



**RAPPORT
NATIONAL
D'INVENTAIRE**

**INVENTAIRE DES EMISSIONS DE
GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE
AU TITRE DE LA CONVENTION
CADRE DES NATIONS UNIES SUR
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

CCNUCC / CRF

mars 2009

Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique



RAPPORT D'INVENTAIRE NATIONAL

INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE AU TITRE DE LA CONVENTION CADRE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

CCNUCC / CRF

Supervision des travaux : *Jean-Pierre CHANG*

Approbation : *Jean-Pierre FONTELLE*

Rédacteur : *Guillaume JACQUIER*

Avec les contributions de : *Nadine ALLEMAND
Jean-Marc ANDRE
Ariane DRUART
Antoine GAVEL
Céline GUEGUEN
Yann MARTINET
Etienne MATHIAS
Viviane NGUYEN
Laëtitia SERVEAU
Julien VINCENT*

Ce rapport a été réalisé avec la participation financière du Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire – Direction Générale de l'Energie et du Climat

Réf. CITEPA 770 / Convention MEEDDAT n°697

mars 2009



Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

7, Cité Paradis – 75010 PARIS – Tel. 01 44 83 68 83 – Fax 01 40 22 04 83
site web www.citepa.org

Ce rapport est disponible sur le site Internet du CITEPA à l'adresse suivante :
<http://www.citepa.org/publications/Inventaires.htm>

Pour obtenir une version imprimée ou les éléments contenus dans ce rapport (textes, tableaux, figures), s'adresser au CITEPA :

7, Cité Paradis 75010 PARIS

Téléphone + 33 (0)1 44 83 68 83

Télécopie +33 (0)1 40 22 04 83

E-mail infos@citepa.org

Avis aux lecteurs et utilisateurs

Les informations contenues dans ce rapport peuvent être utilisées librement sous réserve d'en citer la provenance. A cet effet nous recommandons vivement d'utiliser a minima la formule suivante :

"source CITEPA / CORALIE format CCNUCC – mise à jour mars 2009"

Cette édition annule et remplace toutes les éditions antérieures relatives au même format d'inventaire.

sommaire

PREAMBULE

RESUME

1.	INTRODUCTION	15
1.1.	Généralités sur les inventaires de gaz à effet de serre et les changements climatiques	15
1.2.	Système national d'inventaire	18
1.3.	Descriptif synthétique de la préparation des inventaires d'émission.....	20
1.4.	Généralités sur les méthodes et les sources de données utilisées.....	24
1.4.1.	Principes méthodologiques	24
1.4.2.	Cohérence entre l'inventaire CCNUCC et les déclarations au titre du PNAQ.....	26
1.5.	Catégories clés.....	27
1.5.1.	Analyse Tier 1	27
1.6.	Contrôle et assurance qualité.....	29
1.7.	Evaluation des incertitudes	31
1.8.	Exhaustivité des inventaires.....	32
2.	EVOLUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	36
2.1.	Evolution globale des émissions de gaz à effet de serre	36
2.1.1.	Evolution en France	36
2.1.2.	Particularités Métropole et Outre-Mer	37
2.1.3.	Emissions au titre du Protocole de Kyoto.....	42
2.2.	Evolution des émissions par gaz à effet de serre direct – périmètre de la Convention...43	
2.3.	Evolution des émissions des gaz à effet de serre indirect.....	47
2.4.	Evolution des émissions par sources émettrices.....	47
3.	ENERGIE (CRF 1).....	61
3.1.	Caractéristiques du secteur.....	61
3.2.	Consommation de combustibles (CRF 1A).....	63
3.2.1.	Industrie de l'énergie (1A1)	65
3.2.2.	Industrie manufacturière (1A2)	71
3.2.3.	Transports.....	77
3.2.4.	Autres secteurs	82
3.3.	Emissions fugitives des combustibles (CRF 1B).....	85
3.4.	Approche de référence	86
3.4.1.	Approche de référence « détaillée »	86
3.4.2.	Approche de référence « simplifiée » - Métropole	87
4.	PROCEDES INDUSTRIELS (CRF 2).....	91
4.1.	Caractéristiques de la catégorie.....	91
4.2.	Produits minéraux (CRF 2A).....	91
4.2.1.	Caractéristiques du secteur	91
4.2.2.	Méthode d'estimation des émissions	94
4.2.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	94
4.2.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	94
4.2.5.	Améliorations envisagées.....	94
4.3.	Chimie (CRF 2B).....	94
4.3.1.	Caractéristiques du secteur.....	94
4.3.2.	Méthode d'estimation des émissions	96
4.3.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	97
4.3.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	97
4.3.5.	Améliorations envisagées.....	97
4.4.	Métallurgie (CRF 2C).....	98
4.4.1.	Caractéristiques du secteur.....	98
4.4.2.	Méthode d'estimation des émissions	99
4.4.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	100

4.4.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	100
4.4.5.	Améliorations envisagées	100
4.5.	Autres productions (CRF 2D)	100
4.5.1.	Méthode d'estimation des émissions	100
4.5.2.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	100
4.5.3.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	101
4.5.4.	Améliorations envisagées	101
4.6.	Productions d'halocarbures et SF₆ (CRF 2E).....	101
4.6.1.	Caractéristiques du secteur	101
4.6.2.	Méthode d'estimation des émissions	101
4.6.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	101
4.6.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	102
4.6.5.	Améliorations envisagées	102
4.7.	Consommations d'halocarbures et SF₆ (CRF 2F).....	102
4.7.1.	Caractéristiques du secteur	102
4.7.2.	Méthode d'estimation des émissions	104
4.7.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	105
4.7.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	105
4.7.5.	Améliorations envisagées	105
4.8.	Autre (CRF 2G)	105
4.8.1.	Caractéristiques du secteur	105
5.	Utilisation de solvants et autres produits (CRF 3).....	107
6.	AGRICULTURE	109
6.1.	Caractéristiques de la catégorie.....	109
6.2.	Fermentation entérique (4A).....	110
6.2.1.	Caractéristiques du secteur	110
6.2.2.	Méthode d'estimation des émissions	110
6.2.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	110
6.2.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	110
6.2.5.	Améliorations envisagées	110
6.3.	Gestion des déjections (4B)	111
6.3.1.	Caractéristiques du secteur	111
6.3.2.	Méthode d'estimation des émissions	111
6.3.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	111
6.3.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	111
6.3.5.	Améliorations envisagées	111
6.4.	Culture du riz (4C)	112
6.4.1.	Caractéristiques du secteur	112
6.4.2.	Méthode d'estimation des émissions	112
6.4.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	112
6.4.4.	Recalculs	112
6.5.	Sols agricoles (4D).....	112
6.5.1.	Caractéristiques du secteur	112
6.5.2.	Méthode d'estimation des émissions	113
6.5.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC)	113
6.5.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	113
6.5.5.	Améliorations envisagées	113
7.	UTCF (CRF 5).....	115
7.1.	Caractéristiques de la catégorie.....	115
7.1.1.	Forêts (CRF 5A).....	116
7.1.2.	Cultures (CRF 5B)	116
7.1.3.	Prairies (CRF 5C)	117
7.1.4.	Terres humides (CRF 5D)	117
7.1.5.	Zones urbanisées (CRF 5E).....	117
7.1.6.	Autres terres (CRF 5F).....	117
7.1.7.	Autres (CRF 5G)	117
7.2.	Méthode d'estimation des émissions.....	117
7.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	118
7.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	118
7.5.	Améliorations envisagées	118

8.	DECHETS (CRF 6)	119
8.1.	Caractéristiques de la catégorie.....	119
8.2.	Décharges (6A).....	121
8.2.1.	Caractéristiques du secteur.....	121
8.2.2.	Méthode d'estimation des émissions	121
8.2.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	121
8.2.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	121
8.2.5.	Améliorations envisagées.....	121
8.3.	Traitement des eaux (6B).....	122
8.3.1.	Caractéristiques du secteur.....	122
8.3.2.	Méthode d'estimation des émissions	123
8.3.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	123
8.3.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	123
8.3.5.	Améliorations envisagées.....	123
8.4.	Incinération des déchets (6C).....	124
8.4.1.	Caractéristiques du secteur.....	124
8.4.2.	Méthode d'estimation des émissions	125
8.4.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	125
8.4.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	125
8.4.5.	Améliorations envisagées.....	125
8.5.	Autre (6D).....	126
8.5.1.	Caractéristiques du secteur.....	126
8.5.2.	Méthode d'estimation des émissions	126
8.5.3.	Contrôle et assurance qualité (QA/QC).....	126
8.5.4.	Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6).....	126
8.5.5.	Améliorations envisagées.....	126
9.	AUTRES	127
10.	RECALCULS ET AMELIORATIONS	129
10.1.	Explications et justifications concernant les nouveaux calculs	129
10.2.	Incidences sur les niveaux d'émissions	129
10.3.	Incidences sur l'évolution des émissions.....	130
10.4.	Améliorations envisagées	131
	ACRONYMES ET ABREVIATIONS	131
	ANNEXES	
	Annexe 1 : Catégories clés.....	137
	Annexe 2 : Méthodes et données pour l'estimation des émissions de CO ₂ provenant de la combustion de combustibles fossiles.....	143
	Annexe 3 : Descriptions méthodologiques détaillées.....	145
	Annexe 4 : Approche de référence tier 1 du GIEC	913
	Annexe 5 : Evaluation de l'exhaustivité et sources d'émissions potentiellement exclues	915
	Annexe 6 : Liste détaillée des modifications intervenues (depuis la mise à jour de décembre 2007) ..	917
	Annexe 7 : Incertitudes.....	921
	Annexe 8 : Résultats détaillés pour la France (MT + DOM, COM&NC) selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC	923
	Annexe 9 : Résultats (tables résumés) pour la France (MT + DOM) selon le périmètre et le format requis au titre du protocole de Kyoto.....	1155
	Annexe 10 : Correspondance CORINAIR/ CCNUCC.....	1181
	Annexe 11 : Méthode de calcul des émissions des fluides frigorigènes	1189
	Annexe 12 : Fichiers informatiques relatifs au texte, tableaux et figures du rapport.....	1193

TABLEAUX

Tableau 1: Résumé des émissions de gaz à effet de serre en France	12
Tableau 2 : Couverture géographique de la France	33
Tableau 3 : Paramètres socio-économiques de la France	33
Tableau 4 : Emissions de gaz à effet de serre en France (Métropole et Outre-Mer)	37
Tableau 5 : Emissions des gaz à effet de serre en France (Métropole)	39
Tableau 6 : Emissions des gaz à effet de serre en France (DOM)	40
Tableau 7 : Emissions des gaz à effet de serre en France (COM&NC)	41
Tableau 8 : Emissions des gaz à effet de serre en France au titre du Protocole de Kyoto	42
Tableau 9 et Figure 7 : coefficient de rigueur	44
Tableau 10 : Emissions détaillées des HFC et PFC en France (Métropole et Outre-Mer)	45
Tableau 11 : Contribution des types de sources aux émissions de gaz à effet de serre en 2007	48
Tableau 12 : Emissions de CO ₂ en France par source	49
Tableau 13 : Emissions de CH ₄ en France par source	50
Tableau 14 : Emissions de N ₂ O en France par source	51
Tableau 15 : Emissions de SO ₂ en France par source	52
Tableau 16 : Emissions de NO _x en France par source	53
Tableau 17 : Emissions de COVNM en France par source	54
Tableau 18 : Emissions de CO en France par source	55
Tableau 19 : Contribution du trafic intra et hors Union européenne aux émissions de CO ₂ du trafic international aérien relatif à la France	59
Tableau 20 : Emissions de gaz à effet de serre de l'ENERGIE	62
Tableau 21 : Pouvoirs calorifiques inférieurs des combustibles et facteurs d'émission de CO ₂ par défaut	63
Tableau 22 : Production brute d'électricité en Métropole (y compris autoproduction)	66
Tableau 23 : Brut traité et raffiné et répartition des combustibles consommés pour le raffinage	69
Tableau 24 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière	72
Tableau 25 : Sources des facteurs d'émission de la combustion dans l'industrie manufacturière par sous-secteur	75
Tableau 26 : Comparaison des consommations de l'année 2007 pour le transport routier issues des statistiques et du modèle COPERT	80
Tableau 27 : Consommation d'énergie finale dans les secteurs résidentiel/ tertiaire et agriculture	82
Tableau 28 : Comparaison de l'approche de référence et de l'approche sectorielle – Format CRF	87
Tableau 29 : Emissions de CO ₂ du secteur énergie par la méthode de référence simplifiée (Métropole)	88
Tableau 30 : Comparaison de l'approche de référence simplifiée et de l'approche sectorielle	89
Tableau 31 : Emissions de gaz à effet de serre des PROCEDES INDUSTRIELS	91
Tableau 32 : Productions de produits minéraux en France	91
Tableau 33 : Nombre d'installations produisant de la chaux et provenance des données utilisées	93
Tableau 34 : Principales productions de l'industrie chimique	94
Tableau 35 et Figure 22 : Productions de la sidérurgie en France	98
Tableau 36 : Production d'aluminium par électrolyse	99
Tableau 37 : Composition et PRG des fluides frigorigènes commerciaux	103
Tableau 38 : Evolution de la banque de fluides frigorigènes commerciaux du CRF 2F1	103
Tableau 39 : Emissions de gaz à effet de serre de l'AGRICULTURE	109
Tableau 40 : Cheptels agricoles en France	109
Tableau 41 : Evolution des surfaces d'épandage des engrais	113
Tableau 42 : Emissions de gaz à effet de serre de l'UTCF	115
Tableau 43 : Production française de déchets (***) en 2004	119
Tableau 44 : Emissions de gaz à effet de serre des DECHETS	120
Tableau 45 : Répartition du traitement des eaux usées selon les modes	122
Tableau 46 : Ecart entre la version de décembre 2007 et celle de décembre 2008 (pour les années 1990 et 2006)	130
Tableau 47 : Ecart entre la version de décembre 2007 et celle de décembre 2008 (pour l'écart 2006/ 1990)	131
Tableau 48 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions hors UTCF – Tier 1	138
Tableau 49 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions hors UTCF – Tier 1	139
Tableau 50 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions avec UTCF – Tier 1	140
Tableau 51 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions avec UTCF – Tier 1	141
Tableau 52 : Calcul d'incertitude sur les émissions de GES en France/ méthode GIEC tier 1	922

FIGURES

Figure 1 : Schéma organisationnel simplifié	21
Figure 2 : Typologie des sources au regard de l'utilisation de l'énergie	26
Figure 3 : Carte de la France (Métropole et Outre-Mer)	34
Figure 4 : Variations des émissions du PRG hors UTCF au cours de la période 1990-2007	36
Figure 5 : Contribution des différents gaz à effet de serre au PRG hors UTCF en 1990 et 2007	36
Figure 6 : Evolution comparée des émissions hors UTCF par habitant entre 1990 et 2007 en Métropole et Outre-Mer	38
Tableau 9 et Figure 7 : coefficient de rigueur	44
Figure 8 : Variations des émissions de gaz à effet de serre direct au cours de la période 1990-2007	46
Figure 9 : Consommation d'énergie primaire (non corrigée du climat) en Métropole	61
Figure 10 : Consommation de combustibles fossiles en outre-mer	62
Figure 11 : Distribution des combustibles pour la production d'électricité thermique	66
Figure 12 : Evolution du « panier » de combustibles des installations de chauffage urbain	67
Figure 13 : Production de coke en France	70
Figure 14 : Production de charbon et de gaz naturel en France	70
Figure 15 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière en France	72
Figure 16 : Détail des combustibles « solides » et « liquides » consommés dans l'industrie manufacturière en France	73
Figure 17 : Consommation de carburants des différents modes de transports	77
Figure 18 : Parc roulant des véhicules routiers en France	78
Figure 19 : Estimation des émissions atmosphériques du transport routier	81
Figure 20 : Productions de produits minéraux en France	92
Figure 21 : Principales productions de l'industrie chimique	95
Tableau 35 et Figure 22 : Productions de la sidérurgie en France	98
Figure 23 : Production d'aluminium par électrolyse	99
Figure 24 : Contribution des secteurs aux émissions de HFC du CRF 2F1	102
Figure 25 : Cheptels agricoles en France	110
Figure 26 : Répartition des systèmes de déjections en France	111
Figure 27 : Types de fertilisants minéraux épandus en France	112
Figure 28 : Occupation des sols en France en 2007	115
Figure 29 : Destination de la récolte forestière et émissions de CO₂ associées (*)	116
Figure 30 : Evolution des quantités de DMA traitées par filières	120
Figure 31 : Evolution des quantités de DMA(*) stockés en décharge	121
Figure 32 : Pollution traitée par système en Métropole	123
Figure 33 : Evolution des quantités de déchets incinérés en Métropole selon leur type	124
Figure 34 : Contribution des filières d'incinération au PRG de la catégorie 6C	125

préambule

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) comporte les dispositions relatives à la communication des informations portant sur les émissions dans l'air ; à savoir, les émissions de gaz à effet de serre direct (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC, SF_6) et à effet indirect (NO_x , CO, COVNM, SO_2). Le Protocole de Kyoto, adopté le 10 décembre 1997 et entré en vigueur le 16 février 2005, précise les engagements assignés à chaque Etat signataire. La France et l'Union européenne l'ont approuvé le 31 mai 2002.

Les données présentées s'appliquent aux champs géographiques, temporels et sectoriels définis spécifiquement dans ce cadre et peuvent donc différer de celles correspondant à d'autres définitions établies dans le cadre d'autres conventions comme par exemple celle relative à la pollution transfrontalière à longue distance.

Les efforts permanents visant à augmenter la fiabilité des inventaires conduisent à mener régulièrement diverses investigations pour améliorer les méthodes d'estimation et les données utilisées, intégrer les révisions statistiques et, d'une manière générale, prendre en compte l'amélioration des connaissances. Le présent rapport intègre les changements et progrès effectifs à ce jour. Certaines estimations peuvent donc différer sensiblement de celles produites précédemment.

L'inventaire national est constitué des éléments suivants :

- **le rapport d'inventaire** (présent document) fournissant les résultats et les commentaires associés ainsi que les sources d'émissions (environ 1200 pages avec les annexes dont 780 pages pour l'annexe 3 sur les éléments méthodologiques détaillés),
- **les tables de données au format CRF** (l'année de référence et les deux dernières années sont incluses dans le rapport (212 pages), les autres années sont disponibles sur le support informatique joint au présent rapport),
- **la soumission électronique au format XML** du CRF Reporter (incluant toutes les données rapportées de 1990 à 2007).



La structure du rapport est conforme aux exigences de la CCNUCC (cf. section 1.1.).

Ce rapport est basé sur les inventaires d'émission soumis au GCIE et validés par le MEEDDAT en décembre 2008.

Ce rapport annule et remplace toutes les publications antérieures établies pour la même application, en particulier celles relatives à la mise à jour de l'inventaire de décembre 2007.

L'attention du lecteur est attirée sur la nécessité de s'assurer auprès du CITEPA de l'existence éventuelle d'une mise à jour plus récente, cette dernière étant en principe effectuée annuellement.

résumé

summary

Généralités sur les inventaires

Le présent rapport fournit pour la France sur la période 1990-2007 les données d'émissions des différentes substances impliquées dans l'accroissement de l'effet de serre retenues au titre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Les substances inventoriées sont les six gaz à effet de serre direct qui constituent le « panier de Kyoto » : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), les deux familles de substances halogénées – hydrofluorocarbures (HFC) et perfluorocarbures (PFC) ainsi que l'hexafluorure de soufre (SF₆). A ces substances s'ajoutent les quatre gaz à effet de serre indirect : SO₂, NO_x, COVNM et CO pour lesquels les Etats sont invités à rapporter les émissions dans le cadre de la Convention.

Pour l'ensemble de la période 1990-2006 les estimations produites dans les inventaires précédents ont été revues et corrigées pour tenir compte des mises à jour statistiques, de l'amélioration des connaissances, de modifications méthodologiques et des **spécifications contenues dans le document FCCC/SBSTA/2006/9** de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Certaines modifications ont été introduites par suite des recommandations formulées lors des processus de revue des inventaires.

Bien que des progrès significatifs soient introduits en continu quant à la couverture des sources et la qualité des estimations, les émissions s'accompagnent d'incertitudes non négligeables dont il convient de tenir compte dans l'utilisation de ces informations. Un tableau sur les estimations des incertitudes est présenté dans ce rapport. Elles ont été estimées sur la base des connaissances actuelles.

Des révisions ultérieures de ces données sont toujours possibles sinon probables pour tenir compte des modifications méthodologiques et des travaux en cours au plan international en vue d'améliorer la connaissance et les règles d'établissement et de présentation des émissions.

Périmètre de la Convention

Tendances relatives aux émissions

Les **émissions des gaz à effet de serre direct** exprimées en termes de PRG hors UTCF (utilisation des terres, leur changement et la forêt) se situent pour **l'année 2007 à 5,3% au-dessous de celles de 1990**. Cette évolution globale se traduit **dans le détail** des six gaz impliqués par des **situations beaucoup plus contrastées**. Hors UTCF, le **niveau d'émission de dioxyde de carbone est en 2007**

Background information

This report supplies emission data for France within the period 1990-2007, concerning all the substances that contribute to enhancing the greenhouse effect and covered by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). The substances are the direct greenhouse gases comprising the Kyoto Protocol "basket of six": carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), the two species of halogenous substances, hydrofluorocarbons (HFCs) and perfluorocarbons (PFCs), and sulphur hexafluoride (SF₆). Emissions of sulphur dioxide (SO₂), nitrogen oxides (NO_x), non methane volatile organic compounds (NMVOCs), and carbon monoxide (CO), have also to be reported by the Parties under the Convention.

For the period 1990-2006 as a whole, estimates provided in the previous inventories have been reviewed and corrected to take into account updated statistics, improved knowledge, possible changes in methodology and **specifications contained in the guidelines (FCCC/SBSTA/2006/9)**, as defined by the UNFCCC. Several changes have been added to take into account the remarks of the reviews of UNFCCC.

Although significant continuous progress has been achieved in terms of the sources covered and the quality of estimates, considerable uncertainties remain concerning emissions. These should be borne in mind when using the data in this report. A table indicating uncertainties based on current knowledge has been included in the report.

Future reviews of these data are always possible, if not probable, to take into account both changes in methodology and work underway at international level with a view to improving knowledge and rules on compiling and presenting emissions.

Convention scope

National emission and removal trends -

Emissions of the six gases that directly contribute to the greenhouse effect are expressed in terms of Global Warming Potential (GWP), which **decreased by 5.3% in 2007 compared to 1990**. However, this overall trend **masks contrasting situations** depending on the gases considered. **Without LULUCF (land use, land use change and forestry),**

supérieur de 0,8% à celui de 1990, les rejets de méthane sont en recul de 17,5%, les émissions de protoxyde d'azote en baisse de 30,1%.

the level of CO₂ emissions was 0.8% higher in 2007 than in 1990, CH₄ and N₂O emissions fell by 17.5% and 30.1% respectively.

Tableau 1: Résumé des émissions de gaz à effet de serre en France

EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE (Métropole et Outre-mer)

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)

serre_dec2008/résumé.xls

Source: CITEA 17, CORALIE KIMURA, CENOSCO ()							
Substance	Unité	1990		2007		Ecart 2007 - 1990 (%)	
		hors UTCf (b)	avec UTCf (b)	hors UTCf (b)	avec UTCf (b)	hors UTCf (b)	avec UTCf (b)
Gaz à effet de serre direct							
CO ₂	Tg	398	353	401	325	0,8	-8,0
	Tg équiv. C (**)	109	96	109	89	0,8	-8,0
CH ₄	Gg	3 111	3 175	2 566	2 655	-18	-16
	Tg CO ₂ e	65	67	54	56	-18	-16
	Tg équiv. C (**)	18	18	15	15	-18	-16
N ₂ O	Gg	297	309	208	215	-30	-30
	Tg CO ₂ e	92	96	64	67	-30	-30
	Tg équiv. C (**)	25	26	18	18	-30	-30
HFC	Mg	685	685	8 859	8 859	1 194	1 194
	Tg CO ₂ e	3,7	3,7	14,4	14,4	294	294
	Tg équiv. C (**)	1,0	1,0	3,9	3,9	294	294
PFC	Mg	587	587	127	127	-78	-78
	Tg CO ₂ e	4,3	4,3	0,9	0,9	-79	-79
	Tg équiv. C (**)	1,2	1,2	0,3	0,3	-79	-79
SF ₆	Mg	85	85	45	45	-46	-46
	Tg CO ₂ e	2,0	2,0	1,1	1,1	-46	-46
	Tg équiv. C (**)	0,6	0,6	0,3	0,3	-46	-46
PRG (a)	Tg CO ₂ e	565	525	536	463	-5,3	-11,8
	Tg équiv. C (**)	154	143	146	126	-5,3	-11,8
	kg CO ₂ /hab.	9 643	8 961	8 338	7 212	-13,5	-20
	kg C/hab. (**)	2 630	2 444	2 274	1 967	-13,5	-20
	g CO ₂ /€ PIB	539	501	276	239	-49	-52
	g C/€ PIB (**)	147	137	75	65	-49	-52
Gaz à effet de serre indirect							
SO ₂	Gg	1 382	1 382	480	480	-65	-65
NOx	Gg	1 922	1 939	1 372	1 385	-29	-29
COVNM	Gg	2 776	3 937	1 220	2 337	-56	-41
CO	Gg	11 157	11 763	4 690	5 145	-58	-56

(a) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants :

CO₂ = 1 ; CH₄ = 21 ; N₂O = 310 ; SF₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molé

(b) utilisation des terres, leur changement et la forêt (LULUCF en anglais)

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

(**) Tg équivalent Carbone = (12/44) Tg équivalent CO₂

L'inventaire met aussi en évidence une **évolution très atypique** des émissions des **hydrofluorocarbures en masse (+ 1194%)** qui, compte tenu des **différences structurelles** liées aux molécules mises en jeu, se traduit **"seulement"** par un **accroissement de 294% en termes de pouvoir de réchauffement global (pour les HFC)**. Exprimé en CO₂ équivalent, les **perfluorocarbures sont en régression de 78,6%** et l'**hexafluorure de soufre de 46,5%** sur la période 1990-2007.

La contribution des différents gaz au "panier" est la suivante pour 2007 (en % du PRG hors UTCf) : CO₂ 74,9 ; N₂O 12,0 ; CH₄ 10,0 ; HFC 2,7 ; PFC 0,2 et SF₆ 0,2.

The inventory also shows an **unusual trend in mass hydrofluorocarbons emissions (+ 1194%)**, taking into account **structural differences** in the molecules, the result is **"only" a 294% increase in terms of Global Warming Potential (GWP)**. Expressed in **CO₂ equivalent**, in the period 1990-2007, **PFC and SF₆ emissions fell by 78,6% and 46,5% respectively**.

Out of the six greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol, CO₂ accounted for the largest share in total GWP emissions (without LUCF) in 2007 (74.9%), followed by N₂O (12.0%), CH₄ (10.0%), HFCs (2.7%), PFCs (0.2%)., and SF₆ (0.2%).

Tendances relatives aux émissions par catégorie de sources

L'énergie avec 72,4% des émissions en termes de PRG hors UTCF en 2007 occupe le premier rang des catégories de sources émettrices en France devant l'agriculture, 18,0% du PRG. Viennent ensuite les procédés industriels, 7,5% et les déchets 1,9%. Depuis 1990, la contribution de l'énergie augmente alors que pour tous les autres secteurs, leur contribution baisse.

Parmi les faits marquants, il faut souligner depuis 1990 :

- une augmentation soutenue des émissions du transport avec toutefois une baisse depuis 2005 (de 2 à 3%),
- une baisse importante des émissions de N₂O de la chimie et,
- une baisse des émissions de CH₄ consécutivement à l'intensification de la production laitière, l'arrêt de l'exploitation des mines de charbon et le captage du biogaz des décharges.

Le bilan de l'UTCF représente un puits de CO₂ compensant en 2007 14% des émissions totales hors UTCF de GES exprimées en CO₂e.

Emissions de gaz à effet de serre indirect (UTCF inclus)

Entre 1990 et 2007, les émissions des gaz à effet de serre indirect sont orientées à la baisse pour les quatre gaz visés. Cette **baisse** exprimée en masse est **de 65% pour le dioxyde de soufre, de 58% pour le monoxyde de carbone, de 29% pour les oxydes d'azote et de 56% pour les composés organiques volatils non méthaniques**.

Protocole de Kyoto

Au titre du Protocole de Kyoto, les émissions de GES hors UTCF, hors crédits, atteignent 531 Mt CO₂e en 2007 **soit une baisse de 5,7% par rapport à 1990**.

Source and sink category emission estimates and trends

Energy sector is the most important emitting source in 2007 in France with 72.4% of the GWP without LULUCF, agriculture represents 18.0% of the GWP. Industrial processes, 7.5% and waste, 1.9% appear less important. Since 1990, only energy contribution is increasing whereas contributions of all other sectors are decreasing.

Key air pollution trends include:

- a steady increase in emissions in the road transport sector since 1990, however with a decrease since 2005 (about 2 to 3%),
- a considerable reduction in N₂O emissions in the chemical industry and,
- a fall in CH₄ emissions as a result of increased productivity in the dairy sector, the decline in coal mining, and biogas recovery from landfill sites.

In 2007, The CO₂ balance for LULUCF is a net removal which represents 14% of the total emissions without LULUCF of GHG expressed as CO₂ equivalent

Indirect greenhouse gas emissions (UTCF included)

Between 1990 and 2007, there was a downward trend in mass emissions of the four gases that indirectly contribute to the greenhouse effect: **-65% for sulphur dioxide, -58% for carbon monoxide, -29% for nitrogen oxides and -56% for non methanolic volatile organic compounds**.

Kyoto Protocol

Under the Kyoto Protocol, GHG emissions (excluding LULUCF and emission credits) amounted to 531 Mt eq. CO₂ in 2007 i.e. **a 5.7% reduction compared to 1990**.

1. INTRODUCTION

1.1. Généralités sur les inventaires de gaz à effet de serre et les changements climatiques

Cadre général

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC ou Convention de Rio), adoptée en 1992, a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Cette convention couvre l'ensemble des gaz à effet de serre non couverts par le protocole de Montréal à savoir les gaz à effet de serre direct (GES) : dioxyde de carbone (CO₂), protoxyde d'azote (N₂O), méthane (CH₄), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC) et hexafluorure de soufre (SF₆) ainsi que les gaz à effet de serre indirect, SO₂, NO_x, CO et COVNM.

La Convention a été renforcée par l'adoption du protocole de Kyoto le 11 décembre 1997. Ce protocole fixe un objectif de réduction pour les émissions agrégées du "panier" de six gaz à effet de serre direct (GES) et ce, pour 38 pays industrialisés. Ces derniers se sont engagés à réduire globalement leurs émissions de GES de 5,2% sur la période 2008-2012, par rapport au niveau de 1990. Pour sa part, l'Union européenne (UE) s'est engagée à réduire ses émissions de 8%.

Au niveau communautaire, les 15 Etats membres sont parvenus, le 16 juin 1998, à un accord définissant la répartition des efforts de réduction des émissions au sein de l'UE (burden-sharing agreement) afin de respecter cet objectif global de 8%. **Pour la France, cet accord fixe un objectif de stabilisation des émissions sur la période 2008-2012 au niveau de 1990 (année de référence).**

La France et l'Union Européenne ont ratifié le protocole de Kyoto le 31 mai 2002. Le protocole est entré en vigueur le 16 février 2005 suite à la ratification du traité par la Russie fin 2004.

Il faut ajouter que la Communauté européenne a mis en place pour répondre à ses engagements en tant que Partie à la Convention un mécanisme de surveillance des émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre (décisions 280/2004/CE et 2005/166/CE) destiné à :

- surveiller, dans les Etats membres, toutes les émissions anthropiques de gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal et,
- évaluer les progrès réalisés en vue de respecter les engagements en ce qui concerne ces émissions.

Inventaires nationaux de gaz à effet de serre

Dans ce cadre et conformément aux prescriptions définies par la CCNUCC, à savoir :

- les lignes directrices relatives à l'établissement des communications nationales des Parties visées par l'annexe I de la Convention (cf. document FCCC/SBSTA/2006/9),
- les guidelines du GIEC de 1996,
- le guide des bonnes pratiques du GIEC de mai 2000,
- le guide des bonnes pratiques pour l'UTCF de 2003,

la France remet chaque année un inventaire national des émissions de gaz à effet de serre couvrant :

- présentement la période 1990-2007,
- six gaz à effet de serre direct (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆) et le pouvoir de réchauffement global (PRG),
- quatre gaz à effet de serre indirect (SO₂, CO, COVNM et NO_x).

Afin de respecter les exigences de la Convention, le rapport d'inventaire national pour la France est organisé selon la structure suivante :

- le rapport global (présent document) présentant et commentant les résultats ainsi que les sources d'émissions, avec le détail des méthodologies en annexe 3,
- les tables de données au format CRF (l'année de référence et les deux dernières années sont incluses dans le rapport, les autres années sont sur support informatique joint),

L'ensemble des éléments constitutifs du rapport d'inventaire national représente une documentation de 1200 pages dont environ 250 pages pour les tables CRF des trois années (1990, 2006 et 2007) et environ 780 pages relatives à l'annexe méthodologique (annexe 3).

Pouvoir de réchauffement global et définitions

Afin de déterminer l'impact relatif de chacun des polluants sur le changement climatique, un indicateur, le pouvoir de réchauffement global (PRG) a été défini. Il s'agit de l'effet radiatif d'un polluant intégré sur une période de 100 ans, comparativement au CO₂ pour lequel le PRG est fixé à 1. Le pouvoir de réchauffement global, provenant des six substances retenues dans le protocole de Kyoto est calculé au moyen des PRG¹ respectifs de chacune des substances exprimés en équivalent CO₂ (CO₂e). Les valeurs de PRG déterminées par le GIEC et retenues pour les inventaires d'émission correspondent aux valeurs définies par la CCNUCC, à savoir :

PRG_{CO2} = 1 par définition

PRG_{CH4} = 21

PRG_{N2O} = 310

PRG_{SF6} = 23 900

PRG_{HFC} = valeurs variables selon les molécules considérées et leurs contributions qui sont variables au cours des années de la période étudiée (exemples 5 341 en 1990, 7 748 en 1993, 1 629 en 2007). Les calculs sont effectués sur les bases suivantes :

Polluant	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	HFC-365mfc	HFC-23	HFC-4310mee	HFC-32
Base de calcul	2 800	1 300	3 800	140	2 900	850	11 700	1 300	650

PRG_{PFC} = valeurs variables selon les molécules considérées et leurs contributions qui sont variables au cours des années de la période étudiée (exemples 7 287 en 1990, 7 469 en 1994 et 7 178 en 2007). Les calculs sont effectués sur les bases suivantes :

Polluant	PFC-14	PFC-116	C ₃ F ₈	c-C ₄ F ₈	C ₄ F ₁₀	C ₅ F ₁₂	C ₆ F ₁₄
Base de calcul	6 500	9 200	7 000	8 700	7 000	7 500	7 400

Les émissions des différentes substances rapportées sous-entendent les définitions suivantes :

- CO₂ dioxyde de carbone exprimé en CO₂, soit hors UTCF, soit UTCF² inclus,
- CH₄ méthane exprimé en CH₄,
- N₂O protoxyde d'azote ou oxyde nitreux exprimé en N₂O,
- HFC hydrofluorocarbures exprimés en somme de HFC en masse (aucune équivalence n'est prise en compte sauf pour le calcul du PRG),
- PFC perfluorocarbures exprimés en somme de PFC en masse (aucune équivalence n'est prise en compte sauf pour le calcul du PRG),
- SF₆ hexafluorure de soufre exprimé en SF₆.

¹ les PRG utilisés sont ceux de 1995 selon les décisions prises à ce jour par la Conférence des Parties

² UTCF: Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

Les quatre gaz mentionnés ci-après participent indirectement à l'accroissement de l'effet de serre en tant que polluants primaires intervenant dans la formation de polluants secondaires contribuant à l'effet de serre comme l'ozone ou les aérosols. Ils n'entrent pas dans le "panier" de Kyoto et ne sont pas assortis d'un PRG par les experts du GIEC. Ils sont inclus dans l'inventaire avec les conventions suivantes :

- CO, monoxyde de carbone exprimé en CO,
- COVNM, composés organiques volatils non méthaniques exprimés en somme de COV en masse (aucune équivalence n'est prise en compte),
- NOx (NO + NO₂), exprimés en équivalent NO₂,
- SOx (SO₂ + SO₃), exprimés en équivalent SO₂,

1.2. Système national d'inventaire

Les pouvoirs publics s'attachent à disposer de données relatives aux émissions de polluants dans l'atmosphère qui correspondent quantitativement et qualitativement aux différents besoins nationaux et internationaux du fait de l'importance de ces données pour identifier les sources concernées, définir les programmes appropriés d'actions de prévention et de réduction des émissions, informer les nombreux acteurs intervenant à divers titres et sur divers thèmes en rapport avec la pollution atmosphérique.

La responsabilité de la définition et de la maîtrise d'ouvrage du système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA) appartient au **Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT)**.

Le MEEDDAT prend en coordination avec les autres ministères concernés les décisions utiles à la mise en place et au fonctionnement du SNIEPA en particulier les dispositions institutionnelles, juridiques ou de procédure. A ce titre, il définit et répartit les responsabilités attribuées aux différents organismes impliqués. Il met en œuvre les dispositions qui assurent la mise en place des processus relatifs à la détermination des méthodes d'estimation, à la collecte des données, au traitement des données, à l'archivage, au contrôle et à l'assurance de la qualité, la diffusion des inventaires tant au plan national qu'international ainsi que les dispositions relatives au suivi de la bonne exécution.

La multiplicité des besoins conduisant à l'élaboration d'inventaires d'émission de polluants dans l'atmosphère portant souvent sur des substances et des sources similaires justifie dans un souci de cohérence, de qualité et d'efficacité de retenir le **principe d'unicité du système d'inventaire**. Cette stratégie correspond aux recommandations des instances internationales telles que la Commission européenne et les Nations unies.

Les inventaires d'émission doivent garantir diverses qualités de cohérence, comparabilité, transparence, exactitude, ponctualité, exhaustivité qui conditionnent l'organisation du système tant au plan administratif que technique.

Afin de prendre en compte les éléments présentés dans le premier paragraphe de cette section, les inventaires d'émissions traduisent les émissions observées dans les années écoulées ainsi que, pour les applications où cela est nécessaire, les émissions supposées à des échéances situées dans le futur.

Le présent chapitre décrit l'organisation du système actuel, qui a fait l'objet de l'arrêté interministériel du 29 décembre 2006 relatif au **système national d'inventaires des émissions de polluants dans l'atmosphère** (SNIEPA).

Cette organisation est compatible avec le cadre directeur des systèmes nationaux prévu au paragraphe 1 de l'article 5 du protocole de Kyoto (décision CMP.1 annexée à la décision 20/CP.7 de la CCNUCC) et aux articles 3 et 4 de la décision 280/2004/CE du Parlement européen et du Conseil relative à un mécanisme pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté et mettre en œuvre le protocole de Kyoto.

Les responsabilités sont réparties comme suit :

- Ø La **maîtrise d'ouvrage de la réalisation des inventaires et la coordination d'ensemble du système** sont assurées par le **MEEDDAT**.
- Ø **D'autres ministères et organismes publics** contribuent aux inventaires d'émissions par la mise à disposition de **données et statistiques** utilisées dans l'élaboration des inventaires.
- Ø **L'élaboration des inventaires d'émission** en ce qui concerne les **méthodes** et la préparation de leurs **évolutions**, la **collecte et le traitement des données**, l'**archivage**, la **réalisation des rapports** et divers supports, la gestion du **contrôle** et de la **qualité**, est confiée au **CITEPA** (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) par le MEEDDAT. Le CITEPA assiste le MEEDDAT dans la coordination d'ensemble du système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère. A ce titre, il convient de mentionner tout particulièrement la coordination qui doit être assurée entre les inventaires d'émissions et les registres d'émetteurs tels que l'E-PRTR et le registre des quotas d'émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du SCEQE sans oublier d'autres aspects (guides publiés par le MEEDDAT, système de déclaration annuelle des rejets de polluants, etc.) pour lesquels il est important de veiller à la cohérence des informations.
- Ø Le MEEDDAT met à disposition du CITEPA toutes les informations dont il dispose dans le cadre de la réglementation existante, comme les déclarations annuelles de rejets de polluants des Installations

Classées, ainsi que les résultats des différentes études permettant un enrichissement des connaissances sur les émissions qu'il a initiées tant au sein de ses services que d'autres organismes publics comme l'INERIS.

Ø Le MEEDDAT pilote le **Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission (GCIIE)** qui a pour mission de :

- **donner un avis sur les résultats** des estimations produites dans les **inventaires**,
- **donner un avis sur les changements** apportés dans les **méthodologies** d'estimation,
- **donner un avis sur le plan d'action d'amélioration** des inventaires pour les échéances futures,
- **émettre des recommandations** relativement à tout sujet en rapport direct ou indirect avec les inventaires d'émission afin d'assurer la cohérence et le bon déroulement des actions, favoriser leurs synergies, etc.,
- **recommander des actions d'amélioration** des estimations des émissions vers les **programmes de recherche**,

Le GCIIE est composé de représentants :

- du **Ministère chargé de l'Agriculture** (MAP), notamment le Service de la statistique et de la prospective (SSP) et la Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires (DGPAAT), du **Ministère chargé de l'Economie des Finances et de l'Emploi** (MINEFE), notamment de la Direction générale de l'INSEE, de la Direction générale du Trésor et de la politique économique (DGTPE) et de la Direction générale des entreprises (DGE),
 - du Commissariat général au développement durable (CGDD), notamment le service de l'Observation et des Statistiques,
 - du **Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire** (MEEDDAT), notamment de la **Direction générale de l'énergie et du climat** (DGE), de la **Direction générale de la prévention des risques** (DGPR), de la **Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature** (DGLN), de la **Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer** (DGITM), de la **Direction générale de l'aviation civile** (DGAC).
- Ø La **diffusion des inventaires d'émission** est partagée entre plusieurs services du MEEDDAT qui reçoivent les inventaires approuvés transmis par la DGE :
- La **DGE** assure la diffusion des **inventaires d'émissions** qui doivent être **transmis à la Commission européenne** en application des directives, notamment **l'inventaire des Grandes Installations de Combustion** (GIC) au titre de la directive 2001/80/CE ainsi que les inventaires au titre de la directive 2001/81/CE relative aux **Plafonds d'Emission Nationaux**. Elle assure également la diffusion des **inventaires** relatifs à la **Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance** (CEE-NU – CPATLD). Hormis les responsabilités attribuées spécifiquement au Service de l'Observation et des Statistiques (CGDD / SOeS) décrites ci-dessous, la **DGE** assure la diffusion de tous les inventaires d'émissions à **tous les publics** et en particulier aux **DRIRE**.
 - La DGE assure également la diffusion de **l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre** établi au titre de la **Décision communautaire sur le mécanisme de suivi des gaz à effet de serre auprès de la Commission Européenne** ainsi que la diffusion de cet inventaire au titre de la **Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques** (CCNUCC) et en particulier relativement au Protocole de Kyoto auprès du **Secrétariat de la Convention**.
 - Le **Service de l'Observation et des Statistiques** (CGDD / SOeS) assure, en tant que **Point Focal National en relation avec l'Agence Européenne de l'Environnement** (AEE), auprès du réseau **EIONET** de l'AEE, la diffusion des inventaires relatifs à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et à la Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance (CEE-NU – CPATLD).
 - A la demande du MEEDDAT, le **CITEPA** assure la diffusion de tous les inventaires qu'il réalise par, notamment, la **mise en accès public libre des rapports** correspondants à l'adresse

Internet <http://citepa.org/publications/Inventaires.htm>. Certains de ces rapports sont parfois également présents sur d'autres sites ou diffusés sous différentes formes par d'autres organismes. Le CITEPA est également chargé de diffuser des informations techniques relatives aux méthodes d'estimation et est notamment désigné comme **correspondant technique des institutions internationales** citées ci-dessus. A ce titre, le CITEPA est le **Point Focal National** désigné par le MEEDDAT dans le cadre de **l'évaluation de la modélisation intégrée** pour ce qui concerne les **émissions**. Le CITEPA assure conjointement avec le MEEDDAT la diffusion de l'inventaire d'émission dit « SECTEN » qui présente d'une manière générale des séries longues et des analyses spécifiques des sources émettrices en France.

1.3. Descriptif synthétique de la préparation des inventaires d'émission

Les inventaires d'émission sont réalisés conformément aux recommandations de la CCNUCC (lignes directrices FCCC/SBSTA/2006/9) et basés sur la méthodologie CORINAIR.

Schéma organisationnel simplifié

Les différentes étapes du processus sont explicitées ci-après et représentées par le schéma ci-après.

A partir de l'expression des différents besoins et des exigences plus ou moins formelles qui s'y attachent, les termes de référence sont établis.

Les méthodologies à appliquer sont choisies et mises au point en tenant compte des connaissances et des données disponibles ainsi que des éléments contenus notamment dans certaines lignes directrices définies par les Nations unies ou la Commission européenne.

Les données nécessaires et les sources susceptibles de les produire sont identifiées.

Les données sont collectées, validées, traitées selon les processus établis y compris en tenant compte des critères liés à la confidentialité le cas échéant.

Les données obtenues sont stockées dans des bases de données pour exploitation ultérieure.

Les principaux éléments utiles à l'approbation des inventaires (résultats d'ensemble, principales analyses, changements majeurs notamment liés à des évolutions méthodologiques) sont produits pour transmission au Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission.

Le Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission fait part de son avis sur les inventaires et, le cas échéant, sur les ajustements nécessaires. Il émet des recommandations en proposant un plan d'actions visant à améliorer les inventaires tant en ce qui concerne l'exactitude ou la complétude des estimations que sur des aspects de forme, d'analyse, de présentation des résultats ou de tout autre point en rapport avec les inventaires.

Les ajustements éventuels sont apportés à l'édition de l'inventaire en cours ou dans le cadre de l'application du plan d'amélioration de l'inventaire, qui comporte des actions à plus long terme.

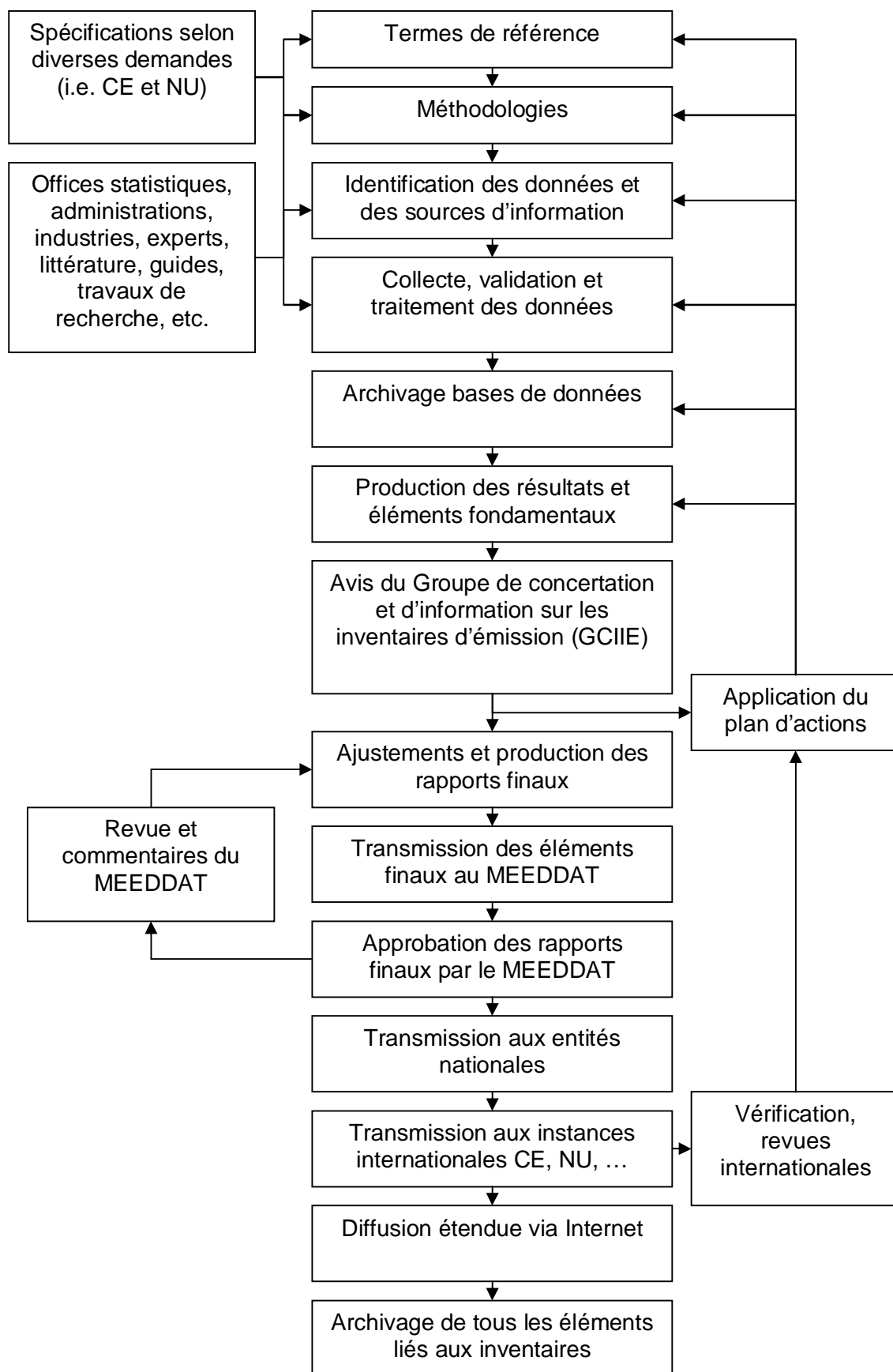
Les éléments finalisés sont adressés au MEEDDAT qui les communique à son tour aux organismes / services nationaux chargés de les transmettre aux instances internationales.

Une diffusion étendue des inventaires est réalisée au travers de la mise sur le site Internet du CITEPA des différents rapports. D'autres vecteurs de diffusion sont également utilisés par les différents organismes utilisateurs des rapports par l'intermédiaire de publications, communications et envois des rapports à certains organismes.

L'ensemble des éléments utilisés pour construire les inventaires est archivé pour en assurer la traçabilité.

Des vérifications sont effectuées notamment par des instances internationales. Certaines comme les revues au moyen d'équipes d'experts dépêchées par les Nations unies dans les pays concernés vont très en profondeur dans le détail des inventaires. A cela s'ajoutent toutes les remarques effectuées par divers lecteurs et les anomalies éventuellement détectées. Tous ces éléments nourrissent le plan d'actions et sont utilisés pour améliorer les éditions suivantes des inventaires.

Figure 1 : Schéma organisationnel simplifié



Méthodologie de quantification des émissions

Les approches méthodologiques employées dérivent de la méthodologie CORINAIR qui s'est développée depuis le milieu des années 80. Celles-ci visent à obtenir des inventaires offrant les qualités fondamentales indispensables : cohérence, complétude, comparabilité, traçabilité. Elle se base sur les éléments décrits brièvement ci-après (cf annexe 3 pour une présentation plus complète).

Cette méthodologie s'applique par principe à de nombreuses substances dont celles visées par le présent rapport (GES directs : CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆ et GES indirects : SO₂, NO_x, CO et CONVM).

Toutes les émissions sont estimées en masse de substance sous la forme chimique citée (exemple NH₃ sous forme de NH₃ et non de N, CO₂ sous forme de CO₂ et non de C). Cependant, il y a lieu de préciser les points suivants :

- Le terme NO_x couvre exclusivement le monoxyde et le dioxyde d'azote. Les émissions sont exprimées en équivalent NO₂. Le N₂O, autre composé oxygéné de l'azote, est considéré séparément.
- Sous l'acronyme COVM, les composés organiques volatils sont considérés globalement, le méthane étant exclus ; ce dernier étant comptabilisé séparément. Les émissions correspondent à la somme des émissions de corps chimiquement différents. Le système d'inventaire comporte une spéciation des COVM en environ 250 espèces ou familles de composés qui permet d'estimer les émissions de ces composés.
- Par convention, les émissions de CO₂ sont exprimées en CO₂ ultime, c'est-à-dire que le carbone émis sous d'autres formes chimiques (CO, CH₄, COVM, etc.) est assimilé à du CO₂ à quelques exceptions près.

Par ailleurs, on notera que, le CO₂ total est présenté, d'une part, en incluant l'UTC, qui tient compte de phénomènes de fixation du carbone dans certains processus (par exemple, la photosynthèse) et, d'autre part, hors UTC. Certains phénomènes naturels sont supposés être en équilibre quant au bilan de carbone, comme les respirations humaine et animale ou encore les cycles de carbone à rotation rapide. Ils n'apparaissent donc pas dans l'inventaire, mais représentent des flux de CO₂ très significatifs.

Le niveau de détail considéré dans le système permet de produire des indicateurs relatifs à des synergies entre substances tels que l'indicateur acide équivalent (Aeq) pour SO₂, NO_x et NH₃ et le pouvoir de réchauffement global (PRG) pour CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆.

Nomenclatures des sources émettrices

Référentiel d'élaboration des inventaires

Les activités anthropiques ou naturelles à l'origine des rejets de diverses substances dans l'atmosphère sont identifiées dans une nomenclature de référence appelée CORINAIR / SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution). Cette nomenclature qui constitue un standard européen, voire international, est spécifique à certaines substances. En l'absence de mise à jour récente (dernière version SNAP 97 version 1.0) notamment pour tenir compte des poussières, cette nomenclature a fait l'objet d'extensions de la part du CITEPA pour réaliser les inventaires en particulier celui faisant l'objet du présent rapport.

Le choix de ce référentiel provient de sa capacité à couvrir l'ensemble des sources et des substances considérées dans les inventaires que la France doit communiquer aux différentes organisations internationales. Ce référentiel permet également de suivre la stratégie de système d'inventaire unique qui est recommandé et s'avère plus efficient.

Bien que ne prétendant pas à l'exhaustivité, la SNAP 97 présente une liste détaillée d'activités (près de 400 items pour la résolution la plus fine). Quelques items, "autres" permettent d'inclure le cas échéant des activités supplémentaires (activités omises ou plus généralement négligées du fait de leurs très faibles contributions).

Dans le cas des activités mettant en œuvre une combustion, la définition de l'activité émettrice est généralement affinée en distinguant les différents combustibles utilisés. La nomenclature correspondante baptisée NAPFUE (Nomenclature for Air Pollution of FUEls) prévoit dans sa version la plus récente (1994), une soixantaine de types de combustibles différents. Cette nomenclature a également fait l'objet d'extensions pour tenir compte de certains produits non initialement inclus.

Le système utilisé prévoit une décomposition de chaque activité le cas échéant. Cette opportunité est utilisée, par exemple, pour différencier certains procédés, apprécier des tailles d'équipements, etc. Pour ce faire, des rubriques peuvent être ajoutées à l'activité lors de la construction de l'inventaire.

La combinaison de ces trois composantes (activité, combustible, rubrique) qui est détaillée au § 1.4, constitue l'ensemble des activités émettrices élémentaires qui peut donc potentiellement comporter plusieurs milliers d'éléments selon les substances et le degré de résolution retenu pour l'inventaire considéré. Actuellement, pour les inventaires relatifs à la France, on dénombre de l'ordre de 1000 activités élémentaires.

Référentiel de restitution des inventaires

Le présent rapport produit les résultats selon le CRF ainsi que les règles fixées par la CCNUCC. A noter que le CRF est harmonisé avec le format requis par la Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à longue Distance (CEE-NU/ CPATLD).

Types de sources

Plusieurs catégories de sources de rejets atmosphériques sont considérées par la méthodologie d'inventaire. Toutefois, selon les cas et les inventaires ces catégories peuvent exister ou non.

- Sources linéaires (LIN)

Elles sont essentiellement constituées par les principaux axes de communication (routier, fluvial, maritime, etc.). Elles sont donc le plus souvent relatives aux sources mobiles et occasionnellement aux sources fixes (gazoduc, oléoduc, etc.). Dans le présent inventaire, les sources linéaires sont assimilées à des sources surfaciques.

- Grandes Sources Ponctuelles (GSP)

Il s'agit des sources fixes canalisées ou diffuses dont les rejets potentiels ou effectifs dans l'atmosphère excèdent certains seuils.

Ces seuils constituent une spécification propre à chaque inventaire et résultent de multiples paramètres (objectifs de l'inventaire, zone étudiée, substances considérées, ressources et délai consacrés à l'inventaire). Au cours de l'élaboration du présent inventaire, plusieurs centaines de grandes sources ponctuelles, notamment parmi celles appartenant au système d'échange communautaire de gaz à effet de serre, sont étudiées sur la base de données spécifiques.

- Sources surfaciques (SUR)

Cette catégorie couvre, le solde des sources constitué par, d'une part, les sources fixes non incluses dans la catégorie des Grandes Sources Ponctuelles et, d'autre part, les sources mobiles en particulier la circulation urbaine.

Cette classification vise à renforcer la fiabilité des estimations et procure des informations plus appropriées à certains besoins (par exemple la modélisation de la qualité de l'air). En effet, pour certaines substances comme le SO₂ on observe qu'une part importante des émissions provient d'un nombre limité de sources.

Couverture et résolution spatiale

Selon les périmètres couverts par la CCNUCC et le protocole de Kyoto, les couvertures sont les suivantes :

- la Métropole, les départements d'Outre-Mer (DOM), les collectivités d'Outre-Mer (COM) et la Nouvelle Calédonie (NC) pour la CCNUCC,
- la Métropole et les départements d'Outre-Mer (DOM) pour le protocole de Kyoto.

Etendue et résolution temporelle, périodicité

Dans le cadre de la CCNUCC, les inventaires sont établis sur la base d'une année civile sans distinction de périodes particulières (saison, semaine, etc.).

1.4. Généralités sur les méthodes et les sources de données utilisées

1.4.1. Principes méthodologiques

Les émissions sont estimées pour chacune des activités émettrices élémentaires retenues pour l'inventaire en considérant séparément s'il y a lieu les différentes catégories de sources (surfacades, grandes sources ponctuelles et grandes sources linéaires).

Les émissions d'une activité donnée sont exprimées par la formule générale et schématique suivante :

$$E_{s,a,t} = A_{a,t} \times F_{s,a} \quad (1)$$

avec

- E : émission relative à la substance "s" et à l'activité "a" pendant le temps "t"
- A : quantité d'activité relative à l'activité "a" pendant le temps "t"
- F : facteur d'émission relatif à la substance "s" et à l'activité "a".

Pour l'ensemble des activités, les émissions totales sont exprimées par la formule suivante :

$$E_{s,t} = \sum_{a=1}^{a=n} E_{s,a,t}$$

avec n : nombre d'activités émettrices prises en compte.

Il est évident que si la valeur de n diffère d'un inventaire à un autre (ce qui est souvent le cas puisque les substances et les périmètres varient d'un inventaire à l'autre), les émissions totales peuvent ne plus être comparables (inventaires à champs différents) et les contributions relatives des sources varier.

Les termes $A_{a,t}$ et $F_{s,a}$ dans la formule (1) sont en fait déterminés pour des combinaisons plus fines de l'activité associant de manière générale une opération, une technologie et un produit.

Exemples :

- fabriquer de la chaleur au moyen d'une chaudière de 50 MW équipée d'un brûleur bas NOx fonctionnant au fioul lourd
- se déplacer en voiture particulière équipée d'un moteur à essence de 2 l de cylindrée.

Cette description est illustrée plus finement par la formule ci-après pour une substance, un intervalle de temps et une entité géographique donnés.

$$E_{s,t,z} = \sum_{a,i,f} \left[A_{a,i,f,t,z} \times \sum_p \left[F_{s,a,i,f,p} \times P_{a,i,f,p} \right] \right] \quad (2)$$

avec :

- A : quantité d'activité
- F : facteur d'émission,
- P : fraction de secteur, d'activité, de combustible et de procédé,
- a : indice relatif au type de source,
- f : indice relatif au type de combustible
- i : indice relatif au secteur économique
- p : indice relatif au procédé,
- s : indice relatif à la substance,
- t : indice relatif à l'intervalle de temps,
- z : indice relatif à l'entité géographique.

Dans certains cas, les émissions présentent des relations complexes avec de nombreux paramètres caractéristiques et il est alors nécessaire de recourir à des modèles spécifiques pour obtenir une bonne représentation des phénomènes. C'est le cas du trafic routier, des émissions biotiques, etc.

In fine, il sera toujours possible de se ramener à une expression de la forme de l'équation (1) en rapportant les émissions à un seul paramètre relatif à l'activité. Cette représentation d'une simplicité extrême, qui masque la structure réelle et éventuellement complexe des émissions de l'activité, peut conduire à des interprétations erronées.

Les Grandes Sources (Ponctuelles et Linéaires) sont étudiées individuellement ; on bénéficie des émissions de certaines substances qui sont mesurées en permanence ou à intervalles réguliers sur certaines installations. D'autres méthodes telles que des corrélations entre les paramètres caractéristiques d'un procédé et les émissions, ainsi que des bilans, permettent d'estimer les rejets spécifiques de la source considérée pour certaines substances. Les formules (1) et (2) ne sont alors utilisées qu'en tout ou partie.

Pour certaines substances (SO_2 , NO_x , CO , CO_2 , etc.), une part importante des émissions est liée à l'utilisation de l'énergie.

Pour l'application de la formule (2), on peut expliciter les rejets en exprimant les émissions totales d'une source comme étant égales à la somme de deux émissions distinctes (en pratique, réelles ou virtuelles selon les cas).

$$E = E_1 + E_2$$

avec :

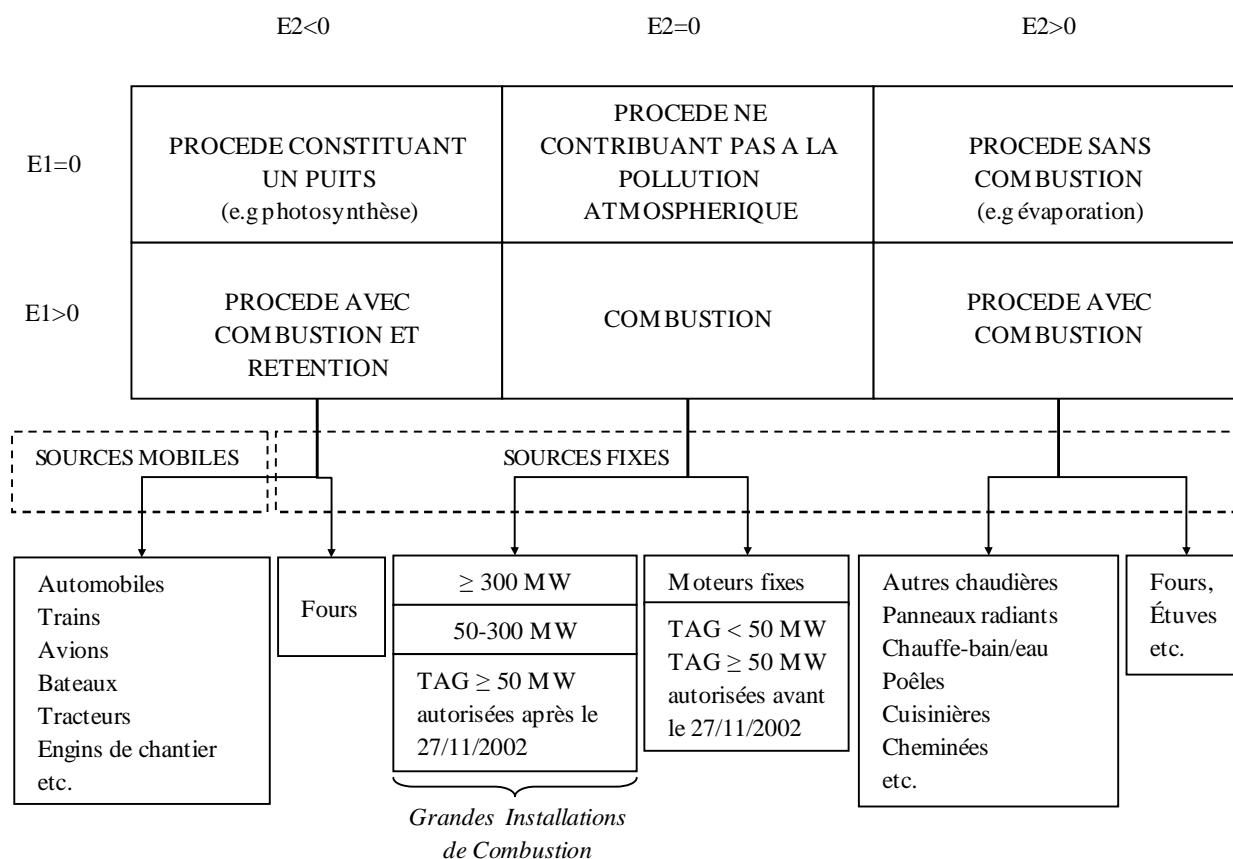
E_1 : émission liée à la combustion d'énergie fossile et de biomasse.

E_2 : émission liée à d'autres phénomènes se rapportant à l'emploi de matières premières, à des réactions, à des opérations diverses (évaporation, broyage, réaction chimique, etc.).

Selon les valeurs prises respectivement par E_1 et E_2 , six cas sont à considérer (voir figure 1) :

$E_1 = 0 \text{ et } E_2 < 0$	procédé constituant un puits (émission négative, comme la photosynthèse pour le CO_2).
$E_1 > 0 \text{ et } E_2 < 0$	procédé avec combustion et rétention. L'ensemble peut être positif ou négatif selon les cas.
$E_1 = E_2 = 0$	procédé ne contribuant pas à la pollution atmosphérique ou dont la contribution est négligeable.
$E_1 = 0 \text{ et } E_2 > 0$	procédé sans rapport avec l'utilisation de l'énergie ; les émissions proviennent de réactions chimiques, d'actions mécaniques comme le broyage, d'évaporations de produits, etc.
$E_1 > 0 \text{ et } E_2 = 0$	combustion dans des procédés où il n'y a pas contact entre la flamme ou les produits de combustion et un produit tiers (e.g. combustion sous chaudière, moteurs, etc.).
$E_1 \text{ et } E_2 > 0$	procédé impliquant une combustion associée à d'autres phénomènes, notamment ceux où il y a contact entre une matière première ou un produit et une flamme ou les produits de la combustion (par exemple dans les fours).

Des différenciations plus fines conduisent à une caractérisation de certaines sources (cf. fig. 2).

Figure 2 : Typologie des sources au regard de l'utilisation de l'énergie

1.4.2. Cohérence entre l'inventaire CCNUCC et les déclarations au titre du PNAQ³

Suite à la publication de l'arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange des quotas d'émissions de gaz à effet de serre, les industriels entrant dans le champ d'application déclarent depuis l'année 2005 leurs émissions de CO₂, établies selon des méthodes permettant d'atteindre les niveaux de précision exigés.

Cet arrêté concernait la première période d'échange (2005-2007) et a été suivi par l'arrêté du 31 mars 2008 relatif à la période 2008-2012.

Les déclarations annuelles sont réalisées conformément à l'arrêté du 31 janvier 2008 (abrogeant l'arrêté du 24 décembre 2002 modifié par l'arrêté du 27 décembre 2005) et sont utilisées par le CITEPA dans le cadre de l'inventaire national.

Pour la plupart, ces informations, parfois sous des formes différentes provenant des versions précédentes du dispositif déclaratif, sont également utilisées pour ce qui concerne les années antérieures.

³ PNAQ : Plan national d'affectation des quotas

1.5. Catégories clés

Selon les recommandations du GIEC, une analyse des catégories clés est effectuée dans cette section. Elle est réalisée globalement sur la base des contributions en CO₂ équivalent des différentes sources à un niveau sectoriel plus fin que celui par défaut et pour les six gaz à effet de serre direct. Suivant les recommandations du GIEC, cette analyse est effectuée par type de combustible pour les installations de combustion. **Deux analyses différentes sont proposées de type Tier 1 :**

- la première **hors UTCF**⁴ permettant d'évaluer les contributions des différentes sources vis-à-vis d'engagement tels que ceux du Protocole de Kyoto,
- la seconde **avec UTCF** pour répondre aux recommandations de la CCNUCC,

1.5.1. Analyse Tier 1

1.1.1.1 Catégories clés hors UTCF :

Le tableau 48 présenté en annexe 1 dresse la liste des catégories clés dont les émissions cumulées atteignent 95% des émissions totales hors UTCF. On peut noter que, malgré une analyse sectorielle relativement fine, les dix-neuf premières sources représentent 80% du total, que les 30 premières sources représentent 90% du total, et que les 42 premières sources forment l'ensemble des catégories clés relatives à 95% des émissions totales hors UTCF.

Il ressort que le CO₂ du transport routier participe à lui seul pour près d'un quart du total des émissions hors UTCF. Le N₂O des sols agricoles, en deuxième position, contribue à hauteur de 9% ; vient ensuite le CO₂ de la combustion du gaz naturel dans le secteur résidentiel avec 6%. Si l'on y ajoute le CO₂ produit dans les secteurs de la production d'électricité et du chauffage urbain avec la filière charbon (5,6%) et le CH₄ de la fermentation entérique de l'élevage (5,3%), ces six entités représentent près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre en France en 2007 hors UTCF. Parmi les catégories clés (à 95%), sur les 6 gaz à effet de serre direct, le CO₂ représente 72,1% des émissions totales hors UTCF.

Le tableau 49 présenté en annexe 1, concerne l'analyse des catégories clés au regard des évolutions dans le temps entre 1990 et 2007. Ce tableau montre que si les deux tiers des catégories clés listées ci-dessus en niveau d'émissions appartiennent aussi aux catégories clés relatives à l'évolution, on note la présence d'autres sources telles que :

- l'extraction de charbon, dont l'activité s'est définitivement achevée en 2004, n'occasionnant aujourd'hui que de très faibles émissions de CH₄ issues de l'aérage des galeries,
- la quasi disparition du charbon dans la combustion du secteur résidentiel,
- la baisse très importante des émissions du PFC de la production d'aluminium,
- la production d'acide adipique pour sa forte réduction des émissions de N₂O depuis 1990, pour ne citer que les principales.

Ainsi alors que 42 sources suffisent pour atteindre le seuil de 95% en niveaux d'émissions, il faut 54 sources pour atteindre ce seuil pour l'analyse des évolutions des émissions.

Les cinq premières catégories clés en terme d'évolution sont :

- le CO₂ du transport routier (déjà au 1^{er} rang des contributeurs en niveau), pour son poids important et son évolution à la hausse,
- le N₂O de l'acide adipique, pour sa forte évolution à la baisse associée à une faible contribution en 2007,
- le CO₂ de la combustion du gaz naturel dans le résidentiel qui occupe également le 3^{ème} rang des contributions absolues en 2007, pour son poids relatif et son évolution à la hausse.
- les HFC de la réfrigération et de la climatisation, pour leurs fortes évolutions à la hausse suite à la substitution des CFC depuis le début des années 1990,
- le N₂O des sols agricoles (au 2^{ème} rang des contributeurs en niveau d'émissions), pour son poids relatif et son évolution à la baisse.

⁴ UTCF : Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt

1.1.1.1 Catégories clés avec UTCF :

Il s'agit de la même analyse que précédemment mais en y incluant l'UTCF en valeur absolue (la catégorie UTCF est en effet selon les sous-catégories qui la compose mais également au bilan un puits de CO₂). L'analyse porte en conséquence sur le total hors UTFC auquel on ajoute la valeur absolue des émissions de l'UTCF en CO₂ équivalent.

Compte tenu de l'importance des émissions de l'UTCF, à l'analyse en niveaux d'émissions précédente, viennent s'ajouter 5 sous-catégories relatives à cette catégorie. La catégorie 5A1 pour les « forêts restant forêts » traduisant en particulier l'accroissement et la récolte forestière se place en deuxième position des catégories clés en niveau d'émission avec 10,9%. Le transport routier conserve la première place mais sa contribution baisse à 19,6% contre 24,0% précédemment.

Comme pour l'analyse en niveau d'émissions, l'UTCF contribue pour 5 sous-catégories à l'analyse en évolution des émissions. La catégorie 5A1 pour les « forêts restant forêts se place également en deuxième position des catégories clés en terme d'évolution avec 9,74%. Le transport routier conserve la première place mais sa contribution baisse à 11% contre 14% précédemment. Au total, 5 sources contribuant à l'évolution des émissions disparaissent.

Les résultats détaillés sont disponibles en annexe 1, tableaux 50 et 51.

1.6. Contrôle et assurance qualité

Management de la qualité

Le système national d'inventaire d'émission est établi en intégrant les critères usuels applicables aux **Systèmes de Management de la Qualité (SMQ)**. Le CITEPA, qui a la charge de réaliser au plan technique les inventaires d'émission nationaux, a mis en place un tel système basé sur le référentiel **ISO 9001- version 2000**. Cette disposition est confirmée par l'attribution d'un certificat délivré par l'AFAQ en 2004 et renouvelé en 2007. La réalisation des inventaires d'émission nationaux est couverte par le SMQ au travers de plusieurs processus spécifiques (voir Manuel Qualité – document interne non public).

Dans ce cadre, plusieurs processus relatifs au contrôle et à l'assurance de la qualité des inventaires sont intégrés dans les différents processus et procédures mis en œuvre, correspondant aux différentes phases et actions relatives aux points suivants :

- Fonctions générales de revue, de management des ressources, de planification, de veille et de participations à des travaux externes en rapport avec les inventaires d'émission.
- Choix, mise en œuvre et développement des méthodologies ainsi que la sélection des sources d'information et la collecte des données. Les processus de choix des méthodes sont clairement établis notamment vis-à-vis des cadres référentiels et des caractéristiques de pertinence et de pérennité attendues des sources de données. Ces choix sont généralement effectués en concertation avec les acteurs et experts des domaines concernés. Les modifications méthodologiques sont soumises à l'appréciation du Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission (GCIIE).
- Développement des procédures de calcul notamment des modèles de calcul des émissions, des bases de données, du reporting.
- Recherche d'une traçabilité et d'une transparence satisfaisante.
- Mise en œuvre des contrôles relatifs aux étapes importantes et à risques des processus et procédures, c'est à dire de multiples contrôles internes tant sur les données d'entrée que sur les bases de données ou les rapports, l'archivage des données, le suivi des modifications (corrections d'erreurs ou améliorations), les non conformités.
- Validation et approbation des résultats des inventaires, suite à l'avis formulé par le Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission.
- Validation et approbation des rapports et autres supports d'information par le MEEDDAT.
- Archivage systématique des éléments nécessaires pour assurer la traçabilité requise.
- Diffusion des informations et produits correspondants.
- Compatibilité avec les exigences communautaires en matière de communication des données et des caractéristiques des inventaires d'émission nécessaires à la Commission européenne. En particulier, afin de lui permettre de préparer les inventaires de l'Union européenne sur la base des inventaires des Etats membres et contribuer notamment à l'atteinte des exigences relatives à la qualité que la Commission met en œuvre à son niveau (ie. en ce qui concerne les gaz à effet de serre dont la surveillance est soumise à des dispositions réglementaires particulières).
- Amélioration permanente de la qualité des estimations en développant les procédures pour éviter d'éventuelles erreurs systématiques, réduire les incertitudes associées, couvrir plus complètement les substances et les sources émettrices, etc. visant à satisfaire les objectifs relatifs à la qualité. Un plan d'action est défini et mis régulièrement à jour. Il intègre les améliorations requises et possibles en tenant compte des recommandations du GCIIE.
- Evaluation de la mise en œuvre des dispositions relatives au contrôle et à l'assurance de la qualité, en particulier les objectifs et le plan qualité.

Objectifs qualité

L'objectif global du programme d'assurance et de contrôle de la qualité porte sur la réalisation des inventaires nationaux d'émissions et de puits conformément aux exigences formulées dans les différents cadres nationaux et internationaux couverts par le SNIEPA. Ces exigences portent sur la définition, la mise en œuvre et l'application de procédures et de méthodes visant à satisfaire les critères requis notamment par les instances internationales et européennes en application des engagements souscrits par la France. Ces critères sont les suivants :

- **exhaustivité** (completeness) : toutes les sources entrant dans le périmètre défini par le ou les inventaires doivent être traitées.
- **cohérence** (consistency) : les séries doivent être homogènes au fil des années.
- **exactitude / incertitude** (accuracy / uncertainty) : les estimations doivent être aussi exactes que possible compte tenu des connaissances du moment. Ces estimations ne pouvant souvent être très précises compte tenu de la complexité des phénomènes mis en jeu et des difficultés à les mesurer ou les modéliser, elles doivent être accompagnées des incertitudes associées.
- **transparence** (transparency) : les méthodes et les données utilisées doivent être clairement explicitées pour pouvoir être évaluées dans le cadre de la validation et de la vérification. En conséquence, la traçabilité des données est indispensable. Les données doivent être enregistrées et accessibles. Cette caractéristique est également très utile pour la mise à jour ou la comparaison des inventaires. Cependant, elle peut être limitée dans quelques cas par le respect de la confidentialité.
- **comparabilité** (comparability) : les inventaires doivent autant que possible pouvoir être comparés. Cette comparaison peut porter sur les aspects géographiques et temporels aussi bien que sur les sources prises en compte (mêmes sources, mêmes méthodologies dans le même espace-temps). Cette qualité requiert généralement une adéquation avec les autres qualités citées ci-dessus et l'utilisation de référentiels identiques ou au moins compatibles.
- **confidentialité** (confidentiality) : le respect de certaines règles légales ou contractuelles limite l'accès à certaines informations. Les données communiquées dans les inventaires doivent respecter les règles de confidentialité qui sont éventuellement définies.
- **ponctualité** (timeliness) : le dispositif d'élaboration des inventaires doit permettre de produire ceux-ci dans les délais requis.

Contrôle de la qualité

Le contrôle de la qualité est intégré dans les différentes phases des processus et procédures développées par les organismes impliqués dans le système national pour ce qui concerne les éléments dont ils ont la charge afin d'atteindre les objectifs définis.

Le CITEPA, organisme responsable de la coordination technique et de la compilation de l'inventaire est chargé du suivi du contrôle qualité et formule des recommandations visant à améliorer, compléter, développer les processus et procédures nécessaires.

La représentativité des informations (définition, domaine, pertinence, exactitude, etc.), la pertinence et la conformité des méthodes, l'adéquation des outils de traitement et des formats de communication sont notamment concernés.

Les procédures peuvent être automatiques ou manuelles, revêtir la forme de check-list, de tests de plausibilité, de cohérence et d'exhaustivité, d'analyses de tendances, de simulations, etc.

Etant donné la quantité considérable de données collectées et traitées dans les différents domaines concernés, il convient d'examiner la documentation correspondante de chacun des organismes impliqués. En particulier, des procédures relatives aux processus de gestion de la qualité ont été mises en place par le CITEPA à cet effet.

En ce qui concerne la compilation des inventaires, la quasi totalité des dispositions générales (Tier 1) décrites dans les Bonnes Pratiques du GIEC est appliquée. Les dispositions spécifiques à certaines catégories de sources (Tier 2) sont mises en œuvre au cas par cas principalement dans les secteurs « industrie » et « transports » et, dans une moindre mesure, dans les autres secteurs. En particulier, l'accès et l'utilisation de données relatives à des sources individuelles ou des sous-ensembles très fins de sources débouchent sur l'application de procédures spécifiques. Le SMQ s'attache particulièrement :

- A assurer la disponibilité de la documentation utilisée pour les inventaires d'émission,
- Au classement et à l'archivage de toutes les données et informations considérées pour chaque inventaire,
- A préserver l'éventuelle confidentialité de certaines données.

Assurance de la qualité

Elle est assurée au travers de plusieurs dispositions visant à soumettre les inventaires à des revues et recueillir les commentaires et évaluations de publics disposant généralement d'une expertise appropriée. Plus particulièrement, les actions suivantes dont certaines sont intégrées dans le système d'inventaire et par suite dans le SMQ, sont effectives :

- Les commentaires des membres du Groupe de coordination et d'information sur les inventaires d'émission qui disposent en outre de leurs propres données de recoupement des éléments méthodologiques,
- Les évaluations des autorités locales (DRIRE) pour ce qui concerne les données individuelles d'activité et/ou d'émission de polluants déclarées annuellement,
- L'assurance qualité mise en œuvre par les entités statistiques chargées d'élaborer certaines données dans le cadre des agréments reçus par l'Administration (bilan énergie, productions, etc.). Cette assurance qualité est donc intégrée en amont de l'inventaire proprement dit,
- Les travaux effectués par des tierces parties, comme par exemple l'étude menée par le CEPII à la demande de l'Observatoire de l'Energie sur initiative d'Eurostat visant à comparer et expliquer les différences observées entre les approches dites « de référence » et « sectorielle »,
- Les revues diligentées par le Secrétariat des Nations Unies de la Convention Cadre sur les Changements Climatiques, tant en ce qui concerne les examens sur documents remis que les revues en profondeur effectuées dans les pays comme par exemple celles de janvier 2002 et de mai 2007 dans le cas de la France. Ces revues donnent lieu à des rapports qui permettent d'introduire des améliorations. Bien que cette revue ne semble pas devoir être assimilée à part entière à une action relative à l'assurance qualité, la nature et les résultats de ces revues sont totalement similaires à ce que produiraient des revues tierces. De nombreuses améliorations introduites dans les inventaires de gaz à effet de serre proviennent de ces revues.
- Les revues effectuées dans les différents cadres (CCNUCC, CEE-NU / LRTAP, CE / Mécanisme communautaire de surveillance des émissions de gaz à effet de serre, etc.) sont autant d'analyses d'experts qui participent chacune, vis-à-vis des autres cadres, à l'assurance qualité des inventaires d'émissions. A minima, ces analyses portent sur des éléments communs tels que les activités de certaines sources (eg l'énergie), mais aussi de divers autres aspects (organisation, incertitudes, etc.) du fait des éléments communs de rapportage et des fortes similarités entre ces exercices.
- Les examens ponctuels réalisés par diverses personnes ayant accès aux rapports d'inventaires disponibles au public ou faisant suite à des commentaires formulés par des tiers.
- Les échanges et actions bi et multi latérales conduites avec les organismes et experts étrangers chargés de réaliser des inventaires nationaux. La réalisation de revues complètes et approfondies par des tierces personnes se heurte à la double difficulté de la disponibilité des compétences et des ressources requises. Dans ce registre, des opérations bilatérales entre experts de deux pays limitées à certains secteurs et / ou polluants sont des formules qui associent intérêt et plus grande facilité de mise en œuvre. Une telle opération a été menée en juillet 2008 entre experts français et britanniques pour le secteur de l'agriculture.

Les informations recueillies contribuent à améliorer les éditions suivantes des inventaires selon l'impact de la modification vis-à-vis, d'une part, de l'écart engendré dans les estimations et, d'autre part, des ressources et du temps nécessaire pour disposer des données et/ou mettre en œuvre des méthodes alternatives.

1.7. Evaluation des incertitudes

Selon les recommandations de la CCNUCC, le rapport d'inventaire des émissions des gaz à effet de serre doit inclure une estimation quantifiée des incertitudes sur l'inventaire d'émissions. A cette fin, le guide de bonnes pratiques du GIEC traite de cette question dans un chapitre dédié (cf. "IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories", chap.6). En particulier, le guide propose deux méthodes de calcul des incertitudes : la méthode dite "Tier 1", simple à mettre en œuvre, et la méthode dite "Tier 2" de simulation numérique « Monte Carlo ».

Seule la méthode "Tier 1" a été appliquée, étant donné que la méthode de simulation numérique « Monte Carlo » nécessite à la fois une mise en œuvre informatique plus lourde et surtout nécessite des données d'incertitudes de base beaucoup plus importantes et détaillées qui font souvent défaut. Les incertitudes ont donc été évaluées à la fois pour les niveaux d'activité et les facteurs d'émissions pour les sources présentées dans le tableau 52 (annexe 7). L'évaluation des incertitudes est basée sur des dires d'experts s'appuyant sur leur connaissance des différents secteurs et des méthodes conduisant à l'estimation des niveaux d'activités et des facteurs d'émissions pour chaque source.

Ainsi, le tableau 52 (annexe 7) présente l'application de la méthode "Tier 1" du calcul d'incertitude pour l'inventaire d'émissions des six gaz à effet de serre direct. Il ressort que **l'estimation de l'incertitude sur les émissions (PRG total) hors UTCF pour l'année 2007 est de +/- 18,0%⁵ en niveau d'émission** (i.e. les émissions totales des six gaz à effet de serre direct en 2007 sont de 536 +/- 96 Tg CO₂e). Pour les émissions totales UTCF inclus, l'incertitude sur l'année 2007 est de +/- 23% en niveau d'émission pour un niveau d'émission à 463 Tg CO₂e. Le domaine d'incertitude est défini comme celui relatif à l'intervalle de confiance de 95%.

Les poids importants du N₂O (12%) et du CH₄ (10%) dans le PRG global de la France (hors UTCF), lié à la situation singulière française vis-à-vis de son approvisionnement électrique, dominée par son parc électronucléaire non émetteur en CO₂, **expliquent l'incertitude relativement élevée des émissions, supérieure à 15%.** En effet, comme le montre le tableau 52 (annexe 7), qui présente les secteurs par ordre, d'importance des émissions en 2007, **le N₂O de l'agriculture a la plus forte incertitude** (elle représente **20,5%** des émissions totales). Les autres secteurs dont l'incertitude sur les émissions représente un poids important par rapport aux émissions totales sont : le CH₄ de la fermentation entérique (avec une incertitude qui représente 2,5% des émissions totales), le CH₄ issu de la gestion des déjections agricoles (1,5%), le CO₂ des transports (0,9%), la consommation de HFC (0,9%), etc. C'est notamment sur ces secteurs qu'il convient de faire porter des efforts en terme d'amélioration des connaissances.

La méthode "Tier 1" permet également d'estimer l'incertitude sur l'évolution des émissions entre deux années. Fort heureusement, cette incertitude sur l'évolution est plus faible que celle sur le niveau d'émissions d'une année donnée. Cela s'explique par les fortes corrélations entre deux années dans l'élaboration des inventaires : mêmes méthodes d'estimations d'une année sur l'autre, mêmes erreurs systématiques ou approximations d'une année sur l'autre, etc. Ainsi, l'application de la méthode "Tier 1" donne **une incertitude sur l'évolution des émissions (PRG total) hors UTCF entre l'année de référence 1990 et 2007 de +/- 2,9%**. Plus précisément, l'évolution du PRG hors UTCF en 2007 par rapport à 1990 est de -5,3% et l'incertitude sur la différence entre 2007 et 1990 est de +/- 2,9% du niveau de 1990 (i.e. une différence de -29 +/- 16 Tg). Pour les émissions avec UTCF, l'évolution du PRG en 2007 par rapport à 1990 est de - 11,8% et l'incertitude sur la différence entre 2007 et 1990 est de +/- 4,7% du niveau d'émissions de 1990.

La quantification des incertitudes sur les inventaires d'émissions reste une activité en cours d'évolution. Ces estimations des incertitudes pourront donc être revues et affinées ultérieurement en tenant compte de l'amélioration des connaissances et des techniques sur le sujet.

1.8. Exhaustivité des inventaires

Couverture temporelle :

Les inventaires couvrent la période 1990-2007 avec un pas annuel. **L'année de référence est 1990 pour toutes les substances.**

Couverture géographique (cf. figure 3 page 34) :

Le champ géographique couvert par la Convention est l'ensemble constitué par les 96 départements de la Métropole, les départements d'Outre-Mer (Guadeloupe⁶, Martinique, Guyane et Ile de la Réunion) ainsi que par les collectivités d'Outre-Mer de Saint-Pierre-et-Miquelon, Mayotte, Polynésie Française et Wallis-et-Futuna et de la Nouvelle-Calédonie⁷. Quelques autres territoires exigus et pratiquement inhabités ainsi que les Terres Australes et Antarctiques Françaises ne sont pas pris en compte ; les émissions

⁵ L'incertitude sur les émissions totales n'est pas égale à la somme des incertitudes des différents secteurs.

⁶ Y compris St Barthélemy et St Martin (partie française) jusqu'en 2006

⁷ La Nouvelle Calédonie est une collectivité sui generis

anthropiques y étant quasi nulles. Le tableau 2 ci-dessous illustre les caractéristiques socio-économiques des différentes entités composant la France.

Tableau 2 : Couverture géographique de la France

Localisation	Catégorie		Abréviation
	statut administratif	au sens de l'inventaire national	
96 départements sur le continent européen	Départements métropolitains	Métropole	MT
Guadeloupe Guyane Martinique Réunion	Départements d'Outre-Mer	Départements d'Outre-Mer	DOM
Mayotte Saint-Pierre et Miquelon Wallis et Futuna Polynésie française	Collectivités d'Outre-Mer	Collectivités d'Outre-Mer et N ^{elle} Calédonie	COM&NC
Nouvelle Calédonie	Collectivité <i>sui generis</i>		
Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) (*)	Territoires d'Outre-Mer	-	-

(*) regroupés dans l'ensemble COM&NC

Statuts.xls

Tableau 3 : Paramètres socio-économiques de la France

CITEPA UNFCCC-Para-socio.xls	Superficie (km ²)	Population (milliers)			PIB (millions € courants)		
		1990	2007	Evolution 2007/1990 (%)	1990	2007	Evolution 2007/1990 (%)
METROPOLE	543 965	56 699	61 693	8,8	1 033 000	1 892 200	83,2
Guadeloupe	1 703	385	451	17,1	2 317	8 830	281,1
D Martinique	1 128	358	401	12,0	2 945	8 351	183,5
O Guyane	83 534	113	209	84,4	995	3 131	214,7
M Réunion	2 504	606	793	31,0	4 326	14 125	226,5
TOTAL DOM	88 869	1 462	1 854	26,8	10 583	34 438	225,4
C Nouvelle Calédonie	18 576	172	240	40,1	2 099	5 868	179,6
O Polynésie Française	3 521	199	260	30,5	2 639	4 849	83,7
M Wallis et Futuna	142	14	15	11,4	n.d.	n.d.	n.d.
& Mayotte	374	89	186	110,4	347	852	146,0
N St-Pierre et Miquelon	242	6	6	-2,1	77	192	149,1
C TOTAL COM&NC	22 855	479	708	47,8	5 162	11 762	127,9
TOTAL FRANCE	655 689	58 640	64 255	9,6	1 048 745	1 938 400	84,8

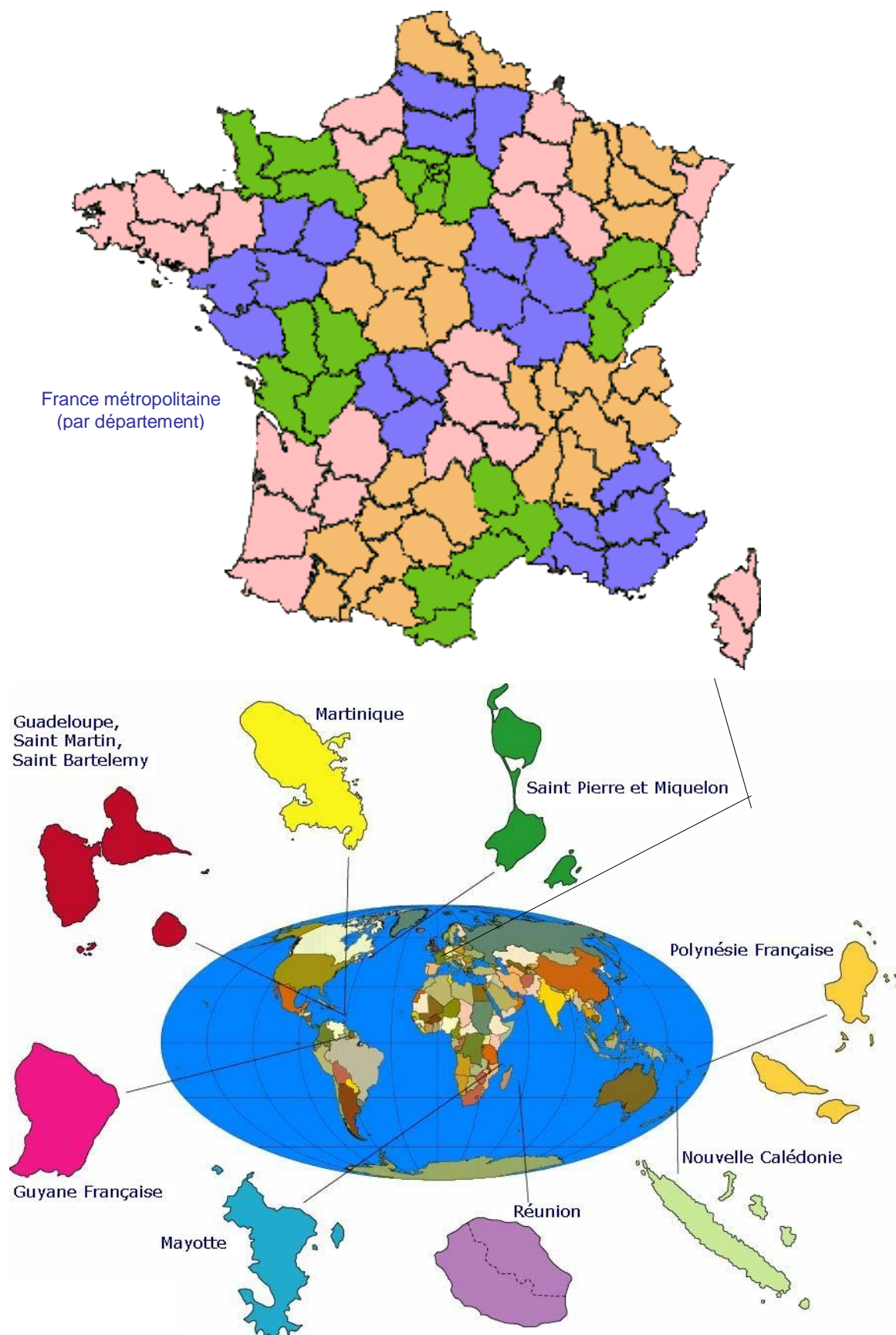
DOM : Départements d'Outre-Mer, COM : Collectivités d'Outre-Mer, NC : Nouvelle Calédonie

n.d. : non déterminé

Il en ressort que la Métropole représente 83% de la superficie totale de la France, avec 96% de la population et 98% du PIB. Cependant l'évolution à la hausse à la fois de la population et du PIB est plus forte en Outre-Mer qu'en Métropole de 1990 à 2007.

Périmètre du Protocole de Kyoto : contrairement à la Convention, le périmètre géographique de la France pris en compte exclut les collectivités d'Outre-Mer et la Nouvelle Calédonie (COM&NC).

Figure 3 : Carte de la France (Métropole et Outre-Mer)



Substances inventoriées :

Toutes les substances exigées par la CCNUCC sont estimées à savoir :

- CO₂
- CH₄
- N₂O
- HFC (HFC-23, HFC-32, HFC-4310mee, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HFC-227ea, HFC-365mfc)
- PFC (PFC-14, PFC-116, C₃F₈, C₄F₈, C₅F₁₂, C₆F₁₄)
- SF₆
- Les gaz à effet de serre indirect (SO₂, CO, NO_x et COVNM).

Couverture des sources émettrices :

Toutes les sources et puits d'émission appartenant à la nomenclature du GIEC sont inventoriés. Toutefois, il est utile de rappeler que les conventions suivantes ont été retenues :

- l'autoproduction d'électricité est comptabilisée dans le secteur producteur comme par exemple l'industrie, le chauffage urbain, etc. (spécification GIEC).
- les émissions de COVNM par évaporation dans le cas des véhicules routiers figurent dans la rubrique "transports routiers" de la catégorie "combustion" (spécification CCNUCC).
- la définition du trafic maritime international prise en compte est identique à celle retenue par la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies. De ce fait, la majeure partie des ventes relatives aux ventes françaises n'est pas comptabilisée dans le champ couvert par les émissions nationales. Cette partie correspond à environ 9,53 Mt CO₂ en 2007 et 8,14 Mt CO₂ en 1990 pour la France entière. La partie non comptabilisée dans le total national est rapportée hors total (spécification CCNUCC).
- le trafic aérien domestique, y compris les vols Métropole – DOM, est inclus dans le total national, tandis que la part relative au trafic aérien international est rapportée séparément selon les spécifications CCNUCC (les quantités correspondantes passent de près de 8,86 Mt CO₂ en 1990 à 17,43 Mt CO₂ en 2007 pour la France entière).
- les forêts qui ne sont pas dans un état d'équilibre naturel ont été intégrées dans les émissions anthropiques (95 % de la forêt en Métropole).
- pour les incinérateurs avec récupération d'énergie, les émissions sont affectées à la production d'électricité et de chaleur.

Périmètre du Protocole de Kyoto : en application de l'article 3 paragraphe 7, seules les sources occasionnant des émissions nettes de gaz à effet de serre en 1990 sont comptabilisées. Ainsi l'UTCF représentant un bilan puits de CO₂, ces émissions ne sont pas prises en compte dans les totaux relatifs au Protocole. Cependant en vertu des articles 3.3. et 3.4. des crédits d'émission sont accordés pour ces activités.

Particularités

Selon les règles en vigueur, les émissions de CO₂ issues de la biomasse sont comptabilisées de la façon suivante :

- *pour la biomasse dite à rotation annuelle* : il s'agit de la matière organique produite et détruite dans la même année (ex : carottes, ...). Les émissions de CO₂ liées à la destruction thermique ou par dégradation aérobie de cette biomasse sont exclues ;
- *pour la biomasse ligneuse (bois et dérivés)* : les émissions de CO₂ issues de cette biomasse sont comptabilisées dans la catégorie 5 du CRF relative à l'UTCF, partie récolte forestière. L'utilisation en tant que combustible est rappelée pour mémoire dans la catégorie 1 du CRF relative à l'énergie mais exclue des totaux du secteur de l'énergie ;
- *pour les déchets* : les émissions de CO₂ d'origine organique lors du traitement des déchets ne sont pas retenues : on conserve seulement 43% du CO₂ provenant de l'incinération des déchets ménagers (estimation de la part de carbone inorganique) et l'on exclut le CO₂ provenant de l'incinération des boues issues du traitement des eaux, de l'épandage des boues, des décharges, de la fabrication de compost et de la production de biogaz.

2. EVOLUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

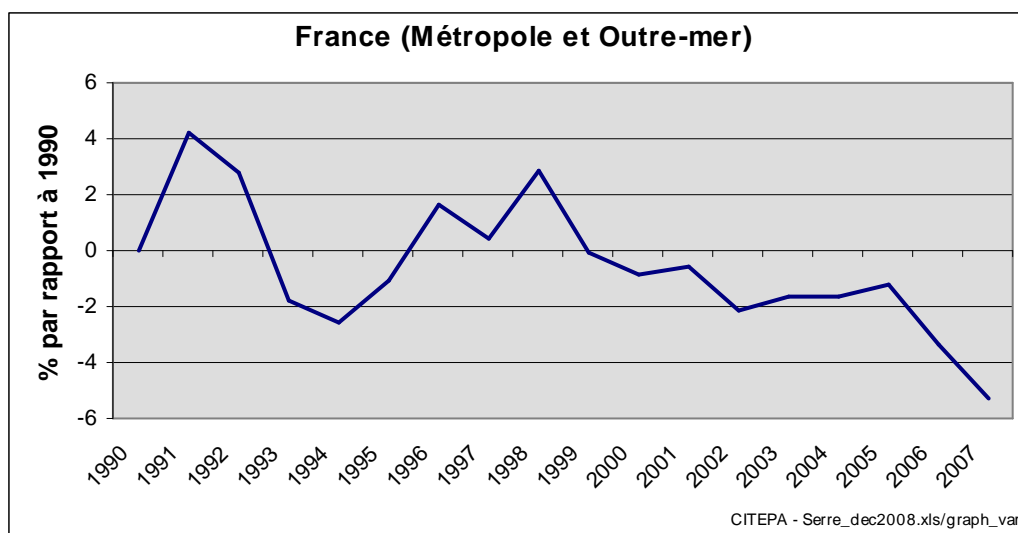
2.1. Evolution globale des émissions de gaz à effet de serre

(cf. annexe 8 : CRF 1990, 2006 et 2007 pour des résultats détaillés, les autres années sont disponibles sur les fichiers informatiques joints (cf. annexe 12))

2.1.1. Evolution en France

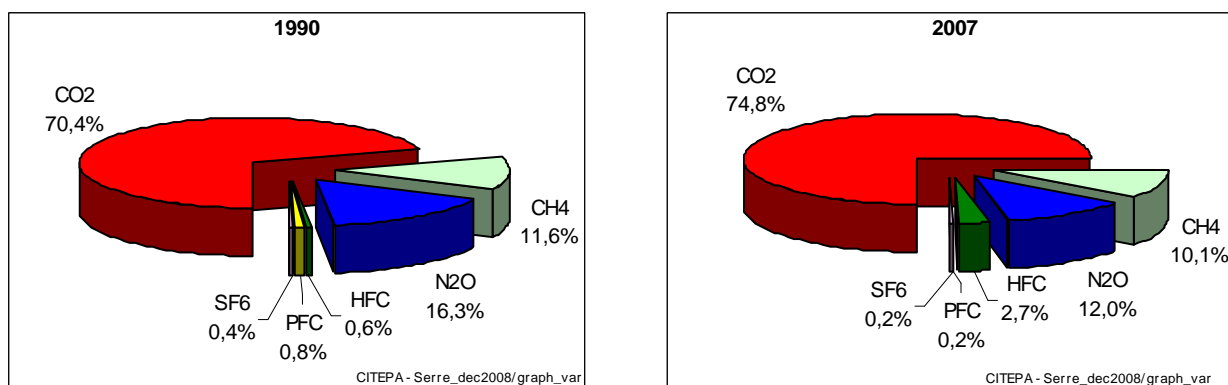
Les variations des rejets des six gaz du « panier de Kyoto » se traduisent globalement par une baisse de 5,3% du PRG (hors UTCF) en 2007 comparé au niveau de 1990. Le PRG UTCF inclus est en baisse de 11,8% de 1990 à 2007. Une réduction plus notable est observée lorsque le PRG est rapporté à la population (-19,5 %) ou au Produit Intérieur Brut (-52 %). Cette légère baisse du PRG (hors UTCF) résulte des évolutions respectives des différents gaz : les réductions du CH₄, du N₂O, des PFC et du SF₆ compensent les accroissements du CO₂ et des HFC. Les fluctuations du PRG sont également liées à la rigueur du climat selon les années, variant de + 4,2% en 1991 à -5,3% en 2007 (cf. § 2.2). L'année 2007 enregistre donc le niveau le plus bas observé depuis 1990.

Figure 4 : Variations des émissions du PRG hors UTCF au cours de la période 1990-2007



Les évolutions respectives des différents gaz à effet de serre conduisent aux contributions suivantes au PRG (hors UTCF) en France en 1990 et en 2007.

Figure 5 : Contribution des différents gaz à effet de serre au PRG hors UTCF en 1990 et 2007



La contribution du CO₂ au PRG hors UTCF augmente de 1990 à 2007 tout comme celle des HFC alors qu'elle baisse pour tous les autres gaz à effet de serre. En 2007, le CO₂ participe à hauteur de 74,8% au PRG hors UTCF devant le N₂O, 12,0%, puis le CH₄, 10,1 %. Les HFC, PFC et SF₆ occupent respectivement les trois dernières positions avec au total 3,1%. Il faut noter que la hiérarchie dans le poids de chaque gaz au PRG change très peu depuis 1990.

Tableau 4 : Emissions de gaz à effet de serre en France (Métropole et Outre-Mer)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)

serre dec2008/recap France.xls

source INSEE

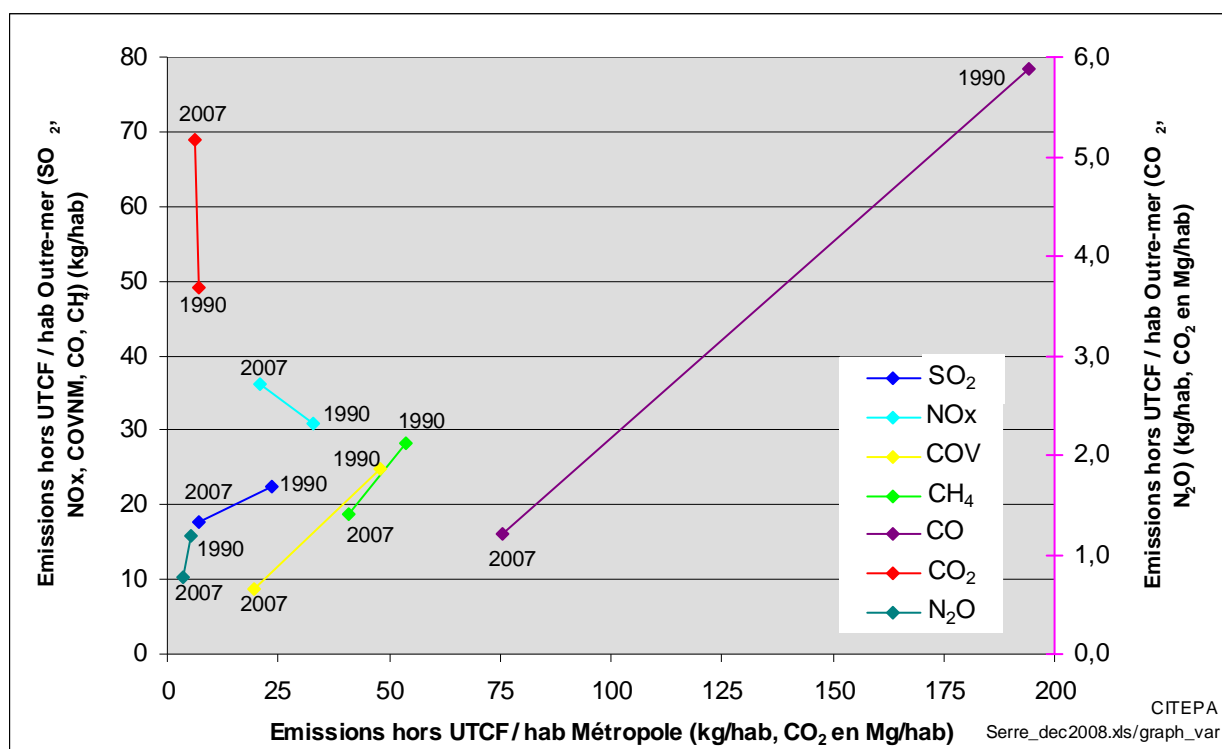
CITEPA / Rapport CCNUCC / Mars 2009

Les émissions localisées Outre-Mer représentent une part relativement limitée des émissions nationales (cf. tableaux ci-après). On observe qu'en termes de PRG (hors UTCF) pour l'année 2007 :

- les DOM produisent 10,6 Mt CO₂e soit 2,0% de la Métropole pour respectivement 6,2 Mt et 1,1% en 1990, soit une augmentation de 71%,
- les COM&NC produisent 4,7 Mt CO₂e soit 0,9% de la Métropole pour respectivement 2,9 Mt et 0,5% en 1990, soit une augmentation de 62%.

Une nette augmentation des émissions de CO₂ hors UTCF en Outre-Mer (DOM, COM) est observée au cours de la période 1990-2007 (+ 83% des émissions de CO₂, soit une hausse de 6,0 Mt). L'évolution des émissions du PRG UTCF inclus pour l'Outre-Mer sur cette même période est en hausse de 73% pour les DOM et de 64% pour les COM&NC alors qu'en Métropole, elle est en baisse de 13,6%.

Figure 6 : Evolution comparée des émissions hors UTCF par habitant entre 1990 et 2007 en Métropole et Outre-Mer



Cet accroissement important du PRG comparé à l'évolution de la Métropole est lié à une augmentation soutenue de la consommation d'énergie fossile qui est en adéquation avec l'augmentation importante des rejets de SO₂ et de NOx. On observe une baisse des émissions de ces polluants depuis 1999 par suite des teneurs en soufre réduites des carburants dans les DOM (ces mesures ne sont pas applicables aux COM) et la pénétration progressive de véhicules munis de pots catalytiques.

L'Outre-Mer (DOM, COM&NC) participe pour une part modeste au total des émissions avec UTCF France entière en masse : les scores les plus élevés pour l'année 2007 sont ceux du SO₂ (10,3%), des NOx (7,3%), des COVNM (3,6 %) et des HFC (2,6%). Les émissions de CO₂ hors UTCF atteignent 3,4% alors qu'en émission UTCF inclus, elles représentent 5,2%, valeurs faibles en absolu mais fortes en évolution relative depuis 1990. Cette relative faible contribution de l'Outre-Mer s'explique, d'une part, par les caractéristiques socio-économiques (cf. section 1.8.) et, d'autre part, par les spécificités technologiques de ces territoires.

Tableau 5 : Emissions des gaz à effet de serre en France (Métropole)

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)

serre_dec2008/recap_MT.xls

Substance	Unité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/90
																				Ecart
																				(%)
Gaz à effet de serre direct																				
CO ₂	Tg	391	415	406	386	381	387	399	393	413	402	398	404	396	401	405	408	398	388	-0,8
hors UTCTF	Tg éq. C (**)	107	113	111	105	104	105	109	107	113	110	109	110	108	109	110	111	109	106	-0,8
CO ₂	Tg	344	373	358	330	322	327	336	328	348	335	346	342	327	328	330	330	320	309	-10,3
avec UTCTF	Tg éq. C (**)	94	102	98	90	88	89	92	89	95	91	94	93	89	89	90	90	87	84	-10,3
CH ₄	Gg	3 056	3 068	3 050	3 057	3 051	3 067	3 036	2 915	2 907	2 883	2 867	2 802	2 740	2 669	2 589	2 562	2 530	2 518	-17,6
hors UTCTF	Tg CO ₂ e	64	64	64	64	64	64	64	61	61	61	60	59	58	56	54	54	53	53	-17,6
	Tg éq. C (**)	18	18	17	18	17	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	-17,6
CH ₄	Gg	3 113	3 125	3 106	3 110	3 101	3 119	3 088	2 966	2 959	2 932	2 917	2 849	2 788	2 719	2 635	2 610	2 574	2 562	-17,7
avec UTCTF	Tg CO ₂ e	65	66	65	65	65	65	65	62	62	62	61	60	59	57	55	55	54	54	-17,7
	Tg éq. C (**)	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	15	-17,7
N ₂ O	Gg	295	290	293	279	282	287	291	294	270	250	247	239	232	224	216	215	208	206	-30,2
hors UTCTF	Tg CO ₂ e	91	90	91	87	88	89	90	91	84	78	77	74	72	70	67	67	64	64	-30,2
	Tg éq. C (**)	25	25	25	24	24	24	25	25	23	21	21	20	20	19	18	18	18	17	-30,2
N ₂ O	Gg	306	301	305	290	293	298	301	305	281	260	256	247	239	232	224	223	215	213	-30,6
avec UTCTF	Tg CO ₂ e	95	93	94	90	91	92	93	94	87	80	79	77	74	72	69	69	67	66	-30,6
	Tg éq. C (**)	26	25	26	25	25	25	25	26	24	22	22	21	20	20	19	19	18	18	-30,6
HFC	Mg	685	746	614	300	667	2 280	3 773	3 961	4 106	4 572	5 209	5 454	6 148	6 966	7 309	7 776	8 320	8 631	1 160,4
	Tg CO ₂ e	3,7	4,2	3,6	2,3	1,9	3,4	5,6	5,9	6,1	7,1	8,1	8,7	9,7	11,1	11,7	12,6	13,6	14,0	282,5
	Tg éq. C (**)	1,0	1,2	1,0	0,6	0,5	0,9	1,5	1,6	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0	3,2	3,4	3,7	3,8	282,5
PFC	Mg	587	539	550	529	470	357	324	333	395	496	344	302	486	455	306	200	161	127	-78,3
	Tg CO ₂ e	4,3	4,0	4,0	4,0	3,5	2,6	2,3	2,4	2,8	3,5	2,5	2,2	3,5	3,2	2,2	1,4	1,2	0,9	-78,6
	Tg éq. C (**)	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	0,7	0,6	0,7	0,8	1,0	0,7	0,6	0,9	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	-78,6
SF ₆	Mg	84	86	87	89	91	93	95	92	97	84	77	62	55	55	62	55	49	45	-46,9
	Tg CO ₂ e	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3	2,0	1,8	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2	1,1	-46,9
	Tg éq. C (**)	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	-46,9
PRG (a)	Tg CO ₂ e	556	580	571	545	540	548	563	556	569	553	548	549	540	542	542	544	531	520	-6,5
hors UTCTF	Tg éq. C (**)	152	158	156	149	147	150	154	152	155	151	149	150	147	148	148	148	145	142	-6,5
PRG	Tg CO ₂ e	514	542	528	493	486	493	504	495	508	489	499	491	474	473	470	469	457	444	-13,6
(a)	Tg éq. C (**)	140	148	144	134	132	134	137	135	139	133	136	134	129	129	128	128	125	121	-13,6
	kg CO ₂ /hab.	9 070	9 518	9 219	8 583	8 425	8 527	8 690	8 507	8 700	8 339	8 446	8 253	7 920	7 843	7 755	7 689	7 446	7 202	-20,6
	kg C/hab. (**)	2 474	2 596	2 514	2 341	2 298	2 326	2 370	2 320	2 373	2 274	2 303	2 251	2 160	2 139	2 115	2 097	2 031	1 964	-20,6
	g CO ₂ /€ PIB	498	507	476	442	421	413	411	391	384	358	346	328	306	296	283	272	253	235	-52,8
	g C/€ PIB (**)	136	138	130	121	115	113	112	107	105	98	94	89	83	81	77	74	69	64	-52,8

(a) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants :

CO₂ = 1 ; CH₄ = 21 ; N₂O = 310 ; SF₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules.

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

(**) Tg équivalent Carbone = (12/44) Tg équivalent CO₂

1 kg equivalent carbon = (12/44) kg equivalent CO ₂																				Ecart
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/ 90 (%)	
Population (10 ³ hab.)	56 699	56 968	57 233	57 460	57 651	57 833	58 014	58 195	58 380	58 657	59 032	59 447	59 844	60 262	60 624	60 972	61 337	61 693	8,8	
PIB (10 ⁹ € courants)	1 033	1 070	1 108	1 115	1 155	1 195	1 227	1 267	1 324	1 368	1 441	1 497	1 549	1 595	1 660	1 726	1 808	1 892	83,2	
source INSEE																				

source INSEE

Tableau 6 : Emissions des gaz à effet de serre en France (DOM)

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)																	serre_dec2008/recap_DOM.xls				
Substance	Unité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/90 (%)	
Gaz à effet de serre direct																					
CO ₂	Tg	5,0	5,4	5,8	6,1	6,3	6,6	6,8	7,1	7,3	7,6	7,9	8,3	8,4	8,5	8,8	9,0	9,1	9,3	87,7	
hors UTCTF	Tg équ. C (**)	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	87,7	
CO ₂	Tg	1,2	1,6	1,9	2,1	4,9	5,4	5,4	5,4	5,2	5,3	5,3	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	6,6	7,6	557,3	
avec UTCTF	Tg équ. C (**)	0,3	0,4	0,5	0,6	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,8	2,1	557,3	
CH ₄	Gg	36,1	35,2	35,8	36,0	35,9	37,7	37,7	35,4	35,3	33,8	35,6	34,8	33,4	32,6	32,6	31,8	31,2	30,0	-16,7	
hors UTCTF	Tg CO ₂ e	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-16,7	
	Tg équ. C (**)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-16,7	
CH ₄	Gg	43,4	42,6	43,2	43,3	128,3	140,0	135,1	117,8	107,7	99,2	98,0	92,1	88,7	85,0	82,0	79,2	77,6	75,4	73,6	
avec UTCTF	Tg CO ₂ e	0,9	0,9	0,9	0,9	2,7	2,9	2,8	2,5	2,3	2,1	2,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	73,6	
	Tg équ. C (**)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	73,6	
N ₂ O	Gg	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	-17,3	
hors UTCTF	Tg CO ₂ e	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-17,3	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-17,3	
N ₂ O	Gg	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	-13,5	
avec UTCTF	Tg CO ₂ e	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-13,5	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-13,5	
HFC	Mg	0,0	0,0	0,0	0,9	7,1	19,2	34,1	38,9	45,2	57,6	75,6	81,8	96,4	116,5	133,5	146,9	151,6	165,1	n.s.	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	n.s.	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	n.s.	
PFC	Mg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
SF ₆	Mg	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	-7,8	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8	
PRG (a)	Tg CO ₂ e	6,2	6,6	7,0	7,3	7,5	7,9	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,6	9,7	9,8	10,2	10,3	10,4	10,6	71,8	
hors UTCTF	Tg équ. C (**)	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	71,8	
PRG	Tg CO ₂ e	8,3	8,8	9,2	9,5	12,3	12,9	13,0	12,9	12,9	13,0	13,3	13,5	13,6	13,7	14,0	14,1	14,2	14,4	73,4	
(a)	Tg équ. C (**)	2,3	2,4	2,5	2,6	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	73,4	
	kg CO ₂ /hab.	5 697	5 929	6 137	6 234	7 918	8 179	8 120	7 973	7 847	7 774	7 896	7 892	7 826	7 753	7 814	7 799	7 741	7 791	36,8	
	kg C/hab. (**)	1 554	1 617	1 674	1 700	2 159	2 231	2 214	2 174	2 140	2 120	2 153	2 152	2 134	2 114	2 131	2 127	2 111	2 125	36,8	
	g CO ₂ /€ PIB	787	759	739	618	772	760	732	693	655	624	621	583	556	524	510	481	458	419	-46,7	
	g C /€ PIB (**)	215	207	201	168	211	207	200	189	179	170	169	159	152	143	139	131	125	114	-46,7	
Gaz à effet de serre indirect																					
SO2 avec UTCTF	Gg	25	27	29	29	32	29	29	32	30	27	28	29	28	30	32	26	27	27	8,0	
NOx avec UTCTF	Gg	45	55	55	55	57	57	55	58	58	58	58	62	62	65	65	68	65	67	48,9	
hors UTCTF	Gg	43	53	53	53	55	55	53	56	57	56	57	61	61	63	63	66	63	66	51,0	
COVNM avec UTCTF	Gg	91	91	91	91	90	88	86	84	79	79	78	77	76	75	73	70	70	69	-24,1	
hors UTCTF	Gg	39	39	39	39	38	36	34	32	28	27	26	25	24	23	21	18	18	17	-56,5	
CO avec UTCTF	Gg	187	189	189	186	182	174	163	155	139	134	126	123	118	114	110	105	100	96	-48,5	
hors UTCTF	Gg	123	124	125	122	118	110	98	90	74	69	62	59	54	49	46	41	35	32	-74,0	
(a) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants : CO ₂ = 1 ; CH ₄ = 21 ; N ₂ O = 310 ; SF ₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules. (*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues. (**) Tg équivalent Carbone = (12/44) Tg équivalent CO ₂																					
																				Ecart	
																				2007/90 (%)	
Population (10 ³ hab.)		1 462	1 481	1 502	1 522	1 551	1 573	1 596	1 620	1 644	1 674	1 688	1 715	1 740	1 765	1 790	1 813	1 832	1 854	24,0	
PIB (10 ⁹ € courants)		11	12	12	15	16	17	18	19	20	21	21	23	24	26	27	29	31	34	225,4	
source INSEE																					

Tableau 7 : Emissions des gaz à effet de serre en France (COM&NC)

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)

serre_dec2008/recap_COM&NC.xls

Substance	Unité	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/90	Ecart (%)
Gaz à effet de serre direct																					
CO ₂	Tg	2,2	2,4	2,5	2,6	2,6	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,5	3,5	3,6	3,8	3,9	3,9	79,4	
hors UTCF	Tg équ. C (**)	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	79,4	
CO ₂	Tg	8,0	8,2	8,4	8,6	8,6	8,8	8,8	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6	9,7	9,8	9,8	6,2	
avec UTCF	Tg équ. C (**)	2,2	2,2	2,3	2,3	1,9	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,5	2,3	6,2	
CH ₄	Gg	18,7	18,8	18,3	17,9	17,3	18,3	18,8	18,2	18,3	18,2	18,6	18,3	18,2	18,3	18,4	18,2	18,0	17,9	-4,1	
hors UTCF	Tg CO ₂ e	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-4,1	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-4,1	
CH ₄	Gg	18,7	18,8	18,3	17,9	17,3	18,3	18,8	18,2	18,3	18,2	18,6	18,3	18,2	18,3	18,4	18,2	18,0	17,9	-4,1	
avec UTCF	Tg CO ₂ e	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-4,1	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-4,1	
N ₂ O	Gg	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-9,5	
hors UTCF	Tg CO ₂ e	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-9,5	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-9,5	
N ₂ O	Gg	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-9,5	
avec UTCF	Tg CO ₂ e	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-9,5	
	Tg équ. C (**)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-9,5	
HFC	Mg	0,0	0,0	0,0	0,3	2,4	6,7	12,1	13,9	16,2	20,7	27,7	30,1	35,8	43,6	50,5	56,2	58,7	63,0	n.s.	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	n.s.	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
PFC	Mg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	n.s.	
SF ₆	Mg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	6,7	
	Tg CO ₂ e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	
	Tg équ. C (**)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	
PRG (a)	Tg CO ₂ e	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,2	4,2	4,3	4,6	4,6	4,7	63,5	
hors UTCF	Tg équ. C (**)	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	63,5	
PRG	Tg CO ₂ e	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,2	4,2	4,3	4,6	4,6	4,7	63,5	
(a)	Tg équ. C (**)	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	63,5	
	kg CO ₂ /hab.	5 958	6 170	6 187	6 176	6 076	6 245	6 134	6 065	6 070	6 123	6 110	6 187	6 434	6 393	6 342	6 605	6 544	6 594	10,7	
	kg C/hab. (**)	1 625	1 683	1 687	1 684	1 657	1 703	1 673	1 654	1 656	1 670	1 666	1 687	1 755	1 744	1 730	1 801	1 785	1 798	10,7	
	g CO ₂ /€ PIB	553	549	551	552	539	547	537	525	549	560	582	474	475	452	436	439	419	397	-28,2	
	g C /€ PIB (**)	151	150	150	150	147	149	146	143	150	153	159	129	130	123	119	120	114	108	-28,2	
Gaz à effet de serre indirect																					
SO ₂ avec UTCF	Gg	19	21	20	21	22	23	21	21	20	21	19	20	20	19	18	19	19	18	-0,7	
NOx avec UTCF	Gg	17	18	18	18	19	20	20	20	20	23	23	24	26	26	26	27	27	27	63,8	
hors UTCF	Gg	17	18	18	18	19	20	20	20	20	23	23	24	26	26	26	27	27	27	63,8	
COVNM avec UTCF	Gg	16	16	16	16	16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	13	12	12	12	-25,6	
hors UTCF	Gg	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	-43,1	
CO avec UTCF	Gg	30	30	30	29	28	26	25	23	21	20	18	16	15	13	13	11	10	9	-69,4	
hors UTCF	Gg	30	30	30	29	28	26	25	23	21	20	18	16	15	13	13	11	10	9	-69,4	

(a) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants :

CO₂ = 1 ; CH₄ = 21 ; N₂O = 310 ; SF₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules.

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

(**) Tg équivalent Carbone = (12/44) Tg équivalent CO₂

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/90	Ecart (%)
Population (10 ³ hab.)	479	494	508	522	537	553	565	579	588	602	617	632	646	662	677	693	709	708	47,8	
PIB (10 ³ € courants)	5,2	5,5	5,7	5,8	6,1	6,3	6,5	6,7	6,5	6,6	6,5	8,2	8,8	9,3	9,9	10,4	11,1	11,8	127,9	

source INSEE

2.1.3. Emissions au titre du Protocole de Kyoto

Au titre du protocole de Kyoto, les spécificités suivantes sont prises en compte :

- le périmètre géographique de la France se limite à la Métropole et aux DOM, les COM&NC étant exclues,
- la couverture des sources est identique à celle de la Convention à l'exclusion de l'UTCF. Le bilan puits que constitue l'UTCF peut permettre à la France de bénéficier de crédits au titre des articles 3.3 et 3.4 du Protocole.

Les émissions de GES au titre du Protocole de Kyoto sont donc de 563 Mt CO₂e en 1990 et 531 Mt CO₂e en 2007, soit une baisse de 5,7% sur la période.

Tableau 8 : Emissions des gaz à effet de serre en France au titre du Protocole de Kyoto

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC/ Kyoto (*)		serre_dec2008/recap MT-DOM.xls																				Ecart
Substance	Unité	1990 Quantité attribuée (c)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/90 (%)	
Gaz à effet de serre direct																						
CO ₂	Tg	393	396	421	412	392	387	393	406	400	421	410	406	412	404	410	414	417	407	397	0,3	
Kyoto (a)	Tg équ. C (**)	107	108	115	112	107	106	107	111	109	115	112	111	112	110	112	113	114	111	108	0,3	
CO ₂	Tg	366	351	380	366	338	331	337	345	338	358	345	356	353	338	339	342	341	332	321	-8,6	
UTCF inclus	Tg équ. C (**)	100	96	104	100	92	90	92	94	92	98	94	97	96	92	93	93	93	91	87	-8,6	
CH ₄	Gg	3 253	3 092	3 103	3 086	3 093	3 087	3 105	3 074	2 951	2 943	2 916	2 903	2 837	2 773	2 702	2 621	2 594	2 561	2 548	-17,6	
Kyoto (a)	Tg CO ₂ e	68	65	65	65	65	65	65	65	62	62	61	61	60	58	57	55	54	54	54	-17,6	
	Tg équ. C (**)	19	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	15	15	15	15	15	-17,6	
N ₂ O	Gg	300	297	292	295	281	284	288	292	296	272	251	248	240	233	225	218	216	209	207	-30,1	
Kyoto (a)	Tg CO ₂ e	93	92	90	91	87	88	89	91	92	84	78	77	74	72	70	67	67	65	64	-30,1	
	Tg équ. C (**)	25	25	25	25	24	24	24	25	25	23	21	21	20	20	19	18	18	18	18	-30,1	
HFC	Mg	686	685	746	614	301	674	2 299	3 807	4 000	4 152	4 630	5 285	5 536	6 244	7 083	7 442	7 923	8 472	8 796	1 184,5	
	Tg CO ₂ e	3,7	3,7	4,2	3,6	2,3	1,9	3,5	5,6	6,0	6,2	7,1	8,2	8,8	9,9	11,3	11,9	12,9	13,8	14,3	290,7	
	Tg équ. C (**)	1,0	1,0	1,2	1,0	0,6	0,5	0,9	1,5	1,6	1,7	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1	3,2	3,5	3,8	3,9	290,7	
PFC	Mg	587	587	539	550	529	470	357	324	333	395	496	344	302	486	455	306	200	161	127	-78,3	
	Tg CO ₂ e	4,3	4,3	4,0	4,0	4,0	3,5	2,6	2,3	2,4	2,8	3,5	2,5	2,2	3,5	3,2	2,2	1,4	1,2	0,9	-78,6	
	Tg équ. C (**)	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	0,7	0,6	0,7	0,8	1,0	0,7	0,6	0,9	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	-78,6	
SF ₆	Mg	87	85	86	88	90	92	94	96	93	98	85	77	62	56	55	62	55	50	45	-46,6	
	Tg CO ₂ e	2,1	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3	2,0	1,8	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2	1,1	-46,6	
	Tg équ. C (**)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	-46,6	
PRG (b)	Tg CO ₂ e	564	563	586	578	552	548	556	571	565	578	562	557	558	549	552	552	554	542	531	-5,6	
Kyoto (a)	Tg équ. C (**)	154	153	160	158	151	149	152	156	154	158	153	152	152	150	151	151	151	148	145	-5,6	
	kg CO ₂ /hab.	9 696	9 674	10 033	9 843	9 361	9 251	9 362	9 586	9 439	9 628	9 308	9 170	9 130	8 919	8 901	8 845	8 822	8 576	8 358	-13,6	
	kg C/hab. (**)	2 644	2 638	2 736	2 684	2 553	2 523	2 553	2 614	2 574	2 626	2 539	2 501	2 490	2 433	2 427	2 412	2 406	2 339	2 279	-13,6	
	g CO ₂ /€ PIB	540	539	542	516	489	468	459	459	439	430	404	381	367	349	341	327	316	295	276	-48,9	
	g C /€ PIB (**)	147	147	148	141	133	128	125	125	120	117	110	104	100	95	93	89	86	80	75	-48,9	
(a) hors utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF)																						
(b) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants : CO ₂ = 1 ; CH ₄ = 21 ; N ₂ O = 310 ; SF ₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules.																						
(c) N.B. : la colonne précise les émissions de GES hors UTF de la soumission 2006, au périmètre Kyoto (Métropole + DOM) qui a servi de référence à la quantité attribuée. Celle-ci est globale sur la base du PRG et non par substance, la valeur exacte est (563,925 x 5) sur les cinq ans 2008-2012.																						
(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.																						
(**) Tg équivalent Carbone = (12/44) Tg équivalent CO ₂																						
		1990	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Ecart 2007/90 (%)	
Population (10 ³ hab.)(d)		58 161	58 161	58 449	58 735	58 982	59 202	59 406	59 610	59 815	60 024	60 331	60 720	61 162	61 584	62 027	62 414	62 785	63 169	63 547	9,3	
PIB (10 ⁹ € courants)(d)		1 044	1 044	1 082	1 120	1 130	1 171	1 212	1 245	1 286	1 343	1 389	1 463	1 520	1 573	1 621	1 688	1 755	1 838	1 927	84,6	
(d) source INSEE																						

Au titre de la décision 13/CMP.1 (annexe, paragraphe 7 et 8) de la COP, les quantités attribuées s'adossent sur l'inventaire soumis en avril 2006. Dans le cas de la France, compte tenu de la différence de périmètre géographique applicable pour le protocole de Kyoto, une version du CRF au périmètre géographique Kyoto a été transmise aux instances internationales fin 2006. Cette particularité de périmètre de référence conduit à établir deux séries de tableaux d'émissions au format CRF malgré la très faible différence dans les résultats (< 1% dans le total des émissions).

Le lecteur trouvera les tableaux CRF au périmètre géographique Kyoto (tables résumées) en annexe 9.

Les quantités attribuées correspondent à 5 fois le niveau d'émission de gaz à effet de serre (PRG) exprimé en CO₂e de l'année 1990, à savoir :

2 819 626 640 t CO₂e (5 fois 563 925 328 t CO₂e)

Cette valeur a été validée par la CCNUCC.

*Remarque : Compte tenu des améliorations permanentes apportées aux inventaires d'émissions et conformément aux exigences de la CCNUCC, les émissions relatives à l'année 1990 ont été corrigées depuis la soumission d'avril 2006. Pour cette nouvelle édition, les émissions en PRG hors UTCF pour 1990 sont de 563,64 Mt de CO₂e soit **une différence limitée à 0,05%** par rapport à la valeur retenue pour les quantités attribuées.*

2.2. Evolution des émissions par gaz à effet de serre direct – périmètre de la Convention

Le tableau 4 présente les émissions des six gaz à effet de serre direct ainsi que le PRG pour la France (Métropole et Outre-Mer) au cours de la période 1990 - 2007. Lors de l'analyse des résultats, les émissions sont présentées, d'une part, hors UTCF⁸ et, d'autre part, UTCF inclus.

De l'examen de ces résultats, il découle :

CO₂

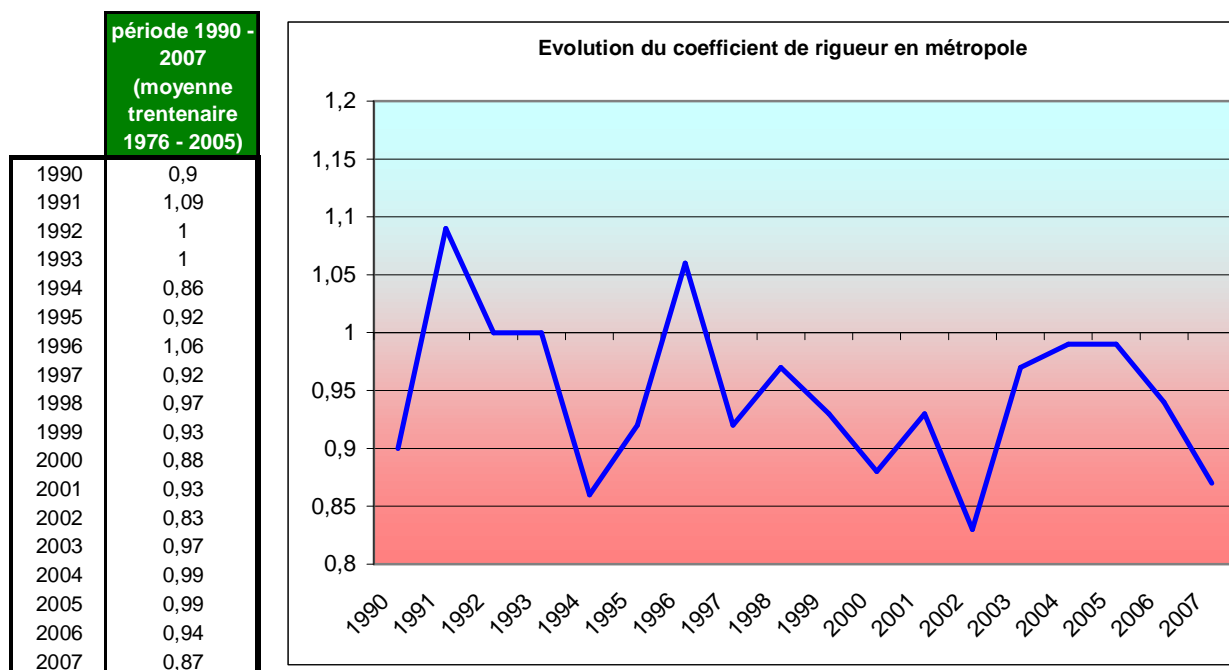
Les émissions de CO₂ (hors UTCF) sont en augmentation de 0,8% sur la période 1990 - 2007, mais compte tenu de l'évolution de l'UTCF, l'écart concernant les émissions avec UTCF de CO₂ en 2007 par rapport à 1990 baisse de 8,0%. Les rejets de CO₂ sont très fortement corrélés à la consommation d'énergie fossile puisqu'en 2007 95% des émissions lui sont imputables. Le transport contribue à 34% aux émissions de CO₂ (hors UTCF) devant le secteur résidentiel/tertiaire et agriculture, 23%, la combustion dans l'industrie manufacturière, 20% et l'industrie de l'énergie avec 17%. Les secteurs du transport et de l'industrie de l'énergie sont en hausse respectivement de 15,6% et 1,2% sur la période 1990 - 2007 alors qu'une baisse de 10,9% pour l'industrie manufacturière et de 0,9% pour le résidentiel/tertiaire et agriculture est observée.

Pour le secteur "résidentiel/tertiaire et agriculture" particulièrement et l'industrie de l'énergie, dans une moindre mesure compte tenu du parc électronucléaire, le fait que les émissions soient estimées sur la base de données non corrigées des variations climatiques doit être considéré. La comparaison entre deux années doit être appréciée en tenant compte de ce paramètre.

Le coefficient de rigueur (cf. page suivante) en 2007 atteint 0,87, en baisse par rapport à l'année précédente, ce qui en fait la 3^e année la plus clémente depuis 1990, après 2002 avec un coefficient de 0,83, et 1994 (0,88). La relative douceur du climat influence directement les niveaux de consommations d'énergie et donc les émissions de CO₂ du secteur "résidentiel/tertiaire" en limitant les besoins en chauffage. Cet effet est observable en 2007, les émissions de ce secteur sont en effet en baisse de 9% par rapport à l'année 2006, qui présentait déjà une faible rigueur climatique (0,94). Cependant sur des périodes plus longues, les comparaisons sont plus difficiles car l'influence des comportements, du prix des énergies et des performances des bâtiments est également à considérer. En ce qui concerne l'industrie de l'énergie, et la production d'électricité en particulier, la rigueur climatique influe secondairement sur les émissions. L'approvisionnement électrique français est composé entre 88% et 91% par des filières dites "non carbonées" majoritairement nucléaire (75% à 80%) et renouvelable (hydraulique, éolien). La disponibilité de ces filières est variable selon les années. En 2005 par exemple, la disponibilité de la filière hydraulique a été particulièrement mauvaise, ce qui explique en partie la hausse des émissions de la filière électrique qui a eu davantage recours à l'énergie fossile.

⁸ UTCF: Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt

Tableau 9 et Figure 7 : coefficient de rigueur



source : Observatoire National sur les Effet du Réchauffement Climatique (<http://onerc.org>)

Coeff_rigueur.xls

N.B. Les bases de calcul de la correction climatique ont été mises à jour en 2006. Parmi les évolutions, on peut noter que la période de référence est dorénavant 1976 – 2005 au lieu de 1961 – 1990 et que la température seuil est de 17°C au lieu de 16°C.

Des épisodes singuliers comme la canicule de l'été 2003 ont certainement également un effet sur l'augmentation de la consommation d'énergie, du fait d'un surcroît d'utilisation de la climatisation dans le secteur "résidentiel/tertiaire". Le coefficient de rigueur climatique annuel ne reflète pas forcément ces épisodes extrêmes.

De plus, parmi les autres principaux secteurs émetteurs, se retrouvent les procédés industriels (procédés minéraux) avec 3,3% des émissions de CO₂ en 2007 après une baisse de 12,4% depuis 1990.

Le bilan de l'UTCF représente un puits de CO₂ compensant en 2007 environ 19% des émissions totales en PRG (hors UTCF) et est en hausse continue au cours de la période. Le bilan de l'UTCF est passé de -45 Tg en 1990 à -76 Tg en 2007 après une chute en 2000 et 2001 (respectivement à -50 et -59 Tg) du fait des tempêtes de 1999.

CH₄

Après une quasi-stabilité jusqu'en 1996, les émissions de CH₄ (hors UTCF) sont depuis cette date en diminution notable de -17% en onze ans. Cette évolution est due en grande partie à l'intensification de la production laitière ainsi qu'à la fermeture des mines de charbon et à la captation et à la valorisation du biogaz issu des décharges de déchets.

N₂O

Jusqu'en 1997, les émissions de N₂O hors UTCF fluctuaient avec une amplitude de quelques pour cent autour d'une valeur moyenne d'environ 291 Gg. Au cours des dix dernières années, une nette diminution est observée en raison principalement des actions menées dans le secteur des industries chimiques. L'écart est de -30,1% en 2007 par rapport à 1990. L'agriculture reste le secteur prédominant avec 83,2% des émissions de N₂O en 2007.

La baisse importante des émissions des procédés de l'industrie (27% des émissions en 1990 contre 8,7% en 2007) renforce la contribution du secteur de l'énergie qui augmente de 3,7% en 1990 à 5,8% en 2007 alors que ses émissions restent stables.

HFC

Les rejets de HFC sont caractérisés par un accroissement très fort de la quantité émise en masse entre 1990 et 2007 suite à l'utilisation de ces produits en substitution aux CFC (+ 1194%). Toutefois, l'effet de structure des différentes molécules émises conduit à un accroissement plus limité du PRG (+ 294%).

Les émissions brutes de HFC sont en très nette augmentation ces dernières années, en particulier en raison du développement de l'utilisation de ces produits comme fluides frigorigènes (climatisation automobile, froid commercial entre autres applications) et dans les aérosols en remplacement des CFC interdits par le protocole de Montréal. En revanche, les émissions fugitives lors de la production sont beaucoup mieux contrôlées depuis 1990 et diminuent à partir de 1992.

Les émissions de HFC, exprimées en CO₂ équivalent, diminuent entre 1991 et 1994 et restent inférieures au niveau de 1990 de 1992 à 1995. Ce recul provient de la forte évolution structurelle des types de HFC émis depuis 1990. A cette date, le HFC-23, sous-produit de la fabrication du HCFC-22, et le HFC-143a, produit par l'industrie chimique, étaient les principaux composés émis à l'atmosphère avec des coefficients respectifs de 11 700 et 3 800 en équivalent CO₂ (PRG à 100 ans). Les traitements installés ont permis des réductions importantes des émissions depuis 1990. Dans le même temps, le HFC-134a (coefficient de 1300 en équivalent CO₂), est de plus en plus utilisé à partir de 1993. C'est pourquoi les émissions de HFC, traduites en équivalent CO₂, ne retrouvent leur niveau de 1990 qu'à partir de 1996 bien qu'en quantité brute en masse, les émissions soient très fortement orientées à la hausse à partir de 1993. Cet accroissement se poursuit à un rythme soutenu depuis (+5% en 2004, +6,5% en 2005, et +6,9% en 2006) mais semble enfin ralentir en 2007 (3,9% d'augmentation des émissions par rapport à 2006). Une rupture correspondant à une très forte hausse est observée également de 1994 à 1995, à la fois en masse et en équivalent CO₂, elle fait suite au recours au HFC-134a pour les aérosols dits techniques sur cette période en substitut des CFC.

PFC

Les PFC voient leurs émissions en masse réduites de 78 % au cours de la période 1990 - 2007.

Les émissions en masse de PFC sont en régression jusqu'en 1996 (meilleur contrôle des émissions du PFC-14 et du PFC-116 lors de la production d'aluminium par électrolyse) puis repartent à la hausse du fait d'une utilisation accrue de ces produits dans l'industrie électronique et d'une recrudescence des émissions de l'électrolyse de l'aluminium. De nouveau, depuis 2000, un meilleur contrôle des conditions opératoires des procédés de l'aluminium a permis une diminution des émissions, même si les émissions spécifiques ont augmenté en 2002 et 2003. L'arrêt d'un site de production d'aluminium en 2003 a permis une nouvelle baisse des émissions en 2004 de près de 30% en un an. Les émissions de PFC de l'industrie des semi-conducteurs sont également en baisse ces dernières années.

Les effets de structure sont moins importants pour les PFC que dans le cas des HFC car les PRG des différentes molécules sont plus proches (entre 6500 et 9200 équivalent CO₂). De plus, les variations des émissions en masse de chaque PFC ne sont pas aussi importantes que dans le cas des HFC. Par suite, les quantités de PFC exprimées en équivalent CO₂, diminuent entre 1990 et 2007 dans une proportion de 78,6% similaire à celle des émissions en masse.

Tableau 10 : Emissions détaillées des HFC et PFC en France (Métropole et Outre-Mer)

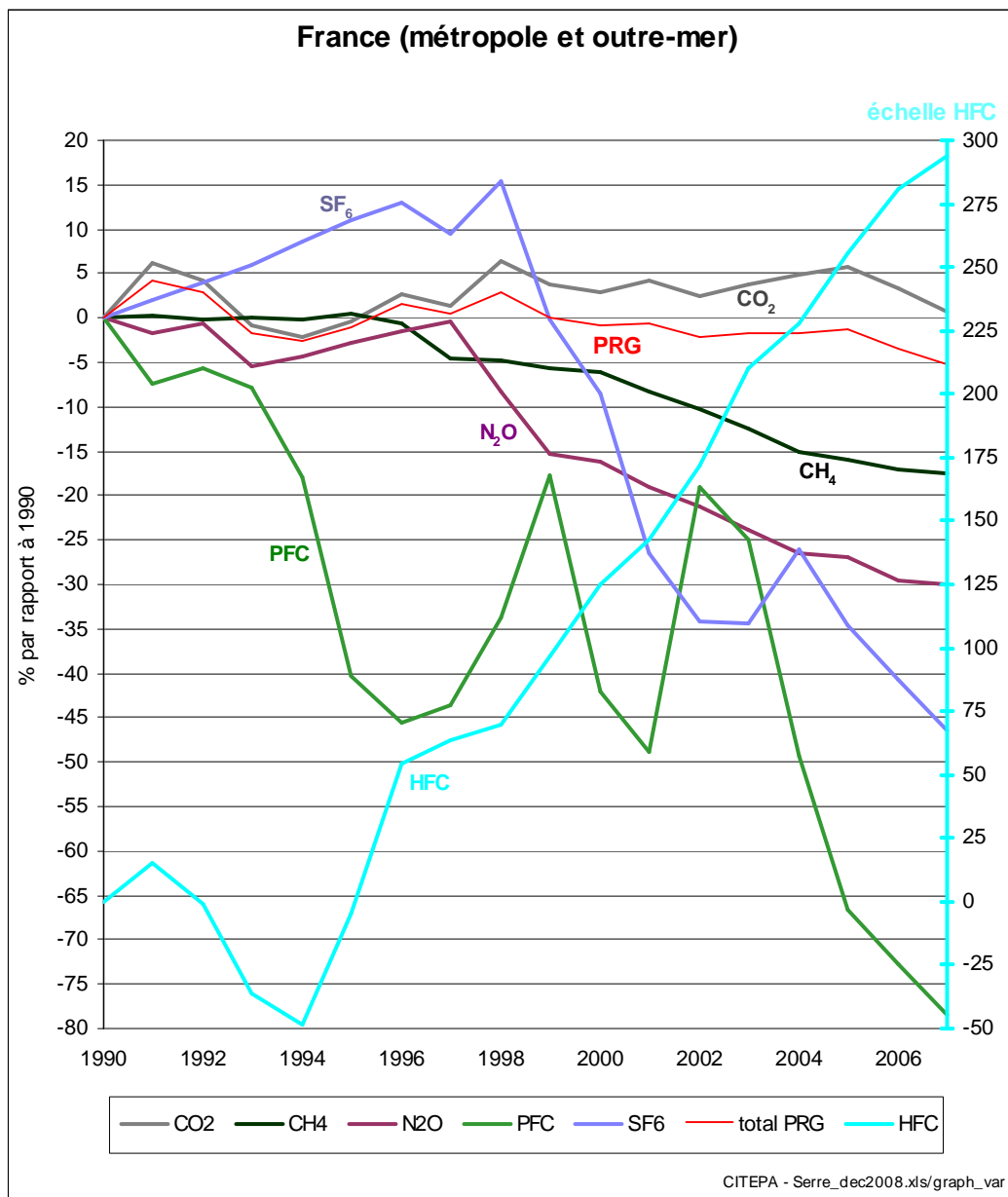
Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC																	serre_dec2008.xls/HFC_PFC		
Substances	émissions brutes (Mg)																Ecart		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007-90 (%)
HFC-23	142	185	174	177	79	21	34	34	23	39	32	33	34	23	30	35	41	26	-81
HFC-32	9	8	7	6	6	7	5	5	3	6	10	17	27	47	85	108	148	182	1 982
HFC-4310me	0	0	0	5	14	23	40	40	39	63	101	134	151	169	186	204	221	239	-
HFC-125	17	20	15	29	65	91	99	124	146	199	230	310	393	533	600	685	763	841	4 753
HFC-134a	9	8	13	61	468	2 098	3 548	3 685	3 788	4 122	4 637	4 685	5 039	5 489	5 615	5 853	6 216	6 351	72 480
HFC-152a	0	0	0	0	5	10	17	21	26	28	27	25	196	260	297	314	321	346	-
HFC-143a	508	525	405	23	39	54	72	96	131	179	258	338	411	534	566	656	687	736	45
HFC-227ea	0	0	0	0	0	1	5	8	11	14	17	22	26	30	33	40	43	45	-
HFC-365mfc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	43	79	85	90	94	-
total HFC	685	746	614	301	677	2 306	3 819	4 014	4 168	4 650	5 312	5 566	6 280	7 126	7 493	7 979	8 530	8 859	1 194
PFC-14	391	347	359	318	278	242	218	224	279	368	238	201	351	342	218	131	101	76	-81
PFC-116	162	151	160	178	160	70	71	82	88	99	77	68	104	90	63	38	34	25	-84
Autres PFC	33	41	32	33	32	45	35	28	28	29	29	33	30	23	25	31	26	26	-21
total PFC	587	539	550	529	470	357	324	333	395	496	344	302	486	455	306	200	161	127	-78
Substances	émissions (Gg équivalent CO ₂)																Ecart		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007-90 (%)
total HFC	3 657	4 228	3 635	2 336	1 891	3 478	5 636	5 984	6 194	7 182	8 217	8 884	9 930	11 338	11 989	13 000	13 934	14 401	294
total PFC	4 293	3 973	4 048	3 954	3 527	2 562	2 338	2 425	2 846	3 529	2 487	2 191	3 477	3 218	2 180	1 430	1 167	920	-79

SF₆

Les émissions de SF₆ sont en hausse lente mais régulière de 1 à 2% par an jusqu'en 1996. Le niveau des années suivantes enregistre une baisse du fait d'une consommation plus faible dans l'industrie du magnésium, de la réduction de l'utilisation de ce composé dans la fabrication de certaines chaussures de sport et d'une moindre consommation dans la fabrication des équipements électriques. La situation observée en 2007 fait apparaître une baisse de -46,5% par rapport à 1990.

Figure 8 : Variations des émissions de gaz à effet de serre direct au cours de la période 1990-2007



2.3. Evolution des émissions des gaz à effet de serre indirect

Les quatre gaz à effet de serre indirect étudiés voient leurs émissions UTCF inclus orientées à la baisse au cours de la décennie écoulée (-65% pour le SO₂, -56% pour le CO, -41% pour les COVNM et -29% pour les NO_x).

Le rejet d'environ 480 Gg de SO₂ en 2007 constitue le plus bas niveau atteint depuis près d'un demi-siècle et confirme la forte tendance de diminution entamée au milieu des années 70 et qui avait été interrompue en 1991 et 1998 en raison de circonstances particulières. Cette tendance est à mettre principalement à l'actif de la réduction de la teneur en soufre des combustibles pétroliers et à la part de plus en plus prépondérante prise par des combustibles peu soufrés.

Les émissions de NO_x continuent à décroître principalement en raison de l'équipement accru des véhicules routiers en pots catalytiques.

La même cause contribue à la baisse des rejets de COVNM, mais celle-ci est également due à des progrès significatifs dans le domaine de la distribution des carburants et dans l'utilisation des solvants.

La forte baisse du CO provient aussi de l'équipement des véhicules en pots catalytiques, mais également de progrès dans le domaine de l'industrie, notamment la sidérurgie.

2.4. Evolution des émissions par sources émettrices

Le premier tableau ci-après présente les contributions les plus importantes aux émissions de chacun des gaz étudiés pour l'année 2007 en considérant les catégories de sources définies par la CCNUCC.

Les tableaux suivants récapitulent l'ensemble des émissions en référence au format CRF pour les polluants suivants, CO₂, CH₄, N₂O, SO₂, NO_x, CO et COVNM et la période 1990-2007.

Tableau 11 : Contribution des types de sources aux émissions de gaz à effet de serre en 2007
PERIMETRE FRANCE (métropole et outre-mer)

La définition des types de sources et la catégorie font référence à la classification de la CCNUCC

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)		Secteurs_s_cle_hors_UTCF.xls/secteurs.xls	
CO ₂ hors UTCF (Tg)	401	CH ₄ hors UTCF (Gg)	2 566
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
1A3 Transports	34,2	4A Fermentation entérique	52,9
1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture (a)	23,2	4B Gestion des déjections animales	26,1
1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	19,6	6A Mise en décharge	10,4
1A1 Combustion transformation d'énergie	16,8	1B2 Extraction et distrib. du pétrole et gaz naturel	3,5
2A Procédés industriels - produits minéraux	3,3	1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	3,4
Autres sources	2,9	6B Traitement des eaux usées	2,3
		6C Incinération des déchets	0,3
		Autres sources	1,1
N ₂ O hors UTCF (Gg)	208	HFC net (Gg équivalent CO ₂)	14 401
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
4D Sols agricoles	73,7	2F Utilisation des HFC	96,8
4B Gestion des déjections animales	9,4	2E Production de HFC	3,2
2B Procédés industrie chimique	8,6		
1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	2,1		
6B Traitement des eaux usées	1,6		
1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	1,3		
Autres sources	3,3		
PFC net (Gg équivalent CO ₂)	920	SF ₆ net (Gg)	0,05
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
2C Procédés industrie métallurgique	46,2	2F Utilisation du SF ₆	70,6
2F Utilisation des PFC	43,4	2C Procédés industrie métallurgique	29,4
2E Production de PFC	10,4		
NO _x net (Gg)	1 385	CO net (Gg)	5 145
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
1A3 Transports	57,4	1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	32,8
1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	14,7	1A3 Transports	23,4
1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	13,0	2C Procédés industrie métallurgique	14,7
1A1 Combustion transformation d'énergie	12,7	1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	14,4
Autres sources	2,2	5 Forêts	8,8
		Autres sources	5,9
COVNM net (Gg)	2 337	SO ₂ net (Gg)	480
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
5 Forêts	47,8	1A1 Combustion transformation d'énergie	39,1
3 Utilisation des solvants	17,6	1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	30,6
1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	11,8	1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	14,5
1A3 Transports	9,9	1B2 Extraction et distrib. du pétrole et gaz naturel	11,1
4D Sols agricoles	5,7	1A3 Transports	2,1
1B2 Extraction et distrib. du pétrole et gaz naturel	1,7	Autres sources	2,6
Autres sources	5,5		
POUVOIR RECHAUFFEMENT GLOBAL hors CO ₂ UTCF sur 6 gaz : CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ (Tg équiv. CO ₂)		536	
Sources GIEC	%	Sources GIEC	%
1A3 Transports	25,8	4B Gestion des déjections animales	3,8
1A4 Combustion résidentiel, tertiaire, agriculture	17,9	2F Utilisation des HFC/PFC et du SF ₆	2,8
1A2 Combustion industrie manufacturière et construction	14,9	2A Procédés industriels - produits minéraux	2,5
1A1 Combustion transformation d'énergie	12,7	2B Procédés industrie chimique	1,4
4D Sols agricoles	8,9	1B2 Extraction et distrib. du pétrole et gaz naturel	1,1
4A Fermentation entérique	5,3	Autres sources	3,0

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

(a) hors biomasse

Tableau 12 : Emissions de CO₂ en France par source

secteurs CCNUCC	CO ₂ (Gg)																	1990 serre_dec2008.xls:CO2 écart (%)
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
France (Métropole et Outre-Mer)	353 064	382 678	368 563	340 195	333 860	339 385	348 255	340 643	360 552	347 925	359 418	356 092	341 281	342 753	345 159	345 242	335 930	324 657
Total national (émissions nettes)	353 064	382 678	368 563	340 195	333 860	339 385	348 255	340 643	360 552	347 925	359 418	356 092	341 281	342 753	345 159	345 242	335 930	324 657
1 Énergie	371 748	397 553	391 528	371 703	366 212	371 938	386 196	380 594	400 508	390 722	387 273	393 529	385 749	391 631	395 038	398 026	389 599	379 814
A Conso. de combustible (approche sectorielle)	367 239	392 758	386 750	366 924	361 521	367 850	382 050	376 237	396 249	386 622	383 102	389 238	381 749	387 688	391 000	394 079	385 443	376 097
1 Industries de l'énergie	66 363	78 663	71 456	58 804	55 473	58 224	62 730	59 399	72 387	66 117	64 168	56 665	61 954	64 044	63 774	68 617	65 030	67 179
2 Industries manufacturières et construction	88 312	89 000	86 492	81 910	84 505	84 305	84 992	86 278	87 698	82 408	83 915	85 208	81 497	82 521	80 333	81 297	80 707	78 709
3 Transport	118 823	121 500	126 134	126 045	127 120	128 762	130 146	132 347	134 463	137 719	137 138	140 132	141 237	140 820	141 392	139 890	138 724	137 332
4 Autres secteurs	93 742	103 595	102 668	100 164	94 423	96 559	104 182	98 213	101 701	100 377	97 881	107 233	97 060	100 303	105 501	104 275	100 982	92 877
5 Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Émissions fugitives des combustibles	4 508	4 794	4 578	4 779	4 691	4 088	4 146	4 356	4 259	4 100	4 172	4 291	4 001	3 943	4 039	3 947	4 156	3 717
1 Combustibles solides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Combustibles liquides et gazeux	4 508	4 794	4 578	4 779	4 691	4 088	4 146	4 356	4 259	4 100	4 172	4 291	4 001	3 943	4 039	3 947	4 156	3 717
2 Procédés industriels	21 995	21 269	19 135	18 588	19 619	20 110	18 859	18 917	19 357	18 554	18 641	18 224	18 522	18 360	19 502	19 433	18 235	18 394
A Produits minéraux	15 066	14 417	13 154	12 354	12 784	12 626	12 402	12 118	12 768	12 216	12 449	12 486	12 487	12 308	12 907	13 033	13 075	13 196
B Chimie	3 244	3 193	2 757	2 867	2 817	2 767	2 915	2 831	2 786	2 655	2 761	2 441	2 099	1 915	1 955	2 106	1 355	1 809
C Métallurgie	3 685	3 658	3 223	3 367	4 018	4 716	3 542	3 968	3 804	3 682	3 432	3 298	3 935	4 137	4 640	4 294	3 805	3 389
D Autres productions	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E Production d'hydrocarbures et SF ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F Consommation d'hydrocarbures et SF ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Utilisation de solvants et autres produits	1 988	1 906	1 857	1 749	1 750	1 746	1 719	1 717	1 734	1 704	1 764	1 694	1 580	1 464	1 390	1 368	1 314	1 282
4 Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A Fermentation entérique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Gestion des déjections animales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C Rizières	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D Sols agricoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E Brûlage de la savane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F Incinération des résidus de culture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture	-44 941	-40 305	-46 039	-54 116	-56 026	-56 664	-60 685	-62 547	-62 875	-64 781	-50 049	-59 077	-66 284	-70 407	-72 390	-75 295	-75 019	-69 9
A Forêts	-55 575	-48 950	-54 728	-63 272	-66 137	-66 650	-70 880	-73 215	-73 800	-75 734	-60 937	-69 537	-76 814	-80 740	-81 239	-83 794	-83 813	-53,4
B Terres cultivées	29 988	28 505	27 770	27 299	26 613	25 990	25 298	24 844	23 890	22 783	21 404	19 826	18 637	18 295	17 631	17 540	16 761	15 943
C Prairies	-23 951	-24 015	-23 322	-22 449	-21 603	-21 190	-20 389	-19 509	-18 237	-17 106	-15 804	-14 601	-13 317	-13 384	-13 401	-13 701	-12 821	-11 942
D Terres humides	394	163	164	169	170	170	171	171	190	181	171	206	181	212	165	167	185	187
E Terrains bâtis	3 828	3 390	3 468	3 548	3 636	3 731	3 824	3 889	4 079	4 124	4 131	4 151	4 275	4 258	3 703	3 765	3 953	3 999
F Autres terres	375	601	608	589	595	585	590	597	419	449	493	428	322	546	374	368	364	355
G Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Déchets	2 274	2 256	2 282	2 271	2 304	2 255	2 166	1 963	1 827	1 727	1 788	1 722	1 715	1 706	1 619	1 710	1 800	1 518
A Décharges	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Traitement des eaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C Incinération de déchets	2 274	2 256	2 282	2 271	2 304	2 255	2 166	1 963	1 827	1 727	1 788	1 722	1 715	1 706	1 619	1 710	1 800	1 518
D Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Memo																		
Sources internationales	16 998	16 989	17 978	18 090	17 625	17 925	18 918	19 932	21 574	23 014	23 928	22 659	22 456	23 247	25 434	24 813	26 052	26 955
Aviation	8 861	8 547	9 821	10 227	10 623	10 708	11 350	11 605	12 408	13 700	14 302	14 460	14 498	14 625	15 639	15 860	16 759	17 425
Marine	8 137	8 441	8 157	7 863	7 002	7 217	7 568	8 327	9 167	9 313	9 626	8 200	7 958	8 622	9 795	8 953	9 293	9 530
Émissions de CO ₂ de la biomasse	44 037	51 850	50 009	49 180	44 798	45 639	48 095	45 475	47 043	46 447	45 543	43 173	42 805	45 613	46 758	46 942	47 006	48 175

Tableau 13 : Emissions de CH₄ en France par source

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC		sema_dec2008/s/CH ₄																	écart (%)	
secteurs CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / 1990
Total national (émissions nettes)		3 175	3 186	3 167	3 171	3 247	3 277	3 242	3 102	3 084	3 050	3 034	2 960	2 895	2 823	2 735	2 707	2 670	2 655	-16,4
1 Energie		558	579	569	566	537	530	482	434	431	411	390	332	305	287	237	219	204	194	-65,1
A Conso. de combustible (approche sectorielle)		219	259	246	240	212	212	220	196	197	185	171	158	140	141	137	126	113	103	-53,1
1. Industries de l'énergie	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-56,1
2. Industries manufacturières et construction	11	11	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	10	8	7	8	-21,3
3. Transport	18	17	18	17	15	14	13	12	11	11	10	9	9	9	8	7	6	6	5	-69,4
4. Autres secteurs	187	228	216	211	184	186	195	172	175	164	150	139	121	124	118	110	99	87	87	-53,4
5. Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Emissions fugitives des combustibles		339	319	322	326	325	318	262	238	233	226	218	174	165	145	100	93	91	92	-72,9
1. Combustibles solides	206	192	200	209	213	211	161	161	137	133	127	122	79	70	50	6	2	2	2	-99,2
2. Combustibles liquides et gazeux	133	128	123	117	112	107	101	101	101	100	99	96	95	95	95	94	91	90	90	-32,1
2 Procédés industriels		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-55,2
A. Produits minéraux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B. Chimie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-97,1
C. Métallurgie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	26,8
D. Autres productions	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Production d'halocarbures et SF ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F. Consommation d'halocarbures et SF ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G. Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Utilisation de solvants et autres produits		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
4 Agriculture		2 150	2 120	2 092	2 083	2 090	2 102	2 105	2 087	2 078	2 076	2 100	2 111	2 088	2 046	2 023	2 024	2 022	2 032	-5,5
A. Fermentation entérique	1 482	1 458	1 439	1 426	1 431	1 439	1 438	1 438	1 423	1 412	1 410	1 425	1 429	1 410	1 377	1 352	1 351	1 351	1 357	-8,4
B. Gestion des déjections animales	663	657	648	651	653	656	662	662	659	661	661	669	677	674	664	665	667	666	670	1,0
C. Rizières	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	-10,0
D. Sols agricoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
E. Brûlage de la savane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F. Incinération des résidus de culture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G. Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture		64	65	63	60	142	154	149	133	124	115	112	104	104	103	96	95	91	89	39,1
A. Forêts	37	35	34	32	31	32	31	31	31	32	31	31	29	31	32	29	30	27	27	-26,9
B. Terres cultivées	11	12	11	11	10	10	10	11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-11,2
C. Prairies	11	12	12	11	10	10	10	11	10	11	10	10	10	10	9	10	10	10	9	-14,4
D. Terres humides	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-26,2
E. Terrains bâtis	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-1,6
F. Autres terres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
G. Autre	0	0	0	0	0	85	95	90	75	65	58	55	50	48	45	42	40	39	38	-
6 Déchets		402	423	443	462	477	492	506	449	452	448	432	412	397	387	380	370	352	340	-15,6
A. Décharges	355	372	390	408	420	432	443	443	383	384	376	363	347	329	319	309	298	280	266	-24,9
B. Traitement des eaux	38	40	42	44	47	49	51	53	56	58	56	53	54	55	56	58	59	59	59	57,0
C. Incinération de déchets	9	9	9	8	8	8	8	9	10	10	10	9	9	10	8	10	9	9	9	-1,2
D. Autre	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	264,2
7 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Memo																				
Sources internationales		0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	-29,3
Aviation	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-56,2
Marine	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2

Tableau 14 : Emissions de N₂O en France par source

FRANCE (METROPOLE ET OUTRE-ME 1990 - 2007 N2O (Gg)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC

secteurs CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / 1990
Total national (émissions nettes)		309	304	307	292	295	300	303	307	283	262	258	249	242	234	226	225	217	215	-30.4
1 Energie		11	12	12	11	11	11	11	12	12	13	12	12	12	12	12	13	13	12	16.5
A Cons. de combustible (approche sectorielle)		10	12	12	11	11	11	11	12	12	13	12	12	12	12	12	13	12	12	16.5
1 Industries de l'énergie		2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	42.5
2 Industries manufacturières et construction		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6.4
3 Transport		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43.2
4 Autres secteurs		4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	0.8
5 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Emissions fugitives des combustibles		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	21.1
1 Combustibles solides		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
2 Combustibles liquides et gazeux		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	21.1
2 Procédés industriels		79	80	81	81	83	86	86	86	61	44	39	39	31	31	22	22	19	18	-77.2
A Produits minéraux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Chimie		79	80	81	81	83	86	86	86	61	44	39	39	31	31	22	22	19	18	-77.2
C Métallurgie		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
D Autres productions		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
E Production d'halocarbures et SF6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F Consommation d'halocarbures et SF6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
3 Utilisation de solvants et autres produits		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	8.8
4 Agriculture		203	196	198	184	186	187	190	194	194	192	193	185	186	179	180	178	173	173	-15.0
A Fermentation entérique		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Gestion des déjections animales		22	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	19	20	-12.0
C Rizières		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
D Sols agricoles		181	174	177	163	164	166	168	173	173	171	172	164	165	158	160	158	153	153	-15.4
E Brûlage de la savane		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F Incinération des résidus de culture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture		11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	9	8	8	8	8	8	7	7	-39.8
A Forêts		0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	-45.4
B Terres cultivées		11	11	11	11	10	10	10	10	10	9	9	8	7	8	7	7	7	7	-39.9
C Prairies		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-14.4
D Terres humides		0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	-26.2
E Terrains bâtis		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	-1.7
F Autres terres		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
6 Déchets		4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3.8
A Décharges		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Traitement des eaux		4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	-16.1
C Incinération de déchets		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-1.8
D Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	335.9
7 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Memo																				
Soutes internationales		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	66.1
Aviation		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96.0
Marine		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	17.9

Tableau 15 : Emissions de SO₂ en France par source

France (Métropole et Outre-Mer) 1990 - 2007 SO ₂ (Gg)		source CITEPA / CORALIE format CCNUCC																			serre_dec2008.xls/so ₂	
secteurs CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 /	écart (%)	
		1990																			1990	
Total national (émissions nettes)		1 382	1 488	1 324	1 169	1 101	1 032	1 005	863	878	762	669	615	567	558	553	530	500	480	-65.2		
1 Énergie		1 346	1 455	1 296	1 144	1 078	1 010	983	841	857	742	646	593	541	540	537	515	486	468	-65.2		
A Conso. de combustible (approche sectorielle)		1 250	1 374	1 214	1 074	1 015	942	916	771	788	672	572	532	485	487	478	453	428	414	-66.9		
1 Industries de l'énergie		519	617	496	398	382	390	389	338	384	312	260	226	220	237	221	209	190	188	-63.8		
2 Industries manufacturières et construction		425	437	403	364	352	322	312	284	255	224	195	187	156	138	144	153	151	147	-65.5		
3 Transport		152	157	164	166	159	124	108	54	53	44	30	31	32	32	32	10	10	10	-93.4		
4 Autres secteurs		154	163	151	146	122	107	108	96	96	91	87	89	77	80	81	80	76	70	-54.7		
5 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B Émissions fugitives des combustibles		95	81	82	71	63	67	68	70	69	70	74	60	56	53	59	63	58	53	-44.0		
1 Combustibles solides		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2 Combustibles liquides et gazeux		95	81	82	71	63	67	68	70	69	70	74	60	56	53	59	63	58	53	-44.0		
2 Procédés industriels		31	29	24	20	19	18	18	18	18	18	20	20	23	16	14	13	12	11	-63.9		
A Produits minéraux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B Chimie		26	24	17	13	13	13	12	12	10	10	12	12	10	9	7	6	5	4	-82.9		
C Métallurgie		5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	13	7	7	8	7	7	29.1		
D Autres productions		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
E Production d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F Consommation d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3 Utilisation de solvants et autres produits		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4 Agriculture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
A Fermentation entérique		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B Gestion des déjections animales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C Rizières		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
D Sols agricoles		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
E Brûlage de la savane		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F Incinération des résidus de culture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	-88.7		
A Forêts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B Terres cultivées		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C Prairies		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
D Terres humides		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
E Terrains bâtis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F Autres terres		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G Autre		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
6 Déchets		5	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	-68.6		
A Décharges		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B Traitement des eaux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C Incinération de déchets		5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	-68.6		
D Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mémo																						
Sources internationales		153	155	146	145	124	126	128	144	162	165	161	138	129	151	174	159	142	142	-7.5		
Aviation		3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6		
Marine		150	152	143	142	120	123	125	140	158	161	157	133	124	146	169	154	137	136	-9.4		

Tableau 16 : Emissions de NO_x en France par source

FRANCE (METROPOLE ET OUTRE-ME)1990 - 2007 NO _x (Gg)																					
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC																					
secteurs CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / écart (%)	
Total national (émissions nettes)		1 939	2 012	1 987	1 856	1 820	1 786	1 762	1 720	1 732	1 686	1 639	1 599	1 565	1 535	1 514	1 499	1 435	1 385	-28.6	
1 Énergie		1 891	1 967	1 946	1 819	1 784	1 750	1 726	1 684	1 697	1 653	1 604	1 567	1 534	1 504	1 486	1 470	1 410	1 359	-28.1	
A Conso. de combustible (approche sectorielle)		1 885	1 962	1 940	1 815	1 780	1 745	1 720	1 679	1 692	1 649	1 600	1 564	1 530	1 499	1 481	1 465	1 404	1 354	-28.2	
1 Industries de l'énergie		166	217	188	144	147	159	167	158	197	185	185	166	178	184	178	205	179	175	5.9	
2 Industries manufacturières et construction		240	237	227	213	218	210	209	209	209	200	201	195	190	191	190	191	188	180	-25.0	
3 Transport		1 218	1 230	1 256	1 205	1 174	1 125	1 086	1 060	1 029	1 009	971	951	924	888	874	838	816	795	-34.8	
4 Autres secteurs		261	278	268	252	240	250	258	252	256	255	244	251	237	237	238	230	221	204	-21.9	
5 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
B Émissions fugitives des combustibles		6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	-17.6	
1 Combustibles solides		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
2 Combustibles liquides et gazeux		6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	-17.6	
2 Procédés industriels		22	20	16	13	13	12	13	13	13	12	13	12	10	10	10	9	7	9	-60.6	
A Produits minéraux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
B Chimie		21	18	15	12	11	11	11	11	11	10	11	10	8	8	8	8	6	7	-66.9	
C Métallurgie		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28.2	
D Autres productions		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
E Production d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
F Consommation d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
3 Utilisation de solvants et autres produits		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
4 Agriculture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
A Fermentation entérique		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
B Gestion des déjections animales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
C Rizières		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
D Sols agricoles		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
E Brûlage de la savane		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
F Incinération des résidus de culture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture		18	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	16	14	14	13	13	-27.4	
A Forêts		11	9	9	8	8	9	8	9	8	8	8	8	8	9	10	8	8	7	7	-37.5
B Terres cultivées		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	-11.2	
C Prairies		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	-14.4	
D Terres humides		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-26.2	
E Terrains bâtis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1.6	
F Autres terres		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
6 Déchets		8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6	6	6	5	5	6	5	4	-45.8
A Décharges		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
B Traitement des eaux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
C Incinération de déchets		8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6	6	6	5	5	6	5	4	-45.8
D Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
7 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Memo																					
Soutes internationales		176	181	179	174	159	164	172	187	205	211	219	192	187	200	225	210	219	225	27.4	
Aviation		22	21	24	25	26	26	28	29	31	34	36	36	36	36	39	40	42	44	103.1	
Marine		155	161	155	150	133	137	144	159	174	177	183	156	151	164	186	170	176	181	16.8	

Tableau 17 : Emissions de COVNM en France par source

FRANCE (METROPOLE ET OUTRE-MER) 1990 - 2007 COVNM (Gg)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC																				sema_dec2008.xls/COVNM
secteurs CCNUCC																				écart (%)
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / 1990		
Total national (émissions nettes)																				1990
1 Energie																				-40,6
A Conso. de combustible (approche sectorielle)																				-69,3
1 Industries de l'énergie																				-38,4
2 Industries manufacturières et construction																				-13,6
3 Transport																				-79,0
4 Autres secteurs																				-53,1
5 Autre																				-
B Emissions fugitives des combustibles																				-72,3
1 Combustibles solides																				1
2 Combustibles liquides et gazeux																				41
2 Procédés Industriels																				-17,6
A Produits minéraux																				25
B Chimie																				-51,4
C Métallurgie																				11,7
D Autres productions																				0,8
E Production d'halocarbures et SF ₆																				0
F Consommation d'halocarbures et SF ₆																				0
G Autre																				-
3 Utilisation de solvants et autres produits																				-35,5
4 Agriculture																				-10,2
A Fermentation entérique																				0
B Gestion des déjections animales																				0
C Rizières																				0
D Sols agricoles																				-10,2
E Brûlage de la savane																				0
F Incinération des résidus de culture																				0
G Autre																				-
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture																				-3,8
A Forêts																				0
B Terres cultivées																				0
C Prairies																				0
D Terres humides																				0
E Terrains bâtis																				0
F Autres terres																				-
G Autre																				-3,8
6 Déchets																				-6,2
A Décharges																				3
B Traitement des eaux																				17,0
C Incinération de déchets																				-6,8
D Autre																				-
7 Autre																				0
Memo																				-
Soutes internationales																				9,5
Aviation																				-8,4
Marine																				16,8

Tableau 18 : Emissions de CO en France par source

FRANCE (METROPOLE ET OUTRE-ME 1990 - 2007		CO (Gg)																		
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / 1990
secteurs CCNUCC		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 / 1990
Total national (émissions nettes)		11 763	12 086	11 616	11 062	10 303	10 157	9 560	8 994	8 791	8 278	7 639	7 056	6 853	6 567	6 665	6 149	5 611	5 145	-56,3
1 Energie		10 054	10 419	10 094	9 547	8 558	8 169	7 892	7 198	7 038	6 598	5 958	5 548	5 077	4 915	4 743	4 335	4 024	3 680	-63,4
A Consol. de combustible (approche sectorielle)		10 034	10 399	10 074	9 527	8 539	8 152	7 872	7 179	7 018	6 580	5 937	5 524	5 058	4 896	4 722	4 318	4 004	3 660	-63,5
1 Industries de l'énergie		32	34	32	29	29	26	28	27	29	28	28	27	27	27	28	29	26	28	-15,0
2 Industries manufacturières et construction		857	820	776	716	788	759	721	787	811	778	793	714	786	767	768	741	765	740	-13,7
3 Transport		6 432	6 283	6 176	5 767	5 087	4 710	4 325	3 854	3 607	3 318	2 808	2 604	2 284	2 050	1 913	1 608	1 388	1 205	-81,3
4 Autres secteurs		2 712	3 261	3 090	3 015	2 635	2 657	2 799	2 510	2 571	2 456	2 309	2 180	1 961	2 051	2 014	1 940	1 825	1 688	-37,8
5 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Emissions fugitives des combustibles		19	20	19	20	18	17	19	19	20	18	21	23	19	20	20	18	20	20	4,1
1 Combustibles solides		4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-37,8
2 Combustibles liquides et gazeux		15	16	15	16	15	13	16	16	17	15	18	20	17	17	18	15	18	17	15,9
2 Procédés industriels		849	823	702	734	988	1 215	873	990	925	881	891	775	973	874	1 155	1 046	870	763	-10,2
A Produits minéraux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Chimie		13	7	8	11	11	12	13	12	13	14	14	14	9	7	7	7	8	8	-34,4
C Métallurgie		837	815	695	724	977	1 203	860	977	911	867	877	761	964	867	1 148	1 039	862	754	-9,9
D Autres productions		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
E Production d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F Consommation d'halocarbures et SF ₆		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
3 Utilisation de solvants et autres produits		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
4 Agriculture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
A Fermentation entérique		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Gestion des déjections animales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
C Rizières		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
D Sols agricoles		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
E Brûlage de la savane		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
F Incinération des résidus de culture		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
5 Changement d'affectation des sols et sylviculture		606	575	559	535	513	528	526	522	528	507	514	484	522	540	479	495	461	455	-25,0
A Forêts		366	317	308	289	284	296	286	292	292	276	287	262	262	309	317	261	275	243	-34,2
B Terres cultivées		96	104	101	99	91	92	95	91	93	91	89	86	83	87	87	87	86	85	-11,2
C Prairies		95	107	103	100	91	91	96	90	93	91	88	86	81	85	85	85	84	82	-14,4
D Terres humides		4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-26,2
E Terrains bâtis		44	42	43	43	43	44	44	44	45	45	45	45	45	45	43	43	44	44	-1,6
F Autres terres		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,1
G Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
6 Déchets		254	270	261	245	244	245	270	285	300	292	276	250	280	238	289	273	256	247	-2,6
A Décharges		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
B Traitement des eaux		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
C Incinération de déchets		254	270	261	245	244	245	270	285	300	292	276	250	280	238	289	273	256	247	-2,6
D Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
7 Autre		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Memo																				
Soutes internationales		29	29	29	28	26	26	27	29	31	32	33	30	29	30	34	32	33	34	16,0
Aviation		8	7	8	7	7	7	8	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	14,0
Marine		21	22	21	20	18	19	20	21	24	24	25	21	21	22	25	23	24	25	16,8

Energie (CRF 1)

L'utilisation de l'énergie hors biomasse représente chaque année entre 68 et 72% (moyenne à 69%) des émissions de gaz à effet de serre hors UTCF pour la France entière alors qu'en ne considérant que les émissions de CO₂, l'utilisation de l'énergie hors biomasse représente à elle seule entre 93% et 95% (moyenne à 94%) des émissions de CO₂ hors UTCF pour la France entière. Ce niveau se situe dans le bas de la fourchette si l'on s'intéresse à la plupart des pays développés du fait de la part importante d'énergie nucléaire.

Cette catégorie est également largement prépondérante vis à vis des émissions de gaz à effet de serre indirect pour la France entière comme le SO₂ (98%), les NO_x (98%), le CO (72%) et à un degré beaucoup moindre les COVNM (25%) en 2007.

Par contre, cette catégorie contribue seulement à hauteur de 6% aux émissions de N₂O et de 8% aux émissions de CH₄. Il n'y a pas d'émissions de HFC, PFC et SF₆ associées dans le rapportage CCNUCC à cette catégorie.

En 2007, le secteur des transports, et principalement le transport routier, ressort nettement quant aux émissions de CO₂ avec 34% des émissions de CO₂ hors UTCF France entière devant le secteur "résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel" (23%), l'industrie manufacturière (20%) et les industries de l'énergie (17%). Ces mêmes secteurs se retrouvent dans le même ordre pour les émissions de NO_x avec respectivement 57% des émissions de NO_x pour le transport, 15% pour le secteur "résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel", 13% pour l'industrie manufacturière et un peu moins de 13% pour l'industrie de l'énergie. Concernant les émissions de CO, elles représentent respectivement 33% pour le secteur "résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel", 23% pour les transports, 15% pour l'industrie métallurgique et 14% pour l'industrie manufacturière (partie énergétique). Toutefois, la pénétration accrue des pots catalytiques a permis de réduire considérablement les émissions de NO_x et de CO du transport routier. Pour ce qui est des rejets de SO₂, le transport se situe en cinquième position avec 2% des émissions France entière UTCF inclus derrière la combustion dans la transformation d'énergie (39%), les industries manufacturières (31%), le secteur "résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel" (15%) et l'extraction, distribution de gaz naturel et de pétrole (11%).

En termes de PRG (hors UTCF), en 2007, le secteur "transport" est le premier secteur contribuant à l'effet de serre avec 26% puis viennent le secteur "résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel" (18%), l'industrie manufacturière (15%) et la combustion dans la transformation d'énergie (13%). Ce sont les quatre secteurs contribuant le plus à l'effet de serre.

Pour ce qui est des émissions de CH₄ et de COVNM, les émissions dues à l'extraction du charbon, à la distribution du gaz naturel ainsi qu'au stockage et à l'évaporation sont principalement des émissions diffuses.

Les émissions des industries de l'énergie en particulier les centrales électriques connaissent des fluctuations significatives au cours de la période 1990-2007 consécutives aux conditions particulières rencontrées chaque année (conditions climatiques, disponibilité des centrales nucléaires et hydroélectriques).

Les émissions de CO₂ du transport sont en forte augmentation depuis 1990 (+16% entre 1990 et 2007). Cependant une stabilisation de ces émissions est observée sur la période 2001-2004, suivie d'une baisse continue les trois dernières années. Ainsi depuis 2004, maximum observé avec 141,4 Mt de CO₂, les émissions ont baissé de 2,9% en 2007. Ces évolutions s'expliquent principalement par le ralentissement de la hausse du parc roulant pour le transport routier puis sa baisse depuis 2005 et, dans le même temps, par l'augmentation des taux de biocarburants incorporés dans l'essence et le gazole. Il faut également noter que les émissions du transport aérien ont chuté de 25% depuis 2000 (maximum observé à 6,2 Mt de CO₂). Pour les autres polluants, les émissions du transport sont en baisse (-93% pour les émissions de SO₂, soit une baisse de 142 Gg liée à l'évolution de la teneur en soufre des carburants, -81% pour les émissions de CO, -79% pour les émissions de COVNM soit une baisse de 869 Gg, -35% pour les émissions de NO_x, soit une baisse de 423 Gg, -69% pour les émissions de CH₄). Pour les quatre derniers polluants cités la raison est essentiellement la mise en place des pots catalytiques sur les véhicules pour le transport routier.

Procédés industriels (CRF 2)

En dehors des émissions de HFC, les émissions de toutes les substances sont orientées à la baisse pour cette catégorie.

Pour les gaz à effet de serre direct, la baisse la plus importante est celle du N_2O (-77% de 1990 à 2007) qui ne représente plus que 9% des émissions des N_2O de la France (hors UTCF) en 2007 contre 27% en 1990. Cette importante réduction fait suite à la mise en place, à partir de 1998, de systèmes de traitement sur les installations de production chimique, seules contributrices, (acide adipique, glyoxylique et nitrique). Ainsi, de 2003 à 2004, une nouvelle baisse de 31% des émissions a été observée pour cette catégorie. Depuis, les émissions continuent de baisser, suite à la diminution de la production d'acide nitrique.

Bien qu'elles ne soient pas significatives, étant donné leur très faible niveau, les émissions de CH_4 occasionnées par la production de noir de carbone et la métallurgie sont en baisse de 55% de 1990 à 2007.

Les émissions de CO_2 baissent de 16% de 1990 à 2007, pour atteindre 18,4 Gg soit 4,6% des émissions de la France (hors UTCF). La baisse est observée à la fois dans la production de produits minéraux (-12%) suite à des diminutions de production, mais aussi dans la production d'ammoniac (-44%) consécutive à la fois à des baisses de production (particulièrement en 2006) et à des émissions spécifiques. Les émissions de la métallurgie sont assez fluctuantes sur la période mais en 2007 se situent 8% en dessous de celles de 1990.

Les procédés industriels regroupent également les sources de HFC, de PFC et de SF_6 qui sont commentées dans le paragraphe 2.2 « Evolution des émissions par gaz à effet de serre direct » du présent rapport.

En ce qui concerne les gaz à effet de serre indirect, il est à noter que la part relative la plus importante dans les émissions France entière UTCF inclus en 2007 concerne le CO : 15 % pour les procédés de l'industrie métallurgique, les parts des autres polluants dans les procédés industriels sont très faibles. Ces émissions sont orientées à la baisse au cours de la période étudiée à savoir entre 1990 et 2007 (NO_x -61%, SO_2 -64%, COVNM -18%, CO -10%).

Utilisation des solvants et autres produits (CRF 3)

Cette catégorie concerne principalement les émissions de COVNM provenant de l'utilisation de solvants lors de l'application de peinture, du traitement de surface, etc. Les émissions de COVNM de ce secteur sont en baisse depuis 1990, -36% en 2007 soit une réduction de 227 Gg. Ce secteur représente 18% des émissions de COVNM en France en 2007 UTCF inclus (et 34% hors UTCF).

Les émissions de CO_2 de cette catégorie traduisent la transformation du carbone contenu dans les émissions de COVNM en CO_2 ultime. Cette conversion appliquée à tous les sous-secteurs à l'exception du sous-secteur 3C (fabrication et mise en œuvre de produits chimiques) se fait sur la base d'un contenu moyen en carbone de 85%. Ainsi, les émissions de CO_2 France entière sont en baisse également de 36% entre 1990 et 2007 ce qui représente une baisse de 706 Gg de CO_2e .

Agriculture (CRF 4)

L'agriculture est le secteur prépondérant quant aux émissions de CH_4 et de N_2O (79,2% et 83,1% des émissions France entière pour ces deux polluants en 2007). Les émissions de CH_4 du secteur sont en baisse de 5,5% entre 1990 et 2007, soit une diminution de 118 Gg alors que les émissions de N_2O du secteur sont en baisse de 15% entre 1990 et 2007, soit une diminution de 30 Gg.

La fermentation entérique (51% en 2007 du total France) et les déjections animales (25% en 2007 du total France) constituent l'essentiel des sources émettrices de CH_4 de cette catégorie. Les émissions de la fermentation entérique sont en baisse entre 1990 et 2004 et relativement stables depuis du fait de l'intensification de la production laitière et de l'évolution du cheptel ; celles de la gestion des déjections animales varient très peu.

La baisse des émissions de N_2O provient principalement du secteur des sols agricoles et en particulier de l'épandage des engrais minéraux. En effet, la quantité d'engrais épandus entre 1990 et 2007 est en diminution.

Pour ce qui est des émissions de CO_2 , les sols agricoles sont traités dans le secteur 5 du CRF (voir ci-après).

Enfin, les cultures sont émettrices de COVNM pour 133 Gg en 2007. La variation de ces émissions d'une année à l'autre est très faible.

Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (UTCf) (CRF 5)

L'accroissement de la biomasse (en forêts et hors forêts) et la récolte forestière sont les postes prépondérants dans le calcul des puits et des émissions de CO₂ liés aux changements dans l'utilisation des sols et de la sylviculture.

Les forêts sont le principal contributeur à cette catégorie. L'accroissement de la matière ligneuse forestière entraîne un stockage de CO₂ passant de 133 Tg en 1990 à 163 Tg en 2007 traduisant le fort potentiel de la forêt française et sa jeunesse. Ce puits constitue 81% du puits total de l'UTCf en 1990 et 90% en 2007. La récolte forestière à des fins de grumes, pour la trituration et pour le bois énergie est relativement stable, après avoir augmenté en 2001 du fait des tempêtes de fin 1999.

Les changements d'utilisation des sols impliquent à la fois un déstockage de CO₂ (conversion des forêts et des prairies en terres agricoles) et un stockage de CO₂ (conversion des prairies et terres agricoles en forêts ainsi que des prairies en terres agricoles non cultivées). La mise en eau du Barrage du Petit Saut en 1994 engendre depuis des émissions de CO₂ établies à 0,34 Mt en 2007.

Au bilan, les changements d'affectation des sols et la sylviculture conduisent à un puits de CO₂ qui augmente d'environ 31 Tg de CO₂ entre 1990 et 2007, passant de 45 Tg à 76 Tg.

L'UTCf est un émetteur de CH₄ émis par l'exploitation forestière (feux de résidus sur place mais aussi par le barrage de Petit Saut à partir de 1994). Le bilan est en moyenne de 89 Gg de CH₄ en 2007.

Déchets (CRF 6)

Le traitement des déchets représente environ 1 à 2% des émissions de SO₂, de NO_x, de COVNM, de CO₂ et de N₂O. Les émissions de CO provenant de l'incinération des déchets ne représentent qu'une petite part des émissions totales France entière (entre 2 et 5% en fonction des années). Il faut noter que l'incinération avec récupération d'énergie est comptabilisée dans la catégorie CRF 1 Energie.

La mise en décharge est la principale source de cette catégorie. Elle représente pour les émissions de CH₄ 10% des émissions totales France entière en 2007. Ses émissions de CH₄ sont en baisse de 25% sur la période 1990-2007. Elles ont augmenté jusqu'en 1996 et, par suite du développement de la récupération du gaz de décharge et des actions engagées pour réduire les quantités de déchets mis en décharge, les émissions de CH₄ ont fortement diminué (baisse de 40% entre 1996 et 2007). Le traitement des eaux usées, et particulièrement les traitements autonomes à base de fosses septiques occupent 17% des émissions de CH₄ de cette catégorie en 2007 après avoir augmenté de 57% depuis 1990 suite au respect des obligations réglementaires en matière de traitement.

Il faut noter le développement de la filière du compostage des déchets dont les émissions de CH₄ et de N₂O, bien que faibles (2% de la catégorie pour le CH₄ mais jusqu'à 22% de la catégorie pour le N₂O), augmentent fortement de 200% à 300%.

Autres sources (CRF 7)

Aucune source n'est rapportée dans cette catégorie, toutes les sources ayant été assignées aussi spécifiquement que possible.

Emissions hors total national (memo items)

Cette catégorie regroupe les émissions des sources définies hors du champ " national " dans le cadre de la Convention et, pour mémoire, le CO₂ issu de la combustion dans le secteur « Energie » de la biomasse qui est comptabilisé implicitement dans le secteur 5.

Le paragraphe 1.8. du chapitre " INTRODUCTION " précise les particularités de l'estimation du trafic maritime international et celle du trafic aérien international. Les trafics internationaux aériens et maritimes relatifs aux quantités de combustibles vendus en France représentent des émissions " internationales " non négligeables en ce qui concerne plusieurs des substances inventoriées.

Comparées aux émissions totales France entière hors UTCf, les sources internationales représentent, en 2007, 6,7% pour le CO₂, 16% pour les NO_x, 0,9% pour les COVNM et 30% pour le SO₂. Par ailleurs, ces contributions au cours de la période 1990 – 2007 sont orientées à la hausse pour l'ensemble des polluants cités précédemment.

En ce qui concerne le trafic aérien international, les contributions aux émissions de CO₂ ont été estimées séparément pour les trafics intra Union européenne et hors Union européenne (Europe des 15 jusqu'en 2003 ; Europe des 25 - période 2004 – 2006 ; et Europe des 27 pour 2007) pour la Métropole, les Départements d'Outre-Mer et les Collectivités d'Outre-Mer et la Nouvelle Calédonie ainsi que pour la France entière. Au niveau de la France entière, la contribution aux émissions de CO₂ des trafics intra Union européenne est d'environ 20 à 24% du trafic international.

Tableau 19 : Contribution du trafic intra et hors Union européenne aux émissions de CO₂ du trafic international aérien relatif à la France

source CITEPA / CORALIE format UNFCCC

Res_faisceaux/diffusion_rapport.xls

	Trafic aérien international - Contributions au CO ₂ des vols intra et hors UE (%)																	
Trafic international	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Métropole - UE	21,3	23,4	22,2	22,3	23,4	24,0	23,5	23,3	23,0	23,0	23,9	24,5	24,2	24,2	23,6	23,1	23,5	24,4
Métropole - hors UE	78,7	76,6	77,8	77,7	76,6	76,0	76,5	76,7	77,0	77,0	76,1	75,5	75,8	75,8	76,4	76,9	76,5	75,6
DOM - UE	2,0	3,1	6,9	13,4	11,6	19,3	22,6	21,3	14,4	17,8	15,1	8,7	12,0	10,8	9,6	6,5	6,5	6,5
DOM - hors UE	98,0	96,9	93,1	86,6	88,4	80,7	77,4	78,7	85,6	82,2	84,9	91,3	88,0	89,2	90,4	93,5	93,5	93,5
COM - UE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
COM - hors UE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FRANCE - UE	20,2	22,2	21,3	21,4	22,4	23,1	22,8	22,6	22,3	22,3	23,1	23,7	23,5	23,5	22,9	22,4	22,8	23,7
FRANCE - hors UE	79,8	77,8	78,7	78,6	77,6	76,9	77,2	77,4	77,7	77,7	76,9	76,3	76,5	76,5	77,1	77,6	77,2	76,3

N.B : le trafic entre les départements d'Outre-Mer (DOM) et les collectivités d'Outre-Mer et la Nouvelle Calédonie (COM&NC) est négligeable.

3. ENERGIE (CRF 1)

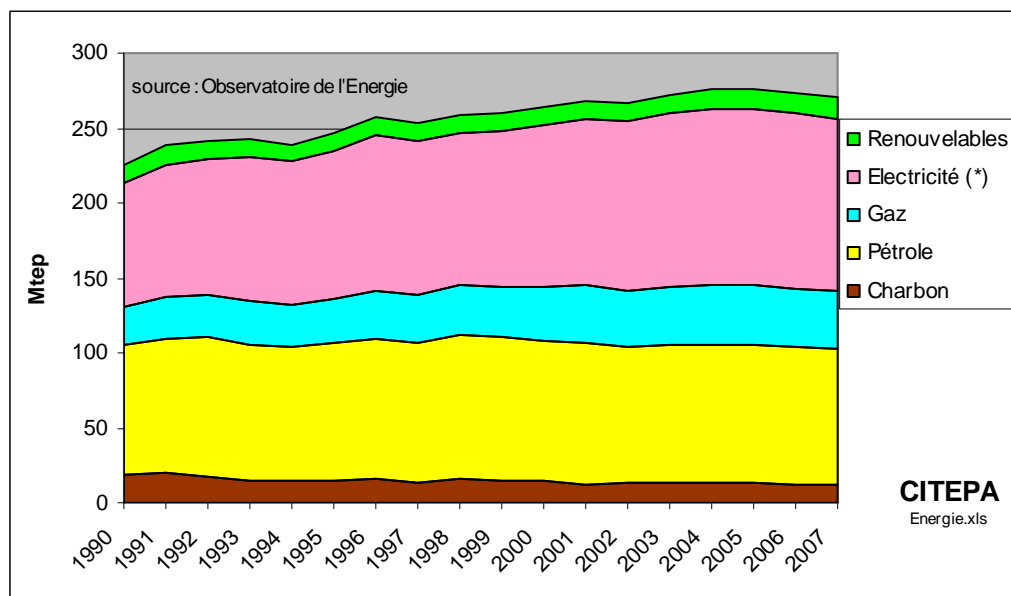
Préambule : les informations générales relatives aux incertitudes et au QA/QC sont récapitulées dans les sections 1.6 et 1.7 de ce rapport. La méthode d'estimation des émissions est décrite brièvement, pour plus d'informations sur la méthodologie se reporter à l'annexe 3. Les données relatives aux catégories clés sont extraites des tableaux de l'annexe 1 et sont relatives à l'analyse hors UTCF.

3.1. Caractéristiques du secteur

La consommation d'énergie regroupe les industries de l'énergie (producteurs d'énergie, les centrales électriques, les raffineries de pétrole et la production de combustibles solides notamment), les industries consommatrices, les transports mais également le secteur résidentiel/tertiaire et l'agriculture. Il faut ajouter les émissions dites fugitives en provenance, d'une part, de l'élaboration des produits pétroliers et, d'autre part, de l'extraction et distribution des combustibles (mines, stations services, ...).

La figure ci-dessous illustre l'évolution de la consommation d'énergie primaire en Métropole (électricité comprise). On constate que la consommation a augmenté depuis 1990 de 225 millions de tep à 271 en 2007 (soit + 20%). Il faut noter que la tendance s'inverse depuis 2005, avec un niveau en 2007 inférieur de 2,1% à celui de 2005, ce qui interrompt l'augmentation continue de la consommation observée depuis 1997 ; toutefois ces consommations ne sont pas corrigées du climat et les années 2006 et 2007 ont été clémentes ce qui explique en partie cette baisse. L'augmentation globale depuis 1990 a été absorbée en premier lieu par l'électricité d'origine nucléaire et hydraulique (*) ou dite « non carbonée » dont la croissance est de 32,8 Mtep (+ 40% dont environ 96% proviennent du parc électronucléaire et 4% du parc hydraulique). Le gaz (+ 52% ou 13 Mtep) connaît la plus forte hausse, soutenue par la demande du secteur résidentiel/ tertiaire et de l'industrie. Les énergies renouvelables augmentent de 24% et le pétrole de 4% alors que dans le même temps la consommation de charbon diminue de 33%. L'électricité est la première source d'énergie primaire, 43% en 2007, devant le pétrole 33 % et le gaz 14%. Les énergies renouvelables représentent 5,2% de la consommation en 2007. Le solde 4,7% est assuré par le charbon.

Figure 9 : Consommation d'énergie primaire (non corrigée du climat) en Métropole



(*) Electricité : nucléaire, hydraulique et éolienne, solaire, photovoltaïque et géothermie

En ce qui concerne l'outre-mer, la situation observée est très différente. Un bilan a été réalisé sur la base des statistiques disponibles localement pour estimer les consommations de combustibles fossiles qui sont présentées dans la figure ci-dessous. Le niveau de consommation, bien que très inférieur à celui de

la Métropole (il en représente 1 à 2%), est en augmentation soutenue depuis 1990 (+70%). L'essence est le seul combustible dont la consommation est en baisse (-6%), alors que les consommations de charbon et de gazole enregistrent les croissances les plus fortes (respectivement +570% et +110% entre 1990 et 2007).

Figure 10 : Consommation de combustibles fossiles en outre-mer

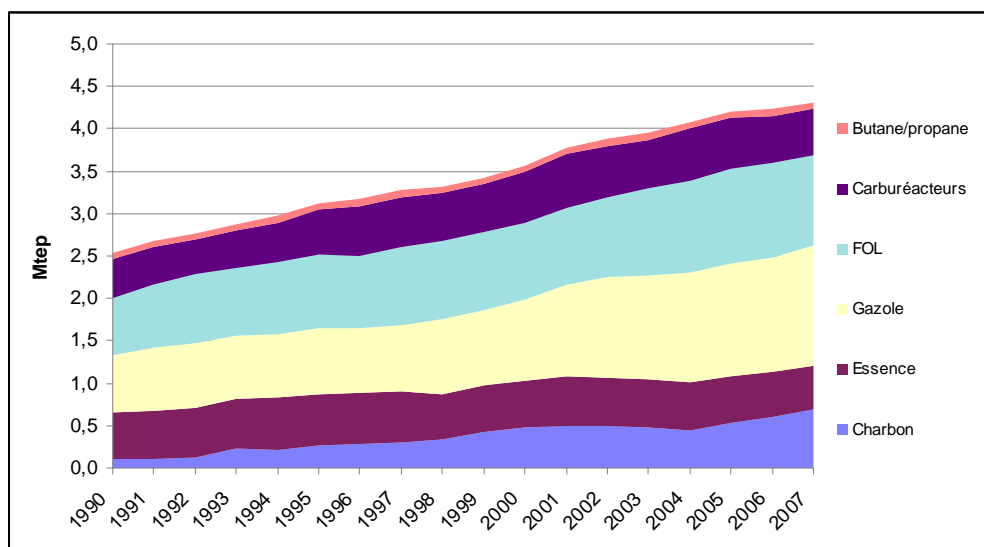


Tableau 20 : Emissions de gaz à effet de serre de l'ENERGIE

ENERGIE			Secteurs-d.xls	
Polluants	1990		2007	
	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF
CO ₂	371 748	93,4%	379 814	94,7%
CH ₄	558	17,9%	194	7,6%
N ₂ O	11	3,5%	12	5,9%
HFC	0	0,0%	0	0,0%
PFC	0	0,0%	0	0,0%
SF ₆	0	0,0%	0	0,0%
PRG	386 719	68,4%	387 695	72,4%

(*) HFC, PFC et PRG en éq. CO₂

CITEPA

La consommation de combustibles fossiles est la première source d'émissions de CO₂, produit fatal de la combustion. Ainsi en 2007, 94,7% des émissions de CO₂ en France proviennent de l'utilisation de l'énergie. Les parts des émissions de CH₄ et N₂O sont bien moindres avec respectivement 7,6% et 5,9% des émissions en 2007 (hors UTCF). En termes de PRG, cette catégorie représente 72,4% des émissions totales de la France (hors UTCF) en 2007, soit une augmentation de sa contribution de 4% depuis 1990.

Le bilan énergétique français est singulier étant donné l'importance du parc électronucléaire dont l'impact en termes de gaz à effet de serre est nul ou tout au moins limité compte tenu de certaines activités connexes. Les sections suivantes détaillent les principales catégories appartenant au secteur " ENERGIE ".

3.2. Consommation de combustibles (CRF 1A)

Tableau 21 : Pouvoirs calorifiques inférieurs des combustibles et facteurs d'émission de CO₂ par défaut

Code NAPFUEc	Désignation	PCI MJ / kg	FE kg CO ₂ / GJ
101	Charbon à coke	26	95
102	Charbon vapeur	26	95
103	Charbon sous-bitumineux	20	96
104	Aggloméré de houille	32	95
105	Lignite	17	100
106	Brique de lignite	17	98
107	Coke de houille	28	107
108	Coke de lignite	17	108
109	Coke de gaz	Plus utilisé	Plus utilisé
110	Coke de pétrole	32	96
111	Bois et assimilé	18,2	92 (0 pour certaines applications)
112	Charbon de bois	32,5	100 (0 pour certaines applications)
113	Tourbe	11,6	110
114	Ordures ménagères	8,8 (très variable)	96 (ou 893 kg CO ₂ / t de déchet dont 43% soit 384 kg CO ₂ / t déchet hors biomasse)
115	Déchets industriels solides	12,5 (très variable)	Valeurs spécifiques uniquement
116	Déchets de bois	18,2	92 (0 pour certaines applications)
117A	Farines animales	18,2	91 (0 pour certaines applications)
1170	Autres déchets agricoles solides	14	99 (très variable, 0 pour certaines applications)
118	Boues d'épuration	9 à 15	15 (très variable, 0 pour certaines applications)
119	Combustibles dérivés de déchets	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement (0 pour certaines applications si d'origine biomasse)
120	Schistes bitumineux	9,4	106,7
121A	Pneumatiques	26	85
121B	Plastiques	23	75
1210	Autres combustibles solides	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement

Code NAPFUEc	Désignation	PCI MJ / kg	FE kg CO ₂ / GJ
201	Pétrole brut	42	73
203	Fioul lourd (tous types)	40	78 (*)
204	Fioul domestique	42	75
205	Gazole	42	75
206	Kérosène	44	74
207	Carburacteur	44	71,6
208	Essence auto	44	73
209	Essence aviation	44	73
210	Naphta	45	73
211	Huile de schiste bitumineux	36	73
212	Huile de moteur à essence	Valeurs spécifiques	73 (assimilé à « autres lubrifiants »)
213	Huile de moteur diesel	Valeurs spécifiques	73 (assimilé à « autres lubrifiants »)
214	Autres solvants usagés	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement
215	Liqueur noire	Valeurs spécifiques	105 (0 pour certaines applications)
216	Mélange fioul / charbon	Valeurs spécifiques selon mélange	Valeurs spécifiques selon mélange
217	Produit d'alimentation des raffineries	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement
218	Autres déchets liquides	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement
219	Autres lubrifiants	40,2	73
220	White spirit	41,9	73 (assimilé au naphta)
221	Cires et paraffines	Pas utilisé comme combustible	Pas utilisé comme combustible
222	Bitumes	40,2	81
223	Bio alcool	Pas utilisé	Pas utilisé (0 pour certaines applications)
224	Autres produits pétroliers (graisses, ...) sauf CHV	40,2	73
224A	CHV (Combustible Haute Viscosité)	40,2	80
225	Autres combustibles liquides	Valeurs spécifiques uniquement	Valeurs spécifiques uniquement

Code NAPFUEc	Désignation	PCI MJ / kg	FE kg CO ₂ / GJ
301	Gaz naturel type H (Lacq) / B (Groningue) ⁹	49,6 / 38,2	57 / 57
302	Gaz naturel liquéfié	49,6	57
303	Gaz de pétrole liquéfié	46	64
304	Gaz de cokerie	31,5	47
305	Gaz de haut fourneau	2,3	268
306	Mélange de gaz sidérurgiques	Valeurs spécifiques selon mélange	Valeurs spécifiques selon mélange
307	Gaz industriel	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	Valeurs spécifiques	56
309	Biogaz (55% CH ₄)	14	75 (0 pour certaines applications)
310	Gaz de décharge	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement
311	Gaz d'usine à gaz	Plus utilisé	52 (pour mémoire, plus utilisé)
312	Gaz d'aciérie	6,9	183
313	Hydrogène	120	0
314	Autres combustibles gazeux	Valeurs spécifiques	Valeurs spécifiques uniquement

3.2.1. Industrie de l'énergie (1A1)

F se reporter à l'annexe 3 pour les éléments spécifiques à chaque secteur.

3.2.1.1. Production centralisée d'électricité et chauffage urbain (1A1a)

Caractéristiques du secteur :

Au total, du fait des émissions de CO₂, le secteur 1A1a compte parmi les catégories clés pour tous les combustibles. La consommation de charbon est la plus importante catégorie clé en terme d'émissions, elle occupe le 4^{ème} rang en 2007 (5,6%), et le 8^{ème} rang pour sa contribution à l'évolution des émissions (2,8%). Au cumul (tous combustibles confondus), cette source contribue à 9,0% en niveau et à 7,4% en évolution aux catégories clés de par le CO₂ émis.

Les centrales thermiques électriques

L'importance du parc électronucléaire en France, complété par la production d'origine hydroélectrique, ne laisse qu'une relative faible part à la filière thermique classique qui ne fabrique qu'environ 10% de l'électricité produite sur le territoire national. Aujourd'hui, une trentaine de sites sont opérationnels en Métropole (majoritairement des chaudières) et autant en Outre-mer (moteurs ou turbines). Depuis 1990, le nombre de sites de production centralisée d'électricité est orienté à la baisse avec notamment la fermeture de centrales charbon.

⁹ Le type H est majoritairement répandu (85 à 90%).

La variation de la disponibilité des filières électronucléaire et hydroélectrique peut affecter indirectement le niveau des émissions. A cela s'ajoute, pour certaines années, l'effet des variations climatiques et au total entraîne des variations des émissions de CO₂ d'une année sur l'autre de façon importante comme en 1991 ou plus récemment en 2005. Selon les recommandations de la Convention, l'autoproduction industrielle d'électricité est comptabilisée dans le secteur producteur, à savoir la rubrique CRF 1A2. A noter qu'en 2005, compte tenu d'un déficit de la filière hydraulique du fait d'une sécheresse accrue, la production d'électricité thermique classique fait un bond de 11% de 2004 à 2005, la consommation de charbon augmentant de 13%. Il s'agit du niveau de production le plus élevé depuis 1983.

Le tableau suivant illustre les contributions des différentes filières de production d'électricité y compris l'autoproduction industrielle.

Tableau 22 : Production brute d'électricité en Métropole (y compris autoproduction)

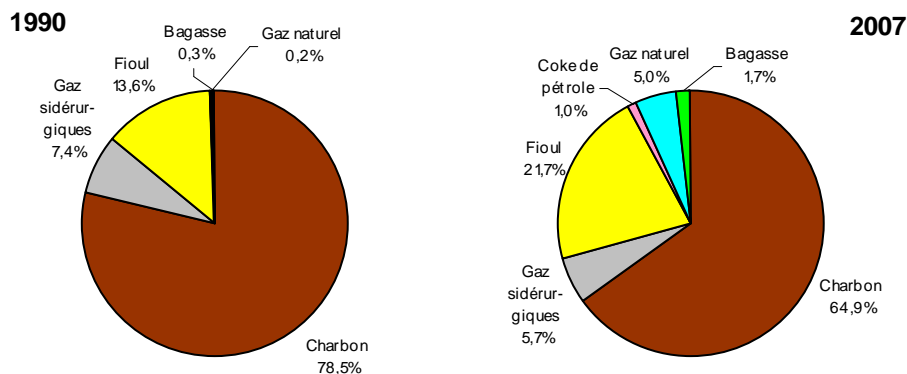
	TWh								
	1990	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production nationale	420	493	541	560	567	574	576	575	570
Hydraulique, éolien et photovoltaïque	58	77	72	67	65	66	58	64	68
Thermique nucléaire	314	377	415	437	441	448	452	450	440
Thermique classique	48	39	53	56	61	60	67	60	62
Solde des échanges	-46	-70	-69	-77	-66	-62	-60	-63	-57
Importations	7	3	4	4	7	7	8	9	11
Exportations	-52	-73	-73	-81	-73	-68	-68	-72	-68
Conso. des auxiliaires + pompages	-25	-26	-31	-31	-32	-32	-33	-33	-33
Pompages	-5	-4	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-8
Consommation des auxiliaires	-20	-22	-24	-24	-25	-25	-26	-26	-25
Consommation (1)	350	397	441	450	469	480	483	478	480

(1) Consommation intérieure ou énergie appelée, non corrigée du climat

CITEPA d'après Obs. énergie

Les centrales électriques ont consommé environ 9,0 Mtep d'énergie en 2007. 1,7 Mtep a été consommé dans les DOM, COM&NC en 2007 dont un peu plus de 0,15 Mtep de bagasse.

Figure 11 : Distribution des combustibles pour la production d'électricité thermique



Depuis 1990, la part du charbon a chuté de 79% à 65% au profit du fioul et du gaz naturel. Ce secteur consomme des quantités importantes de gaz sidérurgiques, 0,5 Mtep par an en moyenne.

Deux faits sont à signaler depuis l'année 2003 :

- d'une part, en 2004, l'arrêt d'une tranche consommant des gaz sidérurgiques (gaz de hauts-fourneaux en particulier). Cet arrêt explique la baisse des consommations de ces gaz en 2003, 2004 et 2005.
- d'autre part, la mise en service et la montée en puissance, depuis 2004, d'une nouvelle installation consommant à la fois du gaz naturel (la consommation des centrales a été multipliée par 2,5 de 2003 à 2004 et par 4 de 2004 à 2005), et des gaz sidérurgiques.

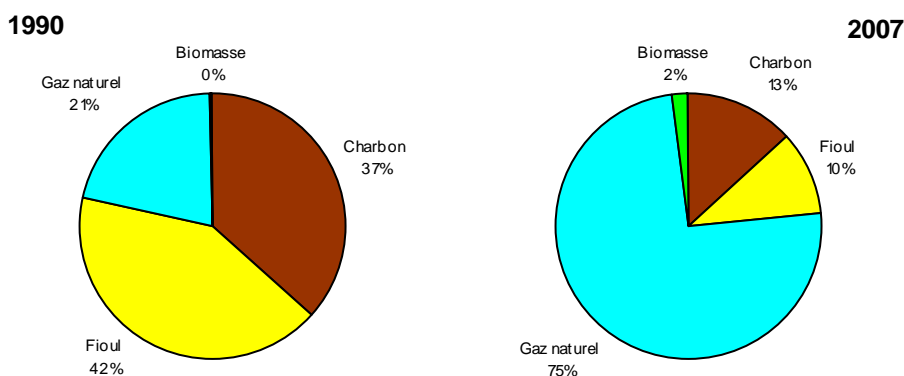
De plus, deux installations de production centralisée d'électricité fonctionnent avec un lit fluidisé dont les émissions spécifiques de N₂O sont importantes (60 g/ GJ en moyenne).

Les installations de chauffage urbain

Il y a en France plus de 500 installations de chauffage urbain (production centralisée de chaleur en vue de sa distribution à des tiers au moyen de réseaux de distribution). Cette activité ne concerne que des installations de plus de 3,5 MW. Les installations de chauffage collectif ne sont pas incluses. Pour ces installations comme pour la production d'électricité, une incidence notable des conditions climatiques sur les émissions est observable. Les installations ont consommé au total 1,83 Mtep en 1990 et 2,49 Mtep en 2007. Cette consommation, variable selon les années, présente une tendance en hausse depuis 2002 (+ 36% de 1990 à 2007). Cette augmentation est en particulier liée au développement de la cogénération d'électricité. En effet en 2005, sur les 30 TWh d'énergie produite, 19% sont constitués d'électricité contre une part négligeable en 1990. De 1990 à 2005, la production de chaleur n'a augmenté que de 8%.

Depuis 1990, on assiste à une baisse importante des consommations de charbon et de fioul au profit du gaz naturel, dont la contribution est passée de 21% à 75% de la consommation énergétique totale du secteur.

Figure 12 : Evolution du « panier » de combustibles des installations de chauffage urbain



Les UIOM (usines d'incinération des ordures ménagères) avec récupération d'énergie

Sont également incluses dans le secteur industrie de l'énergie, les UIOM avec récupération d'énergie. Les déchets incinérés comportent une part non négligeable de biomasse estimée à 57% en masse. De 1990 à 2007, la quantité de déchets incinérés a augmenté de 42% et dans le même temps, la part entrant dans les installations avec récupération d'énergie est passée de 69% à 98%. En termes de combustibles, les déchets incinérés dans ces installations représentent en 2007, 1,2 Mtep environ classés comme « autres combustibles » et 1,6 Mtep de biomasse (quantités qui ont donc été doublées de 1990 à 2007).

Méthode d'estimation des émissions :

F se reporter aux sections B.1.1, B.1.2 de l'annexe 3 pour les éléments généraux et B.1.3.1. pour les éléments spécifiques à chaque secteur.

Les centrales thermiques électriques

Les consommations d'énergie sont connues pour chacun des établissements par type de combustible et par type d'équipements.

Pour le CO₂ et le CH₄, les valeurs par défaut (cas français) sont retenues pour les facteurs d'émissions.

Dans le cas du N₂O, les valeurs par défaut sont également appliquées excepté pour les installations munies de dispositif à lits fluidisés pour lesquels des données spécifiques sont disponibles.

Les installations de chauffage urbain

Le SNCU (syndicat national du chauffage urbain) réalise à intervalles réguliers une enquête sectorielle sur les consommations d'énergie du secteur. Les consommations des installations de puissance supérieure à 50 MW sont également connues de façon exhaustive.

Pour le CO₂ et le CH₄, les valeurs par défaut (cas français) sont retenues pour les facteurs d'émissions.

Dans le cas du N₂O, les valeurs par défaut sont également appliquées excepté pour les installations munies de dispositif à lits fluidisés pour lesquels des données spécifiques sont disponibles.

Les UIOM (usines d'incinération des ordures ménagères) avec récupération d'énergie

L'ADEME réalise tous les deux ans une enquête sur les quantités de déchets traitées par filières.

En tenant compte de la part de carbone fossile dans les déchets (expertise ADEME) et de leur contenu moyen en carbone, un facteur d'émission pour le CO₂ est déterminé et appliqué depuis 1990.

Dans le cas du N₂O, la FNADE (fédération nationale des déchets) a réalisé une campagne de mesure permettant d'établir un facteur d'émission moyen applicable depuis 1990, après avoir vérifié que la mise en place de systèmes de traitement avait une faible influence.

Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

Pour les centrales thermiques les consommations d'énergie obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

Pour les installations de chauffage urbain et les UIOM les entités statistiques fournissant les enquêtes mettent en oeuvre leur propre assurance qualité.

Recalculs (tableau détaillé en annexe 6)

Les centrales thermiques électriques

Des mises à jour ont été effectuées pour certaines installations, conduisant à réviser les émissions de CO₂ en 2006 de + 0,3 Mt.

Les installations de chauffage urbain

Suite à des mises à jour effectuées pour certaines installations, les émissions ont été révisées en 2006 avec une baisse d'environ 0,3 Mt de CO₂.

Les UIOM (usines d'incinération des ordures ménagères)

Le ratio d'évolution annuelle de l'activité a été révisé par l'ADEME. Les émissions de CO₂ ont ainsi été réduites de 0,23 Mt en 2006.

Améliorations envisagées :

Cf. section 10 de ce rapport

3.2.1.2. Raffinage du pétrole (1A1b)

Caractéristiques du secteur :

Il y a actuellement 14 raffineries en activité en France dont 1 hors Métropole et 1 ne traitant pas de pétrole brut. Ces sites ont connu des modifications de capacité au cours des années écoulées. En 2003, un site a abandonné son activité de raffinage, ne conservant que ses activités pétrochimiques. En 2007, la production de pétrole raffiné a atteint 78 Mtep contre 75 Mtep en 1990.

Parmi les spécificités des installations françaises, il faut noter :

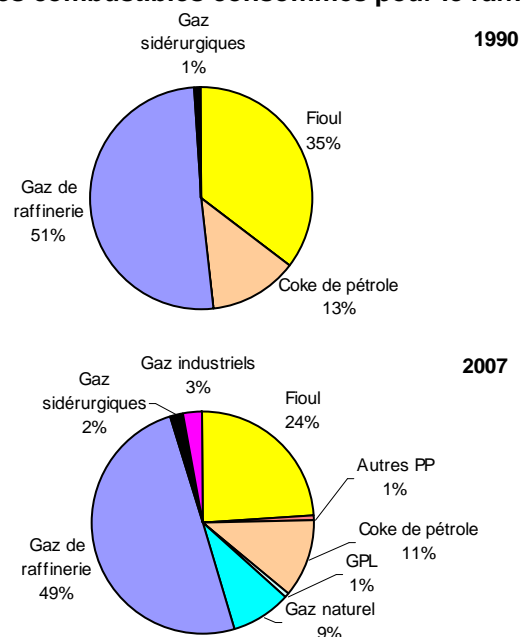
- qu'un site à Dunkerque utilise des gaz de haut fourneau du site sidérurgique voisin, ce qui explique les émissions spécifiques importantes pour la catégorie des combustibles solides pour ce secteur ;
- qu'un site à Harfleur a démarré une turbine à gaz en 2004 au gaz naturel, dont la pleine capacité est atteinte à partir de 2005. Cet équipement consomme plus de 80% des quantités totales de gaz naturel allouées à ce secteur. La cohérence des données retenues pour l'inventaire avec celles déclarées au titre du PNAQ, basées sur des mesures spécifiques, conduit également à un facteur d'émission pour le gaz naturel plus faible à partir de 2005 ;
- qu'en 2002, 6 raffineries ont opéré un "grand arrêt quinquennal" pour maintenance occasionnant une baisse de l'activité cette année là.

Parmi les combustibles dits « liquides » au sens de la CCNUCC, il faut noter la part très importante des gaz de raffinerie (environ 50% des consommations totales d'énergie) associée à un recours à la consommation de gaz naturel au détriment du fioul.

Tableau 23 : Brut traité et raffiné et répartition des combustibles consommés pour le raffinage

	Pétrole Mtep	
	Brut traité	Raffiné
1990	75	70
1991	79	73
1992	77	71
1993	81	75
1994	79	73
1995	80	75
1996	84	79
1997	89	83
1998	92	86
1999	83	78
2000	86	81
2001	88	83
2002	82	77
2003	86	81
2004	87	82
2005	85	80
2006	83	78
2007	83	78

source : OE



En 2007, le raffinage occupe le 12^{ème} rang des catégories clés en niveau d'émission (2,4%) du fait du CO₂ émis par la consommation des produits pétroliers, et le 31^{ème} rang pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,76%) de par l'augmentation des quantités de gaz consommé.

Méthode d'estimation des émissions :

Les consommations d'énergie sont connues pour chacune des raffineries par type de combustible et par type d'équipements (fours, chaudières, moteurs, etc.)

Pour le CO₂, le CH₄ et le N₂O, les émissions sont généralement déterminées par une approche « bottom-up » à partir des données communiquées par les DRIRE au travers des déclarations annuelles de rejets de polluants et complétées par les informations des industriels sauf si les données ne sont pas assez détaillées auquel cas les facteurs d'émission par défaut (cas français) sont utilisés.

Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Pour ce secteur les consommations d'énergie obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

Recalculs (tableau détaillé en annexe 6)

Aucun recalcul n'a été effectué.

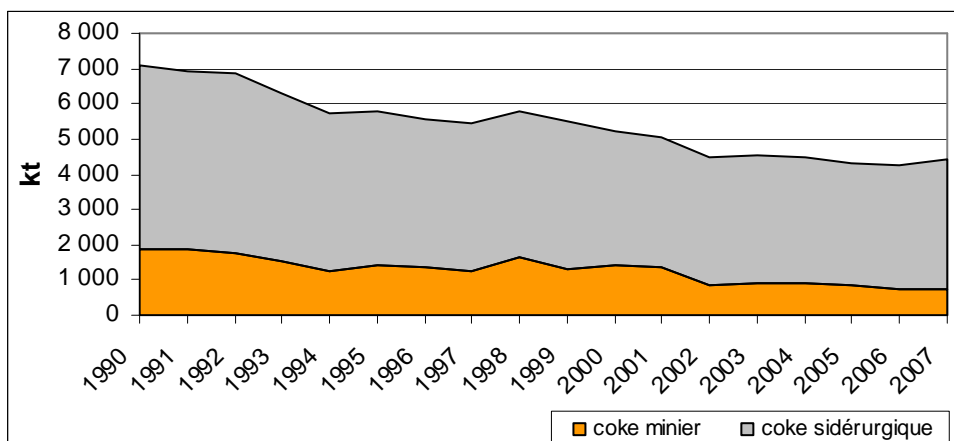
Améliorations envisagées :

Cf. section 10 de ce rapport

3.2.1.3. Transformation des combustibles minéraux solides et raffinage du gaz (1A1c)

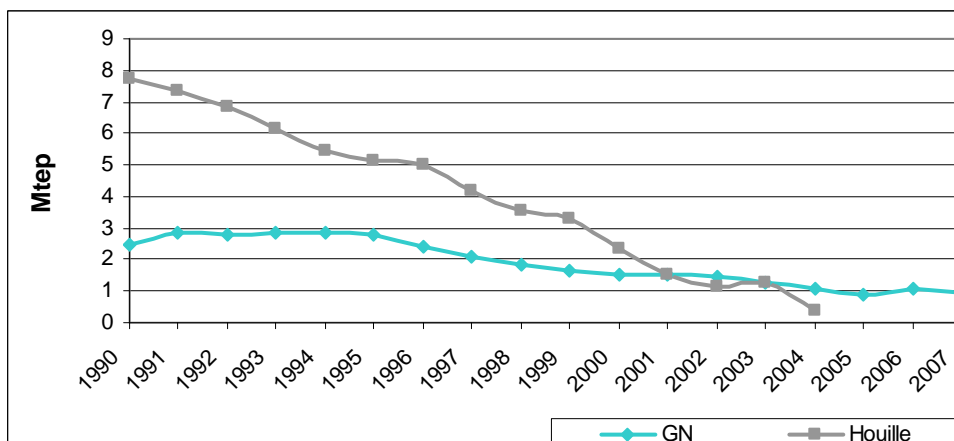
Caractéristiques du secteur :

En France la transformation des combustibles minéraux solides est pratiquement circonscrite à la production de coke dans les cokeries minières et sidérurgiques. Ces installations consomment en grande partie des gaz sidérurgiques (gaz de hauts-fourneaux notamment). La liquéfaction, la gazéification, la production de combustibles défumés sont inexistantes ou marginales.

Figure 13 : Production de coke en France

L'activité minière, dont la fermeture du dernier site en activité est intervenue en avril 2004, est également rapportée dans cette catégorie.

Il n'y a qu'une seule installation de raffinage de gaz qui traite le gaz issu du gisement de Lacq. Cette installation consomme des gaz industriels et du gaz naturel en quantité variable selon les années.

Figure 14 : Production de charbon et de gaz naturel en France

La fabrication du charbon de bois figure également parmi les activités couvertes par cette catégorie.

En 2007, ce secteur occupe le 27^{ème} rang des catégories clés du fait du CO₂ pour sa contribution au niveau des émissions (0,64%) et les 39^{ème} et 47^{ème} rang pour sa contribution à l'évolution des émissions (respectivement 0,58% pour la consommation de charbon et 0,38% pour la consommation de gaz sidérurgiques et industriels).

Méthode d'estimation des émissions :

Les consommations d'énergie par combustibles des différentes cokeries sont connues. Pour le CO₂, les émissions sont généralement déterminées par une approche « bottom-up » à partir des données communiquées par les DRIRE au travers des déclarations annuelles de rejets de polluants. Pour le CH₄ et le N₂O, les valeurs par défaut (cas français) sont retenues pour les facteurs d'émissions.

Pour l'activité minière, les consommations de combustibles sont communiquées au sein des statistiques charbonnières annuelles. Pour le CO₂, le CH₄ et le N₂O, les valeurs par défaut (cas français) sont retenues pour les facteurs d'émissions.

Quant au raffinage de gaz, les consommations d'énergie du seul site en France sont disponibles chaque année. Pour le CO₂, le CH₄ et le N₂O, les valeurs par défaut (cas français) sont retenues pour les facteurs d'émissions sauf si des facteurs spécifiques justifiés par l'exploitant sont proposés.

Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Pour ce secteur les consommations d'énergie obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

Dans le cas des GIC, les informations sont également vérifiées en interne par le CITEPA en effectuant des comparaisons avec les années précédentes et en recoupant les données avec les statistiques énergétiques nationales.

Recalculs (tableau détaillé en annexe 6)

Aucun recalcul n'a été effectué.

Améliorations envisagées :

Cf. section 10 de ce rapport.

3.2.2. Industrie manufacturière (1A2)

F se reporter aux sections B.1.1, B.1.2 de l'annexe 3 pour les éléments généraux et B.1.3.2. pour les éléments spécifiques à ce secteur ainsi qu'à l'annexe 13 pour les statistiques énergétiques..

3.2.2.1. Caractéristiques du secteur

Cette catégorie regroupe les industries consommatrices d'énergie réparties entre l'industrie des métaux ferreux, l'industrie des métaux non ferreux, la chimie, l'industrie papetière, l'industrie agroalimentaire et l'ensemble des autres branches d'activité (dont cimenterie, verrerie, etc.) rassemblées dans une catégorie « autre ». Les équipements consommateurs d'énergie pour l'industrie peuvent être répartis en trois familles :

- les chaudières, turbines et moteurs destinés à produire de la vapeur et/ou de l'électricité,
- les fours sans contact, comme les régénérateurs de hauts-fourneaux, les fours à plâtre, etc.,
- les fours avec contact que l'on retrouve dans la sidérurgie, la métallurgie, l'industrie cimentière, verrerie, etc.,
- les engins mobiles à moteurs thermiques (chariots, etc.).

Les consommations finales d'énergie de l'industrie sont rappelées pour 1990 et 2007 dans le tableau suivant.

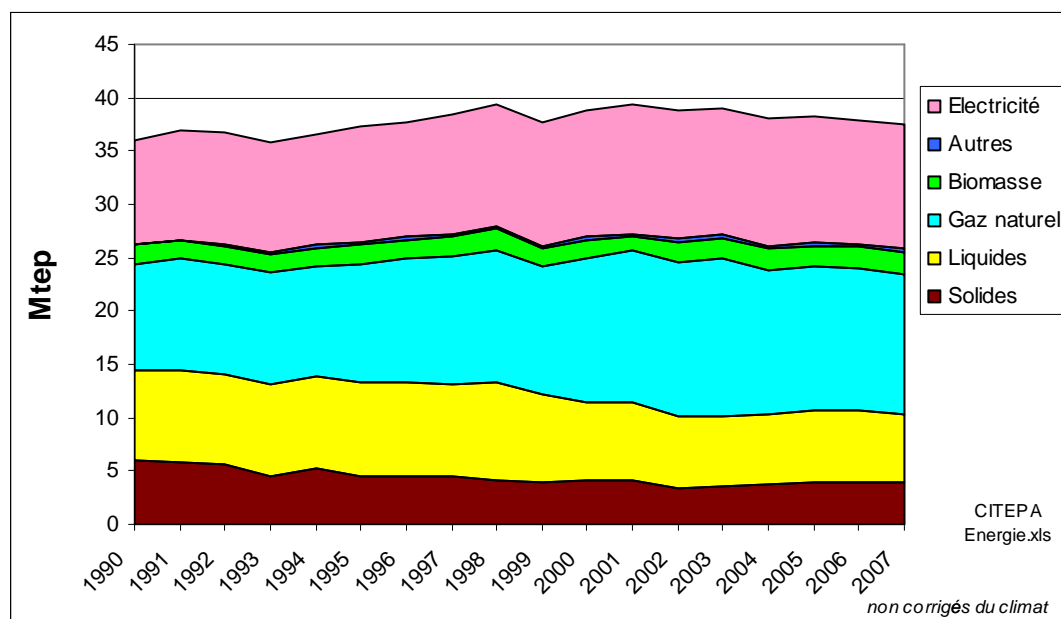
Tableau 24 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière

INDUSTRIE	1990						2007					
	Solides	Liquides	Gaz naturel	Biomasse	Autres	Electricité	Solides	Liquides	Gaz naturel	Biomasse	Autres	Electricité
Sidérurgie	2,6	0,3	0,8	0,0	0,0		2,2	0,0	1,0	0,0	0,0	
Métallurgie (non ferreux)	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0		0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	
Chimie	0,9	1,2	2,3	0,0	0,0		0,8	2,1	2,2	0,0	0,3	
Papier	0,2	0,5	1,0	1,3	0,0		0,1	0,2	1,4	1,5	0,0	
IAA	0,5	1,2	1,6	0,1	0,0		0,3	0,8	3,4	0,1	0,0	
Autres	1,4	4,7	3,9	0,4	0,0		0,5	3,2	4,6	0,5	0,0	
Total industrie	5,9	8,5	10,0	1,7	0,0	9,9	3,9	6,5	13,1	2,1	0,4	11,6

Combustibles définis par le GIEC

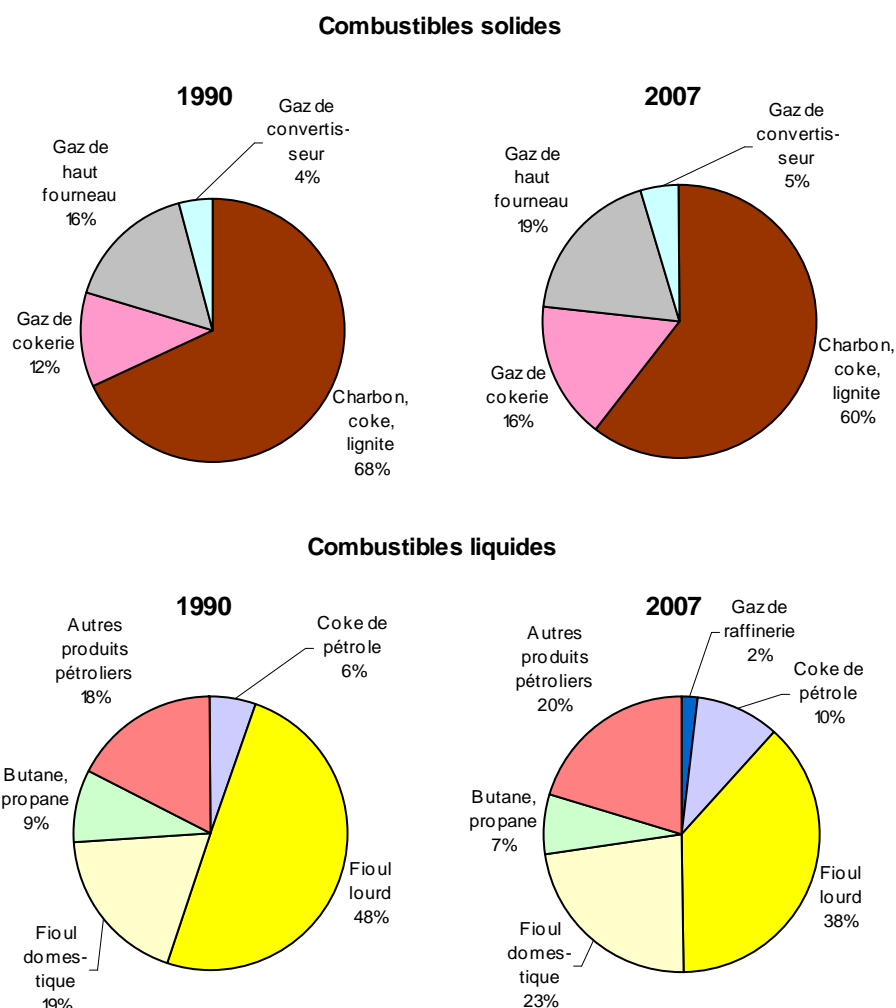
CITEPA - energie.xls

Au total, hors électricité, la consommation d'énergie est stable de 1990 à 2007 (- 1%). La structure énergétique, quant à elle, montre une tendance à un recours plus important du gaz et de la biomasse, permettant de diminuer les émissions de CO₂ du secteur sur la période.

Figure 15 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière en France

Parmi les spécificités de cette catégorie, on peut noter :

- la part importante des consommations de gaz sidérurgiques (gaz de hauts-fourneaux et gaz de cokerie) comptabilisés parmi les combustibles « solides » (28% en 1990 et 35% en 2007). Ces gaz sont produits et autoconsommés en grande partie par l'industrie sidérurgique dans les hauts fourneaux et les fours de réchauffage pour l'acier.
- l'augmentation de la part du coke de pétrole dans les combustibles « liquides » multipliée par 2 de 1990 à 2007. Cette évolution est imputable à l'industrie des produits minéraux (industrie cimentière en particulier).

Figure 16 : Détail des combustibles « solides » et « liquides » consommés dans l'industrie manufacturière en France

En 2007, l'industrie manufacturière, du fait des émissions de CO₂, apparaît 11 fois parmi les 42 catégories clés recensées. La plus importante contribution est la combustion de produits pétroliers du secteur « autre » avec le 7^{ème} rang (2,7%). De même pour la contribution à l'évolution des émissions, l'industrie manufacturière apparaît 15 fois sur les 54 catégories clés recensées, à commencer par le gaz utilisé dans l'industrie agro-alimentaire au 9^{ème} rang (2,7%). Au cumul, cette catégorie contribue à 13,7% en niveau et à 17,4% en évolution aux catégories clés de par le CO₂ émis.

3.2.2.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.1.1, B.1.2 de l'annexe 3 pour les éléments généraux et B.1.3.2. pour les éléments spécifiques à ce secteur.

Pour estimer les émissions de ce secteur, la connaissance des divers emplois de l'énergie est nécessaire. Une part importante de l'énergie fossile n'est pas utilisée à des fins énergétiques ou l'est indirectement. Les quantités d'énergie sont estimées sur les bases suivantes :

- enquêtes annuelles (EACEI) réalisées par le SESSI et le SCEES (Agreste). Ces enquêtes proposent des statistiques selon une structure d'usages qui a été modifiée depuis 1990 et qui s'avère peu appropriée à des applications dans le domaine de l'environnement. Cela soulève certaines questions relatives à la fiabilité des informations. Cependant, cette série détaillée et disponible étant la seule qui existe, s'avère très utile.
- inventaire GIC dans lequel sont recensées, sur une base individuelle, consommations et caractéristiques spécifiques d'environ 160 installations appartenant à l'industrie. La totalité de ces installations est couverte par ailleurs par le système communautaire d'échange des quotas de gaz à effet de serre (SCEQE).

- c) données collectées auprès des DRIRE notamment par l'intermédiaire des déclarations annuelles des rejets de polluants y compris le CO₂ au titre du SCEQE.
- d) données fournies par les industriels (exploitants, organisations professionnelles), soit pour certaines installations fortes consommatrices d'énergie, soit pour des secteurs particuliers.
- e) Observatoire de l'Energie pour la biomasse.

La compilation de toutes ces données de consommations réparties par combustible (charbon, coke de pétrole, FOL, FOD, GPL, gaz naturel, autres gaz et bois) et par sous-secteurs de l'industrie est rapprochée du bilan de l'Observatoire de l'Energie avec un redressement approprié pour tenir compte de divers artefacts (auto-production, périmètres sectoriels différents, etc.).

Les consommations données par l'EACEI sont utilisées pour différencier certains postes comme la machinerie et les procédés énergétiques.

Dans ce dernier cas, l'énergie consommée est estimée au moyen de ratios énergétiques déduits, d'une part, des divers produits fabriqués et, d'autre part, des données du SESSI au niveau de la NAF 700 et des données de certains secteurs professionnels comme la FFA en ce qui concerne la sidérurgie ou le syndicat français de l'industrie cimentière, etc.

La différenciation au sein de certains types de combustibles comme "Combustibles Minéraux Solides" et "Produits Pétroliers" est relativement imprécise. En tout état de cause, les répartitions sont ajustées pour conserver une balance équilibrée avec le bilan énergétique national.

A noter que les consommations identifiées de certains produits utilisés à des fins énergétiques (solvants, gaz de raffinerie, biogaz, hydrogène, lubrifiants, déchets, gaz de cokerie, gaz de haut fourneau, gaz d'aciérie) viennent, dans certains cas, en déduction des quantités obtenues précédemment pour éviter des doubles comptes.

Partant de ces éléments, la provenance des facteurs d'émission utilisés par sous-secteur de l'industrie et par polluant est présentée dans le tableau 25 des pages suivantes. Les cellules vertes identifient les cas où les facteurs d'émission des combustibles par défaut sont utilisés, les cellules jaunes les facteurs d'émission provenant des déclarations annuelles des industriels validés par l'administration, les cellules rouges les facteurs d'émission issus de la littérature, les cellules blanches les facteurs d'émission calculés selon des règles particulières, et les cellules bleues les cas où les émissions sont négligées.

3.2.2.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

3.2.2.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les principales modifications apportées ont été les suivantes :

- pour l'industrie sidérurgique :
 - une révision des facteurs d'émission de CH₄ et de N₂O de l'agglomération de minerai liée à la prise en compte des déclarations des industriels,
 - la prise en compte de l'utilisation de castine (calcaire) dans le procédé d'agglomération de minerai, qui pour des raisons techniques est imputée en combustion pour cette édition de l'inventaire,
 - une révision des consommations des ateliers annexes tels que les fours de réchauffage à partir de données fournies par la fédération française de l'acier ;
- une révision des consommations des GIC ;
- la mise à jour du bilan énergétique national produit par l'Observatoire de l'énergie ;
- un transfert d'une partie des consommations des chaudières <50MW dans les engins mobiles de l'industrie et du BTP.

Tableau 25 : Sources des facteurs d'émission de la combustion dans l'industrie manufacturière par sous-secteur

Secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Chaudières	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Engins mobile non routier	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.3.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Réchauffage de haut fourneau	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Agglomération de minerai	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)
Fours de réchauffage de l'acier	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Fonderie de fonte	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission provenant de la littérature (cf annexe III – B.1.3.2.2.12.3 GES)	-
Plomb de 1 ^{ère} fusion	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Zinc de 1 ^{ère} fusion	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Cuivre de 1 ^{ère} fusion	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Plomb de 2 ^{ème} fusion	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.3.3 GES)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.2.3.3 GES)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.2.3.3 GES)
Zinc de 2 ^{ème} fusion	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.2.3.3 GES)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.2.3.3 GES)
Cuivre de 2 ^{ème} fusion	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Emissions négligées (cf annexe III – B.1.3.2.2.14.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Aluminium de 2 ^{ème} fusion	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.4.3 GES)	-	-
Magnésium	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	-	-
Fours à plâtre	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)

Secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Ciment	Jusqu'en 2003 inclus : Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf) A partir de 2004 : Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.5.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.5.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.5.3 GES)
Chaux	Jusqu'en 1999 inclus : Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf) A partir de 2000 : Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.6.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.6.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.6.3 GES)
Station d'enrobage	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.3.2.1.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Verre	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles ou facteurs d'émission provenant de la littérature (cf annexe III – B.1.3.2.2.8.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles ou facteurs d'émission provenant de la littérature (cf annexe III – B.1.3.2.2.8.3 GES)
Tuiles et briques	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.9.3 GES)	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf annexe III – B.1.2.2.3.3 GES)
Céramiques fines	Facteurs d'émission nationaux par combustible (cf)	Facteurs d'émission provenant de la littérature (cf annexe III – B.1.3.2.2.10.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles ou facteurs d'émission provenant de la littérature (cf annexe III – B.1.3.2.2.10.3 GES)
Email	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.16.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.16.3 GES)	Facteurs d'émission déterminés à partir des déclarations annuelles (cf annexe III – B.1.3.2.2.16.3 GES)

Secteur	SF ₆
Magnésium	Facteurs d'émission déterminés à partir des données de la profession (cf annexe III – B.1.3.2.2.11.3 GES)
Magnésium de seconde fusion	Facteurs d'émission provenant de différents contacts (cf annexe III – B.1.3.2.2.15.1 GES)

Au total, les modifications apportées sont les suivantes :

- en 1990, les émissions de CO₂ ont été augmentées de 2,3 Tg soit +2,72%, les émissions de CH₄ ont également été augmentées de 120 Gg CO₂e, et les émissions de N₂O ont été revues à la baisse (-44 Gg CO₂e) ;
- en 2006, les émissions de CO₂ ont été pareillement augmentées de 2,3 Tg soit +2,88%, les émissions de CH₄ ont été augmentées de 59 Gg CO₂e, et les émissions de N₂O ont été revues à la baisse (-43 Gg CO₂e) ;

3.2.2.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

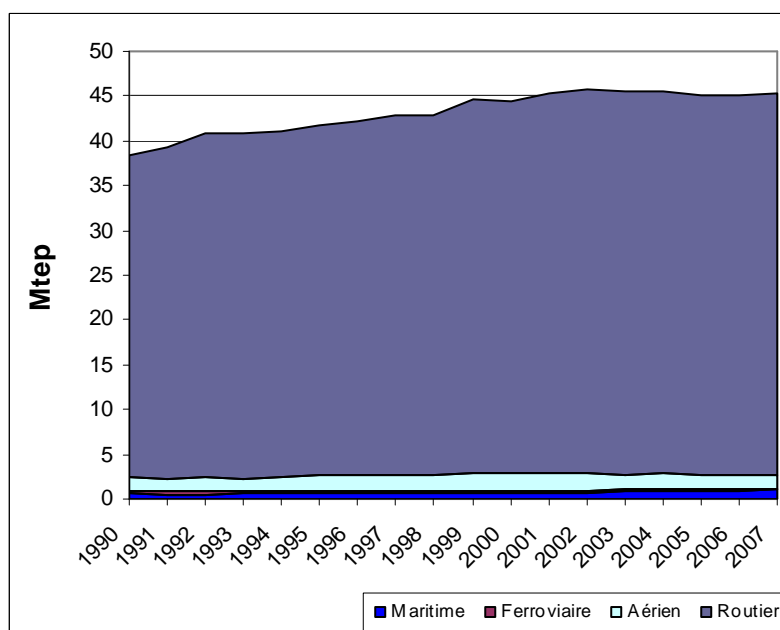
3.2.3. Transports

3.2.3.1. Caractéristiques du secteur

F se reporter aux sections B.1.3.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Parmi tous les modes de transports, la route constitue loin devant l'avion, le bateau, et le rail le plus important consommateur d'énergie en 2007, avec 94% de la consommation du secteur du transport et 28% de la consommation totale d'énergie en France.

Figure 17 : Consommation de carburants des différents modes de transports



Transport aérien (1A3a)

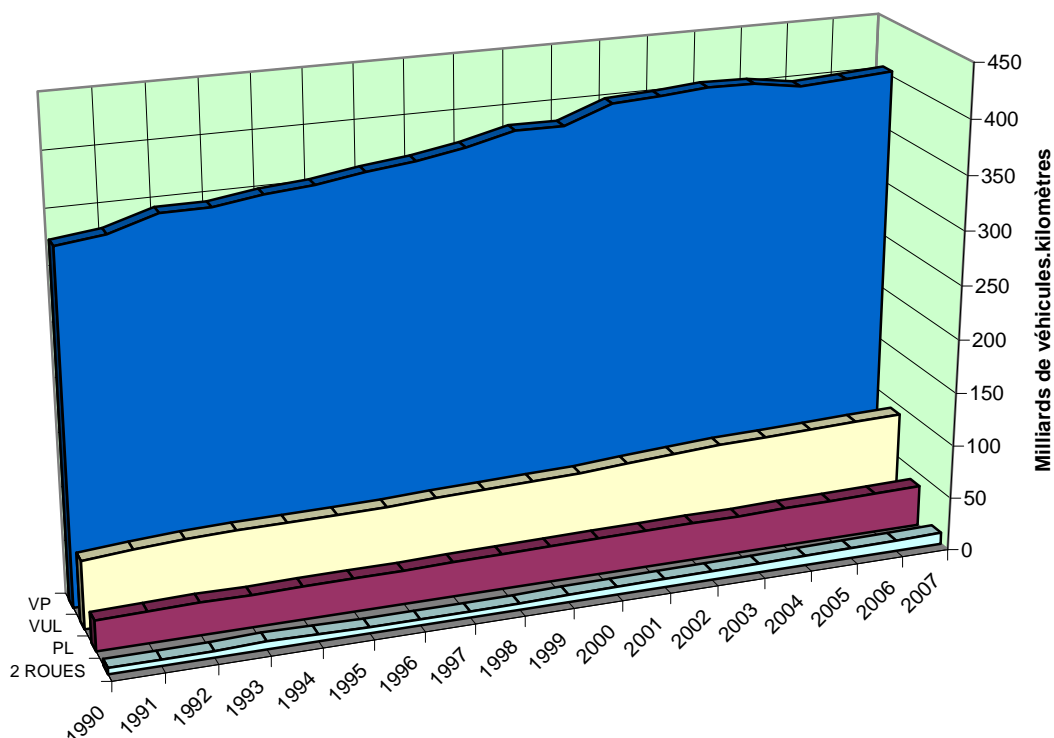
En 2007, l'aviation est la 25^{ème} catégorie clé (0,87%) en termes de niveau d'émission du fait du CO₂ et la 49^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,37%). Le pic des émissions a été atteint en 2000 avec 6,2 Mt de CO₂. Depuis une baisse régulière est observée, pour atteindre 4,7 Mt de CO₂ en 2007 (-25% comparé au maximum observé en 2000).

Transport routier (1A3b)

Ce secteur est un émetteur prépondérant de CO₂. Ainsi en 2007, le transport routier est la 1^{ère} catégorie clé (24,0%) en termes de niveau d'émission du fait du CO₂. Il constitue également la 1^{ère} catégorie clé

(14,1%) pour sa contribution à l'évolution des émissions du fait du CO₂. Il faut cependant observer que l'année 2004 a enregistré le plus haut niveau d'émission, avec 131,1 Mt de CO₂. Les émissions de CO₂ sont depuis en recul (diminution de 2,8% entre 2004 et 2007), traduisant notamment une évolution des comportements du fait de l'impact des hausses des prix des carburants et de vitesses plus limitées, ainsi que le renouvellement du parc roulant incluant des modèles moins polluants. La figure suivante illustre l'évolution du parc roulant des véhicules routiers en France.

Figure 18 : Parc roulant des véhicules routiers en France



Transport ferroviaire (1A3c)

Le rail n'est pas une catégorie clé en 2007. En effet, seul le trafic diesel est pris en compte, le réseau électrifié ayant une contribution directe nulle aux émissions de gaz à effet de serre. Sur la consommation totale énergétique du transport ferroviaire, le trafic diesel représente environ 23%¹⁰.

Transport maritime (1A3d)

En 2007, ce secteur est la 30^{ème} catégorie clé (0,59%) en termes de niveau d'émission du fait du CO₂ et la 28^{ème} catégorie clé (0,87%) pour sa contribution à l'évolution des émissions.

Stations de compression du réseau de transport et de distribution du gaz (1A3e)

Ce secteur concerne la combustion de gaz naturel par les stations de compression du réseau de transport et de distribution du gaz naturel. On dénombre de l'ordre de trois douzaines de stations de compression presque toutes équipées de turbines et dont un tiers est équipé de moto compresseurs.

Ce secteur n'est pas une catégorie clé en 2007.

3.2.3.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.1.3.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Transport aérien (1A3a)

Dans le cas du trafic aérien, sont prises en compte dans les totaux nationaux :

¹⁰ source : Mémento de statistiques des transports – année 2005 - mise à jour de juillet 2008

- les émissions produites au-dessous de 1000m, y compris mouvements au sol (cycle LTO), pour les vols domestiques (liaisons entre deux aéroports situés sur le territoire national) quelle que soit la compagnie,
- les émissions au-dessus de 1000 m (croisière) pour les vols domestiques (liaisons entre deux aéroports situés sur le territoire national) quelle que soit la compagnie.

Les émissions internationales (liaisons entre un aéroport français et un aéroport étranger) sont calculées et rapportées séparément hors total national dans la limite des consommations de carburants vendus en France, déduction faite de la part attribuée au trafic domestique.

Les émissions sont estimées à partir d'une méthode détaillée basée sur les mouvements des trafics commerciaux et non commerciaux (sources DGAC¹¹), les données OACI¹² et les éléments méthodologiques de MEET¹³ et de CORINAIR. Pour chaque liaison, la méthode mise en œuvre prend en compte le type d'avion, le type de moteur ainsi que les diverses caractéristiques du vol dont les consommations au cours des différentes phases (roulage au sol, décollage, montée, croisière, approche, atterrissage). Le bouclage énergétique sur la vente totale de carburant pour aéronefs est assuré en déterminant la consommation de la phase "croisière internationale" comme égale à la différence entre le total des ventes et la consommation calculée, d'une part, pour la phase "LTO domestique et international" et, d'autre part, pour la phase "croisière domestique".

Remarque : dans les tables CRF, l'essence aviation est comptabilisée avec le kérosène.

Transport routier (1A3b)

Les émissions des véhicules routiers dépendent de nombreux paramètres en rapport avec :

- les caractéristiques du véhicule
 - ü le type de véhicule (voiture particulière, véhicule utilitaire léger, poids lourd, deux roues),
 - ü la motorisation et le carburant (essence, gazole, GPL-c),
 - ü les équipements (pot catalytique, climatisation, type de réservoir, injection),
 - ü l'âge (notamment vis-à-vis des normes environnementales applicables).
- les conditions d'utilisation
 - ü le parcours annuel,
 - ü la longueur moyenne d'un trajet,
 - ü les réseaux empruntés (autoroute, route, urbain) qui conditionnent pour partie les vitesses de circulation,
 - ü la pente des routes, etc.
 - ü les conditions climatiques,
 - ü l'entretien du véhicule,
 - ü le comportement de l'utilisateur (conduite sportive, charge du véhicule, etc.).

Les émissions sont déterminées au moyen du modèle européen COPERT¹⁴ à partir d'une estimation du parc de véhicules provenant de la base de données OPALE (Ordonnancement du Parc Automobile en Liaison avec les Emissions), d'un ensemble d'hypothèses relatives aux conditions d'utilisation et de fonctions de consommations et d'émissions, ainsi que d'un ensemble de statistiques sur le bilan de la circulation routière en France issu de la Commission des Comptes des Transports de la Nation. La figure suivante en présente le principe, à savoir :

- **dans un premier temps, la détermination des données de base.** Le parc OPALE fait appel à plusieurs sources statistiques : CCFA¹⁵, ARGUS, CSNM¹⁶, DGITM¹⁷. Les parcours annuels, les longueurs de trajet, la répartition du trafic sur les différents réseaux sont fixés à partir de diverses sources (INRETS¹⁸, ADEME¹⁹, CCTN²⁰, etc.). Les consommations de carburants proviennent de la

¹¹ DGAC: Direction Générale de l'Aviation Civile

¹² OACI: Organisation de l'Aviation Civile Internationale

¹³ MEET: Methodologies for Estimating air Emissions from Transports

¹⁴ COPERT: Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic

¹⁵ CCFA: Comité des Constructeurs Français d'Automobiles

¹⁶ CSNM: Chambre Syndicale Nationale du Motocycle

¹⁷ DGITM: Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer

¹⁸ INRETS: Institut National de REcherche sur les Transports et leur Sécurité

¹⁹ ADEME: Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

CCTN.

- **dans un deuxième temps, le calcul des consommations totales.** Les consommations totales sont calculées à partir des données initiales au moyen des fonctions proposées par le modèle. Ces fonctions sont établies sur la base d'un nombre important de mesures réalisées par divers laboratoires européens. Les consommations calculées sont comparées aux consommations de référence et une démarche itérative conduit à ajuster les données initiales.

Divers paramètres de base sur lesquels il existe une certaine incertitude quand à leur valeur exacte sont ajustés pour réconcilier les consommations estimées par COPERT avec les statistiques nationales. Pour les deux roues et les VP GPLc l'ajustement porte sur les kilomètres annuels parcourus, pour les VP et VUL sur les vitesses moyennes (surtout urbaines), et pour les PL sur les dénivelés franchis.

Le tableau suivant présente les valeurs des consommations pour l'année 2007 avant et après ajustement. La différence existant entre les consommations provenant des statistiques et du modèle est de 5,6% avant ajustement et devient nulle sur le total après ajustement.

Tableau 26 : Comparaison des consommations de l'année 2007 pour le transport routier issues des statistiques et du modèle COPERT

Consommation Essence kt	consommations statistiques	consommations calculées (COPERT)		différence avant ajustement (%)	différence après ajustement (%)
		avant ajustement	après ajustement		
2 roues	316	195	316	-38,3	0,0
VP Fr + étrangers	8 752	8 407	8 554	-3,9	-2,3
VUL Fr + étrangers	507	690	705	36,1	39,1
PL		1	1	#DIV/0!	#DIV/0!
Total consommation	9 576	9 293	9 576	-3,0	0,0

Consommation Gazole kt	consommations statistiques	consommations calculées (COPERT)		différence (%)	différence (%)
		avant ajustement	après ajustement		
VP Fr + étrangers	13 517	12 859	13 725	-4,9	1,5
VUL Fr + étrangers	6 670	6 090	6 463	-8,7	-3,1
Bus et cars	816	997	1 040	22,2	27,5
PL	10 578	9 619	10 353	-9,1	-2,1
Total consommation	31 582	29 566	31 581	-6,4	0,0

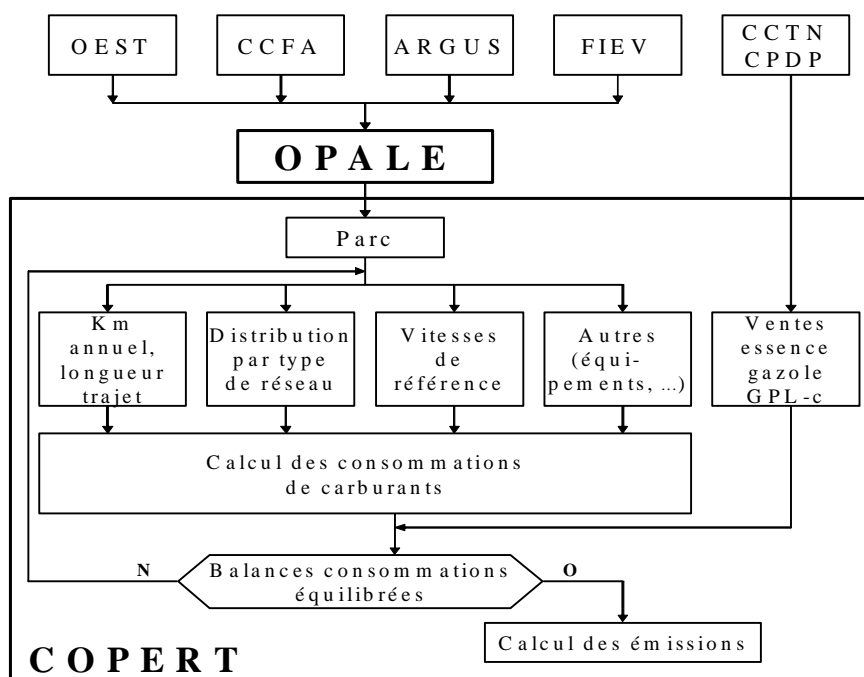
Consommation GPL kt	consommations statistiques	consommations calculées (COPERT)		différence (%)	différence (%)
		avant ajustement	après ajustement		
VP GPL	118	85	118	-28,0	0,0
TOTAL	41 276	38 944	41 275	-5,6	0,0

ajustement_copert_2007.xls

Remarques : - un minimum de degrés de liberté est nécessaire pour permettre les ajustements. Ceux-ci sont effectués différemment selon les types de véhicules de manière à conserver un maximum de cohérence avec les données de la CCTN.

- **les biocarburants sont pris en compte.** Pour les inventaires de gaz à effet de serre requis pour la CCNUCC, la contribution des biocarburants dans les émissions de CO₂ est nulle car ces derniers sont produits à partir de biomasse à rotation rapide (cycle annuel). Les émissions de CO₂ issues des biocarburants sont rapportées sur la ligne « biomasse » des tables CRF, mais ne sont pas cumulées dans le total CO₂ du transport routier.

²⁰ CCTN: Commission des Comptes des Transports de la Nation

Figure 19 : Estimation des émissions atmosphériques du transport routier

- **dans un troisième temps, le calcul des émissions.** Les émissions sont calculées sauf dans quelques cas au moyen des fonctions d'émissions unitaires proposées par le modèle COPERT. Ces dernières sont basées sur un nombre important de mesures réalisées par divers laboratoires européens dont l'INRETS en France.

Transport ferroviaire (1A3c)

Les émissions sont déterminées sur la base des consommations d'énergie de ce secteur et de facteurs d'émission.

Transport maritime (1A3d)

Le trafic international est exclu du total national de l'inventaire mais les émissions correspondant aux combustibles vendus en France, déduction faite de la part attribuée au trafic domestique, sont rapportées séparément hors total.

La part du trafic national est définie comme le trafic effectué entre deux ports français. Ainsi, par exemple, la liaison Le Havre - Ajaccio est comptabilisée dans les émissions françaises, même si les rejets se produisent en partie loin de France. A l'inverse, les émissions d'un ferry reliant Douvres et Calais ne sont pas incluses dans le total national.

Les émissions dues au trafic national sont déterminées comme étant le ratio de consommation d'énergie correspondant au trafic défini ci-dessus. Une étude réalisée par le CITEPA à partir des trafics portuaires et de considérations relatives aux différents types et tailles de bateaux conduit à un ratio de l'ordre de 4% des soutes françaises (pavillons français). Les soutes internationales (pavillons étrangers) ainsi que les 96% des soutes françaises sont comptabilisées en dehors du total national.

Les données des soutes dans les DOM/COM&NC proviennent initialement de la Direction des Matières Premières et des Hydrocarbures (DIMAH). Elles n'ont jamais permis de distinguer les rubriques SNAP 08.04.02 et 08.04.04, soit respectivement les trafics maritime national dans la zone EMEP et le trafic maritime international (soutes internationales). Par défaut, une répartition à 50%/50% est historiquement effectuée entre ces deux items. A partir de 2001, les statistiques de la DIMAH ne permettent plus de distinguer les consommations des soutes des consommations totales d'un combustible pour un territoire donné. Un ratio de répartition est alors calculé sur la base des données de consommations de l'année 2000 pour déduire la part attribuée aux soutes des consommations totales de chaque territoire à compter de l'année 2001. Ainsi, le ratio consommations des soutes sur consommations totales pour un combustible donné de l'année 2000 est mis en regard des seules consommations totales disponibles

pour ce même combustible à compter de 2001. Les consommations des soutes pour chacun des DOM/COM et pour la Nouvelle-Calédonie pour les années post 2000 en sont déduites.

3.2.3.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

3.2.3.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Transport routier (1A3b)

La structure du parc de véhicules a été révisé. En conséquence les émissions de CO₂ ont été réduites de 0,04 Tg en 1990 et de 0,36 Tg en 2006. Ces impacts sur l'ensemble du CRF 1A3b sont la somme de variations parfois importantes dans les différents sous-secteurs.

N.B. Le passage du modèle COPERT III au modèle COPERT IV effectué il y a 2 ans a eu un impact très important sur les émissions de N₂O et de CH₄. Ces impacts sont dus aux révisions des facteurs d'émission utilisés par le modèle COPERT.

3.2.3.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

Transport maritime (1A3d)

Une estimation plus fine de la part du trafic national dans les consommations des soutes françaises ne peut se faire sans l'introduction au moins partielle d'estimations de type *bottom-up* dans la méthodologie existante, ce qui implique le recours à des statistiques de trafics réels des navires. Ces trafics pourraient être pris en compte indirectement dans l'estimation de la répartition entre consommations nationales et internationales des soutes françaises via l'élaboration d'indicateurs dédiés, estimés à partir des enregistrements des navires dans les ports français. La faisabilité de cette approche repose toutefois sur la disponibilité de ces données dont les jeux tests sont actuellement étudiés au CITEPA.

3.2.4. Autres secteurs

F se reporter aux sections B.1.1 et B.1.2 de l'annexe 3 pour les éléments généraux et B.1.3.4. & B.1.3.5. pour les éléments spécifiques à chaque secteur.

3.2.4.1. Caractéristiques du secteur

Ce secteur regroupe les activités consommatrices d'énergie non industrielles que sont les activités commerciale et tertiaire, le secteur résidentiel et l'agriculture/sylviculture. Les usages énergétiques de ces activités reposent pour une part importante sur le chauffage qui est directement lié à la rigueur climatique. Le tableau ci-dessous rappelle les consommations d'énergie telles que rapportées dans le CRF et illustre l'influence de l'indice de rigueur déjà présenté au chapitre 2.2.

Tableau 27 : Consommation d'énergie finale dans les secteurs résidentiel/ tertiaire et agriculture

Autres secteurs	Mtep											
	1990						2007					
	Solides	Liquides	Gaz naturel	Biomasse	Autres	Electricité	Solides	Liquides	Gaz naturel	Biomasse	Autres	Electricité
Commercial/ tertiaire	0,2	5,8	3,7	0,1	0,0	15,1	0,0	4,6	5,4	0,2	0,0	23,8
Résidentiel	0,8	10,1	8,7	8,6	0,0		0,0	8,2	13,0	7,1	0,0	
Agriculture	0,1	3,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	2,5	0,3	0,0	0,0	0,27
Total autres secteurs	1,1	19,1	12,6	8,7	0,0	15,3	0,1	15,4	18,8	7,3	0,0	24,0

Combustibles définis par le GIEC

CITEPA - energie.xls

Une tendance au recours accru au gaz naturel et à l'électricité est observée depuis 1990.

Commercial/tertiaire (1A4a)

En 2007, du fait des émissions de CO₂, ce secteur constitue une catégorie clé, en termes de niveau d'émission, tant pour le fioul consommé que pour le gaz naturel, avec respectivement le 8^{ème} rang (2,70%) et le 11^{ème} rang (2,43%). Les émissions de CO₂ de la consommation de gaz naturel (en hausse) contribuent également à l'évolution des émissions et occupent le 7^{ème} rang (2,83%) tout comme le fioul domestique (en baisse) avec le 17^{ème} rang (1,77%) et le charbon (en baisse) avec le 45^{ème} rang (0,40%).

Depuis 2003, la consommation de charbon pour ce secteur est devenue négligeable.

Résidentiel (1A4b)

Les consommations de fioul domestique et de gaz naturel en quantités importantes font de ce secteur une catégorie clé en termes d'émissions de CO₂. Ainsi en 2007, pour le gaz naturel et le fioul domestique, ce secteur constitue les 3^{ème} et 6^{ème} catégories clés en niveau, du fait du CO₂ (10,5% au total) mais aussi en évolution aux 3^{ème} et 10^{ème} positions (8,26% et 1,5%) du fait de la hausse des consommations de gaz naturel et de la baisse de celles de fioul domestique.

Le secteur résidentiel est le plus gros consommateur de biomasse par l'utilisation du bois de chauffage. Or la combustion du bois est une source d'énergie fortement émettrice de CH₄. En effet, le résidentiel est une catégorie clé en niveau du fait du CH₄, au 40^{ème} rang (0,31%). La baisse des consommations de bois depuis 1990, associée à la pénétration dans le parc d'équipements plus performants place cette source au 24^{ème} rang pour l'évolution des émissions de CH₄ (1,16%).

Il faut noter la baisse de consommation du charbon depuis 1990, devenue négligeable en 2003 qui place ce secteur à 15^{ème} place des catégories clés en termes d'évolution (1,95%).

Agriculture/sylviculture/pêche (1A4c)

En 2007, la consommation de fioul place l'agriculture au 17^{ème} rang des catégories clés (1,46%) en termes de niveau d'émission du fait du CO₂. La consommation de fioul en baisse contribue à l'évolution des émissions, au 26^{ème} rang (1,0%).

La pêche représente environ 12% des consommations du secteur en 2007.

La baisse des consommations de fioul s'explique depuis le début des années 1990 par la diminution du nombre d'exploitations agricoles.

3.2.4.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter sections B.1.1 et B.1.2 de l'annexe 3 pour les éléments généraux et B.1.3.4. et B.1.3.5. pour les éléments spécifiques à chaque secteur.

Commercial/tertiaire (1A4a) et Résidentiel (1A4b)

Les consommations d'énergie de ce secteur sont appréciées à partir des données de l'Observatoire de l'Energie; la ventilation des produits pétroliers est donnée par le CPDP. La différence constatée entre les données fournies par ces deux organismes correspond, d'une part, à la majeure partie du chauffage urbain (le solde affectant l'industrie et marginalement l'agriculture) et, d'autre part, aux usages militaires dont la décomposition en divers sous-produits est confidentielle.

Afin de préserver cette dernière, et en l'absence de données relatives aux usages réels de ces combustibles (sources fixes de combustion, engins militaires terrestres, avions militaires, etc.), la quantité d'énergie correspondante (c'est à dire le solde après déduction de la part du chauffage urbain) est assimilée à du FOL et du FOD brûlés dans des installations fixes de combustion.

Le secteur résidentiel/tertiaire regroupe, d'une part, de multiples consommateurs d'énergie de types très différents :

- bureaux, commerces, hôpitaux, universités, centres d'essais, etc,
 - foyers domestiques (chauffage, eau chaude, cuisine, agrément),
- et, d'autre part, une grande diversité d'équipements thermiques :
- chaudière de type industriel,
 - chaudière domestique de tous types,
 - chauffe bain,
 - chauffe eau,

- poêle,
- cheminée à foyer ouvert ou fermé,
- appareil de cuisson,
- etc.

Les émissions sont estimées à partir des statistiques énergétiques et de facteurs d'émission spécifiques à chaque combustible en s'efforçant de tenir compte de la diversité des équipements utilisés. La dizaine d'installations appartenant à la catégorie des Grandes Installations de Combustion (> 50 MW) est étudiée spécifiquement.

Les machines utilisées dans le secteur résidentiel (groupes électrogènes, machines de jardinage, etc.) sont prises en compte par l'intermédiaire de quantités d'énergie fixées arbitrairement sur la base des quelques données disponibles.

Agriculture/sylviculture/pêche (1A4c)

Les consommations d'énergie proviennent de l'Observatoire de l'Energie et pour la ventilation des produits pétroliers, du CPDP.

Seuls les usages spécifiques de l'agriculture sont pris en compte (chauffage des serres, conservation du lait, chauffage pour l'élevage, etc.) tandis que la consommation d'énergie domestique est incluse dans le secteur résidentiel. Le FOD et l'essence sont supposés être utilisés en totalité par les machines (tracteurs, moissonneuses, etc.).

La pêche est intégralement prise en compte par l'intermédiaire de la consommation d'énergie de ce secteur quels que soient les lieux de pêche même très éloignés.

Comme pour le secteur résidentiel / tertiaire, les émissions sont déterminées à partir de statistiques énergétiques et de facteurs d'émission appropriés, tant pour les sources fixes que pour les machines mobiles.

3.2.4.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

3.2.4.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Commercial/tertiaire (1A4a) et Résidentiel (1A4b)

Deux principales modifications ont été apportées :

- la première a porté sur une révision des GIC et induit une correction de -71 Gg de CO₂ en 1990 et de +572 Gg de CO₂ en 2006,
- la seconde provient d'une correction sur les facteurs d'émission de CH₄ dans le résidentiel et provoque une baisse de l'ordre de 83 Gg CO₂e en 1990 et de 53 Gg CO₂e en 2006.

Agriculture/sylviculture/pêche (1A4c)

Des modifications ont également été apportées :

- la mise à jour du bilan énergétique de l'Observatoire de l'Energie et la mise à jour de l'activité des DOM/COM occasionnent une correction des émissions de CO₂ de -135 Gg en 2006,
- la mise à jour des facteurs d'émission de CH₄ de la combustion du bois entraîne une révision de -24 Gg CO₂e en 1990 et de -21 Gg CO₂e en 2006.

3.2.4.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

3.3. Emissions fugitives des combustibles (CRF 1B)

F se reporter aux sections B.1.3.6. (et suivantes) de l'annexe 3.

3.3.1.1. Caractéristiques du secteur

Cette catégorie regroupe les activités d'extraction du charbon, les activités de production et transformation des produits pétroliers ainsi que leur distribution et les activités d'extraction du gaz et sa distribution. Les catégories clés sont les suivantes.

Extraction du charbon (1B1)

La fin de l'exploitation minière en 2004 place l'extraction du charbon au 12^{ème} rang des catégories clés en 2007 (2,51%) en termes d'évolutions des émissions du fait de la baisse des émissions de CH₄ depuis 1990. Les mines fermées continuent cependant à émettre du CH₄ en faibles quantités. Ces émissions sont rapportées ici.

Production, transformation des produits pétroliers et leur distribution (1B2a)

Les procédés du raffinage du pétrole sont émetteurs de CO₂. Ils constituent la 32^{ème} catégorie clé en niveau d'émissions en 2007 (0,55%). La production de pétrole, bien que très faible, est également émettrice de CO₂ et de CH₄ mais en quantité bien plus faible que la transformation des produits pétroliers.

Extraction et distribution du gaz (1B2b)

Le bassin de Lacq constitue le principal site d'extraction de gaz naturel en France dont le total de la production s'élève à 1700 Mm³ en 2007 contre 4300 Mm³ en 1990. Les émissions de CO₂ contenu dans le gaz extrait se sont limitées à 0,35 Mt en 2007 soit moins de la moitié du niveau de 1990.

Les fuites des canalisations de transport et de distribution de gaz naturel occasionnent des émissions de CH₄ (38^{ème} catégorie clé en 2007 en niveau d'émissions (0,35%)). Le renouvellement des canalisations en fonte depuis 1990 a permis d'améliorer l'étanchéité du réseau et ainsi de diminuer les fuites de CH₄. La distribution du gaz est en conséquence une catégorie clé en terme d'évolution des émissions (44^{ème} en 2007 (0,42%)).

3.3.1.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.1.3.6.(et suivantes) de l'annexe 3.

Extraction du charbon (1B1)

Les émissions de CH₄ étaient communiquées chaque année par l'industrie minière. Depuis la fermeture des dernières mines, le CH₄ émis du fait de l'aérage des galeries et du dégazage naturel est estimé à 5% des émissions de l'année 2001.

Transformation des produits pétroliers et leur distribution (1B2a)

Les émissions des procédés de raffinage sont déclarées chaque année par les industriels aux DRIRE notamment dans le cadre du PNAQ.

Extraction et distribution du gaz (1B2b)

Les producteurs de gaz communiquent chaque année les quantités de CO₂ relarguées à l'atmosphère.

Les taux de fuites de CH₄ du réseau de transport et de distribution de gaz naturel sont communiqués par Gaz de France.(93% du réseau) selon un protocole mis au point en collaboration avec le CITEPA basé sur les données fines de fonctionnement. Les émissions ainsi obtenues sont extrapolées à l'ensemble du réseau.

3.3.1.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

Transformation des produits pétroliers et leur distribution (1B2a)

Pour ce secteur les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT). De plus dans le cadre du PNAQ les émissions de CO₂ sont vérifiées par un vérificateur agréé conformément aux dispositions de la décision 2007/589/CE et de l'arrêté du 31 mars 2008 avant d'être transmises à la DRIRE et validées par le MEEDDAT.

Extraction et distribution du gaz (1B2b)

Une collaboration entre Gaz de France et le CITEPA a été mise en place pour arriver à un protocole d'estimation des émissions dues aux fuites de CH₄ sur le réseau de distribution de gaz naturel. Ce protocole a donc été validé par des experts extérieurs au CITEPA et fait l'objet d'un suivi par Gaz de France.

3.3.1.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Aucun recalcul n'a été effectué.

3.3.1.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

3.4. Approche de référence

Des tentatives de recoupements peuvent être effectuées quand cela est possible en particulier en ce qui concerne l'énergie en comparant les méthodes "sectorielles" et de "référence" (pour l'énergie). **Cette dernière méthode alternative est globale et a ses propres limites. Elle ne saurait constituer un référentiel absolu malgré son appellation.**

Deux exercices de vérification concernant le CO₂ sont réalisés.

3.4.1. Approche de référence « détaillée »

Il s'agit de l'approche recommandée par le GIEC, celle-ci figure dans les tables CRF (voir tableaux ci-après et CRF en annexe 8). L'approche dite de "référence" pour l'énergie fournit des résultats voisins de l'approche "sectorielle". On constate toutefois, que l'application de l'approche de référence détaillée soulève quelques difficultés qui rendent plus incertaines les comparaisons pour des sous-ensembles, tandis qu'au niveau global, l'accord et la comparaison restent relativement pertinents. Les données détaillées du bilan énergétique national n'étant pas disponibles pour la dernière année de la période considérée lors de l'élaboration de l'inventaire, les données utilisées pour cette année sont plus agrégées. Plusieurs raisons permettent d'expliquer les écarts entre les deux approches, et notamment :

- les incertitudes propres à l'approche de référence sur les fractions des combustibles à usage non énergétique,
- la non prise en compte dans les calculs des combustibles dits « autres » comprenant en particulier les déchets incinérés dans les UIOM (usine d'incinération des ordures ménagères) dans l'approche de référence effectuée.

Les écarts sont en moyenne sur la période 1990–2007 de 3,2%. Une analyse beaucoup plus fine réalisée dans le cadre d'une étude initiée par Eurostat démontre que les écarts (entre les approches "bilan énergétique" et "sectorielle") sont, à conditions similaires, plus faibles que ce qui apparaît dans le CRF.

Tableau 28 : Comparaison de l'approche de référence et de l'approche sectorielle – Format CRF

Comparaison entre les approches de référence et sectorielle pour l'énergie - Format CRF			
	Approche de référence en kt CO ₂	Approche sectorielle en kt CO ₂	Ecart %
	A	France B	A/B
1990	365 339	367 239	-0,5
1991	386 527	392 758	-1,6
1992	363 030	386 750	-6,1
1993	352 441	366 924	-3,9
1994	331 804	361 521	-8,2
1995	347 033	367 850	-5,7
1996	369 690	382 050	-3,2
1997	348 263	376 237	-7,4
1998	373 633	396 249	-5,7
1999	364 737	386 622	-5,7
2000	358 095	383 102	-6,5
2001	377 152	389 238	-3,1
2002	372 861	381 749	-2,3
2003	381 767	387 688	-1,5
2004	392 531	391 000	0,4
2005	402 221	394 079	2,1
2006	391 679	385 443	1,6
2007	369 612	376 097	-1,7
Moyenne	369 356	381 811	-3,3
Source	CRF - France		CRF - France

Appro-ref_CRF.xls

3.4.2. Approche de référence « simplifiée » - Métropole

L'autre exercice consiste à effectuer une comparaison des émissions de CO₂ entre celles déduites du bilan global fourni par l'Observatoire de l'Energie et celles figurant dans l'inventaire (cf. tableaux ci-dessous). La comparaison s'effectue sur le CO₂ lié à l'utilisation des combustibles fossiles à l'exclusion des émissions fugitives. L'approche de référence simplifiée est construite sur la base du bilan de l'énergie (tableau 28) auquel sont apportées différentes corrections détaillées dans le tableau 29.

Les écarts observés entre les deux approches sont faibles, en moyenne de 1,0% sur la période 1990-2007, avec un maximum à +2,6%. Plusieurs raisons expliquent ces écarts :

- les approximations du calcul du CO₂ à partir du bilan de l'Observatoire de l'Energie (e.g. la famille "produits pétroliers" comporte divers produits dont la teneur en carbone diffère),
- les incertitudes liées aux données collectées dans l'approche sectorielle qui fait appel pour certains secteurs à des méthodes « bottom-up » pouvant différer très légèrement du bilan national,
- la prise en compte dans l'approche sectorielle de caractéristiques réelles des combustibles (PCI, etc.) lorsqu'elles sont disponibles, notamment avec certaines installations visées par les dispositions relatives au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre.

Tableau 29 : Emissions de CO₂ du secteur énergie par la méthode de référence simplifiée (Métropole)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC

Appro_ref_OE/détail années.xls

année	combustible	consommations ⁽¹⁾		carbone contenu ⁽²⁾	quantité de carbone	quantité de carbone fixé ⁽³⁾	émissions nettes de C	fraction de C oxydé ⁽²⁾	émissions de CO ₂ oxydé en partie	émissions de CO ₂ oxydé en totalité ⁽⁴⁾
		10 ⁶ tep	PJ	Gg C / PJ	Gg C	Gg C	Gg C	%	Gg CO ₂	Gg CO ₂
1990	Houille + lignite	18,52	778	26,0	20 224	0	20 224	98,0	72 671	74 154
	Coke + aggloméré	0,47	20	26,0	513	262	251	98,0	903	921
	Produits pétroliers	86,88	3 649	20,0	72 979	8 618	64 361	99,0	233 630	235 990
	Gaz naturel et ind.	25,14	1 056	15,3	16 155	1 247	14 908	99,5	54 391	54 664
	Total	131,01	5 502	20,0	109 871	10 127,12	99 744	98,9	361 594	365 728
1995	Houille + lignite	14,33	602	26,0	15 648	0	15 648	98,0	56 230	57 377
	Coke + aggloméré	0,33	14	26,0	360	197	164	98,0	589	601
	Produits pétroliers	91,58	3 846	20,0	76 927	10 954	65 974	99,0	239 484	241 903
	Gaz naturel et ind.	29,52	1 240	15,3	18 970	1 388	17 582	99,5	64 143	64 466
	Total	135,76	5 702	19,6	111 905	12 538	99 367	98,9	360 446	364 347
2000	Houille + lignite	13,49	567	26,0	14 731	0	14 731	98,0	52 934	54 014
	Coke + aggloméré	0,68	29	26,0	743	164	579	98,0	2 080	2 122
	Produits pétroliers	93,87	3 943	20,0	78 851	12 524	66 326	99,0	240 765	243 197
	Gaz naturel et ind.	35,59	1 495	15,3	22 870	1 484	21 386	99,5	78 022	78 414
	Total	143,63	6 032	19,4	117 195	14 173	103 022	99,0	373 800	377 747
2001	Houille + lignite	11,96	502	26,0	13 060	0	13 060	98,0	46 930	47 888
	Coke + aggloméré	0,44	18	26,0	480	164	317	98,0	1 138	1 161
	Produits pétroliers	94,51	3 969	20,0	79 388	11 869	67 519	99,0	245 095	247 570
	Gaz naturel et ind.	38,25	1 607	15,3	24 579	1 330	23 249	99,5	84 821	85 247
	Total	145,16	6 097	19,3	117 509	13 363	104 145	99,0	377 984	381 867
2002	Houille + lignite	11,94	501	26,0	13 038	0	13 038	98,0	46 852	47 808
	Coke + aggloméré	0,84	35	26,0	917	153	764	98,0	2 747	2 803
	Produits pétroliers	91,64	3 849	20,0	76 978	11 088	65 890	99,0	239 179	241 595
	Gaz naturel et ind.	37,30	1 567	15,3	23 969	1 150	22 819	99,5	83 250	83 669
	Total	141,72	5 952	19,3	114 902	12 391	102 511	99,0	372 028	375 874
2003	Houille + lignite	12,86	540	26,0	14 043	0	14 043	98,0	50 462	51 491
	Coke + aggloméré	0,74	31	26,0	808	175	633	98,0	2 276	2 322
	Produits pétroliers	92,10	3 868	20,0	77 364	11 290	66 074	99,0	239 850	242 273
	Gaz naturel et ind.	38,79	1 629	15,3	24 926	1 137	23 789	99,5	86 790	87 227
	Total	144,49	6 069	19,3	117 142	12 602	104 540	99,0	379 378	383 313
2004	Houille + lignite	12,53	526	26,0	13 683	0	13 683	98,0	49 167	50 170
	Coke + aggloméré	0,39	16	26,0	426	153	273	98,0	981	1 001
	Produits pétroliers	92,85	3 900	20,0	77 994	11 374	66 620	99,0	241 832	244 275
	Gaz naturel et ind.	39,95	1 678	15,3	25 672	1 092	24 579	99,5	89 674	90 125
	Total	145,72	6 120	19,2	117 775	12 619	105 156	99,0	381 654	385 571
2005	Houille + lignite	12,94	543	26,0	14 130	0	14 130	98,0	50 776	51 812
	Coke + aggloméré	0,49	21	26,0	535	131	404	98,0	1 452	1 481
	Produits pétroliers	91,55	3 845	20,0	76 902	11 264	65 638	99,0	238 264	240 671
	Gaz naturel et ind.	40,86	1 716	15,3	26 257	1 150	25 106	99,5	91 596	92 057
	Total	145,84	6 125	19,2	117 824	12 546	105 279	99,0	382 088	386 021
2006	Houille + lignite	11,71	492	26,0	12 787	0	12 787	98,0	45 949	46 887
	Coke + aggloméré	0,70	29	26,0	764	142	622	98,0	2 237	2 282
	Produits pétroliers	91,22	3 831	20,0	76 625	11 491	65 134	99,0	236 435	238 823
	Gaz naturel et ind.	39,42	1 656	15,3	25 331	1 041	24 290	99,5	88 619	89 064
	Total	143,05	6 008	19,2	115 508	12 674	102 834	99,0	373 240	377 057
2007	Houille + lignite	12,43	522	26,0	13 574	0	13 574	98,0	48 774	49 770
	Coke + aggloméré	0,21	9	26,0	229	120	109	98,0	392	400
	Produits pétroliers	90,09	3 784	20,0	75 676	11 701	63 974	99,0	232 227	234 573
	Gaz naturel et ind.	38,29	1 608	15,3	24 605	1 163	23 442	99,5	85 524	85 954
	Total	141,02	5 923	19,3	114 084	12 984	101 099	99,0	366 918	370 697

⁽¹⁾ source bilan énergétique de l'Observatoire de l'Energie : consommation de la branche énergie, finale énergétique (non corrigée du climat) et non énergétique

⁽²⁾ source GIEC 1996

⁽³⁾ source bilan énergétique de l'Observatoire de l'Energie (quantité de carbone contenu dans les combustibles consommés à des fins non énergétiques = consommation finale non énergétique x carbone contenu)

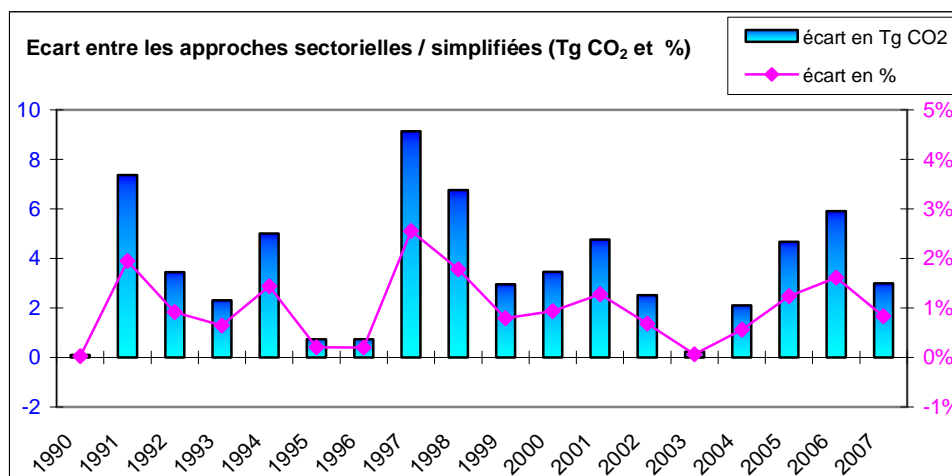
⁽⁴⁾ en considérant que tout le carbone est oxydé, comme supposé dans l'approche sectorielle

Tableau 30 : Comparaison de l'approche de référence simplifiée et de l'approche sectorielle
COMPARAISON DE L'APPROCHE DE REFERENCE SIMPLIFIEE ET DE L'APPROCHE SECTORIELLE
POUR LES EMISSIONS DE CO₂ DU SECTEUR GIEC ENERGIE (METROPOLE)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC

Appro_ref OE/bilan.xls

	Approche sectorielle	Emissions en Tg CO ₂						écart sectoriel (AS) / référence (AR)	
		Approche de référence simplifiée							
		Total national secteur 1A	Approche de référence simplifiée "brute" ⁽¹⁾	Corrections			Approche de référence simplifiée corrigée		
				Aérien hors total ⁽²⁾	Maritime français ⁽³⁾	Autres combustibles ⁽⁴⁾			
						UIOM ⁽⁵⁾ Divers ⁽⁶⁾			
AS	A	B	C	D	E	AR=A-B+C+D+E	Tg CO ₂	%	
1990	360,1	365,7	8,4	0,1	2,5	0,1	360,0	0,1	0,0%
1991	385,0	382,9	8,2	0,1	2,7	0,1	377,6	7,4	1,9%
1992	378,5	381,2	9,6	0,1	2,9	0,3	375,0	3,4	0,9%
1993	358,3	362,2	10,0	0,1	3,2	0,4	356,0	2,3	0,6%
1994	352,6	354,2	10,3	0,1	3,2	0,5	347,6	5,0	1,4%
1995	358,5	364,3	10,5	0,1	3,2	0,5	357,7	0,7	0,2%
1996	372,5	378,9	11,1	0,1	3,3	0,4	371,7	0,7	0,2%
1997	366,3	364,6	11,3	0,1	3,4	0,5	357,2	9,1	2,6%
1998	386,0	387,6	12,3	0,1	3,4	0,5	379,3	6,8	1,8%
1999	376,0	381,9	13,6	0,1	3,7	0,8	373,0	3,0	0,8%
2000	372,1	377,7	14,1	0,1	3,9	1,0	368,7	3,5	0,9%
2001	377,8	381,9	14,0	0,1	4,2	0,9	373,0	4,8	1,3%
2002	369,9	375,9	14,1	0,1	4,5	1,1	367,4	2,5	0,7%
2003	375,7	383,3	14,2	0,1	4,7	1,5	375,5	0,2	0,1%
2004	378,6	385,6	15,2	0,1	4,9	1,1	376,5	2,1	0,6%
2005	381,2	386,0	15,4	0,06	4,8	1,1	376,6	4,7	1,2%
2006	372,5	377,1	16,3	0,05	4,7	1,1	366,6	5,9	1,6%
2007	362,9	370,7	17,0	0,04	4,9	1,3	359,9	3,0	0,8%
Moyenne 1990-2007	371,4	375,7	12,5	0,1	3,8	0,7	367,7	3,6	1,0%

⁽¹⁾ sur la base des bilans énergétiques de l'Observatoire de l'Energie⁽²⁾ le trafic aérien international est pris en compte dans les bilans de l'Observatoire de l'Energie et doit être retiré à l'approche de référence.⁽³⁾ les bilans de l'Observatoire de l'Energie excluent la totalité des soutes maritimes alors que dans l'approche sectorielle, une partie des soutes maritimes sous pavillon français est incluse. Celle-ci doit donc être ajoutée à l'approche de référence.⁽⁴⁾ "autres combustibles" au sens de la CCNUCC. Sont classés parmi ces combustibles les déchets des UIOM (cf. (5)) et divers combustibles comme les gaz de process (cf. (6)).⁽⁵⁾ les déchets des UIOM (Usine d'incinération des ordures ménagères (avec récupération d'énergie sous forme de chaleur ou d'électricité)). Ces émissions sont à ajouter à l'approche de référence.⁽⁶⁾ les combustibles "divers" comprennent notamment les gaz de process issus d'un résidu pétrolier partiellement comptabilisés dans les bilans de l'Observatoire de l'Energie. Ces émissions sont à ajouter à l'approche de référence.

4. PROCÉDES INDUSTRIELS (CRF 2)

Préambule : les informations générales relatives aux incertitudes et au QA/QC sont récapitulées dans les sections 1.6 et 1.7 de ce rapport. La méthode d'estimation des émissions est décrite brièvement, pour plus d'informations sur la méthodologie se reporter à l'annexe 3 dont les sections correspondantes sont indiquées dans le corps du texte. Les données relatives aux catégories clés sont extraites des tableaux de l'annexe 1 et sont relatives à l'analyse hors UTCF.

4.1. Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe l'ensemble des activités industrielles pour lesquelles le procédé utilisé est une source potentielle d'émissions de gaz à effet de serre. Cette section inclut les procédés industriels dont les émissions ne résultent pas des combustibles à savoir, la production de produits minéraux, la chimie, la métallurgie, des productions diverses (IAA, ...), et de façon spécifique la production de HFC, PFC et SF₆ ainsi que la consommation de ces produits. Les émissions occasionnées par la combustion de combustibles dans les fours (procédés énergétiques avec contact) sont comptabilisées dans la catégorie énergie (1A2).

Tableau 31 : Emissions de gaz à effet de serre des PROCÉDES INDUSTRIELS

PROCÉDES INDUSTRIELS					Secteurs-d.xls
Polluants	1990		2007		
	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	
CO ₂	21 995	5,5%	18 394	4,6%	
CH ₄	0	0,0%	0	0,0%	
N ₂ O	79	26,5%	18	8,6%	
HFC	3 657	100,0%	14 401	100,0%	
PFC	4 293	100,0%	920	100,0%	
SF ₆	0	100,0%	0	100,0%	
PRG	56 401	10,0%	40 367	7,5%	

(*) HFC, PFC et PRG en équ. CO₂

CITEPA

Cette catégorie est le second émetteur de CO₂ en 2007 en France après l'énergie avec 4,6%, le deuxième contributeur aux émissions de N₂O avec 8,6%, et occasionne la totalité des émissions de HFC, PFC et SF₆. Les émissions de CH₄ sont très faibles, moins de 100 tonnes en 2007. La baisse très importante des émissions de N₂O depuis 1990 place désormais, en 2007, cette catégorie très loin derrière le secteur agricole, premier contributeur.

4.2. Produits minéraux (CRF 2A)

F se reporter sections B.2.1.5.(et suivantes) de l'annexe 3.

4.2.1. Caractéristiques du secteur

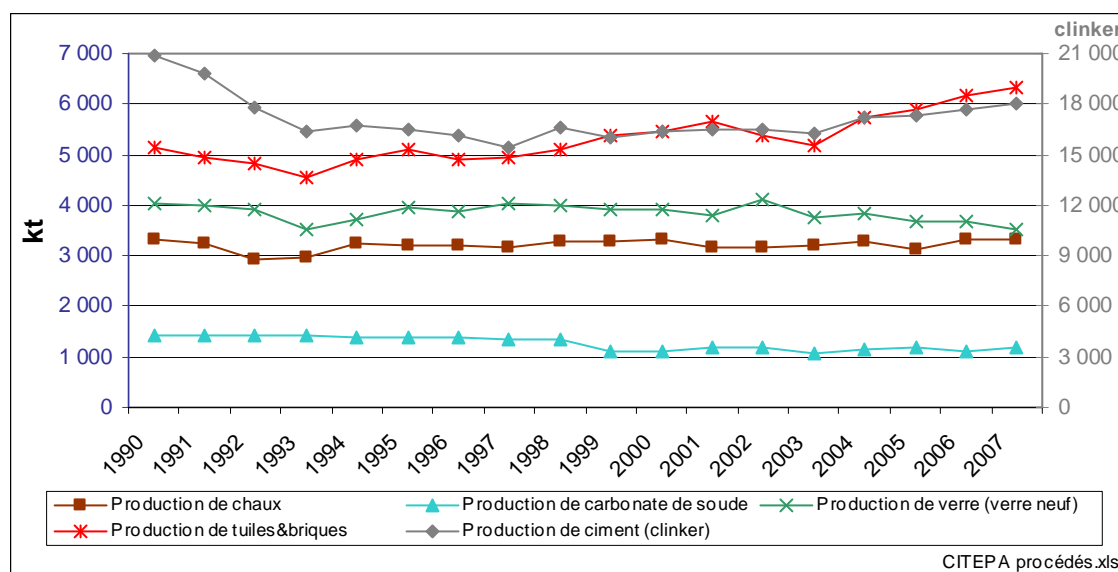
Le phénomène de décarbonatation est à l'origine des émissions de CO₂, seul gaz à effet de serre émis par ce secteur. On rencontre ce phénomène dans les activités suivantes :

Tableau 32 : Productions de produits minéraux en France

		kt									
CRF	Secteurs	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2A1	Production de ciment (clinker)	20 854	16 465	16 323	16 503	16 479	16 313	17 157	17 332	17 731	18 046
2A2	Production de chaux	3 319	3 217	3 317	3 168	3 170	3 201	3 263	3 105	3 308	3 311
2A4	Production de carbonate de soude	1 443	1 385	1 100	1 184	1 179	1 057	1 135	1 179	1 127	1 180
2A7a	Production de verre (verre neuf)	4 019	3 949	3 913	3 779	4 112	3 767	3 830	3 659	3 679	3 507
2A7b	Production de tuiles&briques	5 130	5 101	5 439	5 651	5 360	5 190	5 746	5 888	6 161	6 310

CITEPA/ procédés.xls

Figure 20 : Productions de produits minéraux en France



Ciment (2A1)

La production de clinker évolue depuis 1990 en fonction du marché. Il y a eu également sur la période 1990-2007, quelques fermetures de sites au début des années 1990. Une trentaine de sites assure la production aujourd'hui. La production en 2007 est inférieure de -13% par rapport à 1990 mais ce constat masque une augmentation continue de la production depuis 2003.

En 2007, la production de ciment est la 15^{ème} catégorie clé (1,74%) en termes de niveau d'émission (CO₂) et la 36^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,64%).

Remarque : l'évolution du facteur d'émission de CO₂ depuis 2004 est liée à la comptabilisation au sein de cette activité de deux sites produisant du ciment alumineux pour lesquels les émissions spécifiques sont plus faibles d'environ 40% et sont connues de façon spécifique pour ces années (cf. § 4.2.2).

Chaux (2A2)

Trois types de chaux sont produits, la chaux aérienne (90% en masse de la production totale en 2007), la chaux magnésienne ou dolomique (3,5%) et la chaux hydraulique (6,5%).

La chaux produite à partir du calcaire s'appelle la *chaux aérienne*. Le calcaire peut également contenir du carbonate de magnésium MgCO₃, la chaux produite s'appelle la *chaux magnésienne ou dolomique*. Enfin, si le calcaire contient une part d'argile (entre 15 et 20% en masse), la chaux formée s'appelle la *chaux hydraulique*.

La production sur la période 1990 – 2007 est assez stable, répartie sur un peu moins de vingt sites pour la chaux aérienne et magnésienne et six pour la chaux hydraulique.

En 2007, la production de chaux est la 35^{ème} catégorie clé (0,45%) en termes de niveau d'émission (CO₂).

Remarque 1 : la chaux est produite à partir de carbonate de calcium (le calcaire). Les émissions issues de la fabrication de chaux sur des sites spécifiques sont comptabilisées dans cette catégorie. Divers secteurs sont autoproducteurs de chaux pour leurs procédés. Il s'agit :

- **des papeteries** : les émissions de CO₂ sont nulles car elles sont recyclées dans le procédé et ont pour origine la biomasse,
- **des sucreries** : les émissions de CO₂ sont évacuées dans les écumes des sucreries, ces dernières sont utilisées en amendements des sols agricoles. Les émissions sont alors comptabilisées dans la catégorie UTCF,
- **de la fabrication du carbonate de soude** : le CO₂ résultant de la fabrication de la chaux participe au procédé. L'excédent est émis à l'atmosphère dans la catégorie 2A4.

Remarque 2 : les émissions spécifiques selon le type de production, chaux aérienne, chaux magnésienne ou chaux hydraulique, diffèrent.

Pour la chaux aérienne, le facteur d'émission est de 785 kg/t chaux.

Pour la chaux magnésienne, le facteur d'émission est compris entre 863 et 908 kg/t chaux.

Pour la chaux hydraulique, le facteur d'émission fluctue entre 468 et 527 kg/t en fonction des années et de la teneur en argile du calcaire.

Ainsi, sur la période 1990 – 2007, le facteur d'émission moyen est de 758 kg CO₂/tonne, pour un minimum de 735 kg CO₂/tonne en 2007 et un maximum de 770 kg CO₂/tonne en 1996 selon la proportion de l'une et l'autre des activités.

Remarque 3 : A partir de 2004, les émissions ont été déterminées sur la base des déclarations annuelles et/ou des déclarations dans le cadre de la directive quotas par une approche individuelle (approche site par site).

De 1994 à 2003, les émissions proviennent, soit des déclarations annuelles ou des données communiquées par les sites, soit de l'utilisation du facteur d'émission moyen. Le tableau suivant présente le nombre d'installations retenu pour chacune de ces méthodes en fonction des années.

Tableau 33 : Nombre d'installations produisant de la chaux et provenance des données utilisées

	Nombre d'installations pour lesquelles les données individuelles sont disponibles	Nombre d'installations pour lesquelles un facteur d'émission moyen a été utilisé
1994	1	34
1995	1	33
1999	1	20
2000	1	20
2001	2	19
2002	8	13
2003	13	8

Utilisation de calcaire (2A3)

Le calcaire est soit utilisé pour fabriquer la chaux, les émissions sont alors incluses dans la catégorie 2A2, soit directement dans les procédés comme le ciment, le verre, les émissions sont alors comptabilisées dans les secteurs consommateurs respectifs.

Carbonate de soude (2A4)

La production de carbonate de soude n'est pas une catégorie clé. Il existe deux sites en France. En 1990, la France a produit 1,4 Mt de carbonate de soude et 1,2 Mt en 2007.

Autres : Verre (2A7.1)

La production de verre n'est pas une catégorie clé. En 1990, la France a produit 4 Mt de verre « neuf » et 3,5 Mt en 2007. On entend par verre « neuf », la production totale de verre déduite du calcin externe introduit dans les fours.

Tuiles et briques (2A7.2)

La production de tuiles & briques n'est pas une catégorie clé.

4.2.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.5.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les émissions de CO₂ sont calculées au moyen de facteurs d'émission déterminés par la profession et sur la base des statistiques de production nationale.

Particularités :

Suite à l'application de l'arrêté du 28 juillet 2005 puis de l'arrêté du 31 mars 2008 relatifs à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange des quotas d'émissions de gaz à effet de serre, les industriels déclarent précisément leurs émissions de CO₂ issues de la décarbonatation. Ces informations permettent à partir de l'année 2004 de connaître par une approche bottom-up les émissions des sites ce qui explique l'évolution du facteur d'émission déduit à partir de cette année. Cette correction n'a pas à être apportée aux années précédentes faute d'information aussi détaillée d'autant que les valeurs sont très proches de celles de 2004.

4.2.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT). De plus dans le cadre du PNAQ les émissions de CO₂ sont vérifiées par un vérificateur agréé conformément aux dispositions de la décision 2007/589/CE et de l'arrêté du 31 mars 2008 avant d'être transmises à la DRIRE et validées par le MEEDDAT.

4.2.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Aucun recalcul n'a été effectué.

4.2.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

4.3. Chimie (CRF 2B)

F se reporter aux sections B.2.1.4.(et suivantes) de l'annexe 3.

4.3.1. Caractéristiques du secteur

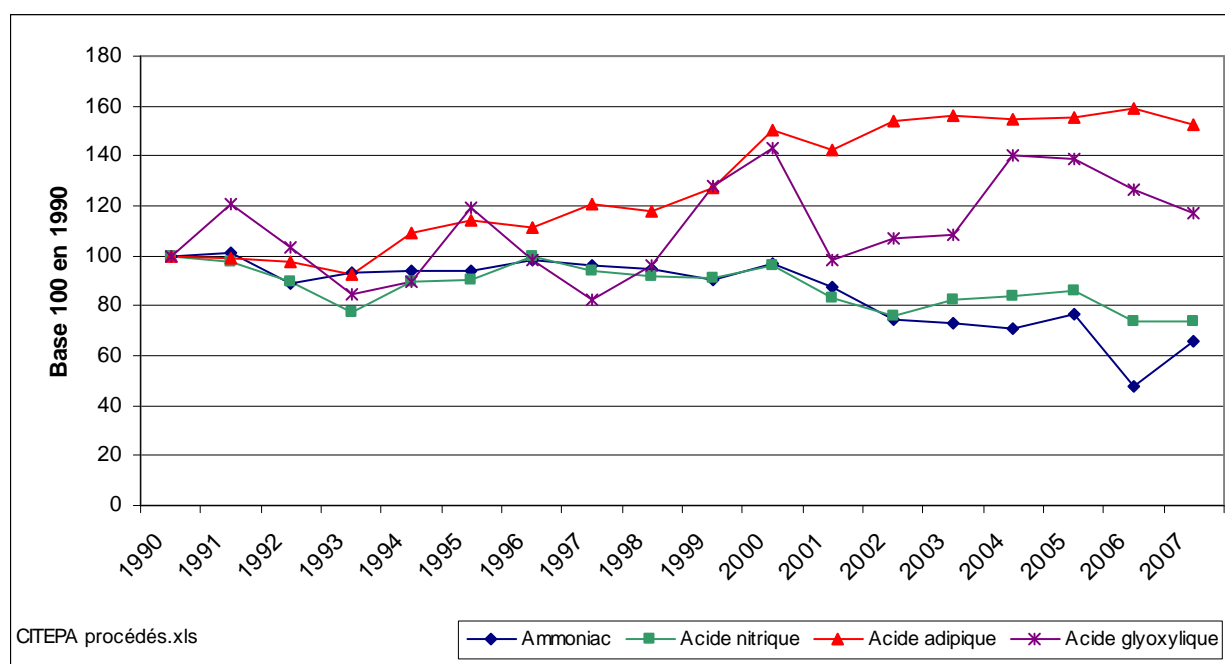
La chimie est à l'origine d'émissions de CO₂, CH₄ et N₂O avec les spécificités suivantes :

Tableau 34 : Principales productions de l'industrie chimique

		Base 100 en 1990									
CRF	Productions	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2B1	Ammoniac	100	94	97	87	74	73	71	76	48	65
2B2	Acide nitrique	100	90	96	83	76	83	84	86	74	74
2B3	Acide adipique	100	114	150	142	154	156	155	155	159	153
2B5 (p)	Acide glyoxylique	100	119	143	98	107	108	141	139	127	117

(p) partiel

CITEPA/ procédés.xls

Figure 21 : Principales productions de l'industrie chimique**Production d'ammoniac (2B1)**

La production d'ammoniac a baissé de 35% de 1990 à 2007 chutant de 1928 kt à 1262 kt. Le niveau de production de l'année 2006 est particulièrement bas, en raison de problèmes d'approvisionnement en gaz naturel.

Sur les 7 sites de productions en activité en 1990, 2 ont fermé. Parmi les 5 sites restant, 2 disposent d'ateliers de fabrication d'urée consommant une partie du CO₂ émis par la synthèse de l'ammoniac. Un site (150 kt d'ammoniac par an en moyenne) ne consomme pas de gaz naturel comme matière première puisqu'il achète directement à un site chimique voisin l'hydrogène nécessaire à la synthèse. Ce site n'émet donc pas de CO₂.

Les émissions de CO₂ ont été réduites de 42% de 1990 à 2007. Cette baisse peut s'expliquer par la forte diminution de la production d'ammoniac (-35%) et la légère diminution du facteur d'émission (-11%) depuis 1990. Il est à noter que le facteur d'émission est relativement stable depuis 1995 (-3%).

Remarque : afin d'assurer la cohérence des estimations depuis 1990 et faute d'information détaillée pour les premières années, les émissions de CO₂ provenant de la consommation de gaz naturel comme combustible sont comptabilisées dans la catégorie 2B1 (environ 14% des consommations). Un double compte peut donc survenir entre les catégories CRF 1A2c et 2B1. Ce double compte sera corrigé lors du prochain rapport.

En 2007, la production d'ammoniac est la 39^{ème} catégorie clé en niveau d'émission (0,33%) du fait de ses émissions de CO₂, et la 34^{ème} catégorie clé pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,70%) du fait de la baisse de ses émissions de CO₂.

Production d'acide nitrique (2B2)

Il existe 10 sites de production aujourd'hui contre 19 en 1990 : Les années de fermetures des 9 sites sont les suivantes : 1991, 1992 (4 sites), 1993, 1995, 2002 et 2003.

La production d'acide nitrique a diminué de 29% depuis 1990. La baisse de 48% des émissions de N₂O sur la même période est liée sur la période 1990 – 2002, à des événements similaires à ceux décrits pour la production d'ammoniac, des fermetures d'ateliers obsolètes et l'amélioration des conditions de réactions. Depuis 2002, l'introduction de catalyseurs réduit la formation de N₂O jusqu'à 80% selon les conditions sur certains ateliers. Actuellement, 3 ateliers disposent de dispositifs de réduction du N₂O par traitement catalytique. Depuis 2001, les émissions spécifiques ont été réduites de 34%.

En 2007, la production d'acide nitrique est la 28^{ème} catégorie clé (0,64%) en termes de niveau d'émission (N₂O) et la 18^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (1,74%).

Production d'acide adipique (2B3)

Il existe une seule usine en France, la production est de ce fait confidentielle en application de la législation en vigueur. De 1990 à 2007, la production a augmenté de 53%. Un système de traitement a été installé en 1998 sur le site pour réduire les émissions de N_2O . Ce système permet la capture des vapeurs nitreuses qui sont converties en acide nitrique. Les fluctuations des émissions de N_2O sont fonction du nombre et de la durée des phases d'arrêt du système de traitement pour maintenance ou incident.

En 2007, la production d'acide adipique n'est que la 41^{ème} catégorie clé en termes de niveau d'émission (N_2O) alors qu'elle se situe à la 2^{ème} place pour sa contribution à l'évolution des émissions (7,7%). En effet les émissions depuis 1990 ont été réduites de 89%, une forte réduction a été observée de 2003 à 2004 (plus de 70%) suite au renouvellement d'un élément du système de traitement qui s'avérait perturber la performance de l'ensemble.

Production et utilisation de carbure de calcium (2B4)

Il y avait jusqu'en 2002 une seule usine en France. Cette usine a fermé en 2002. Il n'y a donc plus d'émissions de CO_2 à partir de 2003.

Remarque : La catégorie 2B4 inclut à la fois les émissions liées à la production mais aussi celles liées à l'utilisation du carbure de calcium.

Production de noir de carbone (2B5.1)

La production de noir de carbone engendre des émissions de CH_4 en faible quantité, ce n'est donc pas une catégorie clé.

Production d'acide glyoxylique (2B5.6)

Il existe une seule usine en France qui produit de l'acide glyoxylique et du glyoxal, c'est la 22^{ème} catégorie clé pour sa contribution à l'évolution des émissions (N_2O , 1,43%). La production est confidentielle pour les mêmes raisons qu'indiquées précédemment. Un système de traitement a été installé en 1999 visant à détruire les émissions de N_2O par traitement catalytique, et les émissions ont été réduites de 93% depuis 1990. A noter que la production d'autres produits sur le même site engendre également des émissions de N_2O (environ 300 tonnes par an de 1990 à 2004, réduites à 5 tonnes en 2007) comptabilisés en 2B5.8.

Production d'anhydride phtalique (2B5.7)

La production d'anhydride phtalique (un seul site en France) engendre des émissions de CO_2 (de l'ordre de 25 kt par an).

Autres production de la chimie (2B5.8)

Cette sous-catégorie (non classée parmi les catégories clés) regroupe en particulier :

- un site de la chimie du nucléaire produisant du tétrafluorure d'uranium. Le procédé de production, utilisant de l'ammoniac pour purifier le minerai, engendre des quantités importantes de N_2O . De 0,9 kt de N_2O en 1990, les émissions ont atteint 1,2 kt en 2007 suivant l'évolution de la production,
- les émissions de N_2O (environ 300 tonnes par an de 1990 à 2004, réduites à 5 tonnes en 2007) de diverses productions sur le site produisant l'acide glyoxylique,
- les émissions de CO_2 (un peu moins de 6 kt par an) liées à la production de tétrachlorure de titane (un site en France).

4.3.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.4.(et suivantes) de l'annexe 3.

Pour le secteur de la chimie, les émissions sont généralement déterminées par une approche « bottom-up » à partir des données communiquées au travers des déclarations annuelles de rejets de polluants et complétées par les informations des industriels.

Des éléments spécifiques à certains secteurs sont présentés ci-dessous.

Production d'acide nitrique (2B2)

Les émissions sont déterminées par mesures pour 8 sites (mesures en continu pour 7 sites et mesures 4 fois par an pour un site) et par calculs pour 2 sites (dans ce cas, le facteur d'émission est conforme au protocole de quantification des émissions de N₂O dans la fabrication d'acide nitrique de l'Afnor NP X 30-334).

Production d'acide adipique (2B3)

En marche normale de l'installation, les émissions de N₂O sont quantifiées par une méthode extractive. La détermination des concentrations de N₂O est effectuée au moyen d'un chromatographe.

En marche dégradée de l'installation, les gaz provenant du procédé sont émis directement à l'atmosphère. Les émissions de N₂O sont alors déterminées par un bilan matière.

Production d'acide glyoxylique (2B5.6)

En marche normale de l'installation, les émissions de N₂O sont déterminées par mesures en continu des débits d'air et des concentrations en sortie de l'unité de traitement.

En marche dégradée, les émissions de N₂O sont déterminées à partir de bilans massiques pour le glyoxal et à partir de mesures pour l'acide glyoxylique (les gaz détournés sont analysés en même temps que les gaz normalement traités dans la cheminée).

4.3.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

4.3.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)**Production d'ammoniac (2B1)**

L'exploitation des déclarations des industriels a permis d'ajuster certaines valeurs pour les années antérieures. En conséquence, les émissions de CO₂ ont été réduites de 16 Gg environ de 1990 à 2000.

Production d'anhydride phtalique (2B5.7)

Les émissions de CO₂ ont été modifiées pour prendre effectivement en compte la conversion du CO, occasionnant une correction de +9 Gg en 1990 et +19 Gg en 2006.

4.3.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

Production d'ammoniac (2B1)

Le problème du double compte des consommations d'énergie a bien été identifié et sera rectifié dans le prochain rapport (la quantité de combustible utilisée pour la combustion sera déduite de la quantité totale de gaz naturel utilisée pour la production d'ammoniac). A titre d'information, en 2007, ce double compte représente une surestimation de 14% des émissions de CO₂ dues à la production d'ammoniac.

Le problème du comptage de CO₂ utilisé pour la production d'urée a bien été identifié et sera rectifié pour le prochain rapport : La quantité de CO₂ utilisée pour la fabrication d'urée sera rajoutée aux émissions de CO₂ déclaré sous GERE. A titre d'information, ce problème représente une sous-estimation de 14% des émissions de CO₂ dues à la production d'ammoniac.

Ces deux changements se compensent approximativement, et ne devraient donc pas affecter significativement les émissions totales.

4.4. Métallurgie (CRF 2C)

F se reporter aux sections B.2.1.2.(et suivantes) de l'annexe 3.

4.4.1. Caractéristiques du secteur

Cette catégorie regroupe la production d'acier, d'aluminium et les fonderies de magnésium. Les émissions engendrées sont le CO₂, les PFC et le SF₆.

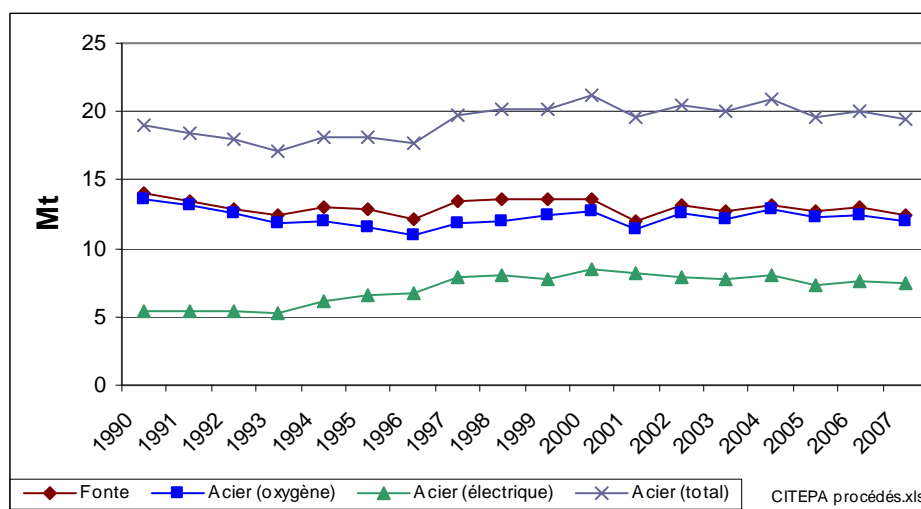
Procédés de la sidérurgie et de la transformation de l'acier et des cokeries (2C1)

Le chargement des hauts fourneaux et la coulée de la fonte brute, d'une part, et la production d'acier par voies électrique ou à l'oxygène, d'autre part, sont émetteurs de gaz à effet de serre. La production de fonte est relativement stable depuis 1990. La production d'acier, selon la filière électrique, suite au développement du recyclage, s'est accrue de 37% de 1990 à 2007, la plus forte production a été enregistrée en 2000 avec 8,5 Mt. Cette filière représente 38% de la production totale d'acier en 2007 contre 29% en 1990.

Tableau 35 et Figure 22 : Productions de la sidérurgie en France

	Mt									
Productions	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Fonte	14,1	12,9	13,6	12,0	13,2	12,8	13,2	12,7	13,0	12,4
Acier (oxygène)	13,6	11,5	12,8	11,4	12,6	12,2	12,9	12,3	12,5	11,9
Acier (électrique)	5,4	6,5	8,5	8,2	7,9	7,8	8,0	7,3	7,6	7,4
Acier (total)	19,1	18,1	21,2	19,6	20,5	20,0	20,9	19,7	20,1	19,4

CITEPA/ procédés.xls



CITEPA procédés.xls

Les émissions spécifiques de CO₂ sont variables et dépendent du taux de gaz sidérurgiques (gaz de hauts-fourneaux, d'aciérie, et de cokerie) valorisés en interne et vendus. Ce taux est fonction de la marche des ateliers mais également de la demande externe (centrales électriques en particulier). Les émissions spécifiques résultent en conséquence des quantités de gaz sidérurgiques envoyés à la torche et des pertes.

En 2007, la production d'acier est la 33^{ème} catégorie clé (0,50%) en termes de niveau d'émission (CO₂).

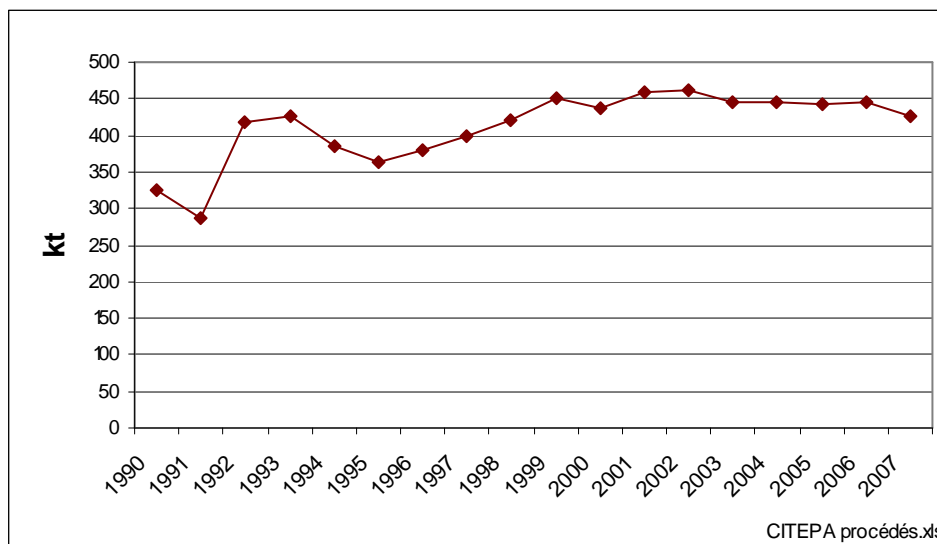
Production d'aluminium (2C3)

En 1991, il y avait en France jusqu'à 8 sites de production, en 2007, il ne reste que 3 sites, la dernière fermeture étant intervenue en 2003. La production dans le même temps a augmenté de 31% passant de 326 Gg d'aluminium en 1990 à 427 Gg en 2007 avec un maximum à 463 Gg en 2002.

Tableau 36 : Production d'aluminium par électrolyse

	kt									
Production Aluminium (électrolyse)	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	325,9	364,5	437,7	457,7	463,0	444,9	446,7	442,6	444,3	427,3

CITEPA/ procédés.xls

Figure 23 : Production d'aluminium par électrolyse

CITEPA procédés.xls

En 2007, la production d'aluminium est la 21^{ème} catégorie clé (1,52%) pour sa contribution à l'évolution des émissions (PFC en forte baisse). Deux types de technologies sont employées sur les sites, la plus ancienne, dénommée SWPB correspondant à une alimentation mécanisée sur les côtés des cuves, et la plus récente, dénommée PFPB correspondant à une alimentation ponctuelle automatique au centre de la cuve. La deuxième technologie est moins émettrice de PFC car elle limite les effets d'anode à l'origine des émissions. En 1990, 39% de la production était réalisé par des sites PFPB, contre 90% depuis 2004. Les émissions spécifiques de CO₂ ont augmenté de 33% alors que les émissions spécifiques de PFC ont été réduites de 83 à 87% (pour le C₂F₆ et CF₄) sur la période 1990 – 2007. Ces réductions ont pour origine à la fois des fermetures de sites moins performants mais également un meilleur contrôle des effets d'anode.

Production de magnésium (2C4)

La production de magnésium n'est pas une catégorie clé. Il existait jusqu'en 2001 un seul site de production de magnésium de 1^{ère} fusion fermé en 2002 et de multiples transformateurs. Des efforts pour un meilleur contrôle des fuites et la réduction des quantités de SF₆ utilisées ont permis de réduire les émissions de plus de 60% depuis 1990.

4.4.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.2.(et suivantes) de l'annexe 3.

Procédés de la sidérurgie, de la transformation de l'acier et des cokeries (2C1)

Les sources considérées dans cette section sont à l'origine en grande partie des émissions fugitives (extinction du coke, chargement des hauts-fourneaux, coulée de la fonte, aciéries à l'oxygène et électriques, laminoirs). Les données proviennent des statistiques relatives à ces secteurs et de diverses sources pour les facteurs d'émissions.

A partir des quantités de carbone entrant dans les installations (matières premières, agents réducteurs, et combustibles), des quantités de gaz vendus et des productions, des bilans carbone sont réalisés sur les ateliers pour estimer les émissions de CO₂. Les émissions sont donc calculées à partir des consommations de coke conformément aux bonnes pratiques du GIEC, mais les facteurs d'émission sont

ensuite recalculés en se basant sur la production d'acier pour information.

Les émissions relatives à la consommation d'énergie sont rapportées dans la catégorie 1A2a.

Production d'aluminium (2C3)

Les émissions de CO₂ et PFC sont communiquées annuellement par le seul producteur en France, lequel applique la méthode de rang 2 du GIEC en cours de révision selon les recommandations de l'IAI (l'Institut International de l'Aluminium).

Production de magnésium (2C4)

Les émissions de SF₆ sont déterminées par bilan matière à partir de l'estimation des consommations annuelles et de certaines informations communiquées par les industriels. Les quantités consommées sont considérées totalement relarguées à l'atmosphère.

4.4.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

Procédés de la sidérurgie, de la transformation de l'acier et des cokeries (2C1)

Les statistiques utilisées proviennent de la FFA (Fédération Française de l'Acier) qui applique ses propres procédures d'assurance qualité. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps, et procède à des échanges réguliers avec la FFA et avec les différents sites industriels pour valider les informations fournies.

Production d'aluminium (2C3)

Pour ce secteur les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

Production de magnésium (2C4)

Pour ce secteur les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT). Des contacts sont également développés avec les industriels pour estimer les émissions des sites non concernés par cette déclaration.

4.4.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Aucun calcul n'a été effectué.

4.4.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

4.5. Autres productions (CRF 2D)

Cette catégorie regroupe l'industrie de la pâte à papier et les industries agroalimentaires.

Les émissions de gaz à effet de serre directs sont négligeables pour cette catégorie.

4.5.1. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.6.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les émissions de CO₂ sont calculées au moyen de facteurs d'émission spécifiques ramenés à la production.

4.5.2. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

4.5.3. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les émissions de CO₂ issues des fermentations alcooliques ont pour origine le carbone de la biomasse à rotation courte et ne doivent pas être comptabilisées en application des règles du GIEC. Les émissions déclarées précédemment pour cette catégorie résultant de ce phénomène ont été supprimées.

4.5.4. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

4.6. Productions d'halocarbures et SF₆ (CRF 2E)

F se reporter aux sections B.2.1.4.1.5.(et suivantes) de l'annexe 3.

4.6.1. Caractéristiques du secteur

Cette catégorie correspond aux émissions liées à la production de HFC, PFC de la chimie ainsi qu'aux émissions de sous produits de diverses productions. La France ne produit pas de SF₆. Il y a en France 2 sites de production de HFC et PFC. Il existe également un site de production d'acides fluorés et un site de la chimie du nucléaire à l'origine d'émissions de SF₆.

Sous produits (2E1)

- **production du HCFC-22**

Il existe un site en France, producteur de HCFC-22, émetteur de HFC-23. Les émissions ont été réduites de façon importante depuis 1992 après l'introduction d'un incinérateur. Les productions sont confidentielles. De 1990 à 2007, les émissions ont chuté de près de 90%.

- **production d'acide trifluoroacétique**

Ce produit est fabriqué sur un site. Le procédé engendre des sous produits fluorés dont le HFC-125 et le CF₄. Les émissions depuis 1990 ont été multipliées par six tout comme la production.

- **chimie du nucléaire**

Un site de traitement de l'uranium utilise pour traiter les effluents gazeux de fluor des « pots à soufre » permettant de les neutraliser en SF₆. Les émissions sont de l'ordre de 5 tonnes par an jusqu'en 2006. En 2007 le site a développé un procédé de recyclage du fluor et n'émet plus de SF₆.

Globalement, ce secteur (2E1) contribue, suite aux réductions d'émissions de HFC-23 particulièrement, à l'évolution des émissions au 32^{ème} rang en 2007 (0,73%).

Production de HFC et PFC (2E2)

Ce secteur est la 25^{ème} catégorie clé (1,12%) en termes de contribution à l'évolution des émissions pour les HFC. Sur l'un des deux sites de production, les émissions ont été réduites de façon importante depuis 1992, pour le HFC-143a en particulier, suite au renouvellement de l'atelier de production et, depuis 1995, pour l'ensemble des gaz après l'introduction d'un incinérateur et la suppression progressive des sources diffuses. Le second site de production est déjà équipé d'un tel dispositif depuis une date antérieure à 1990.

4.6.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.4.1.5.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les émissions sont déterminées à partir d'une approche bottom-up à partir des données communiquées directement par les sites industriels conformément aux déclarations annuelles faites aux DRIRE.

4.6.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

Les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT).

4.6.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Une révision des séries d'émissions de l'installation productrice d'acide trifluoroacétique a conduit à une modification des émissions en 2006 de PFC et HFC respectivement de -528 Gg CO₂e et +58 Gg CO₂e.

4.6.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

4.7. Consommations d'halocarbures et SF₆ (CRF 2F)

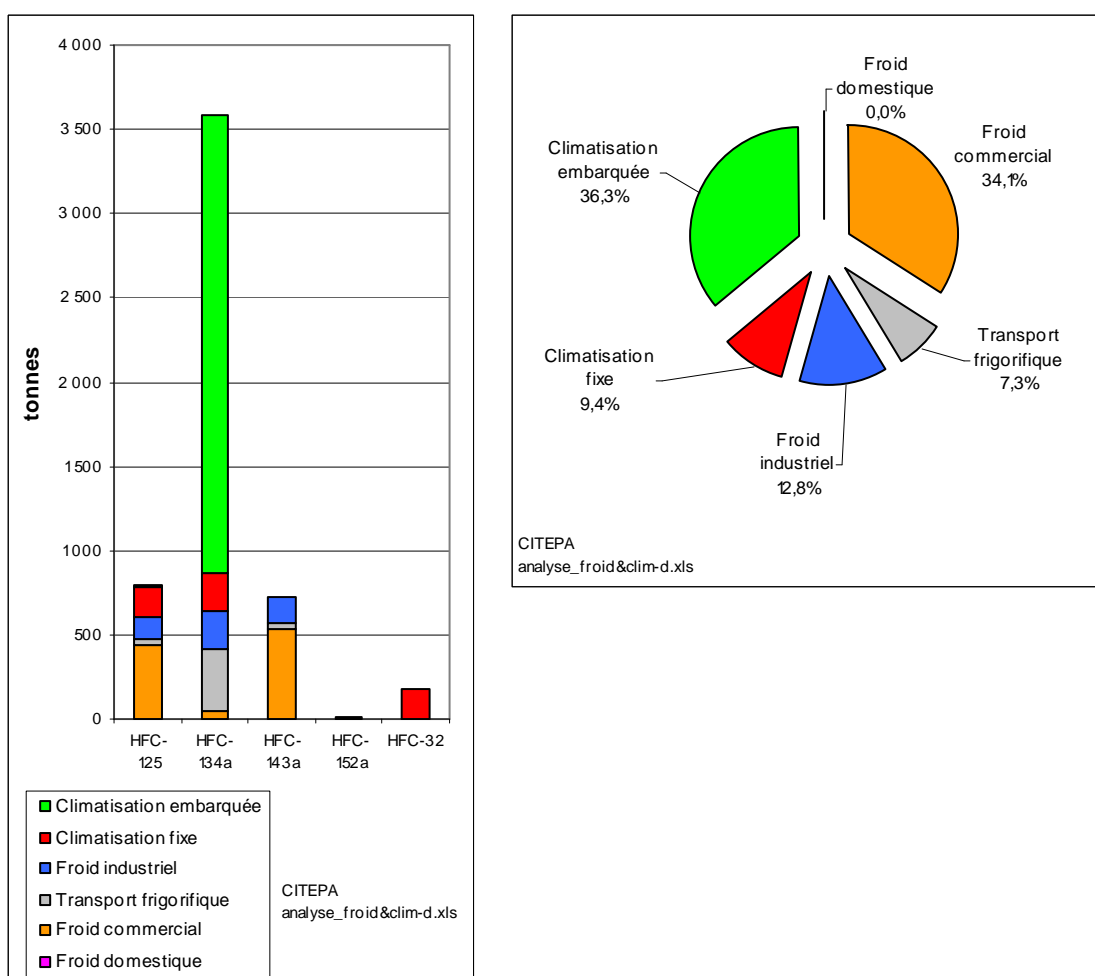
4.7.1. Caractéristiques du secteur

Cette catégorie couvre l'ensemble des secteurs consommant des HFC, PFC et SF₆.

Air conditionné et réfrigération (2F1)

En 2007, ce secteur est la 14^{ème} catégorie clé (1,82%) en termes de niveau d'émission (HFC) et la 4^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (6,0%). Parmi les 6 sous secteurs, la climatisation automobile et le froid commercial sont les plus importants contributeurs suite à la substitution des CFC et des HCFC respectivement depuis 1994 et 2000. Les graphiques suivants illustrent les contributions des différents sous secteurs aux émissions de HFC de cette catégorie :

Figure 24 : Contribution des secteurs aux émissions de HFC du CRF 2F1



Le secteur du froid et de la climatisation a recours à des fluides frigorigènes qui sont des mélanges de HFC. Les PRG des mélanges sont les suivants :

Tableau 37 : Composition et PRG des fluides frigorigènes commerciaux

Mélanges	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-32	PRG en équ. CO ₂
R-404A	44%	4%	52%			3 260
R-407C	25%	52%			23%	1 526
R-410A	50%				50%	1 725
R-507	50%		50%			3 300

Afin de mesurer l'importance des quantités de fluides contenues dans les équipements en fonctionnement le tableau suivant présente la banque selon les fluides commerciaux.

Tableau 38 : Evolution de la banque de fluides frigorigènes commerciaux du CRF 2F1

Secteurs	année	R-134		R-404A		R-407C		R-410A		R-507	
		Volume en t	Part / total CRF 2F1	Volume en t	Part / total CRF 2F1	Volume en t	Part / total CRF 2F1	Volume en t	Part / total CRF 2F1	Volume en t	Part / total CRF 2F1
Froid domestique	1995	521	28%	0	0%	0	-	0	0%	0	-
	2000	1 861	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	2005	2 491	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	2007	2 544	12%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Froid commercial	1995	61	3%	6	8%	0	-	0	0%	0	-
	2000	267	3%	670	43%	0	0%	0	0%	97	60%
	2005	424	2%	2 705	53%	0	0%	0	0%	400	90%
	2007	452	2%	3 517	55%	0	0%	0	0%	452	95%
Transport frigorifique	1995	111	6%	0	0%	0	-	0	0%	0	-
	2000	564	6%	135	9%	0	0%	0	0%	0	0%
	2005	1 202	7%	331	6%	0	0%	0	0%	0	0%
	2007	1 576	7%	382	6%	0	0%	0	0%	0	0%
Froid industriel	1995	212	11%	72	92%	0	-	0	0%	0	-
	2000	832	9%	761	49%	12	7%	5	100%	65	40%
	2005	1 367	7%	2 107	41%	93	4%	30	3%	45	10%
	2007	1 453	7%	2 531	39%	110	3%	46	2%	26	5%
Climatisation fixe	1995	125	7%	0	0%	0	-	2	100%	0	-
	2000	484	5%	0	0%	148	92%	0	0%	0	0%
	2005	1 282	7%	0	0%	2 251	95%	952	97%	0	0%
	2007	1 497	7%	0	0%	3 274	95%	2 082	98%	0	0%
Climatisation embarquée	1995	851	45%	0	0%	0	-	0	0%	0	-
	2000	5 145	56%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%
	2005	11 464	63%	0	0%	37	2%	0	0%	0	0%
	2007	13 751	65%	0	0%	57	2%	0	0%	0	0%
Total 2F1	1995	1 882	100%	79	100%	0	-	2	100%	0	-
	2000	9 153	100%	1 566	100%	161	100%	5	100%	163	100%
	2005	18 232	100%	5 143	100%	2 381	100%	982	100%	445	100%
	2007	21 273	100%	6 430	100%	3 442	100%	2 128	100%	478	100%

CITEPA - analyse_froid&clim.xls

Mousses isolantes (2F2)

Ce secteur est la 51^{ème} catégorie clé (0,34%) pour sa contribution à l'évolution des émissions (HFC). Parmi les mousses isolantes, on distingue les mousses à composant unique (OCF), qui représentent 250 à 300 t de HFC-134a par an, les mousses XPS, dont la production démarre en 2002, et les mousses de polyuréthane produites à partir de 2003 qui emploient des HFC-365mfc. Il existe une seule usine en France qui emploie des HFC-134a et HFC-152a pour expander les mousses de polystyrène. Les HFC se sont substitués aux HCFC-141b en 2002 et 2003 suite à l'interdiction de l'usage de ces derniers.

Extincteurs (2F3)

Ce secteur n'est pas une catégorie clé. Les HFC utilisés sont les HFC-227ea et HFC-23, respectivement 96% et 4% de la banque de fluides installés en masse.

Aérosols (2F4)

En 2006, ce secteur est la 31^{ème} catégorie clé (0,59%) en termes de niveau d'émission (HFC) et la 14^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (2,0%). Deux types d'usage des aérosols sont à distinguer :

- les aérosols dits « techniques », d'une part, sont utilisés dans des applications où le risque d'inflammabilité est élevé (marquage, insecticides spécifiques, divertissement, etc.). Dans ce cas, les HFC-134a sont utilisés depuis 1994 en substitut des CFC. 7 usines de production sont recensées en France. Les émissions de HFC fluctuent de 10 t à 83 t selon les années. L'usage est totalement émissif. Les émissions sont de l'ordre de 2300 tonnes en 2007,
- les aérosols pharmaceutiques (MDI), pour le traitement de l'asthme notamment, utilisent, pour substituer progressivement les CFC, les HFC-134a et 227ea comme agents propulseurs. 2 usines produisent ces aérosols en France, les émissions varient de 4 à 53 t de HFC selon les années. L'usage est totalement émissif. Les émissions sont de l'ordre de 60 tonnes en 2007.

Remarque : suite à une difficulté technique, les données relatives à la charge des aérosols (quantité et émissions) ont été ajoutées aux données liées à l'usage. Cette information est à considérer pour apprécier les facteurs d'émissions résultants.

Solvants (2F5)

Ce secteur n'est pas une catégorie clé. La directive solvants (99/13 transcrite en droit français par l'arrêté du 02/02/98 modifié) limite les émissions de ces produits utilisés pour le dégraissage des métaux par exemple.

Fabrication de semi-conducteurs (2F7)

Ce secteur n'est pas une catégorie clé. L'industrie des semiconducteurs s'est engagée à réduire de 10% ses émissions en 2010 par rapport à 1995 en optimisant les consommations et en mettant en place des systèmes de destruction déjà opérationnels en 2002 malgré une croissance soutenue de l'activité.

Equipements électriques (2F8)

Ce secteur n'est pas une catégorie clé. Le SF₆ est utilisé comme gaz inertant dans les interrupteurs et disjoncteurs haute et moyenne tension du parc électrique français.

Autres (2F9)

Plusieurs applications singulières utilisent des PFC comme agent diélectrique ou pour évacuer les calories d'équipements électroniques. Ils sont également utilisés pour les tests et le soudage de ces équipements. A noter que jusqu'en 2000, le SF₆ était utilisé comme amortisseur dans certaines chaussures de sport. Ce secteur n'est pas une catégorie clé en 2007.

4.7.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.1.9.(et suivantes) de l'annexe 3.

Air conditionné et réfrigération (2F1)

Les émissions de HFC sont déterminées à l'aide du modèle « RIEP » développé par l'Ecole des Mines de Paris qui utilise une méthode de rang 2 du GIEC avancée. Une description de la méthodologie employée est donnée en annexe 11 (extrait du rapport "Inventaire des fluides frigorigènes et de leur émissions – France – Année 2006" de l'Ecole des Mines de Paris).

Mousses isolantes (2F2)

L'estimation du marché permet de connaître les quantités de HFC-134a relarguées à l'atmosphère par

les mousses OCF. La déclaration des émissions à la DRIRE de la seule usine produisant des mousses XPS en France fournit les données nécessaires à l'inventaire. Les données concernant les mousses de polyuréthane sont issues d'une étude spécifique et d'une estimation du marché français.

Extincteurs (2F3)

Les émissions sont calculées à partir du marché des fluides neufs chargés dans les extincteurs, de la banque cumulée et des taux d'émission à la charge, sur feux, en maintenance et en fin de vie communiqués par la profession.

Aérosols (2F4)

Les émissions à la charge sont connues au travers des déclarations des rejets des sites producteurs et par les statistiques de consommations des HFC pour la production communiquées par la fédération regroupant les fabricants.

Etant donné l'usage totalement émissif des aérosols, les émissions sont déterminées à partir du marché estimé en France pour les applications techniques et pharmaceutiques.

Solvants (2F5)

Le marché annuel des HFC consommés par l'industrie est estimé sur la base de l'expertise des distributeurs de gaz. Les émissions sont ensuite calculées en considérant le recyclage interne des gaz.

Fabrication de semi-conducteurs (2F7)

Les émissions de PFC, HFC-23 et SF₆ sont calculées selon la méthode de rang 2c du GIEC à partir des consommations de gaz déclarées par les sites.

Equipements électriques (2F8)

La méthode de calcul distingue les émissions à la charge des équipements à l'usine selon les quantités déclarées par les industriels à leur syndicat et les émissions du parc installé estimées par EDF qui distingue les fuites à l'usage, lors de la maintenance et en fin de vie.

Autres (2F9)

Les émissions sont déterminées sur la base des ventes de PFC en distinguant les volumes destinés aux applications ouvertes à usage totalement émissif ou aux applications confinées (5% de taux de fuite par an en moyenne). Ces usages sont confidentiels.

4.7.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

4.7.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les modifications suivantes ont été apportées :

Air conditionné et réfrigération (2F1)

L'Ecole Nationale des Mines de Paris a révisé son inventaire annuel en modifiant des hypothèses de renouvellement du parc pour le froid commercial.

Au bilan, ces modifications engendrent une hausse des émissions de HFC de +392 Gg de CO₂e en 2006.

4.7.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

4.8. Autre (CRF 2G)

4.8.1. Caractéristiques du secteur

Aucune activité n'est classée sous cette catégorie.

5. Utilisation de solvants et autres produits (CRF 3)

(F se reporter sections B.2.1.8.(et suivantes) de l'annexe 3 pour la méthodologie)

Cette catégorie regroupe l'ensemble des activités consommatrices de solvants que sont l'application de peinture (dans l'industrie, le bâtiment, à usage domestique, etc.), le dégraissage des métaux et le nettoyage à sec.

Ces activités sont des sources importantes de COVNM qui selon les règles de notification des émissions, sont convertis en émissions de CO₂ en considérant leur oxydation ultime. Le N₂O est également, du fait de son usage comme gaz analgésique, émis par ce secteur.

Au total pour cette catégorie, les émissions ultimes de CO₂ ont été réduites de 1988 Gg à 1282 Gg de 1990 à 2007. Les principales réductions ont eu lieu dans le secteur de l'application de peinture (grâce à une baisse de l'activité et une réduction de la teneur en solvant des peintures), du dégraissage et du nettoyage à sec (amélioration du recyclage et renouvellement des matériels).

Les émissions de N₂O sont occasionnées par l'utilisation de ce gaz comme analgésique médical (environ 260 tonnes chaque année).

6. AGRICULTURE

Préambule : les informations générales relatives aux incertitudes et au QA/QC sont récapitulées dans les sections 1.6 et 1.7 de ce rapport. La méthode d'estimation des émissions est décrite brièvement, pour plus d'informations sur la méthodologie se reporter à l'annexe 3 dont les sections correspondantes sont indiquées dans le corps du texte. Les données relatives aux catégories clés sont extraites des tableaux de l'annexe 1 et sont relatives à l'analyse hors UTCF.

6.1. Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe l'ensemble des émissions liées à l'agriculture en dehors des activités consommatrices d'énergie (engins agricoles, chauffage des locaux, etc.).

Tableau 39 : Emissions de gaz à effet de serre de l'AGRICULTURE

AGRICULTURE			Secteurs-d.xls	
Polluants	1990		2007	
	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF
CO ₂	0	0,0%	0	0,0%
CH ₄	2 150	69,1%	2 032	79,2%
N ₂ O	203	68,4%	173	83,1%
HFC	0	0,0%	0	0,0%
PFC	0	0,0%	0	0,0%
SF ₆	0	0,0%	0	0,0%
PRG	108 199	19,1%	96 253	18,0%

(*) HFC, PFC et PRG en éq. CO₂

CITEPA

L'agriculture est un émetteur prépondérant pour le N₂O et le CH₄, avec en 2007 respectivement 83,1% et 79,2% des émissions nationales ce qui place ce secteur au premier rang pour ces deux polluants. L'agriculture (fermentation entérique, gestion des déjections et les sols) n'émet pas de CO₂, cependant sa contribution au PRG atteint 18,0% en 2007. La part de l'agriculture pour le CH₄ et le N₂O est en augmentation depuis 1990, bien que les émissions en masse soient en baisse, ce qui s'explique par la chute des émissions des autres secteurs (le CH₄ des décharges, d'une part, et le N₂O de la chimie, d'autre part). Par contre en 2007 sa contribution au PRG diminue par rapport à 1990 en raison de l'augmentation des émissions de CO₂ de l'énergie en particulier sur la même période.

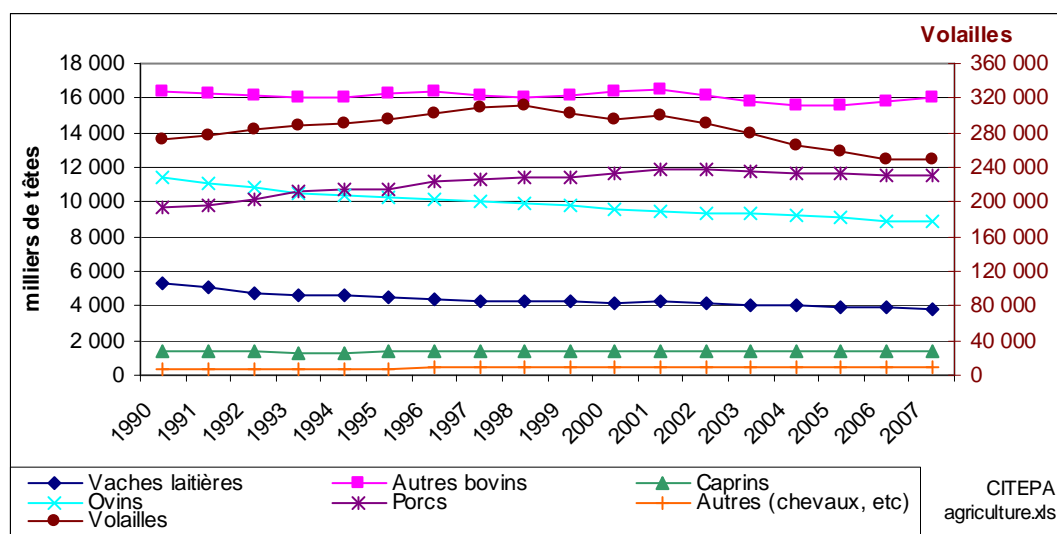
Comme le montre le tableau ci-dessous, le cheptel agricole est concentré à 99% sur le territoire métropolitain. La quasi-totalité des cheptels est en baisse depuis 1990, hormis celui des porcs (+20%) et des chevaux (+30%) La baisse la plus importante est celle des vaches laitières avec -27% entre 1990 et 2007.

Tableau 40 : Cheptels agricoles en France

	milliers de têtes					
	1990			2007		
	Métropole	Outre-mer	France	Métropole	Outre-mer	France
Vaches laitières	5 303	7	5 311	3 846	7	3 852
Autres bovins	16 097	269	16 366	15 729	274	16 003
Caprins	1 238	157	1 396	1 233	126	1 359
Ovins	11 390	56	11 446	8 905	23	8 928
Porcs	9 403	266	9 669	11 381	211	11 592
Volailles	269 033	2300	271 333	246 167	3988	250 155
Autres (chevaux, etc)	345	16	360	455	12	467

CITEPA - agriculture.xls

Figure 25 : Cheptels agricoles en France



6.2. Fermentation entérique (4A)

6.2.1. Caractéristiques du secteur

La fermentation entérique est une source importante de CH_4 . Le cheptel bovin et notamment la production laitière engendrent la majeure partie des émissions, plus de 90% en 2007 devant celui des ovins et le cheptel porcin. L'intensification de la production laitière a occasionné une baisse des émissions de près de 8,5% depuis 1990.

En 2007, la fermentation entérique est la 5^{ème} catégorie clé (5,3%) en termes de niveau d'émission (CH_4) et la 37^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,61%).

6.2.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.3.2.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les statistiques agricoles sont issues du service du Ministère chargé de l'agriculture (SCEES/AGRESTE). La méthode appliquée est la méthode de rang 1 du GIEC sauf pour les vaches laitières, pour lesquelles une équation modélisée par l'INRA est retenue, et pour les autres bovins, pour lesquels un facteur d'émission moyen résultant de campagnes de mesures est appliqué. Il faut noter que le cheptel des génisses laitières est comptabilisé dans la catégorie des « autres bovins ». Cependant les génisses de plus de deux ans (40% des génisses) sont assimilées physiologiquement aux vaches laitières. De plus les porcelets de moins de 20 kg sont exclus car le facteur d'émission appliqué aux truies les inclut.

6.2.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps. De plus, une opération de revue bilatérale a été menée en juillet 2008 entre experts français et britanniques pour le secteur de l'agriculture.

6.2.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les facteurs d'émission de la fermentation entérique ont été revus et appliqués à toute la série temporelle des émissions. En conséquence les émissions de CH_4 sont modifiées de +257 Gg CO_2e en 1990 et +455 Gg CO_2e en 2006.

6.2.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

6.3. Gestion des déjections (4B)

6.3.1. Caractéristiques du secteur

La gestion des déjections est à l'origine de quantités importantes de CH₄ et dans une moindre mesure de N₂O. On retrouve au premier poste le cheptel bovin contribuant à hauteur de 63% aux émissions de CH₄ en 2007. Le cheptel porcin représente 37% des émissions, soit le deuxième émetteur. Cette prédominance du cheptel bovin résulte à la fois de son importance mais aussi du système de gestion des déjections à base de lisier utilisés pour les jeunes bovins (100%) et pour les porcs (de 80 à 85%).

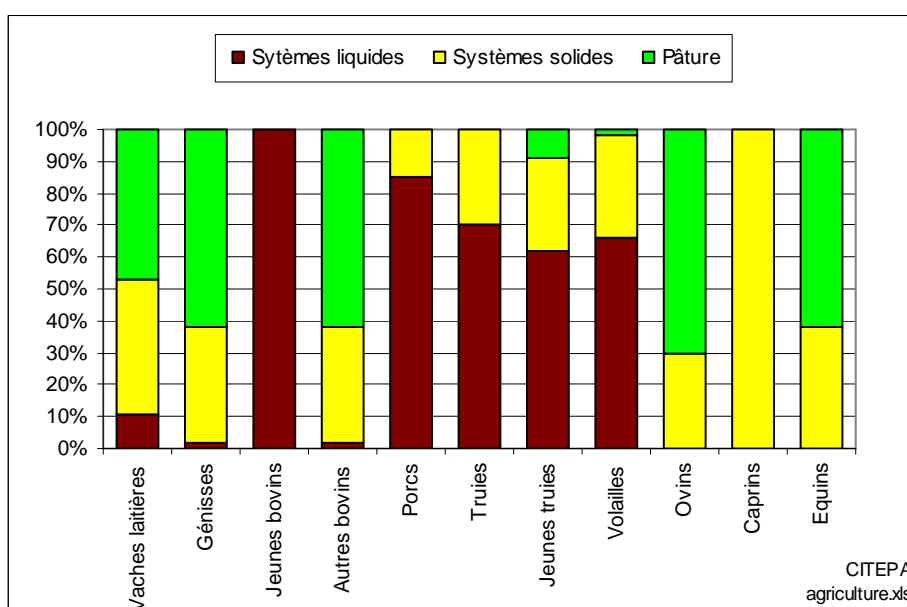
En 2007, la gestion des déjections est la 10^{ème} catégorie clé (2,6%) en termes de niveau d'émission du fait du CH₄ et la 20^{ème} (1,1%) du fait du N₂O. De plus, cette source est la 54^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions du fait du N₂O (0,29%).

6.3.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter sections B.2.3.2.2.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les statistiques agricoles sont issues du service du Ministère chargé de l'agriculture (SCEES/AGRESTE). La méthode appliquée est la méthode de rang 1 du GIEC. La répartition des modes de déjections est basée pour chaque type de cheptel sur une enquête nationale du Ministère chargée de l'agriculture réalisée en 1994. Cette répartition est conservée sur l'ensemble de la période 1990-2007. Les autres paramètres appliqués sont ceux proposés par défaut par le GIEC.

Figure 26 : Répartition des systèmes de déjections en France



N.B : A noter que les conditions climatiques « tempérées » sont retenues pour la Métropole.

6.3.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps. De plus, une opération de revue bilatérale a été menée en juillet 2008 entre experts français et britanniques pour le secteur de l'agriculture.

6.3.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les cheptels ont été mis à jour, ce qui induit une correction sur les émissions de CH₄ de +121 Gg CO₂e en 1990 et de +165 Gg CO₂e en 2006.

6.3.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

6.4. Culture du riz (4C)

6.4.1. Caractéristiques du secteur

La culture du riz en France est une activité régionale du sud de la France. Les émissions de CH₄ associées sont faibles (0,2% du total agriculture en 2007). Ce secteur n'est pas une catégorie clé.

6.4.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.3.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les statistiques de récolte sont issues du service du Ministère de l'agriculture (SCEES/AGRESTE), le facteur d'émission est par défaut celui du GIEC.

6.4.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

6.4.4. Recalculs

Aucun recalcul n'a été effectué pour ce secteur.

6.5. Sols agricoles (4D)

6.5.1. Caractéristiques du secteur

Les sols agricoles sont des émetteurs de N₂O et contribuent très largement aux émissions nationales. On distingue les émissions directes des sols (liées à l'épandage des fertilisants synthétiques, d'une part, et des engrais de ferme, d'autre part), des émissions indirectes (provoquées par le lessivage des sols et la redéposition de l'azote sous forme de NO_x et NH₃). Les déjections animales lors des pâtures participent également aux émissions. Ces dernières évoluent peu au fil des années et sont directement influencées par les quantités d'azote minéral épandues.

Les deux tableaux et figures, ci-dessous, renseignent, d'une part, sur les quantités de fertilisants synthétiques épandues en France métropolitaine et, d'autre part, sur les surfaces d'épandage.

L'élimination des déjections animales notamment comme engrais est inéluctable. Les quantités sont directement liées à l'évolution des cheptels. Concernant l'évolution de l'apport des engrais synthétiques à l'hectare, une légère tendance à la baisse est observée depuis quelques années (-13% d'azote à l'hectare entre 1990 et 2007) traduisant une volonté de prise en compte des contraintes environnementales mais aussi l'augmentation des coûts. Ces apports sont également influencés par les types de cultures et les conditions climatiques. La quantité totale d'azote minéral épandue est donc en baisse depuis 1990, -17% en 2007, faisant suite également de la réduction de la surface d'épandage suite à la mise en jachère des terres pour répondre à la mise en place de la Politique Agricole Commune.

Figure 27 : Types de fertilisants minéraux épandus en France

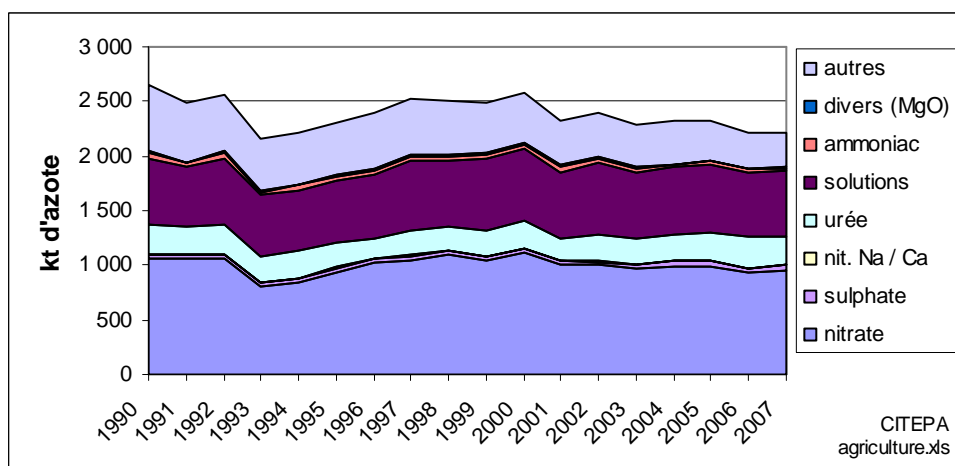


Tableau 41 : Evolution des surfaces d'épandage des engrais

	milliers ha			Ratio N/ ha (en kg)
	Métropole	Outre-mer	France	
1990	22 424	228	22 652	119
1991	22 340	227	22 567	112
1992	22 119	226	22 345	116
1993	20 956	222	21 178	103
1994	20 909	219	21 128	106
1995	21 181	218	21 399	109
1996	21 609	204	21 813	111
1997	22 005	204	22 208	115
1998	22 073	205	22 277	114
1999	21 819	204	22 023	114
2000	21 715	204	21 919	118
2001	21 564	202	21 766	107
2002	21 587	197	21 784	111
2003	21 557	199	21 757	106
2004	21 679	195	21 874	108
2005	21 499	190	21 689	108
2006	21 504	190	21 694	103
2007	21 500	190	21 690	103

CITEPA - agriculture.xls

Remarque 1 : Les apports de boues des stations d'épuration collectives des eaux usées engendrent, en raison de leur teneur en azote, des émissions de N₂O qui sont comptabilisées dans cette catégorie.

Remarque 2 : Les émissions des sols agricoles de l'Outre-mer sont répertoriées dans une catégorie spécifique (4.D.4) pour simplifier la procédure de « reporting ». Ce poste représente en 2007 moins de 1% des émissions de la France.

En 2007, les sols agricoles sont la 2^{ème} catégorie clé (8,9 %) en termes de niveau d'émission (N₂O) et la 5^{ème} pour leur contribution à l'évolution des émissions (3,5%) avec des émissions de N₂O en baisse.

6.5.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.3.1. et B.2.3.2.2 (et suivantes) de l'annexe 3.

La méthode GIEC de rang 1 est appliquée. Les statistiques nationales de consommation de fertilisants synthétiques sont communiquées par l'UNIFA, syndicat chargé officiellement de cette tâche par l'administration. Les statistiques sur les productions végétales sont issues du service du Ministère chargé de l'agriculture (SCEES/AGRESTE).

6.5.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps. De plus, une opération de revue bilatérale a été menée en juillet 2008 entre experts français et britanniques pour le secteur de l'agriculture.

6.5.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Aucun recalcul n'a été effectué pour ce secteur.

6.5.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

7. UTCF (CRF 5)

Préambule : les informations générales relatives aux incertitudes et au QA/QC sont récapitulées dans les sections 1.6 et 1.7 de ce rapport. La méthode d'estimation des émissions est décrite brièvement, pour plus d'informations sur la méthodologie se reporter à l'annexe 3 dont les sections correspondantes sont indiquées dans le corps du texte. Les données relatives aux catégories clés sont extraites des tableaux de l'annexe 1.

7.1. Caractéristiques de la catégorie

L'utilisation des terres, leur changement et la forêt est à la fois un puits et une source d'émission de CO₂, de CH₄ et une source d'émission de N₂O. Trois types d'activités sont à l'origine des flux de carbone :

- l'accroissement forestier par le stockage du carbone de la matière ligneuse,
- la récolte forestière,
- le changement d'affectation des sols dont le contenu en carbone est très différent selon la nature de l'occupation de celui-ci (forêts, prairies, terres cultivées, etc.).

Tableau 42 : Emissions de gaz à effet de serre de l'UTCF

UTCF		Secteurs-d.xls		
Polluants	1990		2007	
	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF
CO ₂	-44 941		-76 350	
CH ₄	64		89	
N ₂ O	11		7	
HFC	0		0	
PFC	0		0	
SF ₆	0		0	
PRG	-40 045		-72 339	

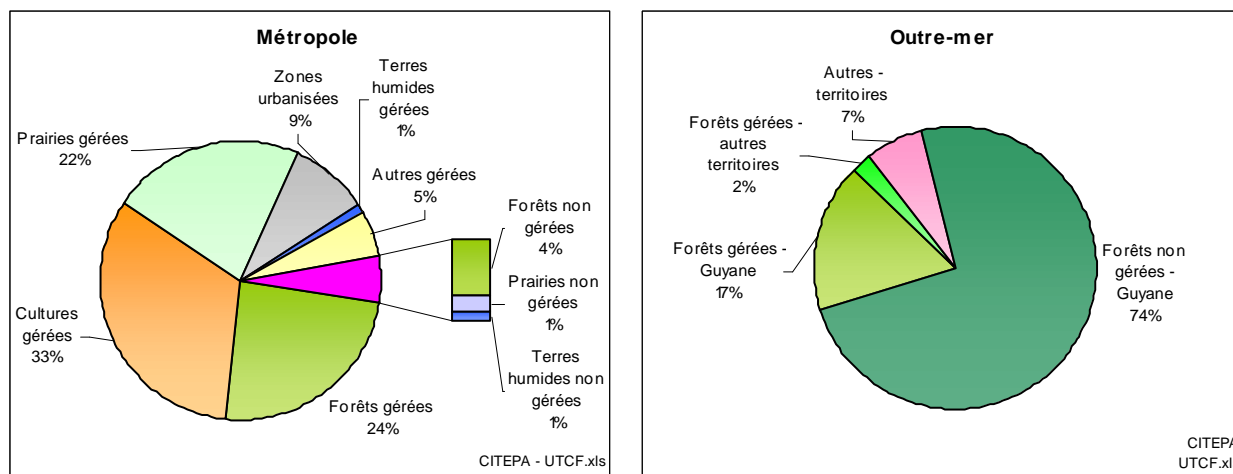
(*) HFC, PFC et PRG en équ. CO₂

CITEPA

Au bilan l'UTCF est un puits de CO₂ très important (-76 Tg en 2007), et un émetteur net de CH₄ et de N₂O. Sur la période 1990-2007, le bilan UTCF en PRG a augmenté en valeur absolue de 81% depuis 1990 traduisant la jeunesse et le fort potentiel de la forêt française.

La figure suivante illustrent la physionomie de l'occupation des sols en France.

Figure 28 : Occupation des sols en France en 2007



7.1.1. Forêts (CRF 5A)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

La forêt française métropolitaine couvre 15 millions d'hectares en 2007 dont 95% sont dites "gérées" i.e. sur laquelle l'homme exerce une activité. En Guyane, la forêt couvre 8 millions d'hectares dont seulement 1,5 Mha sont exploités (19%). Dans les autres DOM, la forêt ne représente que 200 kha.

La définition retenue par la France pour la forêt selon les règles du GIEC est :

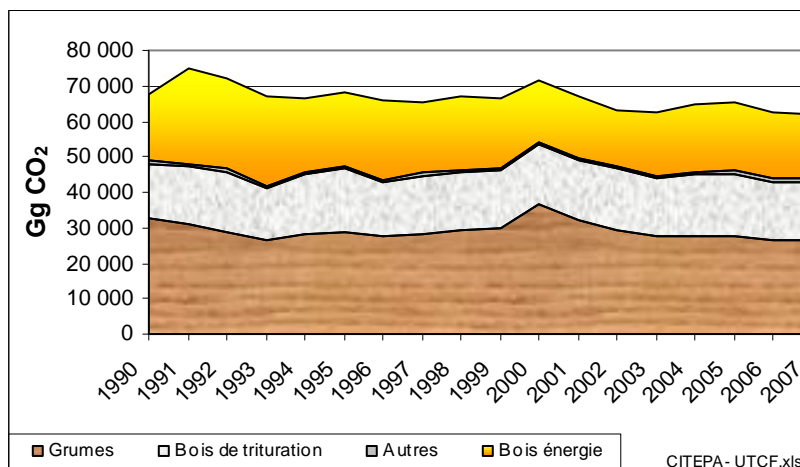
- couverture de houppier de 10%,
- une superficie minimale de 0,5 ha,
- une hauteur d'arbre à maturité de 5 m,
- une largeur minimale de 20 m.

Compte tenu des boisements supérieurs aux déboisements, la surface forestière est en hausse depuis 1990 (+2,2%). L'accroissement ligneux est très important et compense largement l'exploitation de la ressource forestière à des fins de grumes, de trituration et d'usages énergétiques.

En 2007, le puits de CO₂ atteint 166 Tg pour une émission de 83 Tg, soit un puits net de 83 Tg de CO₂. De 1990 à 2007, le puits net a augmenté de 57%, conséquence d'une évolution de +14% du puits et de -11% de l'exploitation. En 2000, la récolte forestière a augmenté ponctuellement du fait des tempêtes de 1999 qui ont eu également un effet sur la quantité de bois mort qui a augmenté pour l'année 2000 et les suivantes par rapport à 1999.

Les principales destinations de la récolte forestière en 2007 sont les grumes (43%) suivies du bois énergie (29%) et du bois de trituration (27%). Cette répartition est assez stable depuis 1990 comme le montre le graphique ci-dessous.

Figure 29 : Destination de la récolte forestière et émissions de CO₂ associées (*)



(*) les émissions incluent l'exploitation forestière (brûlage sur site et partie racinaire)

La récolte forestière s'accompagne de brûlage sur site à l'origine d'émissions de CH₄ et de N₂O.

7.1.2. Cultures (CRF 5B)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les surfaces en cultures couvrent 18,1 Mha en France en 2007. Cette couverture est en baisse de 3% environ depuis 1990. Les émissions de CO₂ diminuent de 1990 à 2007 de 15 Mt (soit près de 49%) pour atteindre 15,9 Mt en 2007. Ces émissions ont pour origine les transferts des prairies en cultures dont les sols sont moins riches en carbone. Cependant ces transferts sont en baisse ce qui explique la diminution notable des émissions des cultures.

Pour la matière ligneuse, présente dans les vignes et vergers sur ces terres, il est considéré que l'accroissement compense la récolte.

Enfin l'apport de calcaire et dolomie sur les terres occasionnent environ 1 Mt de CO₂ chaque année.

7.1.3. Prairies (CRF 5C)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les surfaces en prairies couvrent 12,4 Mha en France en 2007. Cette couverture est en baisse de 7% environ depuis 1990. Le puits de CO₂ diminue en valeur absolue de 12 Tg depuis 1990 pour atteindre -11,9 Tg en 2007. Les transferts des cultures vers les prairies sont en effet en baisse sur cette période.

Pour la matière ligneuse, présente dans les haies et les bosquets sur ces terres, il est considéré que l'accroissement compense la récolte.

7.1.4. Terres humides (CRF 5D)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les terres humides couvrent seulement 1% du territoire national avec 0,71 Mha en 2007, ce qui représente une surface en progression de 10% par rapport à 1990.

Les émissions de CO₂ sont de 187 Gg CO₂ en 2007.

7.1.5. Zones urbanisées (CRF 5E)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les zones urbanisées couvrent 8% du territoire national avec 5,1 Mha en 2007 dont 0,2 Mha/an proviennent de changements d'affectation des sols, en majorité des forêts. Depuis 1990, cette surface a augmenté de 22%.

Les émissions de CO₂ se situent selon les années entre 3,4 et 4,3 Tg. Ces émissions en augmentation de 1991 à 2002, depuis 2003, une stabilité relative est atteinte autour de 3,9 Tg.

7.1.6. Autres terres (CRF 5F)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les autres terres (roches affleurantes, etc.) constituent la source la plus faible d'émissions compte tenu des faibles perturbations des sols. Seuls quelques déboisements contribuent aux émissions de CO₂, évaluées à environ 0,4 Tg en 1990 et 2007 (maximum atteint : 0,6 Tg en 1992).

7.1.7. Autres (CRF 5G)

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

Cette catégorie comporte le barrage de Petit Saut en Guyane mis en eau en 1994 qui s'étend sur 30 000 ha. Ses émissions de CO₂ ont baissé de plus de la moitié entre 1994 et 2007 pour s'établir à 342 Gg en 2007. Ses émissions de CH₄ sont de 85 Gg en 1994 et de 38 Gg en 2007.

7.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.3.(et suivantes) de l'annexe 3.

La méthode appliquée a été développée selon les bonnes pratiques du GIEC. L'accroissement forestier est calculé par l'IFN (Inventaire Forestier National), les statistiques de récoltes de grumes et trituration sont issues du service du Ministère chargé de l'Agriculture (SCEES/AGRESTE), celles relatives à la consommation énergétique sont extraites des bilans de l'Observatoire de l'Energie. Les changements d'affectation des sols dont les déboisements et boisements sont issus des enquêtes sur l'utilisation du territoire du Ministère chargé de l'Agriculture (SCEES/AGRESTE).

Remarque : il faut noter que le total des surfaces affichées dans les tables CRF en annexe peuvent différer des surfaces réelles selon le type d'occupation du territoire. Ces différences apparaissent lorsque aucune émission n'est associée à un changement, puisque dans ces cas, aucune surface correspondante n'est rapportée.

7.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

7.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

La mise en place d'une approche régionalisée a permis la mise à jour des accroissements, des stocks de biomasse forestiers, des stocks de carbone des sols, et des changements entre cultures et prairies.

Les pertes dues à la tempête et la cinétique de décomposition du bois mort ont été mises à jour.

La mortalité des arbres n'est plus affectée en émission du réservoir bois mort mais en biomasse vivante.

La méthode des flux de carbone trop incertaine a été abandonnée pour les DOM/COM.

Les statistiques d'occupation des terres ont été mises à jour.

Les épandages d'écumes de sucreries ont été mis à jour.

En conséquence, une baisse de 1,27 Tg de CO₂ en 1990 et 2,69 Tg de CO₂ en 2006 a été apportée aux émissions. Les émissions de CH₄ ont été modifiées de -69 Gg CO₂e en 1990 et de +676 Gg CO₂e en 2006 ; et celles de N₂O corrigées de +1,46 Tg CO₂e en 1990 et de +1,05 Tg CO₂e en 2006.

7.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport

8. DECHETS (CRF 6)

Préambule : les informations générales relatives aux incertitudes et au QA/QC sont récapitulées dans les sections 1.6 et 1.7 de ce rapport. La méthode d'estimation des émissions est décrite brièvement, pour plus d'informations sur la méthodologie se reporter à l'annexe 3 dont les sections correspondantes sont indiquées dans le corps du texte. Les données relatives aux catégories clés sont extraites des tableaux de l'annexe 1 et sont relatives à l'analyse hors UTCE.

8.1. Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie comprend principalement :

- la gestion des déchets ménagers et assimilés (DMA) en centre collectif (décharge, UIOM²¹, compostage pour les principales filières),
- le traitement des eaux usées domestiques et industrielles,
- le traitement des déchets industriels spéciaux,
- ainsi que le brûlage de films agricoles usagés et des déchets agricoles hors champs.

Tableau 43 : Production française de déchets (*) en 2004**

Origine	Type	classés comme DMA (*)	Volume en Mt
Déchets des collectivités	Voirie, boues, marchés, ...	x	14
Déchets des ménages	Ecombrants et déchets verts	x	6
	Ordures ménagères (OM)	x	22
Déchets des entreprises	DIB (**)	type OM	4,5
		autres	79,2
	Déchets dangereux		6
Déchets du BTP	Déchets non dangereux		340
	Déchets dangereux		3
Sous total DMA collectés par les municipalités			46,5
TOTAL hors déchets agricoles			474,7

Source : ADEME

Déchets.xls

(*) DMA = déchets ménagers et assimilés

(**) DIB = déchets industriels banals

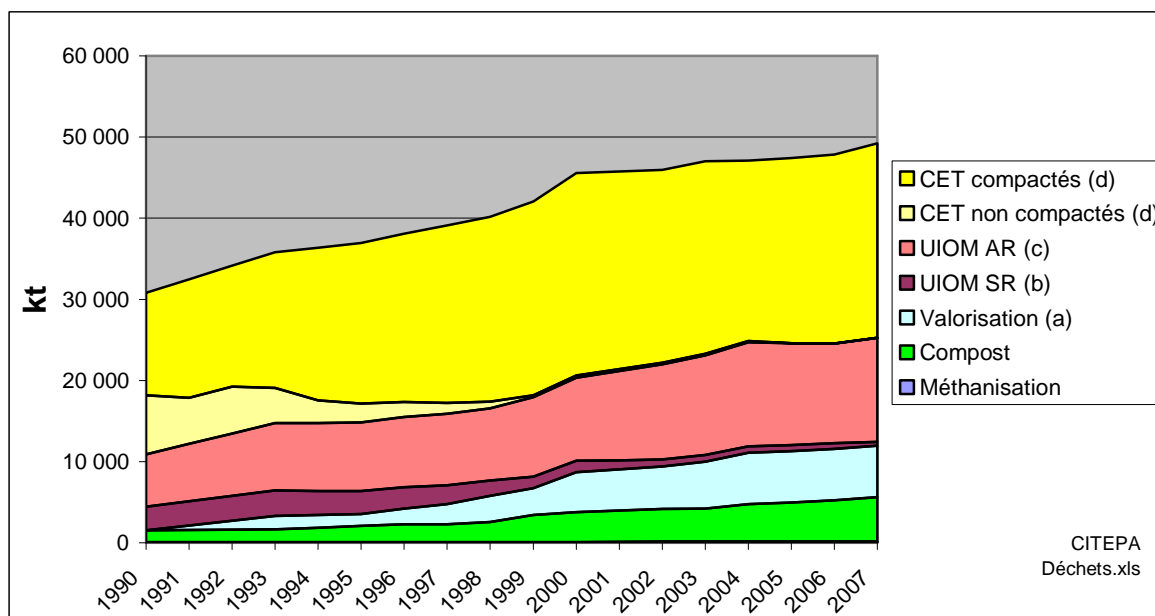
(***) hors déchets agricoles et eaux usées

Sur les 475 Mt de déchets générés en 2004 en France, un peu moins de 10% sont constitués par les déchets ménagers et assimilés (DMA). Les DMA englobent les déchets des collectivités, les déchets des ménages et une partie des déchets des entreprises collectés selon les mêmes modes que les deux types de déchets précédents. Une grande partie des déchets, 72%, provient du BTP. Il s'agit de déchets inertes n'occasionnant pas d'émissions pour cette catégorie. Il en est de même pour les DIB traités en dehors des DMA (17% des déchets totaux). Ces déchets valorisés directement par les entreprises ou inertes ne génèrent pas d'émission dans cette catégorie.

En 2007, sur les 49,2 Mt de DMA collectés, selon la dernière enquête de l'ADEME, 49% ont été mis en décharge, 27% incinérés (dont 97% avec valorisation énergétique (cf. § 3.2.1), 24% étaient valorisés "matière" ou "organique"). Depuis 1990, la quantité de DMA collectée a augmenté de 60%.

²¹ UIOM : usine d'incinération d'ordures ménagères

Figure 30 : Evolution des quantités de DMA traitées par filières



(*) DMA = déchets ménagers et assimilés

(a) valorisation matière

(b) UIOM SR = usine d'incinération des ordures ménagères sans récupération d'énergie

(c) UIOM AR = usine d'incinération des ordures ménagères avec récupération d'énergie

(d) CET = centre d'enfouissement technique (décharge)

Le traitement des déchets contribue principalement aux émissions de CH₄ en France, second émetteur en 2007 avec 13%. Il participe également aux émissions de CO₂ et de N₂O à hauteur de 0,4% et 2,2% en 2007. Il faut noter, conformément aux règles comptables de la CCNUCC, que les émissions des incinérateurs avec récupération d'énergie sont incluses dans la catégorie « ENERGIE ».

Tableau 44 : Emissions de gaz à effet de serre des DECHETS

DECHETS			Secteurs-d.xls	
Polluants	1990		2007	
	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF	émissions en kt (*)	% du total national hors UTCF
CO ₂	2 274	0,6%	1 518	0,4%
CH ₄	402	12,9%	340	13,2%
N ₂ O	4	1,5%	5	2,2%
HFC	0	0,0%	0	0,0%
PFC	0	0,0%	0	0,0%
SF ₆	0	0,0%	0	0,0%
PRG	12 112	2,1%	10 092	1,9%

(*) HFC, PFC et PRG en éq. CO₂

CITEPA

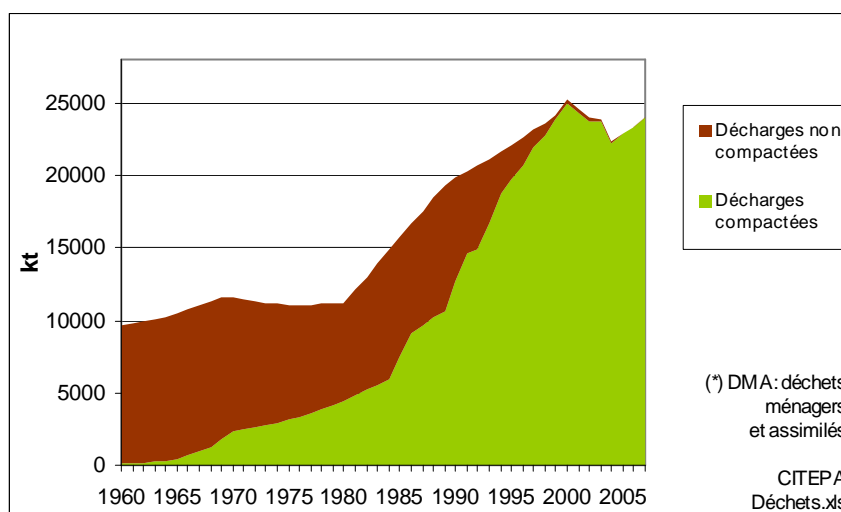
8.2. Décharges (6A)

8.2.1. Caractéristiques du secteur

La dégradation anaérobie des déchets engendre la presque totalité des émissions de CH₄ de la catégorie " Déchets ". Des efforts importants visant à capter, détruire par torchage ou valoriser le biogaz ont été réalisés depuis 1990 et particulièrement à partir de 1996 renforcés par l'arrêté du 9 septembre 1997. Ainsi en 1990, 26% des quantités de déchets sont enfouies dans des décharges disposant d'un réseau de captage du biogaz, 50% en 1995, 76% en 2000 et enfin 93% en 2007. Dans le même temps, les quantités stockées dans des décharges dites non compactées sont passées de 37% en 1990 à 1% en 1999. A partir de 2005, plus aucun déchet n'entre dans ce type de décharge.

Depuis 1990, les quantités de déchets stockées ont augmenté de 20%, malgré une légère baisse observée entre 2000 et 2004. En 2007, 24 Mt de déchets ont été enfouies en décharge, ce qui confirme l'augmentation des quantités stockées à nouveau visible depuis 2005. Par contre l'amélioration des conditions d'exploitation des décharges, malgré l'augmentation des quantités reçues, a permis de réduire les émissions de CH₄ de 25% de 1990 à 2007.

Figure 31 : Evolution des quantités de DMA(*) stockés en décharge



En 2007, les décharges sont la 22^{ème} catégorie clé (1,0%) en termes de niveau d'émission (CH₄) et la 27^{ème} pour sa contribution à l'évolution des émissions (0,9%).

8.2.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.4.1.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les émissions de CH₄ sont déterminées conformément à la méthode de rang 2 du GIEC (cinétique d'ordre 1) en intégrant des données sur l'efficacité du captage, la part de biogaz torchée et/ ou valorisée. Les quantités de déchets enfouies sont tirées des enquêtes ITOMA de l'ADEME.

8.2.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

8.2.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Le carbone organique dégradable (COD) a été revu sur la base de résultats de campagnes de mesure ADEME sur la composition des déchets mis en décharge. Il en résulte une modification des émissions de CH₄ sur toute la série temporelle, de -3,76 Tg CO₂e pour 1990 et de -3,00 Tg CO₂e pour 2006.

8.2.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

8.3. Traitement des eaux (6B)

8.3.1. Caractéristiques du secteur

Parmi les systèmes de traitement des eaux usées, il faut distinguer :

- les stations d'épuration des eaux usées (STEP) collectives qui reçoivent à la fois des rejets domestiques et industriels : le mode de traitement le plus répandu est celui des boues activées (79% des flux traités). Le seul type de traitement émetteur de CH₄ est le lagunage naturel (2% des flux traités) qui présente une phase anaérobie. Le relargage de l'azote non éliminé en aval des stations, engendre des émissions de N₂O par des phénomènes de nitrification – dénitrification.
- les traitements in situ :
 - dans l'industrie : aucun traitement émetteur de CH₄ n'est considéré faute d'information suffisante. L'effet de ces traitements est négligeable. Seuls les rejets dits isolés dans les milieux récepteurs, émetteurs de N₂O, sont comptabilisés
 - domestiques : les rejets non raccordés aux STEP, mais bénéficiant de traitements autonomes chez les particuliers sont également estimés. Ce type de traitement basé sur les fosses septiques à traitement anaérobie est émetteur de CH₄. Le relargage de l'azote engendre des émissions de N₂O par des phénomènes de nitrification – dénitrification.

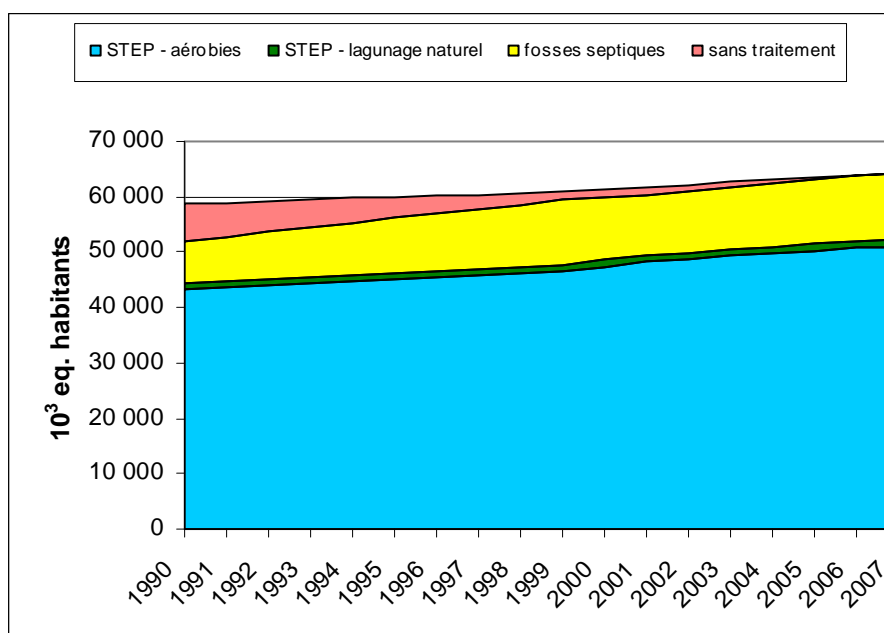
Il faut noter que les émissions issues de l'épandage des boues sont affectées à la catégorie " AGRICULTURE ".

Le tableau suivant illustre l'évolution des types de traitements pour les rejets des eaux usées domestiques.

Tableau 45 : Répartition du traitement des eaux usées selon les modes

Eaux usées	Part des types de traitements des eaux usées domestiques en France en %			
	STEP		Traitement autonome - fosses septiques	Sans traitement
	traitements aérobies	lagunage naturel		
1990	73,9	1,8	12,8	11,5
1991	74,2	1,8	13,6	10,5
1992	74,5	1,8	14,3	9,5
1993	74,7	1,8	15,0	8,4
1994	75,0	1,8	15,8	7,4
1995	75,3	1,8	16,5	6,4
1996	75,6	1,8	17,3	5,4
1997	75,9	1,8	18,0	4,3
1998	76,1	1,8	18,8	3,3
1999	76,4	1,8	19,5	2,3
2000	77,3	1,8	18,5	2,4
2001	78,2	1,9	17,5	2,4
2002	78,4	1,9	17,7	2,0
2003	78,7	1,9	18,0	1,5
2004	78,9	1,9	18,2	1,0
2005	79,1	1,9	18,5	0,5
2006	79,4	1,9	18,7	0,0
2007	79,4	1,9	18,7	0,0

CITEPA - Déchets.xls

Figure 32 : Pollution traitée par système en Métropole

En 2007, le traitement des eaux usées est la 53^{ème} catégorie clé en termes d'évolution pour le CH₄ (0,30%). En effet, le lagunage naturel représente moins de 2% du traitement en terme d'équivalent habitant. Cependant, le recours plus systématique au traitement autonome (fosses septiques) pour pallier l'absence de traitement s'est développé depuis 1990 passant de 13% à 19% de la pollution à traiter (en équivalent habitant) en 2007. Ce développement a entraîné une augmentation de 57% des émissions de CH₄, de 38 Gg en 1990 à 59 Gg en 2007. Les émissions de N₂O ont chuté de 16% sur la même période en raison d'une meilleure efficacité dans l'élimination de l'azote des STEP.

Remarque : compte tenu des informations disponibles et du faible niveau d'émission, aucune estimation n'est réalisée pour l'Outre-mer.

8.3.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.4.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

A partir des statistiques de raccordement aux STEP, les émissions sont déterminées selon la méthode GIEC de rang 2 en distinguant le lagunage naturel et les fosses septiques pour le CH₄ et en intégrant l'élimination de l'azote opérée par les stations pour le N₂O. Les rejets liquides industriels en azote dits isolés sont estimés sur la base de la surveillance réalisée par le Ministère chargé de l'environnement.

8.3.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

8.3.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

La quantité d'azote dans les effluents industriels a été modifiée, et le niveau d'activité a été mis à jour.

En conséquence, les émissions de CH₄ ont été corrigées de +21 Gg CO₂e en 1990 et de +46 Gg CO₂e en 2006, et celles de N₂O de +12 Gg CO₂e en 1990 et de +14 Gg CO₂e en 2006.

8.3.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

8.4. Incinération des déchets (6C)

8.4.1. Caractéristiques du secteur

Selon les règles en vigueur préconisées par la CCNUCC, les émissions de CO₂ issues de la fraction organique des déchets (biomasse) sont exclues. Ainsi le CO₂ de l'incinération des boues de STEP et des déchets agricoles n'est pas comptabilisé ainsi que celui engendré par la part organique des DMA incinérés en UIOM.

Feux ouverts de déchets agricoles et incinération des déchets organiques – CRF 6.C.1. :

Chaque année, une partie des résidus de paille de céréales et des oléagineux sont brûlés dans des feux ouverts hors champ (environ 4500 kt par an). Ils occasionnent majoritairement des émissions de CH₄, de l'ordre de 9 kt par an.

Remarque : cette catégorie inclut également la part organique des DMA incinérés en UIOM et les boues des STEP incinérées en centre spécifique. Cependant ces deux sources ont des émissions marginales en regard des déchets agricoles.

Incinération des déchets industriels spéciaux (DIS) – CRF 6.C.2.1. :

L'incinération des déchets industriels spéciaux (DIS), hors cimenteries (comptabilisées dans le secteur 1A2f), est estimée partiellement selon les informations recueillies. En effet, les quantités incinérées en centres spécifiques sont connues, de 0,7 Mt en 1990 à 1,3 Tg en 2007. Par contre les données sur l'incinération sur site (in situ) sont peu nombreuses. Celle-ci est estimée à 0,5 Tg environ, notamment dans l'industrie chimique.

UIOM (Usines d'Incinération des Ordures Ménagères) – CRF 6.C.2.2. :

Seules les UIOM sans récupération d'énergie sont comptabilisées dans ce secteur. Les UIOM avec récupération d'énergie sont intégrées au secteur " ENERGIE ". Depuis 1990, les quantités incinérées sans récupération d'énergie ont chuté de 88% traduisant le développement de la récupération d'énergie et la fermeture des sites de faible capacité entamée depuis 1998 par l'Administration. Selon les règles en vigueur préconisées par la CCNUCC, le CO₂ émis par la fraction organique des déchets (57% de la composition des déchets) est exclu.

Brûlage de films agricoles usagés – CRF 6.C.2.3. :

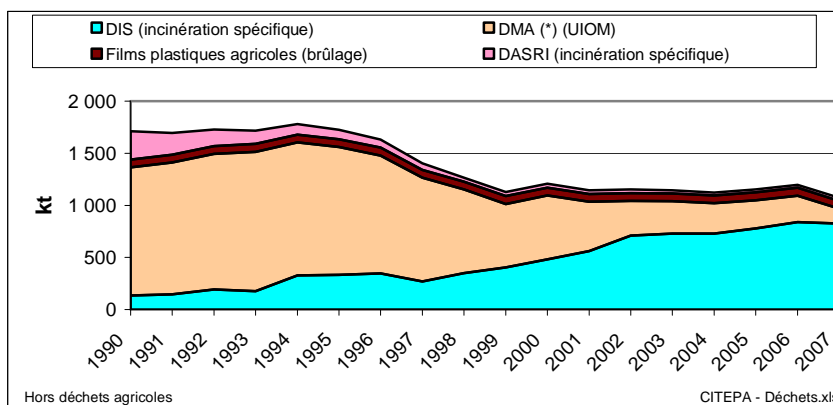
L'élimination par brûlage des films agricoles usagés est prise en compte dans ce secteur. 75 000 tonnes seraient éliminées chaque année occasionnant des émissions de CO₂ (environ 240 Gg par an).

Autre : incinération spécialisée des déchets hospitaliers (DASRI) – CRF 6.C.2.4. :

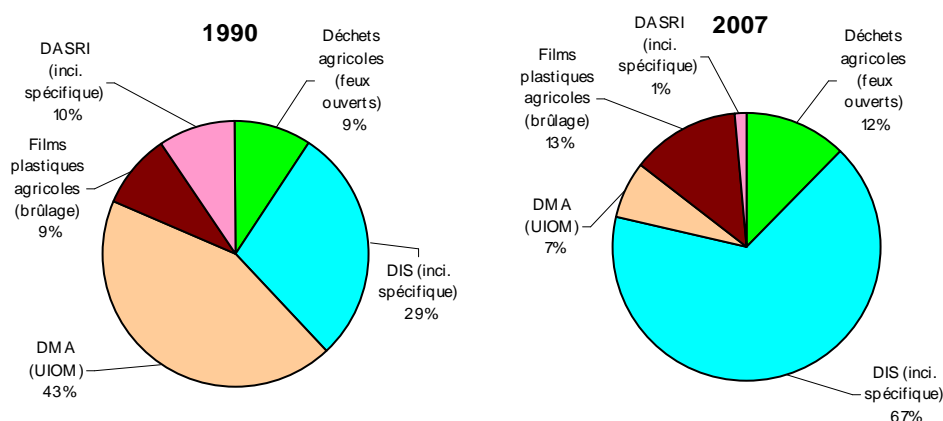
Cette activité est réduite aujourd'hui à quelques sites en France alors qu'en 1990, de nombreux hôpitaux incinéraient leurs déchets. En respect des réglementations, une grande partie des DASRI (déchets d'activités de soin à risque) a été transférée vers les UIOM autorisées. Les quantités incinérées pour cette catégorie ont été réduites de 273 Gg en 1990 à 29 Gg en 2007.

Les deux figures ci-dessous illustrent l'évolution des quantités de déchets incinérés selon leur type ainsi que leur contribution au PRG de la catégorie 6C.

Figure 33 : Evolution des quantités de déchets incinérés en Métropole selon leur type



(*) DMA : partie "fossile", hors biomasse

Figure 34 : Contribution des filières d'incinération au PRG de la catégorie 6C

En 2007 l'incinération est la 42^{ème} catégorie clé en termes de niveau d'émission du fait du CO₂ émis (0,28%), et la 46^{ème} en termes de contribution à l'évolution des émissions (0,39%).

8.4.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.4.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

Pour les deux principales sources d'émission les méthodologies sont les suivantes :

Incinération des déchets industriels spéciaux (DIS) – CRF 6.C.2.1. :

Deux types d'incinérateurs sont à distinguer :

- les incinérateurs « in situ », au sein des industries chimiques particulièrement. Les quantités incinérées sont estimées à partir des déclarations des rejets des principaux sites. Les émissions sont également extraites de ces déclarations,
- les installations spécifiques : une quinzaine d'incinérateurs est recensée en France. L'ADEME publie régulièrement un inventaire des quantités incinérées dans ces sites. Les émissions sont estimées au travers des déclarations des rejets de ces installations.

UIOM (Usines d'Incinération des Ordures Ménagères) – CRF 6.C.2.2. :

Les quantités incinérées sont fournies par les enquêtes ITOMA de l'ADEME pour les UIOM. Les émissions de CO₂ sont déterminées à partir du contenu en carbone des déchets. Pour les autres polluants, des facteurs d'émission spécifiques sont retenus.

8.4.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées. Les émissions obtenues dans les déclarations annuelles des exploitants sont vérifiées par les autorités locales (DRIRE) puis validées par le Ministère de l'Environnement (MEEDDAT). Les statistiques recueillies entrent dans le champ de l'assurance qualité de l'organisme émetteur. Le CITEPA effectue également des vérifications internes sur la cohérence des séries dans le temps.

8.4.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

Les principales modifications ont porté sur des mises à jour d'activités (déchets agricoles, UIOM et DIS) et sur la révision du facteur d'émission lié à l'incinération des PCB.

Ces modifications ont occasionné de faibles différences sur les émissions de CO₂, de CH₄ et de N₂O, de l'ordre de -21 Gg CO₂e en 1990 et +22 Gg CO₂e en 2006.

8.4.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

8.5. Autre (6D)

8.5.1. Caractéristiques du secteur

Deux autres filières d'élimination des déchets sont considérées dans cette partie, il s'agit, d'une part, du compostage des déchets, à l'origine d'émissions de CH₄ et N₂O et, d'autre part, de la méthanisation des déchets, activité à l'origine d'émissions de CH₄. L'activité de compostage des déchets ménagers et assimilés en centres collectifs est en forte augmentation depuis 1990. Les quantités entrant dans les installations ont presque été multipliées par quatre de 1990 à 2007.

L'épandage des boues des STEP est comptabilisé dans la catégorie 4D (sols agricoles).

Ces filières ne sont pas des catégories clés en 2007 étant données les quantités traitées.

8.5.2. Méthode d'estimation des émissions

F se reporter aux sections B.2.4.1.(et suivantes) de l'annexe 3.

Les émissions sont calculées à partir de facteurs d'émissions spécifiques et des quantités de déchets traitées par filières.

8.5.3. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Les dispositions générales décrites dans le paragraphe 1.6 sont appliquées.

8.5.4. Recalculs (cf. tableau détaillé en annexe 6)

L'amélioration principale apportée sur ce secteur a été la révision du taux de fuite des installations de méthanisation, entraînant des modifications sur les émissions de CH₄ de l'ordre de +2,2 Gg CO₂e en 1990 et +5,8 Gg CO₂e en 2006.

8.5.5. Améliorations envisagées

Cf. section 10 de ce rapport.

9. AUTRES

Aucune information particulière ne concerne ce chapitre.

10. RECALCULS ET AMELIORATIONS

10.1. Explications et justifications concernant les nouveaux calculs

Chaque année, un certain nombre de révisions sont apportées aux résultats des inventaires, elles sont de deux ordres, d'une part, méthodologique et, d'autre part, statistique. Ces modifications répondent à la fois aux exigences des Nations unies et s'inscrivent dans un processus d'amélioration continue permettant de réduire les incertitudes et d'apporter une meilleure fiabilité aux inventaires.

Les principales justifications motivant les révisions annuelles sont :

- les mises à jour rétroactives des statistiques : la dernière année de l'inventaire correspond à l'année n-2 pour une soumission le 15 avril de l'année n aux Nations unies. Or, un certain nombre de statistiques (consommations d'énergie, productions) ne sont pas disponibles pour l'année n-2 lors de la compilation de l'inventaire, de fait au cours de l'année n-1. Dans certains cas, comme pour les données relatives à l'agriculture, les séries statistiques historiques sont révisées entièrement ;
- les ruptures statistiques : dès l'arrêt de la diffusion d'une statistique, une méthode alternative est développée ;
- les améliorations méthodologiques consécutives :
 - o aux décisions prises par le Groupe de concertation et d'information sur les inventaires nationaux d'émissions piloté par le Ministère chargé de l'Environnement,
 - o aux remarques faites lors des revues officielles des Nations unies et de la Commission européenne sur l'inventaire de la France,
 - o à la disponibilité de nouvelles règles d'estimation et/ou de notification des émissions,
 - o à la disponibilité de nouvelles informations ;
- les corrections d'erreurs et d'anomalies ;
- la prise en compte d'une nouvelle source d'émission.

Après chaque soumission de l'inventaire, le programme d'amélioration continue est révisé en traitant prioritairement les catégories clés.

Les modifications apportées sont appliquées rétrospectivement à l'ensemble de la série historique des émissions depuis 1990, année de référence des inventaires, ceci permettant d'assurer la cohérence des émissions sur l'ensemble de la période étudiée conformément aux exigences de la CCNUCC.

Toutes les révisions effectuées lors d'une nouvelle édition de l'inventaire sont au préalable soumises à l'approbation du Groupe de concertation et d'information sur les inventaires nationaux d'émissions piloté par le Ministère chargé de l'Environnement.

La nature des révisions (recalculs) apportées à cette nouvelle édition de l'inventaire est précisée dans les chapitres relatifs à chaque catégorie CRF (cf. § 3. à 8.).

10.2. Incidences sur les niveaux d'émissions

L'impact de l'ensemble des révisions est récapitulé dans le tableau page suivante. Seules les années 1990 et 2006 (dernière année de l'édition précédente des inventaires) sont présentées dans le rapport bien que les changements puissent affecter l'ensemble de la période selon les cas. L'ensemble des différences entre les deux éditions est détaillé dans le format CRF (table 8a par année).

Les changements introduits donnent globalement, pour les émissions de CO₂ (hors UTCF), un écart de 0,6% tant en 1990 qu'en 2006. L'impact sur le CO₂ UTCF inclus est moins important, +0,3% en 1990 et -0,1% en 2006). Pour le CH₄, les différences sont plus importantes et varient de -4,9% (en 1990) à -2,9% (sur les émissions de 2006 avec UTCF). Les variations sur les émissions de N₂O sont nulles hors UTCF, et de l'ordre de 1,6% pour les émissions avec UTCF pour les deux années. L'écart entre les deux versions pour les émissions de HFC est de +1,8% pour 2006 (écart nul en 1990). Les modifications sont bien plus importantes pour les PFC, - 33,5% pour 2006 (écart nul en 1990) en raison de la révision des

émissions d'un site industriel produisant ces composés. Pour les émissions de SF₆, aucun écart n'est constaté, ni en 1990, ni en 2006. Au total, le PRG est corrigé de -0,2% (hors UTCF) en 1990 et ne subit pas de modification en 2006 (hors UTCF).

Tableau 46 : Ecart entre la version de décembre 2007 et celle de décembre 2008 (pour les années 1990 et 2006)

EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE

(Métropole et Outre-mer)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*)					serre_dec2008.xls/comp-méth	
Substance	année 1990 (c)		année 2006 (c)		1990	2006
	en décembre 2007	en décembre 2008	en décembre 2007	en décembre 2008	écart entre les deux versions (en %)	
Gaz à effet de serre direct						
CO2 hors UTCF (a)	396	398	409	411	0,6	0,6
CO2 UTCF inclus (a)	352	353	336	336	0,3	-0,1
CH4 hors UTCF (a)	3 270	3 111	2 690	2 579	-4,9	-4,1
CH4 UTCF inclus (a)	3 338	3 175	2 749	2 670	-4,9	-2,9
N2O hors UTCF (a)	297	297	210	210	0,0	0,0
N2O UTCF inclus (a)	304	309	213	217	1,6	1,6
HFC	685	685	8 377	8 530	0,0	1,8
PFC	587	587	243	161	0,0	-33,5
SF ₆	85	85	50	50	0,0	0,0
PRG hors UTCF (a) (b)	566	565	547	546	-0,2	0,0
PRG UTCF inclus (a) (b)	526	525	477	476	-0,2	-0,2
(a) utilisation des terres, leur changement et la forêt (LULUCF en anglais)						
(b) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants : CO ₂ = 1 ; CH ₄ = 21 ; N ₂ O = 310 ; SF ₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules.						
(c) unités des émissions en Gg sauf CO ₂ et PRG en Tg						
(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.						
	année 1990		année 2006		écart entre les deux versions (en %)	
	en décembre 2007	en décembre 2008	en décembre 2007	en décembre 2008	1990	2006
Population (1000 hab.)(d)	58 650	58 640	63 894	63 878	-0,02	-0,03
PIB (10 ⁹ € courants)(d)	1 029	1049	1 805	1850	1,89	2,49
(d) source INSEE						

Pour plus de détail, se reporter à l'annexe 6, pour connaître l'impact des modifications par secteur ainsi qu'aux tables 8 du CRF.

10.3. Incidences sur l'évolution des émissions

En comparant les évolutions observées entre l'année de référence 1990 et la dernière année commune aux deux dernières éditions des inventaires, à savoir l'année 2006, les observations sont les suivantes (cf. tableau de synthèse page suivante).

Dans cette nouvelle édition, de 1990 à 2006, la baisse du PRG hors UTCF est semblable à l'édition précédente (-3,4% contre -3,5%), conséquence directe du fait que tous les polluants conservent également sensiblement le même écart 2006/1990 que dans l'édition précédente à l'exception des PFC (voir remarque du paragraphe 9.2).

L'écart sur le CO₂ UTCF inclus est un peu plus important que dans l'édition précédente (-4,9% au lieu de -4,4%), alors que celui sur le CH₄ est lui moins prononcé (-15,9% au lieu de -17,6%).

Tableau 47 : Ecart entre la version de décembre 2007 et celle de décembre 2008 (pour l'écart 2006/1990)

EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE
(Métropole et Outre-mer)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC (*) Serre_dec2008.xls/comp-méth

Substance	Ecart 2006/1990	
	en décembre 2007	en décembre 2008
Gaz à effet de serre direct		
CO2 hors UTCF (a)	3,3%	3,3%
CO2 UTCF inclus (a)	-4,4%	-4,9%
CH4 hors UTCF (a)	-17,7%	-17,1%
CH4 UTCF inclus (a)	-17,6%	-15,9%
N2O hors UTCF (a)	-29,5%	-29,5%
N2O UTCF inclus (a)	-29,8%	-29,8%
HFC	1123,4%	1145,7%
PFC	-58,6%	-72,5%
SF₆	-40,8%	-40,8%
PRG hors UTCF (a) (b)	-3,5%	-3,4%
PRG UTCF inclus (a) (b)	-9,4%	-9,5%

(a) utilisation des terres, leur changement et la forêt (LULUCF en anglais)

(b) pouvoir de réchauffement global intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants :

CO₂ = 1 ; CH₄ = 21 ; N₂O = 310 ; SF₆ = 23900 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules.

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

10.4. Améliorations envisagées

Un inventaire d'émission est toujours perfectible. C'est dans ce sens que s'inscrit la démarche sous-jacente à l'élaboration de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre.

Diverses investigations sont d'ores et déjà en cours ou planifiées à ce titre dont les principales sont :

- Poursuivre la recherche d'une meilleure précision des émissions notamment celles qui apparaissent dans les analyses des catégories clés et des incertitudes. En particulier, l'amélioration progressive (qualitative et quantitative) du système de déclaration des émissions notamment en rapport avec les dispositions relatives au système d'échange communautaire des émissions de gaz à effet de serre et aux mécanismes de flexibilité et de leur mise en œuvre conjointe,
- Développer plus avant les actions relatives à l'amélioration de la quantification des incertitudes,
- Réduire les points non pris en compte ou pris en compte de manière jugée insatisfaisante (par exemple les artefacts liés à l'utilisation non énergétique de certains produits énergétiques, etc.),
- Renforcer toutes les actions visant à une meilleure assurance et contrôle qualité du système notamment au travers d'une adaptation des outils et procédures, de concertations étendues avec les experts de différents domaines, de la démarche d'amélioration continue du système de management de la qualité ISO 9001, etc.

En début d'année dans le cadre du système de management de la qualité, un plan d'amélioration, élaboré sur la base des éléments précédents, est mis en place (cf. section 1.6 de ce rapport).

acronymes et abréviations

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
CAFE	Clean Air For Europe
CCFA	Comité des Constructeurs Français d'Automobiles
CCTN	Commission des Comptes des Transports de la Nation
CdF	Charbonnage de France
CFC	Chlorofluorocarbures
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CH ₄	Méthane
CETE	Centres d' Etudes Techniques de l' Equipement
CERTU	Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
COBRA	Composés Organiques de la Biomasse Rejetés dans l'Air (logiciel de modélisation)
COD	Carbone Organique Degradable
COM	Collectivités d'Outre-Mer (Mayotte, Polynésie française, Saint-Pierre et Miquelon, Wallis et Futuna, Saint-Martin, Saint-Barthélemy)
COPERT	COmputer Programme to calculate Emissions from Road Traffic
CORALIE	COoRdination de la RéALisation des Inventaires d'Emissions
CORINAIR	CORe INventory of AIR emissions
COV	Composés Organiques Volatils
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
CPDP	Comité Professionnel Du Pétrole
CPATLD	Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontalière à Longue Distance / Long Range Transboundary Air Pollution (LRTAP)
CRF	Common Reporting Format / Format de Rapport Commun
CSNM	Chambre Syndicale Nationale du Motocycle
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGALN	Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

DGE	Direction Générale des Entreprises
DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat
DGITM	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
DGPAAT	Direction Générale des Politiques Agricoles, Agroalimentaires, et des Territoires
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DGTPE	Direction Générale du Trésor et de la Politique Economique
DOM	Départements d'Outre-Mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Ile de la Réunion)
DRIRE	Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
EACEI	Enquête Annuelle des Consommations d'Energie dans l'Industrie
EdF	Electricité de France
EIONET	European Environment Information and Observation Network (Réseau européen d'observation et d'information sur l'environnement)
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
FFA	Fédération Française de l'Acier
FOD	Fuel-Oil Domestique
FOL	Fuel-Oil Lourd
GES	Gaz à Effet de Serre
Gg	1 Gg (Gigagramme) = 1 000 Mg = 1 000 t
GIC	Grandes Installations de Combustion
GIEC	Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
GPL(-c)	Gaz de Pétrole Liquéfié (-carburant)
HCFC	Hydrochlorofluorocarbures
HFC	Hydrofluorocarbures
IAI	International Aluminium Institute
IFN	Inventaire Forestier National
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
INRETS	Institut National de REcherche sur les Transports et leur Sécurité
LTO	Landing and Take-Off
MAP	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MEEDDAT	Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire
MEET	Methodologies for Estimating air Emissions from Transports
Mg	1 Mg (Megagramme) = 1 t (tonne)
MINEFE	Ministère de l'Economie des Finances et de l'Emploi
N ₂ O	Protoxyde d'azote

NAPFUE	Nomenclature for Air Pollution of FUEls
NC	Nouvelle-Calédonie
NFR	Nomenclature For Reporting
NOx	Oxydes d'azotes : monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO ₂)
NEC	National Emission Ceilings / Plafonds d'Emissions Nationaux
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OCF	One Component Foam (mousse à composant unique)
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development / Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)
OPALE	Ordonnancement du PArc en Liaison avec les Emissions
OSPARCOM	OSlo and PARis COMmissions
PFC	Perfluorocarbures
PIB	Produit Intérieur Brut
PL	Poids lourds
PM	Particulate Matter
PNAQ	Plan national d'affectation des quotas
PRG	Potentiel de Réchauffement Global (GWP en anglais)
PRQA	Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air
PVC	Polychlorure de vinyle (Poly Vinyl Chloride)
SCEES	Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques du Ministère de l'Agriculture
SECTEN	SECTeurs économiques et ENergie
SES	Service Économique et Statistique de l'ancien Ministère des Transports
SESSI	Service des EtudeS et des Statistiques Industrielles du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie
SNAP	Selected Nomenclature for Air Pollution / Nomenclature Spécifique pour la Pollution de l'Air
SNCU	Syndicat National du Chauffage Urbain
SO ₂	Dioxyde de soufre
SO ₃	Trioxyde de soufre
SSP	Service de la Statistique et de la Prospective
TAG	Turbine A Gaz
Tg	1 Tg (Teragramme) = 1 000 Gg = 1 000 000 Mg = 1 000 000 t
TSP	Total Suspended Particles
UFIP	Union Française des Industries Pétrolières
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Commission Economique pour

l'Europe des Nations Unies – CEENU en français)

UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques – CCNUCC en français)
UNIFA	UNion des Industries de la FertilisAtion
UTCF	Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (Land Use, Land Use Change and Forestry – LULUCF en anglais)
VUL	Véhicules Utilitaires Légers

Annexe 1

Catégories clés

TIER 1 – ANALAYSE HORS UTCF

Tableau 48 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions hors UTCF – Tier 1

EVALUATION DES SOURCES CLES - Tier 1 - ANALYSE DES NIVEAUX D'EMISSIONS HORS UTCF (*)						
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC			Secteurs_s_cle_hors_UTCF.xls/s_cle_niv.xls			
r		Gaz à effet	CO ₂	CO ₂		
a	Classement Source / Combustible	de serre	équivalent	équivalent	contribution	cumul
n		direct	(Gg)	(Gg)	(%)	(%)
g	CRF		1990	2007	2007	2007
1	1A3b Road Transportation	CO2	111 367	128 337	23,95	24,0
2	4D Agricultural Soils	N2O	56 160	47 536	8,87	32,8
3	1A4b Residential / gas	CO2	20 764	31 221	5,83	38,7
4	1A1a Public Electricity and Heat Production / coal	CO2	36 565	30 088	5,62	44,3
5	4A Enteric Fermentation	CH4	31 128	28 502	5,32	49,6
6	1A4b Residential / oil	CO2	31 023	25 238	4,71	54,3
7	1A2f Manufacturing Industries / Other / oil	CO2	19 737	14 613	2,73	57,0
8	1A4a Commercial/Institutional / oil	CO2	18 276	14 458	2,70	59,7
9	1A2a Iron and Steel / coal	CO2	17 867	14 241	2,66	62,4
10	4B Manure Management	CH4	13 930	14 071	2,63	65,0
11	1A4a Commercial/Institutional / gas	CO2	8 910	13 012	2,43	67,4
12	1A1b Petroleum Refining / oil	CO2	12 732	12 585	2,35	69,8
13	1A2f Manufacturing Industries / Other / gas	CO2	9 313	10 931	2,04	71,8
14	2F1 Refrigeration and Air Conditioning Equipment	HFC	0	9 748	1,82	73,6
15	2A1 Cement Production	CO2	10 948	9 334	1,74	75,4
16	1A2e Food Processing, Beverages and Tobacco / gas	CO2	3 861	8 072	1,51	76,9
17	1A4c Agriculture/Forestry/Fisheries / oil	CO2	9 914	7 828	1,46	78,4
18	1A1a Public Electricity and Heat Production / oil	CO2	8 100	7 574	1,41	79,8
19	1A2c Chemicals / oil	CO2	3 862	6 561	1,22	81,0
20	4B Manure Management	N2O	6 880	6 053	1,13	82,1
21	1A1a Public Electricity and Heat Production / gas	CO2	984	5 660	1,06	83,2
22	6A Solid Waste Disposal on Land	CH4	7 446	5 593	1,04	84,2
23	1A2c Chemicals / gas	CO2	5 471	5 298	0,99	85,2
24	1A1a Public Electricity and Heat Production / other fuels	CO2	2 483	4 958	0,93	86,1
25	1A3a Civil Aviation	CO2	4 298	4 674	0,87	87,0
26	1A2c Chemicals / coal	CO2	4 319	3 502	0,65	87,7
27	1A1c Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / other fuels	CO2	2 956	3 420	0,64	88,3
28	2B2 Nitric Acid Production	N2O	6 570	3 409	0,64	88,9
29	1A2d Pulp, Paper and Print / gas	CO2	2 461	3 409	0,64	89,6
30	1A3d Navigation	CO2	1 874	3 188	0,59	90,2
31	2F4 Aerosols/ Metered Dose Inhalers	HFC	0	3 185	0,59	90,8
32	1B2a Fugitive Emissions from Fuels / Oil	CO2	3 428	2 923	0,55	91,3
33	2C1 Iron and Steel Production	CO2	3 151	2 679	0,50	91,8
34	1A2e Food Processing, Beverages and Tobacco / oil	CO2	3 973	2 511	0,47	92,3
35	2A2 Lime Production	CO2	2 545	2 434	0,45	92,7
36	1A2a Iron and Steel / gas	CO2	2 009	2 325	0,43	93,2
37	1A2f Manufacturing Industries / Other / coal	CO2	5 680	2 133	0,40	93,6
38	1B2b Fugitive Emissions from Fuels / Natural Gas	CH4	2 683	1 861	0,35	93,9
39	2B1 Ammonia Production	CO2	3 050	1 764	0,33	94,2
40	1A4b Residential / biomass	CH4	3 746	1 669	0,31	94,6
41	2B3 Adipic Acid Production	N2O	14 806	1 570	0,29	94,8
42	6C Waste Incineration	CO2	2 274	1 518	0,28	95,1
...				
Total (*)			565 495	535 772	100	100

(*) Analyse hors UTCF (utilisation des terres, leur changement et la forêt)

Tableau 49 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions hors UTCTF – Tier 1

EVALUATION DES SOURCES CLES - Tier 1 - ANALYSE DES EVOLUTIONS DES EMISSIONS HORS UTCTF (*)						
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC			Secteurs_s_cle_hors_UTCTF.xls/s_cle_evol			
r	a	n	Gaz à effet de serre direct	CO ₂ équivalent (Gg) 1990	CO ₂ équivalent (Gg) 2007	Contribution à l'évolution cumulée (%)
g	CRF					
1	1A3b	Road Transportation	CO2	111 367	128 337	14,14
2	2B3	Adipic Acid Production	N2O	14 806	1 570	7,72
3	1A4b	Residential / gas	CO2	20 764	31 221	7,15
4	2F1	Refrigeration and Air Conditioning Equipment	HFC	0	9 748	6,04
5	4D	Agricultural Soils	N2O	56 160	47 536	3,51
6	1A1a	Public Electricity and Heat Production / gas	CO2	984	5 660	2,93
7	1A4a	Commercial/Institutional / gas	CO2	8 910	13 012	2,83
8	1A1a	Public Electricity and Heat Production / coal	CO2	36 565	30 088	2,82
9	1A2e	Food Processing, Beverages and Tobacco / gas	CO2	3 861	8 072	2,73
10	1A4b	Residential / oil	CO2	31 023	25 238	2,57
11	1A2f	Manufacturing Industries / Other / oil	CO2	19 737	14 613	2,53
12	1B1a	Coal Mining	CH4	4 279	4	2,51
13	1A2f	Manufacturing Industries / Other / coal	CO2	5 680	2 133	2,01
14	2F4	Aerosols/ Metered Dose Inhalers	HFC	0	3 185	1,97
15	1A4b	Residential / coal	CO2	3 350	30	1,95
16	1A2c	Chemicals / oil	CO2	3 862	6 561	1,80
17	1A4a	Commercial/Institutional / oil	CO2	18 276	14 458	1,77
18	2B2	Nitric Acid Production	N2O	6 570	3 409	1,74
19	1A2a	Iron and Steel / coal	CO2	17 867	14 241	1,66
20	1A1a	Public Electricity and Heat Production / other fuels	CO2	2 483	4 958	1,61
21	2C3	Aluminium Production	PFC	3 032	425	1,52
22	2B5	Chemical Industry / Other	N2O	3 047	586	1,43
23	1A2f	Manufacturing Industries / Other / gas	CO2	9 313	10 931	1,30
24	1A4b	Residential / biomass	CH4	3 746	1 669	1,16
25	2E2	Fugitive Emissions	HFC	1 972	66	1,12
26	1A4c	Agriculture/Forestry/Fisheries / oil	CO2	9 914	7 828	0,97
27	6A	Solid Waste Disposal on Land	CH4	7 446	5 593	0,91
28	1A3d	Navigation	CO2	1 874	3 188	0,87
29	1A2b	Non-Ferrous Metals / coal	CO2	1 548	182	0,80
30	1A2e	Food Processing, Beverages and Tobacco / oil	CO2	3 973	2 511	0,78
31	1A1b	Petroleum Refining / gas	CO2	14	1 243	0,76
32	2E1	By-product Emissions	HFC	1 663	399	0,73
33	1A2a	Iron and Steel / oil	CO2	1 375	171	0,70
34	2B1	Ammonia Production	CO2	3 050	1 764	0,70
35	1A2d	Pulp, Paper and Print / gas	CO2	2 461	3 409	0,67
36	2A1	Cement Production	CO2	10 948	9 334	0,64
37	4A	Enteric Fermentation	CH4	31 128	28 502	0,61
38	1A2b	Non-Ferrous Metals / oil	CO2	1 439	408	0,59
39	1A1c	Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / coal	CO2	1 315	315	0,58
40	1A2d	Pulp, Paper and Print / oil	CO2	1 617	635	0,56
41	4B	Manure Management	CH4	13 930	14 071	0,54
42	1A1b	Petroleum Refining / coal	CO2	492	1 337	0,54
43	1A2c	Chemicals / other fuels	CO2	0	762	0,47
44	1B2b	Fugitive Emissions from Fuels / Natural Gas	CH4	2 683	1 861	0,42
45	1A4a	Commercial/Institutional / coal	CO2	698	8	0,40
46	6C	Waste Incineration	CO2	2 274	1 518	0,39
47	1A1c	Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / other fuels	CO2	2 956	3 420	0,38
48	1A2e	Food Processing, Beverages and Tobacco / coal	CO2	1 868	1 158	0,38
49	1A3a	Civil Aviation	CO2	4 298	4 674	0,37
50	1A2c	Chemicals / coal	CO2	4 319	3 502	0,37
51	2F2	Foam Blowing	HFC	0	555	0,34
52	1A1b	Petroleum Refining / oil	CO2	12 732	12 585	0,32
53	6B	Wastewater Handling	CH4	789	1 239	0,30
54	4B	Manure Management	N2O	6 880	6 053	0,29
Total (*)				565 495	535 772	100
						100

(*) Analyse hors UTCTF (utilisation des terres, leur changement et la forêt)

(**) Analyse de l'évolution selon les bonnes pratiques du GIEC (cf. "IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories", équation 7.2, p.7.9, chap.7)

TIER 1 – ANALAYSE AVEC UTCF

Tableau 50 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions avec UTCF – Tier 1

EVALUATION DES SOURCES CLES- Tier 1 - ANALYSE DES NIVEAUX D'EMISSIONS AVEC UTCF (*)							
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC				Secteurs_s_cle_avec_UTCF.xls/s_cle_niv			
r a n g	Classement Source / Combustible		Gaz à effet de serre direct	CO ₂		contribution	
	CRF			équivalen t (Gg)	équivalen t (Gg)	(%)	cumul (%)
				1990	2007	2007	2007
1	1A3b	Road Transportation	CO2	111 367	128 337	19,55%	19,5%
2	5A1	Forest Land remaining Forest Land	CO2	48 990	71 432	10,88%	30,4%
3	4D	Agricultural Soils	N2O	56 160	47 536	7,24%	37,7%
4	1A4b	Residential / gas	CO2	20 764	31 221	4,76%	42,4%
5	1A1a	Public Electricity and Heat Production / coal	CO2	36 565	30 088	4,58%	47,0%
6	4A	Enteric Fermentation	CH4	31 128	28 502	4,34%	51,3%
7	1A4b	Residential / oil	CO2	31 023	25 238	3,84%	55,2%
8	5B2	Land converted to Forest Land	CO2	28 937	15 008	2,29%	57,5%
9	1A2f	Commercial/Institutional / oil	CO2	19 737	14 613	2,23%	59,7%
10	1A4a	Manufacturing Industries / Other / oil	CO2	18 276	14 458	2,20%	61,9%
11	1A2a	Commercial/Institutional / gas	CO2	17 867	14 241	2,17%	64,1%
12	4B	Manure Management	CH4	13 930	14 071	2,14%	66,2%
13	5A2	Iron and Steel / coal	CO2	6 585	13 802	2,10%	68,3%
14	1A4a	Petroleum Refining / oil	CO2	8 910	13 012	1,98%	70,3%
15	1A1b	Land converted to Cropland	CO2	12 732	12 585	1,92%	72,2%
16	5C2	Manufacturing Industries / Other / gas	CO2	23 951	11 942	1,82%	74,0%
17	1A2f	Cement Production	CO2	9 313	10 931	1,66%	75,7%
18	2F1	Solid Waste Disposal on Land	HFC	0	9 748	1,48%	77,2%
19	2A1	Refrigeration and Air Conditioning Equipment	CO2	10 948	9 334	1,42%	78,6%
20	1A2e	Public Electricity and Heat Production / oil	CO2	3 861	8 072	1,23%	79,8%
21	1A4c	Agriculture/Forestry/Fisheries / oil	CO2	9 914	7 828	1,19%	81,0%
22	1A1a	Food Processing, Beverages and Tobacco / gas	CO2	8 100	7 574	1,15%	82,2%
23	1A2c	Manure Management	CO2	3 862	6 561	1,00%	83,2%
24	4B	Land converted to Grassland	N2O	6 880	6 053	0,92%	84,1%
25	1A1a	Public Electricity and Heat Production / gas	CO2	984	5 660	0,86%	85,0%
26	6A	Chemicals / gas	CH4	7 446	5 593	0,85%	85,8%
27	1A2c	Chemicals / oil	CO2	5 471	5 298	0,81%	86,6%
28	1A1a	Public Electricity and Heat Production / other fuels	CO2	2 483	4 958	0,76%	87,4%
29	1A3a	Civil Aviation	CO2	4 298	4 674	0,71%	88,1%
30	5E2	Pulp, Paper and Print / gas	CO2	3 828	3 999	0,61%	88,7%
31	1A2c	Chemicals / coal	CO2	4 319	3 502	0,53%	89,2%
32	1A1c	Nitric Acid Production	CO2	2 956	3 420	0,52%	89,8%
33	2B2	Land converted to Settlements	N2O	6 570	3 409	0,52%	90,3%
34	1A2d	Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / other fue	CO2	2 461	3 409	0,52%	90,8%
35	1A3d	Aerosols/ Metered Dose Inhalers	CO2	1 874	3 188	0,49%	91,3%
36	2F4	Fugitive Emissions from Fuels / Oil	HFC	0	3 185	0,49%	91,8%
37	1B2a	Iron and Steel Production	CO2	3 428	2 923	0,45%	92,2%
38	2C1	Navigation	CO2	3 151	2 679	0,41%	92,6%
39	1A2e	Food Processing, Beverages and Tobacco / oil	CO2	3 973	2 511	0,38%	93,0%
40	2A2	Lime Production	CO2	2 545	2 434	0,37%	93,4%
41	1A2a	Manufacturing Industries / Other / coal	CO2	2 009	2 325	0,35%	93,7%
42	1A2f	Iron and Steel / gas	CO2	5 680	2 133	0,32%	94,1%
43	5B2	Residential / biomass	N2O	3 383	2 027	0,31%	94,4%
44	1B2b	Fugitive Emissions from Fuels / Natural Gas	CH4	2 683	1 861	0,28%	94,6%
45	2B1	Waste Incineration	CO2	3 050	1 764	0,27%	94,9%
46	1A4b	Adipic Acid Production	CH4	3 746	1 669	0,25%	95,2%
...
Total (*)				684 382	656 527	100%	100%

(*) Analyse avec UTCF (utilisation des terres, leur changement et la forêt)

Tableau 51 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions avec UTCF – Tier 1

EVALUATION DES SOURCES CLES - Tier 1 - ANALYSE DES EVOLUTIONS DES EMISSIONS AVEC UTCF (*)							
source CITEPA / CORALIE format CCNUCC			Secteurs_s_cle_avec_UTFC.xls/s_cle_evol				
r a n g	Classement Source / Combustible	Gaz à effet de serre direct	CO ₂ équivalent (Gg) 1990	CO ₂ équivalent (Gg) 2007	Evaluation		
					de l'évolution (**)	Contribution à l'évolution (%) cumul (%)	
1	5A1 Road Transportation	CO2	48 990	71 432	0,039	11,07%	11,1%
2	1A3b Forest Land remaining Forest Land	CO2	111 367	128 337	0,034	9,74%	20,8%
3	5B2 Adipic Acid Production	CO2	28 937	15 008	0,020	5,78%	26,6%
4	2B3 Residential / gas	N2O	14 806	1 570	0,020	5,72%	32,3%
5	1A4b Land converted to Cropland	CO2	20 764	31 221	0,018	5,12%	37,4%
6	5C2 Refrigeration and Air Conditioning Equipment	CO2	23 951	11 942	0,018	5,00%	42,4%
7	2F1 Agricultural Soils	HFC	0	9 748	0,015	4,42%	46,8%
8	5A2 Land converted to Forest Land	CO2	6 585	13 802	0,012	3,39%	50,2%
9	4D Public Electricity and Heat Production / coal	N2O	56 160	47 536	0,010	2,87%	53,1%
10	1A1a Commercial/Institutional / gas	CO2	36 565	30 088	0,008	2,26%	55,4%
11	1A1a Public Electricity and Heat Production / gas	CO2	984	5 660	0,007	2,14%	57,5%
12	1A4b Coal Mining	CO2	31 023	25 238	0,007	2,05%	59,5%
13	1A4a Food Processing, Beverages and Tobacco / gas	CO2	8 910	13 012	0,007	2,02%	61,6%
14	1A2e Land converted to Grassland	CO2	3 861	8 072	0,007	1,98%	63,5%
15	1A2f Manufacturing Industries / Other / coal	CO2	19 737	14 613	0,007	1,96%	65,5%
16	1B1a Aerosols/ Metered Dose Inhalers	CH4	4 279	4	0,007	1,86%	67,4%
17	1A2f Residential / coal	CO2	5 680	2 133	0,005	1,50%	68,9%
18	2F4 Manufacturing Industries / Other / oil	HFC	0	3 185	0,005	1,44%	70,3%
19	1A4b Residential / oil	CO2	3 350	30	0,005	1,44%	71,7%
20	1A4a Nitric Acid Production	CO2	18 276	14 458	0,005	1,39%	73,1%
21	1A2a Iron and Steel / coal	CO2	17 867	14 241	0,005	1,31%	74,5%
22	2B2 Public Electricity and Heat Production / other fuels	N2O	6 570	3 409	0,005	1,31%	75,8%
23	1A2c Enteric Fermentation	CO2	3 862	6 561	0,005	1,29%	77,1%
24	1A1a Manufacturing Industries / Other / gas	CO2	2 483	4 958	0,004	1,17%	78,2%
25	2C3 Aluminium Production	PFC	3 032	425	0,004	1,12%	79,3%
26	2B5 Chemical Industry / Other	N2O	3 047	586	0,004	1,06%	80,4%
27	1A2f Solid Waste Disposal on Land	CO2	9 313	10 931	0,003	0,90%	81,3%
28	1A4b Fugitive Emissions	CH4	3 746	1 669	0,003	0,87%	82,2%
29	2E2 Residential / biomass	HFC	1 972	66	0,003	0,83%	83,0%
30	1A4c Ammonia Production	CO2	9 914	7 828	0,003	0,76%	83,8%
31	6A Cement Production	CH4	7 446	5 593	0,002	0,70%	84,5%
32	1A3d Agriculture/Forestry/Fisheries / oil	CO2	1 874	3 188	0,002	0,63%	85,1%
33	4A Commercial/Institutional / oil	CH4	31 128	28 502	0,002	0,62%	85,7%
34	1A2b Chemicals / oil	CO2	1 548	182	0,002	0,59%	86,3%
35	1A2e Food Processing, Beverages and Tobacco / oil	CO2	3 973	2 511	0,002	0,59%	86,9%
36	1A1b Petroleum Refining / gas	CO2	14	1 243	0,002	0,56%	87,5%
37	5B2 Pulp, Paper and Print / gas	N2O	3 383	2 027	0,002	0,55%	88,0%
38	2E1 Non-Ferrous Metals / coal	HFC	1 663	399	0,002	0,54%	88,5%
39	2A1 By-product Emissions	CO2	10 948	9 334	0,002	0,53%	89,1%
40	2B1 Navigation	CO2	3 050	1 764	0,002	0,53%	89,6%
41	1A2a Pulp, Paper and Print / oil	CO2	1 375	171	0,002	0,52%	90,1%
42	1A2d Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / coal	CO2	2 461	3 409	0,002	0,47%	90,6%
43	1A2b Non-Ferrous Metals / oil	CO2	1 439	408	0,002	0,44%	91,0%
44	1A1c Land converted to Wetlands	CO2	1 315	315	0,002	0,43%	91,5%
45	1A2d Iron and Steel / oil	CO2	1 617	635	0,001	0,42%	91,9%
46	1A1b Chemicals / coal	CO2	492	1 337	0,001	0,39%	92,3%
47	1A2c Land converted to Cropland	CO2	0	762	0,001	0,35%	92,6%
48	1B2b Fugitive Emissions from Fuels / Natural Gas	CH4	2 683	1 861	0,001	0,32%	92,9%
49	4B Manure Management	CH4	13 930	14 071	0,001	0,32%	93,3%
50	6C Food Processing, Beverages and Tobacco / coal	CO2	2 274	1 518	0,001	0,30%	93,6%
51	1A4a Commercial/Institutional / coal	CO2	698	8	0,001	0,30%	93,9%
52	1A2c Civil Aviation	CO2	4 319	3 502	0,001	0,29%	94,2%
53	1A2e Chemicals / other fuels	CO2	1 868	1 158	0,001	0,29%	94,4%
54	1A1c Petroleum Refining / oil	CO2	2 956	3 420	0,001	0,26%	94,7%
55	2F2 Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries / other fuels	HFC	0	555	0,001	0,25%	95,0%
56	1A3a By-product Emissions	CO2	4 298	4 674	0,001	0,25%	95,2%
...	...						
Total (*)			684 382	656 527	0,351	100%	100%

(*) Analyse avec UTCF (utilisation des terres, leur changement et la forêt)

(**) Analyse de l'évolution selon les bonnes pratiques du GIEC (cf. "IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National

Annexe 2

Méthodes et données pour l'estimation des émissions de CO₂ provenant de la combustion de combustibles fossiles

Ces éléments sont présentés dans le corps du rapport à la section 3.2 ainsi qu'en annexe 3.

Annexe 3

Descriptions méthodologiques détaillées

(Extraits du rapport OMINEA²² pour les polluants concernés)

N.B. : compte tenu du volume important de cette annexe, celle-ci n'est pas systématiquement proposée dans la version imprimée de ce rapport (cf. CCNUCC_France_mars2009.pdf, version électronique du rapport).

²² Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux d'Emissions Atmosphériques en France – téléchargeable sur <http://www.citepa.org/publications/Inventaires.htm#inv6>



**RAPPORT
D'INVENTAIRE
NATIONAL**

**ORGANISATION ET METHODES DES
INVENTAIRES NATIONAUX DES EMISSIONS
ATMOSPHERIQUES EN FRANCE**

o m i n e a

**NATIONAL
INVENTORY
REPORT**

**NATIONAL INVENTORIES OF AIR
EMISSIONS IN FRANCE :
ORGANISATION AND METHODOLOGY**

6^{ème} édition / 6th edition

Février / February 2009



**RAPPORT
D'INVENTAIRE
NATIONAL**

**ORGANISATION ET METHODES DES
INVENTAIRES NATIONAUX DES EMISSIONS
ATMOSPHERIQUES EN FRANCE**

o m i n e a

**NATIONAL
INVENTORY
REPORT**

**NATIONAL INVENTORIES OF AIR
EMISSIONS IN FRANCE :
ORGANISATION AND METHODOLOGY**

6^{ème} édition / 6th edition

**Cette étude a été réalisée avec la participation financière
du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de
l'Aménagement du Territoire,
Direction Générale de l'Energie et du Climat,
Sous-Direction du Climat et de la Qualité de l'Air**

***This study was conducted with the financial support of
the French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Planification,
General Directorate for Energy and Climate
Department for Climate and Air Quality***

Réf. CITEPA 770 / Réf. MEEDDAT CPO n°697

février / February 2009

Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

Rapport édité et coordonné par : / *Report edited and coordinated by:*

Jean-Pierre FONTELLE

Avec les contributions pour la 6^{ème} édition de : / *With contributions for the 6th edition by:*

Nadine ALLEMAND	Jean-Marc ANDRE	Jean-Pierre CHANG
Emmanuel DEFLORENNE	Ariane DRUART	Antoine GAVEL
Céline GUEGUEN	Julien JABOT	Guillaume JACQUIER
Yann MARTINET	Etienne MATHIAS	Viviane NGUYEN
Bénédicte OUDART	Laëtitia SERVEAU	Julien VINCENT

La traduction en anglais des sections de la partie A, a été principalement assurée par : /
The English translation of part A was mainly carried out by:

Mark TUDDENHAM

Ce rapport est disponible sur Internet à l'adresse suivante / *The report is available on
Internet at the following address :*

<http://www.citepa.org/publications/Inventaires.htm#inv6>

Pour obtenir une version imprimée ou les éléments contenus dans ce rapport (textes, tableaux, figures), s'adresser au CITEPA :
*To obtain a printed version or extracts of this report (text, tables, figures), please contact
CITEPA:*

7, cité Paradis 75010 PARIS - FRANCE

Tél. : + 33 1 44 83 68 83

Fax : +33 1 40 22 04 83

Courriel : infos@citepa.org

Avis aux lecteurs et utilisateurs

Les informations contenues dans ce rapport peuvent être utilisées librement sous réserve d'en citer la provenance. A cet effet nous recommandons vivement d'utiliser à minima la mention suivante :

"source CITEPA / CORALIE - rapport OMINEA – mise à jour du février 2009"

Toutefois, l'attention du lecteur est attirée sur le fait que la plupart des données sont **applicables à des ensembles d'installations** situés sur le territoire français. **L'application de ces valeurs à des cas particuliers nécessite de prendre des précautions préalables pour s'assurer de leur pertinence et de leur représentativité** qui incombent à ceux qui les utilisent. Le **CITEPA décline donc toute responsabilité quant aux conséquences qui résulteraient de l'utilisation des informations contenues dans ce rapport.**

Cette édition annule et remplace toutes les éditions antérieures relatives au même sujet. Il est vivement recommandé de s'assurer de l'existence éventuelle d'une mise à jour plus récente à l'adresse indiquée ci-dessus.

L'annexe 0 recense les modifications apportées à chaque section.

AVERTISSEMENT

Malgré tout le soin apporté à la rédaction de la présente édition du rapport OMINEA, l'ampleur et la complexité de ce document sont telles que nous ne pouvons exclure que quelques informations s'avèrent inexactes, imprécises ou incomplètes. Nous remercions par avance les lecteurs qui voudront bien nous signaler ces éventuels problèmes ou nous suggérer des améliorations.

Les données numériques présentées dans les différentes sections sont parfois des valeurs arrondies qui peuvent entraîner de légères différences dans les résultats en comparaison de ceux inclus dans les inventaires.

WARNING

Despite all the efforts made in writing this edition of the OMINEA report, its size and complexity are such that we cannot preclude the possibility that it may contain inaccurate, unclear or incomplete information. We would appreciate any feedback from users on possible problems or improvements.

Data presented in the different sections may be rounded. Therefore, slight differences may occur in comparing results with inventories.

Note to readers and users of the report

The information contained in this report may be used freely provided that the source is quoted. We strongly recommend that you quote the report as follows:

"source CITEPA / CORALIE - OMINEA report – updated February 2009"

*However, we draw the reader's attention to the fact that most of the data are **applicable to installations** located in France, as a whole. **Applying these values to specific cases requires prior precautions to be taken to ensure that they are relevant and representative. These precautions are the sole responsibility of those who use these data. CITEPA therefore does not take any responsibility for whatever consequences that may arise from using information contained in this report.***

This edition cancels and supersedes all previous editions on the same subject. You are strongly recommended to check for any more recent updates of the report at the address indicated above.

Annex 0 lists the changes made to each section.

SOMMAIRE

Le suivi des mises à jour des sections est renseigné dans l'annexe 0.

Les sections **surlignées** sont traduites en anglais.

Résumé	RESUME COM
Préambule	PRE COM
Organisation et mode d'emploi du document	OME COM

A. Description générale du système national d'inventaires d'émissions de polluants dans l'atmosphère	A.PRE COM
--	-----------

A.1 Organisation administrative et principe général	A.1 COM
A.1.1 Répartition des responsabilités	A.1 COM
A.1.2 Schéma organisationnel simplifié	A.1 COM
A.1.3 Les différents inventaires supportés	A.1 COM
A.2 Description technique	A.2 COM
A.2.1 Principe et champ général	A.2 COM
A.2.2 Caractéristiques requises pour les inventaires d'émissions	A.2 COM
A.2.3 Dispositions opérationnelles relatives à l'élaboration et au rapport des émissions	A.2 COM
A.2.4 Référentiels	A.2 COM
A.3 Programme d'assurance et contrôle de la qualité	A3 COM
A.3.1 Management de la qualité	A3 COM
A.3.2 Objectifs qualité	A3 COM
A.3.3 Contrôle de la qualité	A3 COM
A.3.4 Assurance de la qualité	A3 COM
A.3.5 Exemples de dispositions pratiques	A3 COM
A.4 Evaluation des incertitudes	A4 COM
A.5 Justification rationnelle des méthodes d'estimation	A5 COM

B. Méthodes d'estimation des émissions atmosphériques	B.PRE COM
B.1 Eléments relatifs aux émissions liées à l'utilisation de l'énergie	B.1 COM
B.1.1 Eléments méthodologiques généraux	B.1.1 COM
B.1.2 Eléments communs à tous les secteurs	B.1.2 COM
<u>B.1.2.1 Caractéristiques des combustibles</u>	<u>B.1.2 COM</u>
B.1.2.1.1 Référentiel, particularités du reporting	B.1.2 COM
B.1.2.1.2 Pouvoir calorifique	B.1.2 COM
B.1.2.1.3 Composition des combustibles	B.1.2.1.3 COM
B.1.2.1.3.1 Teneur en soufre	B.1.2.1.3.1 AP
B.1.2.1.3.2 Teneur en azote	B.1.2.1.3.2 AP
B.1.2.1.3.3 Teneur en carbone	B.1.2.1.3.3 GES
B.1.2.1.3.4 Teneur en métaux lourds	B.1.2.1.3.4 ML
B.1.2.1.3.5 Teneur en chlore	B.1.2.1.3.5 AUT
<u>B.1.2.2 Calcul des émissions</u>	<u>B.1.2.2 COM</u>
B.1.2.2.1 Substances liées à l'acidification et à la pollution photochimique	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.1 SO ₂	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.2 NO _x	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.3 COVNM	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.4 CO	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.2 Eutrophisation	B.1.2.2.2 E
B.1.2.2.3 Substances liées à l'effet de serre	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.1 CO ₂	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.2 CH ₄	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.3 N ₂ O	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.4 Gaz fluorés	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.4 Métaux lourds	B.1.2.2.4 ML
B.1.2.2.4.1 Arsenic	B.1.2.2.4.1 ML
B.1.2.2.4.2 Cadmium	B.1.2.2.4.2 ML
B.1.2.2.4.3 Chrome	B.1.2.2.4.3 ML
B.1.2.2.4.4 Cuivre	B.1.2.2.4.4 ML
B.1.2.2.4.5 Mercure	B.1.2.2.4.5 ML
B.1.2.2.4.6 Nickel	B.1.2.2.4.6 ML
B.1.2.2.4.7 Plomb	B.1.2.2.4.7 ML
B.1.2.2.4.8 Sélénium	B.1.2.2.4.8 ML
B.1.2.2.4.9 Zinc	B.1.2.2.4.9 ML
B.1.2.2.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.2.2.5 POP
B.1.2.2.5.1 Dioxines et furannes	B.1.2.2.5.1 POP
B.1.2.2.5.2 Hydrocarbures aromatiques polycycliques	B.1.2.2.5.2 POP
B.1.2.2.5.3 Polychlorobiphényles	B.1.2.2.5.3 POP
B.1.2.2.5.4 Hexachlorobenzène	B.1.2.2.5.4 POP
B.1.2.2.6 Particules	B.1.2.2.6 PM
<u>B.1.2.3 Bilan énergétique</u>	<u>B.1.2.3 COM</u>

B.1.3	Eléments spécifiques à certains secteurs	B.1.3 COM
<u>B.1.3.1</u>	<u>Transformation d'énergie (combustion) – « 1A1 »</u>	<u>B.1.3.1 COM</u>
B.1.3.1.1	Production centralisée d'électricité	B.1.3.1.1 COM
B.1.3.1.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.1.1 AP
B.1.3.1.1.2	Eutrophisation	B.1.3.1.1.2 E
B.1.3.1.1.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.1.3 GES
B.1.3.1.1.4	Métaux lourds	B.1.3.1.1.4 ML
B.1.3.1.1.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.1.5 POP
B.1.3.1.1.6	Particules	B.1.3.1.1.6 PM
B.1.3.1.2	Chauffage urbain	B.1.3.1.2 COM
B.1.3.1.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.2.1 AP
B.1.3.1.2.2	Eutrophisation	B.1.3.1.2.2 E
B.1.3.1.2.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.2.3 GES
B.1.3.1.2.4	Métaux lourds	B.1.3.1.2.4 ML
B.1.3.1.2.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.2.5 POP
B.1.3.1.2.6	Particules	B.1.3.1.2.6 PM
B.1.3.1.3	Incinération d'ordures ménagères avec récupération d'énergie	B.1.3.1.3 COM
B.1.3.1.3.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.3.1 AP
B.1.3.1.3.2	Eutrophisation	B.1.3.1.3.2 E
B.1.3.1.3.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.3.3 GES
B.1.3.1.3.4	Métaux lourds	B.1.3.1.3.4 ML
B.1.3.1.3.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.3.5 POP
B.1.3.1.3.6	Particules	B.1.3.1.3.6 PM
B.1.3.1.4	Raffinage du pétrole	B.1.3.1.4 COM
B.1.3.1.4.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.4.1 AP
B.1.3.1.4.2	Eutrophisation	B.1.3.1.4.2 E
B.1.3.1.4.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.4.3 GES
B.1.3.1.4.4	Métaux lourds	B.1.3.1.4.4 ML
B.1.3.1.4.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.4.5 POP
B.1.3.1.4.6	Particules	B.1.3.1.4.6 PM
B.1.3.1.5	Transformation des combustibles minéraux solides	B.1.3.1.5 COM
B.1.3.1.5.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.5.1 AP
B.1.3.1.5.2	Eutrophisation	B.1.3.1.5.2 E
B.1.3.1.5.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.5.3 GES
B.1.3.1.5.4	Métaux lourds	B.1.3.1.5.4 ML
B.1.3.1.5.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.5.5 POP
B.1.3.1.5.6	Particules	B.1.3.1.5.6 PM
B.1.3.1.6	Raffinage du gaz	B.1.3.1.6 COM
B.1.3.1.6.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.1.6.1 AP
B.1.3.1.6.2	Eutrophisation	B.1.3.1.6.2 E
B.1.3.1.6.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.1.6.3 GES
B.1.3.1.6.4	Métaux lourds	B.1.3.1.6.4 ML
B.1.3.1.6.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.1.6.5 POP
B.1.3.1.6.6	Particules	B.1.3.1.6.6 PM

B.1.3.2 Industrie manufacturière (combustion) – « 1A2 »	B.1.3.2 COM
B.1.3.2.1 Procédés énergétiques communs à toute la branche (sources fixes)	B.1.3.2.1 COM
B.1.3.2.1.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.2.1.1 AP
B.1.3.2.1.2 Eutrophisation	B.1.3.2.1.2 E
B.1.3.2.1.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.1.3 GES
B.1.3.2.1.4 Métaux lourds	B.1.3.2.1.4 ML
B.1.3.2.1.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.1.5 POP
B.1.3.2.1.6 Particules	B.1.3.2.1.6 PM
B.1.3.2.2 Procédés énergétiques spécifiques à certains secteurs	B.1.3.2.2 COM
B.1.3.2.2.1 Sidérurgie et métallurgie des ferreux	B.1.3.2.2.1 COM
B.1.3.2.2.1.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.1.1 AP
B.1.3.2.2.1.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.1.2 E
B.1.3.2.2.1.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.1.3 GES
B.1.3.2.2.1.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.1.4 ML
B.1.3.2.2.1.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.1.5 POP
B.1.3.2.2.1.6 Particules	B.1.3.2.2.1.6 PM
B.1.3.2.2.2 Plomb et zinc de première fusion	B.1.3.2.2.2 COM
B.1.3.2.2.2.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.2.1 AP
B.1.3.2.2.2.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.2.2 E
B.1.3.2.2.2.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.2.3 GES
B.1.3.2.2.2.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.2.4 ML
B.1.3.2.2.2.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.2.5 POP
B.1.3.2.2.2.6 Particules	B.1.3.2.2.2.6 PM
B.1.3.2.2.3 Plomb et zinc de seconde fusion	B.1.3.2.2.3 COM
B.1.3.2.2.3.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.3.1 AP
B.1.3.2.2.3.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.3.2 E
B.1.3.2.2.3.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.3.3 GES
B.1.3.2.2.3.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.3.4 ML
B.1.3.2.2.3.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.3.5 POP
B.1.3.2.2.3.6 Particules	B.1.3.2.2.3.6 PM
B.1.3.2.2.4 Production d'aluminium de seconde fusion	B.1.3.2.2.4 COM
B.1.3.2.2.4.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.4.1 AP
B.1.3.2.2.4.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.4.2 E
B.1.3.2.2.4.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.4.3 GES
B.1.3.2.2.4.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.4.4 ML
B.1.3.2.2.4.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.4.5 POP
B.1.3.2.2.4.6 Particules	B.1.3.2.2.4.6 PM
B.1.3.2.2.5 Production de ciment	B.1.3.2.2.5 COM
B.1.3.2.2.5.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.5.1 AP
B.1.3.2.2.5.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.5.2 E
B.1.3.2.2.5.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.5.3 GES
B.1.3.2.2.5.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.5.4 ML
B.1.3.2.2.5.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.5.5 POP
B.1.3.2.2.5.6 Particules	B.1.3.2.2.5.6 PM

B.1.3.2.2.6	Production de chaux	B.1.3.2.2.6	COM
B.1.3.2.2.6.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.6.1	AP
B.1.3.2.2.6.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.6.2	E
B.1.3.2.2.6.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.6.3	GES
B.1.3.2.2.6.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.6.4	ML
B.1.3.2.2.6.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.6.5	POP
B.1.3.2.2.6.6	Particules	B.1.3.2.2.6.6	PM
B.1.3.2.2.7	Production d'enrobés routiers	B.1.3.2.2.7	COM
B.1.3.2.2.7.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.7.1	AP
B.1.3.2.2.7.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.7.2	E
B.1.3.2.2.7.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.7.3	GES
B.1.3.2.2.7.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.7.4	ML
B.1.3.2.2.7.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.7.5	POP
B.1.3.2.2.7.6	Particules	B.1.3.2.2.7.6	PM
B.1.3.2.2.8	Production de verre	B.1.3.2.2.8	COM
B.1.3.2.2.8.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.8.1	AP
B.1.3.2.2.8.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.8.2	E
B.1.3.2.2.8.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.8.3	GES
B.1.3.2.2.8.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.8.4	ML
B.1.3.2.2.8.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.8.5	POP
B.1.3.2.2.8.6	Particules	B.1.3.2.2.8.6	PM
B.1.3.2.2.9	Production de tuiles et briques	B.1.3.2.2.9	COM
B.1.3.2.2.9.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.9.1	AP
B.1.3.2.2.9.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.9.2	E
B.1.3.2.2.9.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.9.3	GES
B.1.3.2.2.9.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.9.4	ML
B.1.3.2.2.9.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.9.5	POP
B.1.3.2.2.9.6	Particules	B.1.3.2.2.9.6	PM
B.1.3.2.2.10	Production de céramiques fines	B.1.3.2.2.10	COM
B.1.3.2.2.10.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.10.1	AP
B.1.3.2.2.10.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.10.2	E
B.1.3.2.2.10.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.10.3	GES
B.1.3.2.2.10.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.10.4	ML
B.1.3.2.2.10.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.10.5	POP
B.1.3.2.2.10.6	Particules	B.1.3.2.2.10.6	PM
B.1.3.2.2.11	Production de magnésium	B.1.3.2.2.11	COM
B.1.3.2.2.11.1	Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.11.1	AP
B.1.3.2.2.11.2	Eutrophisation	B.1.3.2.2.11.2	E
B.1.3.2.2.11.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.11.3	GES
B.1.3.2.2.11.4	Métaux lourds	B.1.3.2.2.11.4	ML
B.1.3.2.2.11.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.11.5	POP
B.1.3.2.2.11.6	Particules	B.1.3.2.2.11.6	PM

B.1.3.2.2.12 Fonderies de fonte grise	B.1.3.2.2.12 COM
B.1.3.2.2.12.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.12.1 AP
B.1.3.2.2.12.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.12.2 E
B.1.3.2.2.12.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.12.3 GES
B.1.3.2.2.12.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.12.4 ML
B.1.3.2.2.12.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.12.5 POP
B.1.3.2.2.12.6 Particules	B.1.3.2.2.12.6 PM
B.1.3.2.2.13 Fours à plâtre	B.1.3.2.2.13 COM
B.1.3.2.2.13.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.13.1 AP
B.1.3.2.2.13.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.13.2 E
B.1.3.2.2.13.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.13.3 GES
B.1.3.2.2.13.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.13.4 ML
B.1.3.2.2.13.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.13.5 POP
B.1.3.2.2.13.6 Particules	B.1.3.2.2.13.6 PM
B.1.3.2.2.14 Production de cuivre	B.1.3.2.2.14 COM
B.1.3.2.2.14.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.14.1 AP
B.1.3.2.2.14.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.14.2 E
B.1.3.2.2.14.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.14.3 GES
B.1.3.2.2.14.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.14.4 ML
B.1.3.2.2.14.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.14.5 POP
B.1.3.2.2.14.6 Particules	B.1.3.2.2.14.6 PM
B.1.3.2.2.15 Autres	B.1.3.2.2.15 COM
B.1.3.2.2.15.1 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.15.1 GES
B.1.3.2.2.15.2 Métaux lourds	B.1.3.2.2.15.2 ML
B.1.3.2.2.15.3 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.15.3 POP
B.1.3.2.2.16 Production d'émail	B.1.3.2.2.16 COM
B.1.3.2.2.16.1 Acidific. et pollution photochimique	B.1.3.2.2.16.1 AP
B.1.3.2.2.16.2 Eutrophisation	B.1.3.2.2.16.2 E
B.1.3.2.2.16.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.2.16.3 GES
B.1.3.2.2.16.4 Métaux lourds	B.1.3.2.2.16.4 ML
B.1.3.2.2.16.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.2.16.5 POP
B.1.3.2.2.16.6 Particules	B.1.3.2.2.16.6 PM
B.1.3.2.3 Industrie manufacturière (combustion) – sources mobiles	B.1.3.2.3 COM
B.1.3.2.3.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.2.3.1 AP
B.1.3.2.3.2 Eutrophisation	B.1.3.2.3.2 E
B.1.3.2.3.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.2.3.3 GES
B.1.3.2.3.4 Métaux lourds	B.1.3.2.3.4 ML
B.1.3.2.3.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.2.3.5 POP
B.1.3.2.3.6 Particules	B.1.3.2.3.6 PM

B.1.3.3 Transports (combustion et autres phénomènes) – « 1A3 » B.1.3.3 COM

B.1.3.3.1	Transport routier	B.1.3.3.1COM
B.1.3.3.2	Transport aérien	B.1.3.3.2 COM
B.1.3.3.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.3.2.1 AP
B.1.3.3.2.2	Eutrophisation	B.1.3.3.2.2 E
B.1.3.3.2.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.3.2.3 GES
B.1.3.3.2.4	Métaux lourds	B.1.3.3.2.4 ML
B.1.3.3.2.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.3.2.5 POP
B.1.3.3.2.6	Particules	B.1.3.3.2.6 PM
B.1.3.3.3	Transport ferroviaire	B.1.3.3.3 COM
B.1.3.3.3.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.3.3.1 AP
B.1.3.3.3.2	Eutrophisation	B.1.3.3.3.2 E
B.1.3.3.3.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.3.3.3 GES
B.1.3.3.3.4	Métaux lourds	B.1.3.3.3.4 ML
B.1.3.3.3.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.3.3.5 POP
B.1.3.3.3.6	Particules	B.1.3.3.3.6 PM
B.1.3.3.4	Transport fluvial	B.1.3.3.4 COM
B.1.3.3.4.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.3.4.1 AP
B.1.3.3.4.2	Eutrophisation	B.1.3.3.4.2 E
B.1.3.3.4.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.3.4.3 GES
B.1.3.3.4.4	Métaux lourds	B.1.3.3.4.4 ML
B.1.3.3.4.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.3.4.5 POP
B.1.3.3.4.6	Particules	B.1.3.3.4.6 PM
B.1.3.3.5	Transport maritime	B.1.3.3.5 COM
B.1.3.3.5.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.3.5.1 AP
B.1.3.3.5.2	Eutrophisation	B.1.3.3.5.2 E
B.1.3.3.5.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.3.5.3 GES
B.1.3.3.5.4	Métaux lourds	B.1.3.3.5.4 ML
B.1.3.3.5.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.3.5.5 POP
B.1.3.3.5.6	Particules	B.1.3.3.5.6 PM
B.1.3.3.6	Stations de compression du réseau de transport du gaz et de distribution du gaz	B.1.3.3.6 COM
B.1.3.3.6.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.3.6.1 AP
B.1.3.3.6.2	Eutrophisation	B.1.3.3.6.2 E
B.1.3.3.6.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.3.6.3 GES
B.1.3.3.6.4	Métaux lourds	B.1.3.3.6.4 ML
B.1.3.3.6.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.3.6.5 POP
B.1.3.3.6.6	Particules	B.1.3.3.6.6 PM

<u>B.1.3.4 Résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel</u>		
(combustion) – « 1A4a et b »		<u>B.1.3.4 COM</u>
B.1.3.4.1	Résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel (combustion) – Sources fixes	B.1.3.4.1 COM
B.1.3.4.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.4.1.1 AP
B.1.3.4.1.2	Eutrophisation	B.1.3.4.1.2 E
B.1.3.4.1.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.4.1.3 GES
B.1.3.4.1.4	Métaux lourds	B.1.3.4.1.4 ML
B.1.3.4.1.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.4.1.5 POP
B.1.3.4.1.6	Particules	B.1.3.4.1.6 PM
B.1.3.4.2	Résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel (combustion) – Sources mobiles	B.1.3.4.2 COM
B.1.3.4.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.4.2.1 AP
B.1.3.4.2.2	Eutrophisation	B.1.3.4.2.2 E
B.1.3.4.2.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.4.2.3 GES
B.1.3.4.2.4	Métaux lourds	B.1.3.4.2.4 ML
B.1.3.4.2.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.4.2.5 POP
B.1.3.4.2.6	Particules	B.1.3.4.2.6 PM
<u>B.1.3.5 Agriculture / sylviculture / activités halieutiques</u>		
(combustion) – « 1A4c »		<u>B.1.3.5 COM</u>
B.1.3.5.1	Agriculture / sylviculture / activités halieutiques (combustion) – Sources fixes	B.1.3.5.1 COM
B.1.3.5.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.5.1.1 AP
B.1.3.5.1.2	Eutrophisation	B.1.3.5.1.2 E
B.1.3.5.1.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.5.1.3 GES
B.1.3.5.1.4	Métaux lourds	B.1.3.5.1.4 ML
B.1.3.5.1.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.5.1.5 POP
B.1.3.5.1.6	Particules	B.1.3.5.1.6 PM
B.1.3.5.2	Agriculture / sylviculture / activités halieutiques (combustion) – Sources mobiles	B.1.3.5.2 COM
B.1.3.5.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.1.3.5.2.1 AP
B.1.3.5.2.2	Eutrophisation	B.1.3.5.2.2 E
B.1.3.5.2.3	Gaz à effet de serre	B.1.3.5.2.3 GES
B.1.3.5.2.4	Métaux lourds	B.1.3.5.2.4 ML
B.1.3.5.2.5	Polluants Organiques Persistants	B.1.3.5.2.5 POP
B.1.3.5.2.6	Particules	B.1.3.5.2.6 PM

<u>B.1.3.6 Emissions diffuses liées à l'utilisation de l'énergie</u>	<u>B.1.3.6 COM</u>
B.1.3.6.1 Extraction du charbon	B.1.3.6.1 COM
B.1.3.6.1.1 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.1.1 GES
B.1.3.6.1.2 Particules	B.1.3.6.1.2 PM
B.1.3.6.2 Transformation des combustibles minéraux solides	B.1.3.6.2 COM
B.1.3.6.2.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.2.1 AP
B.1.3.6.2.2 Eutrophisation	B.1.3.6.2.2 E
B.1.3.6.2.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.2.3 GES
B.1.3.6.2.4 Métaux lourds	B.1.3.6.2.4 ML
B.1.3.6.2.5 Polluants organiques persistants	B.1.3.6.2.5 POP
B.1.3.6.2.6 Particules	B.1.3.6.2.6 PM
B.1.3.6.3 Extraction des combustibles fossiles liquides	B.1.3.6.3 COM
B.1.3.6.3.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.3.1 AP
B.1.3.6.3.2 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.3.2 GES
B.1.3.6.4 Raffinage du pétrole	B.1.3.6.4 COM
B.1.3.6.4.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.4.1 AP
B.1.3.6.4.2 Eutrophisation	B.1.3.6.4.2 E
B.1.3.6.4.3 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.4.3 GES
B.1.3.6.4.4 Métaux lourds	B.1.3.6.4.4 ML
B.1.3.6.4.5 Polluants Organiques Persistants	B.1.3.6.4.5 POP
B.1.3.6.4.6 Particules	B.1.3.6.4.6 PM
B.1.3.6.5 Distribution des combustibles liquides	B.1.3.6.5 COM
B.1.3.6.5.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.5.1 AP
B.1.3.6.6 Extraction et traitement du gaz naturel	B.1.3.6.6 COM
B.1.3.6.6.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.6.1 AP
B.1.3.6.6.2 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.6.2 GES
B.1.3.6.6.3 Particules	B.1.3.6.6.3 PM
B.1.3.6.7 Transport, stockage et distribution du gaz naturel	B.1.3.6.7 COM
B.1.3.6.7.1 Acidification et pollution photochimique	B.1.3.6.7.1 AP
B.1.3.6.7.2 Gaz à effet de serre	B.1.3.6.7.2 GES

B.2 Emissions non liées à des processus de combustion	B2 COM
B.2.1 Industrie	B.2.1 COM
<u>B.2.1.1 Eléments méthodologiques généraux</u>	<u>B.2.1.1 COM</u>
<u>B.2.1.2 Métallurgie des ferreux</u>	<u>B.2.1.2 COM</u>
B.2.1.2.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.2.1 AP
B.2.1.2.2 Eutrophisation	B.2.1.2.2 E
B.2.1.2.3 Gaz à effet de serre	B.2.1.2.3 GES
B.2.1.2.4 Métaux lourds	B.2.1.2.4 ML
B.2.1.2.5 Polluants organiques persistants	B.2.1.2.5 POP
B.2.1.2.6 Particules	B.2.1.2.6 PM
<u>B.2.1.3 Métallurgie des métaux non ferreux</u>	<u>B.2.1.3 COM</u>
B.2.1.3.1 Aluminium de première fusion	B.2.1.3.1 COM
B.2.1.3.1.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.3.1.1 AP
B.2.1.3.1.2 Eutrophisation	B.2.1.3.1.2 E
B.2.1.3.1.3 Gaz à effet de serre	B.2.1.3.1.3 GES
B.2.1.3.1.4 Métaux lourds	B.2.1.3.1.4 ML
B.2.1.3.1.5 Polluants organiques persistants	B.2.1.3.1.5 POP
B.2.1.3.1.6 Particules	B.2.1.3.1.6 PM
B.2.1.3.2 Production de nickel	B.2.1.3.2 COM
B.2.1.3.2.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.3.2.1 AP
B.2.1.3.2.2 Métaux lourds	B.2.1.3.2.2 ML
B.2.1.3.2.3 Particules	B.2.1.3.2.3 PM
<u>B.2.1.4 Chimie</u>	<u>B.2.1.4 COM</u>
B.2.1.4.1 Production d'ammoniac	B.2.1.4.1 COM
B.2.1.4.1.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.1.1 AP
B.2.1.4.1.2 Eutrophisation	B.2.1.4.1.2 E
B.2.1.4.1.3 Gaz à effet de serre	B.2.1.4.1.3 GES
B.2.1.4.2 Production d'acide nitrique	B.2.1.4.2 COM
B.2.1.4.2.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.2.1 AP
B.2.1.4.2.2 Eutrophisation	B.2.1.4.2.2 E
B.2.1.4.2.3 Gaz à effet de serre	B.2.1.4.2.3 GES
B.2.1.4.3 Production d'acide adipique	B.2.1.4.3 COM
B.2.1.4.3.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.3.1 AP
B.2.1.4.3.2 Gaz à effet de serre	B.2.1.4.3.2 GES
B.2.1.4.3.3 Particules	B.2.1.4.3.3 PM
B.2.1.4.4 Production d'acide glyoxylique et autres fabrications à l'origine de N ₂ O	B.2.1.4.4 COM
B.2.1.4.4.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.4.1 AP
B.2.1.4.4.2 Gaz à effet de serre	B.2.1.4.4.2 GES
B.2.1.4.5 Production et utilisation de carbure de calcium	B.2.1.4.5 COM
B.2.1.4.5.1 Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.5.1 AP
B.2.1.4.5.2 Gaz à effet de serre	B.2.1.4.5.2 GES
B.2.1.4.5.3 Particules	B.2.1.4.5.3 PM

B.2.1.4.6	Production de noir de carbone	B.2.1.4.6 COM
B.2.1.4.6.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.6.1 AP
B.2.1.4.6.2	Gaz à effet de serre	B.2.1.4.6.2 GES
B.2.1.4.6.3	Particules	B.2.1.4.6.3 PM
B.2.1.4.7	Production d'acide sulfurique	B.2.1.4.7 COM
B.2.1.4.7.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.7.1 AP
B.2.1.4.8	Production de dioxyde de titane	B.2.1.4.8 COM
B.2.1.4.8.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.8.1 AP
B.2.1.4.8.2	Particules	B.2.1.4.8.2 PM
B.2.1.4.9	Production d'engrais	B.2.1.4.9 COM
B.2.1.4.9.1	Eutrophisation	B.2.1.4.9.1 E
B.2.1.4.9.2	Métaux lourds	B.2.1.4.9.2 ML
B.2.1.4.9.3	Particules	B.2.1.4.9.3 PM
B.2.1.4.10	Production de produits explosifs	B.2.1.4.10 COM
B.2.1.4.10.1	Particules	B.2.1.4.10.1 PM
B.2.1.4.11	Production de chlore	B.2.1.4.11 COM
B.2.1.4.11.1	Métaux lourds	B.2.1.4.11.1 ML
B.2.1.4.12	Autres procédés de l'industrie chimique inorganique	B.2.1.4.12 COM
B.2.1.4.12.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.12.1 AP
B.2.1.4.12.2	Eutrophisation	B.2.1.4.12.2 E
B.2.1.4.12.3	Gaz à effet de serre	B.2.1.4.12.3 GES
B.2.1.4.12.4	Particules	B.2.1.4.12.4 PM
B.2.1.4.13	Production d'éthylène, propylène	B.2.1.4.13 COM
B.2.1.4.13.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.13.1 AP
B.2.1.4.14	Autres productions de la chimie organique	B.2.1.4.14 COM
B.2.1.4.14.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.14.1 AP
B.2.1.4.14.2	Particules	B.2.1.4.14.2 PM
B.2.1.4.15	Production de HFC, PFC et SF ₆	B.2.1.4.15 COM
B.2.1.4.15.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.4.15.1 GES
B.2.1.4.16	Utilisation et production de carbonate de soude	B.2.1.4.16 COM
B.2.1.4.16.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.4.16.1 AP
B.2.1.4.16.2	Eutrophisation	B.2.1.4.16.2 E
B.2.1.4.16.3	Gaz à effet de serre	B.2.1.4.16.3 GES
B.2.1.4.16.4	Particules	B.2.1.4.16.4 PM
B.2.1.5	Produits minéraux et matériaux de construction	B.2.1.5 COM
B.2.1.5.1	Production de ciment	B.2.1.5.1 COM
B.2.1.5.1.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.1.1 GES
B.2.1.5.2	Production de chaux	B.2.1.5.2 COM
B.2.1.5.2.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.2.1 GES
B.2.1.5.3	Production de verre	B.2.1.5.3 COM
B.2.1.5.3.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.3.1 GES
B.2.1.5.4	Production de tuiles et briques	B.2.1.5.4 COM
B.2.1.5.4.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.4.1 GES

B.2.1.5.5	Production de céramiques fines	B.2.1.5.5 COM
B.2.1.5.5.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.5.1 GES
B.2.1.5.6	Papeteries	B.2.1.5.6 COM
B.2.1.5.6.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.5.6.1 GES
B.2.1.5.7	Recouvrement des routes par l'asphalte	B.2.1.5.7 COM
B.2.1.5.7.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.5.7.1 AP
B.2.1.5.7.2	Polluants Organiques Persistants	B.2.1.5.7.2 POP
B.2.1.5.7.3	Particules	B.2.1.5.7.3 PM
B.2.1.5.8	Exploitation des carrières	B.2.1.5.8 COM
B.2.1.5.8.1	Particules	B.2.1.5.8.1 PM
B.2.1.5.9	Chantiers et BTP	B.2.1.5.9 COM
B.2.1.5.9.1	Particules	B.2.1.5.9.1 PM
B.2.1.6	Industries agro-alimentaires	B.2.1.6 COM
B.2.1.6.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.6.1 AP
B.2.1.6.2	Gaz à effet de serre	B.2.1.6.2 GES
B.2.1.6.3	Particules	B.2.1.6.3 PM
B.2.1.7	Industrie du bois, du papier et du carton	B.2.1.7 COM
B.2.1.7.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.7.1 AP
B.2.1.7.2	Particules	B.2.1.7.2 PM
B.2.1.8	Utilisation de solvants	B.2.1.8 COM
B.2.1.8.1	Application de peinture	B.2.1.8.1 COM
B.2.1.8.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.8.1.1 AP
B.2.1.8.1.2	Gaz à effet de serre	B.2.1.8.1.2 GES
B.2.1.8.2	Dégraissage, nettoyage à sec	B.2.1.8.2 COM
B.2.1.8.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.8.2.1 AP
B.2.1.8.2.2	Gaz à effet de serre	B.2.1.8.2.2 GES
B.2.1.8.3	Fabrication et mise en œuvre de produits chimiques	B.2.1.8.3 COM
B.2.1.8.3.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.8.3.1 AP
B.2.1.8.3.2	Particules	B.2.1.8.3.2 PM
B.2.1.8.4	Autres utilisations de solvants	B.2.1.8.4 COM
B.2.1.8.4.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.1.8.4.1 AP
B.2.1.8.4.2	Gaz à effet de serre	B.2.1.8.4.2 GES
B.2.1.9	Utilisation d'autres produits	B.2.1.9 COM
B.2.1.9.1	Réfrigération et climatisation	B.2.1.9.1 COM
B.2.1.9.1.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.1.1 GES
B.2.1.9.2	Mousses d'isolation thermique	B.2.1.9.2 COM
B.2.1.9.2.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.2.1 GES
B.2.1.9.3	Extincteurs d'incendie	B.2.1.9.3 COM
B.2.1.9.3.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.3.1 GES
B.2.1.9.4	Aérosols	B.2.1.9.4 COM
B.2.1.9.4.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.4.1 GES

B.2.1.9.5	Solvants	B.2.1.9.5 COM
B.2.1.9.5.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.5.1 GES
B.2.1.9.6	Fabrication des semi-conducteurs	B.2.1.9.6 COM
B.2.1.9.6.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.6.1 GES
B.2.1.9.7	Equipements électriques	B.2.1.9.7 COM
B.2.1.9.7.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.7.1 GES
B.2.1.9.8	Autres utilisations de PFC et SF ₆	B.2.1.9.8 COM
B.2.1.9.8.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.8.1 GES
B.2.1.9.9	Anesthésie	B.2.1.9.9 COM
B.2.1.9.9.1	Gaz à effet de serre	B.2.1.9.9.1 GES
B.2.1.9.10	Equipements de réfrigération	B.2.1.9.10 COM
B.2.1.9.10.1	Eutrophisation	B.2.1.9.10.1 E
B.2.2	Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial	B.2.2 COM
<u>B.2.2.1</u>	<u>Utilisation domestique de solvants</u>	<u>B.2.2.1 COM</u>
B.2.2.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.2.1.1 AP
B.2.2.1.2	Gaz à effet de serre	B.2.2.1.2 GES
<u>B.2.2.2</u>	<u>Utilisation domestique de produits (hors solvant)</u>	<u>B.2.2.2 COM</u>
B.2.2.2.1	Particules	B.2.2.2.1 PM
B.2.3	Agriculture	B.2.3 COM
<u>B.2.3.1</u>	<u>Culture</u>	<u>B.2.3.1 COM</u>
B.2.3.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.3.1.1 AP
B.2.3.1.2	Eutrophisation	B.2.3.1.2 E
B.2.3.1.3	Gaz à effet de serre	B.2.3.1.3 GES
B.2.3.1.4	Particules	B.2.3.1.4 PM
<u>B.2.3.2</u>	<u>Elevage</u>	<u>B.2.3.2 COM</u>
B.2.3.2.1	Fermentation entérique	B.2.3.2.1 COM
B.2.3.2.1.1	Gaz à effet de serre	B.2.3.2.1.1 GES
B.2.3.2.2	Gestion des déjections animales	B.2.3.2.2 COM
B.2.3.2.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.3.2.2.1 AP
B.2.3.2.2.2	Eutrophisation	B.2.3.2.2.2 E
B.2.3.2.2.3	Gaz à effet de serre	B.2.3.2.2.3 GES
B.2.3.2.2.4	Particules	B.2.3.2.2.4 PM

B.2.4	Traitement des déchets	B.2.4 COM
<u>B.2.4.1</u>	<u>Décharges</u>	<u>B.2.4.1 COM</u>
B.2.4.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.1.1 AP
B.2.4.1.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.1.2 GES
B.2.4.1.3	Particules	B.2.4.1.3 PM
<u>B.2.4.2</u>	<u>Incinération</u>	<u>B.2.4.2 COM</u>
B.2.4.2.1	Incinération d'ordures ménagères sans récupération d'énergie	B.2.4.2.1 COM
B.2.4.2.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.1.1 AP
B.2.4.2.1.2	Eutrophisation	B.2.4.2.1.2 E
B.2.4.2.1.3	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.1.3 GES
B.2.4.2.1.4	Métaux lourds	B.2.4.2.1.4 ML
B.2.4.2.1.5	Polluants organiques persistants	B.2.4.2.1.5 POP
B.2.4.2.1.6	Particules	B.2.4.2.1.6 PM
B.2.4.2.2	Incinération de boues de traitement des eaux	B.2.4.2.2 COM
B.2.4.2.2.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.2.1 AP
B.2.4.2.2.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.2.2 GES
B.2.4.2.2.3	Métaux lourds	B.2.4.2.2.3 ML
B.2.4.2.2.4	Polluants organiques persistants	B.2.4.2.2.4 POP
B.2.4.2.2.5	Particules	B.2.4.2.2.5 PM
B.2.4.2.3	Incinération de déchets hospitaliers	B.2.4.2.3 COM
B.2.4.2.3.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.3.1 AP
B.2.4.2.3.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.3.2 GES
B.2.4.2.3.3	Métaux lourds	B.2.4.2.3.3 ML
B.2.4.2.3.4	Polluants organiques persistants	B.2.4.2.3.4 POP
B.2.4.2.3.5	Particules	B.2.4.2.3.5 PM
B.2.4.2.4	Crémation	B.2.4.2.4 COM
B.2.4.2.4.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.4.1 AP
B.2.4.2.4.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.4.2 GES
B.2.4.2.4.3	Métaux lourds	B.2.4.2.4.3 ML
B.2.4.2.4.4	Particules	B.2.4.2.4.4 PM
B.2.4.2.5	Incinération de déchets industriels	B.2.4.2.5 COM
B.2.4.2.5.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.5.1 AP
B.2.4.2.5.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.5.2 GES
B.2.4.2.5.3	Métaux lourds	B.2.4.2.5.3 ML
B.2.4.2.5.4	Polluants organiques persistants	B.2.4.2.5.4 POP
B.2.4.2.5.5	Particules	B.2.4.2.5.5 PM
B.2.4.2.6	Feux de déchets agricoles	B.2.4.2.6 COM
B.2.4.2.6.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.2.6.1 AP
B.2.4.2.6.2	Eutrophisation	B.2.4.2.6.2 E
B.2.4.2.6.3	Gaz à effet de serre	B.2.4.2.6.3 GES
B.2.4.2.6.4	Polluants organiques persistants	B.2.4.2.6.4 POP
B.2.4.2.6.5	Particules	B.2.4.2.6.5 PM

<u>B.2.4.3</u>	<u>Autres traitements de déchets</u>	<u>B.2.4.3 COM</u>
B.2.4.3.1	Traitement des eaux usées	B.2.4.3.1 COM
B.2.4.3.1.1	Acidification et pollution photochimique	B.2.4.3.1.1 AP
B.2.4.3.1.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.3.1.2 GES
B.2.4.3.2	Epandage des boues	B.2.4.3.2 COM
B.2.4.3.2.1	Eutrophisation	B.2.4.3.2.1 E
B.2.4.3.2.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.3.2.2 GES
B.2.4.3.3	Production de compost	B.2.4.3.3 COM
B.2.4.3.3.1	Eutrophisation	B.2.4.3.3.1 E
B.2.4.3.3.2	Gaz à effet de serre	B.2.4.3.3.2 GES
B.2.4.3.4	Production de biogaz	B.2.4.3.4 COM
B.2.4.3.4.1	Gaz à effet de serre	B.2.4.3.4.1 GES

B.3 Utilisation des terres, leurs changements d'utilisation et la forêt (UTCf)B3 COM

B.3.1	Définitions et généralités méthodologiques	B.3.1 COM
<u>B.3.1.1</u>	<u>Définition des types de terres</u>	<u>B.3.1 COM</u>
<u>B.3.1.2</u>	<u>Représentation des unités de terres / Détermination des surfaces et leur suivi</u>	<u>B.3.1 COM</u>
<u>B.3.1.3</u>	<u>Les réservoirs de carbone</u>	<u>B.3.1 COM</u>
<u>B.3.1.4</u>	<u>Les DOM</u>	<u>B.3.1 COM</u>
<u>B.3.1.5</u>	<u>Les COM et la Nouvelle-Calédonie</u>	<u>B.3.1 COM</u>
B.3.2	Forêts	B.3.2 COM
<u>B.3.2.1</u>	<u>Acidification et pollution photochimique</u>	<u>B.3.2.1 AP</u>
<u>B.3.2.2</u>	<u>Gaz à effet de serre</u>	<u>B.3.2.2 GES</u>
B.3.3	Terres cultivées	B.3.3 COM
<u>B.3.3.1</u>	<u>Acidification et pollution photochimique</u>	<u>B.3.3.1 AP</u>
<u>B.3.3.2</u>	<u>Gaz à effet de serre</u>	<u>B.3.3.2 GES</u>
B.3.4	Prairies	B.3.4 COM
<u>B.3.4.1</u>	<u>Acidification et pollution photochimique</u>	<u>B.3.4.1 AP</u>
<u>B.3.4.2</u>	<u>Gaz à effet de serre</u>	<u>B.3.4.2 GES</u>
B.3.5	Terres humides, zones urbanisées et autres terres	B.3.5 COM
<u>B.3.5.1</u>	<u>Acidification et pollution photochimique</u>	<u>B.3.5.1 AP</u>
<u>B.3.5.2</u>	<u>Gaz à effet de serre</u>	<u>B.3.5.2 GES</u>

B.4 Sources biotiques, naturelles et autres sources**B.4 COM**

B.4.1 Forêts (hors bilan carbone)

B.4.1 COM

B.4.1.1 Acidification et pollution photochimiqueB.4.1.1 APB.4.1.2 Gaz à effet de serreB.4.1.2 GES

B.4.2 Feux de forêt

B.4.2 COM

B.4.2.1 Acidification et pollution photochimiqueB.4.2.1 APB.4.2.2 EutrophisationB.4.2.2 EB.4.2.3 Gaz à effet de serreB.4.2.3 GESB.4.2.4 Métaux lourdsB.4.2.4 MLB.4.2.5 Polluants Organiques PersistantsB.4.2.5 POPB.4.2.6 ParticulesB.4.2.6 PM

B.4.3 Prairies naturelles

B.4.3 COM

B.4.3.1 Acidification et pollution photochimiqueB.4.3.1 APB.4.3.2 Gaz à effet de serreB.4.3.2 GES

B.4.4 Zones humides

B.4.4 COM

B.4.4.1 Gaz à effet de serreB.4.4.1 GES

B.4.5 Eaux

B.4.5 COM

B.4.5.1 Gaz à effet de serreB.4.5.1 GES

B.4.6 Foudre

B.4.6 COM

B.4.6.1 Acidification et pollution photochimiqueB.4.6.1 GES

Références**Abréviations et acronymes****Index****Références COM****ABAC COM****Index COM****Annexes**

0	Mise à jour	annexe.0 COM
1	Nomenclature d'activités émettrices SNAP 97c	annexe.1 COM
2	Nomenclature des combustibles NAPFUE 94c	annexe.2 COM
3	Relation SNAP 97c et CRF / NFR	annexe.3 COM
4	Nomenclature EMEP	annexe.4 AUT
5	Différences CCNUCC, CEE-NU et NEC	annexe.5 COM
6	Catégories de GIC	annexe.6 COM
7	Secteurs principaux et sous-secteurs SECTEN et correspondance avec la SNAP 97c	annexe.7 COM
8	Catégories IPPC	annexe.8 COM
9	Catégories E-PRTR	annexe.9 COM
10	Nomenclature NAMEA	annexe.10 AUT
11	Catégories Plan Climat	annexe.11 AUT
12	Territoires constitutifs de la France / Nomenclature des unités territoriales statistiques et administratives	annexe.12 AUT
13	Données énergétiques sectorielles	annexe.13 COM
14	Données d'activités agricoles	annexe.14 COM

CONTENTS

Monitoring of section updates is provided in annex 0.

Sections highlighted are translated in English.

Summary	RESUME COM
Preamble	PRE COM
Organisation of the document and directions for use	OME COM

A. General description of the national system of atmospheric emission inventories	A.PRE COM
A.1 Administrative organisation and general principles	A.1 COM
A.1.1 Distribution of responsibilities	A.1 COM
A.1.2 Simplified organisational chart	A.1 COM
A.1.3 The different inventories conducted	A.1 COM
A.2 Technical description	A.2 COM
A.2.1 Principles and general scope	A.2 COM
A.2.2 Features required for the emission inventories	A.2 COM
A.2.3 Operational arrangements on estimating and reporting emissions	A.2 COM
A.2.4 Reference nomenclatures	A.2 COM
A.3 Quality assurance and quality control programme	A3 COM
A.3.1 Quality management	A3 COM
A.3.2 Quality targets	A3 COM
A.3.3 Quality control	A3 COM
A.3.4 Quality assurance	A3 COM
A.3.5 Examples of practical actions	A3 COM
A.4 Assessing uncertainties	A4 COM
A.5 Rationale for estimation methods	A5 COM

B. Estimation methods for atmospheric emissions	B.PRE COM
B.1 Items related to emissions from energy use	B.1 COM
B.1.1 General methodological items	B.1.1 COM
B.1.2 Items common to all sectors	B.1.2 COM
<u>B.1.2.1 Fuel characteristics</u>	<u>B.1.2 COM</u>
B.1.2.1.1 Reference, reporting specificities	B.1.2 COM
B.1.2.1.2 Calorific value	B.1.2 COM
B.1.2.1.3 Fuel composition	B.1.2.1.3 COM
B.1.2.1.3.1 Sulfur content	B.1.2.1.3.1 AP
B.1.2.1.3.2 Nitrogen content	B.1.2.1.3.2 AP
B.1.2.1.3.3 Carbon content	B.1.2.1.3.3 GES
B.1.2.1.3.4 Heavy metals content	B.1.2.1.3.4 ML
B.1.2.1.3.5 Chlorine content	B.1.2.1.3.5 AUT
<u>B.1.2.2 Emission calculation</u>	<u>B.1.2.2 COM</u>
B.1.2.2.1 Substances causing acidification and photochemical pollution	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.1 SO ₂	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.2 NO _x	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.3 NMCOV	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.1.4 CO	B.1.2.2.1 AP
B.1.2.2.2 Eutrophication	B.1.2.2.2 E
B.1.2.2.3 Substances related to greenhouse effect	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.1 CO ₂	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.2 CH ₄	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.3 N ₂ O	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.3.4 Fluorinated gases	B.1.2.2.3 GES
B.1.2.2.4 Heavy metals	B.1.2.2.4 ML
B.1.2.2.4.1 Arsenic	B.1.2.2.4.1 ML
B.1.2.2.4.2 Cadmium	B.1.2.2.4.2 ML
B.1.2.2.4.3 Chromium	B.1.2.2.4.3 ML
B.1.2.2.4.4 Copper	B.1.2.2.4.4 ML
B.1.2.2.4.5 Mercury	B.1.2.2.4.5 ML
B.1.2.2.4.6 Nickel	B.1.2.2.4.6 ML
B.1.2.2.4.7 Lead	B.1.2.2.4.7 ML
B.1.2.2.4.8 Selenium	B.1.2.2.4.8 ML
B.1.2.2.4.9 Zinc	B.1.2.2.4.9 ML
B.1.2.2.5 Persistent organic pollutants	B.1.2.2.5 POP
B.1.2.2.5.1 Dioxins and furans	B.1.2.2.5.1 POP
B.1.2.2.5.2 Polycyclic Aromatic Hydrocarbons	B.1.2.2.5.2 POP
B.1.2.2.5.3 Polychlorinated biphenyls	B.1.2.2.5.3 POP
B.1.2.2.5.4 Hexachlorobenzene	B.1.2.2.5.4 POP
B.1.2.2.6 Particulate matter	B.1.2.2.6 PM
<u>B.1.2.3 Energy balance</u>	<u>B.1.2.3 COM</u>

B.1.3	Specific items for some sectors	B.1.3 COM
<u>B.1.3.1</u>	<u>Energy transformation (combustion) – « 1A1 »</u>	<u>B.1.3.1 COM</u>
B.1.3.1.1	Public power	B.1.3.1.1 COM
B.1.3.1.1.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.1.1 AP
B.1.3.1.1.2	Eutrophication	B.1.3.1.1.2 E
B.1.3.1.1.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.1.3 GES
B.1.3.1.1.4	Heavy metals	B.1.3.1.1.4 ML
B.1.3.1.1.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.1.5 POP
B.1.3.1.1.6	Particulate matter	B.1.3.1.1.6 PM
B.1.3.1.2	District heating plants	B.1.3.1.2 COM
B.1.3.1.2.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.2.1 AP
B.1.3.1.2.2	Eutrophication	B.1.3.1.2.2 E
B.1.3.1.2.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.2.3 GES
B.1.3.1.2.4	Heavy metals	B.1.3.1.2.4 ML
B.1.3.1.2.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.2.5 POP
B.1.3.1.2.6	Particulate matter	B.1.3.1.2.6 PM
B.1.3.1.3	Domestic waste incineration with energy recovery	B.1.3.1.3 COM
B.1.3.1.3.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.3.1 AP
B.1.3.1.3.2	Eutrophication	B.1.3.1.3.2 E
B.1.3.1.3.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.3.3 GES
B.1.3.1.3.4	Heavy metals	B.1.3.1.3.4 ML
B.1.3.1.3.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.3.5 POP
B.1.3.1.3.6	Particulate matter	B.1.3.1.3.6 PM
B.1.3.1.4	Petroleum refining plants	B.1.3.1.4 COM
B.1.3.1.4.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.4.1 AP
B.1.3.1.4.2	Eutrophication	B.1.3.1.4.2 E
B.1.3.1.4.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.4.3 GES
B.1.3.1.4.4	Heavy metals	B.1.3.1.4.4 ML
B.1.3.1.4.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.4.5 POP
B.1.3.1.4.6	Particulate matter	B.1.3.1.4.6 PM
B.1.3.1.5	Solid fuel transformation plants	B.1.3.1.5 COM
B.1.3.1.5.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.5.1 AP
B.1.3.1.5.2	Eutrophication	B.1.3.1.5.2 E
B.1.3.1.5.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.5.3 GES
B.1.3.1.5.4	Heavy metals	B.1.3.1.5.4 ML
B.1.3.1.5.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.5.5 POP
B.1.3.1.5.6	Particulate matter	B.1.3.1.5.6 PM
B.1.3.1.6	Gas refining plants	B.1.3.1.6 COM
B.1.3.1.6.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.1.6.1 AP
B.1.3.1.6.2	Eutrophication	B.1.3.1.6.2 E
B.1.3.1.6.3	Greenhouse gas	B.1.3.1.6.3 GES
B.1.3.1.6.4	Heavy metals	B.1.3.1.6.4 ML
B.1.3.1.6.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.1.6.5 POP
B.1.3.1.6.6	Particulate matter	B.1.3.1.6.6 PM

B.1.3.2	Manufacturing industry (combustion) – « 1A2 »	B.1.3.2 COM
B.1.3.2.1	Energy processes common to any industry (stationary sources)	B.1.3.2.1 COM
B.1.3.2.1.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.2.1.1 AP
B.1.3.2.1.2	Eutrophication	B.1.3.2.1.2 E
B.1.3.2.1.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.1.3 GES
B.1.3.2.1.4	Heavy metals	B.1.3.2.1.4 ML
B.1.3.2.1.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.1.5 POP
B.1.3.2.1.6	Particulate matter	B.1.3.2.1.6 PM
B.1.3.2.2	Specific energy processes related to some sectors	B.1.3.2.2 COM
B.1.3.2.2.1	Iron and steel and metal smelting	B.1.3.2.2.1 COM
B.1.3.2.2.1.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.1.1 AP
B.1.3.2.2.1.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.1.2 E
B.1.3.2.2.1.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.1.3 GES
B.1.3.2.2.1.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.1.4 ML
B.1.3.2.2.1.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.1.5 POP
B.1.3.2.2.1.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.1.6 PM
B.1.3.2.2.2	Primary lead and zinc production	B.1.3.2.2.2 COM
B.1.3.2.2.2.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.2.1 AP
B.1.3.2.2.2.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.2.2 E
B.1.3.2.2.2.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.2.3 GES
B.1.3.2.2.2.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.2.4 ML
B.1.3.2.2.2.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.2.5 POP
B.1.3.2.2.2.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.2.6 PM
B.1.3.2.2.3	Secondary Lead and zinc production	B.1.3.2.2.3 COM
B.1.3.2.2.3.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.3.1 AP
B.1.3.2.2.3.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.3.2 E
B.1.3.2.2.3.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.3.3 GES
B.1.3.2.2.3.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.3.4 ML
B.1.3.2.2.3.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.3.5 POP
B.1.3.2.2.3.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.3.6 PM
B.1.3.2.2.4	Secondary aluminium production	B.1.3.2.2.4 COM
B.1.3.2.2.4.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.4.1 AP
B.1.3.2.2.4.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.4.2 E
B.1.3.2.2.4.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.4.3 GES
B.1.3.2.2.4.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.4.4 ML
B.1.3.2.2.4.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.4.5 POP
B.1.3.2.2.4.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.4.6 PM
B.1.3.2.2.5	Cement production	B.1.3.2.2.5 COM
B.1.3.2.2.5.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.5.1 AP
B.1.3.2.2.5.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.5.2 E
B.1.3.2.2.5.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.5.3 GES
B.1.3.2.2.5.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.5.4 ML
B.1.3.2.2.5.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.5.5 POP
B.1.3.2.2.5.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.5.6 PM

B.1.3.2.2.6	Lime production	B.1.3.2.2.6	COM
B.1.3.2.2.6.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.6.1	AP
B.1.3.2.2.6.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.6.2	E
B.1.3.2.2.6.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.6.3	GES
B.1.3.2.2.6.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.6.4	ML
B.1.3.2.2.6.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.6.5	POP
B.1.3.2.2.6.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.6.6	PM
B.1.3.2.2.7	Asphalt concrete production	B.1.3.2.2.7	COM
B.1.3.2.2.7.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.7.1	AP
B.1.3.2.2.7.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.7.2	E
B.1.3.2.2.7.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.7.3	GES
B.1.3.2.2.7.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.7.4	ML
B.1.3.2.2.7.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.7.5	POP
B.1.3.2.2.7.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.7.6	PM
B.1.3.2.2.8	Glass production	B.1.3.2.2.8	COM
B.1.3.2.2.8.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.8.1	AP
B.1.3.2.2.8.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.8.2	E
B.1.3.2.2.8.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.8.3	GES
B.1.3.2.2.8.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.8.4	ML
B.1.3.2.2.8.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.8.5	POP
B.1.3.2.2.8.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.8.6	PM
B.1.3.2.2.9	Tiles and bricks production	B.1.3.2.2.9	COM
B.1.3.2.2.9.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.9.1	AP
B.1.3.2.2.9.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.9.2	E
B.1.3.2.2.9.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.9.3	GES
B.1.3.2.2.9.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.9.4	ML
B.1.3.2.2.9.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.9.5	POP
B.1.3.2.2.9.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.9.6	PM
B.1.3.2.2.10	Fine ceramic production	B.1.3.2.2.10	COM
B.1.3.2.2.10.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.10.1	AP
B.1.3.2.2.10.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.10.2	E
B.1.3.2.2.10.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.10.3	GES
B.1.3.2.2.10.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.10.4	ML
B.1.3.2.2.10.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.10.5	POP
B.1.3.2.2.10.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.10.6	PM
B.1.3.2.2.11	Magnesium production	B.1.3.2.2.11	COM
B.1.3.2.2.11.1	Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.11.1	AP
B.1.3.2.2.11.2	Eutrophication	B.1.3.2.2.11.2	E
B.1.3.2.2.11.3	Greenhouse gas	B.1.3.2.2.11.3	GES
B.1.3.2.2.11.4	Heavy metals	B.1.3.2.2.11.4	ML
B.1.3.2.2.11.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.11.5	POP
B.1.3.2.2.11.6	Particulate matter	B.1.3.2.2.11.6	PM

B.1.3.2.2.12 Grey iron	B.1.3.2.2.12 COM
B.1.3.2.2.12.1 Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.12.1 AP
B.1.3.2.2.12.2 Eutrophication	B.1.3.2.2.12.2 E
B.1.3.2.2.12.3 Greenhouse gas	B.1.3.2.2.12.3 GES
B.1.3.2.2.12.4 Heavy metals	B.1.3.2.2.12.4 ML
B.1.3.2.2.12.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.12.5 POP
B.1.3.2.2.12.6 Particulate matter	B.1.3.2.2.12.6 PM
B.1.3.2.2.13 Plaster furnaces	B.1.3.2.2.13 COM
B.1.3.2.2.13.1 Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.13.1 AP
B.1.3.2.2.13.2 Eutrophication	B.1.3.2.2.13.2 E
B.1.3.2.2.13.3 Greenhouse gas	B.1.3.2.2.13.3 GES
B.1.3.2.2.13.4 Heavy metals	B.1.3.2.2.13.4 ML
B.1.3.2.2.13.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.13.5 POP
B.1.3.2.2.13.6 Particulate matter	B.1.3.2.2.13.6 PM
B.1.3.2.2.14 Copper production	B.1.3.2.2.14 COM
B.1.3.2.2.14.1 Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.14.1 AP
B.1.3.2.2.14.2 Eutrophication	B.1.3.2.2.14.2 E
B.1.3.2.2.14.3 Greenhouse gas	B.1.3.2.2.14.3 GES
B.1.3.2.2.14.4 Heavy metals	B.1.3.2.2.14.4 ML
B.1.3.2.2.14.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.14.5 POP
B.1.3.2.2.14.6 Particulate matter	B.1.3.2.2.14.6 PM
B.1.3.2.2.15 Other	B.1.3.2.2.15 COM
B.1.3.2.2.15.1 Greenhouse gas	B.1.3.2.2.15.1 GES
B.1.3.2.2.15.2 Heavy metals	B.1.3.2.2.15.2 ML
B.1.3.2.2.15.3 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.15.3 POP
B.1.3.2.2.16 Enamel production	B.1.3.2.2.16 COM
B.1.3.2.2.16.1 Acidific., photochemic. pollution	B.1.3.2.2.16.1 AP
B.1.3.2.2.16.2 Eutrophication	B.1.3.2.2.16.2 E
B.1.3.2.2.16.3 Greenhouse gas	B.1.3.2.2.16.3 GES
B.1.3.2.2.16.4 Heavy metals	B.1.3.2.2.16.4 ML
B.1.3.2.2.16.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.2.16.5 POP
B.1.3.2.2.16.6 Particulate matter	B.1.3.2.2.16.6 PM
B.1.3.2.3 Manufact. industry (combustion) - mobile sources	B.1.3.2.3 COM
B.1.3.2.3.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.2.3.1 AP
B.1.3.2.3.2 Eutrophication	B.1.3.2.3.2 E
B.1.3.2.3.3 Greenhouse gas	B.1.3.2.3.3 GES
B.1.3.2.3.4 Heavy metals	B.1.3.2.3.4 ML
B.1.3.2.3.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.2.3.5 POP
B.1.3.2.3.6 Particulate matter	B.1.3.2.3.6 PM

B.1.3.3 Transports (combustion and other phenomena) – « 1A3 » B.1.3.3 COM

B.1.3.3.1	Road transport	B.1.3.3.1COM
B.1.3.3.2	Air traffic	B.1.3.3.2 COM
B.1.3.3.2.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.3.2.1 AP
B.1.3.3.2.2	Eutrophication	B.1.3.3.2.2 E
B.1.3.3.2.3	Greenhouse gas	B.1.3.3.2.3 GES
B.1.3.3.2.4	Heavy metals	B.1.3.3.2.4 ML
B.1.3.3.2.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.3.2.5 POP
B.1.3.3.2.6	Particulate matter	B.1.3.3.2.6 PM
B.1.3.3.3	Railways	B.1.3.3.3 COM
B.1.3.3.3.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.3.3.1 AP
B.1.3.3.3.2	Eutrophication	B.1.3.3.3.2 E
B.1.3.3.3.3	Greenhouse gas	B.1.3.3.3.3 GES
B.1.3.3.3.4	Heavy metals	B.1.3.3.3.4 ML
B.1.3.3.3.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.3.3.5 POP
B.1.3.3.3.6	Particulate matter	B.1.3.3.3.6 PM
B.1.3.3.4	Inland waterways	B.1.3.3.4 COM
B.1.3.3.4.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.3.4.1 AP
B.1.3.3.4.2	Eutrophication	B.1.3.3.4.2 E
B.1.3.3.4.3	Greenhouse gas	B.1.3.3.4.3 GES
B.1.3.3.4.4	Heavy metals	B.1.3.3.4.4 ML
B.1.3.3.4.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.3.4.5 POP
B.1.3.3.4.6	Particulate matter	B.1.3.3.4.6 PM
B.1.3.3.5	Maritime transport	B.1.3.3.5 COM
B.1.3.3.5.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.3.5.1 AP
B.1.3.3.5.2	Eutrophication	B.1.3.3.5.2 E
B.1.3.3.5.3	Greenhouse gas	B.1.3.3.5.3 GES
B.1.3.3.5.4	Heavy metals	B.1.3.3.5.4 ML
B.1.3.3.5.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.3.5.5 POP
B.1.3.3.5.6	Particulate matter	B.1.3.3.5.6 PM
B.1.3.3.6	Pipeline compressors for gas and gas distribution	B.1.3.3.6 COM
B.1.3.3.6.1	Acidification and photochemical pollution	B.1.3.3.6.1 AP
B.1.3.3.6.2	Eutrophication	B.1.3.3.6.2 E
B.1.3.3.6.3	Greenhouse gas	B.1.3.3.6.3 GES
B.1.3.3.6.4	Heavy metals	B.1.3.3.6.4 ML
B.1.3.3.6.5	Persistent organic pollutants	B.1.3.3.6.5 POP
B.1.3.3.6.6	Particulate matter	B.1.3.3.6.6 PM

<u>B.1.3.4 Residential / tertiary / commercial / institutional (combustion) – « 1A4a and b »</u>	<u>B.1.3.4 COM</u>
B.1.3.4.1 Residential / tertiary / commercial / institutional (combustion) – Stationary sources	B.1.3.4.1 COM
B.1.3.4.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.4.1.1 AP
B.1.3.4.1.2 Eutrophication	B.1.3.4.1.2 E
B.1.3.4.1.3 Greenhouse gas	B.1.3.4.1.3 GES
B.1.3.4.1.4 Heavy metals	B.1.3.4.1.4 ML
B.1.3.4.1.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.4.1.5 POP
B.1.3.4.1.6 Particulate matter	B.1.3.4.1.6 PM
B.1.3.4.2 Residential / tertiary / commercial / institutional (combustion) – Mobile sources	B.1.3.4.2 COM
B.1.3.4.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.4.2.1 AP
B.1.3.4.2.2 Eutrophication	B.1.3.4.2.2 E
B.1.3.4.2.3 Greenhouse gas	B.1.3.4.2.3 GES
B.1.3.4.2.4 Heavy metals	B.1.3.4.2.4 ML
B.1.3.4.2.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.4.2.5 POP
B.1.3.4.2.6 Particulate matter	B.1.3.4.2.6 PM
<u>B.1.3.5 Agriculture / forestry / fisheries (combustion) – « 1A4c »</u>	<u>B.1.3.5 COM</u>
B.1.3.5.1 Agriculture / forestry / fisheries (combustion) – Stationary sources	B.1.3.5.1 COM
B.1.3.5.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.5.1.1 AP
B.1.3.5.1.2 Eutrophication	B.1.3.5.1.2 E
B.1.3.5.1.3 Greenhouse gas	B.1.3.5.1.3 GES
B.1.3.5.1.4 Heavy metals	B.1.3.5.1.4 ML
B.1.3.5.1.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.5.1.5 POP
B.1.3.5.1.6 Particulate matter	B.1.3.5.1.6 PM
B.1.3.5.2 Agriculture / forestry / fisheries (combustion) – Mobile sources	B.1.3.5.2 COM
B.1.3.5.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.5.2.1 AP
B.1.3.5.2.2 Eutrophication	B.1.3.5.2.2 E
B.1.3.5.2.3 Greenhouse gas	B.1.3.5.2.3 GES
B.1.3.5.2.4 Heavy metals	B.1.3.5.2.4 ML
B.1.3.5.2.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.5.2.5 POP
B.1.3.5.2.6 Particulate matter	B.1.3.5.2.6 PM

<u>B.1.3.6 Diffuse emissions related to energy use</u>	<u>B.1.3.6 COM</u>
B.1.3.6.1 Coal mining	B.1.3.6.1 COM
B.1.3.6.1.1 Greenhouse gas	B.1.3.6.1.1 GES
B.1.3.6.1.2 Particulate matter	B.1.3.6.1.2 PM
B.1.3.6.2 Solid fuel transformation	B.1.3.6.2 COM
B.1.3.6.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.2.1 AP
B.1.3.6.2.2 Eutrophication	B.1.3.6.2.2 E
B.1.3.6.2.3 Greenhouse gas	B.1.3.6.2.3 GES
B.1.3.6.2.4 Heavy metals	B.1.3.6.2.4 ML
B.1.3.6.2.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.6.2.5 POP
B.1.3.6.2.6 Particulate matter	B.1.3.6.2.6 PM
B.1.3.6.3 Fossil liquid fuel extraction	B.1.3.6.3 COM
B.1.3.6.3.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.3.1 AP
B.1.3.6.3.2 Greenhouse gas	B.1.3.6.3.2 GES
B.1.3.6.4 Petroleum refining plants	B.1.3.6.4 COM
B.1.3.6.4.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.4.1 AP
B.1.3.6.4.2 Eutrophication	B.1.3.6.4.2 E
B.1.3.6.4.3 Greenhouse gas	B.1.3.6.4.3 GES
B.1.3.6.4.4 Heavy metals	B.1.3.6.4.4 ML
B.1.3.6.4.5 Persistent organic pollutants	B.1.3.6.4.5 POP
B.1.3.6.4.6 Particulate matter	B.1.3.6.4.6 PM
B.1.3.6.5 Liquid fuel distribution	B.1.3.6.5 COM
B.1.3.6.5.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.5.1 AP
B.1.3.6.6 Extraction and treatment of gaseous fuels	B.1.3.6.6 COM
B.1.3.6.6.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.6.1 AP
B.1.3.6.6.2 Greenhouse gas	B.1.3.6.6.2 GES
B.1.3.6.6.3 Particulate matter	B.1.3.6.6.3 PM
B.1.3.6.7 Gas transport, storage and distribution	B.1.3.6.7 COM
B.1.3.6.7.1 Acidification and photochemical pollution	B.1.3.6.7.1 AP
B.1.3.6.7.2 Greenhouse gas	B.1.3.6.7.2 GES

B.2 Emissions not related to combustion processes	B2 COM
B.2.1 Industry	B.2.1 COM
<u>B.2.1.1 General methodology items</u>	<u>B.2.1.1 COM</u>
<u>B.2.1.2 Iron and steel industry</u>	<u>B.2.1.2 COM</u>
B.2.1.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.2.1 AP
B.2.1.2.2 Eutrophication	B.2.1.2.2 E
B.2.1.2.3 Greenhouse gas	B.2.1.2.3 GES
B.2.1.2.4 Heavy metals	B.2.1.2.4 ML
B.2.1.2.5 Persistent organic pollutants	B.2.1.2.5 POP
B.2.1.2.6 Particulate matter	B.2.1.2.6 PM
<u>B.2.1.3 Non ferrous metal smelting</u>	<u>B.2.1.3 COM</u>
B.2.1.3.1 Primary aluminium production	B.2.1.3.1 COM
B.2.1.3.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.3.1.1 AP
B.2.1.3.1.2 Eutrophication	B.2.1.3.1.2 E
B.2.1.3.1.3 Greenhouse gas	B.2.1.3.1.3 GES
B.2.1.3.1.4 Heavy metals	B.2.1.3.1.4 ML
B.2.1.3.1.5 Persistent organic pollutants	B.2.1.3.1.5 POP
B.2.1.3.1.6 Particulate matter	B.2.1.3.1.6 PM
B.2.1.3.2 Nickel production	B.2.1.3.2 COM
B.2.1.3.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.3.2.1 AP
B.2.1.3.2.2 Heavy metals	B.2.1.3.2.2 ML
B.2.1.3.2.3 Particulate matter	B.2.1.3.2.3 PM
<u>B.2.1.4 Chemical industry</u>	<u>B.2.1.4 COM</u>
B.2.1.4.1 Ammonia production	B.2.1.4.1 COM
B.2.1.4.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.1.1 AP
B.2.1.4.1.2 Eutrophication	B.2.1.4.1.2 E
B.2.1.4.1.3 Greenhouse gas	B.2.1.4.1.3 GES
B.2.1.4.2 Nitric acid production	B.2.1.4.2 COM
B.2.1.4.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.2.1 AP
B.2.1.4.2.2 Eutrophication	B.2.1.4.2.2 E
B.2.1.4.2.3 Greenhouse gas	B.2.1.4.2.3 GES
B.2.1.4.3 Adipic acid production	B.2.1.4.3 COM
B.2.1.4.3.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.3.1 AP
B.2.1.4.3.2 Greenhouse gas	B.2.1.4.3.2 GES
B.2.1.4.3.3 Particulate matter	B.2.1.4.3.3 PM
B.2.1.4.4 Glyoxylic acid production and other production causing N ₂ O	B.2.1.4.4 COM
B.2.1.4.4.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.4.1 AP
B.2.1.4.4.2 Greenhouse gas	B.2.1.4.4.2 GES
B.2.1.4.5 Calcium carbide production and use	B.2.1.4.5 COM
B.2.1.4.5.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.5.1 AP
B.2.1.4.5.2 Greenhouse gas	B.2.1.4.5.2 GES
B.2.1.4.5.3 Particulate matter	B.2.1.4.5.3 PM

B.2.1.4.6	Carbon black production	B.2.1.4.6 COM
B.2.1.4.6.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.6.1 AP
B.2.1.4.6.2	Greenhouse gas	B.2.1.4.6.2 GES
B.2.1.4.6.3	Particulate matter	B.2.1.4.6.3 PM
B.2.1.4.7	Sulfuric acid production	B.2.1.4.7 COM
B.2.1.4.7.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.7.1 AP
B.2.1.4.8	Titanium dioxide production	B.2.1.4.8 COM
B.2.1.4.8.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.8.1 AP
B.2.1.4.8.2	Particulate matter	B.2.1.4.8.2 PM
B.2.1.4.9	Fertiliser production	B.2.1.4.9 COM
B.2.1.4.9.1	Eutrophication	B.2.1.4.9.1 E
B.2.1.4.9.2	Heavy metals	B.2.1.4.9.2 ML
B.2.1.4.9.3	Particulate matter	B.2.1.4.9.3 PM
B.2.1.4.10	Explosive manufacturing	B.2.1.4.10 COM
B.2.1.4.10.1	Particulate matter	B.2.1.4.10.1 PM
B.2.1.4.11	Chlorine production	B.2.1.4.11 COM
B.2.1.4.11.1	Heavy metals	B.2.1.4.11.1 ML
B.2.1.4.12	Other inorganic chemical industry processes	B.2.1.4.12 COM
B.2.1.4.12.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.12.1 AP
B.2.1.4.12.2	Eutrophication	B.2.1.4.12.2 E
B.2.1.4.12.3	Greenhouse gas	B.2.1.4.12.3 GES
B.2.1.4.12.4	Particulate matter	B.2.1.4.12.4 PM
B.2.1.4.13	Ethylene and propylene production	B.2.1.4.13 COM
B.2.1.4.13.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.13.1 AP
B.2.1.4.14	Other organic chemistry productions	B.2.1.4.14 COM
B.2.1.4.14.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.14.1 AP
B.2.1.4.14.2	Particulate matter	B.2.1.4.14.2 PM
B.2.1.4.15	Production of HFCs, PFCs and SF ₆	B.2.1.4.15 COM
B.2.1.4.15.1	Greenhouse gas	B.2.1.4.15.1 GES
B.2.1.4.16	Soda ash production and use	B.2.1.4.16 COM
B.2.1.4.16.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.4.16.1 AP
B.2.1.4.16.2	Eutrophication	B.2.1.4.16.2 E
B.2.1.4.16.3	Greenhouse gas	B.2.1.4.16.3 GES
B.2.1.4.16.4	Particulate matter	B.2.1.4.16.4 PM
B.2.1.5	Mineral products and construction materials	B.2.1.5 COM
B.2.1.5.1	Cement production	B.2.1.5.1 COM
B.2.1.5.1.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.1.1 GES
B.2.1.5.2	Lime production	B.2.1.5.2 COM
B.2.1.5.2.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.2.1 GES
B.2.1.5.3	Glass production	B.2.1.5.3 COM
B.2.1.5.3.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.3.1 GES
B.2.1.5.4	Tiles and bricks production	B.2.1.5.4 COM
B.2.1.5.4.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.4.1 GES

B.2.1.5.5	Fine ceramic materials production	B.2.1.5.5 COM
B.2.1.5.5.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.5.1 GES
B.2.1.5.6	Paper-mill industries	B.2.1.5.6 COM
B.2.1.5.6.1	Greenhouse gas	B.2.1.5.6.1 GES
B.2.1.5.7	Road paving with asphalt	B.2.1.5.7 COM
B.2.1.5.7.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.5.7.1 AP
B.2.1.5.7.2	Persistent organic pollutants	B.2.1.5.7.2 POP
B.2.1.5.7.3	Particulate matter	B.2.1.5.7.3 PM
B.2.1.5.8	Quarrying	B.2.1.5.8 COM
B.2.1.5.8.1	Particulate matter	B.2.1.5.8.1 PM
B.2.1.5.9	Public works and building sites	B.2.1.5.9 COM
B.2.1.5.9.1	Particulate matter	B.2.1.5.9.1 PM
B.2.1.6	Food and drink industries	B.2.1.6 COM
B.2.1.6.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.6.1 AP
B.2.1.6.2	Greenhouse gas	B.2.1.6.2 GES
B.2.1.6.3	Particulate matter	B.2.1.6.3 PM
B.2.1.7	Wood, paper and cardboard industries	B.2.1.7 COM
B.2.1.7.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.7.1 AP
B.2.1.7.2	Particulate matter	B.2.1.7.2 PM
B.2.1.8	Solvent use	B.2.1.8 COM
B.2.1.8.1	Paint application	B.2.1.8.1 COM
B.2.1.8.1.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.8.1.1 AP
B.2.1.8.1.2	Greenhouse gas	B.2.1.8.1.2 GES
B.2.1.8.2	Degreasing, dry cleaning	B.2.1.8.2 COM
B.2.1.8.2.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.8.2.1 AP
B.2.1.8.2.2	Greenhouse gas	B.2.1.8.2.2 GES
B.2.1.8.3	Chemical products manufacturing and processing	B.2.1.8.3 COM
B.2.1.8.3.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.8.3.1 AP
B.2.1.8.3.2	Particulate matter	B.2.1.8.3.2 PM
B.2.1.8.4	Other solvent use	B.2.1.8.4 COM
B.2.1.8.4.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.1.8.4.1 AP
B.2.1.8.4.2	Greenhouse gas	B.2.1.8.4.2 GES
B.2.1.9	Use of other products	B.2.1.9 COM
B.2.1.9.1	Refrigeration and air conditioning	B.2.1.9.1 COM
B.2.1.9.1.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.1.1 GES
B.2.1.9.2	Foam insulation	B.2.1.9.2 COM
B.2.1.9.2.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.2.1 GES
B.2.1.9.3	Fire extinguishers	B.2.1.9.3 COM
B.2.1.9.3.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.3.1 GES
B.2.1.9.4	Aerosols	B.2.1.9.4 COM
B.2.1.9.4.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.4.1 GES

B.2.1.9.5	Solvents	B.2.1.9.5 COM
B.2.1.9.5.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.5.1 GES
B.2.1.9.6	Semiconductor manufacturing	B.2.1.9.6 COM
B.2.1.9.6.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.6.1 GES
B.2.1.9.7	Electric equipments	B.2.1.9.7 COM
B.2.1.9.7.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.7.1 GES
B.2.1.9.8	Other use of PFCs and SF ₆	B.2.1.9.8 COM
B.2.1.9.8.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.8.1 GES
B.2.1.9.9	Anesthesia	B.2.1.9.9 COM
B.2.1.9.9.1	Greenhouse gas	B.2.1.9.9.1 GES
B.2.1.9.10	Refrigeration equipments	B.2.1.9.10 COM
B.2.1.9.10.1	Eutrophication	B.2.1.9.10.1 E
B.2.2	Residential / tertiary / institutional / commercial	B.2.2 COM
<u>B.2.2.1</u>	<u>Domestic use of solvents</u>	<u>B.2.2.1 COM</u>
B.2.2.1.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.2.1.1 AP
B.2.2.1.2	Greenhouse gas	B.2.2.1.2 GES
<u>B.2.2.2</u>	<u>Domestic use of products (solvent excluded)</u>	<u>B.2.2.2 COM</u>
B.2.2.2.1	Particulate matter	B.2.2.2.1 PM
B.2.3	Agriculture	B.2.3 COM
<u>B.2.3.1</u>	<u>Crops</u>	<u>B.2.3.1 COM</u>
B.2.3.1.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.3.1.1 AP
B.2.3.1.2	Eutrophication	B.2.3.1.2 E
B.2.3.1.3	Greenhouse gas	B.2.3.1.3 GES
B.2.3.1.4	Particulate matter	B.2.3.1.4 PM
<u>B.2.3.2</u>	<u>Livestock</u>	<u>B.2.3.2 COM</u>
B.2.3.2.1	Enteric fermentation	B.2.3.2.1 COM
B.2.3.2.1.1	Greenhouse gas	B.2.3.2.1.1 GES
B.2.3.2.2	Manure management	B.2.3.2.2 COM
B.2.3.2.2.1	Acidification and photochemical pollution	B.2.3.2.2.1 AP
B.2.3.2.2.2	Eutrophication	B.2.3.2.2.2 E
B.2.3.2.2.3	Greenhouse gas	B.2.3.2.2.3 GES
B.2.3.2.2.4	Particulate matter	B.2.3.2.2.4 PM

B.2.4 Waste treatment	B.2.4 COM
<u>B.2.4.1 Waste disposal on land</u>	<u>B.2.4.1 COM</u>
B.2.4.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.1.1 AP
B.2.4.1.2 Greenhouse gas	B.2.4.1.2 GES
B.2.4.1.3 Particulate matter	B.2.4.1.3 PM
<u>B.2.4.2 Incineration</u>	<u>B.2.4.2 COM</u>
B.2.4.2.1 Domestic waste incineration without energy recovery	B.2.4.2.1 COM
B.2.4.2.1.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.1.1 AP
B.2.4.2.1.2 Eutrophication	B.2.4.2.1.2 E
B.2.4.2.1.3 Greenhouse gas	B.2.4.2.1.3 GES
B.2.4.2.1.4 Heavy metals	B.2.4.2.1.4 ML
B.2.4.2.1.5 Persistent organic pollutants	B.2.4.2.1.5 POP
B.2.4.2.1.6 Particulate matter	B.2.4.2.1.6 PM
B.2.4.2.2 Incineration of sludges from waste water treatment	B.2.4.2.2 COM
B.2.4.2.2.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.2.1 AP
B.2.4.2.2.2 Greenhouse gas	B.2.4.2.2.2 GES
B.2.4.2.2.3 Heavy metals	B.2.4.2.2.3 ML
B.2.4.2.2.4 Persistent organic pollutants	B.2.4.2.2.4 POP
B.2.4.2.2.5 Particulate matter	B.2.4.2.2.5 PM
B.2.4.2.3 Incineration of hospital waste	B.2.4.2.3 COM
B.2.4.2.3.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.3.1 AP
B.2.4.2.3.2 Greenhouse gas	B.2.4.2.3.2 GES
B.2.4.2.3.3 Heavy metals	B.2.4.2.3.3 ML
B.2.4.2.3.4 Persistent organic pollutants	B.2.4.2.3.4 POP
B.2.4.2.3.5 Particulate matter	B.2.4.2.3.5 PM
B.2.4.2.4 Cremation	B.2.4.2.4 COM
B.2.4.2.4.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.4.1 AP
B.2.4.2.4.2 Greenhouse gas	B.2.4.2.4.2 GES
B.2.4.2.4.3 Heavy metals	B.2.4.2.4.3 ML
B.2.4.2.4.4 Particulate matter	B.2.4.2.4.4 PM
B.2.4.2.5 Incineration of industrial waste	B.2.4.2.5 COM
B.2.4.2.5.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.5.1 AP
B.2.4.2.5.2 Greenhouse gas	B.2.4.2.5.2 GES
B.2.4.2.5.3 Heavy metals	B.2.4.2.5.3 ML
B.2.4.2.5.4 Persistent organic pollutants	B.2.4.2.5.4 POP
B.2.4.2.5.5 Particulate matter	B.2.4.2.5.5 PM
B.2.4.2.6 Burning of agricultural waste	B.2.4.2.6 COM
B.2.4.2.6.1 Acidification and photochemical pollution	B.2.4.2.6.1 AP
B.2.4.2.6.2 Eutrophication	B.2.4.2.6.2 E
B.2.4.2.6.3 Greenhouse gas	B.2.4.2.6.3 GES
B.2.4.2.6.4 Persistent organic pollutants	B.2.4.2.6.4 POP
B.2.4.2.6.5 Particulate matter	B.2.4.2.6.5 PM

SOMMAIRE EN

B.4 Biotic, natural sources and other sources**B.4 COM**

B.4.1 Forestry (LULUCF excluded)	B.4.1 COM
<u>B.4.1.1 Acidification and photochemical pollution</u>	<u>B.4.1.1 AP</u>
<u>B.4.1.2 Greenhouse gas</u>	<u>B.4.1.2 GES</u>
B.4.2 Forest fires	B.4.2 COM
<u>B.4.2.1 Acidification and photochemical pollution</u>	<u>B.4.2.1 AP</u>
<u>B.4.2.2 Eutrophication</u>	<u>B.4.2.2 E</u>
<u>B.4.2.3 Greenhouse gas</u>	<u>B.4.2.3 GES</u>
<u>B.4.2.4 Heavy metals</u>	<u>B.4.2.4 ML</u>
<u>B.4.2.5 Persistent organic pollutants</u>	<u>B.4.2.5 POP</u>
<u>B.4.2.6 Particulate matter</u>	<u>B.4.2.6 PM</u>
B.4.3 Natural grassland	B.4.3 COM
<u>B.4.3.1 Acidification and photochemical pollution</u>	<u>B.4.3.1 AP</u>
<u>B.4.3.2 Greenhouse gas</u>	<u>B.4.3.2 GES</u>
B.4.4 Wetlands	B.4.4 COM
<u>B.4.4.1 Greenhouse gas</u>	<u>B.4.4.1 GES</u>
B.4.5 Waters	B.4.5 COM
<u>B.4.5.1 Greenhouse gas</u>	<u>B.4.5.1 GES</u>
B.4.6 Lightning	B.4.6 COM
<u>B.4.6.1 Acidification and photochemical pollution</u>	<u>B.4.6.1 GES</u>

References**Glossary****Index****Références COM****ABAC COM****Index COM****Annexes**

0	Updates	annexe.0 COM
1	Nomenclature of emitting activities SNAP 97c	annexe.1 COM
2	Nomenclature of NAPFUE 94c fuels NAPFUE 94c	annexe.2 COM
3	Correspondence between SNAP 97c and CRF / NFR	annexe.3 COM
4	EMEP nomenclature	annexe.4 AUT
5	Differences UNFCCC, UNECE and NEC	annexe.5 COM
6	LCP categories	annexe.6 COM
7	Sectors and sub-sectors related to SECTEN format and relationship with SNAP 97c	annexe.7 COM
8	IPPC categories	annexe.8 COM
9	E-PRTR categories	annexe.9 COM
10	NAMEA nomenclature	annexe.10 AUT
11	Plan Climat categories	annexe.11 AUT
12	Description of territories constituting France / Nomenclature of statistic and administrative territorial units	annexe.12 AUT
13	Sector energy data	annexe.13 COM
14	Agriculture activity data	annexe.14 COM

RESUME

L'estimation des quantités de polluants rejetées dans l'atmosphère à partir de sources anthropiques et naturelles fait appel à de nombreuses données et méthodes plus ou moins spécifiques employées pour réaliser ce qui est conventionnellement appelé « inventaire d'émission », « cadastre » ou « registre » selon les caractéristiques du recensement effectué quant à la résolution spatiale et des sources considérées.

Le rapport OMINEA comporte une description du système national d'inventaires des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA) vis-à-vis de l'organisation, de la répartition des responsabilités et du champ couvert. Les dispositions techniques opérationnelles sont décrites et les éléments relatifs aux référentiels, au contrôle et à l'assurance qualité, à l'estimation des incertitudes, etc. sont fournis.

Les méthodes utilisées pour chacune des catégories de sources émettrices sont passées en revues pour plusieurs dizaines de substances réparties dans les groupes « acidification et pollution photochimique », « eutrophisation », « gaz à effet de serre », « métaux lourds », « produits organiques persistants », « particules » et « autres ».

Le plan suivi correspond au format international défini par les Nations Unies dans le cadre des Conventions relatives aux changements climatiques et à la pollution atmosphérique transfrontalière (catégories de sources décrites dans le CRF / NFR).

SUMMARY

Usually, various methods are used to estimate emissions of atmospheric pollutants from anthropogenic or natural sources. These methods which are more or less specific, require large quantities of data to carry out what is commonly named « emission inventories », « cadastres » or « registers » depending on characteristics of the collection in terms of spatial and sectoral resolution.

The OMINEA report includes a description of the national inventory system of pollutant emissions into the atmosphere (SNIEPA) which deals with the following topics : organisation, break down of responsibilities and coverage. Technical operational arrangements are described and various elements relating to reference documents and definitions, control and quality assurance, estimation of uncertainties are provided.

A description is given for each emitting source category and for several substances classified in the following groups : « acidification and photochemical pollution », « eutrophication », « greenhouse gases », « heavy metals », « persistent organic pollutants », « particulate matter », « other ».

The plan is based on the international reporting format defined by the United Nations within the framework of conventions on climate change and long range transboundary air pollution (sources categories listed in CRF / NFR).

PREAMBULE

English translation available after the French text

L'estimation des quantités de polluants rejetées dans l'atmosphère à partir de sources anthropiques et naturelles fait appel à de nombreuses données et méthodes plus ou moins spécifiques.

Les inventaires d'émissions, d'une manière générale et plus particulièrement ceux s'inscrivant dans le cadre des engagements internationaux tels que la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et la Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-NU) relative au transport de la pollution atmosphérique à longue distance ainsi qu'au travers des protocoles associés à ces conventions doivent être élaborés sur des bases qui garantissent un niveau suffisant vis-à-vis de :

- la couverture des sources,
- la cohérence des méthodes,
- la comparabilité des inventaires,
- la précision des résultats.

La démonstration de la qualité des inventaires d'émission nécessite une transparence suffisante, quant aux méthodes, hypothèses, sources d'information, etc., qui sont utilisées.

Ceci devient une exigence dans certains cas tels que les inventaires requis au titre des conventions sus nommées. Cette exigence est également l'un des critères formulés par l'autorité nationale compétente pour les inventaires nationaux auprès du CITEPA chargé du rôle de centre national de référence sur les émissions atmosphériques.

Le présent recueil décrit l'organisation et les méthodes utilisées et leur justification ainsi que la nature et les sources d'information pour l'ensemble des inventaires réalisés annuellement au niveau national, à savoir :

- l'inventaire relatif à la convention de Genève et ses divers protocoles au titre du transport de la pollution atmosphérique à longue distance (désigné par le terme « format CEE-NU »),
- l'inventaire relatif à la directive « Plafonds d'émissions nationaux » 2001/81/CE désigné par l'appellation « format NEC »
- l'inventaire relatif à la convention cadre sur les changements climatiques (désigné par le terme « format CCNUCC »),
- l'inventaire des grandes installations de combustion relatif à la directive européenne 2001/80/CE (désigné par le terme « format GIC »)
- l'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère regroupant l'ensemble des substances étudiées pour les divers acteurs économiques (désigné par le terme « format SECTEN »).

A l'instar de la démarche prévalant pour le système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA), le présent document rassemble l'ensemble des inventaires pris en charge dans le système national et dont l'organisation permet de répondre aux exigences spécifiques de chaque inventaire.

Certains des éléments méthodologiques contenus dans ce document peuvent être pertinents pour des inventaires et travaux liés indirectement au SNIEPA tels que :

- le format dit « PNLCC » qui est un dérivé simplifié du format « CCNUCC » utilisé par la DGEC pour les travaux relatifs au Plan climat,
- inventaires au format « NAMEA » dans le cadre des programmes EUROSTAT,
- installations soumises au PNAQ (Plan national d'Affectation des Quotas de gaz à effet de serre,
- déclarations effectuées au titre des obligations réglementaires pour les installations classées soumises à autorisation,
- bilans et audits divers relatifs aux émissions atmosphériques.

Cependant, l'utilisation des informations présentes dans ce document reste sous l'entière responsabilité de ceux qui les emploient.

Pour des raisons matérielles, les récents changements intervenus dans la nomenclature CEE-NU / NFR fin 2008 n'ont pas été incorporés dans la présente édition, bien que les inventaires CEE-NU/NEC les ait pris en compte. Le lecteur pourra donc trouver quelques différences minimales dans les correspondances fournies dans OMINEA).

PREAMBLE

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

A large quantity of specific data and methods are used to estimate the amount of pollutants emitted into the atmosphere from man-made and natural sources.

Emissions inventories in general, and more specifically those required under international commitments, such as the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution adopted under the aegis of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) and by the implementing Protocols adopted under these Conventions, must be prepared on a basis which guarantees sufficient:

- coverage of sources,
- consistency of methods,
- comparability of the inventories,
- accuracy of the results.

Demonstrating the quality of emission inventories requires adequate transparency of methods, assumptions, information sources, etc., that are used.

This becomes an obligation in certain cases such as the inventories required under the Conventions mentioned above. This obligation is also one of the criteria defined by the national authority responsible for national inventories and applied to CITEPA acting as national reference centre on air emissions.

This document describes the organisation and methods used and their justification, as well as the type and sources of information for all the inventories prepared annually at national level:

- the inventory under the Geneva Convention and its various implementing Protocols on long-range transboundary air pollution (designated by the term "UNECE format"),
- the inventory under the EU National Emission Ceilings Directive 2001/81/EC designated as "NEC format",
- the inventory under the United Nations Framework Convention on Climate Change (designated as "UNFCCC format"),
- the inventory under the EU Directive 2001/80/EC on large combustion plants (designated as "LCP format"),
- the inventory of pollutant emissions to air covering all the substances taken into account for the different economic operators (designated as "SECTEN format").

Following the example of the prevailing approach followed for the National Air Pollutant Emissions Inventory System (SNIEPA), this document brings together all the inventories conducted under the SNIEPA. This system is organised in such a way as to be able to meet the specific needs of each inventory.

Some of the methodological elements contained in this document may be relevant for the inventories and works indirectly linked to the SNIEPA such as:

- the so-called "Plan Climat" format which is a simplified derivative of the "UNFCCC" format used by the General Directorate for Energy and Climate (DGEC) for work concerning the French National Climate Plans,
- inventories in the "NAMEA" format as part of EUROSTAT programmes,
- establishments covered by the NAP (National Greenhouse Gas Allowance Allocation Plan),
- reporting carried out under regulatory requirements for classified installations needing a permit,
- various audits and reports on air emissions.

N.B. the information contained in this document may be used under the sole responsibility of those who do so.

For technical reasons, recent changes that occurred in late 2008 in the UNECE / NFR nomenclature are not incorporated in the current edition, while UNECE / NEC emission inventories take them into account. The reader will possibly find some slight differences with the correspondences provided in OMINEA).

ORGANISATION ET MODE D'EMPLOI DU DOCUMENT

English translation available after the French text

Le présent rapport est organisé de manière à faciliter :

- d'une part, l'accès aux informations pour répondre aux besoins relatifs aux inventaires nationaux. Le document, bien que public, est plus particulièrement destiné à un lectorat averti des domaines concernés,
- d'autre part, la mise à jour du document.

Le document comporte **deux parties** décrivant respectivement le **système d'inventaire** (partie A) et les différentes **méthodes d'estimation** (partie B). Diverses **annexes** sont dédiées à des **développements spécifiques**.

Le sommaire et l'index orientent le lecteur vers les sections propres aux thèmes sélectionnés.

Le rapport est développé en premier lieu autour de la nomenclature internationale des Nations unies utilisée pour le rapport des inventaires d'émissions dans l'air correspondant aux formats de rapports CRF (Common Reporting Format) et NFR (Nomenclature For Reporting) définis dans les cadres respectifs de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et la Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontalière à Longue Distance de la Commission Economique pour l'Europe des Nations unies (CEE-NU/LRTAP).

Chaque section est traitée de façon indépendante et modulaire, les six sous-ensembles suivants apparaissent de manière distincte :

- acidification, pollution photochimique (SO₂, NO_x, COVNM, CO),
- eutrophisation (NH₃),
- effet de serre direct (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ et autres si nécessaire),
- métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn, et autres si nécessaire),
- polluants organiques persistants (HAP, PCB, HCB, PCDD/F, et autres si nécessaire),
- poussières (TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{1.0}).

Certains éléments méthodologiques communs à différentes sections sont traités en commun une seule fois.

Chaque sous-section dispose d'un repérage indépendant pour faciliter la mise à jour, l'insertion ou la suppression de certaines parties sans remettre en cause l'ensemble du document.

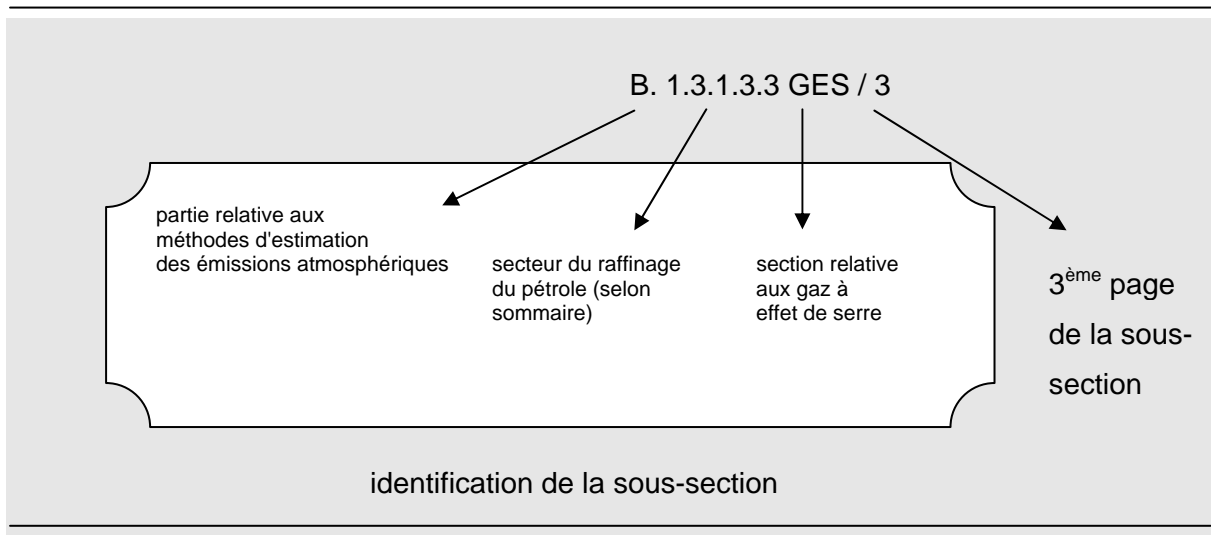
Les repères se situent dans le coin inférieur droit de chaque page. Ils comportent :

- l'identification de la partie (lettre majuscule), exemple : A, B, Annexe...
- l'identification de la section (ensemble de chiffres et de lettres), exemples 1A1b (combustion dans le raffinage du pétrole), 4A (élevage, fermentation entérique)

- l'identification de la sous-section selon la codification suivante :
 - o AP acidification, pollution photochimique
 - o AUT autres substances
 - o COM partie commune à tous les thèmes
 - o E eutrophisation
 - o GES gaz à effet de serre directs
 - o ML métaux lourds
 - o POP polluants organiques persistants
 - o PM poussières
- le numéro de la page dans l'ensemble défini par les 4 éléments précédents

Chaque élément d'identification est séparé par un point. Certains éléments peuvent ne pas exister, notamment pour les sections relatives à la description de généralités ou à l'organisation du rapport.

Exemple



La mise à jour du document s'effectue périodiquement. La date figurant au bas de chaque page indique la date de la dernière mise à jour de la section concernée.

L'annexe 0 répertorie les mises à jour successives et les pages concernées (modifiées, ajoutées, supprimées, nature de la modification).

La date de mise à jour la plus récente figure en tête du rapport.

Comment savoir si le guide a été mis à jour par rapport à la version en votre possession ?

- o Comparer la date de dernière mise à jour figurant en tête du document avec celle figurant sur le document partiel ou complet en votre possession.
- o Si ces deux dates diffèrent, il convient de vérifier si les sections qui vous intéressent ont été mises à jour en consultant, soit l'annexe 0 relative aux mises à jour, soit directement la section considérée.

ORGANISATION OF THE DOCUMENT AND DIRECTIONS FOR USE

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

This report is organised so as to facilitate:

- access to the information in order to meet the needs concerning the national inventories. Although the document is public, it is more specifically intended for informed readers in the fields covered, and
- updating of the document.

The document is made up of **two parts** describing respectively the **inventory system** (part A) and the different **methods of estimating emissions** (part B). Various **annexes** are dedicated to **specific developments**.

The table of contents and the index will guide the reader towards the sections pertaining to the issues selected.

The report has primarily been developed on the basis of the United Nations nomenclature used for reporting air emissions inventories in line with the CRF (Common Reporting Format) and the NFR (Nomenclature For Reporting) defined respectively under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, adopted under the aegis of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE/LRTAP).

Each section is dealt with independently and in modular form. A distinction is made between the following six groups of substances:

- acidification, photochemical pollution (SO₂, NO_x, NMVOCs, CO),
- eutrophication (NH₃),
- direct greenhouse effect (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ and others if necessary),
- heavy metals (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn and others if necessary),
- persistent organic pollutants (HAPs, PCBs, HCBs, PCDD/F and others if necessary),
- particulate matter (TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{1.0}).

Certain methodological aspects common to different sections are dealt with once only.

Each sub-section has an independent marking system to facilitate updating, inserting or deleting certain sections without affecting the whole of the document.

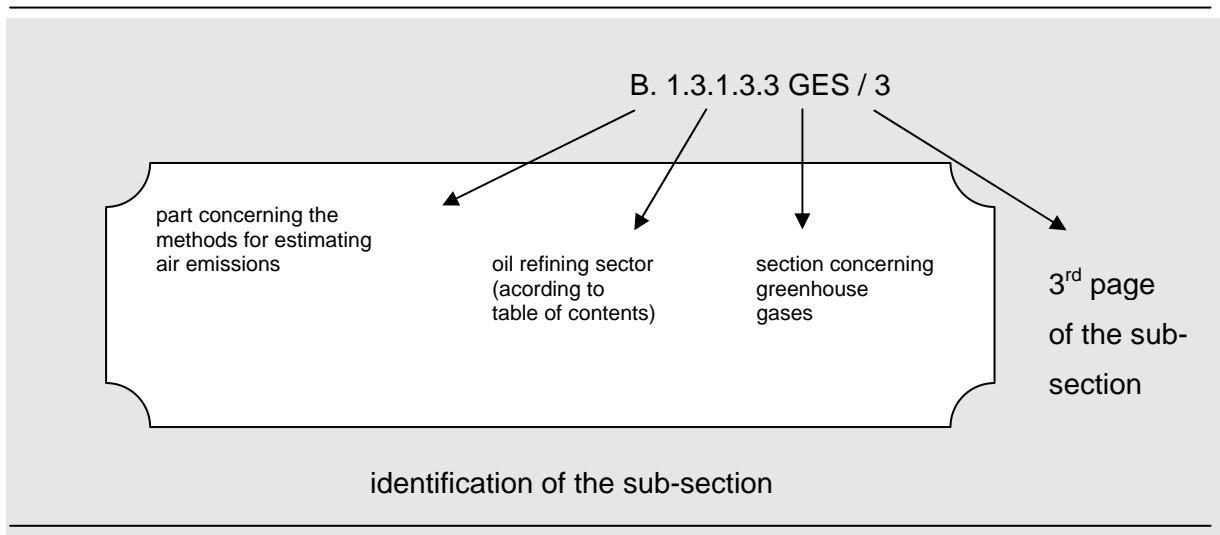
The markers are located on the lower right-hand side of each page. They comprise:

- identification of the part (capital letter), e.g. : A, B, Annex...
- identification of the section (a set of figures and letters), e.g. 1A1b (combustion in oil refining), 4A (livestock breeding, enteric fermentation)

- identification of the sub-section according to the following codes:
 - o AP acidification, photochemical pollution
 - o AUT other substances
 - o COM part common to all subjects
 - o E eutrophication
 - o GES greenhouse gases
 - o ML heavy metals
 - o POP persistent organic pollutants
 - o PM particulate mater
- the page number defined by the 4 previous elements.

Each element of identification is separated by a full stop. Certain elements may not exist, particularly for the sections concerning the general description or the organisation of the report.

Example



The document is updated periodically. The date at the bottom of each page indicates the date of the most recent update of the section concerned.

The Annex 0 lists the successive updates and the pages concerned (amended, added, deleted, type of amendment).

The date of the most recent update is given at the beginning of the report.

How to find out if the report has been updated since the version in your possession?

- o Compare the date of the most recent update given at the beginning of the document with that given in the document in your possession.
- o If these two dates differ, you should check to see if the sections that interest you have been updated, either by consulting the Annex 0 on updates, or by going directly to the section in question.

A. DESCRIPTION GENERALE DU SYSTEME NATIONAL D'INVENTAIRES D'EMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'ATMOSPHERE

English translation available after the French text

Le système national d'inventaires des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA) est construit sur des principes et des bases décrites dans les sections suivantes.

Ces sections renseignent plus précisément sur :

- les rôles de chacun des acteurs concernés et notamment l'organisation administrative,
- l'architecture et le séquençage des dispositions techniques,
- les principes suivis et la justification des choix sur lesquels le système est établi,
- ce qui a trait aux points en relation avec l'assurance et le contrôle de la qualité,
- d'une manière générale, tous les éléments génériques aux inventaires : référentiels, incertitudes, limites, etc.

L'approche suivie est justifiée et le rôle de chacune des entités intervenantes est défini, notamment vis-à-vis des fonctions essentielles de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre, de financement, de diffusion des informations, de validation et de vérification.

Le concept structurel et organisationnel appliqué pour le SNIEPA est présenté en détail.

Diverses sections s'attachent à préciser plusieurs éléments fondamentaux et communs à tous les inventaires couverts par le SNIEPA tels que l'utilisation et le choix des référentiels, les dispositions relatives à l'assurance et au contrôle qualité, les incertitudes, etc.

A. GENERAL DESCRIPTION OF THE NATIONAL AIR POLLUTANT EMISSIONS INVENTORY SYSTEM

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

The National Air Pollutant Emissions Inventory System (SNIEPA) is based on the principles and fundaments described in the following sections.

These sections specifically provide information on:

- the roles of each stakeholder and particularly the administrative organisation,
- the architecture and sequencing of the technical aspects,
- the principles applied and the justification of the choices on which the system is set up,
- quality assurance and quality control,
- in general, all the generic aspects of the inventories: reference nomenclatures, uncertainties, limits, etc.

The approach followed is justified and the role of each of the bodies involved is defined particularly with regard to the basic functions of overseeing, conducting and funding the work, disseminating the information, validating and checking the results.

The structural and organisational concept of the SNIEPA is presented in detail.

Various sections aim to specify several basic elements that are common to all the inventories covered by the SNIEPA such as the use and choice of reference nomenclatures, quality assurance and quality control arrangements, uncertainties, etc.

A.1 ORGANISATION ADMINISTRATIVE ET PRINCIPE GENERAL

English translation available after the French text

Cette section décrit les principales composantes et caractéristiques techniques du système

Les pouvoirs publics s'attachent à disposer de données relatives aux émissions de polluants dans l'atmosphère qui correspondent quantitativement et qualitativement aux différents besoins nationaux et internationaux du fait de l'importance de ces données pour identifier les sources concernées, définir les programmes appropriés d'actions de prévention et de réduction des émissions, informer les nombreux acteurs intervenant à divers titres et sur divers thèmes en rapport avec la pollution atmosphérique .

La responsabilité de la définition et de la maîtrise d'ouvrage du système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA) appartient au **Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT)**.

Le MEEDDAT prend en coordination avec les autres ministères concernés les décisions utiles à la mise en place et au fonctionnement du SNIEPA en particulier les dispositions institutionnelles, juridiques ou de procédure. A ce titre, il définit et répartit les responsabilités attribuées aux différents organismes impliqués. Il met en œuvre les dispositions qui assurent la mise en place des processus relatifs à la détermination des méthodes d'estimation, à la collecte des données, au traitement des données, à l'archivage, au contrôle et à l'assurance de la qualité, la diffusion des inventaires tant au plan national qu'international ainsi que les dispositions relatives au suivi de la bonne exécution.

La multiplicité des besoins conduisant à l'élaboration d'inventaires d'émission de polluants dans l'atmosphère portant souvent sur des substances et des sources similaires justifie dans un souci de cohérence, de qualité et d'efficacité de retenir le **principe d'unicité du système d'inventaire**. Cette stratégie correspond aux recommandations des instances internationales telles que la Commission européenne et les Nations unies.

Les inventaires d'émission doivent garantir diverses qualités de cohérence, comparabilité, transparence, exactitude, ponctualité, exhaustivité qui conditionnent l'organisation du système tant au plan administratif que technique.

Afin de prendre en compte les éléments présentés dans le premier paragraphe de cette section, les inventaires d'émissions traduisent les émissions observées dans les années écoulées ainsi que, pour les applications où cela est nécessaire, les émissions supposées à des échéances situées dans le futur.

Le présent chapitre décrit l'organisation du système actuel, qui a fait l'objet de l'arrêté interministériel du 29 décembre 2006 relatif au **système national d'inventaires des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA)**.

Cette organisation est compatible avec le cadre directeur des systèmes nationaux prévu au paragraphe 1 de l'article 5 du protocole de Kyoto (décision CMP.1 annexée à la décision 20/CP.7 de la CCNUCC) et aux articles 3 et 4 de la décision 280/2004/CE du Parlement européen et du Conseil relative à un mécanisme pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté et mettre en œuvre le protocole de Kyoto.

A.1.1 – Répartition des responsabilités

Les responsabilités sont réparties comme suit :

- La **maîtrise d'ouvrage de la réalisation des inventaires et la coordination d'ensemble du système** sont assurées par le **MEEDDAT**.
- **D'autres ministères et organismes publics** contribuent aux inventaires d'émissions par la mise à disposition de **données et statistiques** utilisées dans l'élaboration des inventaires.
- **L'élaboration des inventaires d'émission** en ce qui concerne les **méthodes** et la préparation de leurs **évolutions**, la **collecte et le traitement des données**, l'**archivage**, la **réalisation des rapports** et divers supports, la gestion du **contrôle** et de la **qualité**, est confiée au **CITEPA** (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) par le MEEDDAT. Le CITEPA assiste le MEEDDAT dans la coordination d'ensemble du système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère. A ce titre, il convient de mentionner tout particulièrement la coordination qui doit être assurée entre les inventaires d'émissions et les registres d'émetteurs tels que l'E-PRTR et le registre des quotas d'émissions de gaz à effet de serre sans oublier d'autres aspects (guides publiés par le MEEDDAT, système de déclaration annuelle des rejets de polluants, etc.) pour lesquels il est important de veiller à la cohérence des informations.
- Le MEEDDAT met à disposition du CITEPA toutes les informations dont il dispose dans le cadre de la réglementation existante, comme les déclarations annuelles de rejets de polluants des Installations Classées, ainsi que les résultats des différentes études permettant un enrichissement des connaissances sur les émissions qu'il a initiées tant au sein de ses services que d'autres organismes publics comme l'INERIS.
- Le MEEDDAT pilote le **Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission** (GCIIIE) qui a pour mission de :
 - **donner un avis sur les résultats** des estimations produites dans les **inventaires**,
 - **donner un avis sur les changements** apportés dans les **méthodologies** d'estimation,
 - **donner un avis sur le plan d'action d'amélioration** des inventaires pour les échéances futures,
 - **émettre des recommandations** relativement à tout sujet en rapport direct ou indirect avec les inventaires d'émission afin d'assurer la cohérence et le bon déroulement des actions, favoriser leurs synergies, etc.,
 - **recommander des actions d'amélioration** des estimations des émissions vers les **programmes de recherche**,

Le GCIIIE est composé de représentants :

- du **Ministère chargé de l'Agriculture** (MAP), notamment le Service de la statistique et de la prospective (SSP) et la Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires (DGPAAT), du **Ministère chargé de l'Economie des Finances et de l'Emploi** (MINEFE), notamment de la Direction générale de l'INSEE, de la Direction générale du Trésor et de la politique économique (DGTPE) et de la Direction générale des entreprises (DGE),
- du Commissariat général au développement durable (CGDD), notamment le service de l'Observation et des Statistiques,
- du **Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire** (MEEDDAT), notamment de la **Direction générale de l'énergie et du climat** (DGEC), de la **Direction générale de la prévention des**

risques (DGPR), de la **Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature** (DGALN), de la **Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer** (DGITM), de la **Direction générale de l'aviation civile** (DGAC).

- La **diffusion des inventaires d'émission** est partagée entre plusieurs services du MEEDDAT qui reçoivent les inventaires approuvés transmis par la DGEC :
 - o La **DGEC** assure la diffusion des **inventaires d'émissions** qui doivent être **transmis à la Commission européenne** en application des directives, notamment **l'inventaire des Grandes Installations de Combustion (GIC)** au titre de la directive 2001/80/CE ainsi que les inventaires au titre de la directive 2001/81/CE relative aux **Plafonds d'Emission Nationaux**. Elle assure également la diffusion des **inventaires** relatifs à la **Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance (CEE-NU – CPATLD)**. Hormis les responsabilités attribuées spécifiquement au Service de l'Observation et des Statistiques (CGDD / SOeS) décrites ci-dessous, la **DGEC** assure la diffusion de tous les inventaires d'émissions à **tous les publics** et en particulier aux **DRIRE**.
 - o La DGEC assure également la diffusion de **l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre** établi au titre de la **Décision communautaire sur le mécanisme de suivi des gaz à effet de serre auprès de la Commission Européenne** ainsi que la diffusion de cet inventaire au titre de la **Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)** et en particulier relativement au Protocole de Kyoto auprès du **Secrétariat de la Convention**.
 - o Le **Service de l'Observation et des Statistiques (CGDD / SOeS)** assure, en tant que **Point Focal National en relation avec l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE)**, auprès du réseau **EIONET** de l'AEE, la diffusion des inventaires relatifs à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et à la Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance (CEE-NU – CPATLD).
 - o A la demande du MEEDDAT, le **CITEPA** assure la diffusion de tous les inventaires qu'il réalise par, notamment, la **mise en accès public libre des rapports** correspondants à l'adresse Internet <http://citepa.org/publications/Inventaires.htm>. Certains de ces rapports sont parfois également présents sur d'autres sites ou diffusés sous différentes formes par d'autres organismes. Le CITEPA est également chargé de diffuser des informations techniques relatives aux méthodes d'estimation et est notamment désigné comme **correspondant technique des institutions internationales** citées ci-dessus. A ce titre, le CITEPA est le **Point Focal National** désigné par le MEEDDAT dans le cadre de **l'évaluation de la modélisation intégrée** pour ce qui concerne les **émissions**. Le CITEPA assure conjointement avec le MEEDDAT la diffusion de l'inventaire d'émission dit « **SECTEN** » qui présente d'une manière générale des séries longues et des analyses spécifiques des sources émettrices en France.

A.1.2 – Schéma organisationnel simplifié

Les différentes étapes du processus sont explicitées ci-après et représentées par le schéma ci-après.

A partir de l'expression des différents besoins et des exigences plus ou moins formelles qui s'y attachent, les termes de référence sont établis.

Les méthodologies à appliquer sont choisies et mises au point en tenant compte des connaissances et des données disponibles, notamment les éléments contenus dans certaines lignes directrices définies par les Nations unies ou la Commission européenne.

Les données nécessaires et les sources susceptibles de les produire sont identifiées.

Les données sont collectées, validées, traitées selon les processus établis y compris en tenant compte des critères liés à la confidentialité le cas échéant.

Les données obtenues sont stockées dans des bases de données pour exploitation ultérieure.

Les principaux éléments utiles à l'approbation des inventaires (résultats d'ensemble, principales analyses, changements majeurs notamment liés à des évolutions méthodologiques) sont produits pour transmission au Groupe de coordination.

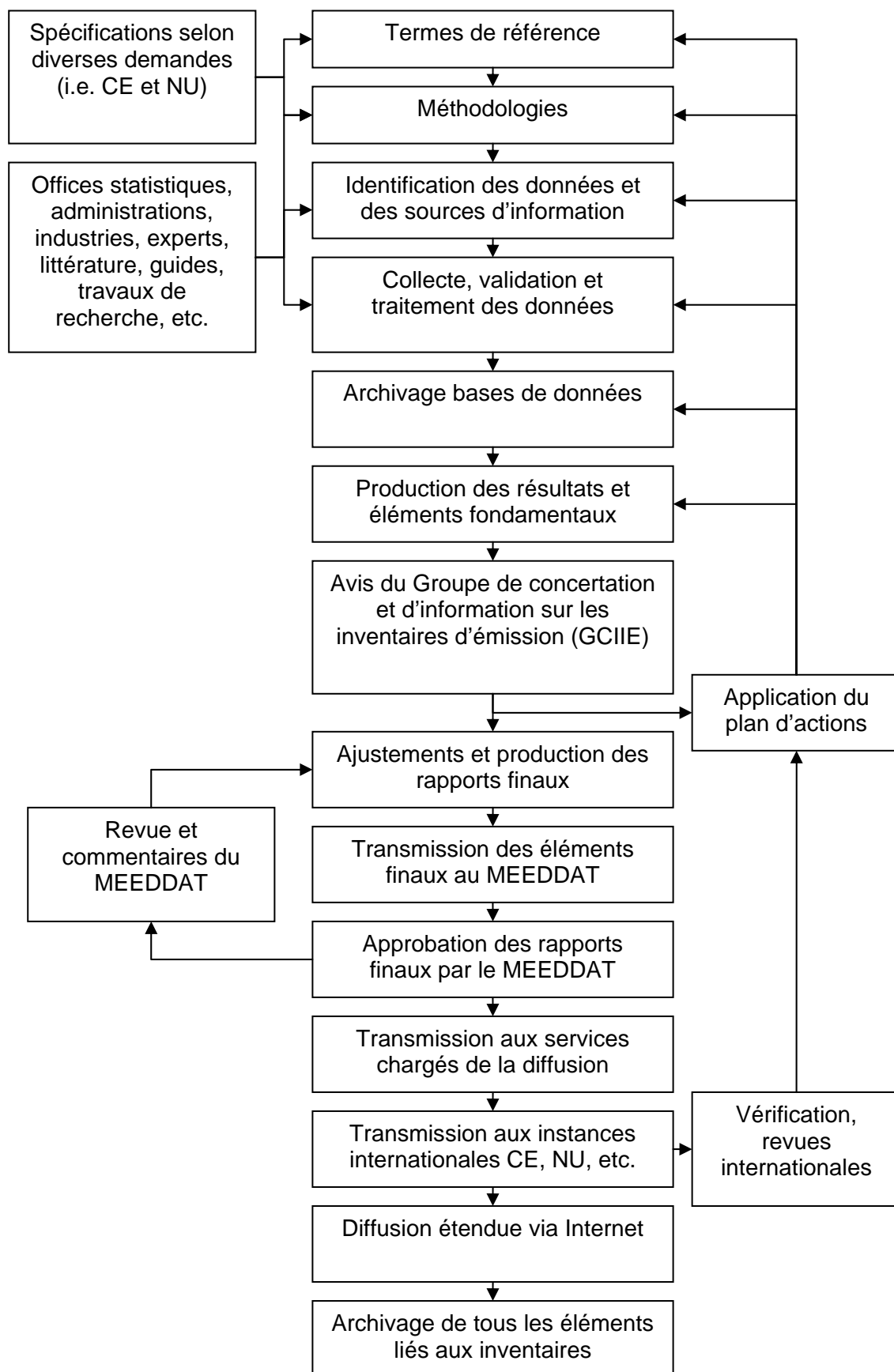
Le **Groupe de coordination et d'information sur les inventaires d'émission fait part de son avis** sur les inventaires et, le cas échéant, sur les **ajustements nécessaires**. Il **émet des recommandations et propose un plan d'actions** visant à améliorer les inventaires tant en ce qui concerne l'exactitude ou l'exhaustivité des estimations que les aspects de forme, d'analyse, de présentation des résultats ou de tout autre point en rapport avec les inventaires.

Les ajustements éventuels sont apportés à l'édition de l'inventaire en cours ou dans le cadre de l'application du plan d'amélioration des inventaires qui comporte des actions à plus long terme.

Les éléments finalisés sont transmis au MEEDDAT qui les transmet à son tour aux services nationaux chargés de les transmettre aux instances internationales.

Une diffusion étendue des inventaires est réalisée au travers de la mise sur le site Internet du CITEPA des différents rapports. D'autres vecteurs de diffusion sont également utilisés par les différents organismes utilisateurs des rapports par l'intermédiaire de publications, communications et envois des rapports à certains organismes.

L'ensemble des éléments utilisés pour construire les inventaires est archivé pour en assurer la traçabilité.



Des vérifications sont effectuées notamment par des instances internationales. Certaines, comme les revues au moyen d'équipes d'experts dépêchées par les Nations unies dans les pays concernés, vont très en profondeur dans le détail des inventaires. A cela s'ajoutent toutes les remarques effectuées par divers lecteurs et les anomalies éventuellement détectées ainsi que le résultat des actions menées au titre de l'assurance qualité (cf. section A3). Tous ces éléments nourrissent le plan d'actions et sont utilisés pour améliorer les éditions suivantes des inventaires.

A.1.3 – Les différents inventaires supportés

Le SNIEPA permet de produire des inventaires d'émission en réponse à différents besoins de données formulés et définis par divers acteurs notamment les instances internationales comme la Commission européenne dans le cadre des directives européennes et les Nations unies dans le cadre des conventions ratifiées par la France.

Le tableau ci-après regroupe l'ensemble des inventaires actuellement régulièrement produits par le SNIEPA et ceux qui s'y rattachent de manière annexe.

De nombreux besoins ponctuels en données relatives aux émissions de polluants dans l'atmosphère peuvent être satisfaits à partir des bases de données créées pour répondre aux exigences récurrentes, y compris des inventaires complets. Ces cas ne sont pas présentés dans le tableau ci-après qui se limite aux principaux inventaires indispensables vis-à-vis des engagements de la France et des inventaires les plus importants de par leur nature et leurs caractéristiques notamment la disponibilité de séries longues et d'éclairages spécifiques.

Les différents inventaires supportés par le SNIEPA actuellement sont :

- les inventaires dits au **format "CEE-NU"** portent sur les substances liées à l'acidification, l'eutrophisation et la pollution photochimique, les métaux lourds, les produits organiques persistants et les poussières (totales et fines), soit au total 24 polluants couverts par la Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance. La couverture géographique est la France métropolitaine. Séries annuelles depuis 1980 (SO₂, NO_x, CO), 1988 (COVNM), 1990 (autres substances).
- les inventaires dits au **format "CCNUCC"** portent sur les gaz à effet de serre directs (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) retenus dans le protocole de Kyoto auxquels s'ajoutent le pouvoir de réchauffement global (PRG) et les quatre gaz à effet de serre indirect (SO₂, NO_x, COVNM, CO) qui doivent être rapportés dans le cadre de la Convention sur les changements climatiques. La couverture géographique comprend la métropole, les départements d'outre-mer (DOM), les collectivités d'outre-mer (COM) et la Nouvelle-Calédonie (NC). Quatre substances sont communes avec l'inventaire précédent. Le format de rapport est compatible avec celui de la CEE-NU mais il subsiste une différence de couverture géographique dans le cas de la France. Série annuelle depuis 1990. Cet inventaire fait l'objet d'une déclinaison spécifique relative au protocole de Kyoto (**format "CCNUCC-K"**) qui se différencie du précédent par le périmètre géographique (les COM et la Nouvelle-Calédonie ne sont pas pris en compte conformément aux conditions de ratification du protocole par la France). Une autre déclinaison correspond au **format "Plan Climat"** utilisée dans le cadre éponyme. Ce format, similaire à celui de la CCNUCC est une redistribution des items de ce dernier à un niveau agrégé.
- les inventaires dits au **format "GIC"** portent sur le SO₂, les NO_x et les poussières totales des grandes installations de combustion. La couverture géographique inclut la métropole et les départements d'outre-mer (DOM). Série annuelle depuis 1990 (SO₂ et NO_x). A compter de l'exercice relatif aux émissions de 2004, les poussières totales sont ajoutées ainsi qu'une extension du périmètre des équipements couverts avec l'inclusion des turbines à gaz en application de la directive 2001/80/CE.

- les inventaires dits au **format "NEC"** portent sur les substances visées par la directive sur les plafonds d'émissions nationaux, à savoir : SO₂, NO_x, COVNM et NH₃. Ces inventaires sont strictement identiques aux inventaires CEE-NU à l'exception de la définition de la couverture des émissions relatives au trafic aérien.

Cadre	Organisme demandeur	Nom de l'inventaire	Périodicité
Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques	Nations unies (secrétariat de la convention) et Commission européenne	CCNUCC et CCNUCC-K	Annuelle
Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations unies sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance	Nations unies – Commission Economique pour l'Europe (secrétariat de la convention) et Commission européenne	CEE-NU	Annuelle
Convention de la Commission Economique pour l'Europe des Nations unies sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance	Nations unies – Commission Economique pour l'Europe (secrétariat de la convention)	EMEP	Quinquennale
Directives européennes relatives aux Grandes Installations de Combustion	Commission européenne	GIC	Annuelle
Directive européenne sur les Plafonds d'émissions nationaux	Commission européenne	NEC	Annuelle
Programme EUROSTAT statistiques économiques	EUROSTAT	NAMEA	Annuelle
Statistiques Environnement	EUROSTAT et OCDE	Joint Questionnaire	Périodique
Programme National de Lutte contre les Changements Climatiques	MEEDDAT / DLCES	Plan Climat	Annuelle
Données nationales sur les émissions	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique et MEEDDAT	SECTEN	Annuelle
Données locales sur les émissions	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique	DEPARTEMENT	Quinquennale

- l'inventaire dit au **format "SECTEN"** (sectorisation économique et énergétique) reprend l'ensemble des polluants étudiés dans le SNIEPA et propose des analyses par secteurs et sous-secteurs conventionnels reflétant les différents acteurs économiques usuels. D'autres analyses notamment sur les émissions liées à l'énergie, aux transports, etc. et divers indicateurs sont également fournis. Des séries chronologiques annuelles s'étendent depuis 1960 (SO₂, NO_x, CO, CO₂), 1980 (NH₃), 1988 (COVNM) et 1990 (autres substances) ainsi qu'une pré estimation de l'année écoulée (en principe écoulée depuis moins de 3 mois). La couverture géographique se limite à la métropole mais l'outre-mer fait ponctuellement l'objet d'information pour un champ plus limité quant aux substances (cf. "CCNUCC") et à la chronologie (depuis 1990). La couverture des sources est identique à celle de la CEE-NU et de la CCNUCC.
- l'inventaire dit au **format "EMEP"** est la composante spatialisée du format "CEE-NU". Sa production est quinquennale. Il fournit une cartographie des émissions selon la grille EMEP (50 x 50 km) et différencie les plus gros émetteurs (Grandes Sources Ponctuelles) ainsi que la hauteur des rejets. La couverture géographique se limite à la métropole car les DOM et les COM se situent hors de la zone EMEP¹.
- l'inventaire dit au **format "DEPARTEMENT"** décline les résultats du format "EMEP" selon le découpage administratif national (régions / départements). Les inventaires se rapportent aux années se terminant par 0 et 5 (1995, 2000, etc.)¹.
- la traduction des inventaires selon une approche économique (sur la base de secteurs d'activités économiques) correspond au **format "NAMEA"** répond à une demande d'EUROSTAT. La couverture géographique se limite à la métropole. Séries disponibles pour SO₂, NO_x, CO, NH₃, CO₂, COVNM (totaux et spéciation), CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆, métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) depuis 1980 pour les cinq premiers cités, 1988 (COVNM) et 1990 (autres substances).
- l'inventaire dit au **format "JQ"** demandé par l'OCDE et EUROSTAT est rempli par le Service de l'Observation des Statistiques (CGDD / SOeS) à partir de données et correspondances fournies par le CITEPA dérivant de l'inventaire CEE-NU.

Les inventaires supportés par le SNIEPA sont produits aux échéances indiquées ci-après, N étant la dernière année écoulée pour laquelle les émissions doivent être rapportées.

¹ La disponibilité des données relatives à 2005 est conditionnée aux travaux de l'Inventaire National Spatialisé (INS) en cours de développement

Inventaire	Élément de l'inventaire	Echéance requise	Echéance effective
CCNUCC	Tableaux de données CRF	15 janvier N+2 pour CE, 15 avril N+2 pour NU	15 janvier N+2
CCNUCC-K	Tableaux de données CRF au périmètre Kyoto	15 janvier N+2 pour CE	15 janvier N+2
CCNUCC	Rapport y compris méthodologie	15 mars N+2 pour CE, 15 avril N+2 pour NU	15 mars N+2
CEE-NU	Tableaux de données NFR	31 décembre N+1 pour CE, 15 février N+2 pour NU	31 décembre N+1
CEE-NU	Rapport y compris méthodologie	15 mars N+2	15 février N+2 (hors méthodologie), 15 mars (avec méthodologie)
CEE-NU / EMEP	Rapport et tableaux de données	1 ^{er} mars N+2 (tous les 5 ans)	1 ^{er} juillet N+3 (tous les 5 ans)
GIC	Rapport et tableaux de données	31 décembre N+1/2/3 (données)(a)	31 décembre N+1/2/3 (données), 15 février N+2 (rapport)(a)
NEC	Rapport et tableaux de données (idem CEE-NU)	31 décembre N+1 (données)	31 décembre N+1 (données), rapport idem CEE-NU
SECTEN	Rapport et tableaux de données	Aucune	Produit en avril N+2 après les inventaires CCNUCC et CEE-NU
DEPARTEMENT	Rapport et tableaux de données	Aucune	Produit simultanément avec CEE-NU / EMEP, 1 ^{er} juillet N+3 (tous les 5 ans)
JQ	Tableaux de données	Non déterminé	A la demande
NAMEA	Rapport et tableaux de données	Juillet N+2	Juillet N+2
Plan Climat	Tableaux de données	Aucune	Inclus dans SECTEN
Autres	A la demande	Non déterminé	A la demande selon faisabilité

(a) les inventaires sont établis annuellement mais ne sont transmis que tous les trois ans à la Commission européenne sauf demande de celle-ci (l'inventaire relatif aux émissions de 2004, 2005 et 2006 a été transmis en décembre 2007).

Exemple de lecture : pour l'inventaire CCNUCC, l'échéance effective pour fournir les émissions produites au cours de l'année 2004 est le 15 janvier 2006 date de transmission à la CE.

A.1 ADMINISTRATIVE ORGANISATION AND GENERAL PRINCIPLES

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

This section describes the main components and technical features of the system.

The authorities are keen to have at their disposal data on air pollutant emissions that correspond quantitatively and qualitatively to the different national and international needs. This is because these data are important to identify the sources concerned, define appropriate action programmes for emission prevention and control, inform the large number of stakeholders involved, in different capacities, in the various issues linked to air pollution.

Responsibility for defining and overseeing the National Air Pollutant Emissions Inventory System (known by its acronym SNIEPA) falls to the French **Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Spatial Planning** (MEEDDAT).

In liaison with the other Ministries involved, the MEEDDAT makes the decisions for establishing and operating the SNIEPA, particularly the institutional, legal and procedural arrangements. Thus, the MEEDDAT defines and allocates responsibilities to the different bodies involved. It implements the arrangements that establish the processes for determining estimation methods, collecting, processing and storing data, as well as for quality control and assurance, disseminating the inventories both at national and international levels, and for monitoring implementation.

Given the multiple needs for the preparation of air pollutant emissions inventories which often cover similar substances and sources, it is justified, for the sake of consistency, quality and efficiency, to **base the inventory system on a single core**. This strategy is in line with recommendations made by international organisations, such as the European Commission and the United Nations.

The emission inventories must guarantee various qualities: consistency, comparability, transparency, accurateness, punctuality, exhaustiveness. The organisation of the system depends on these qualities, both in administrative and technical terms.

In order to take into account the aspects included in the first paragraph in this section, the emission inventories present emissions occurring in past years, as well as emissions projected for future dates, for applications as and when it is necessary.

This chapter describes the organisation of the current system which is the subject of the Ministerial Order of 29 December 2006 concerning the **National Air Pollutant Emissions Inventory System** (SNIEPA).

This organisation is compatible with the guiding framework of national systems as provided for under paragraph 1 of Article 5 of the Kyoto Protocol (decision CMP.1 annexed to UNFCCC decision 20/CP.7) and with Articles 3 and 4 of Decision 280/2004/EC of the European Parliament and the Council concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol.

A.1.1 – Distribution of responsibilities

Responsibilities are distributed as follows:

- The **MEEDDAT** is in charge of overseeing production of the **inventories and overall coordination of the system**.
- **Other ministries and public bodies** contribute to the emission inventories by providing **data and statistics** used in the preparation of the inventories.
- The MEEDDAT has entrusted **CITEPA** (Interprofessional Technical Centre for Studies on Air Pollution or Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) with the following tasks: **preparing the emission inventories with regard to methods** and preparing their **updating, data collection and processing, data storage, production of the reports** and various means of disseminating the information, **control** and **quality** management. CITEPA assists the MEEDDAT in overall coordination of the National Air Pollutant Emissions Inventory System. Mention should be specifically made of the coordination that must be ensured between the emission inventories and emitter registers such as the E-PRTR and the greenhouse gas emission allowance register, not forgetting other aspects (guides published by the MEEDDAT, the annual pollutant emission reporting system, etc.). It is important to see to it that the information for these aspects is also consistent.
- The MEEDDAT provides CITEPA with all information it has at its disposal under existing legislation and regulations, such as the annual notifications made by Classified Installations under the pollutant emission reporting system, as well as the results of different studies providing greater knowledge on emissions that it commissioned either internally (ie within its departments) or from other bodies, such as the National Institute for Industry, Environment and Risks (INERIS).
- The MEEDDAT steers the **Emissions Inventories Consultation and Information Group (GCIIE)** whose tasks are to:
 - **give its opinion on the results of** estimates produced in the **inventories**,
 - **give its opinion on the changes** made to the **methodology for estimating emissions**,
 - **give its opinion on the action plan for improving** inventories for the future,
 - **issue recommendations** on all subjects directly or indirectly linked to emission inventories in order to ensure consistency and smooth running of actions, and encourage synergies, etc.,
 - **recommend actions for improving** the estimation of emissions in the context of **research programmes**,

The GCIIE is made up of representatives:

- of the **Ministry of Agriculture** (MAP), particularly the Statistics and Forward Studies Department (SSP) and the General Directorate for Agricultural, Agri-food and Land Policies (DGPAAT), the **Ministry of Economy, Finances and Employment** (MINEFE), and specifically the General Directorate of the National Institute of Statistics and Economic Studies (INSEE), the General Directorate of the Treasury and Economic Policy (DGTPE) and the General Directorate of Companies (DGE),
- of the General Sustainable Development Commission (CGDD), particularly the Observation and Statistics Department,
- of the **Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Spatial Planning** (MEEDDAT), and specifically the **General Directorate for Energy and Climate** (DGEC), the **General Directorate for Risk Prevention** (DGPR), **General Directorate for Spatial Planning, Housing and Nature** (DGALN), the **General**

Directorate for Infrastructure, Transport and Maritime Affairs (DGITM), and the General Directorate for Civil Aviation (DGAC).

- **The task of disseminating emissions inventories** is shared between several departments within the MEEDDAT that receive the inventories approved by the DGEC:
 - The **DGEC** is in charge of disseminating the emission inventories which are to be submitted to the **European Commission** under EU Directives, particularly **the inventory on Large Combustion Plants (LCPs)** under Directive 2001/80/EC as well as the inventories under Directive 2001/81/EC on **National Emission Ceilings**. The DGEC is also in charge of disseminating the **inventories** under the **Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRAP) adopted under the aegis of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)**. Other than the responsibilities specifically granted to the Observation and Statistics Department (SOeS) within the General Sustainable Development Commission (CGDD), described below, the **DGEC** is in charge of disseminating all the emission inventories to the public, and particularly to the **Regional Offices for Research, Industry and Environment (DRIRE)**.
 - The DGEC is also in charge of submitting the inventory of greenhouse gas emissions to the **European Commission**, prepared under the EU **Decision on a Greenhouse Gas Emissions Monitoring Mechanism**, and submitting this inventory to the **Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)** and in particular, concerning the **Kyoto Protocol**.
 - as the **National Focal Point, in liaison with the European Environment Agency (EEA)** within the **EIONET network**, the Observation and Statistics Department (CGDD/SOeS) is in charge of disseminating the inventories compiled under the UNFCCC and the UNECE/CLRAP.
 - on the MEEDDAT's request, **CITEPA** is in charge of disseminating all the inventories that it produces, in particular by ensuring free, public access of the corresponding reports at the following Internet address: **<http://citepa.org/publications/Inventaires.htm>**. Some of these reports are also available on other Internet sites or disseminated in other forms by other bodies. CITEPA is also in charge of disseminating technical information on methods used for estimating emissions and has been appointed **technical correspondent of the above-mentioned international institutions**. Thus, CITEPA is the **National Focal Point** appointed by the MEEDDAT for **integrated modelling assessment of emissions**. Along with the MEEDDAT, CITEPA is jointly in charge of disseminating the emissions inventory known as "SECTEN". This inventory provides a general overview of long time series and sector-specific analysis of emissions in France.

A.1.2 – Simplified organisation chart

The different stages in the process are explained and illustrated in the chart below.

Based on the different needs, and the underlying formal and informal and requirements, the terms of reference are defined.

The methodologies to be applied are selected and developed, taking into account available knowledge and data and, in particular, aspects included in guidelines issued by the United Nations or the European Commission.

The necessary data and the sources likely to produce them are identified.

The data are collected, validated, processed in accordance with established processes, including, if need be, taking into account confidentiality-related criteria.

The data obtained are stored in data bases for subsequent processing.

The main elements useful for approving the inventories (overview results, main analyses, major changes, in particular linked to methodological developments) are produced for submission to the GCIIIE.

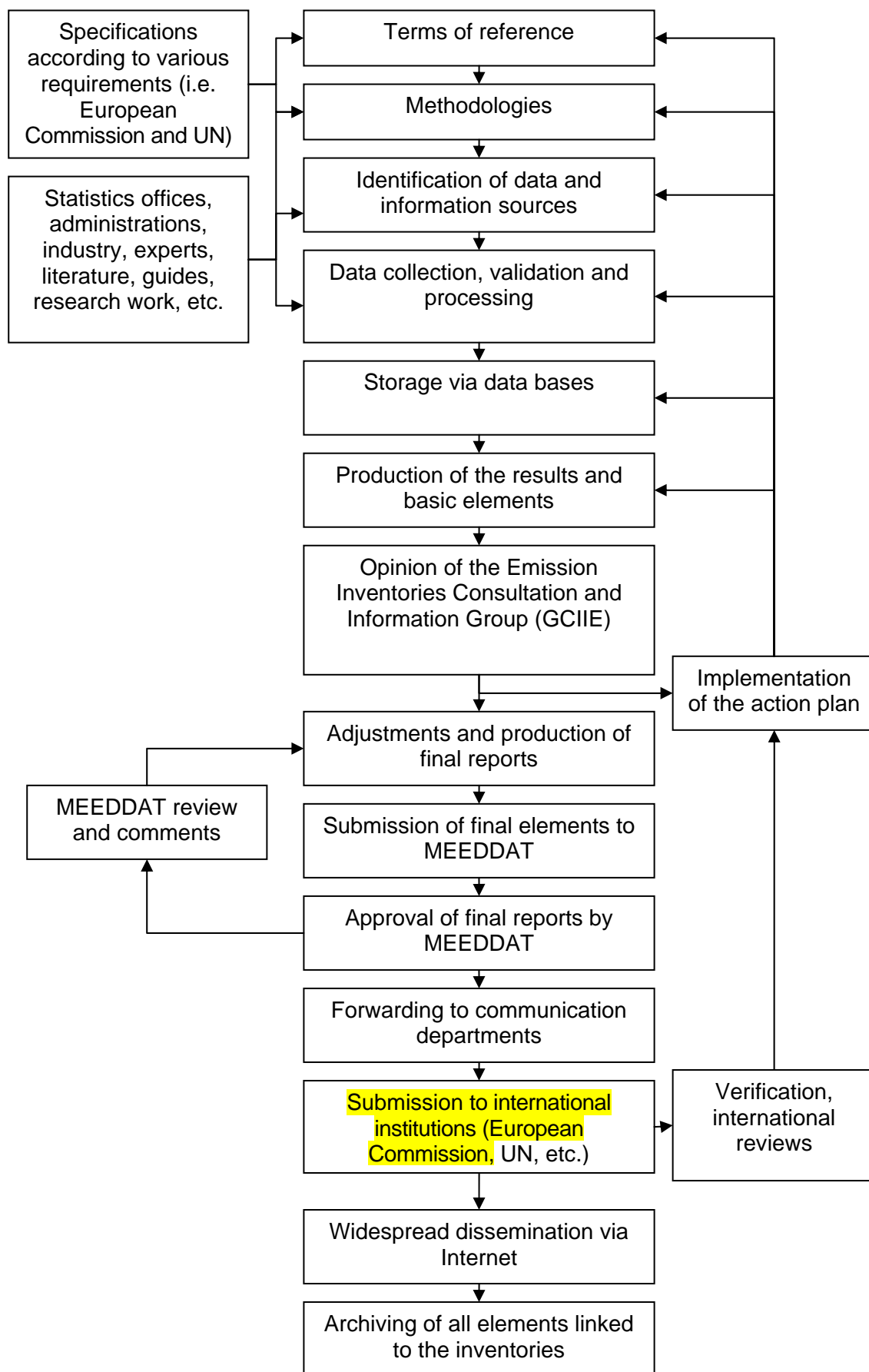
The GCIIIE **issues its opinion** on the inventories and, if need be, on the necessary **adjustments to be made**. It issues **recommendations and proposes an action plan** aimed at improving the inventories, with regard to accuracy or exhaustiveness of the estimations and aspects concerning form, analysis, presentation of the results or any other relevant point.

Any adjustments are made to the latest edition of the inventory or as part of the implementation of the inventories' action plan which sets longer-term actions.

The finalised elements are submitted to MEEDDAT which, in turn, forwards them to the national departments in charge of passing them on to the international institutions.

Putting the inventories online on CITEPA's Internet site ensures that they are widely disseminated. Other means of dissemination are also used by the different bodies that use the reports (publications, communications and sending the reports to other bodies).

All the elements used to compile the inventories are archived to ensure traceability.



Verifications are made, in particular by international institutions. Some, such as the reviews by expert teams sent by the United Nations to the countries concerned, involve in-depth examinations of the inventories. Added to this are all the remarks made by various readers and anomalies identified, as well as the result of actions implemented as part of quality assurance (cf. section A3). All these elements feed into the action plan and are used to improve future editions of the inventories.

A.1.3 – The different inventories conducted

The SNIEPA enables emissions inventories to be produced in response to different data needs expressed and defined by various stakeholders, specifically the European Commission under EU Directives and the United Nations under Conventions ratified by France.

The table below provides an overview of all the inventories currently produced regularly by the SNIEPA and those associated with it.

In many cases, the need for data on pollutant emissions to air may be met using data bases established to comply with recurring requirements, including complete inventories. These cases are not presented in the table below which is limited to the main inventories which are essential under France's commitments and the most important inventories owing to their nature and their features, particularly the availability of long time-series and specific explanations.

The different inventories currently carried out under the SNIEPA are:

- the inventories in the so-called **"UNECE" format** cover substances causing acidification, eutrophication and photochemical pollution, heavy metals, persistent organic pollutants and (total and fine) particulate matter, ie in all, 24 pollutants covered by the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Mainland France is the geographical area covered. Annual time series since 1980 (SO₂, NO_x, CO), 1988 (NMVOCs), 1990 (other substances).
- the inventories in the so-called **"UNFCCC format** cover the direct greenhouse gases (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) in the Kyoto Protocol basket, added to which are the global warming potential (GWP) and the four indirect greenhouse gases (SO₂, NO_x, NMVOCs, CO) which are to be reported under requirements established in the Climate Convention. The geographical areas covered are mainland France, the overseas *départements* (DOM), the overseas territories (COM) and New Caledonia (NC). There are four substances in common with the preceding inventory. The report format is compatible with that of the UNECE but there is a difference in geographical coverage in the case of France. Annual time-series since 1990. From this inventory, a specific sub-inventory concerning the Kyoto Protocol is prepared (**"UNFCCC-K" format**) which differs from the preceding one by the geographical area covered (the COM and New Caledonia are not taken into account in accordance with the conditions in which France ratified the Kyoto Protocol). A second sub-inventory is also produced, known as the **"Climate Plan" format** used in the context of the French National Climate Plan. This format, similar to that of the UNFCCC, comprises a redistribution of the items included in the latter at an aggregate level.
- the inventories in the so-called **"LCP" format** cover SO₂, NO_x and total particulate matter emitted by large combustion plants. The geographical area covered is mainland France and the overseas *départements* (DOM). Annual time series since 1990 (SO₂ and NO_x). Since the reporting year 2004, emissions of total particulate matter have been added, and the scope has been extended to cover gas turbines, as required under Directive 2001/80/EC.

- the inventories in the so-called **"NEC" format** cover the substances regulated by the National Emission Ceilings Directive ie: SO₂, NO_x, NMVOCs and NH₃. These inventories are strictly identical to the UNECE inventories with the exception of the definition of the coverage of emissions from air traffic.

Framework	Commissioning body	Inventory name	Frequency
United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)	United Nations (UNFCCC Secretariat) and European Commission	UNFCCC and UNFCCC-K	Annual
Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRAP)/United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)	United Nations – Economic Commission for Europe (CLRAP Secretariat) and European Commission	UNECE	Annual
Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRAP)/United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)	United Nations – Economic Commission for Europe (CLRAP Secretariat)	EMEP	Every five years
EU Directives on Large Combustion Plants	European Commission	LCP	Annual
EU Directive on National Emission Ceilings	European Commission	NEC	Annual
EUROSTAT's economic statistics programme	EUROSTAT	NAMEA	Annual
Environmental statistics	EUROSTAT and OECD	Joint Questionnaire	Periodically
National Climate Change Programme	MEEDDAT / DLCES	Climate Plan	Annual
National emission data	CITEPA and MEEDDAT	SECTEN	Annual
Local emission data	CITEPA	DEPARTEMENT	Every five years

- the inventory in the so-called "**SECTEN**" format (economic and energy sector analyses) covers all the pollutants studied by the SNIEPA and presents analyses by traditional sector and sub-sector, reflecting the different economic stakeholders. Other analyses, particularly on energy-related and transport-related emissions and various indicators are also provided. Annual time-series are available dating back to 1960 (SO₂, NO_x, CO, CO₂), 1980 (NH₃), 1988 (NMVOCs) and 1990 (other substances), as well as a preliminary estimate of the previous year (which, in principle, ended three months earlier). The geographical area covered is limited to mainland France but from time to time information is provided for overseas areas for a more restricted scope in terms of substances (cf. "UNFCCC") and time-series (since 1990). Source coverage is identical to that of the UNECE and the UNFCCC.
- the inventory in the so-called "**EMEP**" format is the spatialised component of the "UNECE" format. This inventory is produced every five years. It provides maps of emissions according to the EMEP scale (50 x 50 km) and highlights the largest emitters (large point sources) as well as the height at which the substances are emitted. The geographical area covered is limited to mainland France since the DOM and COM are located outside the EMEP area².
- the inventory in the so-called "**DEPARTEMENT**" format breaks down the results of the "EMEP" format according to sub-national administrative divisions (regions/départements). The inventories cover years ending in 0 and 5 (1995, 2000, etc.)¹.
- presenting the inventories following an economic approach (based on the sectors of economic activities) under the "**NAMEA**" format is in response to a request by EUROSTAT. The geographical area covered is limited to mainland France. Annual time series available for SO₂, NO_x, CO, NH₃, CO₂, NMVOCs (total and speciation), CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, heavy metals (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) since 1980 for the first five aforementioned substances, 1988 (NMVOCs) and 1990 (other substances).
- the inventory in the so-called "**JQ**" format, as requested by OECD and EUROSTAT is compiled by the Statistics Observation Department (CGDD/SOeS) using data and correspondences provided by CITEPA derived from the UNECE inventory.

The inventories compiled under the SNIEPA are produced at the dates indicated below, N being the latest year ended for which emissions must be reported.

² The availability of 2005 emissions data depends on the work conducted under the National Spatialised Inventory which is currently being developed.

Inventory	Inventory elements	Required deadline	Effective deadline
UNFCCC	CRF data tables	15 January N+2 for the European Commission, 15 April N+2 for the UN	15 January N+2
UNFCCC-K	CRF data tables applied to the Kyoto perimeter	15 January N+2 for the European Commission	15 January N+2
UNFCCC	Report including methodology	15 March N+2 for the European Commission, 15 April N+2 for the UN	15 March N+2
UNECE	NFR data tables	31 December N+1 for the European Commission, 15 February N+2 for the UN	31 December N+1
UNECE	Report including methodology	15 March N+2	15 February N+2 (excluding methodology), 15 March (with methodology)
UNECE / EMEP	Report and data tables	1 March N+2 (every 5 years)	1 July N+3 (every 5 years)
LCP	Report and data tables	31 December N+1/2/3 (data)(a)	31 December N+1/2/3 (data), 15 February N+2 (report)(a)
NEC	Report and data tables (as for UNECE)	31 December N+1 (data)	31 December N+1 (data), as for UNECE
SECTEN	Report and data tables	None	Produced in April N+2 after the UNFCCC and UNECE inventories
DEPARTEMENT	Report and data tables	None	Produced simultaneously with UNECE / EMEP, 1 July N+3 (every 5 years)
JQ	Data tables	Not determined	On request
NAMEA	Report and data tables	July N+2	July N+2
Climate Plan	Data tables	None	Included in SECTEN
Others	On request	Not determined	On request depending on feasibility

(a) the inventories are compiled on an annual basis but are only submitted every three years to the European Commission unless the latter requests otherwise (the inventory covering emissions in the years 2004, 2005 and 2006 was submitted in December 2007).

For example, for the UNFCCC inventory, the effective deadline for submitting emissions occurring in 2004 was 15 January 2006, at which date they were forwarded to the European Commission.

A.2 DESCRIPTION TECHNIQUE

English translation available after the French text

Cette section décrit les principales composantes et caractéristiques techniques du système d'inventaire.

A.2.1 – Principe et champ général

Le système national d'inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère (SNIEPA), est conçu sur le principe de l'unicité du système répondant à la multiplicité des demandes (voir section A.1). Toutefois, le SNIEPA ne prétend pas répondre à l'avance à toute demande qui pourrait être formulée dans le domaine très étendu des inventaires d'émissions. Il vise à pouvoir s'adapter pour répondre à toute demande qui aurait reçu l'agrément des pouvoirs publics et qui justifierait de par ses caractéristiques et son intérêt d'être couverte par le système national (voir section A.1).

De fait, le SNIEPA est conçu pour répondre à des demandes récurrentes et dont le contenu est bien spécifié afin de justifier le développement des processus et des outils mis en œuvre. Des besoins ponctuels peuvent éventuellement être satisfaits par le système au moyen de procédures connexes développées à cet effet. Une condition technique impérieuse porte sur la compatibilité de la demande en termes de concept, de couverture et de résolution des substances, des catégories de sources, des caractéristiques spatio-temporelles, etc. avec les caractéristiques actuelles du SNIEPA.

Le SNIEPA fait l'objet d'une actualisation régulière pour assurer dans toute la mesure du possible le respect des spécifications définies au plan international par la Commission européenne et les Nations unies.

Le SNIEPA offre également un intérêt important au plan national en produisant de nombreuses données et analyses mais aussi comme base de cadrage pour des études à l'échelle régionale ou locale en particulier en ce qui concerne les aspects méthodologiques, les référentiels, etc. De nombreuses données élaborées au cours du processus et disponibles dans le SNIEPA sont également géo référencées et utilisables pour des applications à l'échelle régionale ou locale. Il est également utilisable par des applications connexes telles que la détermination des rejets dans des cadres déclaratifs (tels que E-PRTR, SCEQE, etc.).

A.2.2 – Caractéristiques requises pour les inventaires d'émissions

Les inventaires d'émissions doivent généralement présenter les caractéristiques décrites ci-après afin d'être effectivement utilisables. Ces caractéristiques sont des exigences formelles dans le cas des inventaires réalisés dans le cadre des Conventions internationales (CCNUCC, CEE-NU / CLRTAP) et des directives de l'Union européenne. La conception et le développement du SNIEPA sont effectués afin d'être compatibles avec ces caractéristiques qui sont :

- **exhaustivité** : toutes les sources entrant dans le périmètre défini par le ou les inventaires doivent être traitées.
- **cohérence** : les séries doivent être homogènes au fil des années.
- **exactitude / incertitude** : les estimations doivent être aussi exactes que possible compte tenu des connaissances du moment. Ces estimations ne pouvant souvent être très précises compte tenu de la complexité des phénomènes mis en jeu et des difficultés à les mesurer ou les modéliser, elles doivent être accompagnées des incertitudes associées.

- **transparence** : les méthodes et les données utilisées doivent être clairement explicitées pour pouvoir être évaluées dans le cadre de la validation et de la vérification. En conséquence, la traçabilité des données est indispensable. Les données doivent être enregistrées et accessibles. Cette caractéristique est également très utile pour la mise à jour ou la comparaison des inventaires. Cependant, elle peut être limitée dans quelques cas par le respect de la confidentialité.
- **comparabilité** : les inventaires doivent autant que possible pouvoir être comparés. Cette comparaison peut porter sur les aspects géographiques et temporels aussi bien que sur les sources prises en compte (mêmes sources, mêmes méthodologies dans le même espace-temps). Cette qualité requiert généralement une adéquation avec les autres qualités citées ci-dessus et l'utilisation de référentiels identiques ou au moins compatibles.
- **confidentialité** : le respect de certaines règles légales ou contractuelles limite l'accès à certaines informations. Les données communiquées dans les inventaires doivent respecter les règles de confidentialité qui sont éventuellement définies.
- **ponctualité** : le dispositif d'élaboration des inventaires doit permettre de produire ceux-ci dans les délais requis.

A.2.3 – Dispositions opérationnelles relatives à l'élaboration et au rapport des émissions

Les inventaires d'émission comportent deux phases types (voir schéma page suivante) :

- une **phase d'élaboration des émissions** des différentes sources émettrices prises en compte en fonction des spécifications de chaque inventaire. Le système d'inventaire doit, au titre de cette phase, considérer des entités suffisamment fines quant au type de source émettrice pour que l'estimation des rejets soit tout à la fois aussi exacte que possible et qu'elle se conforme autant que possible aux critères définissant l'appartenance aux différentes catégories visées dans la phase de rapport des émissions. L'application de cette clause à l'ensemble des demandes que le système doit satisfaire, conduit à décomposer les types de source en éléments assez fins en fonction :
 - o du secteur, de la branche ou de l'activité économique,
 - o du type de procédé,
 - o de la nature des équipements utilisés,
 - o de la présence et du type d'équipements de prévention ou de réduction des émissions,
 - o de la capacité de production ou de fonctionnement de l'installation,
 - o de l'âge de l'installation ou de l'ancienneté de certains équipements,
 - o de divers paramètres liés aux conditions opératoires, etc.

Cette phase d'élaboration se décompose en deux étapes :

- o une étape préalable de mise en place des termes de référence, du choix des méthodologies, d'identification des données (source, disponibilité, confidentialité, etc.), des procédures de calcul, etc. Ces éléments sont influencés par les retours des exercices précédents, les revues nationales et internationales, etc.
- o une étape d'application des dispositions définies précédemment relative à la collecte et au traitement des données qui englobe validation, archivage, calculs, mise en œuvre de modèles, consolidation, etc.

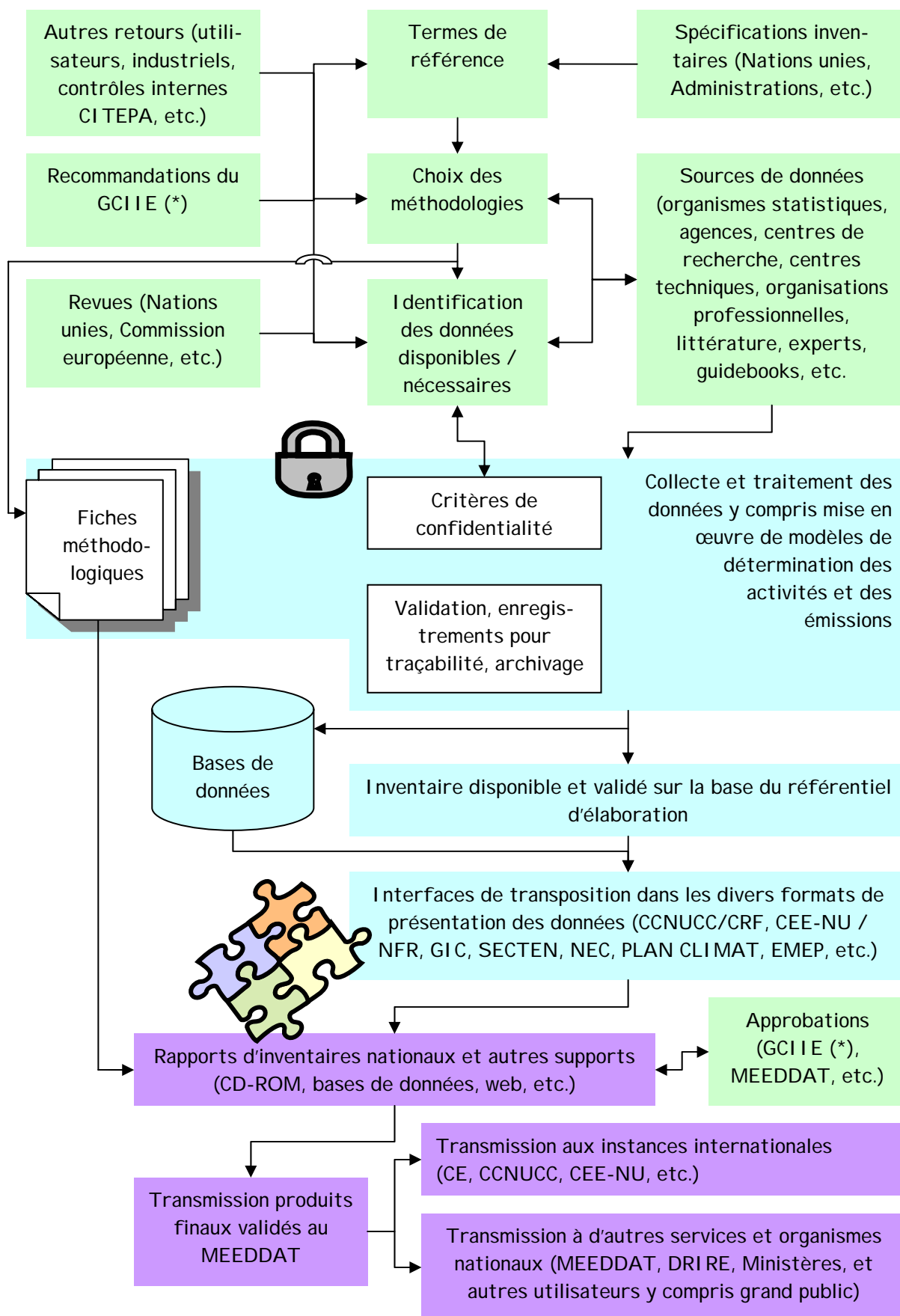
- une **phase de rapport des émissions** des différentes sources émettrices prises en compte en fonction des catégories définies dans les formats spécifiques de rapportage. Ces derniers font partie des spécifications requises de la part des instances internationales comme les Nations unies et la Commission européenne.

Le tableau ci-dessous dresse la liste des principaux formats supportés par le SNIEPA.

Inventaire	Nom du format opérationnel
CCNUCC	Common Reporting Format (CRF)
CEE-NU et NEC	Nomenclature For Reporting (NFR)
CEE-NU (EMEP)	EMEP (NFR limité en résolution mais grille 50 x 50 km)
GIC	GIC (partie sur une base individuelle et partie agrégée)
SECTEN	SECTEN niveaux 1 et 2
NAMEA	NAMEA
PLAN CLIMAT	PLAN CLIMAT (CRF avec arrangements de certains items visant à reconstituer pour partie des secteurs économiques traditionnels)

Les différences passées ou à venir entre les formats des inventaires s'inscrivant dans le cadre des conventions des Nations unies et les directives européennes sont explicitées en annexe 5.

Schéma opérationnel simplifié du système d'inventaire



(*) Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission

A.2.4 – Référentiels

Les différents éléments constitutifs des inventaires d'émission doivent être définis avec soin et de façon transparente. Les référentiels utilisés doivent également assurer la compatibilité avec les exigences internationales et les différentes applications supportées par le SNIEPA. Les éléments faisant appel à des référentiels sont :

- les substances et les formes physico-chimiques à considérer (par exemple les oxydes d'azote en équivalent NO₂, le dioxyde de carbone sous forme de CO₂ et non de C, etc.),
- les types de sources émettrices pour l'élaboration,
- les combustibles,
- les catégories de sources pour le rapport des émissions,
- la relation entre sources émettrices et catégories de sources pour le rapport des émissions,
- la nature des sources (grandes sources ponctuelles, grandes sources linéaires, grandes installations de combustion, sources mobiles, sources fixes, etc.),
- la couverture et le découpage du territoire (inclusion ou non des territoires situés outre-mer, découpage administratif ou maillé, etc.),
- les méthodes d'estimation,
- les divers paramètres utiles dans le système.

Elément	Nom du référentiel	Source	Commentaire
Activité émettrice (niveau élaboration)	Selected Nomenclature for Air Pollution (SNAP)	EMEP / CORINAIR (SNAP 97) adaptée par le CITEPA (SNAP 97c)	Voir annexe 1
Combustible (niveau élaboration)	Nomenclature for Air Pollution of FUEls (NAPFUE)	EMEP / CORINAIR (NAPFUE 94) complétée par le CITEPA (NAPFUE 94c)	Voir annexe 2
Catégories de sources pour CCNUCC	Common Reporting Format (CRF)	CCNUCC / GIEC	Voir annexe 3
Catégories de sources pour CEE-NU / LRTAP	Nomenclature For Reporting (NFR)	CEE-NU	Voir annexe 3
Catégories de sources pour CEE-NU / LRTAP / EMEP	Nomenclature For Reporting (NFR) - limitée	CEE-NU	Voir annexe 4
Catégories de sources des projections (CEE-NU)	-	CEE-NU	
Catégories d'installations pour GIC	-	Commission européenne - Directive 2001/80/CE	Voir annexe 6
Catégories de sources pour SECTEN	Secteurs SECTEN	CITEPA	Voir annexe 7
Catégories IPPC	Catégories IPPC	Commission européenne - Directive 96/61/CE	Voir annexe 8
Catégories E-PRTR	Catégories E-PRTR	Commission européenne - Règlement E-PRTR	Voir annexe 9
Catégories de sources pour NAMEA	Nomenclature NAMEA	EUROSTAT - NAMEA	Voir annexe 10
Catégories de rapport Plan Climat	Catégories Plan Climat	MEEDDAT / DGEC	Voir annexe 11
Entités géographiques	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (NUTS), Administratives	EUROSTAT et INSEE	Voir annexe 12

A.2 TECHNICAL DESCRIPTION

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

This section describes the main technical components and features of the inventory system.

A.2.1 – Principles and general scope

The National Air Pollutant Emissions Inventory System (SNIEPA) has been designed following the principle of a single core meeting the different requests (see section A.1). However, the SNIEPA does not claim to be able to meet in advance all requests that may be made in the very wide field of emissions inventories. It aims to be suitable to meet every request which has been approved by the authorities and which, given its characteristics and relevance, warrants being covered by the national system (see section A.1).

The SNIEPA has been designed to meet recurring requests whose contents are clearly specified in order to justify the development of processes and tools implemented. Periodic needs can be met by the system using associated procedures developed for this purpose. A pressing technical condition is whether the request is compatible with the current features of the SNIEPA, in terms of concept, coverage and level of detail, source categories, spatial and time characteristics, etc.

The SNIEPA is updated on a regular basis as far as possible to ensure compliance with the international specifications defined by the European Commission and the United Nations.

A key advantage of the SNIEPA at a national level is that it produces a large amount of data and analyses but also that it constitutes a framework for studies at regional or local level, particularly on methodological aspects and reference nomenclatures, etc. Several data produced during the process and available in the SNIEPA are also geo-referenced and may be used for regional or local applications. It may also be used for associated applications such as determining emissions in reporting frameworks (E-PRTR, EU-ETS, etc.).

A.2.2 – Features required for the emissions inventories

In general, the following features must be inherent to emissions inventories in order to be usable in practice. These features are formal requirements in the case of the inventories compiled under international Conventions (UNFCCC, UNECE / CLRTAP) and EU Directives. The SNIEPA has been designed and developed in order to be compatible with the following features:

- **exhaustiveness:** emissions from all the sources falling within the scope covered must be taken into account.
- **consistency:** the time series must be homogeneous from year to year.
- **accuracy/uncertainties:** the estimates must be as accurate as possible based on the latest knowledge. Since these estimates may often be imprecise, given the complex nature of the phenomena involved and the difficulties to measure or model emission levels, they must be accompanied by the uncertainties involved.
- **transparency:** the methods and data used must be clearly explained in order to be assessed as part of the validation and verification procedures. Consequently, traceability of the data is essential. The data must be registered and be accessible. This feature is also very useful for updating or comparing inventories. However, it may be limited in some cases on the grounds of confidentiality.
- **comparability:** it must be possible to compare the inventories. This comparison can involve both the geographical and time aspects, and the sources taken into account (same sources, same methodologies applied to the same spatial and temporal

characteristics). This quality generally requires compliance with the other aforementioned qualities and the use of identical or at least compatible reference nomenclatures.

- **confidentiality:** complying with certain legal or contractual rules restricts access to some information. The data presented in the inventories must comply with the confidentiality rules which may be defined.
- **punctuality:** it must be possible, through the inventory system, to produce the inventories within the required timeframe.

A.2.3 – Operational arrangements on estimating and reporting emissions

Emission inventories are made up of two phases (see diagram on following page):

- the **phase of estimating emissions** from the different emitting sources taken into account in accordance with the specifications of each inventory. As part of this phase, the inventory system must take into account the components in sufficient detail with regard to the type of source so that the emissions estimates are as accurate as possible and that they comply with the criteria defining the emissions categories covered in the reporting phase. By applying this clause to all the demands the system must meet, the result is a breakdown of source types depending on:
 - o sector, branch or economic activity,
 - o process type,
 - o type of equipment used,
 - o whether and what type of emission prevention or control equipment is in place,
 - o production or operating capacity of the plant,
 - o how old the plant and its equipment are,
 - o various parameters linked to operating conditions, etc.

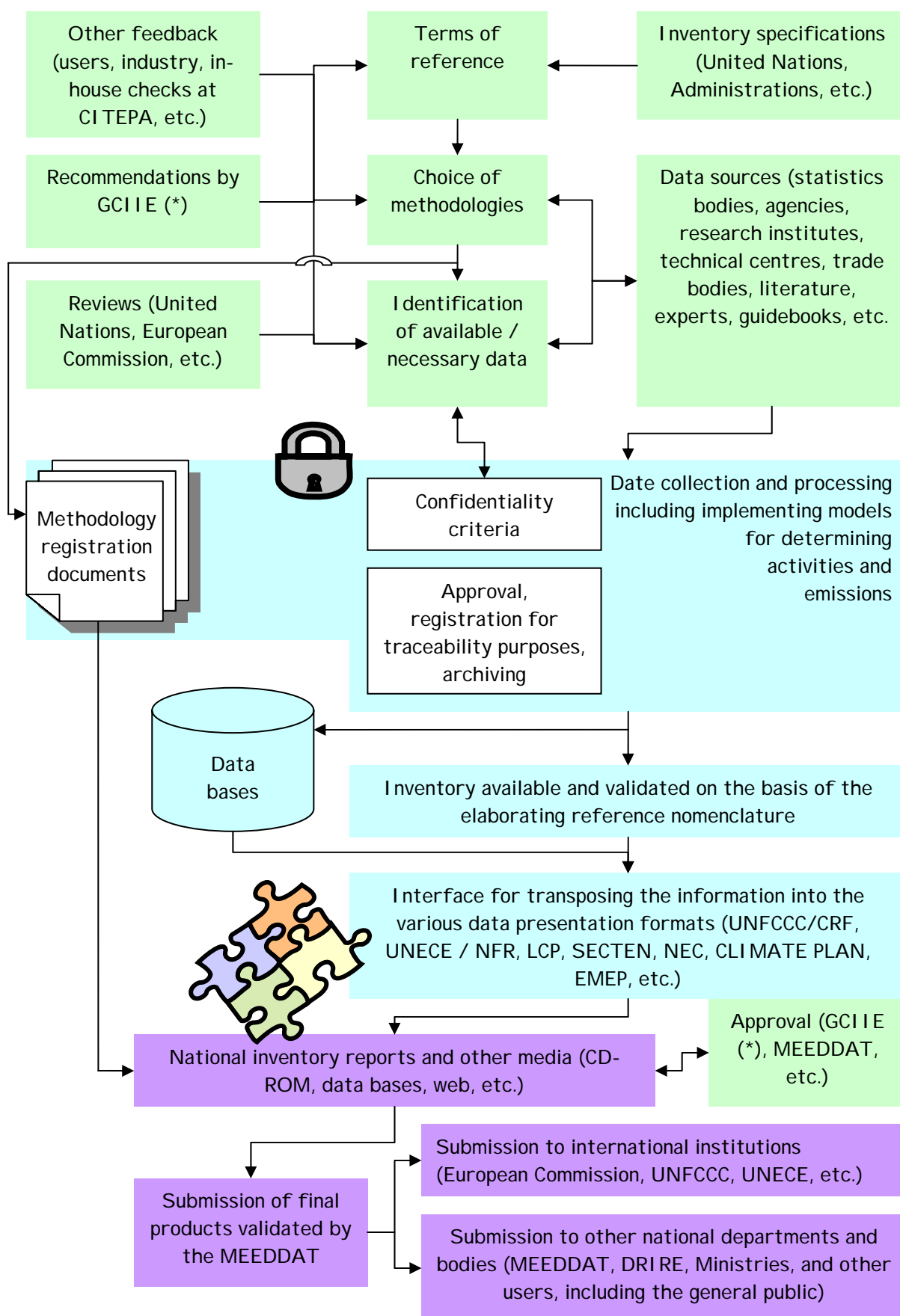
This phase further breaks down into two stages:

- o a preliminary stage in which the following are established: terms of reference, choice of methodologies, identification of the data (source, availability, confidentiality, etc.), calculating procedures, etc. These elements are influenced by the feedback gained from previous years, national and international reviews, etc.
- o a stage in which the previously defined arrangements on data collection and processing including approval, archiving, calculations, implementing models, consolidation, etc. are applied.
- the **phase of reporting emissions** from the different sources covered in accordance with the categories defined in the specific reporting formats. The latter are part of the specifications required by international institutions such as the United Nations and the European Commission.

The table below gives a list of the main formats taken into account by the SNIEPA.

Inventory	Name of operational format
UNFCCC	Common Reporting Format (CRF)
UNECE and NEC	Nomenclature For Reporting (NFR)
UNECE (EMEP)	EMEP (NFR with a restricted resolution but a 50 x 50 km grid)
LCP	LCP (partly on an individual basis and partly on an aggregate basis)
SECTEN	SECTEN levels 1 and 2
NAMEA	NAMEA
CLIMATE PLAN	CLIMATE PLAN (CRF with arrangements for certain items aimed at reconstituting in part the conventional economic sectors)

Simplified organisation chart of the French inventory system



(*) Emission Inventories Consultation and Information Group

The past and future differences between the inventory formats within the framework of the UN Conventions and the EU Directives are explained in Annex 5.

A.2.4 – Reference nomenclatures

The different components of the emissions inventories must be defined carefully and in a transparent way. The reference nomenclatures used must also ensure compatibility with international requirements and the different applications that the SNIEPA takes into account. The elements that the reference nomenclatures are applied to are as follows:

- substances and the physical and chemical forms to be considered (for example, les nitrogen oxides in NO₂ equivalent, carbon dioxide in CO₂ form and not C, etc.),
- types of emission sources for calculating emissions,
- fuels,
- source categories for reporting emissions,
- the relation between emission sources and source categories for reporting emissions,
- type of sources (large point sources, large linear sources, large combustion plants, mobile sources, stationary sources, etc.),
- geographical coverage and territorial division (whether territories located overseas are included or not, administrative divisions or grids, etc.),
- methods for estimating emissions,
- the various parameters used in the system.

Element	Reference name	Source	Comments
Emitting activity	Selected Nomenclature for Air Pollution (SNAP)	EMEP / CORINAIR (SNAP 97) adapted by CITEPA (SNAP 97c)	See Annex 1
Fuel	Nomenclature for Air Pollution of FUEls (NAPFUE)	EMEP / CORINAIR (NAPFUE 94) complétée par le CITEPA (NAPFUE 94c)	See Annex 2
UNFCCC source categories	Common Reporting Format (CRF)	UNFCCC / IPCC	See Annex 3
UNECE/LRTAP source categories	Nomenclature For Reporting (NFR)	UNECE	See Annex 3
UNECE/LRTAP/EMEP source categories	Nomenclature For Reporting (NFR) - restricted	UNECE	See Annex 4
Source categories for projections (UNECE)	-	UNECE	
LCP plant categories	-	European Commission – EU Directive 2001/80/EC	See Annex 6
SECTEN source categories	SECTEN sectors	CITEPA	See Annex 7
IPPC categories	IPPC categories	European Commission – EU Directive 96/61/EC	See Annex 8
E-PRTR categories	E-PRTR categories	European Commission – E-PRTR Regulation	See Annex 9
NAMEA source categories	NAMEA nomenclature	EUROSTAT – NAMEA	See Annex 10
Climate Plan categories	Climate Plan categories	MEEDDAT / DGEC	See Annex 11
Geographical units	Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS), Administrative units	EUROSTAT and INSEE	See Annex 12

A.3 PROGRAMME D'ASSURANCE ET CONTROLE DE LA QUALITE

English translation available after the French text

L'élaboration d'un inventaire d'émission est une tâche complexe au regard :

- Du nombre important de données à manipuler,
- De la grande diversité quantitative et qualitative des sources d'information,
- Des méthodologies à mettre en œuvre pour quantifier au mieux chaque activité émettrice,
- De la nécessité de fournir des informations aussi pertinentes et exactes que possible tout en respectant les contraintes de ressources et de respect des échéances,
- De la garantie du respect de qualités fondamentales attachées aux inventaires (cohérence, exhaustivité, traçabilité, etc.).

Un dispositif de contrôle et d'assurance de la qualité est indispensable pour accomplir de manière satisfaisante cette tâche.

A.3.1 – Management de la qualité

Le système national d'inventaire d'émission est établi en intégrant les critères usuels applicables aux **Systèmes de Management de la Qualité (SMQ)**. Le CITEPA, qui a la charge de réaliser au plan technique les inventaires d'émission nationaux, a mis en place un tel système basé sur le référentiel **ISO 9001- version 2000**. Cette disposition est confirmée par l'attribution d'un certificat délivré par l'AFAQ en 2004 et renouvelé en 2007. La réalisation des inventaires d'émission nationaux est couverte par le SMQ au travers de plusieurs processus spécifiques (voir Manuel Qualité – document interne non public).

Dans ce cadre, plusieurs processus relatifs au contrôle et à l'assurance de la qualité des inventaires sont intégrés dans les différents processus et procédures mis en œuvre, correspondant aux différentes phases et actions relatives aux points suivants :

- Fonctions générales de revue, de management des ressources, de planification, de veille et de participations à des travaux externes en rapport avec les inventaires d'émission.
- Choix, mise en œuvre et développement des méthodologies ainsi que la sélection des sources d'information et la collecte des données. Les processus de choix des méthodes sont clairement établis notamment vis-à-vis des cadres référentiels et des caractéristiques de pertinence et de pérennité attendues des sources de données. Ces choix sont généralement effectués en concertation avec les acteurs et experts des domaines concernés. Les modifications méthodologiques sont soumises à l'appréciation du Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission (GCIIE).
- Développement des procédures de calcul notamment des modèles de calcul des émissions, des bases de données, du reporting.
- Recherche d'une traçabilité et d'une transparence satisfaisante.
- Mise en œuvre des contrôles relatifs aux étapes importantes et à risques des processus et procédures, c'est à dire de multiples contrôles internes tant sur les données d'entrée que sur les bases de données ou les rapports, l'archivage des données, le suivi des modifications (corrections d'erreurs ou améliorations), les non conformités.
- Validation et approbation des résultats des inventaires, suite à l'avis formulé par le Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émission.

- Validation et approbation des rapports et autres supports d'information par le MEEDDAT.
- Archivage systématique des éléments nécessaires pour assurer la traçabilité requise.
- Diffusion des informations et produits correspondants.
- Compatibilité avec les exigences communautaires en matière de communication des données et des caractéristiques des inventaires d'émission nécessaires à la Commission européenne. En particulier, afin de lui permettre de préparer les inventaires de l'Union européenne sur la base des inventaires des Etats membres et contribuer notamment à l'atteinte des exigences relatives à la qualité que la Commission met en œuvre à son niveau (ie. en ce qui concerne les gaz à effet de serre dont la surveillance est soumise à des dispositions réglementaires particulières).
- Amélioration permanente de la qualité des estimations en développant les procédures pour éviter d'éventuelles erreurs systématiques, réduire les incertitudes associées, couvrir plus complètement les substances et les sources émettrices, etc. visant à satisfaire les objectifs relatifs à la qualité. Un plan d'action est défini et mis régulièrement à jour. Il intègre les améliorations requises et possibles en tenant compte des recommandations du GCIIIE.
- Evaluation de la mise en œuvre des dispositions relatives au contrôle et à l'assurance de la qualité, en particulier les objectifs et le plan qualité.

A.3.2 – Objectifs qualité

L'objectif global du programme d'assurance et de contrôle de la qualité porte sur la réalisation des inventaires nationaux d'émissions et de puits conformément aux exigences formulées dans les différents cadres nationaux et internationaux couverts par le SNIEPA. Ces exigences portent sur la définition, la mise en œuvre et l'application de procédures et de méthodes visant à satisfaire les critères de traçabilité, d'exhaustivité, de cohérence, de comparabilité et de ponctualité requis notamment par les instances internationales et européennes en application des engagements souscrits par la France.

En particulier, cet objectif global se décline en sous éléments :

- Préparation des rapports (notamment rapports nationaux d'inventaires pour certains protocoles et directives européennes) conformément aux critères de contenu et de forme éventuellement exigés (en particulier analyses de tendance, incertitudes, contrôle et assurance de la qualité, système national d'inventaire, méthodes utilisées, etc.),
- Fourniture des données sectorielles de base requises dans les formats de rapports définis (CRF, NFR, GIC, etc.) et en particulier : explications additionnelles, utilisation des codes de notes définis, modifications introduites dans le dernier exercice, ajustements rétrospectifs, données spécifiques (en particulier pour l'UTCF en application des articles 3.3 et 3.4 du protocole de Kyoto), etc.
- Développement des procédures appropriées pour le choix des méthodes et des référentiels, la collecte, le traitement, la validation des données ainsi que leur archivage et leur sauvegarde,
- Détermination des incertitudes quantitatives attachées aux estimations,
- Recherche et élimination des incohérences,
- Développement des procédures d'assurance qualité,
- Contribution à l'amélioration continue des inventaires par :
 - La recherche et la mise en œuvre de méthodes et/ou données plus pertinentes et précises,
 - La formulation de recommandations auprès des divers organismes impliqués dans le système national d'inventaires d'émission, voire d'autres organismes y compris internationaux,
 - La participation aux travaux internationaux sur les thèmes en rapport avec les inventaires d'émissions et les puits,
 - La coopération avec d'autres pays sur ces mêmes aspects,
 - Le respect des échéances communautaires et internationales de communication des inventaires d'émission,
 - La recherche d'une efficacité dans les travaux réalisés (pertinence, précision, mise en œuvre des méthodes vs moyens, etc.) visant à satisfaire les besoins de détermination des émissions et des puits.

A.3.3 – Contrôle de la qualité

Le contrôle de la qualité est intégré dans les différentes phases des processus et procédures développées par les organismes impliqués dans le système national pour ce qui concerne les éléments dont ils ont la charge afin d'atteindre les objectifs définis.

Le CITEPA, organisme responsable de la coordination technique et de la compilation des inventaires est chargé du suivi du contrôle qualité et formule des recommandations visant à améliorer, compléter, développer les processus et procédures nécessaires.

La représentativité des informations (définition, domaine, pertinence, exactitude, etc.), la pertinence et la conformité des méthodes, l'adéquation des outils de traitement et des formats de communication sont notamment concernés.

Les procédures peuvent être automatiques ou manuelles, revêtir la forme de check-list, de tests de plausibilité, de cohérence et d'exhaustivité, d'analyses de tendances, de simulations, etc.

Etant donné la quantité considérable de données collectées et traitées dans les différents domaines concernés, il convient d'examiner la documentation correspondante de chacun des organismes impliqués. En particulier, il y a lieu de noter les procédures relatives aux processus de gestion de la qualité mises en place par le CITEPA à cet effet (le CITEPA a reçu la certification ISO 9001 – version 2000) pour la réalisation des inventaires d'émission.

En ce qui concerne la compilation des inventaires, la quasi totalité des dispositions générales (de rang 1) décrites dans les Bonnes Pratiques du GIEC sont appliquées. Les dispositions spécifiques à certaines catégories de sources (de rang 2) sont mises en œuvre au cas par cas principalement dans les secteurs « industrie » et « transports » et, dans une moindre mesure, dans les autres secteurs. En particulier, l'accès et l'utilisation de données relatives à des sources individuelles ou des sous-ensembles très fins de sources débouchent sur l'application de procédures spécifiques. Le SMQ s'attache particulièrement :

- A assurer la disponibilité de la documentation utilisée pour les inventaires d'émission,
- Au classement et à l'archivage de toutes les données et informations considérées pour chaque inventaire,
- A préserver l'éventuelle confidentialité de certaines données.

Le tableau présenté en section A.3.5 ci-après fournit la liste des vérifications effectuées en référence aux Bonnes Pratiques du GIEC. Bien d'autres dispositions s'y ajoutent.

A.3.4 – Assurance de la qualité

Elle est assurée au travers de plusieurs dispositions visant à soumettre les inventaires à des revues et recueillir les commentaires et évaluations de publics disposant généralement d'une expertise appropriée. Plus particulièrement, les actions suivantes dont certaines sont intégrées dans le système d'inventaire et par suite dans le SMQ, sont effectives :

- Les commentaires des membres du Groupe de coordination et d'information sur les inventaires d'émission qui disposent en outre de leurs propres données de recoupement des éléments méthodologiques,
- Les évaluations des autorités locales (DRIRE) pour ce qui concerne les données individuelles d'activité et/ou d'émission de polluants déclarées annuellement,
- L'assurance qualité mise en œuvre par les entités statistiques chargées d'élaborer certaines données dans le cadre des agréments reçus par l'Administration (bilan énergie, productions, etc.). Cette assurance qualité est donc intégrée en amont de l'inventaire proprement dit,
- Les travaux effectués par des tierces parties, comme par exemple l'étude menée par le CEPII à la demande de l'Observatoire de l'Energie sur initiative d'Eurostat visant à comparer et expliquer les différences observées entre les approches dites « de référence » et « sectorielle »,
- Les revues diligentées par le Secrétariat des Nations Unies de la Convention Cadre sur les Changements Climatiques, tant en ce qui concerne les examens sur documents remis que les revues en profondeur effectuées dans les pays comme par exemple celles de janvier 2002 et de mai 2007 dans le cas de la France. Ces revues donnent lieu à des rapports qui permettent d'introduire des améliorations. Bien que cette revue ne semble pas devoir être assimilée à part entière à une action relative à l'assurance qualité, la nature et les résultats de ces revues sont totalement similaires à ce que produiraient des revues tierces. De nombreuses améliorations introduites dans les inventaires de gaz à effet de serre proviennent de ces revues.
- Les revues effectuées dans les différents cadres (CCNUCC, CEE-NU / LRTAP, CE / Mécanisme communautaire de surveillance des émissions de gaz à effet de serre, etc.) sont autant d'analyses d'experts qui participent chacune, vis-à-vis des autres cadres, à l'assurance qualité des inventaires d'émissions. A minima, ces analyses portent sur des éléments communs tels que les activités de certaines sources (eg l'énergie), mais aussi de divers autres aspects (organisation, incertitudes, etc.) du fait des éléments communs de rapportage et des fortes similarités entre ces exercices.
- Les examens ponctuels réalisés par diverses personnes ayant accès aux rapports d'inventaires disponibles au public ou faisant suite à des commentaires formulés par des tiers.
- Les échanges et actions bi et multi latérales conduites avec les organismes et experts étrangers chargés de réaliser des inventaires nationaux. La réalisation de revues complètes et approfondies par des tierces personnes se heurte à la double difficulté de la disponibilité des compétences et des ressources requises. Dans ce registre, des opérations bilatérales entre experts de deux pays limitées à certains secteurs et / ou polluants sont des formules qui associent intérêt et plus grande facilité de mise en œuvre. Une telle opération a été menée en juillet 2008 entre experts français et britanniques pour le secteur de l'agriculture.

Les informations recueillies contribuent à améliorer les éditions suivantes des inventaires selon l'impact de la modification vis-à-vis, d'une part, de l'écart engendré dans les estimations et, d'autre part, des ressources et du temps nécessaire pour disposer des données et/ou mettre en œuvre des méthodes alternatives.

A.3.5 – Exemples de dispositions pratiques

Quelques exemples (non exhaustifs) d'opérations réalisées sont fournis :

- Méthodologie et traitement des données :
 - Tout développement de traitement des données inclut des tests de vérification de l'exactitude des calculs,
 - Un calcul distinct de l'ordre de grandeur du résultat est effectué,
 - Des indicateurs de bouclage sont introduits dans la mesure du possible,
 - Enregistrement de toutes les méthodes utilisées, des hypothèses associées, des modifications survenues,
 - Analyse de l'impact des méthodes nouvelles ou modifiées.
- Données d'activité et d'émissions :
 - Veille sur la méthode d'élaboration des statistiques utilisées afin de déceler les éventuels biais susceptibles d'affecter l'information utilisée (périmètre, structure, continuité de série, etc.),
 - Prise en compte de données spécifiques à certaines sources, notamment les données qui proviennent de la mise en œuvre des dispositions relatives au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre (cf. section B.1.1) afin d'assurer une cohérence quasi totale,
 - Analyses de tendances, justification des écarts importants,
 - Test de présence, de plausibilité, de cohérence, etc.
- Non conformités :
 - Les non conformités décelées en interne ou signalées par des correspondants externes sont examinées (cause et effet), les procédures existantes sont corrigées, les actions correctrices (erratum) mises en place si nécessaire.
 - Les non conformités sont enregistrées pour permettre la mise en place d'actions correctives.

Le tableau ci-après présente les relations entre les activités de contrôle qualité identifiées dans les bonnes pratiques du GIEC et les divers éléments du SMQ (processus, procédures, etc.).

Activités de contrôle qualité		Procédures		Procédures (codes)	Processus impliqués (codes)	Modes opératoires (codes)	Enregistrements (codes)	Commentaires
1	Vérifier que les hypothèses et critères pour la sélection des données sur les activités et les facteurs d'émission sont documentés.	1a	Comparer les descriptions des données sur les activités et les facteurs d'émission à l'information sur les catégories de source et s'assurer qu'elles sont consignées et archivées correctement.	INV-Pd-1.01 INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	
2	Vérifier l'absence d'erreur de transcription dans les entrées de données et les références.	2a	Confirmer que les références bibliographiques sont citées correctement dans la documentation interne.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	
		2b	Vérifier par recoupement un échantillon de données d'entrée pour chaque catégorie de source (mesures ou paramètres utilisés pour le calculs) afin de rechercher des erreurs de transcription.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	bouclages, examen des tendances des séries historiques par applicatif interne
3	Vérifier que les émissions sont calculées correctement.	3a	Reproduire un échantillon représentatif des calculs d'émissions.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	contrôle des modules de calculs par un vérificateur interne désigné
		3b	Simuler sélectivement des calculs d'un modèle complexe à l'aide de calculs abrégés pour évaluer l'exactitude relative.	INV-Pd-1.05 INV-Pd-1.02	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02 INV-En-1.2.0-01	validation du choix des méthodes par comparaison à des modèles simplifiés
4	Vérifier que les paramètres et les unités d'émission sont consignées correctement et que les facteurs de conversion appropriés sont utilisés.	4a	Vérifier que les unités sont étiquetées correctement dans les feuilles de calculs.	INV-Pd-1.05 INV-Pd-1.01	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	cf. tables de références des unités + contrôle automatique des feuillets d'exportation des fiches méthodologiques par applicatif interne
		4b	Vérifier que les unités sont utilisées correctement du début à la fin des calculs.	INV-Pd-1.05 INV-Pd-1.01	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	applicatif interne
		4c	Vérifier que les facteurs de conversion sont corrects.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	contrôle automatique des feuillets d'exportation des fiches méthodologiques par applicatif interne
		4d	Vérifier que les facteurs d'ajustement temporel et spatial sont utilisés correctement.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	
5	Vérifier l'intégrité des fichiers de la base de données.	5a	Confirmer que les phases de traitement des données appropriées sont représentées correctement dans la base de données.	INV-Pd-1.06 INV-Pd-1.04	CIT-Pr-01	INV-Mo-1.6.1 INV-Mo-1.6.2		
		5b	Confirmer que les relations entre les données sont représentées correctement dans la base de données.	INV-Pd-1.06 INV-Pd-1.04				
		5c	Vérifier que les champs de données sont étiquettés correctement et indiquent les spécifications de conception correctes.	INV-Pd-1.06				
		5d	Vérifier que la documentation appropriée de la base de données et la structure et le fonctionnement du modèle sont archivés.	INV-Pd-1.04				

Activités de contrôle qualité		Procédures		Procédures (codes)	Processus impliqués (codes)	Modes opératoires (codes)	Enregistrements (codes)	Commentaires
6	Vérifier la cohérence des données entre les catégories de source.	6a	Identifier les paramètres (données sur les activités, constantes, etc.) communs à plusieurs catégories de sources et confirmer la cohérence des valeurs utilisées pour ces paramètres dans les calculs d'émissions.	INV-Pd-1.05 INV-Pd-1.01	INV-Pr-01		Fi-SNAP, références des fiches méthodologiques (version des FM communes utilisées) cf. FM (INV-En-1.5.0-01/INV-En-1.5.0-02) et cartographie des liens entre les données communes des fiches méthodologiques	commentaires dans le logigramme du processus
7	Vérifier que le mouvement des données d'inventaires entre les phases de traitement est correct.	7a	Vérifier que les données sur les émissions sont agrégées correctement, des niveaux de présentations inférieurs vers des niveaux supérieurs, lors de la préparation des récapitulatifs.	INV-Pd-1.06	INV-Pr-01			applicatifs externes et internes
		7b	Vérifier que les données sur les émissions sont transcrites correctement entre divers produits intermédiaires.	INV-Pd-1.04 INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		CIT-En-0.2.0-02 CIT-En-0.2.0-03 CIT-En-0.2.0-05 CIT-En-0.2.0-06 INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	cohérence des données sources et des versions des rapports
8	Vérifier que les incertitudes des émissions et absorptions sont estimées ou calculées correctement.	8a	Vérifier que les qualifications des personnes apportant une opinion d'experts sur l'estimation de l'incertitude sont appropriées.				en cours de traitement	
		8b	Vérifier que les qualifications, hypothèses et opinions d'experts sont consignées. Vérifier que les incertitudes calculées sont complètes et calculées correctement.					
		8c	Au besoin, dupliquer les calculs d'erreurs ou un petit échantillon des distributions de probabilité utilisés par l'analyse Monte Carlo.					
9	Effectuer un examen de la documentation interne.	9a	Vérifier qu'il existe une documentation interne détaillée à la base des estimations et permettant la duplication des estimations d'émissions et d'incertitudes.	INV-Pd-1.06	INV-Pr-01			+ OMINEA
		9b	Vérifier que les données d'inventaire, données justificatives et dossiers sont archivés et stockés pour faciliter un examen détaillé.	INV-Pd-1.06 + CIT-Pd-0.03	INV-Pr-01	INV-Mo-1.6.1 INV-Mo-1.6.2		
		9c	Vérifier l'intégrité de tout système d'archivage de données par des organisations externes participant à la préparation de l'inventaire.		en cours de traitement			intégré au SNIEPA

Activités de contrôle qualité		Procédures		Procédures (codes)	Processus impliqués (codes)	Modes opératoires (codes)	Enregistrements (codes)	Commentaires
10	Vérifier les changements méthodologiques et les changements relatifs aux données à l'origine de recalculs.	10a	Vérifier la cohérence temporelle des données d'entrée des séries temporelles pour chaque catégorie de source.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01			contrôle base de données et enregistrement du suivi par applicatif interne
		10b	Vérifier la cohérence des algorithmes/méthodes utilisés pour le calcul pour la totalité des séries temporelles.	INV-Pd-1.02	INV-Pr-01		INV-En-1.2.0-01	
11	Effectuer des vérifications de l'exhaustivité.	11a	Confirmer que les estimations sont présentées pour toutes les catégories de source et pour toutes les années, depuis l'année de référence appropriée jusqu'à la période de l'inventaire courant.	INV-Pd-1.01 INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02	contrôle base de données par applicatif interne
		11b	Vérifier que les lacunes connues en matière de données, à l'origine d'estimations incomplètes pour des catégories de sources, sont documentées.	INV-Pd-1.05	INV-Pr-01		Fi-SNAP + fiches méthodologiques (INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02)	
12	Comparer les estimations à des estimations antérieures.	12a	Pour chaque catégorie de source, comparer les estimations de l'inventaire courant à celles des inventaires antérieurs. En cas de variations importantes ou de variations par rapport à des tendances prévues, vérifier de nouveau les estimations et expliquer toute différence.	INV-Pd-1.05 INV-Pd-1.02	INV-Pr-01		(modification des fiches méthodologiques) INV-En-1.5.0-01 INV-En-1.5.0-02 INV-En-1.2.0-01	+INV-Pd-1.02 pour les changements de méthode utilisation d'un applicatif interne

Les définitions des composantes mentionnées dans le tableau précédent telles que procédures, processus, modes opératoires, etc. sont explicitées dans le tableau suivant.

Processus		Procédures/ modes opératoires		Documents/ enregistrements	
Code	Intitulé	Code	Intitulé	Code	Intitulé
INV-Pr-01	Réalisation des inventaires	INV-Pd-1.01	Référentiels		
		INV-Pd-1.02	PAM Méthodes	INV-En-1.2.0-01	Améliorations GCIE
		INV-Pd-1.03	Collecte des données		
		INV-Pd-1.04	Traitement des données		
		INV-Pd-1.05	Fiches méthodologiques		
		INV-Pd-1.06	Bases de données	INV-Mo-1.6.1	NAD
		INV-Pd-1.07	Rapports	INV-Mo-1.6.2	GIC (Grandes Installations de Combustion)
x	Ensemble des processus	CIT-Pd-0.0.3	Sauvegarde informatique		

A.3 QUALITY ASSURANCE AND QUALITY CONTROL PROGRAMME

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

Preparing an emissions inventory is a complex task in terms of:

- the large amount of data to be handled,
- the wide range of information sources in quantitative and qualitative terms,
- methodologies to be applied to quantify each emitting activity in the most effective way,
- the need to supply the most relevant and accurate information possible, taking into account resource constraints and complying with deadlines,
- the guarantee of compliance with basic qualities inherent to the inventories (consistency, exhaustiveness, traceability, etc.).

It is essential to put in place a mechanism for quality assurance and quality control in order to fulfil this task satisfactorily.

A.3.1 – Quality management

The national emissions inventory system is set up, by incorporating the usual criteria applicable to **Quality Management Systems (QMS)**. CITEPA, in charge of preparing the national emissions inventories from a technical viewpoint, has put in place a system for quality assurance and quality control based on the **ISO 9001 standard – 2000 version**. This approach has been confirmed by the fact that CITEPA was awarded a certificate issued by the French Quality Management Body (AFAQ) in 2004 and this was renewed in 2007. The task of preparing the national emissions inventories is covered by the QMS via several specific processes (see Quality Manual – confidential in-house document).

In this framework, several processes for quality assurance and quality control of the inventories are incorporated into the different processes and procedures implemented, corresponding to the different phases and actions on the following points:

- general functions : reviews, resource management, planning, tracking legislative, policy, scientific and technological developments, participation in work outside CITEPA linked to the emission inventories.
- choice, implementation and development of methodologies as well as the choice of information sources and data collection. The processes for choosing the methods are clearly defined, particularly with regard to the reference frameworks and characteristics of relevance and permanence expected from the data sources. These choices are generally made in consultation with the stakeholders and experts in the areas concerned. Changes in methodology are submitted for approval by the Emissions Inventory Consultation and Information Group (GCIIE).
- developing calculating methods, particularly models for calculating emissions, data bases, reporting.
- adequate traceability and transparency.
- implementing controls at key and risk stages in the processes and procedures, ie multiple in-house controls both on input data and on data bases or reports, data storage, monitoring changes (corrections of mistakes or improvements), cases of non-compliance.

- validating and approving the results of the inventories, following the opinion issued by the GCIIIE.
- validating and approving the reports and other means of communication by MEEDDAT.
- systematic archiving of the elements needed to ensure the required traceability.
- disseminating the corresponding information and products.
- compatibility with EU requirements in terms of disseminating data and characteristics of emission inventories that the European Commission needs. In particular, in order that the latter can prepare the EU inventories on the basis of the Member States' inventories and thereby contribute to fulfilling the quality requirements set at EU level (ie regarding greenhouse gases which are monitored under specific legislative arrangements).
- permanently improving the quality of estimations by developing procedures to avert possible systematic errors, reduce the corresponding uncertainties, extend coverage of substances and emission sources, etc. aimed at meeting quality targets. An action plan is drawn up and regularly updated. It incorporates the required and possible improvements, taking into account the GCIIIE's recommendations.
- assessing the implementation of quality assurance and quality control arrangements, in particular the targets and the quality plan.

A.3.2 –Quality targets

The overall objective of the quality assurance and quality control programme focuses on the production of national emissions and sinks inventories in line with requirements issued in the different national and international frameworks covered by the SNIEPA. These requirements concern the definition, implementation and application of procedures and methods aimed at meeting the criteria on traceability, exhaustiveness, consistency, comparability and punctuality required by international and EU institutions, as part of the commitments France has signed up to.

In particular, this overall objective breaks down into sub-elements:

- preparing the reports (particularly the national inventory reports for certain Protocols and EU Directives) in line with the content and presentation criteria that may be applied (analyses of trends, uncertainties, quality assurance and quality control, national inventory system, methods used, etc.),
- supplying the required basic sectoral data in the predefined report formats (CRF, NFR, LCPs, etc.) and: additional explanations, using defined note codes, changes introduced over the last year, retrospective adjustments, specific data (particularly for LULUCF under Articles 3.3 and 3.4 of the Kyoto Protocol), etc.
- developing appropriate procedures for choosing methods and reference nomenclatures, data collection, processing, validation, archiving and saving,
- ascertaining the quantitative uncertainties involved in the estimations,
- identifying and removing inconsistencies,
- developing quality assurance procedures,
- contributing to continuously improving the inventories by:
 - seeking and implementing more relevant and more accurate methods and/or data,
 - issuing recommendations to the various bodies involved in the national emissions inventory system, and other bodies, including at international level,
 - taking part in international work on issues linked to emissions inventories and sinks,
 - cooperating with other countries on these same aspects,
 - complying with EU and international deadlines for submitting emission inventories,
 - seeking to achieve efficiency in the work carried out (relevance, accuracy, implementing methods as opposed to means, etc.) aimed at meeting the needs for determining emissions and sinks.

A.3.3 – Quality control

Quality control is incorporated into the different phases of the processes and procedures developed by the bodies involved in the national system in order to achieve the objectives and targets set.

The CITEPA, the body responsible for the technical coordination and compilation of the inventories is in charge of monitoring quality control and issues recommendations aimed at improving, completing and developing the necessary processes and procedures.

In particular, this concerns the representativeness of the information (definition, field, relevance, accuracy, etc.), the relevance of and compliance with the methods, the suitability of the processing tools and the formats used for forwarding and disseminating the results obtained.

The procedures can be automatic or manual, take the form of a check-list, feasibility, consistency, exhaustiveness, trend analysis and simulation tests, etc.

Given the considerable amount of data collected and processed in the different areas concerned, it is important to examine the corresponding documentation from each of the bodies involved. This is particularly relevant for the procedures concerning the quality management processes put in place by the CITEPA to this end (CITEPA was awarded the ISO 9001 certification –2000 version) for preparing the emission inventories.

For the compiling of the inventories, almost all of the general Tier 1 specifications set out in the IPCC Good Practice Guide are applied. Specifications pertaining to certain Tier 2 source categories are implemented on a case-by-case basis, mainly in the "industry" and "transport" sectors and, to a lesser extent, in the other sectors. In particular, access and use of data on individual sources or detailed source sub-sets lead to the application of specific procedures. The QMS is particularly concerned with:

- ensuring availability of the documentation used for emissions inventories,
- filing and archiving all data and information used for each inventory,
- keeping certain data confidential if need be.

The table presented in section A.3.5 below provides the list of checks made with reference to the IPCC Good Practice Guide. Many other actions can be added to this.

A.3.4 – Quality assurance

Quality assurance is provided through several measures designed to subject the inventories to reviews for the purpose of obtaining comments and assessments from stakeholders, generally with expert knowledge. More specifically, the following actions are in place, some of which have been incorporated into the inventory system and subsequently into the QMS:

- comments from members of the Emissions Inventories Consultation and Information Group (GCIE). These experts have their own data to cross-check methodology elements,
- assessments made by regional authorities (DRIRE) on activity-specific data or pollutant emissions as reported under the annual reporting mechanism,
- quality assurance implemented by the statistics bodies in charge of producing certain data having been officially approved to do so by the administration (energy balances, production, etc.). This quality assurance is thus incorporated ahead of the work of preparing the inventory,
- work carried out by third parties, as for example the study conducted by the French Centre for Forward Studies and International Information (CEPII), as commission by the Energy Office (*Observatoire de l'Energie*) on Eurostat's initiative. The aim of the study was to compare and explain the differences observed between the so-called "reference" and "sectoral" approaches,
- reviews conducted by the UNFCCC Secretariat, both focusing on the documents submitted and the in-depth country reviews such as those conducted in January 2002 and May 2007 in France. These reviews result in reports which make it possible to introduce improvements. Although this review does not seem to have to be fully assimilated to a quality assurance action, the nature and the results of these reviews are totally similar to what third-party reviews would yield. Several improvements introduced in the greenhouse gas emissions inventory are a result of these reviews.
- The reviews conducted in the different frameworks (UNFCCC, UNECE / LRTAP, European Commission / EU Greenhouse Gas Emissions Monitoring Mechanism, etc.) are expert analyses, each of which contributes to quality assurance of the emissions inventories. At the least, these analyses focus on common elements, such as activities of certain sources (eg energy), but also various other aspects (organisation, uncertainties, etc.) as a result of the common reporting aspects and strong similarities between these exercises.
- Periodical examinations conducted by various experts with access to the publicly available emissions inventories or following comments made by third parties.
- Exchanges and bi- and multilateral actions carried out with foreign bodies and experts in charge of conducting national inventories. The task of conducting complete and in-depth reviews by third parties comes up against the double difficulty of whether the required skills and resources are available. In this context, bilateral operations between experts of two countries restricted to certain sectors and/or pollutants are an interesting option and are easy to put into practice. Such an operation was conducted in July 2008 between French and British experts for the agriculture sector.

The information gathered helps to improve the subsequent editions of the inventories, depending on the impact of the changes with regard to the resulting difference in the estimations and to the resources and time needed to obtain the data and/or implement des alternative methods.

A.3.5 – Examples of practical actions

A few (non-exhaustive) examples of operations carried out are given:

- Methodology and data processing:
 - All data processing developments include tests to check the accuracy of the calculations,
 - A further calculation is made which is separate from the order of magnitude of the result obtained,
 - Indicators to check overall consistency in the calculations are introduced as far as possible,
 - Records are kept of all the methods used, associated assumptions, and changes made,
 - The impact of new or amended methods is analysed.
- Activity and emissions data:
 - A close watch is kept on the method to produce the statistics CITEPA uses in order to detect possible biases which could affect the information used (scope, structure, series continuity, etc.),
 - Data specific to certain sources are taken into account, particularly data resulting from the implementation of the requirements under the EU Emissions Trading Scheme (cf. section B.1.1) in order to ensure almost total consistency,
 - Trend analyses, justification of significant differences,
 - Exhaustiveness, feasibility and consistency tests, etc.
- Cases of non-compliance:
 - Cases of non-compliance detected internally or notified by outside correspondents are examined (cause and effect), the existing procedures are corrected, the remedial measures are implemented if need be.
 - Cases of non-compliance are recorded to enable remedial measures to be implemented.

The tables below presents :

- The links between the quality control activities identified in the IPCC Good Practice Guide and the various elements of the QMS (processes, procedures, etc.),
- The definitions of the components mentioned such as procedures, processes, operating modes, etc.

The tables are not translated in English, see corresponding section in the French text

A.4 EVALUATION DES INCERTITUDES

English translation available after the French text

L'évaluation des incertitudes associées à la détermination des émissions est nécessaire pour permettre une utilisation pertinente des informations correspondantes dans les différents cadres pour lesquels des inventaires d'émission sont réalisés.

En tout état de cause, il convient de garder à l'esprit que la connaissance des flux de polluants dans l'atmosphère reste liée à la connaissance et aux tentatives de représentation très imparfaites des phénomènes physiques, chimiques, biologiques, etc., intervenant dans la formation des polluants. Cette incertitude varie dans un domaine très large selon la source et la substance considérées.

Cette tâche d'évaluation des incertitudes est particulièrement complexe car, dans un grand nombre de cas, les données d'incertitudes de base, lorsqu'elles existent, sont constituées par des informations plus ou moins subjectives telles qu'un avis d'expert, des données non structurées pour les applications pressenties, introduisant de facto des biais, etc.

Force est de constater également que les données statistiques telles que celles fournies dans les bilans énergétiques ou les productions publiées par les organismes statistiques officiels ne comportent généralement aucune information sur l'incertitude liée à ces données.

Les exigences en matière d'évaluation d'incertitudes des émissions sont de plus en plus fortes au fur et à mesure que les engagements de réduction ou de limitation des émissions sont pris par les Etats dans le cadre de Conventions internationales. La problématique de la pollution de l'air et l'utilisation de données dans des modèles visant à déterminer l'impact des émissions dans l'environnement requiert également de disposer de données dont la précision peut être approchée.

Le GIEC a développé dans son guide des bonnes pratiques deux niveaux de méthodes pour évaluer les incertitudes sur les émissions totales des inventaires d'émissions :

- La méthode de rang 1, qui consiste à déterminer des intervalles de confiance sur chacun des paramètres (activité et facteur d'émission) à partir des données disponibles. Dans l'état actuel des connaissances, ces intervalles de confiance sont le plus souvent des avis d'experts. Un des points importants de cette méthode est l'identification d'éventuels biais (conscients ou inconscients) dans les avis d'experts. A cette fin, le guide du GIEC explicite différents types de biais connus.
- La méthode de rang 2, qui vise à utiliser systématiquement des fonctions de densité de probabilité par la méthode de simulation stochastique comme la méthode de Monte Carlo. La mise en œuvre d'une telle méthode demande un investissement important et s'appuie également en pratique sur des avis d'experts.

Les travaux menés dans le système national d'inventaire portent actuellement sur la méthode de rang 1. Les incertitudes sont déterminées pour chaque type de source en considérant les deux paramètres « activité » et « facteur d'émission ». La méthode de rang 2 a fait l'objet d'investigations dans une étude confiée à la société SCM (Société de Calcul Mathématiques) financée par l'ADEME sur le modèle COPERT utilisé pour les émissions du trafic routier.

Le niveau de connaissance sur les incertitudes est similaire dans la plupart des pays développés et notamment au sein de l'Union européenne. Le recours à l'avis d'expert reste à ce jour la méthode la plus largement répandue, y compris lors de l'application de la méthode de rang 2.

La détermination des incertitudes a été réalisée pour les inventaires de gaz à effet de serre direct selon la méthode de rang 1 du GIEC et le rapport national d'inventaire correspondant

fait état des résultats tant en ce qui concerne les incertitudes en niveau qu'en tendance. Les résultats observés dans des pays comparables sont du même ordre que ceux obtenus.

Il est à noter que l'incertitude sur les émissions totales de gaz à effet de serre n'est pas égale à la somme des incertitudes de chaque poste. Certaines activités sont concernées vis-à-vis de plusieurs gaz à effet de serre. Par ailleurs, compte tenu des consolidations effectuées par bouclage sur des bilans énergétiques par exemple, l'incertitude relative à une source ou une catégorie de source peut être intrinsèquement plus grande que l'incertitude globale. La méthode de calcul des incertitudes globales utilisée pour les émissions de gaz à effet de serre est celle préconisée par le GIEC.

Les travaux effectués pour les gaz à effet de serre sont en partie utilisables pour les autres substances inventoriées pour ce qui concerne le paramètre « activité » souvent commun à diverses substances émises par un même type de source.

Tous les développements réalisés dans le cadre du système national d'inventaire s'efforcent d'intégrer systématiquement la quantification des incertitudes.

Actuellement, les estimations des incertitudes réalisées pour les inventaires couverts par le SNIEPA reposent essentiellement sur des appréciations d'experts.

L'incertitude est ainsi considérée faible, c'est à dire inférieure ou de l'ordre de 5%, pour les gaz/sources pour lesquels il est possible de recouper les calculs par des bilans matières; c'est le cas du SO₂, du CO₂ et de certains métaux lourds notamment lors de l'utilisation de combustibles. Pour le CO₂, l'incertitude est notablement plus élevée en ce qui concerne par exemple les puits de carbone (de l'ordre de 50%). A noter que les données résultant des dispositions relatives à la mise en place du système d'échanges des quotas de gaz à effet de serre contribuent à une réduction des incertitudes par suite des niveaux d'exigence élevés instaurés dans ce cadre.

Pour les polluants dont les émissions sont largement dépendantes des conditions opératoires (e.g. NO_x, CO, COVNM, etc.), les incertitudes sont généralement élevées. Si l'on tient compte des contributions des différents types de source, ces incertitudes peuvent être **de l'ordre de : 20% pour les NO_x, 50 pour les COVNM, 40% pour le CO, 120% pour les particules, 60% pour les dioxines, 80% pour les HAP**, etc. Ces niveaux d'incertitude sont très variables d'une source à l'autre pour une même substance. Il est évident, qu'une source dont les rejets sont mesurés de façon permanente ou à intervalles réguliers permettra une évaluation plus précise. Il en est de même lorsque des bilans matières peuvent être mis en œuvre.

Ainsi, pour la plupart des substances relatives à la pollution transfrontalière (NO_x, COVNM, NH₃, etc.), la quantification de l'incertitude est plus difficile que dans le cas des gaz à effet de serre, comme expliqué plus haut. Toutefois, une quantification systématique des incertitudes sur les émissions de ces substances est également effectuée avec la méthode de rang 1 du GIEC (cf. rapport d'inventaire CEE-NU et/ou SECTEN).

Concernant les gaz à effet de serre (GES), une quantification est fournie dans les inventaires d'émissions pour la CCNUCC. Il ressort que **l'estimation de l'incertitude sur les émissions totales 2007 des gaz à effet de serre (UTCF inclus) est de +/- 23%¹ en niveau d'émission (+/-18% hors UTCF)**. Les secteurs dont l'incertitude sur les émissions représente un poids important par rapport aux émissions totales des GES² sont dans l'ordre : le N₂O de l'agriculture (avec une incertitude qui représente 20% des émissions totales), le CO₂ de l'UTCF (avec une incertitude qui représente 9% des émissions totales), le CH₄ de la fermentation entérique (avec une incertitude qui représente 2,5% des émissions totales), etc.

¹ NB : l'incertitude sur les émissions totales n'est pas égale à la somme des incertitudes des différents secteurs.

² Relativement aux émissions de l'année 2007 – cf. Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en France au titre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques – CITEPA – décembre 2008.

Si l'incertitude totale en niveau d'émission est relativement importante, l'incertitude sur l'évolution des émissions dans le temps est plus faible. Cela est dû aux relations qui existent entre les inventaires des différentes années : même méthodologie pour les différentes années, mêmes erreurs systématiques possibles ou approximations entre les années, etc. Ainsi, l'application de la méthode de rang 1 du GIEC donne **une incertitude sur l'évolution des émissions totales nettes (UTCF inclus) des gaz à effet de serre, entre 1990 et 2007, de +/- 4,7% (+/- 2,9% hors UTCF).**

La quantification des incertitudes sur les inventaires d'émissions reste une activité en cours d'évolution. Ces estimations des incertitudes pourront donc être revues et affinées ultérieurement en tenant compte de l'amélioration des connaissances et des techniques sur le sujet.

A.4 ASSESSING UNCERTAINTIES

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

It is necessary to assess uncertainties linked to estimating emissions in order to enable relevant use of the corresponding information in the different frameworks within which the emission inventories are prepared.

In any case, it must be borne in mind that knowledge of pollutant flows in the atmosphere remains linked to knowledge and imperfect attempts to represent the physical, chemical, biological phenomena involved in forming pollutants. This uncertainty varies widely according to the source and the substance under consideration.

The task of assessing uncertainties is particularly complex since, in a great many cases, the basic uncertainty data, if they exist, are made up of subjective information such as an expert opinion, data that are not structured for the foreseen applications, thus introducing a bias, etc.

It also has to be said that the statistical data such as those provided in energy balances or those produced by official statistics bodies do not generally include any information on uncertainties linked to these data.

The requirements for assessing uncertainties surrounding emission estimates are more and more stringent as emission reduction or limitation commitments are made by States under international Conventions. The issue of air pollution and the use of data in models aimed at determining the impact of emissions on the environment also requires accurate data to be available.

In its good practice guide, the IPCC developed two levels of method to assess the uncertainties on total emissions within emission inventories:

- The Tier 1 method which involves determining intervals of confidence for each of the parameters (activity and emission factor) using available data. As knowledge currently stands, these intervals of confidence are, in the main, expert opinions. One of the important points of this method is the identification of any possible biases (known or unknown) in the expert opinions. For this purpose, the IPCC guide explains different types of bias known.
- The Tier 2 method which aims to systematically use functions of probability density by the stochastic simulation method such as the Monte Carlo method. Much effort is needed in applying such a method which involves as well expert opinions.

The work undertaken in the national inventory system is currently focused on the Tier 1 method. Uncertainties are determined for each source type by considering the two parameters "activity" and "emission factor". The Tier 2 method has been the subject of investigations in a study entrusted to the French body SCM (Société de Calcul Mathématiques) funded by the French Agency for Environment and Energy Management (ADEME) on the COPERT model used to estimate road traffic emissions.

The level of knowledge on uncertainties is similar in most developed countries, and particularly within the EU. The most widespread method used today is that of the expert opinion, including when applying the Tier 2 method.

Uncertainties have been determined for the greenhouse gas inventories according to the IPCC Tier 1 method and the corresponding national inventory report presents the results, both in terms of uncertainties of emission levels and emission trends. The results observed in comparable countries are of the same order of magnitude as those obtained in France.

It should be noted that the uncertainty on total greenhouse gas emissions is not equal to the sum of uncertainties in each entry. Certain activities are concerned by several greenhouse gases. In addition, given the consolidations made by conducting energy balances, for example, the uncertainty concerning a particular source or a source category may be intrinsically greater than the overall uncertainty. The method of estimating the overall uncertainties used for greenhouse gas emissions is the one recommended by the IPCC.

Work conducted for greenhouse gases may in part be used for other substances covered by the inventories with regard to the parameter "activity" often common to various substances emitted by the same type of source.

All developments made under the national inventory system endeavour to systematically integrate the quantification of uncertainties.

Currently, the assessment of uncertainties carried out for the inventories covered by the SNIEPA are mainly based on expert opinions.

The uncertainty is thus considered low, ie 5% or lower for gases/sources for which it is possible to cross-check the calculations using mass balances. This is the case for SO₂, CO₂ and certain heavy metals, particularly when using fuels. For CO₂, the uncertainty is significantly higher regarding, for example, carbon sinks (around 50%). It should be noted that data resulting from the requirements to establish the EU Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme contribute to reducing the uncertainties since levels of requirement are high in this context.

For those pollutants whose emissions largely depend on operating conditions (e.g. NO_x, CO, NMVOCs, etc.), uncertainties are generally high. If the contributions of the different types of source are taken into account, these uncertainties can be **around 20% for NO_x, 50% for NMVOCs, 40% for CO, 120% for particulate matter, 60% for dioxins, 80% for PAHs**, etc. These levels of uncertainty are highly variable depending on the source for one and the same substance. It is obvious that it will be possible to gain a more accurate assessment for a source whose emissions are measured on a permanent basis or at regular intervals. The same is true when matter balances can be used.

For most of substances linked to transboundary pollution (NO_x, NMVOCs, NH₃, etc.), it is more difficult to quantify uncertainties than in the case of greenhouse gases, as explained above. However, a systematic estimation of emission uncertainties of such substances is also carried out according to the IPCC Tier 1 method (cf. UNECE and/or SECTEN inventory reports).

Concerning greenhouse gases (GHGs), a quantification is provided in the UNFCCC emissions inventories. It can be seen that **the estimation of uncertainties regarding total GHG emissions in 2007 (including LULUCF) is +/- 23%³ in terms of emission levels (+/- 18% excluding LULUCF)**. Sectors for which uncertainty regarding emissions is high in relation to total GHG emissions⁴ are : N₂O from agriculture (where uncertainty accounts for 20% of total emissions), CO₂ from LULUCF (where uncertainty accounts for 9% of total emissions), CH₄ from enteric fermentation (where uncertainty accounts for 2,5% of total emissions), etc.

If the total uncertainty in terms of emission levels is relatively high, uncertainty regarding emission trends over time is lower. This is because of the links between the inventories of different years: the same methodology is applied for the different years, the same possible systematic mistakes or approximations between the years, etc. Thus, applying the IPCC Tier 1 method results in **uncertainty concerning trends in total net emissions (including**

³ NB: uncertainty concerning total emissions is not equal to the sum of uncertainties in the different sectors.

⁴ In relation to emissions in 2007 – cf. Inventory of greenhouse gas emissions in France under the United Nations Framework Convention on Climate Change – CITEPA – December 2008.

LULUCF) of GHGs between 1990 and 2007, amounting to +/- 4.7% (+/- 2.9% excluding LULUCF).

It should be noted that quantifying uncertainties linked to emissions inventories is a constantly evolving activity. These estimations of uncertainties will thus be reviewed and refined as time goes by, taking into account improvements in knowledge and techniques on the issue.

A.5 JUSTIFICATION RATIONNELLE DES METHODES D'ESTIMATION

English translation available after the French text

L'approche générale rationnelle suivie pour la sélection et la mise en œuvre des méthodes d'estimation, le choix des données et l'atteinte d'un niveau qualitatif optimal est basée sur la recherche et la mise en œuvre en priorité de méthodes permettant d'atteindre le niveau de précision et de spécificité le plus élevé possible dans le cadre du SNIEPA.

En pratique, des optimisations sont recherchées pour tenir compte :

- Des **exigences requises notamment par les guidelines CCNUCC et GIEC** quant aux niveaux de méthodes applicables aux catégories de sources clés. Cette exigence conduit à modifier au fil du temps certains postes de l'inventaire suite aux travaux de mise au point visant à obtenir les informations nécessaires plus appropriées par exemple.
- De la **disponibilité des données**, condition indispensable à la réelle mise en œuvre d'une méthode. Le besoin de données plus précises et spécifiques est communiqué au MEEDDAT et/ou aux organismes concernés en vue d'actions visant à générer les dispositions techniques, statistiques ou réglementaires requises (exemple : déclaration annuelle des rejets GERP, données internes du Service producteur des bilans énergétiques, etc.).

Toutefois, la modification des systèmes de collecte de données statistiques s'accompagne généralement d'une très forte inertie liée au cadre dans lequel le système statistique national et international est défini.

- Du **coût d'acquisition des données** qui peut s'avérer prohibitif au regard de l'accroissement de la précision attendu. Un exemple caractéristique est le coût des données relatives au trafic maritime de la Lloyds.

Cet aspect conduit à rechercher des données alternatives parfois moins précises et/ou plus dispersées mais susceptibles de satisfaire le besoin formulé par l'inventaire.

- De la **pérennité des données** qui permet de faciliter la production de séries cohérentes et d'assurer la qualité requise par les termes de référence. En cas de besoin, des actions sont entreprises pour compenser à défaut de pouvoir éviter les ruptures statistiques (suppression ou modifications de champs d'enquêtes) et, dans le cas où elles surviennent néanmoins, d'étudier très attentivement le raccordement des séries.
- De la **confidentialité des informations** et notamment du respect des obligations légales. Sur ce point, la hiérarchie des obligations « international / national » reste à clarifier. Si le SNIEPA s'appuie sur de nombreuses informations définies comme confidentielles (au sens légal, contractuel ou déontologique), au niveau du rapportage, seuls quelques cas de données confidentielles restent à gérer.

En pratique, la relative richesse du système statistique français, la forte centralisation de l'Administration, le statut et la notoriété du CITEPA auprès de diverses branches industrielles et Administrations, conduisent à disposer d'un ensemble de données assez détaillées en comparaison à nombre de pays. Cette situation, associée à la volonté partagée de l'Administration et de nombreux acteurs, conduit à privilégier autant que possible le recours à des méthodes spécifiques nationales.

La **spécificité nationale** se traduit le plus souvent par le détail des informations et leur représentativité du cas français plutôt qu'à l'approche méthodologique proprement dite (en règle générale, les approches méthodologiques suivies sont très proches de celles présentées par le GIEC dans la définition des niveaux méthodologiques).

Les **approches « bottom-up » intégrales** sont limitées aux secteurs de l'industrie tels que production d'électricité, raffinage, cokeries, mines de charbon et depuis une époque relativement récente cimenterie, verrerie, sidérurgie, etc. Cette approche est rendue possible du fait du nombre relativement restreint d'émetteurs et de l'existence d'un suivi régulier et assez précis des données nécessaires à l'estimation des émissions¹ (production, caractéristiques et consommations de combustibles, information sur les équipements de procédés et de réduction ou de limitation des rejets, mesure ou détermination des émissions, etc.).

Des **approches mixtes « bottom-up » et « top-down »** sont mises en œuvre dans les secteurs pour lesquels les caractéristiques des installations couvrent des domaines étendus. Dans ce cas, les plus grosses installations sont étudiées individuellement et le solde, différence entre la somme des éléments connus sur une base individuelle et le total statistique, est évalué selon une approche moins spécifique. Cette dernière peut, selon les cas, s'appuyer sur les éléments individuels connus du secteur étudié, des éléments moyennés au niveau national ou encore une valeur par défaut recommandée à partir de l'analyse de données exogènes plus ou moins spécifiques provenant d'un Guidebook (GIEC, CORINAIR, etc.), de la littérature ou encore d'autres sources (dire d'expert par exemple).

Ce cas s'applique par exemple à la combustion dans l'industrie manufacturière, le chauffage urbain, etc., où environ un millier d'installations couvertes par le SCEQE (installations >20 MW) parmi les plus consommatrices d'énergie sont recensées individuellement².

Pour les catégories de sources très dispersées comme les transports, le résidentiel, l'agriculture, etc., des **approches « top-down »** sont employées. Cependant, dans nombre de cas, les valeurs de nombreux paramètres proviennent d'enquêtes ou d'études spécifiques comme pour le transport routier (parc, trafic), le transport aérien (mouvements par liaison), le résidentiel (consommations de solvants, modes de chauffage), la sylviculture (inventaire forestier), le traitement des déchets ménagers (enquête individuelle des centres de traitement). Du fait du mode de compilation de certaines de ces données, il s'agit pour partie en fait de processus « bottom-up » masqués.

Ainsi, quelle que soit l'approche, de nombreuses données spécifiques à la France et au sous ensembles étudiés sont recherchées, fréquemment disponibles et utilisées. Les estimations des émissions sont donc beaucoup plus représentatives et par suite intrinsèquement plus exactes.

Un effort d'amélioration continue pour aller dans le sens d'une plus grande spécificité est maintenu en fonction des opportunités et en priorité pour les catégories de sources clé pour lesquelles des progrès sont possibles et souhaitables (variable selon les substances).

Des informations complémentaires sont présentées dans les différentes sections sectorielles apportant le cas échéant des précisions et des justifications sur les méthodes mises en œuvre.

¹ Le système de déclaration annuelle des rejets, applicable aux installations classées soumises à autorisation, permet de recenser les émissions de près de 10 000 établissements dont plus de 80% sont industriels.

² Pour plus de précision sur la cohérence des émissions entre le SNIEPA et le SCEQE, se reporter à la section B.1.1.

A.5 RATIONALE FOR ESTIMATION METHODS

In case of discrepancies between English and French versions, the French one has to be considered as the official relevant version.

The general rationale followed for selecting and applying estimation methods, the choice of data and reaching an optimal qualitative level is based on the definition and implementation of methods enabling the highest possible level of accuracy and detail to be reached within the framework of the SNIEPA.

In practice, the aim is to reach optimisation in order to take into account:

- requirements contained in the **UNFCCC and IPCC guidelines** regarding the levels of methods applicable to the key source categories. As a result, certain entries in the inventory are amended as time goes by following developments aimed at obtaining the necessary, more appropriate information.
- **data availability**: this is a prerequisite for concrete application of a method. The MEEDDAT and/or the bodies involved are informed of the need for more accurate and more specific data with a view to making the technical, statistical or regulatory arrangements necessary (e.g. the annual emissions reporting mechanism known as GERP, in-house data in the department producing energy balances, etc.).

However, when the data collection systems are changed, the reaction is generally very slow. This is a result of the framework within which the national and international statistics system is defined.

- the **cost of acquiring the data** which can prove to be exorbitant in relation to the expected accuracy. A typical example is the cost of data on maritime traffic produced by Lloyds.

This aspect leads us to seek alternative data, which are sometimes less accurate and/or more dispersed, but likely to meet the inventory needs.

- **the fact that the data are permanently available** which enables consistent time-series to be produced and to ensure the quality required by the terms of reference. If need be, if gaps in statistics cannot be avoided, action is undertaken (deleting or changing the scope of surveys) to avoid, and, in the event of such gaps occurring, the possibility of linking time series is closely examined.
- **confidentiality of information** and particularly compliance with legal requirements. On this point, the international/national hierarchy of requirements needs to be clarified. While the SNIEPA is based on a large amount of information defined as confidential (in the legal, contractual or professional sense), at the reporting level, there remain only a few cases of confidential data to be dealt with.

In practice, as a result of the relatively extensive nature of the French statistics system, the highly centralised administration, together with the status and reputation of CITEPA among the various industrial branches and administrations, a wide range of detailed data is available in comparison with several other countries. This situation, coupled with the willingness on the

part of the administration and many other stakeholders, means that the use of specific national methods is as far as possible favoured.

National specificity most often refers to the detail of the information and how representative it is of the case of France rather than the methodological approach as such (as a rule, the methodological approaches followed are very close to those presented by the IPCC in the definition of methodological levels).

Full "**bottom-up**" **approaches** are limited to industrial sectors such as electricity production, refining, coking plant, coal mining and, in recent years, cement production, glass industry, iron and steel production, etc. This approach is made possible as a result of the relatively small number of emitters and the existence of regular and accurate monitoring of the data required to estimate emissions³ (production, fuel characteristics and consumption, information on equipment and processes to control or reduce emissions, measuring or determining emissions, etc.).

Mixed "**bottom-up**" and "**top-down**" **approaches** are followed in sectors in which the plant characteristics cover wide fields. In this case, the largest plants are studied on an individual basis and the difference between the sum of the elements known on an individual basis and the statistical total is calculated according to a less specific approach. The latter may, depending on the case in point, be based on individual elements that are known in the sector under study, elements averaged out at national level or a default value based on an analysis of specific exogenous data, recommended by a Guidebook (IPCC, CORINAIR, etc.), literature or other sources (for example, expert opinions).

This case applies for example to combustion in the manufacturing industry, district heating, etc., where around 1000 installations covered by the EU ETS (installations >20 MW), which are among the most energy-consuming installations, are individually listed⁴.

For highly dispersed source categories, such as transport, the residential sector, agriculture, etc., "**top-down**" **approaches** are used. However, in several cases, the values for numerous parameters come from specific surveys or studies, as for road transport (vehicle fleet, traffic), air transport (movements), the residential sector (use of solvents, means of heating), forestry (forest inventory), household waste treatment (individual survey of treatment facilities). Given the way in which some of these data are compiled, it is in fact partly hidden "bottom-up" approaches.

Thus, whatever the approach followed, a large amount of data specific to France and the sub-sets studied is sought, it is frequently available and used. The emissions estimations are thus far more representative and, as a consequence, intrinsically more accurate.

Efforts to continuously improve the estimation, geared towards greater specificity, are made depending on the opportunities and first and foremost for key source categories for which progress is possible and desirable (variable depending on the substance).

Additional information is presented in the different sectoral sections, providing, if necessary, clarification and justification of the methods used.

³ The annual emissions reporting system, applicable to classified installations requiring a permit, enables emissions from almost 10 000 facilities, 80% of which are industrial, to be monitored.

⁴ For more details on the consistency of emissions between the SNIEPA and the EU-ETS, see section B.1.1.

B. METHODES D'ESTIMATION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Ce chapitre fournit pour les différents types de sources émettrices significatives au regard des substances couvertes par le SNIEPA les éléments méthodologiques nécessaires à la compréhension des méthodes d'estimation employées dans la réalisation des inventaires d'émissions.

Les différentes sections sont globalement organisées selon les nomenclatures internationales de rapport des émissions, à savoir le CRF ⁽¹⁾ de la CCNUCC et le NFR ⁽²⁾ de la CEE-NU. En particulier, la première section s'adresse aux émissions liées à l'utilisation de l'énergie qui est pour de nombreuses substances l'un des phénomènes contribuant de manière prépondérante à la pollution atmosphérique (SO₂, NO_x, CO, CO₂, HAP, etc.). Son importance justifie une déclinaison en diverses sous-sections dont plusieurs développent des aspects généraux communs.

Les autres sections se rapportent aux phénomènes autres que l'utilisation de l'énergie fossile ou de la biomasse tels que : réactions chimiques, mécaniques, biologiques, etc. rencontrés dans certains procédés industriels, dans les activités résidentielles et tertiaires, l'agriculture et la sylviculture, le traitement des déchets.

L'utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF) font partie des domaines examinés, notamment pour la détermination des puits de carbone.

Chaque section est déclinée en autant de sous-sections qu'il convient pour décrire les différentes catégories d'émetteurs.

⁽¹⁾ Common Reporting Format

⁽²⁾ Nomenclature For Reporting

B.1 ELEMENTS RELATIFS AUX EMISSIONS LIEES A L'UTILISATION DE L'ENERGIE

L'utilisation de l'énergie est un acte quasi quotidien de l'homme depuis des temps très anciens. Elle est associée aux actions élémentaires de la vie : se chauffer, s'éclairer, cuisiner, se laver, se déplacer, produire, etc.

Au cours du temps, avec l'élévation du niveau de vie, les membres des sociétés contemporaines et plus particulièrement celle que nous connaissons aujourd'hui sont engagés dans un mouvement qui se traduit par un nombre croissant d'équipements ou de comportements qui engendrent globalement une consommation d'énergie toujours plus importante. Les nombreux progrès constatés quant à la voracité énergétique intrinsèque de ces équipements au cours des dix ou vingt dernières années sont souvent largement compensés par l'effet de parc souvent croissant (exemple l'automobile), le glissement de la taille moyenne ou des fonctions proposées de ces équipements vers des niveaux supérieurs, par l'accès à un plus grand nombre aux biens de consommation, notamment dans certains pays en développement.

L'énergie provient, pour une part, de produits dont les caractéristiques permettent de valoriser leur potentiel énergétique au travers d'une combustion. Il s'agit classiquement des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel, etc.) mais aussi de la biomasse (bois) ou encore de produits dérivés de divers processus (sciures, déchets agricoles tels que bagasse, paille, pépins, etc., déchets ménagers, déchets industriels et bien d'autres). L'énergie est également tirée de phénomènes naturels (mais avec le concours de l'homme) comme le rayonnement solaire, le vent, l'action des marées, les chutes d'eau, la géothermie, etc., ainsi que d'autres phénomènes comme la fission nucléaire.

L'utilisation de l'énergie a, quel que soit le type considéré, un impact potentiel sur l'Environnement (bruit des éoliennes, atteinte à la biodiversité, pollution de l'atmosphère, etc.) que diverses dispositions réglementaires visent à prévenir ou à réduire.

Certains produits énergétiques résultent d'une transformation préalable d'autres produits ou de la mise en œuvre des phénomènes décrits précédemment. Il en est ainsi de l'électricité produite aussi bien à partir de l'uranium, du charbon, du pétrole, du gaz naturel, de gaz industriels, de bois, de l'hydraulique, du vent, du soleil, etc. De même, pour la vapeur ou l'eau chaude, voire le froid distribué dans des réseaux (exemple le chauffage urbain), l'essence des véhicules produite dans les raffineries, du charbon de bois obtenu à partir du bois, etc.

Cette transformation préalable conduit à une délocalisation et à un découplage de la production d'énergie et de l'utilisation finale ainsi que de la pollution émise associée. C'est d'ailleurs l'un des moyens utilisables pour gérer et limiter la pollution atmosphérique dans certaines zones (par exemple par l'utilisation de véhicules électriques en zone urbaine en lieu et place de véhicules à moteur thermique – l'électricité, quelle que soit la filière de production, peut avoir été produite à des centaines de kilomètres, voire importée).

Ainsi, basculer l'interrupteur commandant l'éclairage d'une pièce d'habitation ne produit pas de rejet de SO₂, de CO₂ ou de diverses autres substances dans l'atmosphère du lieu où l'action se produit, mais éventuellement dans la centrale de production d'électricité qui peut être très distante.

D'où des questions fondamentales quant à la comptabilité des émissions. Dans l'exemple ci-dessus :

- les émissions sont-elles imputables au secteur producteur d'électricité ou au secteur consommateur ?
- quid si l'électricité est en tout ou partie importée ?
- dans l'hypothèse d'une imputation au consommateur final, comment relier les émissions avec l'impact sur la qualité de l'air et les autres milieux observés localement ?

Les méthodes employées dans les inventaires d'émissions réalisés dans les cadres indiqués dans la section A2 et donc présentées dans le présent document s'inscrivent dans une approche dite "orientée source" qui consiste à déterminer et comptabiliser les émissions des procédés mis en œuvre au lieu d'émission. En reprenant l'exemple précédent :

- l'émission relative à la production d'électricité est affectée à la centrale thermique productrice (zéro émission pour le secteur résidentiel),
- si l'électricité est importée, l'émission est en principe comptabilisée par le pays producteur,
- l'émission est géo référencée et la mise en relation avec les données de qualité de l'air et les autres données environnementales sera plus pertinente.

Brûler des combustibles fossiles, de la biomasse ou des produits dérivés met en œuvre des réactions qui se traduisent notamment par la création de composés gazeux et particulaires.

On peut distinguer :

- les produits fatals de cette combustion que sont le dioxyde de carbone (CO_2) et la vapeur d'eau (H_2O) résultant de la combinaison du carbone et de l'hydrogène présents en quantité importante dans les combustibles (c'est pour cette raison qu'ils sont utilisés) avec l'oxygène de l'air comburant,
- les imbrûlés résultant d'une combustion pas tout à fait complète tels que monoxyde de carbone (CO), composés organiques volatils (COV) et particules solides (TSP, PM),
- les substances émises du fait de la présence d'autres éléments chimiques dans certains combustibles (soufre, azote, chlore, métaux lourds, etc.) et/ou du fait de réactions dans la chambre de combustion et pour certaines, largement dépendantes des conditions opératoires et des caractéristiques des équipements (oxydes d'azote, dioxines et furannes, hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc.).

Au regard de la problématique de la détermination des rejets de ces substances dans l'atmosphère, il est possible de schématiquement définir deux approches types :

- l'une, pour les substances dont les émissions sont relativement peu dépendantes du type d'équipement et des conditions de fonctionnement de l'installation (SO_2 , CO_2 , Cl, métaux lourds, ...). Généralement les caractéristiques du combustible sont prépondérantes,
- l'autre, pour les substances dont les émissions sont principalement dépendantes de la nature de l'équipement et surtout des conditions de fonctionnement de l'installation (NO_x , CO, COV, N_2O , HAP, dioxines, ...). Les caractéristiques du combustible n'interviennent pas ou que secondairement.

Dans les deux cas, le niveau d'émission est conditionné par la présence et les performances des dispositifs d'épuration équipant éventuellement l'installation de combustion (dépoussiérage, désulfuration, dénitrification, etc.).

Influence de différents paramètres sur les émissions des installations de combustion.

Substance	Caractéristiques du combustible	Nature de l'équipement	Conditions de fonctionnement	Dispositifs d'épuration
Métaux lourds SO ₂ – CO ₂	+++	+	+	+++
NO _x – COV CO – N ₂ O HAP – Dioxines Poussières	+	++	+++	+++

+++ forte ou très forte ++ significative + peu ou pas

Les méthodes appliquées et les approches suivies pour déterminer les émissions des installations de combustion tiennent compte de l'observation ci-dessus mais aussi du nombre de sources émettrices et des informations disponibles.

Les sources émettrices en rapport avec la combustion se comptent en France en dizaine de millions (véhicules routiers, logements, entreprises, bâtiments publics, etc.). Ce dénombrement varie considérablement selon les secteurs auxquels on s'intéresse pour se réduire parfois à quelques unités en termes de domaine, nature ou taille d'équipement, de combustible, etc.

B.1.1 – Eléments méthodologiques généraux

Il est rappelé que l'approche prévalant dans les inventaires d'émission entrant dans le cadre des applications couvertes par le présent document est basée :

- d'une part, sur la considération des procédés générateurs de substances dans l'atmosphère,
- d'autre part, des contingences relatives aux règles comptables et aux formats de rapport des émissions selon les catégories définies dans les référentiels correspondants.

Ainsi, si certains procédés sont aisément rattachés à un secteur particulier (exemple, moteur à essence pour véhicule particulier), d'autres peuvent être rencontrés dans différents secteurs (exemple, chaudière de 20 MW au gaz naturel dans l'industrie, le chauffage urbain, le tertiaire, etc.).

Les méthodes développées ci-après s'attachent donc à répondre à cette double exigence.

La recherche de la meilleure estimation qui satisfasse les exigences formulées à la section A.2.2 à un coût raisonnable, conduit à considérer deux approches complémentaires :

- l'une, sur la base de données spécifiques à certaines sources considérées individuellement (en règle générale, potentiellement ou réellement les plus émettrices au regard de critères quantitatifs et qualitatifs) et généralement en nombre relativement restreint (l'ordre de grandeur étant de quelques centaines),
- l'autre, sur la base d'ensembles recouvrant des structures d'installations, d'équipements, d'utilisations, etc.) plus ou moins étendues mais supposées suffisamment homogènes au regard des exigences initiales.

Selon les substances, la méthode utilisée peut être l'une ou l'autre de ces deux approches pour une même installation.

Les raisonnements présentés dans les sections suivantes sont basés sur les référentiels décrits dans la section A.2.4 notamment pour ce qui concerne l'identification des sources, des catégories de rapport et des combustibles.

Les types de sources émettrices en rapport avec l'utilisation de combustibles fossiles, de biomasse et de divers produits dérivés sont nombreux. Diverses approximations sont effectuées au cours du processus d'estimation, notamment en ce qui concerne la détermination des consommations associées à ces divers types de sources.

L'un des critères de vérification des consommations d'énergie est la cohérence d'ensemble avec le bilan énergétique national. Cette cohérence est recherchée globalement, mais aussi pour certains secteurs selon le détail disponible dans les données de référence.

Ces dernières sont constituées actuellement en France par les bilans énergétiques produits par l'Observatoire de l'Energie complétés dans certains cas par des données complémentaires issues de divers organismes professionnels.

Dans nombre de secteurs, cette cohérence est systématiquement obtenue, la méthode consistant à déterminer le dernier élément comme étant égal au solde entre la donnée de référence (le bilan) et la somme des autres éléments déterminés selon des méthodes spécifiques.

La juxtaposition de diverses sources statistiques susceptibles de reposer sur des périmètres et des structures différentes ajoute en complexité et accroît le risque d'erreur pour les sous-ensembles de sources émettrices considérées, mais garantit une conservation du bilan énergétique global.

Toutefois, selon les substances considérées, la structure sectorielle et surtout d'équipements thermiques peut avoir une incidence sur les niveaux d'émission. Par exemple, l'émission de CO₂ n'est pas ou peu dépendante de l'équipement thermique utilisé tandis qu'il aura une forte incidence quant au niveau d'émission des NOx.

Cohérence entre SCEQE et inventaire national

Les émissions de CO₂ rapportées dans le cadre de la directive 2003/87/CE relative au SCEQE et celles prises en compte dans le SNIEPA sont globalement cohérentes.

Cette cohérence est en grande partie assurée par les dispositions propres au SNIEPA et à la mise en place d'un système de déclaration commun pour les besoins suivants :

- Directive IPPC, registre EPER remplacé prochainement par l'E-PRTR dans le cadre de la convention d'Aarhus. Le système déclaratif intègre les spécifications du PRTR dès la déclaration des émissions de 2007 effectuée en 2008.
- Directive 2003/87/CE relative au SCEQE.
- Inventaires nationaux annuels établis au titre des conventions CCNUCC et CEE-NU ainsi que pour les directives GIC et NEC.
- Divers autres besoins nationaux (usages locaux de l'administration, programmes d'actions, inventaire national spatialisé, etc.) et internationaux (EMEP, programme NAMEA d'EUROSTAT, etc.).

Le fait que **les mêmes informations collectées à la base sont utilisées à la fois pour le registre des quotas et les inventaires d'émission de gaz à effet de serre garantit par construction une très forte cohérence.**

Les quelques écarts susceptibles de se produire proviennent des cas suivants :

- Les émissions de CO₂ issues de la combustion des gaz sidérurgiques sont allouées et déclarées par le producteur. L'utilisateur les déclare également ainsi que les émissions des autres polluants. Cette dualité de déclaration peut être source de légères différences. En tout état de cause, les traitements des données sont conçus de manière à éviter tout double compte ou omission.
- Les installations de petites tailles et faiblement émettrices ne sont pas systématiquement prises en compte individuellement mais considérées dans des sous ensembles agrégés auxquels certaines données moins spécifiques peuvent être associées.
- Des définitions de périmètres sectoriels différents entre SCEQE, NACE et autres enquêtes statistiques peut également expliquer quelques écarts. Il convient notamment d'être vigilant sur la comparaison des émissions au niveau sectoriel (des différences importantes mais en fait virtuelles peuvent être observées comme cela a été mis en évidence lors de colloques à l'initiative de la Commission européenne) les découpages du SCEQE pouvant différer de ceux définis par la CCNUCC. La réponse apportée au travers de l'organisation du SNIEPA garantit une fois encore la cohérence d'ensemble.

L'évaluation des écarts a été effectuée et aboutit, pour 2005, à une valeur de l'ordre de 0,5% des émissions totales de CO₂ de l'inventaire national (valeur à rapprocher de l'incertitude globale des inventaires – cf. section A.4). Les secteurs pour lesquels les écarts sont les plus significatifs sont la sidérurgie et la combustion dans l'industrie manufacturière.

Les procédures de compilation des inventaires ont été dans certains cas modifiées et des corrections y compris rétrospectives parfois appliquées (les corrections sont documentées dans les formats de restitution du CRF).

Une attention particulière a été portée quant à la pertinence de l'extrapolation rétroactive sur les années antérieures pour lesquelles une information moins détaillée était disponible.

Les investigations se poursuivent pour réduire encore ces écarts dans les prochaines mises à jour des inventaires d'émission.

B.1.2 – Éléments communs à tous les secteurs

B.1.2.1 – Caractéristiques des combustibles

L'estimation des émissions de toutes les sources consommant des combustibles fossiles, de la biomasse et divers produits valorisés thermiquement, nécessite fréquemment sinon systématiquement de connaître leurs caractéristiques (composition, pouvoir calorifique).

Le terme "combustible" est utilisé par la suite pour désigner tout produit utilisé dans une installation de combustion (combustibles fossiles, biomasse, autres produits) afin de produire de la chaleur.

Les caractéristiques des combustibles varient de l'un à l'autre et également au sein d'un même combustible en fonction de son origine. Par suite, certaines de ces caractéristiques évoluent dans le temps, notamment lorsque les spécifications réglementaires sont modifiées.

L'application de la règle, qui veut que l'utilisation de la meilleure donnée disponible soit privilégiée, conduit à s'intéresser au cas par cas aux caractéristiques des combustibles utilisés dans les installations considérées individuellement. Ces informations sont généralement disponibles au travers des systèmes de collecte des données (cf. déclarations annuelles des rejets de polluants). A défaut, des valeurs moyennes types peuvent pallier à cet inconvénient (voir plus loin).

Dans le cas des ensembles regroupant un grand nombre de sources, l'approche individualisée n'est plus employée et l'utilisation de caractéristiques moyennes par défaut est à la fois plus simple, la seule faisable et n'engendre pas des écarts très importants car il s'agit le plus souvent de petites installations n'utilisant majoritairement que des combustibles très classiques (FOD, gaz naturel, etc.) dont les caractéristiques sont assez constantes et contenues dans des limites définies réglementairement.

B.1.2.1.1 – Référentiels, particularités du reporting

La même définition des combustibles est utilisée pour l'ensemble des sources considérées. Se reporter à la section A.2.4.

B.1.2.1.2 – Pouvoir calorifique

Le pouvoir calorifique est utilisé pour traduire les quantités de combustibles exprimées en unité d'énergie à partir des quantités exprimées en masse ou en volume^(a) lorsque ces quantités ne sont pas déjà exprimées dans une unité d'énergie. Parmi les unités les plus rencontrées dans les données disponibles se trouvent :

Unité	Symbole	Equivalence Joules	Multiples les plus usités
tonne équivalent pétrole	tep	42 GJ	ktep, Mtep
Watt heure	Wh	3600 J	kWh, MWh, GWh
Joule	J	1 J	MJ, GJ, TJ
Thermie	th	4,18 MJ	kth
Calorie	cal	4,18 J	kcal

k (kilo) = 10^3 M (Mega) = 10^6 G (Giga) = 10^9 T (Tera) = 10^{12}

^(a) Le SNIEPA utilise le système d'unité international en vigueur. Relativement à l'énergie, le "joule" (J) et ses multiples (kJ, MJ, GJ, ...) sont utilisés.

Chaque fois que disponible, le PCI spécifique à l'installation concernée est utilisé.

A défaut et pour les ensembles statistiques considérés globalement des valeurs moyennes de PCI sont utilisées. Ces valeurs ont été retenues en tenant compte des informations disponibles au niveau international [137].

Pouvoirs calorifiques inférieurs par défaut utilisés dans les inventaires d'émission nationaux

Code NAPFUEc ¹	Désignation	MJ / kg	Source
101	Charbon à coke	26	[1]
102	Charbon vapeur	26	[1]
103	Charbon sous-bitumineux	20	[34]
104	Aggloméré de houille	32	[1]
105	Lignite	17	[1]
106	Brique de lignite	17	[1]
107	Coke de houille	28	[1]
108	Coke de lignite	17	[1]
109	Coke de gaz	Plus utilisé	-
110	Coke de pétrole	32	[1]
111	Bois et assimilé	18,2	[2,3]
112	Charbon de bois	32,5	[3]
113	Tourbe	11,6	[3]
114	Ordures ménagères	8,8 (très variable)	[3]
115	Déchets industriels solides	12,5 (très variable)	-
116	Déchets de bois	18,2	Analogie avec n°111
117A	Farines animales	18,2	[8]
1170	Autres déchets agricoles solides	14	[6] analogie avec la paille
118	Boues d'épuration	9 à 15	[6]
119	Combustibles dérivés de déchets	Valeurs spécifiques	-
120	Schistes bitumineux	9,4	[5]
121A	Pneumatiques	26	[2,7]
121B	Plastiques	23	[7]
1210	Autres combustibles solides	Valeurs spécifiques	-

¹ Voir section A.2.4

Code NAPFUEc	Désignation	MJ / kg	Source
201	Pétrole brut	42	[1]
203	Fioul lourd (tous types)	40	[1]
204	Fioul domestique	42	[1]
205	Gazole	42	[1]
206	Kérosène	44	[1]
207	Carburéacteur	44	[1]
208	Essence auto	44	[1]
209	Essence aviation	44	[1]
210	Naphta	45	[9]
211	Huile de schiste bitumineux	36	[9]
212	Huile de moteur à essence	Valeurs spécifiques	-
213	Huile de moteur diesel	Valeurs spécifiques	-
214	Autres solvants usagés	Valeurs spécifiques	-
215	Liqueur noire	Valeurs spécifiques	-
216	Mélange fioul / charbon	Valeurs spécifiques selon mélange	-
217	Produit d'alimentation des raffineries	Valeurs spécifiques	-
218	Autres déchets liquides	Valeurs spécifiques	-
219	Autres lubrifiants	40,2	[9]
220	White spirit	41,9	[9]
221	Cires et paraffines	Pas utilisé comme combustible	-
222	Bitumes	40,2	[9]
223	Bio alcool	Pas utilisé	
224	Autres produits pétroliers (graisses, ...)	40,2	[9]
225	Autres combustibles liquides	Valeurs spécifiques uniquement	-

Code NAPFUEc	Désignation	MJ / kg	Source
301	Gaz naturel type H (Lacq) / B (Groningue) ²	49,6 / 38,2	[2, 3]
302	Gaz naturel liquéfié	49,6	Analogie avec n°301
303	Gaz de pétrole liquéfié	46	[1]
304	Gaz de cokerie	31,5	[3, 6]
305	Gaz de haut fourneau	2,3	[3, 6]
306	Mélange de gaz sidérurgiques	Valeurs spécifiques selon mélange	-
307	Gaz industriel	Valeurs spécifiques	-
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	Valeurs spécifiques	-
309	Biogaz (55% CH ₄)	14	[3]
310	Gaz de décharge	Valeurs spécifiques	-
311	Gaz d'usine à gaz	Plus utilisé	-
312	Gaz d'aciérie	6,9	[6]
313	Hydrogène	120	[2]
314	Autres combustibles gazeux	Valeurs spécifiques	-

Références

- [1] Observatoire de l'Energie – Les bilans de l'Energie (données non corrigées du climat). Communication annuelle
- [2] A3E2Th – Aide mémoire du thermicien – Edition 1997 – Elsevier
- [3] CITEPA – Combustion et émission de polluants – Monographie n°39 – 1984
- [5] IPCC - Guidelines 1996 - Volume 2 - section I.8 - table 1- 4
- [6] CITEPA – Nouveaux combustibles – Monographie n°49 - 1986
- [7] Déclarations annuelles des rejets de polluants pour 2001
- [8] ATILH – Note du comité de suivi de l'industrie cimentière - 2002
- [9] IPCC – Guidelines 96 – Vol. 2 section I.6
- [34] Ministère de l'industrie - DGEMP - Production et distribution d'énergie électrique en France (publication annuelle)
- [137] CEE-NU, AIE, EUROSTAT, OCDE – Energy statistics working group meeting, special issues Paper 8, Net calorific values – novembre 2004

² Le type H est majoritairement répandu (85 à 90%).

B.1.2.1.3 – Composition des combustibles

Les sections suivantes développent des éléments communs aux combustibles, en particulier :

- Les teneurs en soufre et les facteurs d'émission de SO₂ correspondant hors équipement de de-SO_x,
- Des éléments à prendre en considération relativement aux teneurs en azote, carbone, métaux lourds et chlore.

B.1.2.1.3.1 – Teneur en soufre

Vis-à-vis de la teneur en soufre, deux cas sont observés :

- cas des combustibles dont la teneur en soufre est relativement faible et à peu près constante :
 - soit de par la composition naturelle du combustible (exemple le bois)
 - soit du fait de la spécification réglementaire relative au produit (exemple FOD, gaz naturel, GPL, etc.)

Dans ce cas, la teneur en soufre est supposée être celle observée naturellement ou égale à la limite supérieure de la spécification (on suppose que lors de la transformation, il n'est pas recherché une diminution additionnelle de la teneur en soufre au-delà de ce qu'exige la réglementation). Il peut cependant arriver que la teneur en soufre d'un combustible soit légèrement inférieure à la spécification. Lorsque cette information est accessible, elle est prise en compte.

- cas des combustibles dont la teneur en soufre est variable même à l'intérieur des spécifications (charbon, FOL, gaz industriel, liqueur noire, etc.).

Dans ce cas, on privilégie l'utilisation des données disponibles sur une base individuelle et une teneur moyenne est appliquée dans les autres cas. L'utilisation de ces valeurs par défaut est éventuellement nuancée selon des critères géographiques pour des installations situées dans des zones faisant l'objet de dispositions réglementaires particulières dans lesquelles l'utilisation des combustibles très soufrés est limitée ou encore dans le cas d'utilisation de combustibles locaux particuliers comme par exemple le charbon de Gardanne employé dans quelques installations seulement avant la cessation d'exploitation en 2003.

En conclusion, l'utilisation de données spécifiques est privilégiée autant que possible et des valeurs par défaut dans les autres cas.

Pour les combustibles dont la teneur en soufre n'évolue pas ou peu, les facteurs d'émission suivants sont utilisés par défaut :

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g SO ₂ / GJ	Source
111	Bois	20	[3]
113	Tourbe	500	[3]
116	Déchets de bois	5	-
118	Boues d'épuration	0	[6]
206	Pétrole lampant / pour chauffage	62 / 0,12	[15]
207	Carburéacteur	22,7	[16, 17]
208	Essence auto (super avec Pb)	54	[13, 14]
209	Essence aviation	22,7	[16, 17]
220	White spirit	< 12	[15]

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g SO ₂ / GJ	Source
301	Gaz naturel	0,5	[2, 3]
303	GPL / GPLc	2,2 / 8,7	[13, 14]
304	Gaz de cokerie	530	[3,6]
305	Gaz de haut fourneau	0	[3,6]
312	Gaz d'aciérie	14	[6]
-	Autres combustibles	Valeurs spécifiques	-

Attention, la teneur en soufre de certains combustibles comme le charbon et le FOL évolue en fonction de divers critères et en particulier l'origine des matières premières donc d'une année sur l'autre. Les valeurs utilisées dans les inventaires en tiennent compte. De plus, les spécifications imposées à certains combustibles ont elles-mêmes évolué au cours du temps (exemple FOD, gazole, etc.). Voir le tableau ci-après.

	Charbon (a) [10, 11, 12]	FOL HTS [13]	FOL BTS [13]	FOL TBTS [13]	FOL TTBTS [13]	FOD [14]	Gazole [14]	Super sans plomb [13, 14]
1980	1,04	3,62	1,92	0,81	-	0,50	0,50	-
1981	1,09	3,59	1,91	0,94	-	0,30	0,30	-
1982	1,08	3,47	1,87	0,94	-	0,30	0,30	-
1983	1,00	3,24	1,79	0,92	-	0,30	0,30	-
1984	0,96	3,21	1,77	0,90	-	0,30	0,30	-
1985	0,98	2,87	1,75	0,82	-	0,30	0,30	0,08
1986	0,97	3,13	1,78	0,92	-	0,30	0,30	0,08
1987	0,91	3,16	1,76	0,95	-	0,30	0,30	0,08
1988	0,95	2,85	1,80	0,94	-	0,30	0,30	0,08
1989	1,00	3,20	1,79	0,98	-	0,30	0,30	0,08
1990	0,85	3,21	1,85	0,90	-	0,30	0,30	0,08
1991	0,85	3,13	1,74	0,95	-	0,30	0,30	0,08
1992	0,84	3,08	1,67	0,83	-	0,30	0,30	0,08
1993	0,83	3,13	1,84	0,95	0,52	0,30	0,30	0,08
1994	0,82	3,00	1,83	0,90	0,52	0,28	0,28	0,08
1995	0,83	2,97	1,74	0,92	0,50	0,20	0,20	0,05
1996	0,83	2,92	1,84	0,89	0,51	0,20	0,16	0,05
1997	0,82	2,97	1,77	0,90	0,54	0,20	0,05	0,05
1998	0,82	3,05	1,81	0,83	0,50	0,20	0,043	0,05
1999	0,81	3,01	1,82	0,96	0,48	0,20	0,035	0,019
2000	0,81	2,86	1,77	0,96	0,48	0,20	0,035	0,015

	Charbon (a) [10, 11, 12]	FOL HTS [13]	FOL BTS [13]	FOL TBTS [13]	FOL TTBTS [13]	FOD [14]	Gazole [14]	Super sans plomb [13, 14]
2001	0,80	2,87	1,72	0,90	0,50	0,20	0,035	0,015
2002	0,79	2,72	1,71	0,90	0,50	0,20	0,035	0,015
2003	0,80	2,90	1,72	0,92	0,51	0,20	0,035	0,015
2004	0,80	2,91	1,67	0,92	0,52	0,20	0,035	0,015
2005	0,79	2,90	1,35	0,91	0,54	0,20	0,005	0,005
2006	0,78	2,43	1,55	0,92	0,51	0,20	0,005	0,005
2007	0,78	2,34	1,38	0,91	0,53	0,20	0,005	0,005

B.1.2.1.3.2 – Teneur en azote

La teneur en azote combiné des combustibles a une incidence sur la formation des NOx "fuel". Cependant, du fait qu'il y a, par ailleurs, plusieurs voies de formation (NOx "thermique" et NOx "prompt") et que l'émission de NOx dépend aussi pour une bonne part des caractéristiques de l'équipement de combustion et des conditions d'exploitation, la teneur en azote des combustibles n'est pas utilisée pour déterminer les émissions.

Références

- [2] A3E2Th – Aide mémoire du thermicien – Edition 1997 – Elsevier
- [3] CITEPA – Combustion et émission de polluants – Monographie n°39 – 1984
- [6] CITEPA – Nouveaux combustibles – Monographie n°49 - 1986
- [10] Ministère de l'Environnement – Données internes
- [11] EDF – Données internes
- [12] ATIC – Données internes
- [13] UFIP – Données internes
- [14] CPDP – Pétrole (publication statistique annuelle)
- [15] Chambre Syndicale du Raffinage du Pétrole – Spécifications des produits pétroliers
- [16] MEET 1997
- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.2.1.3.3 – Teneur en carbone

La teneur en carbone varie d'un type de combustible à l'autre et également de façon parfois significative au sein d'un même type.

L'émission de CO₂, produit fatal de la combustion avec la vapeur d'eau est en très grande partie liée à la teneur en carbone du combustible.

Le pouvoir calorifique est lui-même dépendant de la teneur en carbone ainsi que de la teneur en hydrogène. Il en résulte que la dispersion des facteurs d'émission de CO₂ rapportés à la quantité d'énergie consommée est bien moindre que lorsqu'ils sont rapportés à la masse ou au volume consommé, ce qui réduit l'incertitude associée à l'estimation des émissions. Cette dispersion réduite justifie généralement, pour les combustibles classiques dont les caractéristiques sont relativement constantes, de ne pas rechercher systématiquement la teneur en carbone des produits par une analyse comme cela s'avère parfois judicieux pour le soufre vis-à-vis de certains combustibles. Sauf produits particuliers comme certains déchets, les valeurs évoluent peu d'une année sur l'autre et peuvent généralement être transposées sans précaution particulière. En conséquence, les teneurs en carbone des différents combustibles ne sont pas présentées ici car elles sont directement déduites du facteur d'émission (voir section B.1.2.2.3.1) et du pouvoir calorifique inférieur (voir section B.1.2.1.2).

Il en résulte que les facteurs d'émissions de CO₂ sont généralement utilisés pour les installations de combustion quels que soient : l'année, le secteur et le type d'équipement.

Parmi les cas particuliers, on note la teneur en carbone dans les déchets ménagers qui est de l'ordre de 25,6% selon la FNADE [136]. Cette valeur recoupe à quelques pour cent près des données mesurées à l'émission. La part du carbone d'origine fossile est de 43%.

Attention, il y a lieu d'estimer séparément le CO₂ issu de certains phénomènes concomitants tels que la décarbonatation et d'autres qui se rencontrent avec certains procédés industriels (cf. section B.2.1).

Références

[136] FNADE – enquête interne, communication personnelle

B.1.2.2 – Calcul des émissions

Les émissions des sources liées à l'utilisation de l'énergie sont déterminées :

- soit à partir d'une approche individuelle des sources appliquée aux grandes sources ponctuelles (GSP) pour lesquelles on dispose de données par le biais de diverses enquêtes : déclarations annuelles des émissions de polluants dans l'atmosphère, inventaire GIC, etc. La mesure directe des émissions ou les estimations spécifiques établies par bilan, corrélation, voire facteurs d'émissions sont prises en compte dans la mesure où tout ou partie des éléments de l'estimation traduisent une spécificité de l'installation considérée. Ces données sont en partie validées par les vérificateurs agréés dans le cas des émissions de CO₂ entrant dans le champ du système d'échange des quotas et en tout état de cause dans tous les cas par les autorités locales (DRIRE) et nationales (MEDD) ainsi que par le CITEPA au travers des procédures de vérification liées à l'établissement des inventaires d'émissions (cf. section A.4).

En règle générale, l'information et par suite l'estimation découlant de la mesure des émissions sont retenues en priorité. Corrélations et bilans viennent ensuite. Ces derniers sont généralement à l'origine d'estimations assez précises pour certaines substances (SO₂, CO₂, HCl) dès lors que leur rétention éventuelle dans les équipements thermiques y compris les dispositifs d'épuration (dépoussiérage, désulfuration, déchloruration) n'altère pas la pertinence de cette approche.

- soit à partir de données statistiques globales et de facteurs d'émission choisis par des experts des secteurs concernés en tenant compte de l'état courant des connaissances. Des hypothèses relatives à la structure énergétique, du parc d'équipement voire aux conditions d'exploitation sous-jacentes. Ces éléments peuvent évoluer au cours du temps.

Les émissions sont donc déterminées au moyen de l'une des trois formules suivantes :

Mesure :

$$E_s = \int_{t_1}^{t_n} C_s \times Q_v \times dt \quad (1)$$

avec :

E_s : émission de la substance s

C_s : concentration de la substance s dans les effluents rejetés à l'atmosphère

Q_v : débit volumique d'effluents rejetés à l'atmosphère

t, t₁...t_n : intervalles de temps relatifs à C_s et Q_v.

Bilan :

$$E_s = \sum_{f=1}^{f=n} Q_f \times T_{c,f} \times F_{c,f} \times (1 - R_{c,f}) \times \frac{M_s}{M_c} \quad (2)$$

avec :

E_s : émission de la substance s

Q_f : quantité de combustible f consommé (en masse)

T_{c,f} : teneur du composé c dans le combustible f

F_{c,f} : facteur d'oxydation du composé c pour le combustible f

R_{c,f} : rétention du composé c pour le combustible f dans l'installation

M_s : masse molaire de la substance s

M_c : masse molaire du composé c conduisant à la substance s (exemple $S \rightarrow SO_2$, $C \rightarrow CO_2$).

Facteur d'émission :

$$E_s = \sum_{f=1}^{f=n} Q_f \times PCI_f \times FE_{s,f} \quad (3)$$

avec :

E_s : émission de la substance s

Q_f : quantité de combustible f consommé (en masse)

PCI_f : pouvoir calorifique inférieur du combustible f

$FE_{s,f}$: facteur d'émission de la substance s pour le combustible f

Dans le cas du CO_2 , le facteur d'émission peut englober le facteur d'oxydation (cas des facteurs d'émission nationaux par défaut). Dans le cas d'utilisation de facteurs d'émission spécifiques, un facteur d'oxydation est pris en compte le cas échéant. Les facteurs d'oxydation appliqués sont ceux préconisés par le GIEC et les Nations unies (voir section B.1.2.2.3.1).

B.1.2.2.1 – Substances liées à l'acidification et à la pollution photochimique**B.1.2.2.1.1 – SO₂**

Utilisation des trois formules précédentes selon les cas rencontrés en privilégiant les données spécifiques à la source ou au secteur considéré.

Sauf cas particulier (présence de de-SO_x et certaines installations consommant du charbon) la rétention de soufre est supposée nulle et le facteur d'oxydation est pris égal à 1.

Dans le cas du recours à des facteurs d'émission par défaut, **les valeurs suivantes sont utilisées relativement à l'année la plus récente couverte par la présente édition**. Pour les autres années, quant aux combustibles dont le facteur d'émission est variable au cours du temps, les valeurs sont aisément calculables à partir des teneurs en soufre (voir section B.1.2.1.3.1) et des pouvoirs calorifiques inférieurs (voir section B.1.2.1.2).

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g SO ₂ / GJ	Source - f(t) = variable dans le temps
101 à 103	Charbons (hors Gardanne)	599	Calcul - f(t)
104	Agglomérés de houille	487	Calcul - f(t)
105	Lignite	Valeurs spécifiques	-
106	Briquette de lignite	Valeurs spécifiques	-
107	Coke de houille	556	Calcul - f(t)
108	Coke de lignite	Valeurs spécifiques	-
109	Coke de gaz	Plus utilisé	-
110	Coke de pétrole	Valeurs spécifiques	-
111	Bois et assimilé	20	Calcul
112	Charbon de bois	2,8	Calcul
113	Tourbe	500	Calcul
114	Ordures ménagères	385	[3]
115	Déchets industriels solides	Valeurs spécifiques	-
116	Déchets de bois	5	-
117A	Farines animales	Valeurs spécifiques	-
1170	Autres déchets agricoles solides	Valeurs spécifiques	-
118	Boues d'épuration	0	[6]
119	Combustibles dérivés de déchets	Valeurs spécifiques	-
120	Schistes bitumineux	Non utilisé	-

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g SO ₂ / GJ	Source - f(t) = variable dans le temps
121A	Pneumatiques	Valeurs spécifiques	-
121B	Plastiques	Valeurs spécifiques	-
1210	Autres combustibles solides	Valeurs spécifiques	-
201	Pétrole brut	Non utilisé	-
203	Fioul lourd HTS / BTS / TBTS / TTBTS	1170 / 690 / 455 / 265	Calcul – f(t)
204	Fioul domestique	95	Calcul – f(t)
205	Gazole	2,4	Calcul – f(t)
206	Pétrole lampant / pour chauffage	62 / 0,12	Calcul
207	Carburéacteur	22,7	Calcul
208	Essence auto (super avec ou sans Pb)	2,3	Calcul – f(t)
209	Essence aviation	22,7	Calcul
210	Naphta	Valeurs spécifiques	-
211	Huile de schiste bitumineux	Non utilisé	-
212	Huile de moteur à essence	Valeurs spécifiques	-
213	Huile de moteur diesel	Valeurs spécifiques	-
214	Autres solvants usagés	Valeurs spécifiques	-
215	Liqueur noire	Valeurs spécifiques	-
216	Mélange fioul / charbon	Valeurs spécifiques	-
217	Produit d'alimentation des raffineries	Valeurs spécifiques	-
218	Autres déchets liquides	Valeurs spécifiques	-
219	Autres lubrifiants	Valeurs spécifiques	-
220	White spirit	< 12	Calcul
221	Cires et paraffines	Non utilisé	-
222	Bitumes	Non utilisé	-

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g SO ₂ / GJ	Source - f(t) = variable dans le temps
223	Bio alcool	Non utilisé	-
224	Autres produits pétroliers (graisses, ...)	Valeurs spécifiques	-
225	Autres combustibles liquides	Valeurs spécifiques	-
301	Gaz naturel	0,5	Calcul
302	Gaz naturel liquéfié	0,5	Analogie avec n°301
303	GPL / GPLc	2,2 / 8,7	Calcul
304	Gaz de cokerie	530	Calcul
305	Gaz de haut fourneau	0	Calcul
306	Mélange de gaz sidérurgiques	Valeurs spécifiques	-
307	Gaz industriel	Valeurs spécifiques	-
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	Valeurs spécifiques	-
309	Biogaz (55% CH ₄)	Valeurs spécifiques	-
310	Gaz de décharge	Valeurs spécifiques	-
311	Gaz d'usine à gaz	Plus utilisé	-
312	Gaz d'aciérie	14	Calcul
313	Hydrogène	0	Par nature
314	Autres combustibles gazeux	Valeurs spécifiques	-

B.1.2.2.1.2 – NO_x

Les émissions dépendent des conditions d'exploitation, du type d'équipement thermique, du combustible et des dispositifs d'épuration.

Elles sont déterminées, soit par mesure, soit au moyen d'un facteur d'émission (systématique pour les petites sources fixes et les sources mobiles) (formules 1 et 3). Les facteurs d'émission par défaut pour les chaudières des installations industrielles sont les suivantes :

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g NO _x / GJ	Source
101 à 105	Charbons, agglomérés de houille, lignite	160 (foyer à grille classique), 200 (foyer à projection), 340 (chauffe frontale), 280 (chauffe tangentielle), 95 à 150 (lit fluidisé)	[22]
111	Bois	60 à 90 (résidentiel), 200 (autres)	[285] [22]
203	Fioul lourd	170 à 190	[22]
204	Fioul domestique	100	[22]
224	Autres produits pétroliers	170	[22]
301	Gaz naturel	60 à 75	[22]
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	42	[22]

Les autres équipements (turbines, moteurs fixes, fours et autres) sont traités au cas par cas. En règle générale les facteurs d'émission sont significativement plus élevés. Excepté pour les fours et certains cas particuliers, les données disponibles sont globales et ne permettent pas de distinguer les différents équipements qui sont alors assimilés à des chaudières.

B.1.2.2.1.3 – COVNM

Les remarques ci-dessus relatives aux NO_x s'appliquent sauf aux TAG en ce qui concerne le facteur d'émission. Toutefois, la mesure est rarement pratiquée et l'utilisation d'un facteur d'émission est quasi généralisée.

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g COVNM / GJ	Source
101 à 104	Charbons, agglomérés de houille	15	[17]
105	Lignite	30	[17]
111	Bois	48	[17]
203	Fioul lourd	3	[17]
204	Fioul domestique	1,5	[17]
224	Autres produits pétroliers	3	[17]
301	Gaz naturel	4	[17]
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	2,5	[17]

B.1.2.2.1.4 – CO

Les remarques ci-dessus relatives aux NOx s'appliquent sauf aux TAG en ce qui concerne le facteur d'émission. Toutefois, la mesure est rarement pratiquée et l'utilisation d'un facteur d'émission est quasi généralisée.

Code NAPFUEc	Désignation	Facteur d'émission en g CO / GJ	Source
101 à 105	Charbons, agglomérés de houille, lignite	200	[17]
111	Bois	650	[17]
203	Fioul lourd	15	[17]
204	Fioul domestique	15	[17]
224	Autres produits pétroliers	15	[17]
301	Gaz naturel	19	[17]
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	19	[17]

Références

- [3] CITEPA – Combustion et émission de polluants – Monographie n°39 – 1984
- [6] CITEPA – Nouveaux combustibles – Monographie n°49 – 1986
- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [22] Ministère de l'Environnement – Circulaire du 24 décembre 1990
- [285] ADEME – Evaluation comparative actuelle et prospective des émissions du parc d'appareils domestiques de chauffage en France (document confidentiel), Septembre 2005

B.1.2.2.3 – Substances liées à l'effet de serre**B.1.2.2.3.1 – CO₂**

Généralement, la méthode du bilan est utilisée car d'une très bonne précision relative (formule 2).

Conventionnellement, il est d'usage de déterminer le CO₂ dit "ultime" c'est-à-dire le CO₂ correspondant à toutes les formes d'oxydation (CO notamment) qui s'observent généralement à des concentrations très inférieures à celles du CO₂ dans les gaz de combustion (sauf exception comme les sources mobiles à essence non catalysées ou certains foyers ouverts où la combustion est beaucoup moins bien maîtrisée).

Les facteurs d'oxydation utilisés sont ceux donnés par le GIEC [5].

Charbon	0,98 mais variable, peut atteindre 0,91
Produits pétroliers	0,99
Gaz naturel	0,995
Tourbe	0,99 pour l'industrie, beaucoup moins dans le résidentiel

L'interdépendance de la teneur en carbone et du PCI (voir section B.1.2.1.3.3) conduit à une faible dispersion des facteurs d'émission de CO₂ y compris en tenant compte du facteur d'oxydation.

En l'absence actuellement de dispositif de récupération du CO₂ sur les installations de combustion, l'estimation des émissions de CO₂ au moyen de la formule du bilan (2) est équivalente à la formule du facteur d'émission (3) tout en restant aussi pertinente.

Sauf dans le cas d'utilisation de facteurs d'émission spécifiques et dûment justifiés, les facteurs d'émission de CO₂ nationaux par défaut sont appliqués de façon identique à toutes les installations consommatrices de combustibles.

Ces facteurs d'émission présentés dans le tableau ci-après résultent d'une compilation de données plus ou moins nombreuses selon les types de combustibles. Les valeurs recommandées par le GIEC sont parfois légèrement différentes, mais il convient de rappeler que les valeurs GIEC sont des moyennes internationales qui ne sont pas nécessairement représentatives de la spécificité d'un pays donné, donc du cas français et que l'utilisation de données spécifiques nationales voire spécifiques de chaque installation est encouragée sous réserve de justification.

A la date de la mise à jour du rapport, les valeurs présentées ci-dessous sont identiques aux facteurs d'émission par défaut officiellement retenus par les autorités françaises dans le cadre des plans nationaux d'allocation de quotas de gaz à effet de serre en application de la directive 2003/87/CE qui ont été publiées dans l'arrêté du 28 juillet 2005 [286] et repris dans l'arrêté du 31 mars 2008 [348].

Facteurs d'émissions par défaut utilisés dans les inventaires d'émission nationaux

Code NAPFUEc	Désignation	kg CO ₂ / GJ y compris facteur d'oxydation
101	Charbon à coke	95
102	Charbon vapeur	95
103	Charbon sous-bitumineux	96
104	Aggloméré de houille	95
105	Lignite	100
106	Brique de lignite	98
107	Coke de houille	107
108	Coke de lignite	108
109	Coke de gaz	Plus utilisé
110	Coke de pétrole	96
111	Bois et assimilé	92 (0 pour certaines applications)
112	Charbon de bois	100 (0 pour certaines applications)
113	Tourbe	110
114	Ordures ménagères	96 (ou 893 kg CO ₂ / t de déchet dont 43% soit 384 kg CO ₂ / t déchet hors biomasse)
115	Déchets industriels solides	Valeurs spécifiques uniquement
116	Déchets de bois	92 (0 pour certaines applications)
117A	Farines animales	91 (0 pour certaines applications)
1170	Autres déchets agricoles	99 (très variable, 0 pour certaines applications)
118	Boues d'épuration	15 (très variable, 0 pour certaines applications)
119	Combustibles dérivés de déchets	Valeurs spécifiques uniquement (0 pour certaines applications si d'origine biomasse)
120	Schiste bitumineux	106,7
121A	Pneumatiques	85
121B	Plastiques	75
1210	Autres combustibles solides	Valeurs spécifiques uniquement

Code NAPFUEc	Désignation	kg CO ₂ / GJ y compris facteur d'oxydation
201	Pétrole brut	73
203	Fioul lourd HTS / BTS / TBTS	78 (*)
204	Fioul domestique	75
205	Gazole	75
206	Kérosène	74
207	Carburacteur	71,6
208	Essence auto	73
209	Essence aviation	73
210	Naphta	73
211	Huile de schiste bitumineux	73
212	Huile de moteur à essence	73 (assimilé à « autres lubrifiants »)
213	Huile de moteur diesel	73 (assimilé à « autres lubrifiants »)
2140	Autres solvants usagés	Valeurs spécifiques uniquement
215	Liqueur noire	105 (0 pour certaines applications)
216	Mélange fioul / charbon	Valeurs spécifiques selon mélange
217	Produit d'alimentation des raffineries	Valeurs spécifiques uniquement
218	Autres déchets liquides	Valeurs spécifiques uniquement
219	Autres lubrifiants	73
220	White spirit	73 (assimilé au naphta)
221	Cires et paraffines	Pas utilisé comme combustible
222	Bitumes	81
223	Bio alcool	Pas utilisé (0 pour certaines applications)
2240	Autres produits pétroliers (graisses, ...) sauf CHV	73
224A	CHV (Combustible Haute Viscosité)	80
225	Autres combustibles liquides	Valeurs spécifiques uniquement

(*) les facteurs d'émission CO₂ du FOL varient de ± 1 kg CO₂/GJ autour de la valeur indiquée selon qu'il s'agit de FOL HTS ou de FOL TBTS. En l'absence de résultats spécifiques disponibles, la valeur indiquée est appliquée.

Code NAPFUEc	Désignation	kg CO ₂ / GJ y compris facteur d'oxydation
301	Gaz naturel type H (Lacq) / B (Groningue)	57 / 57
302	Gaz naturel liquéfié	57
303	Gaz de pétrole liquéfié	64
304	Gaz de cokerie	47
305	Gaz de haut fourneau	268
306	Mélange de gaz sidérurgiques	Valeurs spécifiques selon mélange
307	Gaz industriel	Valeurs spécifiques uniquement
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	56
309	Biogaz (55% CH ₄)	75 (0 pour certaines applications)
310	Gaz de décharge	Valeurs spécifiques uniquement
311	Gaz d'usine à gaz	52 (pour mémoire, plus utilisé)
312	Gaz d'aciérie	183
313	Hydrogène	0
314	Autres combustibles gazeux	Valeurs spécifiques uniquement

B.1.2.2.3.2 – CH₄

Les émissions dépendent des conditions d'exploitation, du type d'équipement thermique, du combustible et des dispositifs d'épuration.

Compte tenu du faible niveau des émissions, elles sont déterminées au moyen de facteurs d'émission.

Dans quelques rares cas des facteurs d'émission spécifiques sont utilisés.

B.1.2.2.3.3 – N₂O

Comme indiqué précédemment pour les NO_x, de nombreux paramètres sont à prendre en compte. Les rejets de N₂O sont généralement faibles exceptés pour certains équipements tels que les lits fluidisés.

Sauf considération d'une situation particulière comme le cas cité ci-dessus, le facteur d'émission appliqué par défaut aux sources fixes est de 2,5 g/GJ pour tous les combustibles excepté pour les combustibles suivants [18] :

Code NAPFUEc	Désignation	g N ₂ O / GJ
101	Charbon à coke	3
102	Charbon vapeur	3
103	Charbon sous-bitumineux	3
104	Aggloméré de houille	3
105	Lignite	3
107	Coke de houille	3
111	Bois et assimilé	4
116	Déchets de bois	4
1170	Autres déchets agricoles solides	4
203	Fioul lourd	1,75
204	Fioul domestique	1,5
304	Gaz de cokerie	1,75
305	Gaz de haut fourneau	1,75
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie	1,75
309	Biogaz (55% CH ₄)	1,75

1.2.2.3.4 – Gaz fluorés à effet de serre

La combustion n'engendre pas d'émission de gaz fluorés à effet de serre.

Toutefois, certaines sources associées à l'utilisation et à la distribution de l'énergie (climatisation, disjoncteurs, etc.) qui utilisent certains de ces composés constituent des émetteurs qui sont traités séparément dans une section spécifique en B.2.1.9.

Références

- [5] IPCC - Guidelines 1996 - Volume 2 - section I.8 - table 1- 4
- [18] CITEPA – Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique – S. CIBICK et J-P. FONTELLE – 2002
- [286] Arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre
- [348] Arrêté du 31 mars 2008 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour la période 2008 – 2012

B.1.2.3 – Bilan énergétique

Les consommations de combustibles fossiles, de biomasse et des divers produits valorisés quant à leur potentiel énergétique, utilisées pour l'estimation des émissions proviennent de diverses données statistiques.

Le bilan énergétique national produit chaque année par l'Observatoire de l'Energie constitue la base fondamentale utilisée comme référence [1]. Il est complété par diverses sources :

- les tableaux de consommation d'énergie en France (Observatoire de l'Energie) [23],
- des données non publiées sur les consommations industrielles énergétiques et non énergétiques (Observatoire de l'Energie) ainsi que les données communiquées à l'Agence Internationale de l'Energie [24, 25],
- l'enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie – EACEI (SESSI et SCEES) [26],
- diverses enquêtes sectorielles produites par les professionnels du chauffage urbain (SNCU) [41], de la sidérurgie (FFA) [27], de la production d'électricité (EDF et SNET) [20, 21], du ciment (ATILH) [28], de la distribution du gaz (GDF) [29], des charbonnages (CDF) [30], du secteur pétrolier (CPDP) [14],
- la commission des comptes des transports de la nation (CCTN) [32],
- les déclarations relatives aux rejets annuels de polluants (MEDD-DRIRE) [19],
- les industriels au cas par cas [50],
- l'inventaire ITOMA sur le traitement des déchets (ADEME) [32],
- etc.

Ces différentes informations complémentaires sont utilisées pour :

- élaborer une sectorisation telle que celle requise par les instances internationales et les besoins nationaux,
- différencier plus finement les combustibles et prendre en compte leurs caractéristiques. Ainsi, à titre d'exemple, les produits pétroliers constituent un ensemble trop agrégé pour permettre une estimation des émissions des différentes substances rejetées dans l'atmosphère. Une décomposition en fioul lourd, fioul domestique, GPL, GPLc, gaz de raffinerie et divers autres produits pétroliers (coke de pétrole, solvants, huiles usées, etc.) est nécessaire.

L'utilisation de sources de données différentes nécessite des ajustements du fait que les périmètres considérés ainsi que les résolutions relatives aux secteurs et aux combustibles sont généralement différents.

Parmi les principales causes d'ajustement sont recensées :

- la prise en compte particulière de l'autoproduction,
- le périmètre sectoriel (inclusion/exclusion des secteurs industrie du tabac, bâtiment travaux publics (BTP), chauffage urbain, etc.),
- la population au sein d'un même secteur (totalité de la population vs les seuls établissements de plus de 10 ou 20 employés),
- les incohérences telles que celles qui peuvent survenir pour certains combustibles (somme des consommations de sous-ensembles, supérieure à l'ensemble),
- les usages faits des produits énergétiques et notamment la consommation d'énergie à finalité non énergétique,
- la prise en compte de clauses particulières pour le transport international,

- le besoin d'identification de l'origine organique des combustibles (biomasse, déchets organiques, y compris la fraction masquée comme par exemple pour les carburants).

La répartition sectorielle finale vise à répondre aux définitions du format de rapport international (CRF/NFR) dont les principales catégories relatives à l'énergie sont les suivantes :

Poste	Secteur
<u>1A1</u>	<u>Industries de l'énergie</u> Production d'électricité Chauffage urbain Traitement des déchets avec récupération d'énergie Raffinage du pétrole Transformation des combustibles minéraux solides Extraction et traitement des combustibles solides, liquides et gazeux
<u>1A2</u>	<u>Industrie manufacturière</u> Sidérurgie et transformation de l'acier Métallurgie des métaux non-ferreux Chimie Pâte à papier, papeterie et impression Agro-alimentaire Minéraux non métalliques Matériels de transport, industries mécanique, électrique, etc. Autres divers
<u>1A3</u>	<u>Transport</u> Aérien (la part du trafic international étant distinguée) Routier Ferroviaire Fluvial Maritime (la part du trafic international étant distinguée) Autres transports (stations de compression et autres « off-road » non inclus ailleurs)
<u>1A4</u>	<u>Autres secteurs</u> Commercial et institutionnel Résidentiel Loisirs, jardinage Agriculture Sylviculture Activités halieutiques Activités militaires
<u>1B</u>	<u>Emissions fugitives liées à l'énergie</u> Distribution de l'énergie, torchères, etc.
<u>6A / C</u>	<u>Déchets</u> Production de biogaz notamment.

Les consommations d'énergie sectorisées sont utilisées dans ce qui est dénommé "**approche sectorielle**" par la CCNUCC. C'est également l'approche la plus pertinente pour estimer les rejets des substances considérées dans les inventaires.

Pour le CO₂ et seulement pour cette substance, les inventaires communiqués à la CCNUCC comportent également une estimation du rejet de CO₂ via l'approche dénommée "**approche de référence**" qui, contrairement à ce que son nom laisse supposer, n'est qu'une méthode globale alternative non nécessairement plus précise car elle fait intervenir divers paramètres à une échelle macro tels que les taux de stockage du carbone dans certains produits qui sont mal connus.

Les données utilisées dans l'approche de référence sont les données communiquées par le MINEFI à l'AIE [83]. Ces données n'incluent pas les territoires hors métropole et présentent une différence structurelle comparée aux autres bilans produits par l'Observatoire de l'Energie. Une étude réalisée par le CEPII [84] à la demande d'Eurostat explique ces différences, hors couverture géographique, par des écarts dans le bilan des produits pétroliers. La même étude conclut que l'harmonisation entre les données transmises à l'AIE et celles du bilan national conduirait à se rapprocher du résultat obtenu par l'approche dite « sectorielle ».

Enfin, l'approche dite de « référence » comporte des hypothèses sur le stockage du carbone dans les produits utilisés à des fins non énergétiques qui sont approximatives et basées sur des valeurs par défaut proposées par le GIEC.

En conséquence, les résultats obtenus par l'approche dite de « référence » sont jugés moins fiables que ceux issus de l'approche dite « sectorielle ». C'est un point important à souligner du fait que les organisations internationales telles que les Nations unies ou la Commission européenne utilisent uniquement les données internationales pour comparer les estimations nationales produites par les différents Etats.

Références

- [1] Observatoire de l'Energie - Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP - Pétrole (publication annuelle)
- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [20] EDF - Données internes
- [21] SNET - Données internes
- [23] Observatoire de l'Energie - Tableaux des consommations d'énergie (publication annuelle)
- [24] Observatoire de l'Energie - Données internes
- [25] Observatoire de l'Energie - Données transmises à l'AIE et à EUROSTAT
- [26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)
- [27] Fédération française de l'Acier - Données internes
- [28] ATILH - Statistiques énergétiques annuelles de la profession cimentière
- [29] Gaz de France - Données internes
- [30] CDF - Données internes
- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)

- [41] SNCU - Enquête chauffage urbain (enquête annuelle)
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [83] MINEFI - Observatoire de l'Energie - Données communes des bilans de l'énergie communiquées à l'AIE et à EUROSTAT
- [84] CEPIL - Harmonisation des statistiques énergétiques nationales pour le calcul des émissions de CO₂ de la France - KOUSNETZOFF N. et CHAUVIN S. - Juin 2003

B.1.3 – Eléments spécifiques à certains secteurs

Cette section regroupe de nombreuses sections et sous-sections relatives aux différentes sources émettrices liées à l'usage de l'énergie dans des installations fixes ou mobiles de l'industrie, du résidentiel/tertiaire, des transports, etc.

Elle complète la section précédente qui présente uniquement des éléments communs et des données considérées par défaut alors que ces sections s'attachent à renseigner sur les spécificités de chaque type de source.

Les principaux ensembles répertoriés sont mentionnés ci-après, chacun d'eux étant subdivisés en éléments plus fins pour autant que nécessaire.

- Transformation d'énergie (combustion) – CRF/NFR 1A1,
- Industrie manufacturière – CRF/NFR 1A2,
- Transports – CRF/NFR 1A3,
- Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial (combustion) – CRF/NFR 1A4 a et b,
- Agriculture / sylviculture / activités halieutiques (combustion) – CRF/NFR 1A4 c,
- Emissions diffuses liées à l'utilisation de l'énergie – CRF/NFR 1B.

B.1.3.1 – Transformation d'énergie (combustion) – CRF/NFR 1A1

Cette section se rapporte aux activités incluses dans la catégorie 1A1 de la nomenclature internationale de rapport des émissions CRF / NFR.

Seules les émissions liées directement à la combustion figurent dans cette section. Les émissions diffuses ou fugitives indirectement liées à la combustion (extraction, perte par évaporation lors de la distribution de l'énergie, torchères, etc.) sont traitées dans la section 1.3.6.

Les activités concernées sont :

- La production centralisée d'électricité (hors autoproduction),
- Le chauffage urbain,
- La production d'électricité ou de vapeur par des installations de traitement des déchets¹,
- Le raffinage du pétrole,
- La transformation des combustibles minéraux solides,
- La transformation des combustibles liquides et gazeux,
- La distribution de l'énergie.

¹ Cette catégorie ne couvre actuellement que les usines d'incinération d'ordures ménagères et assimilées (UIOM). Les autres installations telles que décharges, méthanisation, etc. sont couvertes intégralement dans la section relative au traitement des déchets faute d'informations suffisantes (cf. section B.2.4.). Les très faibles quantités d'électricité produite et d'énergie consommée dans ces installations ne modifient pas significativement les résultats.

B.1.3.1.1 – Production centralisée d'électricité

Cette section concerne la production centralisée d'électricité au moyen de combustibles fossiles, de biomasse et de produits valorisés pour leur contenu énergétique.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.a
CEE-NU / NFR	1.A.1.a
CORINAIR / SNAP 97	01.01.01 à 01.01.05
CITEPA / SNAPc	01.01.01 à 01.01.05
CE / directive IPPC	1.1 (champ limité aux installations >50 MW)
CE / E-PRTR	1c (champ limité aux installations >50 MW)
CE / directive GIC	01.01.01 et 01.01.02 (+01.01.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	40.1
NAF 700	40.1A (ancienne) ; 3511Z (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Le plus souvent spécifiques de chaque installation concernant SO ₂ , NO _x , particules. Valeurs nationales par défaut pour les autres substances y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2 ou 3 selon les substances (c'est-à-dire la spécificité des facteurs d'émission de chaque installation et leur poids dans l'ensemble du secteur).

Principales sources d'information utilisées :

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [20] EDF – Données internes
- [21] SNET – Données internes
- [34] Ministère de l'industrie – DGEMP – Production et distribution d'énergie électrique en France (publication annuelle)
- [35] ENERCAL – Société néo-calédonienne d'énergie – Données internes
- [36] Electricité de Tahiti – Données internes
- [37] Electricité et eau de Wallis et Futuna – Données internes
- [38] EDM – Electricité de Mayotte – Données internes
- [39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE

¹ Voir section A.2.4

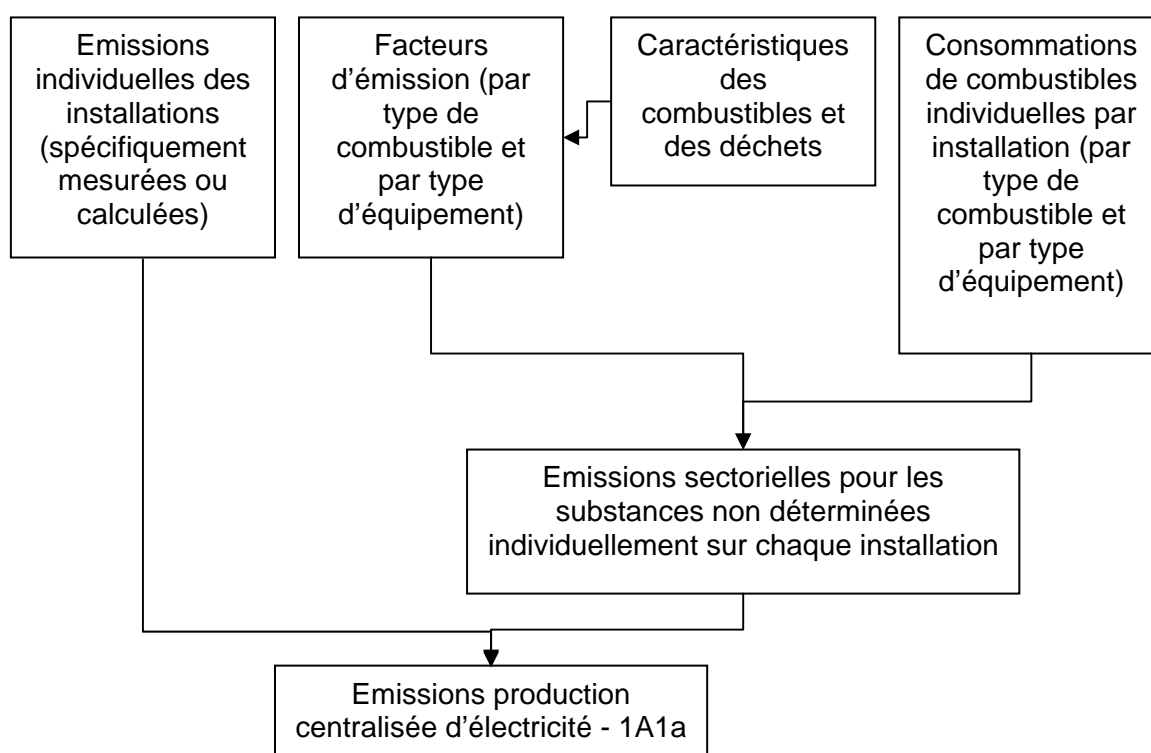
L'importance du parc électronucléaire de production d'électricité en France, complété par les productions d'origines hydroélectrique, éolienne, etc. ne laisse qu'une relative faible part à la filière thermique à flamme qui ne fabrique que quelques pour cent de l'électricité produite sur le territoire national [34].

Depuis 1990, le nombre de sites de production centralisée d'électricité est orienté à la baisse avec notamment la fermeture de centrales charbon et lignite.

Aujourd'hui une trentaine de sites en métropole et autant en Outre-mer sont recensés. Cependant, alors que les sites de la métropole sont majoritairement équipés de chaudières (qui produisent près de 90% de l'électricité de la filière thermique), les sites présents en Outre-mer sont équipés de moteurs ou de turbines. On dénombre au total plus d'une vingtaine de chaudières, une douzaine de turbines et une trentaine de moteurs [20, 21, 35, 36, 37, 38].

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, etc.) permettent une estimation assez fine des émissions [19, 39].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées par mesure directe et/ou à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leur teneur en soufre recensées chaque année [19, 20, 21]. Lorsqu'une valeur manque, la moyenne calculée à partir des installations analogues pour la même année est utilisée. A défaut, une valeur par défaut est employée.

b/ NO_x

Les émissions sont, le plus souvent, déterminées par mesure directe des émissions [19, 20, 21]. Autrement, des facteurs d'émission spécifiques ou des facteurs d'émissions par défaut (voir section B.1.2.2.1.2) sont utilisés.

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission.

Code NAPFUEc	Chaudières g / GJ	Turbines à gaz g / GJ	Moteurs fixes g / GJ
102 – 103	1,5	(a)	(a)
105	30	(a)	(a)
110	3	(a)	(a)
203	3	3	50
204	1,5	3	100
301	2,5	4	200
304	2,5	(a)	(a)
305	1,5	(a)	(a)
314	2,5	(a)	(a)

(a) cas inexistant

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17] et indiqués dans le tableau ci-dessous.

Code NAPFUEc	Chaudières g CO / GJ	Turbines à gaz g CO / GJ	Moteurs fixes g CO / GJ
102 – 103 - 105	14	(a)	(a)
110	15	(a)	(a)
203 - 204	15	12	100
301	19	20	20
304	20	20	(a)
305 - 314	20	(a)	(a)

(a) cas inexistant

Références

- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [20] EDF – Données internes
- [21] SNET – Données internes

B.1.3.1.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17], à savoir :

Code NAPFUEc	Chaudières g CH ₄ / GJ	Turbines à gaz g CH ₄ / GJ	Moteurs fixes g CH ₄ / GJ
102 – 103 - 105	0,6	(a)	(a)
110	0,7	(a)	(a)
203	0,7	3	3
204	0,03	4	1,5
301	0,1	3	4
304	0,3	2	(a)
305 - 314	0,3	(a)	(a)

(a) cas inexistant

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3) excepté pour les installations munies de dispositifs à lit fluidisé et pour lesquelles des données spécifiques sont disponibles.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.1.2 – Chauffage urbain

Cette section concerne la production centralisée de chaleur en vue de sa distribution à des tiers au moyen de réseaux de distribution. Cette activité ne concerne que des installations de plus de 3,5 MW. Les installations de chauffage collectif ne sont pas incluses. Afin d'éviter tout double compte, les installations d'incinération d'ordures ménagères avec récupération d'énergie ne sont pas reprises dans cette section (cf. section B.1.3.1.1).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.a
CEE-NU / NFR	1.A.1.a
CORINAIR / SNAP 97	01.02.01 à 01.02.05
CITEPA / SNAPc	01.02.01 à 01.02.05
CE / directive IPPC	1.1 (champ limité aux installations > 50 MW)
CE / E-PRTR	1c (champ limité aux installations > 50 MW)
CE / directive GIC	01.02.01 et 01.02.02 (+01.02.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	40.3
NAF 700	40.3Z (ancienne) ; 3530Z (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up limité aux installations > 50 MW qui sont considérées individuellement et consolidation sur l'enquête sectorielle annuelle	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement concernant SO ₂ , NO _x , particules. Valeurs nationales par défaut pour les autres substances et les autres installations y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2+ du fait de la prise en compte de données spécifiques à une partie des installations.

Principales sources d'information utilisées :

- [1] Observatoire de l'Energie – Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [23] Observatoire de l'Energie – Tableaux des consommations d'énergie (publication annuelle)
- [39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE
- [41] SNCU – Enquête chauffage urbain (enquête annuelle)

¹ Voir section A.2.4

Il y a environ 500 installations de ce type en France correspondant à près de 400 réseaux distincts.

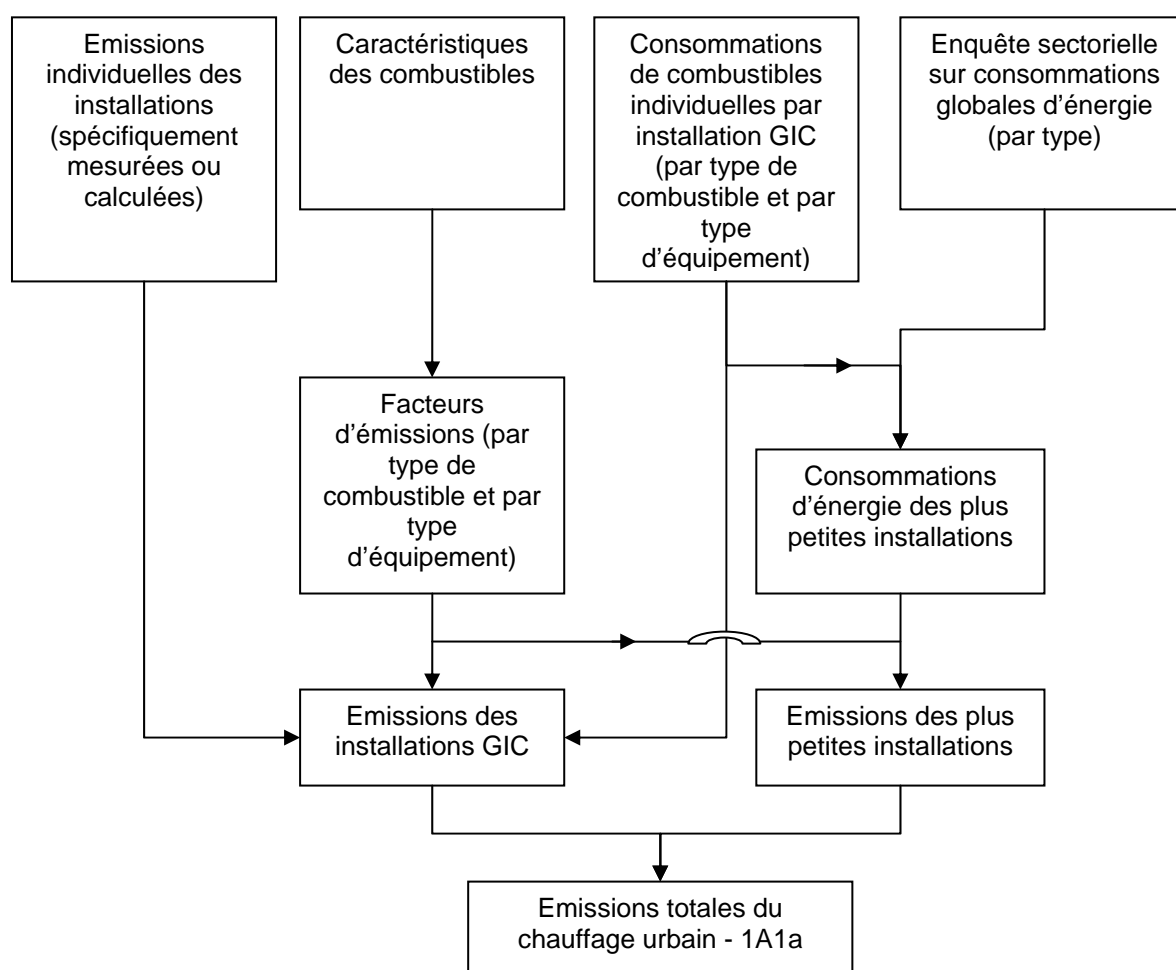
L'enquête sectorielle annuelle [41] donne un cadrage de la consommation d'énergie par combustible. L'enquête n'est pas disponible pour les années 1996, 1998, 2000, 2001, 2003 et 2004. De plus, elle est souvent publiée avec deux années de décalage.

Les installations de plus de 50 MW (environ 1/6ème de toutes les installations du secteur) sont recensées individuellement chaque année dans le cadre de l'inventaire GIC [39]. Ce sous-ensemble représente près des deux tiers de la consommation d'énergie du secteur.

Pour les années manquantes ou pas encore disponibles de l'enquête sectorielle, des extrapolations sont effectuées sur la base des données individuelles disponibles et par rapport aux années les plus proches. En tout état de cause, cette approximation n'introduit pas de biais vis-à-vis de l'estimation des consommations d'énergie car le chauffage urbain est un sous-ensemble du secteur résidentiel/tertiaire du bilan énergétique national [1] et un équilibrage est effectué à ce niveau supérieur. De plus, la consommation d'énergie de ce secteur est relativement modeste (de l'ordre de 2 Mtep, soit un peu plus de 1% du bilan énergétique national).

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, etc.) permettent une estimation assez fine des émissions [14, 19, 23].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.2.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions des installations dont la puissance installée est importante sont déterminées par mesure directe et/ou à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leur teneur en soufre recensées chaque année [19]. Lorsqu'une valeur manque, la valeur moyenne calculée à partir des installations analogues pour la même année est utilisée. A défaut, une valeur par défaut est employée (voir sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées soit à partir d'une mesure, soit, en l'absence de données spécifiques notamment au travers des déclarations annuelles des rejets [19], au moyen d'un facteur d'émission par défaut (voir section B.1.2.2.1.2).

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission (voir section B.1.2.2.1.3).

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission (voir section B.1.2.2.1.4).

Références

[19] DRIRE – Déclaration annuelle des émissions

B.1.3.1.2.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17].

Code NAPFUEc	g CH ₄ / GJ	
	< 50 MW	> 50 MW
102 - 103 - 104 - 105	15	0,6
111	3,2	
203	3	0,7
204	1,5	0,03
224	3	
301	4	0,1
308	0,1	-

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.1.3 – Incinération d'ordures ménagères avec récupération d'énergie

Cette section concerne la production de vapeur ou d'électricité à partir de l'incinération de déchets ménagers ou assimilés..

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.a
CEE-NU / NFR	1.A.1.a
CORINAIR / SNAP 97	01.01.06
CITEPA / SNAPc	01.01.06
CE / directive IPPC	5.2 (partiellement)
CE / E-PRTR	5b (partiellement)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NAMEA	001, 10 à 22, 24 à 27.5, 29 à 33, 35 à 37, 45 à 55, 85, 90 (partiellement) (ancienne) ; nombre trop important de rubriques pour être listées ici (nouvelle)
NAF 700	90.0B (partiellement)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Le plus souvent spécifiques du secteur voire de chaque installation concernant SO ₂ , NO _x , particules et PCDD-F. Valeurs nationales par défaut pour les autres substances y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2+ selon les substances (c'est-à-dire la spécificité des facteurs d'émission de chaque installation et leur poids dans l'ensemble du secteur).

Principales sources d'information utilisées :

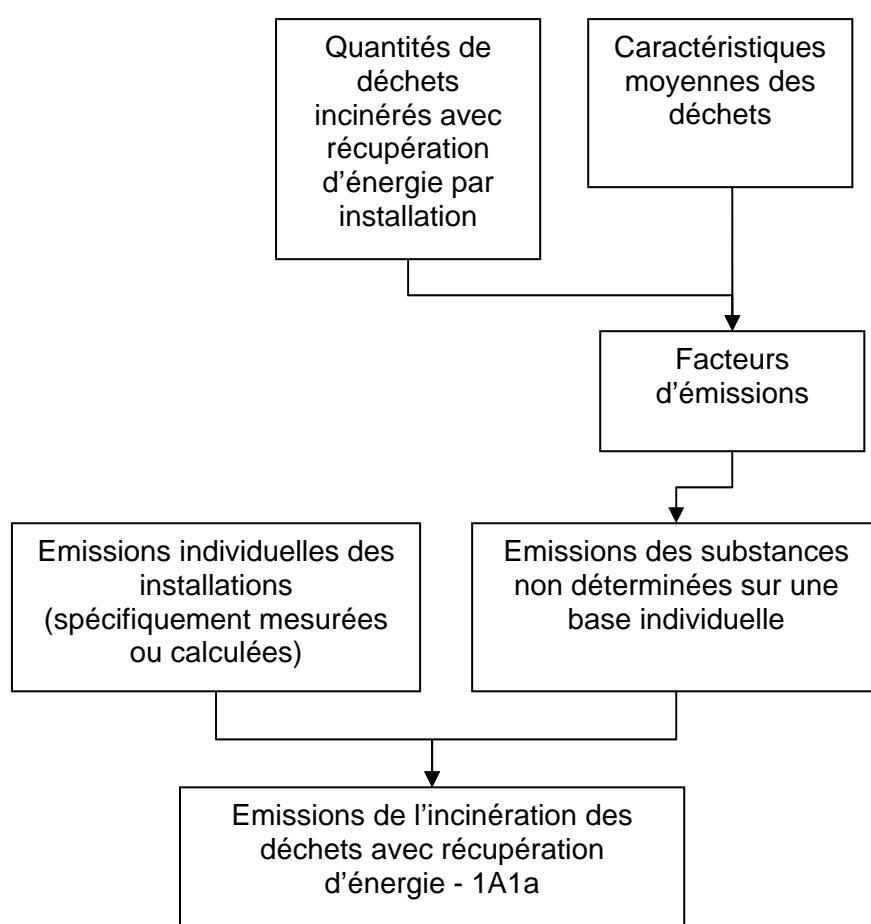
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [32] ADEME – Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [43] Circulaire du 30 mai 1997 relative à la mise en conformité des UIOM > 6 t/h

¹ Voir section A.2.4

Au début de la présente décennie, un peu plus d'une centaine de sites en métropole et un seul site Outre-mer sont recensés. La proportion d'installations d'incinération avec récupération d'énergie croît sensiblement au cours des années notamment du fait de l'arrêt de nombreux incinérateurs de faible capacité. L'incinération des déchets avec récupération d'énergie est passée de un demi-million de tonnes au début des années 60 à plus de 10 millions de tonnes au début du 21^{ème} siècle ce qui représente environ 90% des quantités de déchets ménagers incinérés.

Les données disponibles détaillées au travers de l'enquête sectorielle ITOM A réalisée périodiquement par l'ADEME [32] permettent une estimation assez fine des émissions. Une distinction est opérée entre les incinérateurs de capacité > 6t/h et les autres qui font l'objet de dispositions réglementaires différentes [43] et pour lesquels certaines données relatives aux émissions sont spécifiques [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.3.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Pour les UIOM, l'exploitation à intervalles réguliers des déclarations annuelles de 1994 et annuellement à partir de 1999 [19] conduit à des facteurs d'émissions pour cette catégorie d'installations. Les années intermédiaires sont interpolées. De 1960 à 1993, le facteur d'émission de 1994 est conservé.

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / t OM	907	765	340	122	61

b/ NO_x

Pour les UIOM, un facteur d'émission moyen est déterminé à partir des déclarations annuelles des émissions de 1994 et annuellement à partir de 1999 [19]. Le facteur d'émission de 1994 est appliqué aux années antérieures (jusqu'en 1960).

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / t OM	1 597	1 584	1 521	1 330	752

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission.

Les facteurs d'émission sont calculés à partir des données recueillies périodiquement (voir paragraphe ci-dessus).

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / t OM	120	104	50	20	6

d/ CO

Les émissions sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission de 600 g / t OM tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.1.3.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Le facteur d'émission de CO₂ est calculé sur la base des résultats d'une campagne de mesures menée par la FNADE (taux de carbone, PCI, facteur d'oxydation) [309]. La valeur du facteur d'émission qui en résulte est de 892 kg CO₂ / t déchets incinérés.

Les proportions « origine fossile » et « biomasse » sont identifiées [46] et permettent une ségrégation des émissions selon l'origine du déchet (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Les émissions sont supposées négligeables.

c/ N₂O

Utilisation d'un facteur d'émission de 31 g/ t OM tirés d'une étude de la FNADE [310].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[46] ADEME - Données internes, communication de P. BAJEAT du juillet 2002

[309] FNADE – Communication de P. DARDE du 18 octobre 2004

[310] FNADE – Compte rendu du groupe de travail EPER sur l'incinération, juin 2006

B.1.3.1.4 – Raffinage du pétrole

Cette section concerne uniquement les installations de combustion dans le raffinage du pétrole brut ou de produits partiellement élaborés provenant d'autres raffineries.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.b
CEE-NU / NFR	1.A.1.b
CORINAIR / SNAP 97	01.03.01 à 01.03.06
CITEPA / SNAPc	01.03.01 à 01.03.06
CE / directive IPPC	1.2
CE / E-PRTR	1a
CE / directive GIC	01.03.01, 01.03.02 et 01.03.06 (partiellement)(+01.03.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	23
NAF 700	23.2Z (ancienne) ; 1920Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement concernant SO ₂ , particules et parfois COVNM et NOx. Valeurs nationales par défaut pour les autres cas et les autres substances y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2 ou 3 selon les substances.

Principales sources d'information utilisées :

- [13] UFIP – Données internes
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE
- [47] Ministère de l'Environnement – Enquête raffineries (jusqu'en 1993)
- [48] CITEPA - N. ALLEMAND - Estimation des émissions de COV dues au raffinage du pétrole, 1996

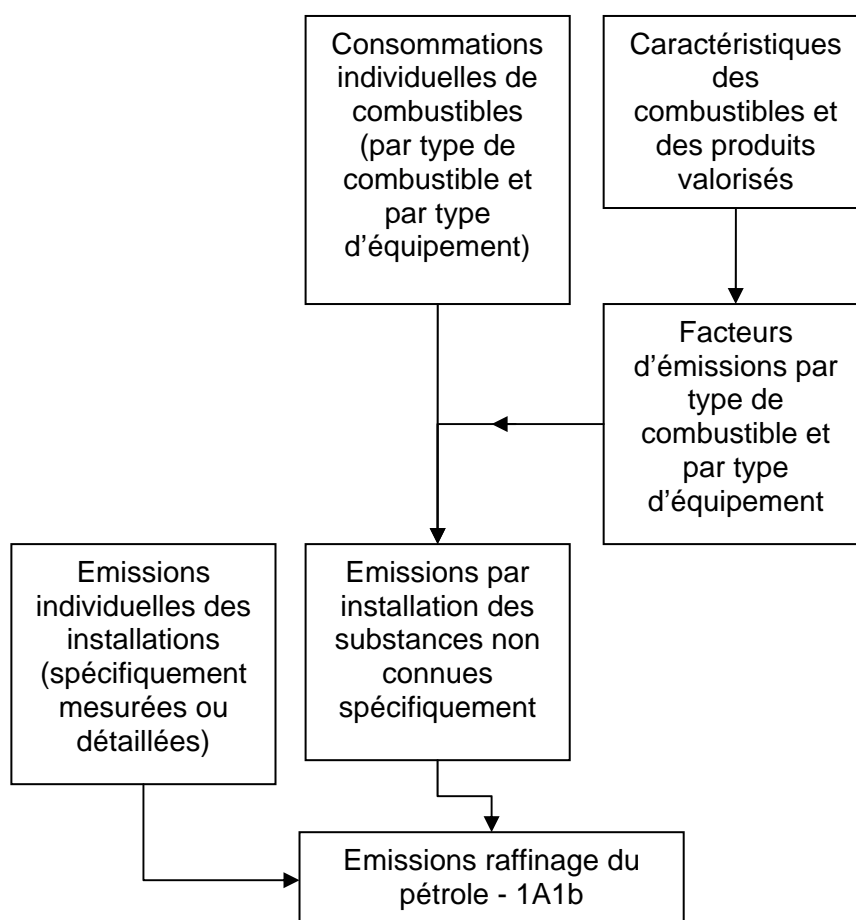
¹ Voir section A.2.4

Il y a actuellement 14 raffineries en activité en France dont 1 hors métropole et 1 ne traitant pas de pétrole brut. Ces sites ont connu des modifications de capacité au cours des années écoulées. On notera que 9 raffineries ont fermé dans la période 1980 – 1985.

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [13, 14, 19, 39, 47, 48] permettent une estimation assez fine des émissions en fonction des divers procédés pour la plupart des substances, notamment celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Les estimations sont effectuées pour chaque sous-ensemble de la raffinerie (fours, GIC, moteurs fixes, turbines à gaz, etc.).

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.4.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de ces installations dont la puissance installée est importante sont déterminées par mesure directe et/ou à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leurs teneurs en soufre recensées chaque année et généralement suivies en continu ou avec une fréquence élevée [19, 50]. Lorsqu' une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l' année précédente ou une valeur d' une installatio analogue est utilisée.

b/ NO_x

Les émissions sont le plus souvent déterminées, soit à partir d' une mesure soit au moyen d' un facteur d' émission par défaut (voir section B.1.2.2.1.2)

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d' émissiorpar défaut (voir section B.1.2.2.1.3).

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d' émissiorpar défaut (voir section B.1.2.2.1.4).

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

B.1.3.1.4.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1) sauf lorsque des facteurs spécifiques justifiés par l'exploitant sont disponibles.

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17].

Code NAPFUEc	Chaudières g CH ₄ / GJ	Turbines à gaz g CH ₄ / GJ	Moteurs fixes g CH ₄ / GJ
203	3	(a)	4
204	3	(a)	(a)
224	3	(a)	(a)
301	2,5	2,5	(a)
303	2,5	(a)	(a)
305	2,5	(a)	(a)
308	2,5	2,5	(a)

(a) cas inexistant

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.1.5 – Transformation des combustibles minéraux solides

Cette section concerne les activités liées à la combustion lors de la transformation des combustibles minéraux solides (essentiellement les mines et les cokeries minières ou sidérurgiques).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.c
CEE-NU / NFR	1.A.1.c
CORINAIR / SNAP 97	01.04.01 à 01.04.07
CITEPA / SNAPc	01.04.01 à 01.04.07
CE / directive IPPC	1.1 et 1.3
CE / E-PRTR	1c et 1d
CE / directive GIC	01.04.01 et 01.04.02 (+01.04.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	23
NAF 700	23.1Z (ancienne) ; 1910Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Différenciée entre cokeries et autres installations	Spécifiques de chaque type d'installation (cokerie et autres que cokeries). SO ₂ , NO _x spécifiques pour cokeries. Valeurs nationales par défaut pour les autres cas et les autres substances y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2 en général, 3 pour SO₂.

Principales sources d'information utilisées :

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [52] Charbonnages de France – Statistique charbonnière annuelle
- [53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

¹ Voir section A.2.4

En France cette activité est pratiquement circonscrite à la production de coke dans les cokeries minières et sidérurgiques. La liquéfaction, la gazéification, la production de combustibles défumés sont inexistantes ou marginales. L'activité minière hors cokerie est également rapportée dans cette catégorie.

Les statistiques de consommation d'énergie du secteur minier font la distinction entre les diverses utilisations [52].

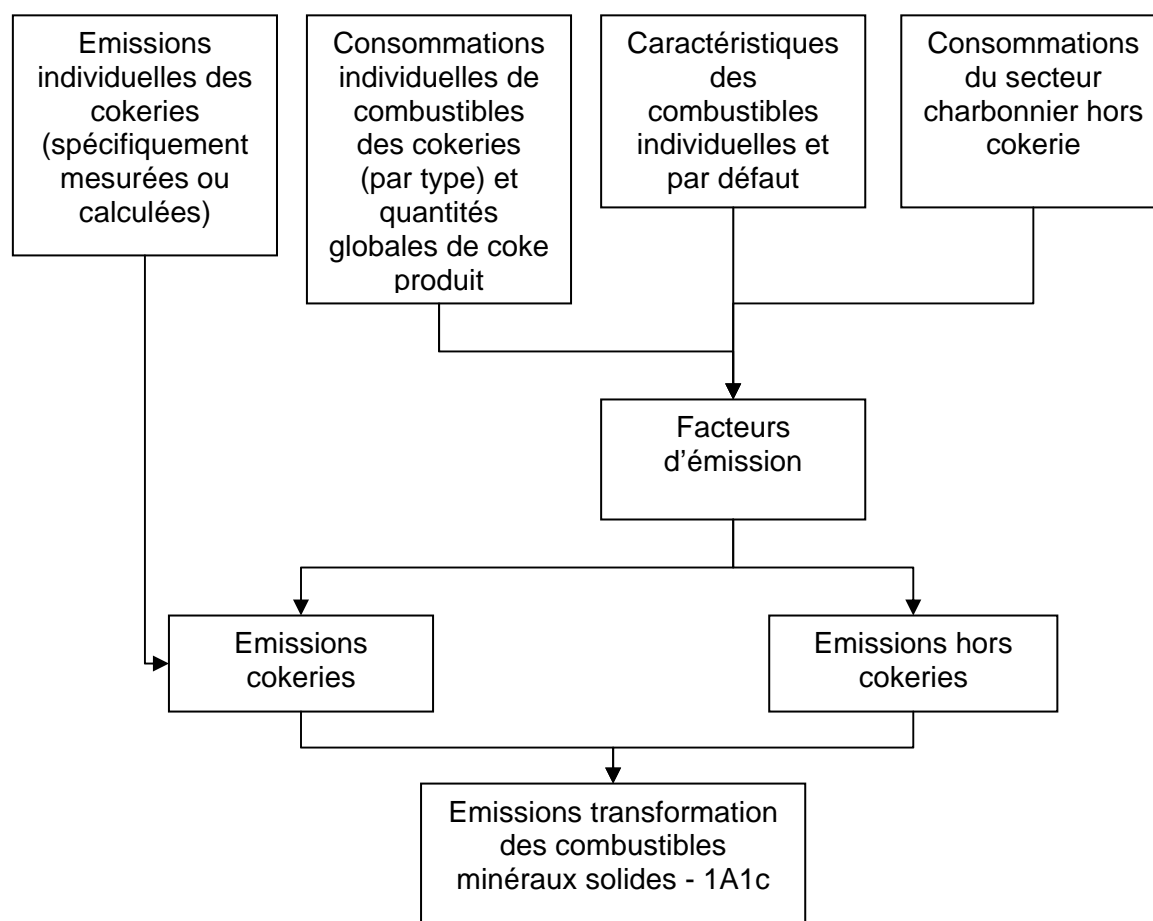
La consommation d'énergie du secteur minier hors cokerie et agglomération est en baisse continue avec l'arrêt progressif d'exploitation des différents bassins houillers en France (la production de charbon qui était de presque 15 Mt en 1990 est inférieure à 2 Mt en 2003 [52]). Le dernier bassin a cessé toute exploitation en 2004.

En 2005, on dénombre 4 cokeries sidérurgiques en activité (suite à la cessation d'activité de Charbonnages de France, la cokerie de Carling, anciennement cokerie minière, est classée avec les cokeries sidérurgiques).

Les quantités de coke produit ont fortement diminué passant de 7,1 Mt en 1990 à 4,4 Mt en 2007. La part des cokeries sidérurgiques, autour de 75% en 1990, est relativement stable jusqu'en 2001. A partir de 2002, cette part passe à 80% environ.

Les émissions des cokeries sont déterminées à partir des données spécifiques disponibles (consommations et caractéristiques des combustibles, productions, mesures ou déterminations de certains sites, etc.) [19, 53].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.5.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ sont déterminées à partir des déclarations annuelles [19] pour les cokeries et, pour les installations hors cokeries, à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émission basés sur les teneurs en soufre par défaut (voir section B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont le plus souvent déterminées, soit à partir d'une mesure, soit au moyen d'un facteur d'émission par défaut de 815 g/Mg coke pour les cokeries basé sur des résultats de mesure. Pour les autres installations de combustion le facteur d'émission par défaut retenu pour cette catégorie d'installations est utilisé (voir section B.1.2.2.1.2).

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission par défaut pour les installations hors cokeries (voir section B.1.2.2.1.3). Pour les cokeries un facteur de 8 g/Mg coke recalculé à partir des différents combustibles utilisés [17] est retenu.

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission par défaut (voir section B.1.2.2.1.4) pour les installations autres que les cokeries. Pour ces dernières, un facteur d'émission de 80 g/Mg coke est utilisé [277].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[277] FONTELLE JP., AUDOUX N. – Inventaires d'émission dans l'atmosphère en Lorraine et en Nord Pas de Calais. CITEPA, décembre 1992

B.1.3.1.5.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont utilisées (cf. section B.1.2.2.3.1).

Pour les cokeries, le facteur d'émission pondéré sur la base des différentes énergies fossiles [27] est donné dans le tableau ci-dessous. Les variations observées sont liées au mix énergétique utilisé qui comporte des combustibles à bas facteur d'émission de CO₂ comme le gaz de cokerie, mais aussi des combustibles à facteur d'émission élevé de CO₂ comme le gaz de haut fourneau.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO ₂ / t coke	417	541	668	716	689

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17] à savoir 15 g/GJ pour les installations de combustion hors cokerie (charbon, agglomérés et coke) et 1,2 g / Mg coke produit pour les cokeries.

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[27] Fédération française de l'Acier – Données internes

B.1.3.1.6 – Raffinage du gaz

Cette section concerne la combustion lors du raffinage du gaz ainsi que les activités connexes.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.1.c
CEE-NU / NFR	1.A.1.c
CORINAIR / SNAP 97	01.05.01 à 01.05.05
CITEPA / SNAPc	01.05.01 à 01.05.05
CE / directive IPPC	1.2
CE / E-PRTR	1a
CE / directive GIC	01.05.01, 01.05.02 (+01.05.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NOSE-P	101.01 à 101.05
EUROSTAT / NAMEA	11
NAF 700	40.2A (ancienne) ; 3521Z (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement concernant SO ₂ , COVNM et CH ₄ . En partie spécifiques pour NOx et CO ₂ , valeurs nationales par défaut pour les autres substances.

Rang GIEC

3

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE

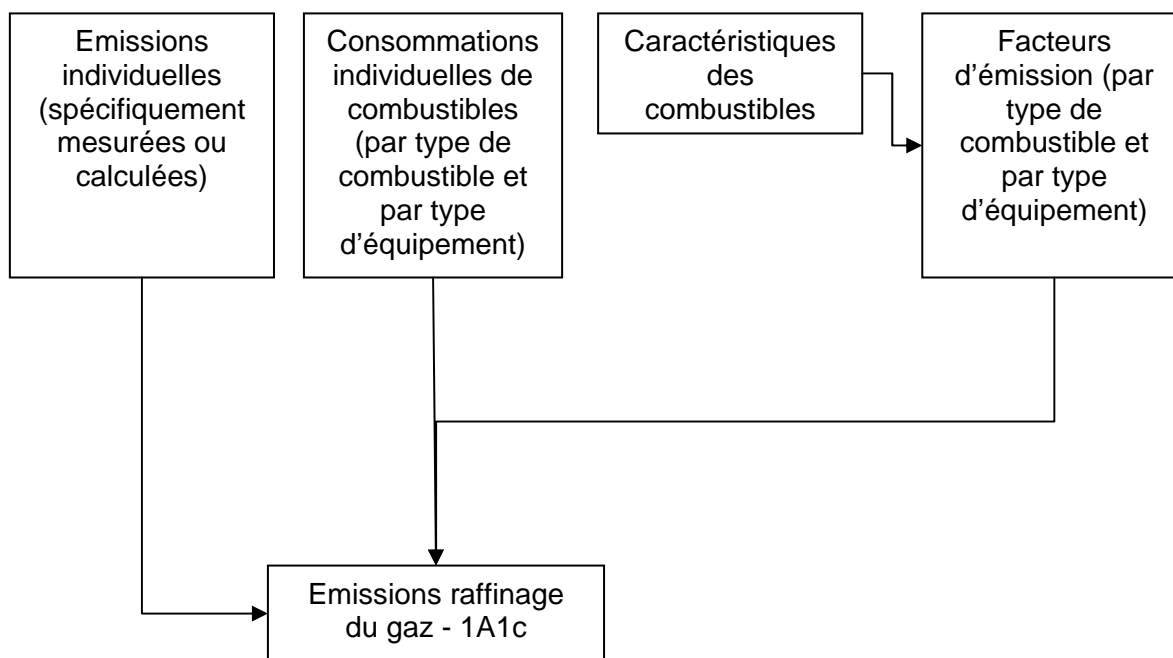
[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

¹ Voir section A.2.4

Il n'y a qu'une seule installation de raffinage de gaz qui traite le gaz issu du gisement de Lacq. L'activité décroît fortement au cours du temps avec l'épuisement progressif du gisement ; la consommation d'énergie également.

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19, 39, 50] permettent une estimation assez fine des émissions des différents équipements pour la plupart des substances, notamment celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.1.6.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de cette installation sont déterminées à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leurs teneurs en soufre recensées chaque année [19, 50].

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées, soit à partir d' une mesure soit au moyen d' un facteur d' émission par défaut (voir section B.1.2.2.1.2)

c/ COVNM

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d' émissions spécifiques.

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d' émission par défaut pour les chaudières (voir section B.1.2.2.1.4) et d' un facteur d' émission spécifique pour les moteurs fixes.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

B.1.3.1.6.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1) sauf lorsque des facteurs spécifiques justifiés par l'exploitant sont disponibles.

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17] pour les chaudières, valeur spécifique pour les moteurs fixes [50].

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

B.1.3.2 – Industrie manufacturière (combustion) – CRF/NFR 1A2

L'industrie manufacturière est un ensemble hétérogène dans le sens où l'on constate :

- que des émissions de polluants sont liées à l'utilisation de l'énergie tandis que d'autres sont liées à d'autres phénomènes (mécanique, chimique, etc.),
- la grande diversité des procédés spécifiques aux différents secteurs de la branche et aux divers produits,
- la variabilité des caractéristiques des installations même au sein d'un secteur (type d'équipement, taille, etc.).

Cet ensemble est donc traité dans différentes parties. La présente section s'intéresse aux sources et aux émissions liées à la combustion de produits fossiles, de biomasse et de déchets valorisés pour leur contenu énergétique dans des équipements appartenant aux entreprises et activités classées dans l'industrie manufacturière.

La section B.1.3.2.1 aborde le cas des procédés énergétiques communs à la plupart des secteurs tels que la combustion sans contact dans des chaudières, turbines à gaz, moteurs fixes et divers autres équipements (sources fixes).

La section B.1.3.2.2 traite des procédés énergétiques spécifiques à certains secteurs tels que les fours à chaux, à clinker, à verre, etc. (sources fixes).

La section B.1.3.2.3 traite les sources mobiles hors transports telles que les machines utilisées dans l'industrie (chariot élévateur ...).

Cependant, les phénomènes éventuellement concomitants responsables d'émissions des mêmes substances ou d'autres substances sont traités, soit dans cette partie, soit dans d'autres sections (par exemple le CO₂ issu de la décarbonatation en B.2) en fonction de la classification internationale des sources CRF / NFR.

La question de la consommation d'énergie de l'industrie manufacturière et de sa répartition dans les différents sous-secteurs est traitée dans la présente section car elle présente de nombreuses inter relations entre eux. Par ailleurs, cette disposition permet de répondre aux attentes des instances internationales notamment vis-à-vis de la classification internationale des sources retenues pour la présentation des inventaires d'émission.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.2.a à 1.A.2.f
CEE-NU / NFR	1.A.2.a à 1.A.2.f
CORINAIR / SNAP 97	03.01.01 à 03.01.06, 03.02.03 à 03.02.05, 03.03.01 à 03.03.26, 08.08.01 à 08.08.02
CITEPA / SNAPc	03.01.01 à 03.01.06, 03.02.03 à 03.02.05, 03.03.01 à 03.03.26, 08.08.01 à 08.08.02
CE / directive IPPC	1.1 (champ limité aux installations > 50 MW) quel que soit le secteur d'activité
CE / E-PRTR	1c (champ limité aux installations > 50 MW) quel que soit le secteur d'activité
CE / directive GIC	03.01.01, 03.01.02 et pour partie 03.01.06 (+03.01.04 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	12 à 22, 24 à 37
NAF 700	131 à 159, 171 à 223, 241 à 366 (ancienne) ; nombre très important de rubriques qui ne peuvent être reproduites ici
NCE	E15 à E38 (voir répartition ci-après)

¹ Voir section A.2.4

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down en général mais recoupements partiels par Bottom-up (les installations \geq 50 MW sont considérées individuellement)	Le plus souvent valeurs nationales par défaut notamment CO ₂ , mais spécifiques pour certaines installations concernant SO ₂ , NOx, particules principalement.

Rang GIEC

2 ou 3 selon les substances (c'est-à-dire la spécificité des facteurs d'émission de chaque installation et leur poids dans l'ensemble du secteur).

Principales sources d'information utilisées

- [1] Observatoire de l'Energie – Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) – Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)
- [27] Fédération Française de l'Acier – Données internes
- [28] ATILH – Statistiques énergétiques annuelles de la profession cimentière
- [39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE
- [63] MINEFI – DIDEME – Données internes non publiées
- [64] USIRF – Données internes à la profession relatives à la production d'enrobé routier

L'activité est caractérisée selon les cas soit par la production, soit par la consommation d'énergie. La connaissance de ce dernier paramètre est de toute façon indispensable pour permettre une évaluation correcte des consommations d'énergie des différents sous-secteurs et démontrer, vis-à-vis du CO₂ notamment, la pertinence de l'approche dite « sectorielle » (cf. section B.1.2.3).

L'industrie manufacturière fait l'objet d'une classification en sous-secteurs définis dans les formats de restitution des inventaires d'émission (voir plus loin).

Par ailleurs, la nécessité de prendre en compte la nature des équipements de combustion, de dépollution, la taille des installations, etc., tous paramètres influents sur les émissions de certaines substances, est également à considérer.

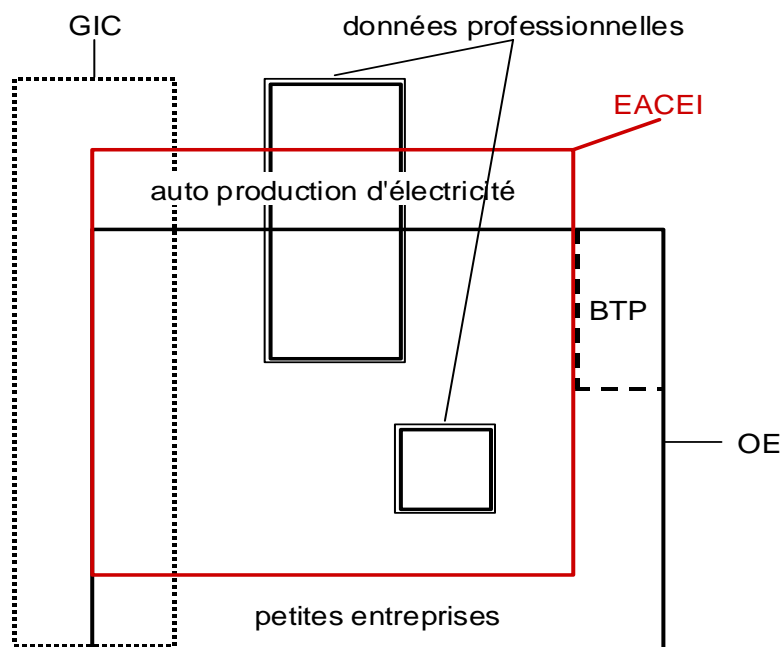
Ces deux critères rendent complexes la détermination des consommations d'énergie car il n'existe pas de statistiques appropriées prêtes à cet emploi environnemental. Les consommations sont donc reconstituées pour les divers sous-ensembles considérés à partir des statistiques et données disponibles. A cet effet plusieurs sources sont utilisées :

- Le bilan de l'énergie de l'Observatoire de l'Energie [1] qui couvre l'ensemble de l'industrie y compris l'industrie du bâtiment et des travaux publics (BTP), quelle que soit la taille de l'entreprise. Cette statistique ne renseigne pas sur les différents sous-secteurs sauf pour la sidérurgie. L'autoproduction d'énergie ne figure pas dans la catégorie « industrie ».
- L'enquête annuelle des consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) [26] qui couvre l'autoproduction d'énergie mais pas la consommation de combustibles tels que biomasse et déchets. Le BTP n'est pas inclus dans le champ qui se limite en outre aux entreprises de plus de 20 salariés (10 salariés pour les industries agro-alimentaires) soit plus de 30 000 établissements.
- L'inventaire des Grandes Installations de Combustion (GIC) [39] dans lequel les données sont disponibles pour toutes les installations de plus de 50 MW (de l'ordre de 120 établissements industriels) pour tous les combustibles.
- Les données relatives aux déclarations annuelles des rejets de polluants [19] qui comportent des informations relatives aux différents combustibles consommés et à leurs caractéristiques pour chaque installation.
- Les données statistiques publiques ou internes produites par certains secteurs tels que la sidérurgie [27], la production de ciment [28], la production d'enrobé routier [64].
- Les données relatives à l'Outre-mer fournies par le Ministère de l'Industrie [63] et le CPDP [14].

Les différences entre les champs des diverses sources sont illustrées par les figures ci-après respectivement en ce qui concerne la couverture sectorielle et la couverture des combustibles.

Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont celles disponibles pour les installations considérées individuellement [19, 39] (les plus gros consommateurs généralement). A défaut, les caractéristiques moyennes par défaut sont utilisées (cf. section B.1.2). A noter que les produits dérivés ou déchets utilisés comme combustibles le sont généralement dans des installations de taille importante et sont appréciés sur une base individuelle. L'incertitude sur les niveaux d'activité s'en trouve réduite.

Périmètres des sources relatives aux bilans énergétiques



Périmètres relatifs aux combustibles dans les bilans énergétiques

	Combustibles minéraux solides	Produits pétroliers	Gaz naturel	Autres gaz	Biomasse et dérivés	Déchets utilisés comme combustibles
OE						
EACEI						
GIC						
Autres						

Les sous-secteurs identifiés sont ceux définis par les Nations unies dans le CRF et le NFR.

Toutefois, le sous-secteur « other » de cette classification de sources représente dans le cas de la France plus du tiers de la consommation de combustibles fossiles et de biomasse. En conséquence, le système d'inventaire retient in fine 8 sous-secteurs dont 3 constituent après agrégation le sous-secteur « autres industries » du CRF / NFR.

Les définitions de ces sous-secteurs figurent dans le tableau ci-dessous :

ATTENTION, IL S'AGIT DU REFERENTIEL NAF rév.1 MODIFIE DEPUIS

Référentiel CCNUCC / CRF et CEE-NU / NFR				Référentiel SNIEPA	
Secteur	ISIC	NACE	NAF	Secteur	Retenu
Iron and steel	271 et 2731	27.1, 27.2, 27.3, 27.51 et 27.52	27.1, 27.2, 27.3, 27.5A et 27.5C	Sidérurgie et métaux ferreux	NCE 16 et 17 + NAF 27.5 A et C
Non ferrous metals	272 et 2732	27.4, 27.53 et 27.54	27.4, 27.5E et 27.5G	Métaux non ferreux	NCE 18 + NAF 27.5 E et G
Chemicals	24	24	24	Chimie	NCE 23 à E28
Pulp, paper and print	21 et 22	21 et 22	21 et 22	Pâte à papier et carton ²	NCE 35 + NAF 22
Food processsing, beverages and tobacco	15, 16 et 26	15, 16 et 26	15, 16 et 26	Industries agro-alimentaires	NAF 15
Other	12 à 14, 17 à 20, 25, 28 à 36	12 à 14, 17 à 20, 25, 28 à 36	12 à 14, 17 à 20, 25, 28 à 36	Equipement s et matériels de transports	NCE 30 à 33
				Minéraux non métalliques	NCE 19 à 22
				Divers industrie	NCE 15, 34, 36 et 37 + NAF 28 sauf (28.2A et 28.3) + NAF 29.6B, 20 (y c 20.1A), 36

Pour des raisons de confidentialité statistique, l'EACEI ne couvre pas l'industrie du tabac qui se retrouve de facto englobée dans la catégorie « divers industrie » en solde du bilan énergétique global.

Le logigramme ci-après décrit les différentes phases de traitement de l'information qui aboutissent :

- D'une part, à déterminer les consommations de combustibles fossiles, de biomasse et de déchets valorisés dans des installations de combustion hors incinération pour les différents secteurs,

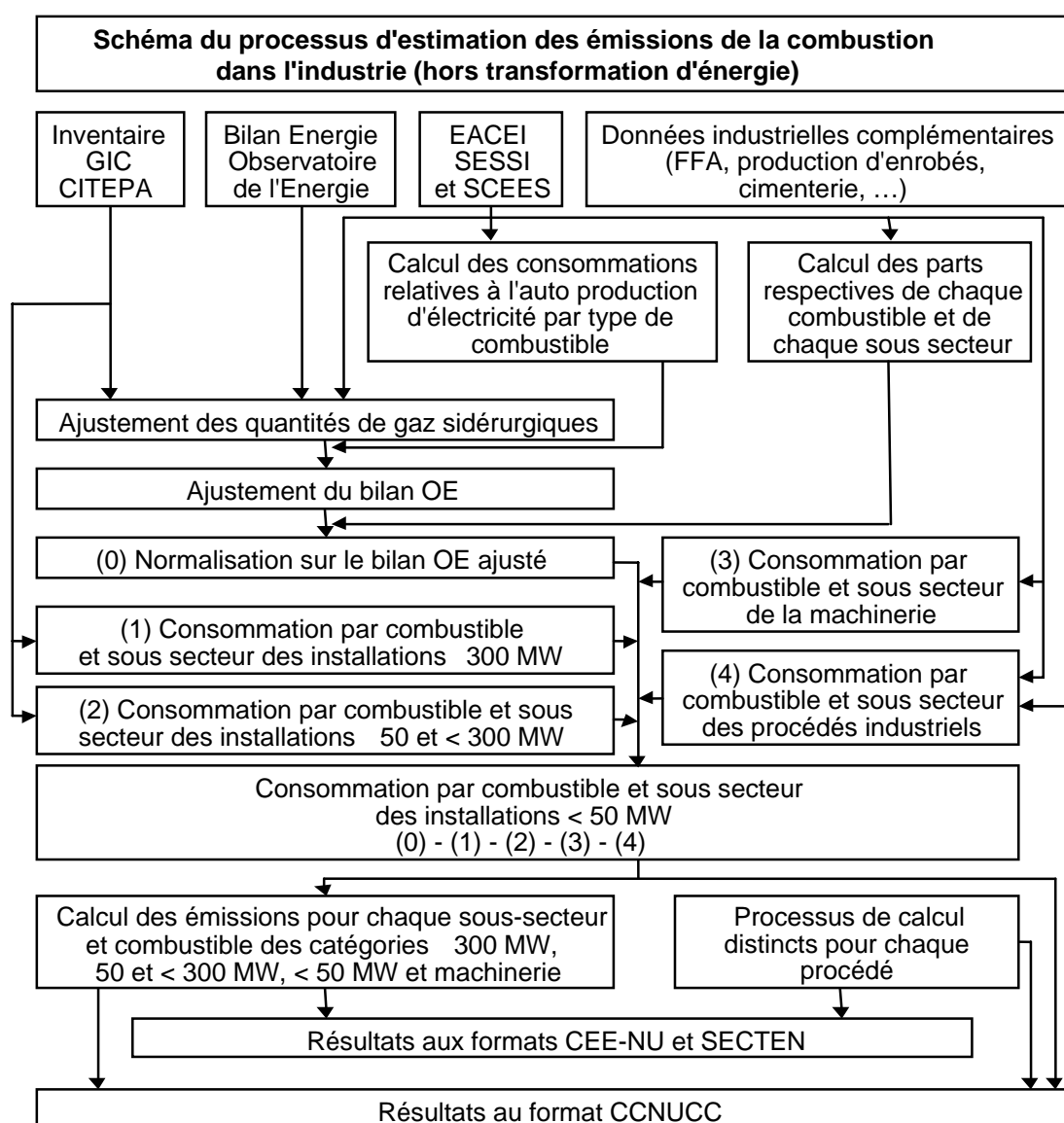
² y compris Imprimerie.

- D'autre part, à déterminer les consommations des mêmes combustibles pour les catégories SNAP relatives à la combustion sans contact (SNAP 03.01.xx) qui servent de données d'activité. Pour les catégories SNAP relatives à des procédés industriels où la combustion est fréquemment avec contact³ (SNAP 03.02.xx et 03.03.xx), les consommations d'énergie constituent, dans certains cas, un élément de calcul intermédiaire, notamment pour le CO₂. L'activité étant le plus souvent caractérisée par la production.

Des ajustements sont introduits pour boucler, in fine, avec le bilan énergétique national. Ces ajustements qui sont généralement limités et quantitativement faibles s'expliquent par les différences structurelles des diverses sources d'information, la prise en compte de données spécifiques à certaines installations, etc.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émission éventuellement spécifiques à certaines catégories d'installation, voire par installation lorsque les données sont disponibles (notamment les GIC).

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



³ se dit des installations où les produits de la combustion entrent en contact avec d'autres produits tels que des matières premières dans certains fours.

Les consommations d'énergie relatives à tous ses sous-ensembles représentent une grande masse de données gérée par des bases de données qui ne peut être fournie ici. Un récapitulatif plus détaillé par type de combustible est présenté en annexe 13 pour quelques années à partir de 1990.

Les équipements tels que turbine à gaz, moteurs fixes et autres équipements thermiques, fours exceptés, sont assimilés aux chaudières car les parcs de ces équipements ne sont pas connus avec assez de précision. La machinerie et les engins mobiles font l'objet d'une estimation distincte associée à des facteurs d'émission spécifiques.

B.1.3.2.1 – Procédés énergétiques communs à toute la branche (sources fixes)

Certains équipements comme les chaudières, les turbines à gaz, les moteurs fixes, les panneaux radiants, etc. voire d'autres équipements (certains fours, étuves, etc.) sont largement répandus dans l'industrie et la quantification des émissions liées à leur utilisation ne dépend pas du secteur puisque le même procédé est utilisé. La méthode d'estimation est donc applicable quel que soit le secteur.

La méthode utilisée doit toutefois tenir compte des caractéristiques des divers équipements et des paramètres de fonctionnement (taille type de foyer, combustibles, présence d'un dispositif d'épuration, etc.). Ces éléments varient d'un secteur à l'autre.

La détermination des émissions des installations constituées par les équipements indiqués ci-dessus est effectuée au moyen de plusieurs approches potentielles :

- La mesure directe des émissions en continu au moyen de chaînes de mesurage automatiques. Ces dispositifs sont imposés par la réglementation pour certaines substances aux installations dont les rejets dépassent certains seuils, ou présentent un caractère de dangerosité ou de toxicité. En deçà de ces seuils, la mesure peut être périodique.
- L'estimation des rejets est également effectuée au moyen de bilans matières pour certaines installations et certaines substances (CO₂, SO₂, métaux lourds, etc.) sous certaines conditions de représentativité.
- La modélisation des émissions est également envisageable mais relativement peu pratiquée car complexe et onéreuse à mettre en œuvre.
- Le recours à des facteurs d'émission est très fréquent notamment pour les substances non visées par les approches précédentes, mais aussi comme indicateur représentant in fine la quantité rejetée au cours d'une période donnée par rapport à une unité d'activité.

Les données disponibles que constituent les déclarations des exploitants aux DRIRE [19] comportent de nombreuses indications qui sont basées sur les approches citées ci-dessus. Ces informations sont exploitées au niveau de chaque installation pour les plus importantes, notamment pour réaliser certains inventaires (cf. inventaire GIC). Ce processus permet une prise en compte des spécificités de chaque installation le cas échéant (par exemple, de tenir compte de la teneur en soufre du combustible spécifiquement consommé par l'installation). A défaut d'être disponible, l'information recherchée est remplacée, soit par un bilan matière, soit par l'utilisation d'un facteur d'émission par défaut qui peut toutefois rester spécifique d'un type d'équipement, d'une taille d'installation, etc.

Ces facteurs d'émission sont développés dans les sous-sections suivantes.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées par mesure directe et/ou à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leur teneur en soufre recensées chaque année [19, 39]. Dans le cas contraire, une valeur par défaut est employée (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont, le plus souvent, déterminées au moyen de facteurs d'émission et parfois par mesure directe des émissions [19, 39]. Autrement, des facteurs d'émission spécifiques ou des facteurs d'émissions par défaut (voir section B.1.2.2.1.2) sont utilisés.

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission [17].

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102 – 103	1,5 à 15 selon la taille de l'installation
105	30
110	3
111, 116, 117	48
203	3
204, 208	1,2 (hors engins mobiles et machinerie)
215, 309	2,5 à 5
301	2,5
303	4,0 (hors engins mobiles et machinerie)
304	2,5
305	1,5
308	2,5
313	0
autres	1,5 à 10 selon produits

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17] et indiqués dans le tableau ci-dessous.

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102 – 103	14 à 200 selon la taille de l'installation
105	30
111, 116, 117	650
203	15
204, 208	15 (hors engins mobiles et machinerie)
215, 309	13 à 15
301	19
303	4,0 (hors engins mobiles et machinerie)
304, 305, 312	20
308	19
313	0
autres	19 à 30 selon produits

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE

B.1.3.2.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17] et l'étude du CITEPA [67] pour les codes NAPFUE (111, 116 et 117), à savoir :

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102, 103	0,6 à 15 selon la taille de l'installation
105	0,6
111, 116	3,2
117	3,2
203	0,7 à 3 selon la taille de l'installation
204, 208	0,03 à 1,5 selon la (hors engins mobiles et machinerie)
215, 309	1,5 à 5
301	0,1 à 4 selon la taille de l'installation
303	4,0 (hors engins mobiles et machinerie)
304, 305	0,3
308	0,1 à 2,5 2 selon la taille de l'installation
313	0
autres	0,03 à 10 selon produits et taille de l'installation

c/ N₂O

Utilisations des facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[67] CITEPA - ALLEMAND N. - Estimation des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France. Mars 2003

B.1.3.2.2 – Procédés énergétiques spécifiques à certains secteurs

Certaines installations mettent en oeuvre des techniques spécifiques à leur secteur (fours, sécheurs, etc.). La quantification des émissions liées à l'utilisation de l'énergie dépend du procédé utilisé et donc la méthode d'estimation des émissions dépend du secteur concerné.

Les procédés spécifiques à la branche sont répartis par sous-secteur :

- section B.1.3.2.2.1 : Sidérurgie et métaux ferreux
- section B.1.3.2.2.2 : Plomb et zinc de première fusion
- section B.1.3.2.2.3 : Plomb et zinc de seconde fusion
- section B.1.3.2.2.4 : Aluminium de seconde fusion
- section B.1.3.2.2.5 : Ciment
- section B.1.3.2.2.6 : Chaux
- section B.1.3.2.2.7 : Enrobage routier
- section B.1.3.2.2.8 : Verre
- section B.1.3.2.2.9 : Tuiles et briques
- section B.1.3.2.2.10 : Céramiques
- section B.1.3.2.2.11 : Magnésium
- section B.1.3.2.2.12 : Fonte
- section B.1.3.2.2.13 : Plâtre
- section B.1.3.2.2.14 : Cuivre
- section B.1.3.2.2.15 : Autres
- section B.1.3.2.2.16 : Email

Les données disponibles que constituent les déclarations des exploitants aux DRIRE [19] comportent de nombreuses indications qui sont basées sur les approches citées ci-dessus. Ces informations sont exploitées au niveau de chaque installation par secteur d'activité (cimenteries, verreries, production de chaux, production de tuiles et briques, etc.). Ce processus permet une prise en compte des spécificités de chaque installation le cas échéant (par exemple, forte rétention du soufre dans le procédé des cimenteries). A défaut d'être disponible, l'information recherchée est remplacée, soit par un bilan matière, soit par l'utilisation d'un facteur d'émission par défaut qui peut toutefois rester spécifique d'un type d'équipement, d'une taille d'installation, etc.

Ces facteurs d'émission sont développés dans les sous-sections suivantes.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.1 – Sidérurgie, métallurgie des ferreux

Dans cette section, les activités concernées sont :

- Les réchauffeurs de hauts-fourneaux
- L'agglomération de minerai
- Les fours de réchauffage

Les autres activités (hauts-fourneaux – chargement, hauts-fourneaux – coulée, aciéries à l'oxygène, aciéries électriques et laminaires) sont traitées dans la section B212 (émissions non liées à la combustion). Les installations de combustion connexes nécessaires à l'activité sidérurgique sont traitées dans la section B12.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2a
CEE-NU / NFR	1A2a
CORINAIR / SNAP 97	030203, 030301 et 030302
CITEPA / SNAPc	030203, 030301 et 030302
CE / directive IPPC	2.2
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NOSE-P	104.12
EUROSTAT / NAMEA	27.1-3
NAF 700	27.1Y
NCE	E16

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production et consommation de combustibles. Bottom-up intégral	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

- [19] Déclarations annuelles des émissions de polluants
 [27] Fédération Française de l'Acier - Données internes

¹ Voir section A.2.4

Il y a actuellement trois sites sidérurgiques intégrés en activité (haut-fourneau + aciérie à l'oxygène + laminoir).

Les activités traitées dans cette section concernent une partie des ateliers sidérurgiques dans la limite de la partie énergétique. Toutefois, pour une bonne compréhension, le procédé complet est rappelé ci-dessous.

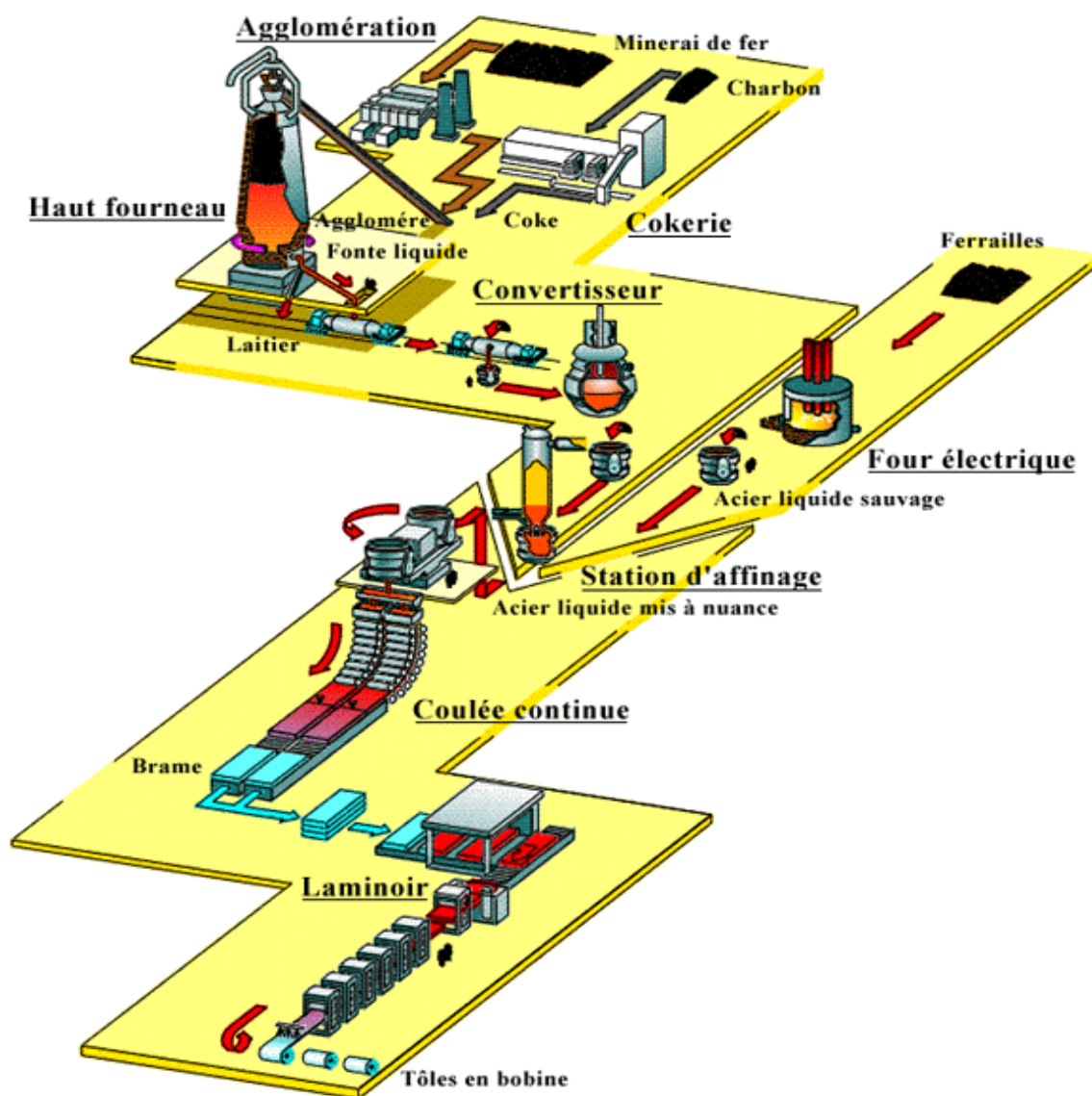
La **chaîne d'agglomération** est une installation dans laquelle du minerai de fer fin, homogénéisé, est mélangé à de la chaux et à de la poussière de coke puis cuit ("fritté") par combustion de coke. L'aggloméré, sorte de mâchefer, constitue l'essentiel de la charge minérale du haut fourneau. Lors de la cuisson, de nombreux polluants se dégagent. L'aggloméré obtenu est concassé puis chargé dans le haut fourneau avec du coke. Le coke est un combustible puissant, résidu solide de la distillation de la houille. On distingue les émissions liées à la combustion lors du processus d'agglomération qui s'effectue à chaud avec utilisation d'énergie fossile (code SNAP 030301) et les autres émissions fugitives (code SNAP 040209). Ces dernières ne sont actuellement pas distinguées dans les inventaires.

Les **hauts fourneaux** produisent de la fonte à partir du fer extrait du minerai et du coke. Ces deux produits sont introduits par le haut. L'air chaud (1200°C) insufflé à la base provoque la combustion du coke. L'oxyde de carbone formé va réduire les oxydes de fer pour isoler le fer. La chaleur dégagée par la combustion fait fondre le fer. Le mélange obtenu est appelé "fonte". Les résidus formés (laitier) sont exploités par d'autres industries : construction de routes, cimenterie, etc. L'opération qui se déroule dans les hauts fourneaux est consommatrice d'énergie fossile. On distingue, d'une part, la combustion d'énergie fossile (essentiellement du gaz de haut fourneau) aux régénérateurs ou cowpers (code SNAP 030203), également appelés **réchauffeurs**, qui s'apparente à une combustion sans contact et, d'autre part, des opérations non énergétiques telles que le chargement (code SNAP 040202) et la coulée de fonte (code SNAP 040203).

Les **fours de réchauffage** (code SNAP 030302) et les laminoirs (code SNAP 040208) vont permettre une mise en forme du métal (bandes, fils, poutres, etc.). Ces opérations sont consommatrices d'énergie et sources d'émissions diffuses notamment de COVNM.

L'élaboration des aciers conduit à des traitements particuliers effectués, soit dans les usines sidérurgiques, soit dans des usines distinctes, à partir de fonte, d'ajouts de diverses substances et dans des conditions particulières (température, atmosphère, etc.). Différents procédés sont utilisés : les fours à oxygène dans lesquels on injecte de l'oxygène (code SNAP 040206) et les fours électriques (code SNAP 040207).

Le schéma récapitulatif des différentes étapes de la fabrication d'acier est le suivant:

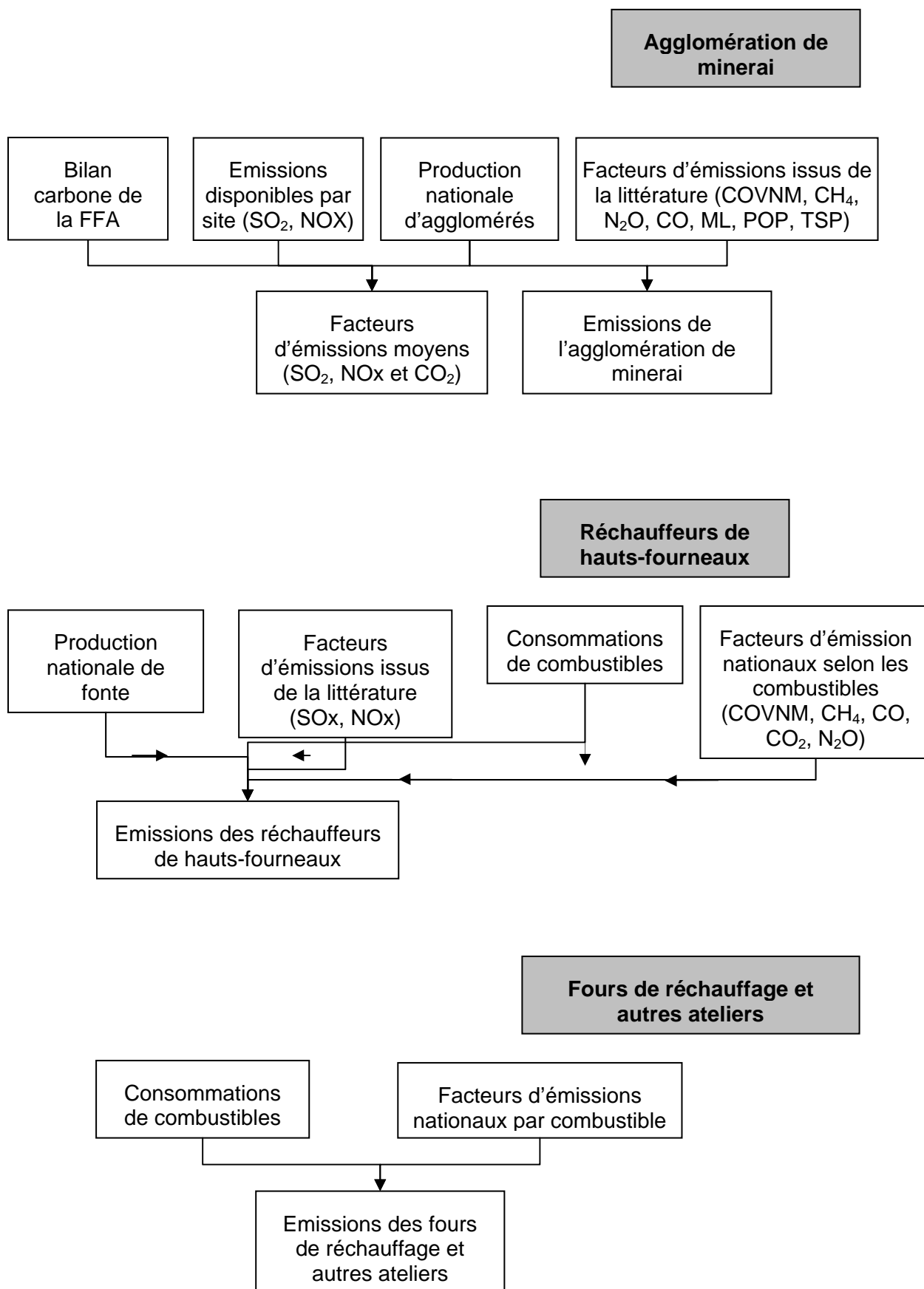


Les émissions liées à l'agglomération du minerai sont calculées sur la base des déclarations annuelles des émissions sites [19], d'une part, et de la production d'agglomérés [27] et de facteurs d'émission moyens, d'autre part [19].

En ce qui concerne les réchauffeurs de haut-fourneau, les émissions sont calculées à partir du bilan énergétique de la FFA [27] et de facteurs d'émission moyens calculés à partir de données disponibles [19].

Pour les fours de réchauffage et les autres ateliers, les émissions sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.1.1 – Acidification et pollution photochimique

Les trois activités traitées dans cette section sont émettrices de SO₂, NO_x et CO.

a/ SO₂

a.1. Agglomération de minerais

Les émissions de SO₂ sont connues annuellement, site par site [19]. A l'aide de la production nationale d'agglomérés [27], le facteur d'émission moyen est recalculé.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission SO ₂ (kg/Mg d'aggloméré)	1,2	0,91	0,69	0,57	0,50

a.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Un facteur d'émission moyen a été calculé sur la base des données disponibles [19]. Il vaut 65 g SO₂/Mg de fonte brute.

a.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de SO₂ pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

b/ NO_x

b.1. Agglomération de minerais

Les émissions de NO_x sont connues annuellement, site par site. A l'aide de la production nationale d'agglomérés, le facteur d'émission moyen est recalculé.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission NO _x (kg/Mg d'aggloméré)	0,80	0,77	0,76	0,71	0,69

b.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Un facteur d'émission moyen a été calculé sur la base des données disponibles [19]. Il vaut 70 g NO_x/Mg de fonte brute.

b.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de NO_x pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

c/ COVNM

c.1. Agglomération de minerais

Les émissions de COVNM sont connues annuellement, site par site, depuis 2004 [19]. A l'aide de la production nationale d'agglomérés, le facteur d'émission moyen est recalculé. Avant 2004, les données sont partielles et un, le facteur d'émission moyen de 0,1 kg/Mg d'aggloméré est retenu sur la base des années 2004 à 2007 qui laissent apparaître une dispersion assez limitée de l'ordre de +/- 15%.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission COVNM (kg/Mg d'aggloméré)	0,10	0,10	0,0035	0,0036	0,0036

c.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Les émissions de COVNM pour cet atelier sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. section B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production de fonte brute pour obtenir les facteurs d'émission induits présentés ci-dessous.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission COVNM (kg/Mg d'aggloméré)	0,0047	0,0043	0,0035	0,0036	0,0037

c.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de COVNM pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

d/ CO

d.1. Agglomération de minerais

Un facteur d'émission moyen a été calculé sur la base des données disponibles [19]. Il vaut 25 kg/Mg d'agglomérés. Cet atelier est très émetteur de CO de par sa nature même.

d.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Les émissions de CO pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production de fonte brute pour obtenir les facteurs d'émission induits présentés ci-dessous.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO	0,00513	0,00470	0,00433	0,00425	0,00417

(kg/Mg d'aggloméré)					
---------------------	--	--	--	--	--

d.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de CO pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[27] Fédération Française de l'Acier - Données internes

B.1.3.2.2.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂****a.1. Agglomération de minerai**

Les émissions de CO₂ pour cette partie sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles et matières employés [27] (la castine utilisée est maintenant prise en compte) et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production annuelle d'agglomérés [27] pour obtenir le facteur d'émission.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg d'aggloméré)	225	207	226	229	219

a.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Les émissions de CO₂ pour cette partie sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production annuelle de fonte brute [27] pour obtenir le facteur d'émission.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg de fonte brute)	547	502	475	489	459

a.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de CO₂ pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

b/ CH₄**b.1. Agglomération de minerai**

Les émissions de CH₄ sont connues annuellement, site par site depuis 2003 [19]. A l'aide de la production nationale d'agglomérés, le facteur d'émission moyen est recalculé. Avant 2003, un facteur d'émission moyen de 0,250 kg/Mg d'aggloméré est retenu sur la base des émissions 2003 et 2004.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CH ₄ (kg/Mg d'aggloméré)	0,250	0,250	0,250	0,218	0,246

b.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Les émissions de CH₄ pour cette partie sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production annuelle de fonte brute [27] pour obtenir le facteur d'émission.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (g/Mg de fonte brute)	1,65	1,50	0,83	0,97	1,03

b.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de CH₄ pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

c/ N₂O

c.1. Agglomération de minerai

Les émissions de N₂O sont connues annuellement, site par site depuis 2003 [19]. A l'aide de la production nationale d'agglomérés, le facteur d'émission moyen est recalculé. Avant 2003, un facteur d'émission moyen de 0,20 g/Mg d'aggloméré est retenu sur la base des émissions 2003 et 2004.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission N ₂ O (g/Mg d'aggloméré)	0,20	0,20	0,20	0,16	0,19

c.2. Réchauffage des hauts-fourneaux

Les émissions de N₂O pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3). Les émissions sont ensuite ramenées à la production annuelle de fonte brute pour obtenir les facteurs d'émission ci-dessous.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission N ₂ O (g/Mg de fonte brute)	4,74	4,38	3,96	3,86	3,79

c.3. Fours de réchauffage et autres ateliers

Les émissions de N₂O pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés [27] et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors des différentes activités sidérurgiques décrites dans cette section.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[27] Fédération Française de l'Acier - Données internes

B.1.3.2.2.2 – Plomb et zinc de première fusion

Le plomb et le zinc de première fusion sont traités dans le même chapitre car historiquement un site commun produisait les deux métaux en France jusqu'en janvier 2003. En ce qui concerne la production de zinc de première fusion, il y a un autre site, toujours en activité.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	1A2b
CEE-NU / NFR	1A2b
CORINAIR / SNAP 97	030304 (Plomb), 030305 (Zinc)
CITEPA / SNAPc	030304 (Plomb), 030305 (Zinc)
CE / directive IPPC	2.5
CE / E-PRTR	2e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274F (ancienne) ; 2443Zp (nouvelle)
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteur d'émission
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles de rejets de polluants
- [26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)
- [223] Société de l'industrie minière, Annuaire Statistique Mondial des Minerais et Métaux

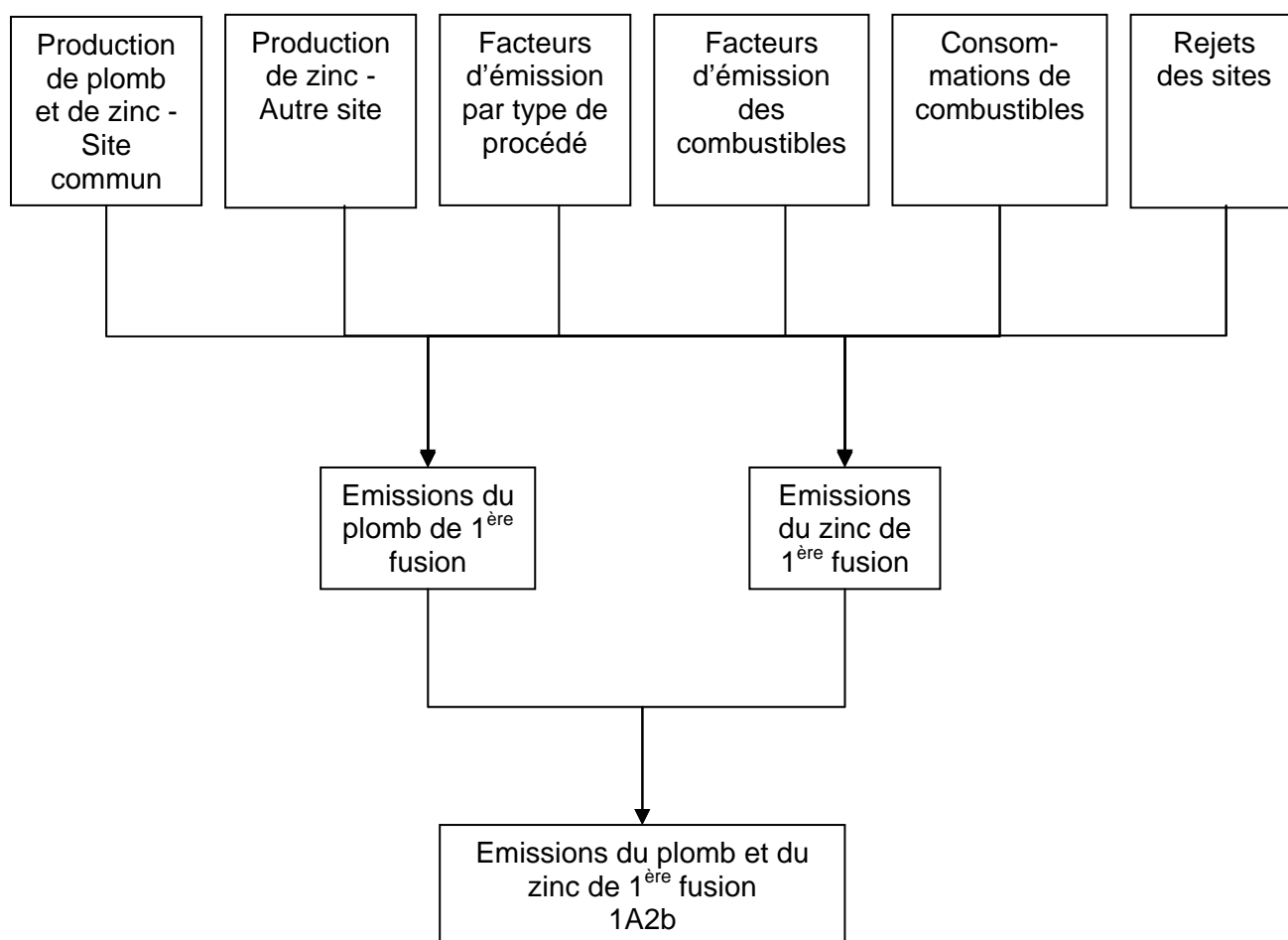
Une partie des émissions provient de la combustion liée aux procédés et une autre partie provient plus spécifiquement du procédé (dégagement de métaux lourds par exemple).

Les données d'activité proviennent des statistiques de l'industrie [223] et sont recoupées dans certains cas avec celles des DRIRE [19].

La détermination des rejets nécessite également de connaître des ratios des consommations énergétiques par rapport aux productions au moyen des enquêtes disponibles [26] et des données précédentes.

Les émissions sont calculées à partir de facteurs d'émissions.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO₂

a.1/ Plomb de première fusion

Les émissions de SO₂ sont connues annuellement au travers des déclarations annuelles [19]. Pour le site produisant les deux métaux, la répartition des émissions de SO₂ entre plomb et zinc de première fusion se fait au prorata des productions. Les émissions sont ramenées à la quantité de plomb produite.

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission SO ₂ (kg/Mg de plomb)	137	30	26	Cessation d'activité.

a.2/ Zinc de première fusion

La même méthodologie que pour le SO₂ émis par la production de plomb de première fusion est appliquée. Depuis 2003, le seul site restant emploie du gaz naturel pour ses fours.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission SO ₂ (kg/Mg de zinc)	44	9,0	7,6	0	0

b/ NO_x

b.1/ Plomb de première fusion

La même méthodologie que pour le SO₂ émis par la production de plomb de première fusion est appliquée.

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission NO _x (g/Mg de plomb)	665	584	713	Cessation d'activité.

b.2/ Zinc de première fusion

La même méthodologie que pour le SO₂ émis par la production de plomb de première fusion est appliquée.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission NO _x (g/Mg de zinc)	283	237	255	195	268

c/ COVNM

c.1/ Plomb de première fusion

Le facteur d'émission est calculé sur la base des facteurs d'émission des différents combustibles consommés annuellement par le secteur d'activité ou par les deux sites. Il varie donc en fonction des années.

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission COVNM (g/Mg de plomb)	15		23	Cessation d'activité

c.2/ Zinc de première fusion

La même méthodologie que celle utilisée pour la détermination du facteur d'émission des COVNM du plomb de première fusion est utilisée.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission COVNM (g/Mg de zinc)	6,2		8,8	3,2	4,7

d/ CO

d.1/ Plomb de première fusion

La même méthodologie que celle utilisée pour la détermination du facteur d'émission des COVNM du plomb de première fusion est utilisée.

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission CO (kg/Mg de plomb)	1,0		1,4	Cessation d'activité

d.2/ Zinc de première fusion

La même méthodologie que celle utilisée pour la détermination du facteur d'émission des COVNM du plomb de première fusion est utilisée.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO (kg/Mg de zinc)	0,3		0,4	0,013	0,019

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des rejets de polluant

B.1.3.2.2.3 – Gaz à effet de serre

Les facteurs d'émission sont calculés sur la base des facteurs d'émission par défaut des différents combustibles consommés annuellement par le secteur d'activité ou par les deux sites et rapportés à la production. Ils varient donc en fonction des années.

a/ CO₂

a.1/ Plomb de première fusion

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de plomb)	1 297		1 809	Cessation d'activité.

a.2/ Zinc de première fusion

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de zinc)	386		574	72	107

b/ CH₄

b.1/ Plomb de première fusion

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission de CH ₄ (g/Mg de plomb)	15,3		23,1	Cessation d'activité.

b.2/ Zinc de première fusion

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de CH ₄ (g/Mg de zinc)	6,2		8,8	3,2	4,7

c/ N₂O

c.1/ Plomb de première fusion

Année	1990	1995	2000	Depuis 2003
Facteur d'émission de N ₂ O (g/Mg de plomb)	40		56	Cessation d'activité.

c.2/ Zinc de première fusion

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de N ₂ O (g/Mg de zinc)	12		18	3,4	5,1

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors des différentes activités décrites dans cette section.

B.1.3.2.2.3 – Plomb et zinc de seconde fusion

Les activités concernées sont :

- la production de plomb de seconde fusion,
- la production de zinc de seconde fusion.

Il n'y a plus de production de zinc de seconde fusion en France depuis 2002.

Le plomb de seconde fusion est produit sur quatre sites en France depuis 2002. Deux sites ont fermés entre 2000 et 2002.

Le plomb et le zinc de première fusion sont traités dans la section B.1.3.2.2.2.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2b
CEE-NU / NFR	1A2b
CORINAIR / SNAP 97	030307 (Plomb), 030308 (Zinc)
CITEPA / SNAPc	030307 (Plomb), 030308 (Zinc)
CE / directive IPPC	2.5
CE / E-PRTR	2e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274G (ancienne) ; 2443Zp (nouvelle)
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

[19] DRIRE - Déclarations annuelles de rejets polluants

[53] SESSI, Bulletin mensuel de statistique industrielle

[223] Société de l'industrie minière, Annuaire Statistique Mondial de Minerais et Métaux

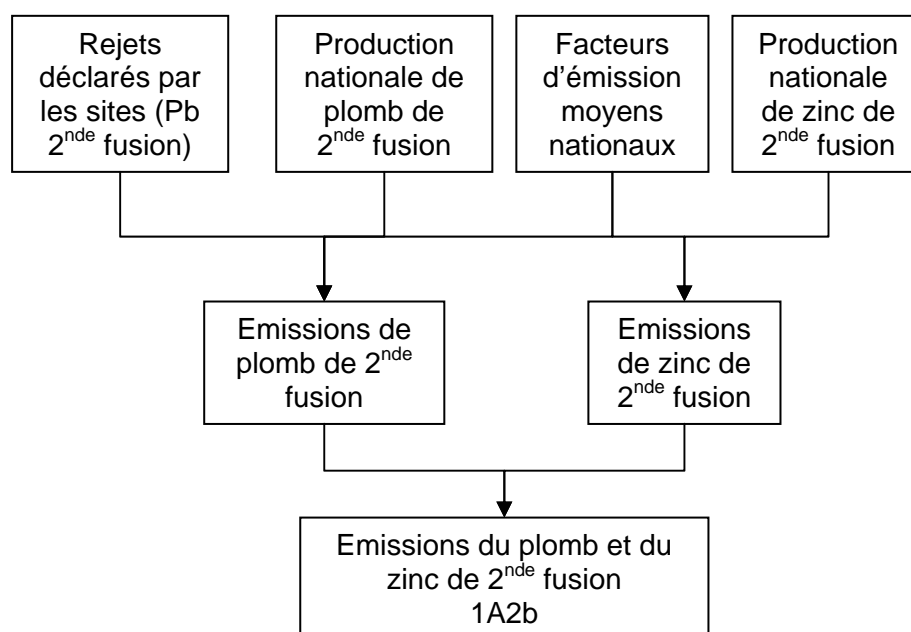
¹ Voir section A.2.4

a/ Plomb de 2^{nde} fusion

Le plomb de seconde fusion représente les quantités de plomb qui ont déjà fait l'objet d'une première fusion et/ou de plomb contenu dans des produits recyclés. Après un prétraitement, destiné par exemple à éliminer les matériaux indésirables des batteries ou à effectuer une première fusion sélective (ressuage) des vieux métaux, les matériaux sont placés dans des fours tournants, des fours réverbères ou des hauts-fourneaux, en condition réductrice (obtention de plomb antimonieux - mélange Pb-Sb) ou oxydante (obtention de plomb doux). Les procédés d'affinage ne diffèrent pas notablement de ceux utilisés en première fusion.

b/ Zinc de 2^{nde} fusion

La récupération du zinc, dans les déchets métalliques ou vieux zinc, était nettement moins importante que pour les autres métaux (autour de 10% de la production de zinc raffiné). Elle était, de plus, difficile à cerner autant du point de vue quantitatif, à cause de la réutilisation directe du zinc usagé dans la fabrication du laiton par exemple, que du point de vue qualitatif puisque les unités et les procédés utilisés n'avaient pu être répertoriés. Depuis 2002, il n'y a plus de production de zinc de seconde fusion en France.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.1.3.2.2.3.1 – Acidification et pollution photochimique

Pour le plomb de seconde fusion, les émissions de SO₂, NOx et COVNM sont basées sur les déclarations annuelles [19] et sur les capacités respectives des sites. Pour le zinc de 2^{nde} fusion, les émissions sont basées sur des facteurs d'émissions provenant de la littérature [17].

a/ SO₂**a.1/ Plomb de seconde fusion**

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de SO ₂ (kg/Mg de plomb)	5,0	4,6	8,6	1,4	2,0

a.2/ Zinc de seconde fusion

Selon la référence [17], le facteur d'émission de SO₂ pour cette activité est nul.

b/ NOx**b.1/ Plomb de seconde fusion**

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de NOx (kg/Mg de plomb)	0,93	0,89	0,67	0,42	0,15

b.2/ Zinc de seconde fusion

Année	1990	1995	2000	A partir de l'année 2002
Facteur d'émission de NOx (kg/Mg de zinc)	950			Cessation d'activité

c/ COVNM**c.1/ Plomb de seconde fusion**

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de COVNM (kg/Mg de plomb)	2,2	2,3	0,92	0,92	0,94

c.2/ Zinc de seconde fusion

Année	1990	1995	2000	A partir de l'année 2002
Facteur d'émission de COVNM (kg/Mg de zinc)	1200			Cessation d'activité

d/ CO

Faute de données disponibles, les émissions de CO ne sont pas comptabilisées. Toutefois, elles doivent être négligeables.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE - Déclarations annuelles de rejets de polluants

B.1.3.2.2.3.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂****a.1/ Plomb de seconde fusion**

Pour cette activité, un facteur d'émission calculé sur la base des consommations de combustibles [26] des différents sites répertoriés en 1999 et rapporté à la production est appliqué à toutes les années antérieures. Depuis 2003, le facteur d'émission est basé sur les déclarations annuelles de rejet [19]. Les années intermédiaires sont obtenues par interpolation.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de plomb)	358	358	355	324	345

a.2/ Zinc de seconde fusion

Le facteur d'émission est calculé sur la base des facteurs d'émission des différents combustibles consommés annuellement par le secteur d'activité [26] et rapporté à la production. Il varie donc en fonction des années.

Année	1990	1995	2000	A partir de l'année 2002
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de zinc)	3 725	11 200	13 100	Cessation d'activité

b/ CH₄

Au vu des conditions opératoires, il est fait l'hypothèse que les émissions lors de la combustion sont très faibles et par suite, sont négligées.

c/ N₂O

Au vu des conditions opératoires, il est fait l'hypothèse que les émissions lors de la combustion sont très faibles et par suite, sont négligées.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors des différentes activités décrites dans cette section.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

B.1.3.2.2.4 – Production d'aluminium de seconde fusion

L'activité concernée dans cette section est la production d'aluminium de seconde fusion.

La production d'aluminium par électrolyse est traitée dans la section B.2.1.3.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2b
CEE-NU / NFR	1A2b
CORINAIR / SNAP 97	030310
CITEPA / SNAPc	030310
CE / directive IPPC	2.5b
CE / E-PRTR	2eii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274C (ancienne) ; 2442Zp (nouvelle)
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production	Valeurs nationales

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

[53] SESSI, Bulletin mensuel de statistique industrielle

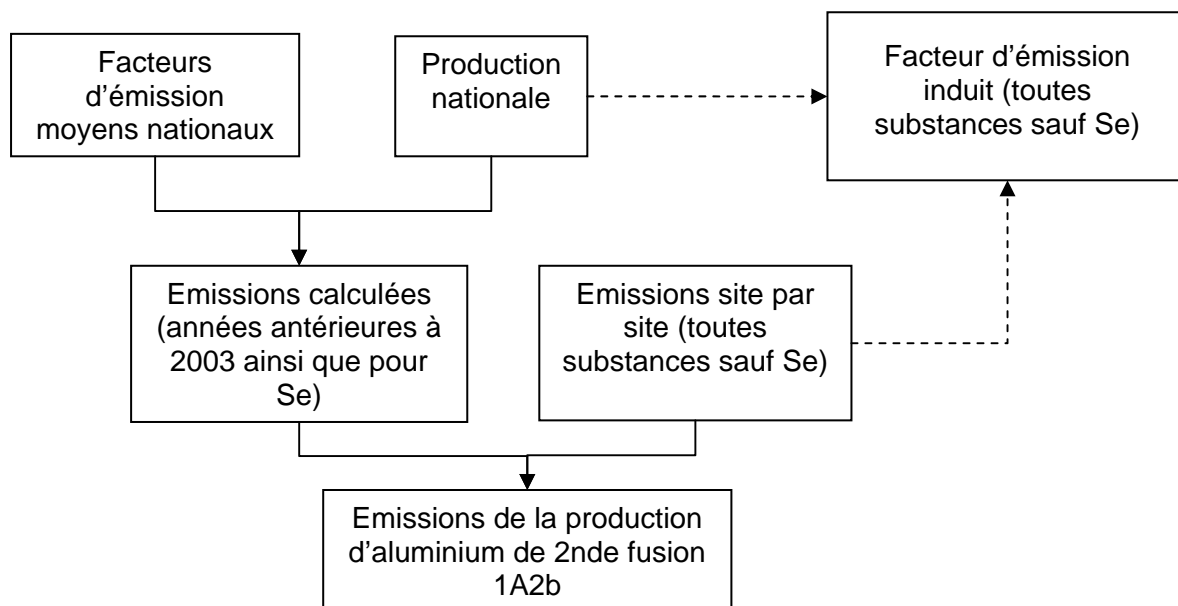
[223] Société de l'industrie minérale, Annuaire Statistique Mondial de Minerais et Métaux

¹ Voir section A.2.4

L'aluminium peut être produit en quantité non négligeable à partir de déchets, par l'industrie de récupération, dite de 2^{nde} fusion [53]. Il y a une vingtaine de sites en France, de capacité variable, implantés sur tout le territoire [223].

Les émissions sont déterminées à partir des données disponibles dans les déclarations annuelles des rejets depuis 2003. des facteurs d'émission issus de la littérature sont utilisés pour les années antérieures ou pour pallier l'absence d'information dans le cas du sélénium.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.4.1 – Acidification et pollution photochimique

Pour cette section, les émissions de polluants sont calculées sur la base des déclarations annuelles des rejets [19] complétées le cas échéant par des facteurs d'émission issus de la littérature [42]. Les valeurs obtenues sont présentées dans les tableaux ci-après.

a/ SO₂

Année	1990	1995	2000	2005	200è
Facteur d'émission (g/Mg d'aluminium)	348	246	143	67	61

b/ NO_x

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g/Mg d'aluminium)	362	362	362	390	394

c/ COVNM

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g/Mg d'aluminium)	94	94	94	87	288

d/ CO

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g/Mg d'aluminium)	1 000	1 000	1 000	1 061	1 041

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, édition 1995 et 2000

B.1.3.2.2.4.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Les émissions de CO₂ sont calculées sur la base des déclarations annuelles des rejets [19] depuis l'année 2003. Pour les années antérieures, le facteur d'émission est supposé constant et basé sur les consommations d'énergie observées en 2001 [26].

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g/Mg d'aluminium)	438	438	438	420	371

b/ CH₄

Il n'y a pas d'émissions attendues de méthane lors de la seconde fusion de l'aluminium.

c/ N₂O

Il n'y a pas d'émissions attendues de protoxyde d'azote lors de la seconde fusion de l'aluminium.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émissions attendues de gaz fluorés lors de la seconde fusion de l'aluminium.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

B.1.3.2.2.5 – Production de ciment

Cette section concerne uniquement les émissions provenant de la combustion dans les cimenteries.

Les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de ciment sont présentées en section B.2.1.5.1.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030311
CITEPA / SNAPc	030311
CE / directive IPPC	3.1 (installations avec des fours rotatifs de capacité de production supérieure à 500 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3ci et iii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.5
NAF 700	265A (ancienne) ; 2351Z (nouvelle)
NCE	E20

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement. Valeurs nationales par défaut pour certaines années.

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[28] ATILH – Statistiques énergétiques annuelles de la profession cimentière

[218] SFIC (Syndicat Français de l'Industrie Cimentière) – données annuelles de production de clinker

¹ Voir section A.2.4

Au début des années 2000, il existait en France 33 cimenteries et 6 centres de broyage répartis sur l'ensemble du territoire français.

Les principales étapes lors de la fabrication de ciment sont les suivantes :

- les matières premières sont extraites des carrières. Les émissions induites par les carrières ne sont pas comptabilisées dans cette section (cf. section B.2.1.5.5).
- des broyeurs sont utilisés pour réduire ces matières premières en poudre. La poudre obtenue est appelée "farine crue".
- cette farine est transformée en granules par addition d'eau. Les granules sont introduits dans un échangeur à grille pour séchage puis dans des fours dont la plupart sont des fours rotatifs. La température de la flamme est de 2000 °C et la température des matières de 1450 °C. Le produit obtenu est du **clinker**.
- le produit final, le ciment, est obtenu par ajout de produits tels que du gypse, des cendres volantes, etc.

Plusieurs procédés ont été ou sont utilisés en France :

- le procédé par voie sèche,
- le procédé par voie semi-sèche,
- le procédé par voie humide.

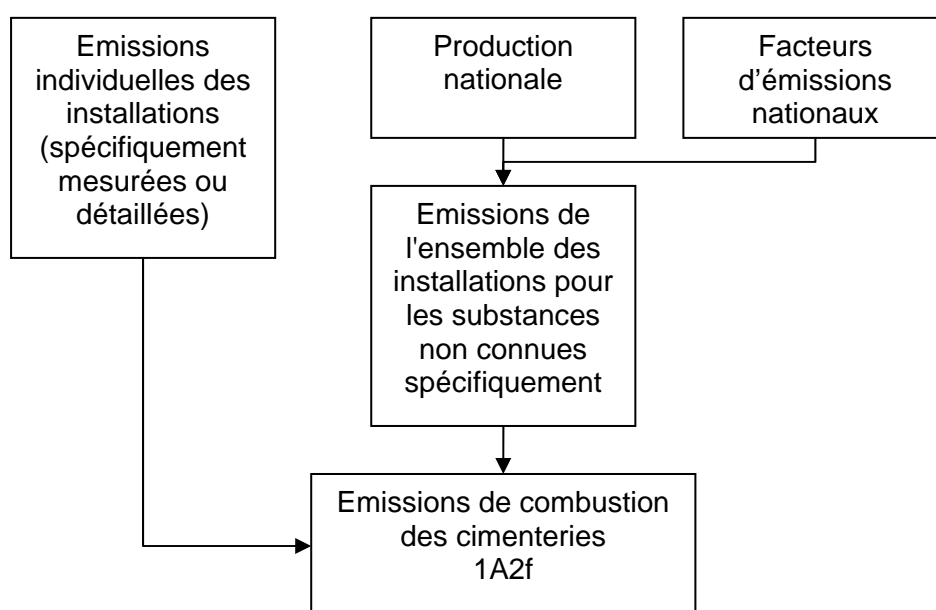
Le procédé par voie sèche est le procédé le plus utilisé en France.

Les émissions déterminées dans cette section sont celles provenant de l'utilisation de combustibles pour alimenter les fours et les sécheurs.

Pour certains polluants, la production nationale de clinker est utilisée [218].

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19, 28] permettent une estimation assez fine des émissions en particulier celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.5.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

La méthode par bilan ne peut pas être utilisée dans le secteur de la cimenterie car le soufre contenu dans les combustibles est en partie capté par le clinker. Les émissions de SO₂ des installations sont donc déterminées par mesure directe [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de SO₂ de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

b/ NO_x

Les émissions déclarées par installation sont déterminées par mesure en continu [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de NO_x de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

c/ COVNM

Les émissions déclarées par installation sont déterminées par mesure en continu ou ponctuelle [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de COVNM de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

d/ CO

Les émissions déclarées par installation sont déterminées par mesure en continu ou ponctuelle [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de CO de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, le facteur d'émission retenu est celui du Guidebook CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.5.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Jusqu'en 2003 inclus, les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les consommations de combustibles sont disponibles au niveau de la profession [28]. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1) sauf lorsque des facteurs spécifiques justifiés par l'exploitant sont disponibles [19].

A partir de 2004, les données spécifiques disponibles par l'intermédiaire de la déclaration des émissions dans le cadre du SCEQE sont utilisées [19].

b/ CH₄

Les émissions sont déterminées pour chaque installation par mesure en continu ou ponctuelle [19]. Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

c/ N₂O

Les émissions sont déterminées pour chaque installation par mesure en continu ou ponctuelle [19]. Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de l'ensemble des installations de production de ciment. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[28] ATILH – Statistiques énergétiques annuelles de la profession cimentière

B.1.3.2.2.6 – Production de chaux

Cette section concerne uniquement les installations de combustion des installations de production de chaux.

La partie relative à la décarbonatation provenant des installations de production de chaux est la section B.2.1.5.2.

Les auto producteurs de chaux situés dans les secteurs de la papeterie et de la sucrerie sont pris en compte dans les secteurs correspondants.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030312
CITEPA / SNAPc	030312
CE / directive IPPC	3.1 (installations avec des fours rotatifs de capacité de production supérieure à 50 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3cii et iii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.5
NAF 700	265C (ancienne) ; 2352Z (nouvelle)
NCE	E20

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale provenant de la profession (Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes) et production de chaux hydraulique (ATILH)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [190] Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes – Statistiques annuelles de production de chaux grasses (aériennes) et magnésiennes
- [196] Données annuelles de production nationale des installations de production de chaux hydraulique fournies par l'ATILH (confidentielles)

¹ Voir section A.2.4

La fabrication de la chaux se déroule en plusieurs étapes dont les principales sont les suivantes :

- Le calcaire est extrait des carrières. Il est l'élément de base de la fabrication de chaux. Les émissions provenant des carrières ne sont pas comptabilisées dans cette partie.
- Le calcaire est concassé puis introduit dans des fours verticaux ou des fours rotatifs. Les combustibles utilisés diffèrent selon les fours. Le produit obtenu est de la chaux vive.
- Le passage de la chaux vive à la chaux éteinte se fait par réaction chimique exothermique, dite hydratation. Cette réaction a lieu dans un appareil appelé hydrateur où chaux et eau sont mises en contact.

Les émissions de cette partie correspondent uniquement aux émissions liées à la combustion des combustibles dans les fours.

Dans le secteur de la production de chaux, deux types de production de chaux sont à distinguer :

- d'une part, la chaux aérienne [190], également appelée chaux grasse ou chaux calcique et, d'autre part, la chaux magnésienne. La chaux aérienne est principalement constituée d'oxyde ou d'hydroxyde de calcium qui durcit lentement à l'air sous l'effet du CO_2 présent dans l'air. La chaux magnésienne est constituée intégralement d'oxyde ou d'hydroxyde de calcium et de magnésium. Elle résulte de la calcination de la dolomie.
- la production de chaux hydraulique [196] produite par la calcination d'un calcaire plus ou moins argileux et siliceux avec réduction en poudre par extinction avec ou sans broyage. Elle est constituée d'hydroxyde de calcium, de silicates et d'aluminates de calcium.

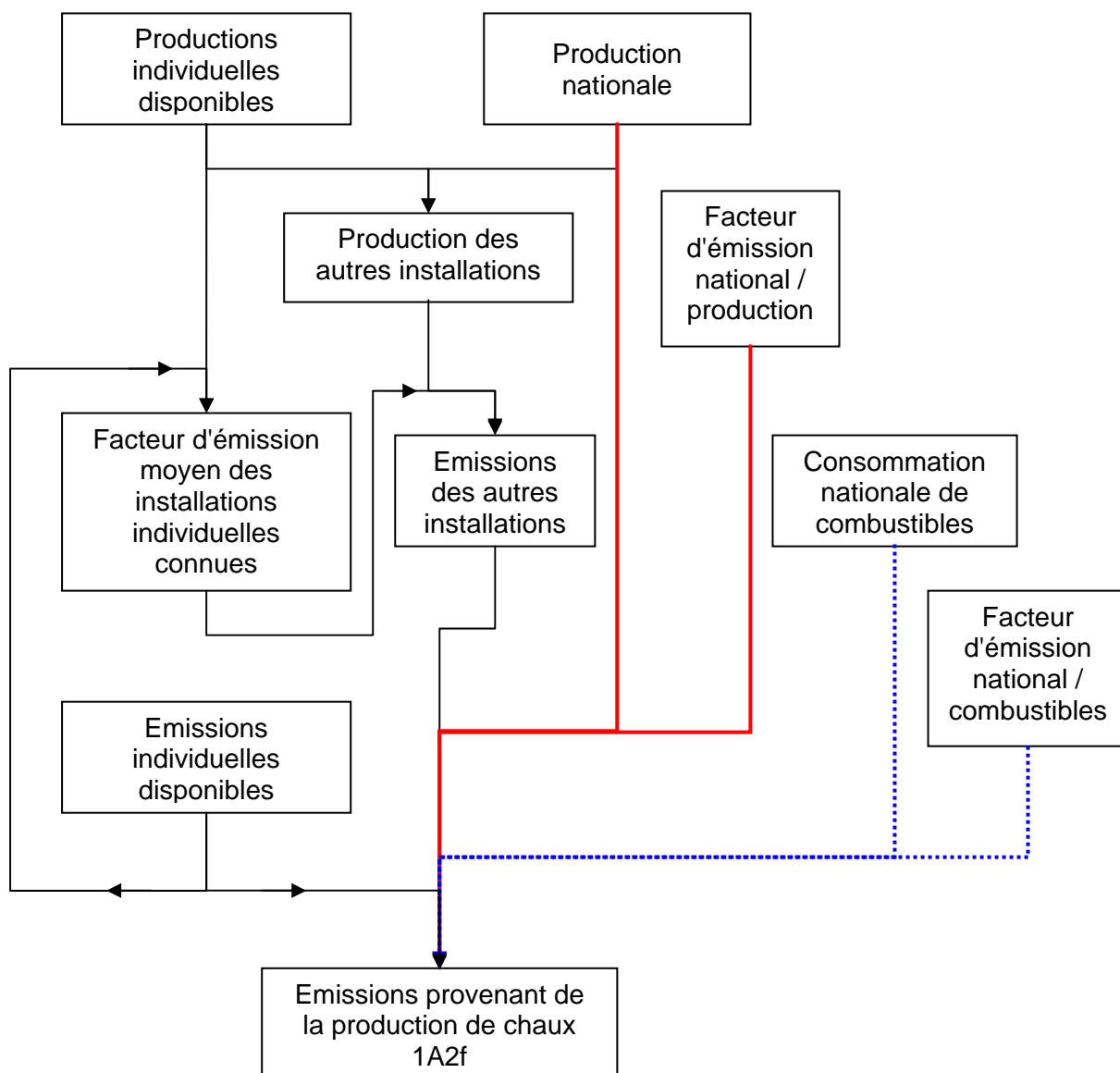
En France, au début des années 2000, il existait 18 sites de production de chaux aériennes et magnésiennes et 6 sites de production de chaux hydraulique dont 2 ayant une capacité inférieure à 3000 t/an.

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19] permettent une estimation assez fine des émissions en particulier celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Selon les substances et le type de chaux, les approches méthodologiques passent :

- soit par l'utilisation de données spécifiques aux installations sur une base individuelle qui servent, par extrapolation à déterminer les émissions de l'ensemble des installations (filière en trait noir fin continu dans le logigramme ci-dessous),
- soit par l'utilisation de données nationales de production et de facteurs d'émission associés (exemple cas des particules)(filière en trait rouge épais continu dans le logigramme ci-dessous),
- soit par l'utilisation de données nationales de consommation d'énergie et de facteurs d'émission (filière en trait bleu pointillé dans le logigramme ci-dessous).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.6.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ des installations de production de chaux aérienne et hydraulique peuvent être déterminées par bilan matière, par mesure ou à partir des consommations de combustibles [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de SO₂ de l'ensemble des installations de production de chaux. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

b/ NO_x

Les émissions déclarées de NO_x des installations de production de chaux aérienne et hydraulique sont déterminées par mesure ponctuelle ou en continu [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de NO_x de l'ensemble des installations de production de chaux. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

c/ COVNM

Les émissions déclarées des installations de production de chaux aérienne et hydraulique sont déterminées par mesure périodique [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de COVNM de l'ensemble des installations de production de chaux. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

d/ CO

Un facteur d'émission moyen est calculé depuis 2000 à partir des données des déclarations disponibles [19].

Avant 2000, le facteur d'émission de l'année 2000 est retenu.

Ce facteur d'émission est utilisé pour l'ensemble de la production de chaux aérienne et hydraulique.

Les fortes fluctuations observées au cours des dernières années sont dues à des dysfonctionnements sur un ou deux sites.

	Avant 2000	2000	2005	2007
g CO / t chaux produite	491	491	853	1 421

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.6.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions déclarées des installations de production de chaux aérienne et de chaux hydraulique [19] sont déterminées par l'exploitant à partir des consommations de combustibles et des facteurs d'émission associés.

A partir de l'année 2000, les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de CO₂ de l'ensemble des installations. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, cette valeur est recalculée à partir des données disponibles pour les autres installations analogues. Pour les années antérieures, les émissions sont déterminées à partir des productions connues et d'un facteur d'émission déterminé sur la base des données disponibles pour cette période.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO ₂ / t chaux produite	225	234	221	260	255

La fluctuation des valeurs s'explique par la variabilité des conditions d'exploitation et notamment par l'évolution structurelle des produits utilisés comme combustibles qui tendent à valoriser des déchets industriels tels que des pneus, etc.

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ des installations de production de chaux (aérienne et hydraulique) qui sont déclarées [19] sont retenues. Pour les installations dont les émissions manquent, les valeurs sont calculées à partir des productions de chaque site et d'un facteur d'émission moyen basé sur les émissions déclarées disponibles. La valeur du facteur d'émission de 2002 est appliquée aux années antérieures.

	Avant 2002	2005	2007
g CH ₄ / t chaux produite	28	50	38

Les fluctuations ont la même explication que ci-dessus.

c/ N₂O

A partir de 1994, les émissions de N₂O des installations de production de chaux (aérienne et hydraulique) qui sont déclarées sont retenues [19]. Pour les sites dont les émissions manquent, les valeurs sont calculées à partir de la production de chaque site et d'un facteur d'émission moyen basé sur les données d'émission disponibles. Le facteur d'émission de 1994 est utilisé pour les années antérieures à cette date.

	1990	1995	2000	2005	2007
g N ₂ O/ t chaux produite	7	6	6	12	9

Les fluctuations ont la même explication que ci-dessus.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.7 – Production d'enrobés routiers

Cette section concerne les émissions provenant de la combustion dans les stations de production d'enrobés routiers.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030313
CITEPA / SNAPc	030313
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	3f (en partie)
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	23
NAF 700	268C (en partie) (ancienne) ; 2399Z (nouvelle)
NCE	E21

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommation nationale de bitume routier	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[184] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Consommation de bitume routier

[185] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Données internes confidentielles

¹ Voir section A.2.4

La fabrication d'enrobage routier se décompose en plusieurs étapes :

- la sélection et le transport de la matière première. Au cours de cette étape, les agrégats sont concassés au niveau de la carrière afin d'obtenir des éléments de taille standard. La matière première est généralement constituée de pierres et de cailloux mais on utilise parfois également du verre pilé.
- l'asphalte est produit, soit par un procédé continu, soit par un procédé discontinu. Simultanément, la matière première (pierres et cailloux concassés) est transportée dans un sécheur puis passe à travers un jeu de tamis.
- l'opération finale consiste à mélanger la matière première et l'asphalte dans une cuve spéciale.

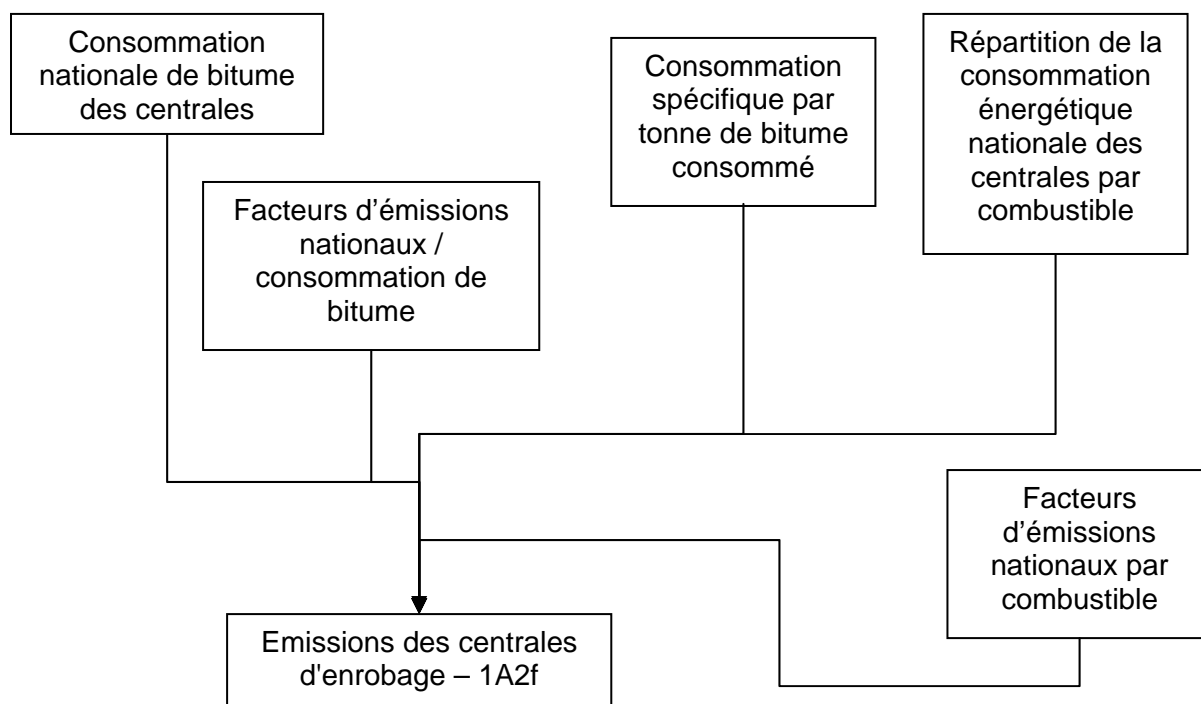
En 2003, il existait en France environ 400 centrales d'enrobage fixes et une centaine de centrales mobiles.

Les centrales d'enrobage mobiles se partagent par moitié entre les procédés continus et discontinus.

Les émissions déterminées dans cette section sont celles provenant de l'utilisation de combustibles pour alimenter les fours (séchateurs).

Elles sont calculées selon les polluants, soit à partir de la consommation nationale de bitume des centrales d'enrobage [184], soit déterminées à partir de la répartition par type de combustible obtenue auprès de la profession pour certaines années et de la consommation spécifique d'énergie rapportée au bitume consommé [185].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.7.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ sont déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] et du ratio énergétique associé [185] ainsi que des facteurs d'émission nationaux par combustible [cf. section B.1.2.2.1.1].

Les facteurs d'émission de SO₂ recalculés sont présentés dans le tableau suivant :

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / t bitume	2 608	2 432	2 590	1 405	1606

b/ NO_x

Les émissions de NO_x sont déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] ainsi que des facteurs d'émission proposés par combustible [275].

	Avant 2000	2000	2005	2007
g NO _x / t bitume	410	430	340	340

c/ COVNM

Les émissions de COVNM sont déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] ainsi que des facteurs d'émission par combustible [186].

	Avant 2000	2000	2005	2007
g COVNM / t bitume	680	620	930	930

d/ CO

Les émissions de CO sont déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] ainsi que des facteurs d'émission par combustible [275].

	Avant 2000	2000	2005	2007
g CO / t bitume	2 260	2 310	2 060	2 060

Références

- [185] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Données internes confidentielles
- [186] Ministry of Housing, physical planning and environment – Handbook of emission Factors – Industrial Sources – 1984
- [275] SERVEAU L., FONTELLE JP. – Document d'application relatif aux émissions atmosphériques des installations de production d'enrobés (confidentiel). CITEPA, avril 2006

B.1.3.2.2.7.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] et du ratio énergétique associé [185] ainsi que des facteurs d'émission nationaux par combustible [cf. section B.1.2.2.3.1].

Le facteur d'émission de CO₂ recalculé fluctue légèrement d'une année à l'autre. Il est situé entre 275 et 300 g/t bitume.

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ sont supposées déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] ainsi que des facteurs d'émission par combustible [275].

	Avant 2000	2000	2005	2007
g CH ₄ / t bitume	16,5	14,4	24,6	24,6

c/ N₂O

Les émissions de N₂O sont supposées déterminées au moyen de la répartition par type de combustible utilisé [185] ainsi que des facteurs d'émission par combustible [275].

	Avant 2000	2000	2005	2007
g N ₂ O / t bitume	6	5	10	10

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[185] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Données internes confidentielles

[275] SERVEAU L., FONTELLE JP. – Document d'application relatif aux émissions atmosphériques des installations de production d'enrobés (confidentiel). CITEPA, avril 2006

B.1.3.2.2.8 – Production de verre

Cette section concerne uniquement les émissions provenant de la combustion dans l'industrie du verre.

La partie relative à la décarbonatation provenant des installations de production de verre est traitée dans la section B.2.1.5.3.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030314 ; 030315 ; 030316 ; 030317 ; 030318
CITEPA / SNAPc	030314 ; 030315 ; 030316 ; 030317 ; 030318
CE / directive IPPC	3.3 (installations de capacité de production supérieure à 20 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.1
NAF 700	261A ; 261C ; 261E ; 261G ; 261J ; 261K ; 268C (partiel) (ancienne) 2311Z à 2314Z ; 2319Z ; 2399Z (partiel) (nouvelle)
NCE	E22

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale (statistique)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement pour tous les polluants. Report de valeurs nationales par défaut pour certaines années.

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[53] SESSI – Production industrielle – Bulletin mensuel de statistique industrielle

¹ Voir section A.2.4

La production de verre se répartit en plusieurs secteurs :

- la production de verre plat qui correspond aux glaces et verres à vitres.
- la production de verre creux qui comporte les bouteilles et bombonnes, les flacons et les pots industriels, la gobeletterie et les bocaliers. Le verre creux est le poste le plus important dans la fabrication de verre puisqu'il représente environ 80% de la production totale de verre en poids.
- la production de fibres de verre (en particulier laine de verre et fils de verre).
- la production de verre technique qui regroupe en particulier, la lunetterie et l'optique, les ampoules, le verre pour télévision et radio, le verre de laboratoire, les isolateurs.
- la production de fibre minérale (laine de roche).

Les données de production nationale par type de verre produit sont disponibles mensuellement auprès du SESSI [53].

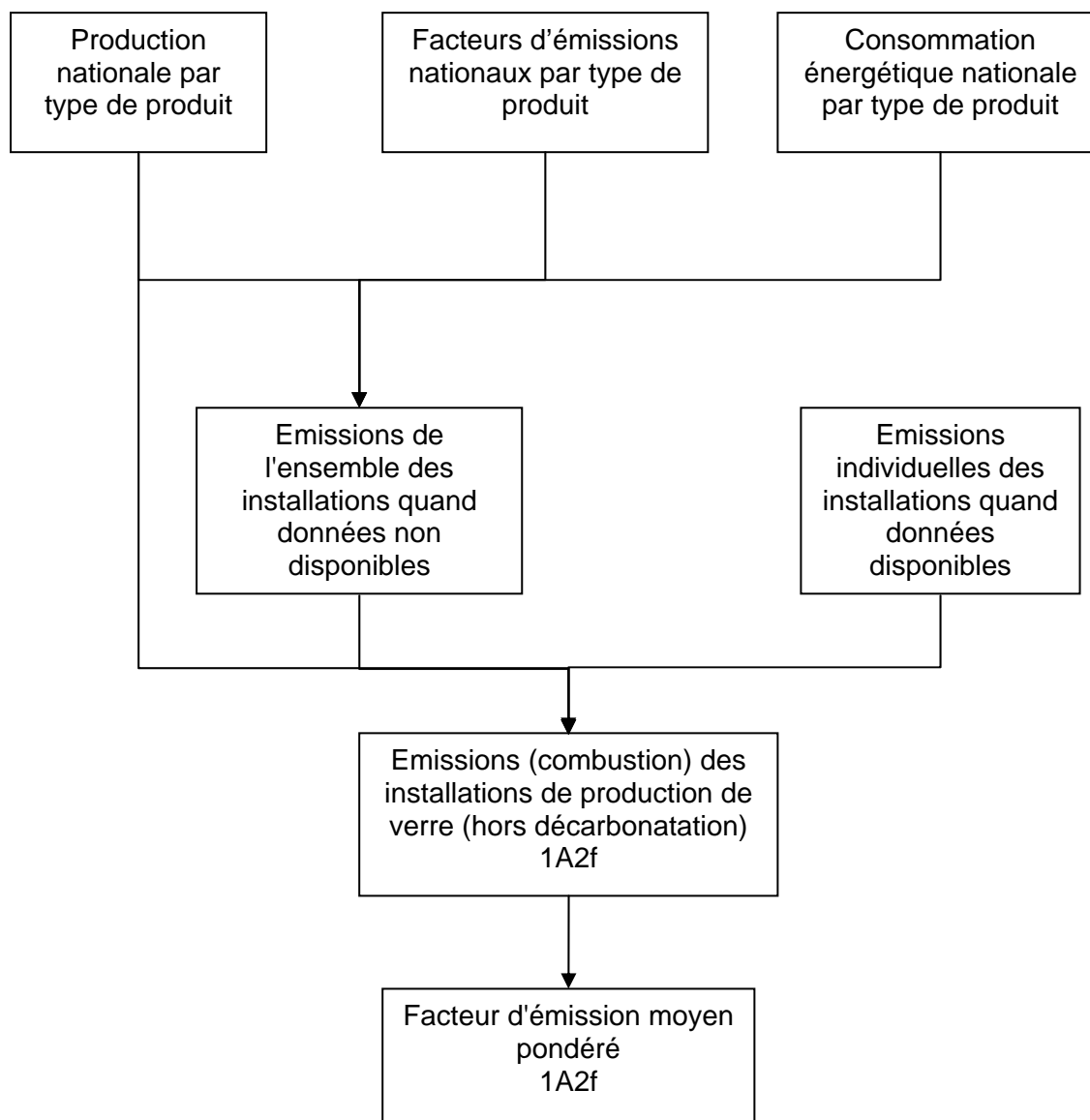
Les différentes étapes intervenant dans la fabrication du verre sont les suivantes :

- Le calcin, nécessaire à la fusion, est la seule matière première qui n'est pas achetée mais entièrement produit par l'installation (réutilisation du surplus de production, récupération des pièces rejetées par le contrôle qualité ...).
- Les matières premières utilisées lors de la fabrication de verre sont : la silice sous forme de sable, l'oxyde de sodium sous forme de carbonate, les éléments alcalino-terreux sous forme de chaux ou de dolomie.
- La fusion de ces matières premières ainsi que du calcin s'effectue, soit dans un four de combustion, soit dans un four électrique à une température de 1550 °C.
- Le verre incandescent en fusion quitte le four pour passer dans l'avant bassin où il est amené à sa température de travail (500 °C).
- Il s'écoule ensuite par des goulottes jusqu'aux machines.

En France, au début des années 2000, il existait 53 sites de production de verre qui se répartissaient en 33 sites de production de verre creux, 8 sites de production de verre technique, 6 sites de production de verre plat, 6 sites de production de fibres de verre et 3 sites de production de laine de roche.

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19] permettent une estimation assez fine des émissions.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.8.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ des installations de production de verre, quel que soit le type de verre produit, peuvent être déterminées par bilan matière ou par mesure [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de SO₂ de l'ensemble des installations de production de verre. Lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

Les facteurs d'émission de SO₂ par type de produit sont déduits à partir des émissions totales de l'ensemble des sites par type de produit et de la production nationale par type de produit (cf. tableau ci-dessous). Lorsque l'approche par installation n'est pas applicable, des données communiquées par la profession sont utilisées [240].

Depuis 1990, pour l'ensemble de la production sauf la laine de roche, le facteur d'émission de SO₂ est en baisse grâce à l'utilisation de combustibles moins soufrés mais des fluctuations importantes peuvent exister entre les années, directement liées aux données communiquées par les sites industriels.

Pour le verre technique, la fluctuation du facteur d'émission reflète les fortes baisses de la production alors que les émissions ne diminuent pas.

Type de verre produit	Facteur d'émission SO ₂ (g/t verre produit)				
	1990	1995	2000	2005	2007
Verre plat	7 660	6 690	2 850	2 370	2 160
Verre creux	5 600	4 260	2 090	2 140	2 200
Fibre de verre	3 800	3 930	2 020	1 680	1 570
Verre technique	880	910	1 010	920	4 670
Laine de roche	3 600	3 380	4 110	4 310	2 580

b/ NO_x

Les émissions déclarées de NO_x des installations de production de verre, quel que soit le type de verre produit, sont déterminées par mesure et sont disponibles dans les déclarations annuelles [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de NO_x de l'ensemble des installations de production de verre. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

Les facteurs d'émission de NO_x par type de produit sont déduits à partir des émissions totales de l'ensemble des sites par type de produit et de la production nationale par type de produit (cf. tableau ci-dessous). Lorsque l'approche par installation n'est pas applicable, des données communiquées par la profession sont utilisées [240].

Depuis 1990, pour l'ensemble de la production sauf la laine minérale et le verre technique, le facteur d'émission de NO_x est en baisse grâce à la mise en place de techniques de réduction sur plusieurs installations mais des fluctuations importantes peuvent exister entre les années, directement liées aux données déclarées par les sites industriels [19].

Pour le verre technique, la fluctuation du facteur d'émission reflète les fortes baisses de la production alors que les émissions ne diminuent pas.

Type de verre produit	Facteur d'émission NO _x (g/t verre produit)				
	1990	1995	2000	2005	2007
Verre plat	7 600	5 560	3 320	2 440	2 530
Verre creux	3 150	2 220	2 060	1 880	1 810
Fibre de verre	3 640	2 310	3 260	2 300	1 130
Verre technique	15 300	20 200	11 400	28 400	17 300
Laine de roche	440	490	720	560	370

c/ COVNM

Les émissions déclarées de COVNM des installations de production de verre, quel que soit le type de verre produit, sont déterminées par mesure et sont disponibles dans les déclarations annuelles [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de COVNM de l'ensemble des installations de production de verre. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

Les facteurs d'émission de COVNM par type de produit sont déduits à partir des émissions totales de l'ensemble des sites par type de produit et de la production nationale par type de produit (cf. tableau ci-dessous).

Ces facteurs d'émission sont présentés dans le tableau suivant. Les variations importantes observées dans certains cas reflètent, soit des situations spécifiques ponctuelles, soit l'évolution technologique.

Type de verre produit	Facteur d'émission COVNM (g/t verre produit)				
	1990	1995	2000	2005	2007
Verre plat	10	50	10	2	5
Verre creux	27	27	27	28	27
Fibre de verre	1 060	1 060	1 060	620	1 530
Verre technique	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Laine de roche	280	280	280	110	100

n.d. : non disponible

d/ CO

Les émissions déclarées de CO des installations de production de verre, quel que soit le type de verre produit, sont déterminées par mesure et sont disponibles dans les déclarations annuelles [19].

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de CO de l'ensemble des installations de production de verre. Toutefois, lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente est utilisée ou une valeur est recalculée à partir des données disponibles des autres installations.

Les facteurs d'émission de CO par type de produit sont déduits à partir des émissions totales de l'ensemble des sites par type de produit et de la production nationale par type de produit (cf. tableau ci-dessous).

Ces facteurs d'émission sont présentés dans le tableau suivant. Les variations reflètent des fluctuations liées aux conditions de fonctionnement des installations ou à la forte baisse de la production nationale.

Type de verre produit	Facteur d'émission CO (g/t verre produit)				
	1990	1995	2000	2005	2007
Verre plat	90	90	90	505	110
Verre creux	50	50	50	60	80
Fibre de verre	3 550	3 550	3 550	2 360	2 660
Verre technique	520	520	520	1 400	440
Laine de roche	14 700	14 700	14 700	15 600	19 900

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[240] Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre - données communiquées au CITEPA

B.1.3.2.2.8.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ des installations de production de verre quel que soit le type de verre produit sont déterminées à partir des quantités nationales de combustibles consommées [26] et des facteurs d'émission associés (section B1.2.2.3.1). Pour les années les plus récentes, les émissions proviennent des déclarations de chacun des sites [19].

b/ CH₄

Les facteurs d'émission de CH₄ des installations de production de verre proviennent, soit de la littérature [42], soit des déclarations [19].

Type de verre produit	Facteur d'émission CH ₄ (g/t verre produit)		Référence
	2005 et avant	2007	
Verre plat	22	12	[19, 42]
Verre creux	22	22	[42]
Fibre de verre	54	75	[19]
Verre technique	170	170	[42]
Laine de roche	148	112	[19]

c/ N₂O

Les facteurs d'émission de N₂O des installations de production de verre proviennent, soit de la littérature [42], soit des déclarations [19].

Type de verre produit	Facteur d'émission N ₂ O (g/t verre produit)				Référence
	Avant 2000	2000	2005	2007	
Verre plat	4	4	5	2,5	[19]
Verre creux	4,5	4,5	4,5	4,5	[42]
Fibre de verre	0,9	0,9	0,9	0,9	[42]
Verre technique	8,2	8,2	8,2	17,4	[19]
Laine de roche	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d. : non disponible

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [26] SESSI – Les consommations d'énergie dans l'industrie – Edition annuelle
- [42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires – Edition 1995

B.1.3.2.2.9 – Production de tuiles et briques

Cette section concerne uniquement les émissions provenant de la combustion dans les installations de production des tuiles et briques.

Les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de tuiles et briques sont présentées en section B.2.1.5.4.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030319
CITEPA / SNAPc	030319
CE / directive IPPC	3.5 (installations de capacité de production supérieure à 75 tonnes par jour et/ou de capacité de four de plus de 4 m ³)
CE / E-PRTR	3g
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.2-4 ; 26.6-8
NAF 700	264A, 264B et 264C (ancienne) ; 2332Z (nouvelle)
NCE	E21

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale des tuiles et briques	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

[241] FFTB (Fédération Française des Tuiles et Briques) – Statistiques annuelles

¹ Voir section A.2.4

La fabrication de tuiles et briques se décompose en plusieurs étapes :

- La matière première est extraite des carrières.
- Un mélange constitué de 20% d'argile jaune et 80% d'argile noire est passé au broyeur puis stocké pendant trois semaines afin de lui assurer une parfaite malléabilité.
- De l'eau et des produits complémentaires tels que du calcaire sont ajoutés à l'argile.
- Une mouleuse constitue ensuite des galettes qui sont emmenées vers des moules types.
- Les tuiles formées sont ensuite séchées dans un sécheur tunnel pendant 12 heures à une température de 85°C.
- De couleur rouge grâce à l'oxyde de fer très présent dans l'argile, les tuiles peuvent être colorées avec des pigments d'origine naturelle par exemple.
- Les tuiles sont ensuite cuites pendant 21 heures dans des fours tunnel. La température peut atteindre environ 1100°C.

Au début des années 2000, il existait en France environ 140 usines de production de tuiles et briques réparties entre la production de tuiles, de briques de façade, de briques de structure et d'autres produits dont 51 sont soumises au SCEQE.

Les émissions déterminées dans cette section sont celles provenant de l'utilisation de combustibles pour alimenter les fours.

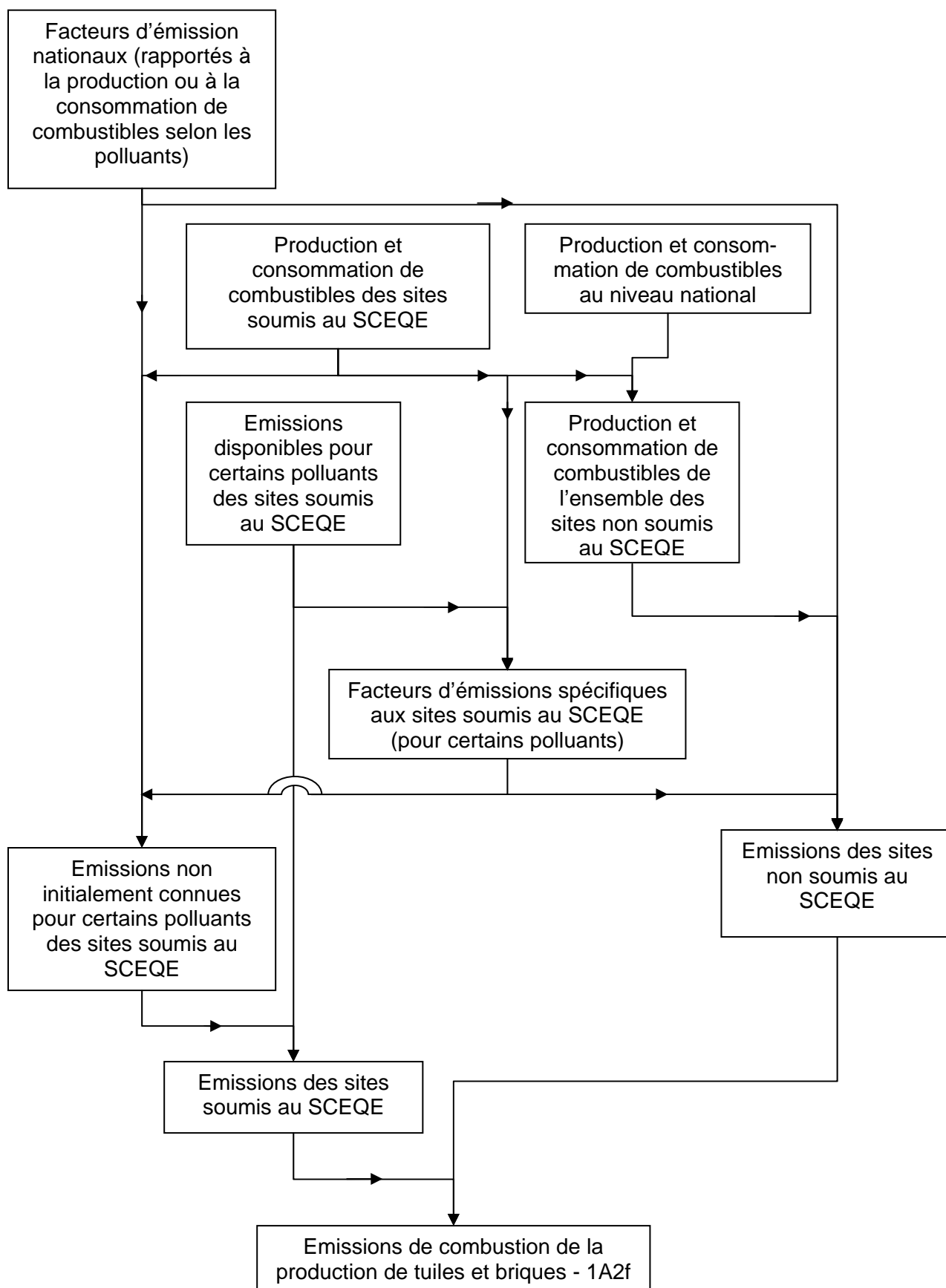
La disponibilité de données détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19, 26], pour certaines années permettent une estimation assez fine des émissions.

Pour certains polluants pour lesquels ces informations ne sont pas disponibles, la production nationale de tuiles et briques [240] est associée à des facteurs d'émission nationaux pour déterminer les émissions.

Dans quelques cas, des interpolations remplacent des informations non disponibles.

La détermination suit selon les années et les polluants, l'une ou l'autre filière méthodologique. L'apport de données spécifiques permettant de calculer des facteurs d'émission propres au secteur ou à l'un de ses sous ensembles contribue également à la complexité mais aussi à un niveau qualitatif plus élevé des estimations.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.9.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Une partie des émissions de SO₂ provient de l'apport de la matière première en plus de ceux venant le cas échéant des combustibles utilisés.

Ces dernières années, les émissions ont été déterminées, d'une part, au moyen des déclarations annuelles [19] et, d'autre part, pour les autres sites à l'aide du facteur d'émission moyen calculé sur la base des déclarations précédentes. Pour les années antérieures, le facteur d'émission moyen déterminé précédemment est retenu. Les différences reflètent la variabilité du procédé et des caractéristiques des éléments entrants.

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / t	238	238	238	347	216

b/ NO_x

Ces dernières années, les émissions ont été déterminées, d'une part, au moyen des déclarations annuelles [19] et, d'autre part, pour les autres sites à l'aide du facteur d'émission moyen calculé sur la base des déclarations précédentes. Pour les années antérieures, le facteur d'émission moyen déterminé précédemment est retenu. Les différences reflètent la variabilité du procédé.

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / t	205	205	205	217	191

c/ COVNM

Ces dernières années, les émissions ont été déterminées, d'une part, au moyen des déclarations annuelles [19] et, d'autre part, pour les autres sites à l'aide du facteur d'émission moyen calculé sur la base des déclarations précédentes. Pour les années antérieures, le facteur d'émission moyen déterminé précédemment est retenu. Les différences reflètent la variabilité du procédé.

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / t	43	43	43	35	39

d/ CO

Ces dernières années, les émissions ont été déterminées, d'une part, au moyen des déclarations annuelles [19] et, d'autre part, pour les autres sites à l'aide du facteur d'émission moyen calculé sur la base des déclarations précédentes. Pour les années antérieures, le facteur d'émission moyen déterminé précédemment est retenu. Les différences reflètent la variabilité du procédé.

	1990	1995	2000	2005	2007
g CO / t	511	511	511	658	595

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.9.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1). Les données disponibles au travers des déclarations relatives au SCEQE sont exploitées [19].

b/ CH₄

Ces dernières années, les émissions ont été déterminées, d'une part, au moyen des déclarations annuelles [19] et, d'autre part, pour les autres sites à l'aide du facteur d'émission moyen calculé sur la base des déclarations précédentes. Pour les années antérieures, le facteur d'émission moyen déterminé précédemment est retenu. Les différences reflètent la variabilité du procédé.

	1990	1995	2000	2005	2007
g CH ₄ / t	24	24	24	18	17

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émission par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3) couplée aux consommations de combustibles disponibles au SESSI [26] ou auprès des déclarations des sites pris individuellement [19] puis recalées par rapport à la production nationale.

	1990	1995	2000	2005	2007
g N ₂ O/ t	20	20	20	34	23

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

B.1.3.2.2.10 – Production de céramiques fines

Cette section concerne uniquement les émissions provenant de la combustion dans les installations de production de céramiques fines.

Les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de céramiques fines sont traitées en section B.2.1.5.5.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030320
CITEPA / SNAPc	030320
CE / directive IPPC	3.5 (installations de capacité de production supérieure à 75 tonnes par jour et/ou de capacité de four de plus de 4 m ³)
CE / E-PRTR	3g
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.2-4, 26.6-8
NAF 700	262A, 262C, 262E, 262G, 262J, 262L, 263Z (ancienne) 2331Z, 2341 à 2344Z, 2349Z (nouvelle)
NCE	E21

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de céramiques fines	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

[251] Confédération des Industries céramiques de France – Chiffres clés de la profession - statistiques annuelles (confidentielles)

¹ Voir section A.2.4

Le terme "céramique" regroupe quatre grandes familles :

- la poterie,
- la faïence,
- le grès,
- la porcelaine.

La fabrication de céramiques fines se décompose en quatre étapes principales :

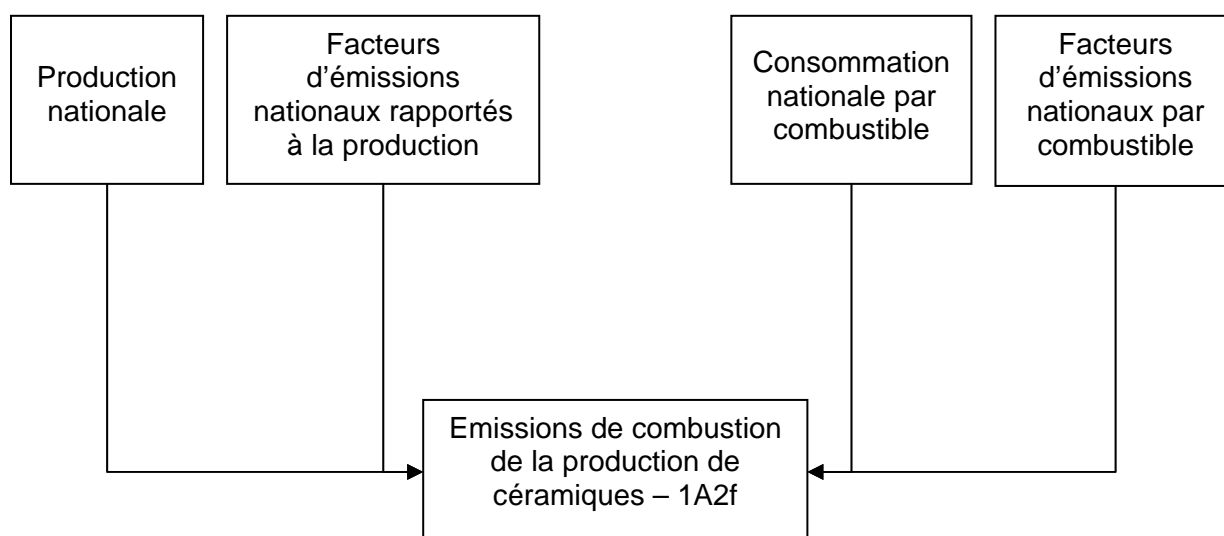
- la fabrication de la terre : les matières premières constituées de terre argileuses sont broyées avec de l'eau. Le grain obtenu est filtré puis pressé dans des filtres à presse. La terre subit ensuite une dernière opération : le désaérage (étape permettant de supprimer les bulles d'air).
- le façonnage ou modelage : étape de mise en forme du produit.
- la décoration : les couleurs sont obtenues grâce à des oxydes métalliques après cuisson – le bleu par le cobalt, le vert/turquoise par le cuivre, le jaune/rouge par le fer, le brun par le manganèse, le rose/pourpre par le chlorure d'or.
- la cuisson : avant d'être décoré, l'objet subit une première cuisson à 900°C dont le but est de sécher l'objet déjà façonné avant d'être émaillé. La porcelaine dure doit atteindre 1400°C.

Au début des années 2000, il existait en France environ 90 usines de production de céramiques.

Les émissions déterminées dans cette section sont celles provenant de l'utilisation de combustibles pour alimenter les fours.

Pour certains polluants, la production nationale de céramiques fines est utilisée [251], pour d'autres, il s'agit de la consommation annuelle de combustibles [26]. Des facteurs d'émission exprimés par rapport à l'un ou à l'autre des paramètres sont utilisés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.10.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ sont induites, d'une part, par les combustibles et, d'autre part, par l'apport de matières premières.

Pour la part relative aux combustibles, les émissions sont déterminées au moyen de la consommation nationale de combustibles pour chacune des années et des facteurs d'émission nationaux par combustible [cf. section B.1.2.2.1.1].

Pour la part relative aux matières premières, les émissions sont calculées en multipliant la production nationale [251] par un facteur d'émission établi à partir des déclarations annuelles [19].

	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g / t	746	299	217	159	195

b/ NO_x

L'exploitation des déclarations annuelles à partir de 2004 [19] permet d'établir un facteur d'émission spécifique au secteur et aux caractéristiques du procédé (combustibles, équipements, conditions de fonctionnement, etc.). Le facteur d'émission de 2004 est appliqué à toutes les années antérieures, la variabilité des émissions étant supposées au moins égale aux évolutions a priori limitées du procédé au cours de la période démarrant en 1990.

	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g / t	295	295	295	354	293

c/ COVNM

L'exploitation des déclarations annuelles à partir de 2004 [19] permet d'établir un facteur d'émission spécifique au secteur et aux caractéristiques du procédé (combustibles, équipements, conditions de fonctionnement, etc.). Le facteur d'émission pour les années antérieures à 2004 est issu de l'OFEFP [42].

	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g / t	70	70	70	72	71

d/ CO

L'exploitation des déclarations annuelles à partir de 2004 [19] permet d'établir un facteur d'émission spécifique au secteur et aux caractéristiques du procédé (combustibles, équipements, conditions de fonctionnement, etc.). Le facteur d'émission pour les années antérieures à 2004 est issu de l'OFEFP [42].

	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g / t	750	750	750	747	746

Références

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [42] OFEFP - Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000
- [251] Confédération des Industries céramiques de France – Chiffres clés de la profession - statistiques annuelles (confidentielles)

B.1.3.2.2.10.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Le facteur d'émission utilisé pour toutes les années est issu de l'OFEFP [42]. Sa valeur est de 110 g / t.

c/ N₂O

L'exploitation des déclarations annuelles à partir de 2004 [19] permet d'établir un facteur d'émission spécifique au secteur, aux caractéristiques du procédé (combustibles, équipements, conditions de fonctionnement, etc.). Le facteur d'émission pour les années antérieures à 2004 est issu de l'OFEFP [42].

	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g / t	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[42] OFEFP - Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.1.3.2.2.11 – Production de magnésium

Entre 1964 et 2001, la production de magnésium a eu lieu sur un seul site en France. Le site a fermé au cours de l'année 2001. Il n'y a plus de production depuis 2002.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2b
CEE-NU / NFR	1A2b
CORINAIR / SNAP 97	030323
CITEPA / SNAPc	030323
CE / directive IPPC	2.5
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NOSE-P	104.12
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274M
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) – Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

[222] Péchiney et/ou Alcan - Données internes

[223] Société de l'industrie minérale – Annuaire Statistique Mondial de Minerais et Métaux

¹ Voir section A.2.4

En raison de la grande stabilité des composés et du caractère électrochimique du magnésium, son extraction des minerais exige une grande dépense d'énergie sous forme de courant électrique. La métallurgie est basée soit sur l'électrolyse du chlorure fondu, soit sur la réduction de l'oxyde, par l'intermédiaire de ferro-silicium (ou de charbon ou de carbure de calcium), favorisée par la volatilité du métal.

Le processus métallurgique se déroule en deux phases : la première est la préparation de chlorure ou de l'oxyde purs et la suivante l'extraction du magnésium à partir de ses composés.

1. Préparation d'oxydes purs

La production en France était basée entièrement sur l'électrolyse du chlorure fondu, obtenu à partir de la dolomie. La dolomie (MgCO_3) est transformée en oxydes (MgO) par calcination qui sont soumis à un processus de réduction pour obtenir le métal.

2. Production de métal

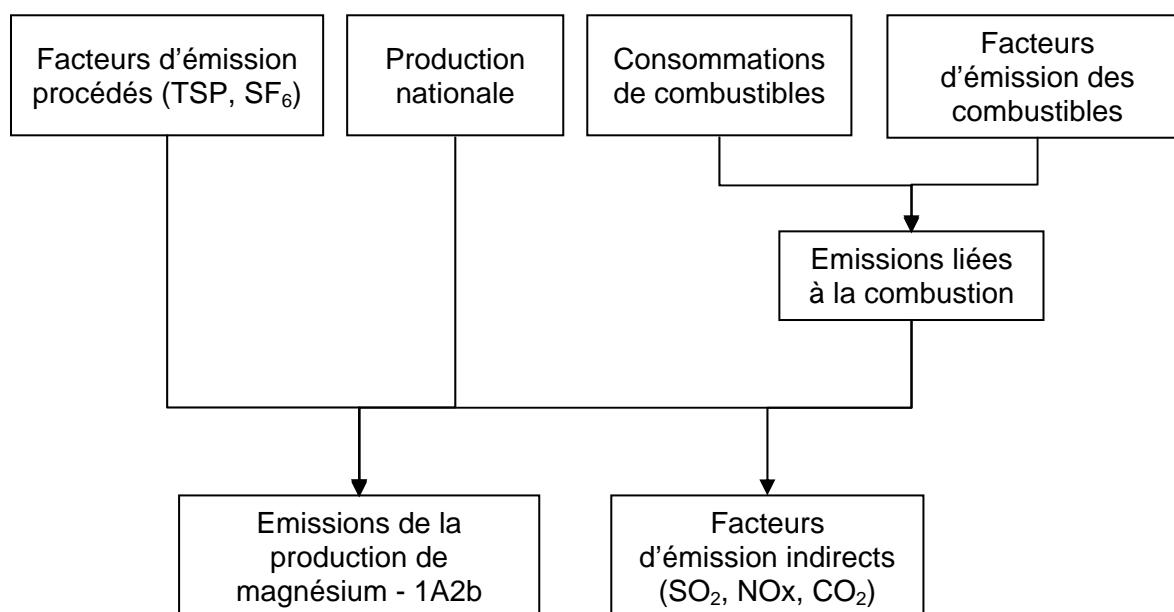
Le procédé électrolytique fut le premier à être mis au point. L'électrolyte est un mélange fondu de chlorures alcalins et de chlorure de magnésium (extraits de l'eau de mer).

Les procédés industriels de réduction thermique du magnésium sont bien plus récents (entre 1930 et 1940). Dans le principe, on chauffe un mélange de magnésie (MgO) obtenu à partir de la calcination de la dolomie - MgCO_3), d'un réducteur et de produits de scarification. Le magnésium métal est libéré à l'état gazeux : $\text{MgO} + \text{R} \rightarrow \text{RO} + \text{Mg}$.

La production était connue via l'annuaire statistique mondial des minerais et métaux [223].

Le SF_6 était utilisé comme gaz inertant pour la production de magnésium notamment, en raison de la complexité du procédé. Il y avait donc des émissions de SF_6 dues à des fuites lors de la production [222]. Les autres polluants étaient émis lors de la consommation de combustibles nécessaires au procédé [26].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.11.1 – Acidification et pollution photochimique

La production de magnésium émet du SO₂ et des NO_x lors de la combustion en ce qui concerne les polluants traités dans cette section.

a/ SO₂

Le facteur d'émission du SO₂ est calculé sur la base des déclarations annuelles [19] ou en cas d'indisponibilité de ces informations (années antérieures à 1992) sur la base des combustibles utilisés annuellement sur le site et de facteurs d'émission afférents (cf. section B.1.2.2.1).

Année	1990	1995	2000	A partir de 2002
Facteur d'émission SO ₂ (kg/Mg de magnésium)	12,6	8,1	7,1	Cessation d'activité

b/ NO_x

La même méthodologie que pour le SO₂ est utilisée.

Année	1990	1995	2000	A partir de 2002
Facteur d'émission NO _x (kg/Mg de magnésium)	6,0	3,3	3,9	Cessation d'activité

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.11.3 – Gaz à effet de serre

Les seuls gaz à effet de serre émis lors de la production de magnésium comptabilisés dans le SNIEPA sont le CO₂ et le SF₆.

a/ CO₂

Le facteur d'émission du CO₂ rapporté à la production est calculé sur la base des combustibles utilisés annuellement sur le site. Il varie donc en fonction des années.

Année	1990	1995	2000	A partir de 2002
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de magnésium)	4 652		4 642	Cessation d'activité

b/ SF₆

Un facteur d'émission constant a été déterminé sur la base d'informations fournies par Pechiney [222]. Il est égal à 47,5 g/Mg de magnésium.

Références

[222] Pechiney – Données internes

B.1.3.2.2.12 – Fonderies de fonte grise

Cette section s'intéresse à la production de fonte grise.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2a
CEE-NU / NFR	1A2a
CORINAIR / SNAP 97	030303
CITEPA / SNAPc	030303
CE / directive IPPC	2.4 (en partie)
CE / E-PRTR	2d (en partie)
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.5
NAF 700	275A (ancienne) ; 2451Zp (nouvelle)
NCE	F53

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production annuelle de fonte	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

[253] Syndicat général des fondeurs de France – Les chiffres-clés de la fonderie française

¹ Voir section A.2.4

La production de fonte regroupe divers produits dont :

- les produits en fonte d'hydraulique et de bâtiment,
- les produits en fonte sur album (cuisine, autres fontes sur album),
- les produits en fontes sur modèles,
- les produits en fontes malléables (jusque 2001 inclus).

La fonte est un produit sidérurgique, non forgeable, contenant plus de 2% de carbone, d'autres éléments tels que du silicium et du manganèse, ainsi que des impuretés, telles que du phosphore ou du soufre. Plusieurs centaines de millions de tonnes de fonte sont produites par an mais seule une petite partie est destinée à la fonderie pour la production de moulages, l'autre partie étant majoritairement produite en vue d'un affinage pour obtenir de l'acier (cf. section B.2.1.2).

La fonte grise est caractérisée par la présence de carbone sous forme de graphite.

Les produits en fonte sont obtenus par le moulage de fonte liquide produite, soit immédiatement avant la coulée dans des fours à cubilot, soit par le réchauffage de lingots de fonte dans des fours à induction, à arc ou rotatifs [253].

Les cubilots sont des fours remplis alternativement de couches de coke de houille et de minerais de fer où l'on souffle de l'air à la partie inférieure après avoir procédé à l'allumage du coke. A mesure de la combustion du coke, les charges de métal s'échauffent et descendent dans le cubilot et la fonte finit par arriver dans la zone de fusion où elle passe à l'état liquide.

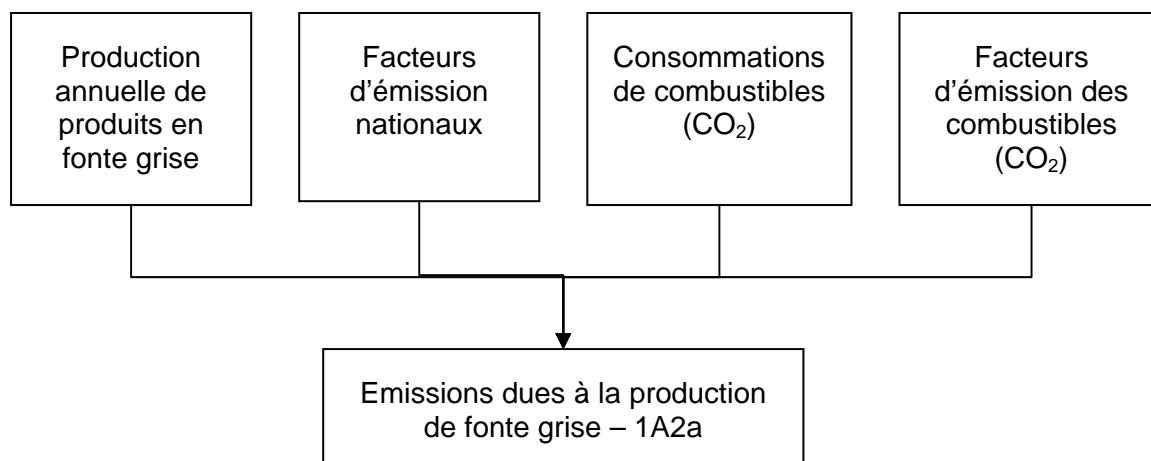
Le coke de houille contenant du soufre, sa combustion entraîne des émissions de SO₂. Les polluants associés à la combustion sont également émis : NO_x, COVNM, CH₄, CO, CO₂, etc.

Les autres fours sont des fours électriques pour lesquels il n'y a pas d'émission relativement à la plupart des substances considérées dans le SNIEPA contrairement aux équipements cités précédemment.

Les particules sont considérées être émises plutôt lors du moulage que lors de la combustion.

Les émissions sont calculées à partir de la production [253] et de facteurs d'émission. Pour le CO₂, la consommation de combustibles [26] et des facteurs d'émission spécifiques aux combustibles sont utilisés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.12.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Pour le SO₂ émis par les fours à cubilots, le facteur d'émission est déterminé à partir de la formule du guidebook CORINAIR [17], c'est-à-dire égal à 0,6 x % S dans le coke (kg SO₂/Mg coke). La teneur en soufre du coke de houille ou de lignite est variable d'une année à l'autre [52]. Les autres types de four (fours à arc, à induction ou rotatifs) n'émettent pas de SO₂ de façon significative. Pour se ramener à la tonne de fonte produite, on considère le pourcentage de fours à cubilots, 61 % [253].

Les facteurs d'émission suivants sont obtenus :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission SO ₂ (g/Mg de fonte grise)	311	303	298	289	285

b/ NO_x

Le facteur d'émission moyen retenu pour les NO_x provient de la littérature et vaut 50 g/Mg de fonte grise [17].

c/ COVNM

Le facteur d'émission moyen retenu pour les COVNM provient de la littérature et vaut 90 g/Mg de fonte grise [17].

d/ CO

Le facteur d'émission moyen retenu pour le CO provient de la littérature et vaut 90 g/Mg de fonte grise [254].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[52] Charbonnages de France - Statistique charbonnière annuelle

[253] Syndicat général des fondeurs de France – Les chiffres-clés de la fonderie française

[254] OCDE – Environment directorate, Greenhouse gas emissions and emissions factors - May 1989

B.1.3.2.2.12.3 – Gaz à effet de serre

Les seuls gaz à effet de serre émis lors de la production de fonte grise comptabilisés dans le SNIEPA sont le CO₂ et le CH₄.

a/ CO₂

D'après le guidebook CORINAIR [17], les émissions de CO₂ induites par la production de fonte grise sont uniquement dues à la consommation de combustibles. Le facteur d'émission du CO₂ est obtenu en rapportant la quantité de CO₂ émise par l'ensemble des combustibles consommés à la production annuelle [253]. Le facteur d'émission varie donc en fonction des années. Depuis 2002, les consommations de combustibles ne sont plus connues, le facteur d'émission de cette dernière année disponible est reporté.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de CO ₂ (kg/Mg de fonte grise)	257	195	180	186	186

b/ CH₄

Le méthane est supposé représenter approximativement 10% de la totalité des COV émis. Le facteur d'émission utilisé vaut donc 10 g/Mg de fonte grise [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[253] Syndicat général des fondeurs de France – Les chiffres-clés de la fonderie française

B.1.3.2.2.13 – Fours à plâtre

Cette section concerne les installations de production de plâtre.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030204
CITEPA / SNAPc	030204
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.2-4 ;26.6-8 ;26.5
NAF 700	26.5E (ancienne) ; 2352Z en partie, 2362Z en partie et 2369Z en partie (nouvelle)
NCE	E20

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production et consommation de combustibles.	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

Niveau 1

Principales sources d'information utilisées :

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

¹ Voir section A.2.4

Le plâtre est produit à partir de gypse. Le gypse est un sulfate de calcium hydraté, de formule $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2\text{H}_2\text{O}$. C'est le sulfate naturel le plus distribué dans la nature. Le plâtre est préparé à partir du gypse naturel par chauffage à une température pas trop élevée.

La cuisson des gypses peut avoir lieu dans différents types de four : à chambre, à cuve ou tubulaire rotatif.

Différents types de plâtre sont obtenus suivant la température de cuisson :

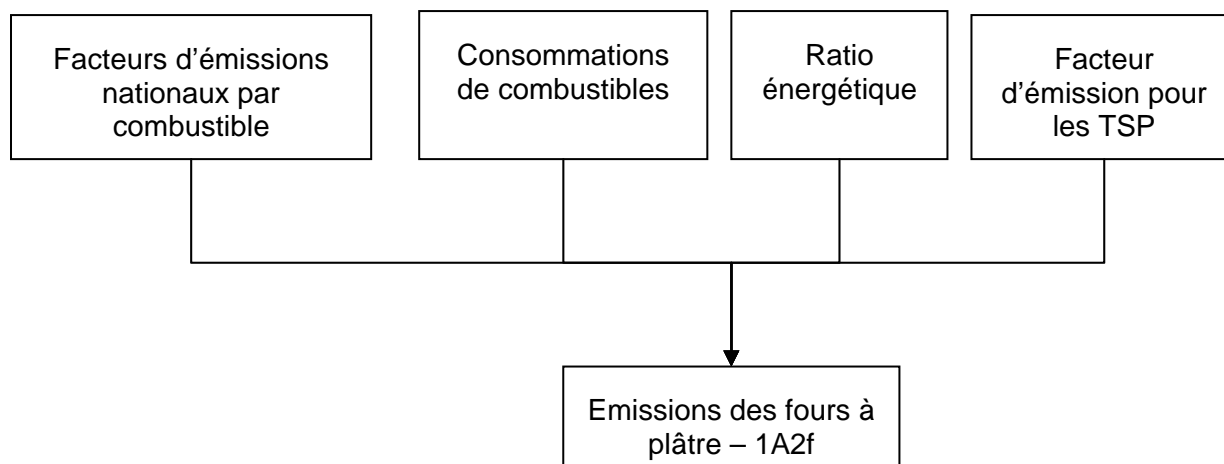
- plâtres à prise rapide, préparés à basse température (107°C), qui prennent en 1 ou 2 minutes,
- plâtres à staff et à stuc, préparés à une température inférieure à 180°C , qui prennent en 3 à 4 minutes,
- plâtres d'ouvrages, préparés à une température de 200 à 230°C , qui prennent en plusieurs minutes.

Lorsqu'on atteint une température de 600°C , le gypse n'a pratiquement plus de prise et est appelé plâtre mort. Par contre, si on atteint 900 à 1200°C , le composé perd une partie du sulfate et devient de la chaux (CaO) qui présente une bonne résistance mécanique et que l'on emploie comme hourdis pour carrelages, dallages, etc. (plâtre à carrelage). La production de chaux est traitée dans la section B13226.

L'activité liée à production de plâtre qui est utilisée dans les inventaires d'émissions est la consommation de combustibles, donnée disponible annuellement dans les statistiques du SESSI [26], car le type de procédé utilisé (chauffage entre 100 à 250°C) permet d'assimiler les émissions de l'activité « production de plâtre » aux émissions provenant de la combustion à l'exception des poussières.

Les émissions sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés et des facteurs d'émission relatifs à ces mêmes combustibles. Des facteurs d'émission particuliers sont utilisés pour les poussières.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.13.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions de SO₂ pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

b/ NO_x

La même méthodologie que pour le SO₂ est employée.

c/ CO

La même méthodologie que pour le SO₂ est employée.

d/ COVNM

La même méthodologie que pour le SO₂ est employée.

B.1.3.2.2.13.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ pour ces ateliers sont calculées sur la base des consommations annuelles des différents combustibles employés et des facteurs d'émission communs relatifs à ces mêmes combustibles (cf. sections B.1.2.1.3).

b/ CH₄

La même méthodologie que pour le CO₂ est employée.

c/ N₂O

La même méthodologie que pour le CO₂ est employée.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors des différentes activités sidérurgiques décrites dans cette section.

B.1.3.2.2.14 – Production de cuivre

Cette section concerne la production de cuivre de première et seconde fusions.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2b
CEE-NU / NFR	1A2b
CORINAIR / SNAP 97	030306, 030309
CITEPA / SNAPc	030306, 030309
CE / directive IPPC	2.5
CE / E-PRTR	2e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274M (ancienne) ; 2445Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production	Valeurs par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

[223] Société de l'industrie minérale – Annuaire statistique mondial des minerais et métaux

[272] INSEE – Annuaire rétrospectif de la France - 1948 - 1988

¹ Voir section A.2.4

Jusqu'en 2000, la production de cuivre de première fusion avait lieu sur un seul site en France (à partir de 1999, il n'y a plus de raffinage de cuivre de 1^{ère} fusion, seulement transformation de cathodes achetées (déjà raffinées) en billettes. La production de cuivre de deuxième fusion avait lieu sur deux sites et s'est achevée en 1998.

Il n'y a plus de production de cuivre de première ou de seconde fusion en France depuis 2000.

a/ Production de cuivre de première fusion :

80 producteurs dans le monde utilisent des techniques liées à la pyrométallurgie pour produire plus de 90% de la production totale de cuivre de première fusion.

Les différentes étapes du processus sont :

- Les mines produisent du minerai contenant 1% de cuivre. La concentration en cuivre s'effectue par concassage, passage sur tamis et flottation pour obtenir un minerai titrant 15 à 35% de cuivre.
- La production de cuivre de première fusion est ensuite réalisée par pyrométallurgie qui comprend 4 étapes principales :
 - la cuisson pour réduire les impuretés (soufre, antimoine, arsenic, plomb),
 - le produit obtenu est ensuite fondu et concentré pour aboutir à une mixture de sulfide de cuivre (Cu_2S),
 - la conversion du produit conduit au "blister" de cuivre titrant 98,5 à 99,5% de cuivre,
 - le produit subit enfin un raffinage thermique (moulage en anodes) puis est envoyé au raffinage électrolytique afin d'éliminer des dernières impuretés : le cuivre se dépose à la cathode et les dernières impuretés restent dans l'électrolyte.

Les cathodes de cuivre sont ensuite refondues dans un four de type ASARCO puis transformées en produits marchands (billettes et plateaux) dans un four de coulée continue.

b/ Production de cuivre de seconde fusion :

Le cuivre de seconde fusion est obtenu par fusion des déchets de récupération (fils électriques, laiton, bronze, etc.) contenant des proportions diverses en cuivre, puis converti en cuivre blister dans un convertisseur de type Pierce-Smith par exemple.

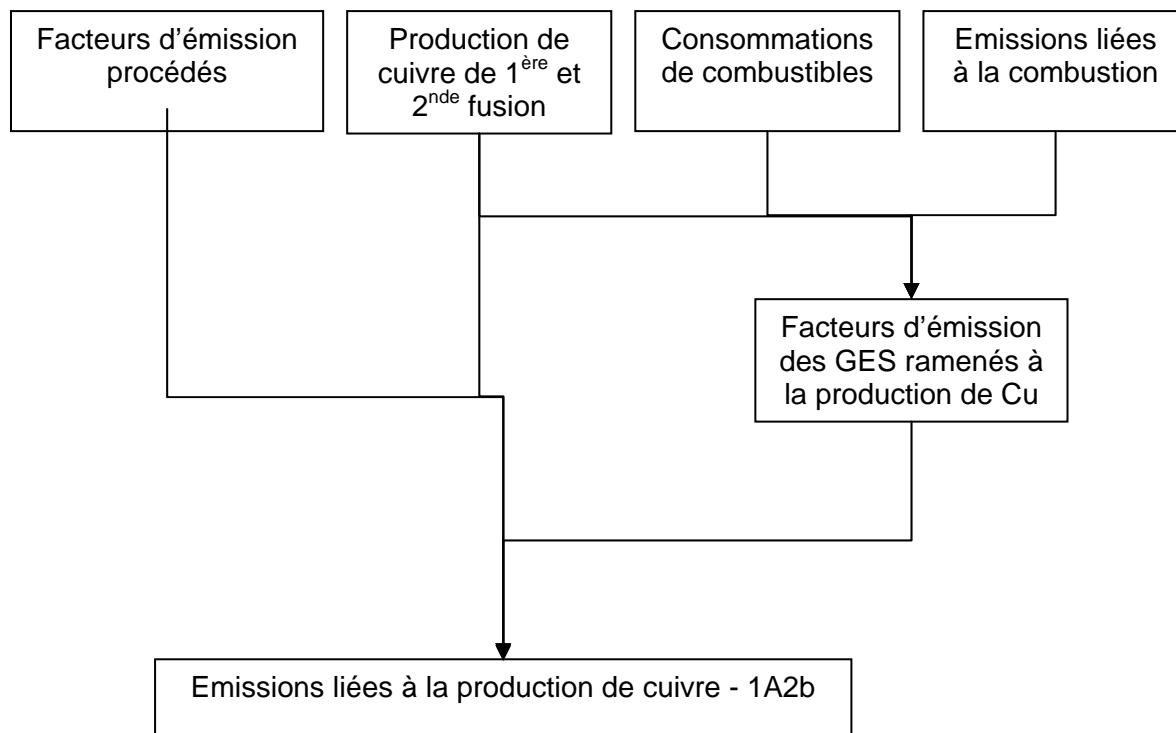
Les facteurs d'émission dépendent de la technologie de fusion adoptée et des matériaux utilisés. La seconde fusion du cuivre se déroule comme suit :

- Le prétraitement des déchets inclut le nettoyage et la préparation des déchets pour la fonderie.
- Le passage en fonderie consiste à chauffer les déchets pour séparer et purifier les métaux spécifiques.
- L'ajout facultatif d'un ou plusieurs métaux au cuivre obtenu permet d'obtenir la qualité désirée et les caractéristiques des différents alliages recherchés le cas échéant (principalement laiton et bronze).

Les niveaux d'activité correspondent aux productions de cuivre de 1^{ère} et de 2^{nde} fusion en France : ces données proviennent des communications avec les industriels [50] ainsi que des statistiques françaises [272] et mondiales de production [223].

Les émissions de certains polluants sont connues directement à partir des données communiquées par les industriels. Pour les autres polluants des facteurs d'émission rapportés à la production sont déterminés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.14.1 – Acidification et pollution photochimique

La production de cuivre émet du SO₂, des NO_x, des COVNM et du CO.

a/ Production de cuivre de 1^{ère} fusion

Les émissions de SO₂, NO_x et COVNM proviennent de contacts avec l'industrie [50].

Le facteur d'émission de CO, rapporté à la production (soit 89 g CO/t), est calculé sur la base des combustibles utilisés annuellement sur le site.

b/ Production de cuivre de 2^{nde} fusion

b.1/ Les émissions de SO₂ sont calculées à partir d'un facteur d'émission de 2 500 g SO₂/ t de Cu provenant d'une étude hollandaise [186].

b.2/ Les émissions de NO_x sont calculées à partir d'un facteur d'émission de 350 g NO_x/ t de Cu provenant d'une étude hollandaise [186].

b.3/ Les émissions de COVNM sont calculées à partir d'un facteur d'émission de 6 500 g COVNM/ t de Cu provenant d'une étude hollandaise [186].

b.4/ Les émissions de CO sont calculées à partir d'un facteur d'émission de 750 g CO/ t de Cu provenant d'une étude hollandaise [186].

Références

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

[186] Ministry of Housing, physical planning and environment – Handbook of emission Factors – Industrial Sources – 1984

B.1.3.2.2.14.3 – Gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre émis lors de la production de cuivre comptabilisés dans le SNIEPA sont le CO₂, le N₂O et le CH₄ (uniquement pour la production de cuivre de 1^{ère} fusion).

a/ Production de cuivre de 1^{ère} fusion

Les facteurs d'émission rapportés à la production sont calculés sur la base des combustibles utilisés annuellement sur le site pour l'année 1994 [26].

a.1/ CO₂

La valeur de 393 kg/t est retenue.

a.2/ CH₄

La valeur de 27 g/t est retenue.

a.3/ N₂O

La valeur de 17 g/t est retenue.

a.4/ Gaz fluorés

Aucune émission n'est attendue.

b/ Production de cuivre de 2^{nde} fusion

Les facteurs d'émission rapportés à la production sont calculés sur la base des combustibles utilisés annuellement sur le site pour l'année 1994 [26].

b.1/ CO₂

La valeur de 1076 kg/t est retenue.

b.2/ CH₄

Les émissions de CH₄ liées à la production de cuivre de 2^{ème} fusion sont considérées négligeables.

b.3/ N₂O

La valeur de 27 kg/t est retenue.

b.4/ Gaz fluorés

Aucune émission n'est attendue.

Références

[26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)

B.1.3.2.2.15 – Autres

Cette section traite d'activités n'entrant pas dans le champ des activités décrites précédemment mais qui doivent être considérées de par leurs émissions non négligeables de certains polluants.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030326
CITEPA / SNAPc	030326
CE / directive IPPC	(hors champ)
CE / E-PRTR	(hors champ)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NOSE-P	104.13
EUROSTAT / NAMEA	27.4, 27.5
NAF 700	274F
NCE	E29 (partiellement)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Volumes de production	Rapport émissions / activité

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [212] PROMOSOL - Données internes
- [222] Péchiney et/ou Alcan - Données internes
- [269] RECYTECH – Usine de Valorisation de déchets spéciaux, données internes
- [270] MEDD – Rejets de dioxines dans la métallurgie : la société RECYTECH, décembre 2000
- [271] MEDD – Emissions des 17 établissements faisant l'objet d'un suivi particulier pour 2001
- Site web www.environnement.gouv.fr

¹ Voir section A.2.4

a/ Valorisation de déchets spéciaux

Il s'agit d'une installation valorisant des déchets spéciaux comme les poussières d'aciérie électrique en produisant des oxydes de Waelz fortement chargés en zinc qui a démarré son activité en mai 1993. D'après le bilan des rejets de l'usine [269], et la déclaration des émissions [19], l'activité (quantité de poussières traitée) est connue à partir de 2001. Faut de données complémentaires, l'activité relative à 2001 est retenue pour les années 1994 à 2000. Pour 1993, l'activité est calculée au prorata du temps de marche de l'usine (7 mois).

Les émissions de dioxines et de métaux lourds sont disponibles auprès de la DRIRE et de rapports spécifiques [19, 270, 271].

b/ Production de magnésium de seconde fusion :

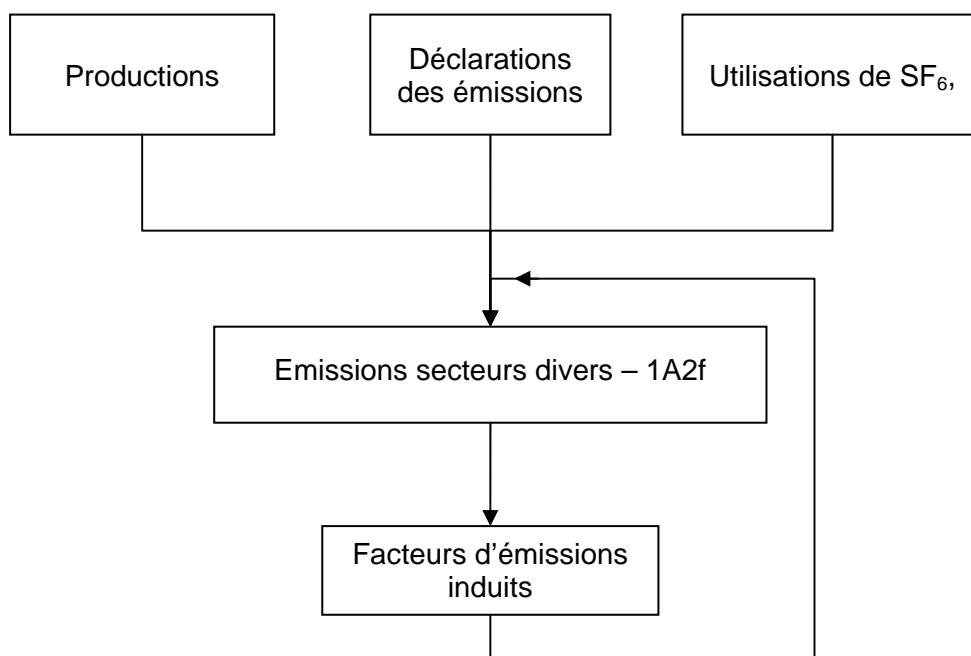
Il s'agit de sites de seconde fusion du magnésium qui sont émetteurs de SF₆.

A partir de 2003, le site de production de magnésium de première fusion (voir section B132211) recycle du magnésium et devient une fonderie de seconde fusion classée parmi l'élaboration et l'affinage des alliages non ferreux [222].

Il existe également d'autres sites de production de magnésium de seconde fusion qui utilisent aussi le SF₆ comme gaz inertant.

La totalité du SF₆ utilisé pour la production de magnésium est émise à l'atmosphère [222].

Les utilisations de SF₆, et donc ses émissions, sont estimées à partir des données des DRIRE [19] et de PROMOSOL [212].

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.1.3.2.2.15.1 – Gaz à effet de serre

Parmi les activités « autres » de cette section, seule la production de magnésium de 2^{nde} fusion est concernée par l'émission de gaz à effet de serre. Seul du SF₆ est comptabilisé dans le SNIEPA.

a/ SF₆

Un facteur d'émission constant a été déterminé sur la base d'informations fournies par les DRIRE [19] et PROMOSOL [212]. Il est égal à 1 000 kg/ t de magnésium.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[212] PROMOSOL - Données internes

B.1.3.2.2.16 – Production d'email

Cette section concerne uniquement les émissions provenant de la combustion dans les sites de production d'email.

Les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production d'email sont négligeables.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A2f
CEE-NU / NFR	1A2f
CORINAIR / SNAP 97	030325
CITEPA / SNAPc	030325
CE / directive IPPC	3.4
CE / E-PRTR	3f
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.2-4 ; 26.6-8
NAF 700	243Z (ancienne) et 2030Z (nouvelle)
NCE	E28

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement.

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

¹ Voir section A.2.4

En France, quatre sites de production d'émail sont identifiés. Seuls deux de ces sites sont soumis à la déclaration annuelle des rejets de polluants atmosphériques du fait de leur taille. Faute d'informations, seuls ces deux sites sont retenus dans l'inventaire national.

Le principe de fabrication d'émail est le suivant :

L'émail est un mélange de silice, minium, potasse et soude. Par la fusion à haute température de ces différents éléments, il est obtenu après broyage une poudre incolore appelée « fondant », qui par sa nature s'apparente davantage au cristal qu'au verre.

L'émail peut être soit transparent, soit opaque. La coloration du fondant s'obtient par addition d'oxydes métalliques réduits en poudre.

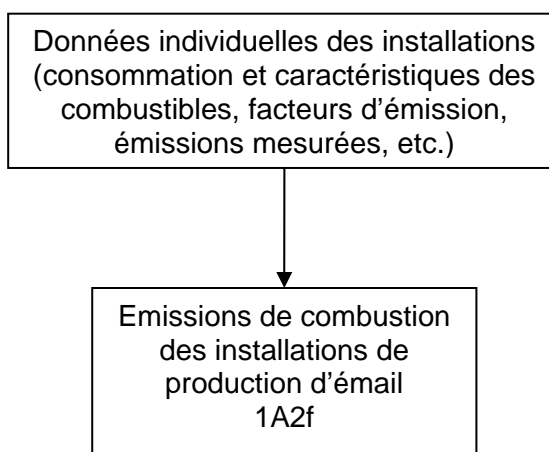
L'émaillage consiste à fixer la poudre d'émail sur son support métallique par des cuissons successives et rapides de l'ordre de 800°C. L'or, l'argent, le cuivre, l'acier peuvent constituer le support de toute pièce émaillée.

L'émail est utilisé essentiellement en verrerie et en céramique.

Les émissions déterminées dans cette section sont celles provenant de l'utilisation de combustibles pour alimenter les fours.

Les données disponibles détaillées (types, quantités et caractéristiques des combustibles, types d'équipements, mesures des émissions, bilans, etc.) [19] permettent une estimation assez fine des émissions en particulier celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.2.2.16.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de SO₂ des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente est utilisée ou un facteur d'émission moyen utilisé.

Les facteurs d'émission de SO₂ sont les suivants :

g / t d'email	1990	1995	2000	2005	2007
SO ₂	995	1 025	1 400	160	20

b/ NOx

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de NOx des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou un facteur d'émission moyen utilisé.

Les facteurs d'émission de NOx sont les suivants :

g / t d'email	1990	1995	2000	2005	2007
NOx	21 100	30 800	25 900	16 600	13 400

c/ COVNM

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de COVNM des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou un facteur d'émission moyen utilisé.

Les facteurs d'émission de COVNM sont les suivants :

g / t d'email	1990	1995	2000	2005	2007
COVNM	56	56	47	24	0

d/ CO

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions de CO des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou un facteur d'émission moyen utilisé.

Le facteur d'émission est de 5 g/t d'email pour toutes les années.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.2.16.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou un facteur d'émission moyen est utilisé.

Les facteurs d'émission de CO₂ sont les suivants :

kg / t d'email	1990	1995	2000	2005	2007
CO ₂	1 500	1 160	940	600	500

b/ CH₄

Compte tenu des déclarations annuelles des rejets de polluants atmosphériques [19], les émissions de CH₄ sont supposées négligeables.

c/ N₂O

Les émissions nationales correspondent à la somme des émissions des installations de production d'email [19]. Toutefois, lorsqu'une valeur d'émission spécifique manque, la valeur de l'année précédente ou un facteur d'émission moyen est utilisé.

Les facteurs d'émission de N₂O sont les suivants :

kg / t d'email	1990	1995	2000	2005	2007
N ₂ O	20	20	20	32	20

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.2.3 – Industrie manufacturière (combustion) - Sources mobiles

La présente section traite des émissions liées à la combustion provenant de sources mobiles du secteur de l'industrie. Les installations concernées sont essentiellement les équipements de machinerie tels que les groupes électrogènes, les chariots élévateurs, etc. Les engins de transport sont inclus dans les modes de transport correspondants.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.2.f
CEE-NU / NFR	1.A.2.f
CORINAIR / SNAP 97	08.08
CITEPA / SNAPc	08.08.01 et 08.08.02
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	12 à 22, 24 à 37 et 45
NAF 700	Tous les codes relatifs à l'industrie manufacturière
NCE	Tous secteurs

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)
- [40] Zderek Parma & all. – Atmospheric Inventory Guidelines for Persistent Organic Pollutants, Axys Environmental Consulting – British Columbia, Canada – 1995
- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994
- [72] PROMOJARDIN – Données professionnelles internes
- [73] GIGREL – Données professionnelles internes
- [74] EMEP MSC EAST – Note technique 6/2000

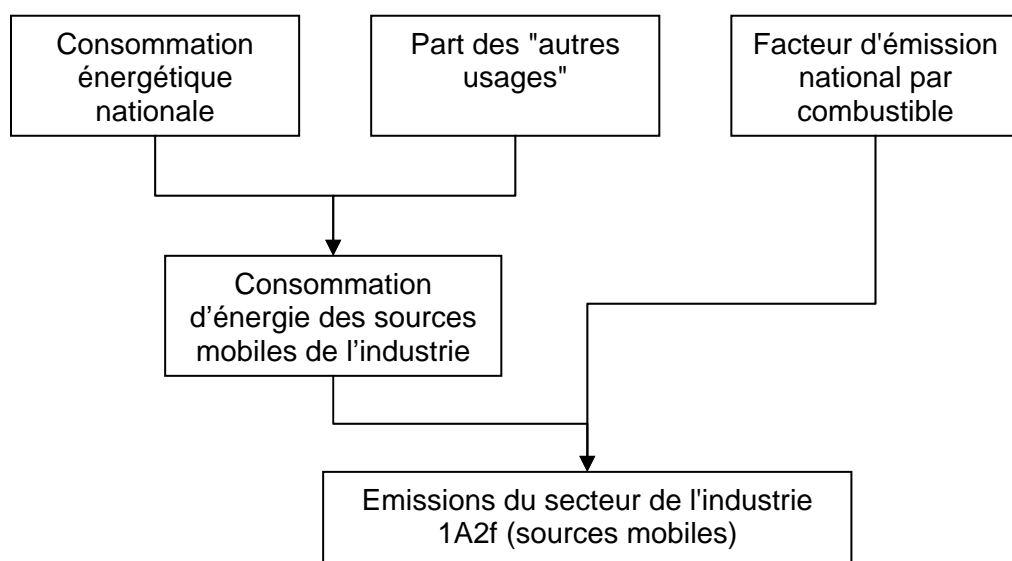
¹ Voir section A.2.4

Les équipements mobiles dans le secteur industriel consommateurs d'énergie fossile sont nombreux et divers. Leur identification et leur dénombrement sont délicats car il n'existe pas de statistiques spécifiques et très fiables concernant les parcs et les consommations d'énergie.

Il est fait l'hypothèse que les engins spéciaux dans l'industrie ne consomment que du FOD et du GPL. Cependant, les consommations énergétiques n'étant pas connues spécifiquement dans les statistiques, des hypothèses sont formulées, à savoir que la part des "autres usages" des publications du SESSI [26] est affectée à ce type d'engins.

Les facteurs d'émissions utilisés sont basés sur les sources disponibles et/ou dérivés des caractéristiques des combustibles [17, 40, 71, 72, 73, 74].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont les caractéristiques moyennes par défaut (cf. section B.1.2). Les consommations d'énergie sont indiquées en annexe 13.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émissions retenus pour chaque sous-ensemble « équipement x combustible ». Une activité globale pour chaque combustible et des facteurs d'émission pondérés sont recalculés.

B.1.3.2.3.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyennes et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 620 et 1100 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

c/ COVNM

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 160 et 840 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

d/ CO

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 370 et 2500 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

Références

- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994

B.1.3.2.3.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à tous les équipements (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ sont supposées négligeables notamment par suite du manque d'information. La combustion souvent imparfaite conduit surtout au rejet de COVNM.

c/ N₂O

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 1,5 et 2,5 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994

B.1.3.3 – Transports – CRF/NFR 1A3

Les émissions relatives à l'utilisation de l'énergie dans les divers modes de transports sont traitées dans la présente section. Par transports sont inclus les divers modes terrestres maritimes et aériens aux moyens d'engins mobiles mais aussi les machines destinées au transport par pipelines.

Cette catégorie présente la particularité de nécessiter une différenciation du transport dit « domestique » et du transport dit « international » car les spécifications des inventaires le requièrent.

Les équipements entrant dans les secteurs résidentiel, agriculture, industrie qui servent à des activités caractéristiques de ces secteurs telles que loisirs, jardinage, machinisme agricole, pêche, etc. ne sont pas inclus dans cette section mais sont traités dans les sections correspondantes. Les activités militaires sont également en dehors du champ de cette section (cf. section B.1.3.4).

Il y a lieu de noter que certaines émissions liées indirectement à l'utilisation de l'énergie (par exemple, évaporation d'hydrocarbures au remplissage des réservoirs ou en cours d'utilisation des véhicules, l'usure mécanique de certains organes situés sur les véhicules ou appartenant aux infrastructures utilisées (revêtement routier, caténaire, etc.) sont également inclus dans cette section.

Les sections suivantes présentent les méthodes d'estimation retenues dans les inventaires d'émission pour les divers modes de transports :

- Transport routier,
- Transport aérien
- Transport ferroviaire,
- Transport fluvial,
- Transport maritime,
- Distribution de l'énergie.

La grande diversité et le nombre important de sources conduisent à adopter une approche statistique dans la détermination de la plupart de ces activités.

B.1.3.3.1 – Transport routier

Cette section concerne le transport routier de personnes et de marchandises à l'exclusion des engins dits « off-road » tels que engins agricoles, forestiers, industriels, de loisirs, etc. Les émissions non directement liées à l'utilisation de l'énergie sont également traitées dans cette section.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.3.b
CEE-NU / NFR	1.A.3.b
CORINAIR / SNAP 97	07
CITEPA / SNAPc	07
CE / directive IPPC	(hors champ)
CE / E-PRTR	(hors champ)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NOSE-P	201
EUROSTAT / NAMEA	Toutes les rubriques sauf 001, B, I et O
NAF 700	pour la partie commerciale 60.2 (ancienne) ; 4931Zp, 4932Zp, 4939 A à C, 4941 A à C, 4942Z, 4950Z (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down	Recours à des modèles et des fonctions ou facteurs spécifiques à chaque catégorie, facteurs d'émission par défaut pour CO ₂ et certaines autres substances.

Rang GIEC

3

Principales sources d'information utilisées :

- [14] Pétrole – statistiques annuelles des carburants
- [49] CEPMEIP - Preliminary results of CEPMEIP programme - TNO Delft, NL, 2001 - Base de données disponibles sur le site <http://www.mep.tno.nl/emissions>
- [54] CCFA – Note annuelle sur le parc automobile français
- [55] Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – DAEI – Le marché des véhicules, immatriculations et parcs au 1^{er} janvier (publication annuelle)
- [56] ARGUS – Numéro annuel spécial statistiques
- [57] FIEV / CSNM – Statistiques sur le motocycle en France
- [58] INRETS – BOURDEAU B. – Evolution du parc automobile français entre 1970 et 2020 – 1998
- [59] AEE – COPERT III – SAMARAS Z. & all. - Methodology and Emission Factors, 2000

¹ Voir section A.2.4

- [60] Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – DAEI – Rapports annuels de la Commission des Comptes des Transports de la Nation (CCTN)
- [61] Ecole des Mines de Paris – PALANDRE L., BARRAULT S., CLODIC D. – Inventaire et prévisions des fluides frigorigènes et de leurs émissions (mise à jour annuelle)
- [62] CITEPA – SAMBAT S. & all. – Inventaire des émissions de particules primaires – 2001
- [80] IIASA - A framework to estimate the potential and costs for the control of fine particulate emissions in Europe, Interim Report IR-01-023 - 2001.
- [82] UBA - Studie zur Korngrößenverteilung (< PM₁₀, < PM_{2.5}) von Staubemissionen (Etude sur la répartition granulométrique (< PM₁₀, < PM_{2.5}) des émissions de PM) - rapport 297 44853. Fév. 99)
- [311] HUGREL C., JOUMARD R. - Transport routier - Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025, INRETS, Rapport LTE n°0420, Septembre 2004
- [312] AEE – COPERT IV – Technical report N° 11/2006 - EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - Group 7: Road transport - 2006
- [313] NTZIACHRISTOS L. – TFEIP EMEP 8^{ème} meeting - Présentation de l'université de Thessalonique sur les émissions de PM du transport routier en Grèce, 8-11 juin 1999
- [314] Baumann, W. et al. – Exemplarische Erfassung der Umweltexposition Ausgewählter Kautschukderivate bei der bestimmungsgemässen Verwendung in Reifen und deren Entsorgung - UBA-FB 98-003, 1997
- [315] Garben et al. - Emissionskataster Kraftfahrzeugverkehr - Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, unveröffentlicht - IVU GmbH, Berlin, 1993,
- [316] Gebbe et al., Quantifizierung des Reifenabriebs von Kraftfahrzeugen in Berlin, ISS-Fahrzeugtechnik - TU Berlin, i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, Berlin 1997
- [317] CADLE, S.H et al (2000), Brake wear particulate matter emissions - Environmental Science and Technology, Vol 34, n°21.
- [318] INSEE – Tableau économique de la Réunion, chapitre transport routier
- [319] INSEE – Tableau économique de la Martinique, chapitre transport routier
- [320] INSEE – Tableau économique de la Guadeloupe, chapitre transport routier
- [321] INSEE – Tableau de l'économie calédonienne, chapitre transport routier
- [322] INSEE – Tableau économique de la Guyane, chapitre transport routier
- [360] MEEDDAT/DGEC – L'industrie pétrolière - Note annuelle sur les données des produits pétroliers
- [361] ECOBILAN / ADEME – Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants, PCW 2002, Novembre 2002

Les émissions associées aux transports routiers sont liées à plusieurs types de phénomènes qui peuvent être classés dans trois grandes catégories :

- Les émissions liées à la combustion de carburants dans les moteurs,
- Les émissions liées à l'évaporation des carburants et aux fuites des climatisations
 - L'évaporation de composés organiques volatils (COV) contenus dans les carburants tant lors du fonctionnement qu'à l'arrêt du véhicule,
 - Les fuites de fluides frigorigènes utilisés pour la climatisation.
- Les émissions liées à l'abrasion
 - L'abrasion mécanique de divers organes des véhicules (embrayage, freins, pneumatiques),
 - L'usure du revêtement routier.

D'ordinaire, les instances internationales classent dans des catégories différentes les émissions liées à l'utilisation de l'énergie et les émissions liées aux autres causes. Dans le cas du transport routier, elles dérogent à cette règle et classent dans la même catégorie toutes les émissions dues au transport routier. La catégorie 1A3b des formats CRF et NFR s'intéresse à tous ces phénomènes à l'exception des fluides frigorigènes rapportés dans la catégorie 2F (cf. section B.2.1.9.1. Réfrigération et climatisation).

Les données pour le calcul des émissions du transport routier.

L'estimation des émissions des véhicules routiers liées à la combustion/évaporation fait appel à de très nombreux paramètres relatifs :

- Au parc de véhicules :
 - Type de véhicule : véhicule particulier (VP), véhicule utilitaire léger (VUL), poids lourd (PL), bus et cars, deux-roues,
 - Type de motorisation / carburant : essence, diesel, bicarburant, GPLc, etc.,
 - Taille, masse ou cylindrée,
 - Age du véhicule et conformité aux normes environnementales notamment EURO (donc de la présence d'équipements tels que pot catalytique, filtre à particules, injection, type de réservoir, climatisation),
- A l'utilisation du véhicule :
 - Répartition par type de voie / comportement routier (autoroute, route, urbain),
 - Vitesse moyenne,
 - Pente de la route,
 - Distance annuelle parcourue,
 - Longueur moyenne du trajet,
- A divers autres :
 - Température ambiante,
 - Bilan des ventes de carburants y compris la part de biocarburants.

L'estimation des émissions des véhicules routiers liées à l'abrasion et aux fluides frigorigènes fait appel aux paramètres suivants :

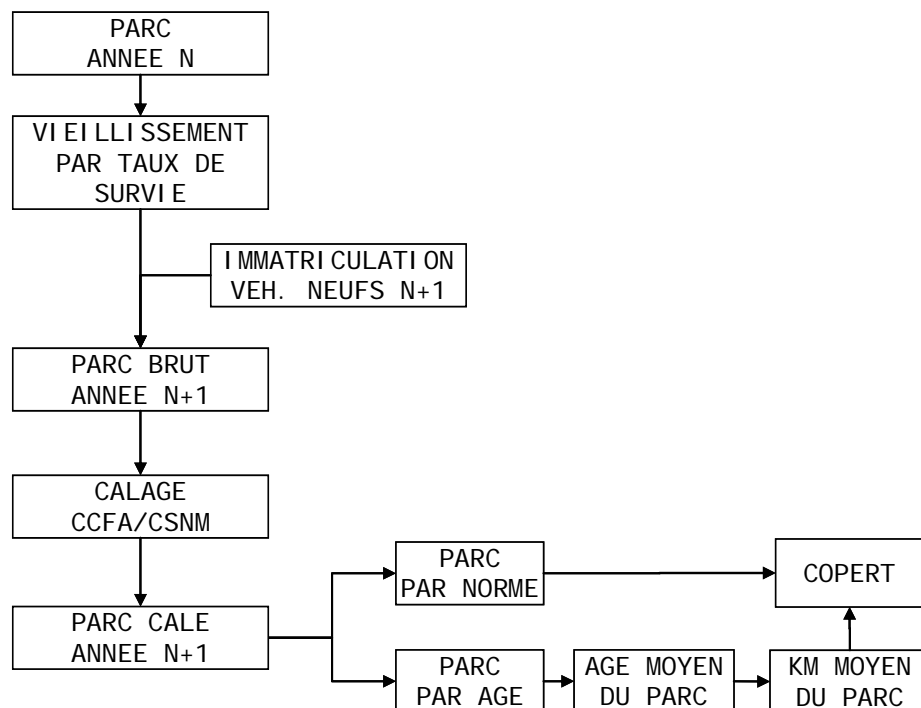
- Les émissions de HFC utilisées comme fluide frigorigène pour la climatisation des véhicules sont déterminés à partir des travaux réalisés par l'Ecole des Mines de Paris [61] considérant les quantités de fluide mises en jeu à partir des caractéristiques des équipements, des données de parc et d'une hypothèse de renouvellement du fluide tous les trois ans (cf. B.2.1.9.1.).

- Les émissions de particules et de cuivre provenant de l'usure de divers organes du véhicule (embrayage, frein, pneumatiques), d'une part, et les émissions de particules provenant de l'érosion du revêtement routier, d'autre part, sont basées sur les parcs dynamiques issues du modèle COPERT [312].

Les modèles de calculs pour les émissions à l'échappement/évaporation.

Deux modèles sont couplés pour déterminer les émissions :

- **Le modèle OPALE** (Ordonnancement du Parc Automobile en Liaison avec les Emissions) développé par le CITEPA pour établir un parc statique détaillé des véhicules à partir des données statistiques disponibles [54, 55, 56, 57, 58, 60, 311] qui soit compatible avec le modèle COPERT (Computer Programme to Calculate Emissions from Road Traffic) [312].



Logigramme du processus d'estimation du parc statique dans le modèle OPALE

○ Calcul du parc statique pour les VP

Le parc global de référence retenu pour les VP est celui établi par le CCFA [54] qui, de l'avis de nombreux experts, est le plus représentatif et, contrairement aux données administratives, tient mieux compte des véhicules en fin de vie retirés du parc.

La structure plus fine nécessaire pour le modèle COPERT [312] est établie à partir des immatriculations de véhicules de particuliers neufs par modèle [56], introduites dans une base de données au CITEPA depuis 1960.

Les taux de survie annuels par type de motorisation déterminés à partir des deux jeux de données précédents sont de facto appliqués uniformément à cette structure fine de véhicules.

- Calcul du parc statique pour les VUL

Comme pour les VP, le parc global de référence est celui établi par le CCFA [54]. Mais celui-ci n'est pas un parc par âge mais un parc annuel global. Le calage se fait donc en appliquant une fonction de pondération en fonction de l'âge pour éviter entre autre de recalculer les véhicules nouvellement immatriculés.

La structure plus fine nécessaire est établie à partir des immatriculations de véhicules utilitaires légers neufs [55], introduites dans une base de données au CITEPA depuis 1960.

Ne pouvant calculer des taux de survies annuels comme pour les VP et n'ayant pas d'information sur ceux des VUL, les taux de survie des VP sont utilisés.

- Calcul du parc statique pour les PL et les bus et cars

Comme pour les VUL, le parc global de référence est celui établi par le CCFA [54] et le calage se fait en appliquant une fonction de pondération en fonction de l'âge.

La structure plus fine nécessaire est établie à partir des immatriculations des poids lourds, bus et cars neufs [55], introduites dans une base de données au CITEPA depuis 1960.

Les taux de survie sont ceux de la littérature [311].

- Calcul du parc statique pour les 2 roues

Le parc global de référence est celui établi par le CSNM [57]. Le calage se fait en appliquant une fonction de pondération en fonction de l'âge.

La structure plus fine nécessaire est établie à partir des immatriculations des 2 roues neufs [55], introduites dans une base de données au CITEPA depuis 1960. Pour les 2 roues dont la cylindrée est inférieure à 50 cm³ les immatriculations ne sont disponibles que depuis mi-2004. Avant, une hypothèse issue du CSNM [57] était utilisée.

Les taux de survie sont ceux de la littérature [311].

Le parc détaillé (type de véhicule, type de motorisation, cylindrée, rattachement aux normes d'émissions) est alors disponible.

Le modèle OPALE estime donc un parc statique au 31 décembre de chaque année et pour chaque type de véhicules par norme. Les données entrées dans le modèle COPERT sont des parcs à mi année calculés par moyenne arithmétique des parcs issus d'OPALE de deux années consécutives.

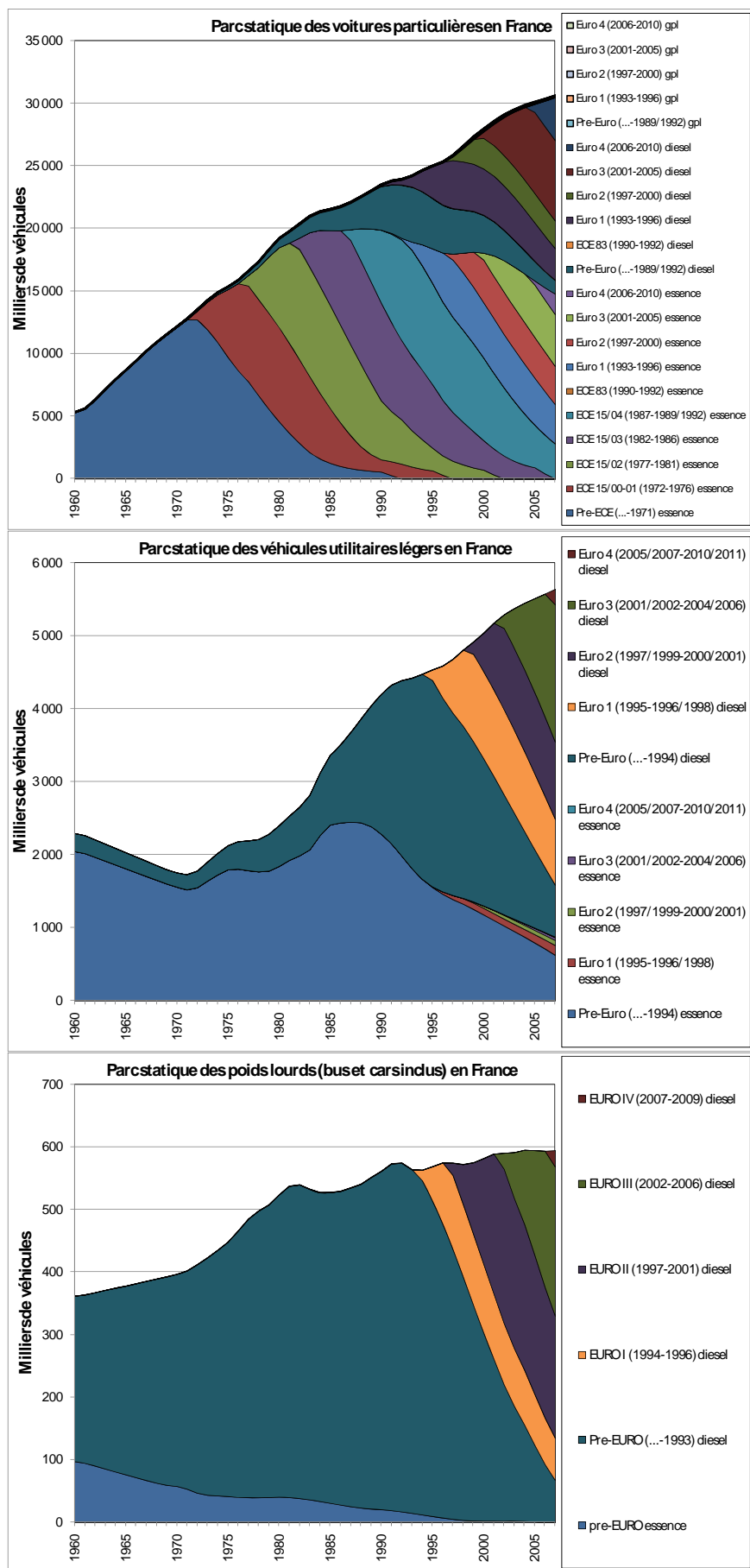
ESTIMATION DU PARC DE VEHICULES ROUTIERS EN FRANCE METROPOLITAINE

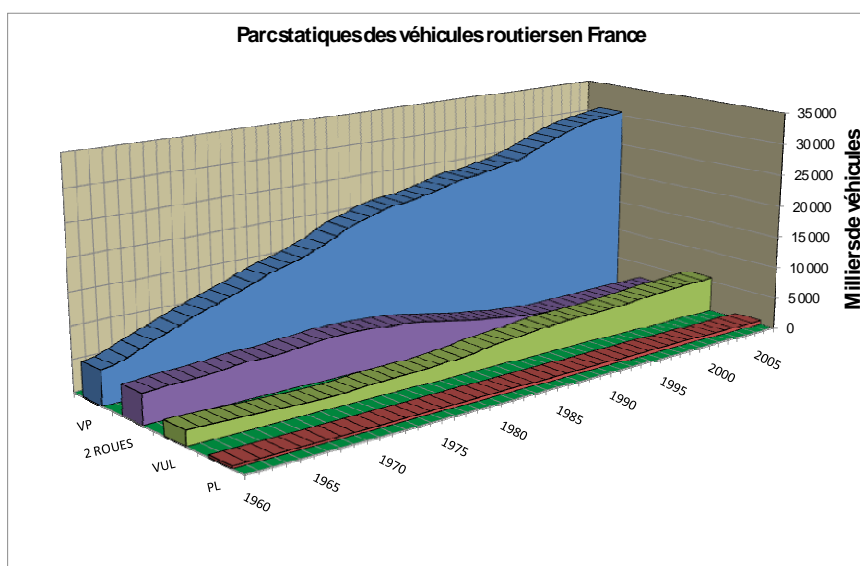
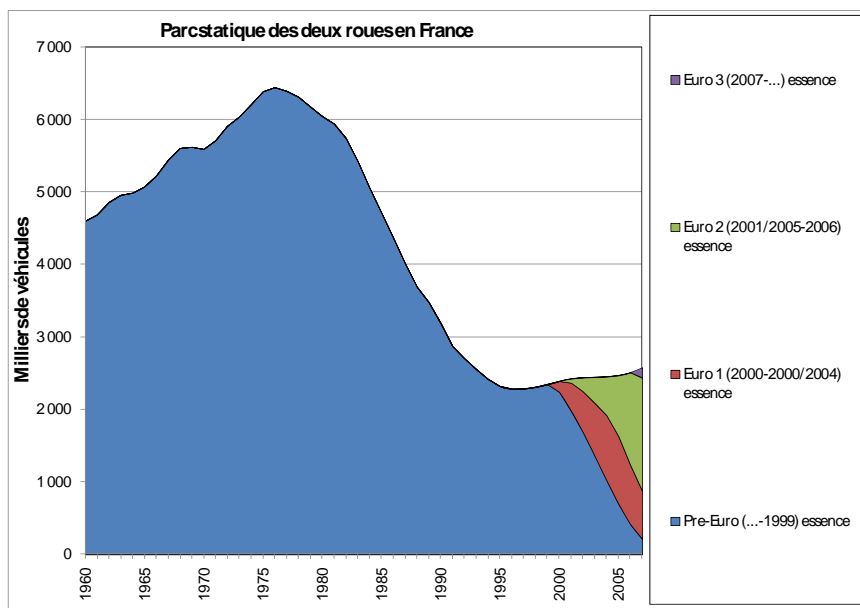
Estimation obtenue au moyen du modèle de calcul OPALE

utilisant les statistiques CCFA, SOeS, CSNM et Argus

routier_ominea_2009.xls

CITEPA		utilisant les statistiques CCFA, SoES, CSNM et Argus											routier_ominea_2009.xls	
TYPE VEHICULE / NORME EUROPEENNE		MOTEUR	NOMBRE DE VEHICULES (parc à mi-année - (p) données provisoires)											
			1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
VEHICULES PARTICULIERS														
Pre-ECE (...-1971)	essence	5 289	8 646	12 102	9 716	4 584	1 252	545	0	0	0	0	0	0
ECE 15/00-01 (1972-1976)	essence	0	0	0	5 434	7 538	4 383	981	652	0	0	0	0	0
ECE 15/02 (1977-1981)	essence	0	0	0	0	6 374	8 221	4 698	1 811	702	0	0	0	0
ECE 15/03 (1982-1986)	essence	0	0	0	0	0	5 996	7 797	5 057	2 362	894	404	0	0
ECE 15/04 (1987-1989/1992)	essence	0	0	0	0	0	0	5 848	8 109	6 582	3 389	3 058	2 770	0
ECE 83 (1990-1992)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euro 1 (1993-1996)	essence	0	0	0	0	0	0	26	2 769	4 446	3 785	3 505	3 173	0
Euro 2 (1997-2000)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	3 406	3 259	3 177	3 057	0
Euro 3 (2001-2005)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	558	4 179	4 158	4 132	0
Euro 4 (2006-2010)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	319	979	1 658	0
Pre-Euro (...-1989/1992)	diesel	12	19	63	200	707	1 639	3 488	4 025	3 005	1 553	1 281	1 067	0
ECE 83 (1990-1992)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euro 1 (1993-1996)	diesel	0	0	0	0	0	0	98	2 576	3 696	3 068	2 820	2 532	0
Euro 2 (1997-2000)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	2 475	2 368	2 310	2 224	0
Euro 3 (2001-2005)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	536	6 486	6 461	6 421	0
Euro 4 (2006-2010)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	701	2 097	3 516	0
Pre-Euro (...-1989/1992)	gpl	0	0	0	0	17	65	51	16	70	16	12	8	0
Euro 1 (1993-1996)	gpl	0	0	0	0	0	0	1	11	86	31	25	20	0
Euro 2 (1997-2000)	gpl	0	0	0	0	0	0	0	0	58	24	21	17	0
Euro 3 (2001-2005)	gpl	0	0	0	0	0	0	0	0	12	66	58	50	0
Euro 4 (2006-2010)	gpl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	19	27	0
VP		5 301	8 665	12 165	15 350	19 219	21 557	23 532	25 027	27 995	30 147	30 386	30 673	0
VEHICULES UTILITAIRES LOURDS + BUS + AUTOCAR														
Pre-EURO (...-1993)	diesel	265	301	339	407	483	497	541	504	301	122	93	67	0
EURO I (1994-1996)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	55	109	81	74	67	0
EURO II (1997-2001)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	169	222	209	195	0
EURO III (2002-2006)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	218	239	0
EURO IV (2007-2009)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0
EURO V (2010-2014)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pre-EURO	essence	97	76	58	42	41	31	21	10	2	1	0	0	0
PL		362	378	397	448	524	528	562	569	582	595	594	595	0
VEHICULES UTILITAIRES LEGRS														
Pre-Euro (...-1994)	diesel	249	220	196	330	558	959	1 925	2 834	2 019	1 071	884	709	0
Euro 1 (1995-1996/1998)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	145	1 195	1 042	977	903	0
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	530	1 116	1 095	1 059	0
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 295	1 689	1 888	0
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214	0
Pre-Euro (...-1994)	essence	2 044	1 810	1 557	1 795	1 840	2 409	2 278	1 548	1 176	791	709	621	0
Euro 1 (1995-1996/1998)	essence	0	0	0	0	0	0	0	11	87	111	121	133	0
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	35	64	69	75	0
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	35	40	0
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
VUL		2 293	2 030	1 753	2 124	2 398	3 367	4 203	4 539	5 042	5 518	5 579	5 645	0
DEUX ROUES														
Pre-Euro (...-1999)	essence	4 603	5 076	5 595	6 390	6 050	4 716	3 190	2 321	2 241	692	415	211	0
Euro 1 (2000-2000/2004)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	151	936	817	665	0
Euro 2 (2001/2005-2006)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	842	1 278	1 561	0
Euro 3 (2007-...)	essence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	0
2 ROUES	essence	4 603	5 076	5 595	6 390	6 050	4 716	3 190	2 321	2 392	2 471	2 511	2 437	0
TOTAL		12 559	16 149	19 910	24 312	28 191	30 168	31 487	32 455	36 011	38 731	39 070	39 350	0



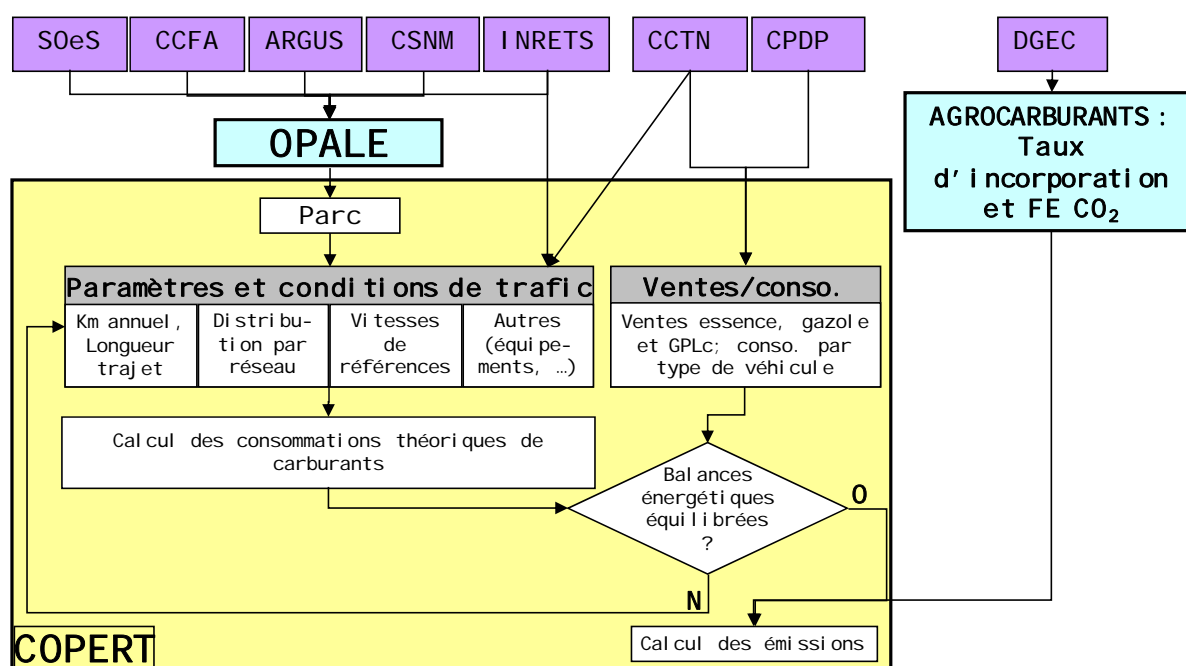


- **Le modèle COPERT** [312], développé au travers de projets européens financés par l'AEE et la Commission européenne est utilisé pour calculer les émissions à l'échappement et par évaporation. Les données d'entrée de ce modèle sont les paramètres mentionnés précédemment.

Le modèle calcule dans un premier temps la consommation globale de chaque carburant (essence, diesel, GPLc) sur la base des divers paramètres renseignés. Le rapprochement de ces consommations calculées avec les ventes de carburants conduit à un processus itératif d'ajustement de certains paramètres jusqu'à obtention de balances énergétiques satisfaisantes. Les valeurs des paramètres sont fixées à partir de diverses études [58, 60, 311]. Des règles logiques sont respectées comme la décroissance de la distance annuelle parcourue en fonction de l'âge du véhicule, la hiérarchie des vitesses moyennes sur les différents réseaux, etc.

Toutes les valeurs des paramètres et conditions de trafic sont revues et si nécessaire ajustées chaque année. Les principaux paramètres d'ajustement sont :

- Les distances annuelles parcourues pour tous les véhicules pour la période 1960-1989 (pour les véhicules GPLc et les 2 roues à partir de 1990),
- Les vitesses moyennes sur les différents réseaux pour les VP et VUL à partir de 1990,
- La pente pour les poids lourds à partir de 1990.



Logigramme du processus d'estimation des émissions dans le modèle COPERT.

Les bilans énergétiques servent dans COPERT d'éléments de calage et de validation globale, par le biais d'un processus d'ajustement itératif entre le calcul théorique COPERT de la consommation de carburant (dépendant des paramètres de circulation) et la valeur statistique entrée² (respectivement pour les différents carburants) (cf. logigramme ci-dessus).

² Les statistiques énergétiques disponibles (et utilisées dans les inventaires) pour les carburants routiers, correspondent aux données livraisons de carburants plutôt que les ventes à la pompe. La différence entre les deux valeurs est faible et est due à un décalage temporel de stock(s).

La différenciation entre les livraisons sur le territoire français (ventes CPDP [14] auxquelles sont soustraites les usages non routiers) et les consommations sur le territoire français [60] peut s'expliquer de la façon suivante :

Les spécifications des inventaires d'émissions CCNUCC pour les gaz à effet de serre et CEE-NU pour les autres polluants requièrent pour le transport routier un calage énergétique sur les ventes de carburant plutôt que sur l'estimation des consommations de carburant sur le territoire national. Les chiffres de consommation de carburant de la CCTN [60] sont des estimations de consommation sur le territoire français (indépendamment du lieu d'achat du carburant, en France ou à l'étranger). C'est pourquoi, pour les inventaires d'émissions, ces chiffres de consommation de carburant par grand type de véhicules de la CCTN [60] sont recalés sur les livraisons de carburant du transport routier (déterminées comme les livraisons CPDP de carburant auxquelles les consommations des usages non routiers estimées par la CCTN [60] sont soustraites). A titre d'illustration le tableau ci dessous donne les différences entre les consommations sur le territoire (CCTN [60]) et les livraisons sur le territoire à usage du transport routier.

Différences :consommations sur le territoire par rapport aux livraisons pour le transport routier

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Essence	Conso routier (km ³) (1)	24783	23862	23444	22788	21488	20930	20163	20082	19978	19856
	Livraison routier (km ³) (2)	23932	23240	23262	22318	21275	20320	19714	19294	18965	18855
	différence (%)	3,6	2,7	0,8	2,1	1	3	2,3	4,1	5,3	5,3
Gazole	Conso routier (km ³) (1)	19270	20861	22320	23135	24994	26659	27701	28671	30189	31565
	Livraison routier (km ³) (2)	19385	20890	22478	23366	24597	25974	26981	28186	29197	30254
	différence (%)	-0,6	-0,1	-0,7	-1	1,6	2,6	2,7	1,7	3,4	4,3
Essence+Gazole	différence (%)	1,7	1,3	0,1	0,5	1,3	2,8	2,5	2,7	4,2	4,7
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
Essence	Conso routier (km ³) (1)	18955	18596	17901	16873	15899	15019	13877	13154		
	Livraison routier (km ³) (2)	17942	17576	16881	15902	15125	14167	13298	12684		
	différence (%)	5,6	5,8	6	6,1	5,1	6	4,4	3,7		
Gazole	Conso routier (km ³) (1)	32355	33734	34778	35327	36454	36793	37515	38610		
	Livraison routier (km ³) (2)	30934	32414	33338	34156	34953	35355	36332	37375		
	différence (%)	4,6	4,1	4,3	3,4	4,3	4,1	3,3	3,3		
Essence+Gazole	différence (%)	5	4,7	4,9	4,3	4,5	4,6	3,6	3,4		

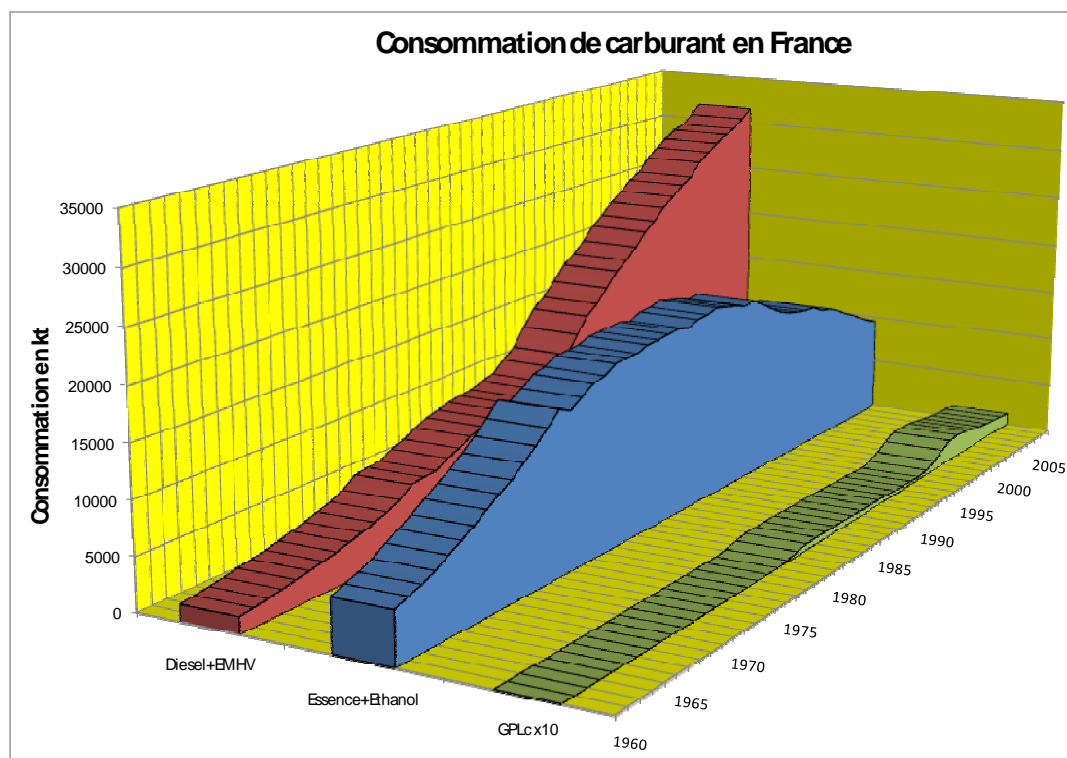
(1) Estimation des consommations sur le territoire français du transport routier

(2) Livraison de carburant à usage du transport routier (assimilé aux ventes à la pompe)

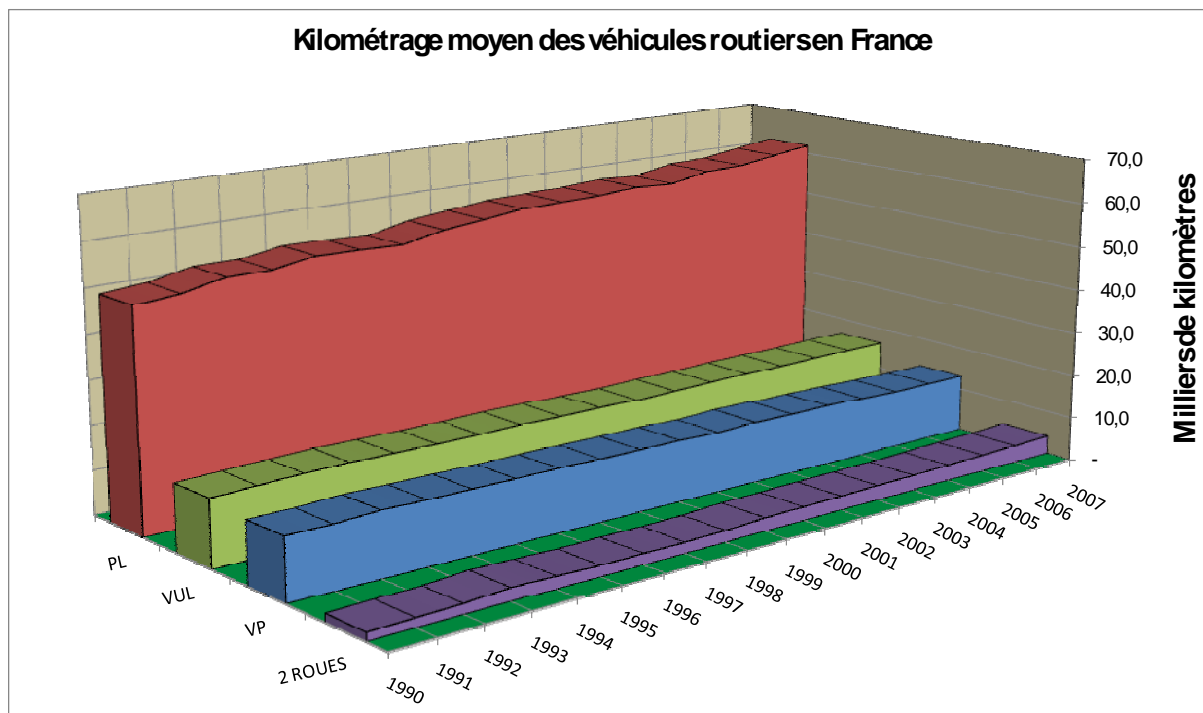
Pour ce qui est des données et conditions de circulation, celles-ci concernent :

- Les kilomètres parcourus : du fait du recalage des consommations CCTN [60] par rapport aux livraisons pour le routier, un même recalage est effectué sur les kilomètres parcourus donnés par la CCTN [60] (pour une question de cohérence des éléments d'entrée dans le modèle COPERT). Après cet ajustement, les kilomètres parcourus par grand type de véhicule servent de référence pour l'estimation des kilomètres parcourus par type de véhicule défini dans COPERT.
- Les kilométrages annuels moyens par véhicule : la variation des kilométrages annuels moyens en fonction de l'âge des véhicules est prise en compte, d'après les éléments d'indication dans le rapport de l'INRETS de B. Bourdeau [58]. D'autre part, comme indiqué ci-avant, un bouclage sur les kilomètres parcourus CCTN [60] ajustés est assuré par grand type de véhicule.
- La répartition du trafic sur les 3 modes (urbain, rural, autoroute) : la répartition du trafic sur les 3 modes par type de véhicule est estimée à partir d'éléments relatifs dans le rapport de l'INRETS de B. Bourdeau [58], et avec un recalage sur la répartition par réseau de la CCTN [60], globale tout véhicule.
- Les vitesses moyennes de référence sur les 3 modes (urbain, rural, autoroute) : finalement de nombreux paramètres et conditions de trafic sont calés et contraints par les statistiques nationales (les ventes de carburant, les kilomètres parcourus, la distribution globale par réseau, le parc global de véhicule). Par conséquent, les degrés de liberté

dans l'application du modèle COPERT sont limités. Ainsi, en pratique, c'est in fine sur les vitesses moyennes de référence que sont effectués les ajustements qui permettent le bouclage de validation entre le calcul théorique COPERT des consommations et le bilan énergie (les livraisons de carburant pour l'usage du transport routier).



A ce stade du processus, le kilométrage et donc le parc roulant (véhicules x kilomètres parcourus) sont disponibles ainsi que le bilan énergétique par type de véhicule.



ESTIMATION DU KILOMETRAGE MOYEN EN FRANCE METROPOLITAINE

CITEPA		copert.xls											
TYPE VEHICULE / NORME EUROPEENNE	MOTEUR	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
VEHICULES PARTICULIERS													
Pre-ECE (...-1971)	essence	8,2	9,5	11,3	11,0	8,2	6,1	5,1	-	-	-	-	-
ECE 15/00-01 (1972-1976)	essence	-	-	-	15,8	12,7	9,6	7,4	5,4	-	-	-	-
ECE 15/02 (1977-1981)	essence	-	-	-	-	15,7	12,1	10,1	7,6	5,3	-	-	-
ECE 15/03 (1982-1986)	essence	-	-	-	-	-	14,5	12,9	10,3	7,6	5,7	5,6	-
ECE 15/04 (1987-1989/1992)	essence	-	-	-	-	-	-	15,4	13,2	10,2	7,8	7,1	6,5
ECE 83 (1990-1992)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	essence	-	-	-	-	-	-	-	15,8	12,9	10,1	9,5	8,9
Euro 2 (1997-2000)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	14,7	11,8	11,1	10,5
Euro 3 (2001-2005)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	15,4	13,5	12,8	12,2
Euro 4 (2006-2010)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,8	14,4	14,1
Pre-Euro (...-1989/1992)	diesel	10,9	15,8	21,4	24,8	26,1	24,4	22,4	19,3	15,9	12,5	12,2	11,7
ECE 83 (1990-1992)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	22,3	18,4	14,5	14,1	13,7
Euro 2 (1997-2000)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	15,9	15,5	15,0
Euro 3 (2001-2005)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	20,6	17,4	17,1	16,6
Euro 4 (2006-2010)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	18,3	17,9
Pre-Euro (...-1989/1992)	gpl	-	-	-	-	16,4	16,4	16,8	14,8	12,7	9,9	9,4	8,9
Euro 1 (1993-1996)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	19,4	17,3	13,9	13,3	12,7
Euro 2 (1997-2000)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	19,7	16,3	15,7	15,1
Euro 3 (2001-2005)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	20,7	19,1	18,5	17,9
Euro 4 (2006-2010)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,8	20,7	20,4
VP		8,0	9,3	11,0	12,4	12,8	12,8	13,9	14,2	13,7	13,2	13,2	13,2
VEHICULES UTILITAIRES LOURDS + BUS + AUTOCAR													
Pre-EURO (...-1993)	diesel	22,8	33,3	46,6	54,6	57,8	54,9	50,6	50,7	36,4	18,7	15,4	12,1
EURO I (1994-1996)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	86,0	69,5	44,2	39,4	34,8
EURO II (1997-2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	86,9	66,3	61,8	57,5
EURO III (2002-2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,6	86,2	83,6
EURO IV (2007-2009)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,4
EURO V (2010-2014)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pre-EURO	essence	21,4	24,8	29,1	32,6	32,6	31,6	32,8	35,8	37,8	38,9	39,6	40,2
PL		22,4	31,6	44,0	52,5	55,8	53,5	49,9	53,9	57,4	59,5	60,7	61,9
VEHICULES UTILITAIRES LEGRS													
Pre-Euro (...-1994)	diesel	1,2	1,8	2,5	2,9	2,5	3,6	20,9	19,0	14,9	12,0	11,5	10,8
Euro 1 (1995-1996/1998)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	24,2	20,7	16,5	15,7	14,7
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	23,1	19,5	18,6	17,6
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,2	21,8	20,9
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,1	23,1
Pre-Euro (...-1994)	essence	6,6	7,6	8,9	10,0	10,0	9,7	10,1	9,1	8,2	7,6	7,5	7,4
Euro 1 (1995-1996/1998)	essence	-	-	-	-	-	-	-	17,8	15,8	12,9	12,4	11,7
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0	15,2	14,8	14,1
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,1	17,9	17,2
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,2	20,2
VUL		6,0	7,0	8,2	8,9	8,3	8,0	15,0	15,8	15,5	16,1	16,3	16,2
DEUX ROUES													
Pre-Euro (...-1999)	essence	1,1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,4	3,0	3,4	3,5	3,8
Euro 1 (2000-2000/2004)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	5,3	5,4	5,8
Euro 2 (2001/2005-2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,1	3,4
Euro 3 (2007-...)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3
2 ROUES		1,1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,4	3,1	3,8	3,9	4,2

Dans un deuxième temps, le modèle COPERT permet de calculer les émissions de certains polluants sur la base du jeu de paramètres déterminés. Des tests de sensibilité ont montré que l'incidence de la paramétrisation est relativement limitée du fait que les fourchettes plausibles de valeurs sont assez bien maîtrisées et que pour obtenir une balance énergétique équilibrée, l'incidence de la modification d'un paramètre nécessite généralement la modification d'un ou plusieurs paramètres dont l'effet sera antagoniste.

Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) par évaporation, véhicule en fonctionnement, à l'arrêt ou au remplissage du réservoir sont déterminées avec la version précédente du modèle COPERT [59].

ESTIMATION DU PARC ROULANT EN FRANCE METROPOLITAINE 1/2

CITEPA

routier_ominea_2009.xls

TYPE VEHICULE / NORME EUROPEENNE	MOTEUR	MILLIARD DE VEHICULES.KILOMETRES																							
		1960				1965				1970				1975				1980				1985			
Type de réseau		U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T
VEHICULES PARTICULIERS																									
Pre-ECE (...1971)	essence	15,2	26,6	0,5	42,3	28,6	50,1	1,5	80,2	46,8	80,8	4,4	132,0	37,9	61,3	7,0	106,1	14,6	22,0	4,0	40,5	2,7	4,0	0,9	7,6
ECE 15/00-01 (1972-1976)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,1	45,4	5,2	78,7	33,3	50,1	9,0	92,3	14,8	22,3	5,0	42,1
ECE 15/02 (1977-1981)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,8	50,8	9,1	93,7	35,0	52,8	11,7	99,6
ECE 15/03 (1982-1986)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,5	45,9	10,3	86,7
ECE 15/04 (1987-1989/1992)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECE 83 (1990-1992)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (1997-2000)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2001-2005)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 4 (2006-2010)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pre-Euro (...1989/1992)	diesel	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	0,4	0,9	0,1	1,3	1,3	3,2	0,4	5,0	5,0	11,0	2,4	18,4	10,6	23,1	6,3	40,0
ECE 83 (1990-1992)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (1997-2000)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2001-2005)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 4 (2006-2010)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pre-Euro (...1989/1992)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,0	0,3	0,3	0,6	0,1	1,1
Euro 1 (1993-1996)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (1997-2000)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2001-2005)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 4 (2006-2010)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VP		15,3	26,7	0,5	42,4	28,7	50,4	1,5	80,5	47,2	81,8	4,4	133,4	67,3	109,9	12,6	189,8	86,7	134,0	24,5	245,3	93,9	148,8	34,3	277,0
VEHICULES UTILITAIRES LOURDS + BUS + AUTOCAR																									
Pre-Euro (...1993)	diesel	1,4	4,5	0,1	6,0	2,3	7,4	0,3	10,0	3,6	11,3	0,9	15,8	5,0	14,7	2,5	22,2	6,3	17,0	4,6	28,0	6,1	15,7	5,5	27,3
EURO I (1994-1996)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EURO II (1997-2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EURO III (2002-2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EURO IV (2007-2009)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EURO V (2010-2014)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pre-EURO	essence	0,6	1,4	0,0	2,1	0,6	1,3	0,1	1,9	0,5	1,1	0,1	1,7	0,4	0,8	0,1	1,4	0,4	0,7	0,2	1,3	0,3	0,5	0,2	1,0
PL		2,0	5,9	0,2	8,1	2,9	8,7	0,4	11,9	4,1	12,4	1,0	17,5	5,4	15,5	2,6	23,6	6,7	17,7	4,8	29,3	6,4	16,2	5,7	28,3
VEHICULES UTILITAIRES LEGERS																									
Pre-Euro (...1994)	diesel	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	0,3	0,0	0,4	0,1	0,3	0,0	0,5	0,3	0,6	0,1	0,9	0,4	0,9	0,2	1,4	0,9	2,0	0,5	3,5
Euro 1 (1995-1996/1998)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pre-Euro (...1994)	essence	5,1	8,1	0,2	13,4	5,2	8,3	0,3	13,8	5,2	8,2	0,5	13,9	6,8	9,8	1,3	17,9	7,2	9,3	2,0	18,4	9,0	11,3	3,0	23,3
Euro 1 (1995-1996/1998)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VUL		5,2	8,3	0,2	13,7	5,3	8,6	0,3	14,2	5,4	8,5	0,5	14,4	7,1	10,4	1,4	18,9	7,5	10,1	2,2	19,8	10,0	13,4	3,5	26,8
DEUX ROUES																									
Pre-Euro (...1999)	essence	1,8	3,1	0,0	4,9	2,1	3,4	0,0	5,5	2,6	4,3	0,0	7,0	3,5	5,6	0,1	9,3	3,4	5,4	0,2	9,1	2,7	4,5	0,3	7,6
Euro 1 (2000-2000/2004)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 2 (2001/2005-2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 3 (2007-...)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 ROUES		1,8	3,1	0,0	4,9	2,1	3,4	0,0	5,5	2,6	4,3	0,0	7,0	3,5	5,6	0,1	9,3	3,4	5,4	0,2	9,1	2,7	4,5	0,3	7,6
Total		24	44	0,8	69	39	71	2,2	112	59	107	6,0	172	83	141	17	241	104	167	32	303	113	183	44	340

ESTIMATION DU PARC ROULANT EN FRANCE METROPOLITAINE 2/2

CITEPA

roulier_ominea_2009.xls

TYPE VEHICULE / NORME EUROPEENNE	MOTEUR	MILLIARD DE VEHICULES.KILOMETRES																							
		1990				1995				2000				2005				2006				2007			
Type de réseaux		U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T	U	R	A	T
VEHICULES PARTICULIERS																									
Pre-ECE (...1971)	essence	1.0	1.4	0.4	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECE 15/01-01 (1972-1976)	essence	2.5	3.7	1.0	7.3	1.2	1.8	0.5	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECE 15/02 (1977-1981)	essence	16.7	24.4	6.5	47.6	4.8	6.9	2.1	13.8	1.3	1.8	0.6	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECE 15/03 (1982-1986)	essence	35.1	51.4	13.8	100.2	18.2	26.1	7.9	52.1	6.3	8.5	3.1	17.9	1.8	2.3	1.0	5.1	0.8	1.0	0.4	2.3	-	-	-	-
ECE 15/04 (1987-1989/1992)	essence	31.4	46.0	12.5	89.9	37.4	53.6	16.0	107.0	23.8	31.9	11.6	67.3	9.4	12.1	4.9	26.4	7.9	9.7	4.1	21.6	6.6	8.0	3.4	18.0
ECE 83 (1990-1992)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	essence	-	-	-	-	15.1	21.8	6.8	43.6	20.2	27.2	10.0	57.4	13.7	17.5	7.1	38.3	12.1	14.9	6.3	33.2	10.3	12.6	5.4	28.4
Euro 2 (1997-2000)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	17.7	23.7	8.5	49.9	13.7	17.6	7.0	38.4	12.8	15.8	6.6	35.2	11.8	14.3	6.1	32.2
Euro 3 (2001-2005)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	4.1	1.4	8.6	20.3	26.0	10.1	56.3	19.4	24.0	9.7	53.1	18.5	22.5	9.3	50.3
Euro 4 (2006-2010)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	2.2	0.8	4.7	5.2	6.4	2.6	14.1	8.6	10.4	4.3	23.4
Pre-Euro (...1989/1992)	diesel	20.8	43.8	13.6	78.3	20.8	42.5	14.3	77.6	12.9	24.8	10.0	47.7	5.3	9.8	4.3	19.4	4.4	7.7	3.5	15.6	3.5	6.2	2.9	12.5
ECE 83 (1990-1992)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euro 1 (1993-1996)	diesel	-	-	-	-	15.3	31.2	10.9	57.4	18.4	35.1	14.7	68.2	12.2	22.2	10.2	44.6	11.1	19.5	9.3	39.9	9.7	16.9	8.2	34.7
Euro 2 (1997-2000)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	13.4	25.6	10.5	49.5	10.3	18.8	8.5	37.6	10.0	17.5	8.3	35.8	9.3	16.3	7.8	33.4
Euro 3 (2001-2005)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	5.7	2.3	11.0	31.0	56.8	25.3	113.1	30.8	54.2	25.3	110.3	29.8	52.0	24.7	106.5
Euro 4 (2006-2010)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	6.5	2.9	12.9	10.7	18.9	8.7	38.3	17.7	30.9	14.5	63.1
Pre-Euro (...1989/1992)	gpl	0.3	0.5	0.1	0.9	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.1	0.9	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Euro 1 (1993-1996)	gpl	-	-	-	-	0.1	0.1	0.0	0.2	0.5	0.8	0.2	1.5	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.3
Euro 2 (1997-2000)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.6	0.2	1.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.3
Euro 3 (2001-2005)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.0	0.3	0.4	0.6	0.2	1.3	0.3	0.5	0.2	1.1	0.3	0.4	0.2	0.9
Euro 4 (2006-2010)	gpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.1	0.6
VP		107.7	171.3	47.9	326.9	113.0	184.1	58.5	355.5	121.2	190.3	73.4	384.9	123.7	193.0	82.5	399.1	125.8	190.7	85.2	401.6	126.5	191.1	87.0	404.6
VEHICULES UTILITAIRES LOURDS + BUS + AUTOCAR																									
Pre-Euro (...1993)	diesel	6.1	15.0	6.4	27.5	5.8	13.6	6.6	25.9	2.7	5.3	3.2	11.2	0.7	1.0	0.7	2.4	0.5	0.6	0.4	1.5	0.3	0.3	0.2	0.9
EURO I (1994-1996)	diesel	-	-	-	-	1.0	2.6	1.3	4.8	1.6	3.8	2.3	7.8	0.9	1.7	1.1	3.7	0.7	1.4	0.9	3.0	0.6	1.1	0.8	2.4
EURO II (1997-2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	7.4	4.6	15.1	3.3	7.1	4.8	15.2	3.0	6.0	4.3	13.3	2.7	5.2	3.8	11.6
EURO III (2002-2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	7.1	4.9	15.3	4.2	8.9	6.4	19.6	4.5	9.3	6.9	20.8
EURO IV (2007-2009)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	1.2	0.9	2.7	
EURO V (2010-2014)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pre-EURO	essence	0.2	0.3	0.1	0.7	0.1	0.2	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PL		6.3	15.3	6.5	28.2	6.9	16.3	7.9	31.1	7.5	16.6	10.1	34.2	8.1	16.9	11.6	36.6	8.4	16.9	12.1	37.4	8.7	17.2	12.5	38.3
VEHICULES UTILITAIRES LEGRS																									
Pre-Euro (...1994)	diesel	10.4	22.3	7.5	40.2	13.9	29.2	10.6	53.8	7.9	15.4	6.7	30.0	3.4	6.4	3.0	12.9	2.8	5.0	2.4	10.1	2.1	3.7	1.8	7.7
Euro 1 (1995-1996/1998)	diesel	-	-	-	-	0.9	1.9	0.7	3.5	6.5	12.6	5.6	24.7	4.6	8.5	4.2	17.2	4.2	7.4	3.8	15.3	3.6	6.4	3.3	13.3
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	6.2	2.8	12.2	5.8	10.6	5.4	21.7	5.5	9.7	5.1	20.4	5.0	8.8	4.7	18.6
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	14.0	7.2	28.8	9.9	17.5	9.5	36.8	10.6	18.6	10.3	39.5
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.3	1.3	4.9
Pre-Euro (...1994)	essence	8.8	10.8	3.4	23.0	5.3	6.5	2.3	14.1	3.6	4.1	1.7	9.3	2.1	2.4	1.1	5.6	1.9	2.0	1.0	5.0	1.6	1.7	0.9	4.2
Euro 1 (1995-1996/1998)	essence	-	-	-	-	0.1	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.3	1.3	0.5	0.6	0.3	1.4	0.5	0.6	0.3	1.5	0.5	0.6	0.3	1.5
Euro 2 (1997/1999-2000/2001)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.1	0.6	0.4	0.4	0.2	1.0	0.4	0.4	0.2	1.0	0.4	0.4	0.2	1.0
Euro 3 (2001/2002-2004/2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.1	0.6	0.2	0.3	0.1	0.7
Euro 4 (2005/2007-2010/2011)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
VUL		19.1	33.1	10.9	63.2	20.3	37.7	13.6	71.6	21.8	39.1	17.3	78.2	24.5	43.1	21.5	89.1	25.3	42.9	22.5	90.7	25.6	43.0	23.1	91.6
DEUX ROUES																									
Pre-Euro (...1999)	essence	2.0	3.4	0.4	5.8	1.9	3.2	0.5	5.6	2.3	3.7	0.8	6.7	0.8	1.3	0.3	2.4	0.5	0.8	0.2	1.5	0.3	0.4	0.1	0.8
Euro 1 (2000-2000/2004)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.1	0.6	1.6	2.5	0.9	5.0	1.4	2.2	0.8	4.4	1.3	1.9	0.7	3.9
Euro 2 (2001/2005-2006)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	1.2	0.1	2.1	1.4	2.2	0.4	4.0	1.9	2.8	0.6	5.3
Euro 3 (2007-...)	essence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.4	0.2	0.9	
2 ROUES		2.0	3.4	0.4	5.8	1.9	3.2	0.5	5.6	2.5	4.0	0.9	7.3	3.2	5.0	1.3	9.5	3.4	5.1	1.4	9.9	3.7	5.5	1.6	10.8
Total		135	223	66	424	142	241	81	464	153	250	102	505	160	258	117	534	163	256	121	540	164	257	124	545

Le calcul des émissions de CO₂ issues de la combustion des agrocarburants est réalisé en intégrant au modèle COPERT les pourcentages massiques d'agrocarburants dans les produits pétroliers ainsi que leurs facteurs d'émissions. Il est ainsi possible d'avoir les émissions de CO₂ issues des produits pétroliers et celles issues des agrocarburants. Ces dernières étant exclues du total des émissions des gaz à effet de serre dans le cadre de la convention sur les changements climatiques.

Les pourcentages donnés dans les tableaux ci-dessous, correspondent à la partie biogénique des agrocarburants (Ethanol et partie biogénique de l'EMHV). En effet, l'EMHV est réalisé par transestérification avec du méthanol (qui n'est pas d'origine biogénique).

Les livraisons de carburants étant fournies comme étant les livraisons de mélanges (essence+éthanol et gazole+EMHV), il nous faut calculer les pourcentages massiques et/ou volumiques d'incorporation afin d'extraire la partie biogénique. Pour cela, nous utilisons les données fournies par la DGEC [360], de taux d'incorporation énergétiques. Ceux-ci étant calculés à partir de PCI différents de ceux utilisés dans les inventaires d'émissions, nous recalculons ici le taux d'incorporation énergétique.

Les données pour calculer les facteurs d'émissions CO₂ de chaque agrocarburants sont issues de [361].

Les autres secteurs, dont l'activité se base sur des consommations de gazole ou d'essence contenant de l'agrocarburant, utilisent les mêmes données d'incorporation et de facteur d'émission de CO₂.

La part des agrocarburants dans les carburants fossiles s'est accrue depuis 1990 avec un doublement entre 2006 et 2007 :

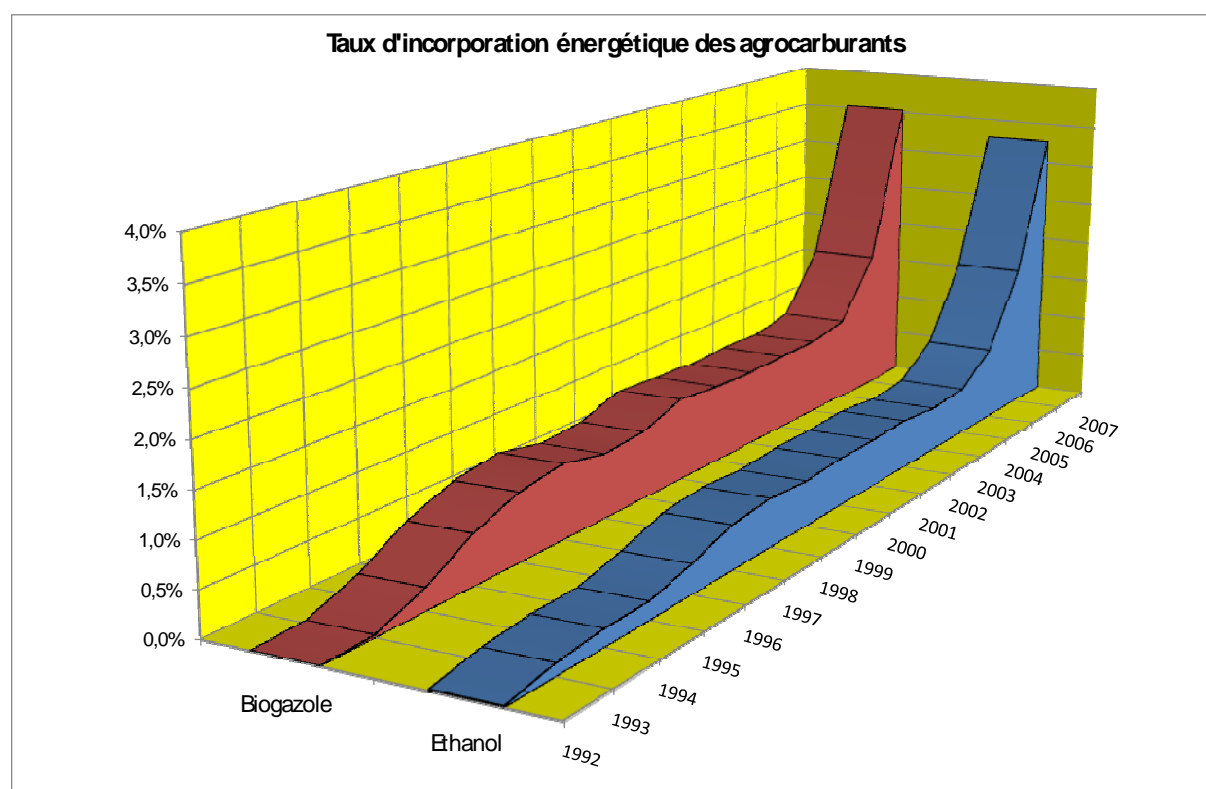
routier_omineo_2009.xls

MELANGE ESSENCE+ETHANOL					
Année	%Volumique d'incorporation de l'éthanol ⁽¹⁾	%Massique d'incorporation de l'éthanol ⁽¹⁾	FE CO ₂ bio kg CO ₂ / GJ	FE CO ₂ bio kg CO ₂ / kg bio	Taux d'incorporation énergétique
1960-1991	0,00%	0,00%			0,00%
1992	0,02%	0,03%	71,37	1,913	0,02%
1993	0,21%	0,22%	71,37	1,913	0,14%
1994	0,30%	0,32%	71,37	1,913	0,19%
1995	0,31%	0,33%	71,37	1,913	0,20%
1996	0,51%	0,54%	71,37	1,913	0,33%
1997	0,78%	0,82%	71,37	1,913	0,50%
1998	0,86%	0,90%	71,37	1,913	0,55%
1999	0,80%	0,84%	71,37	1,913	0,51%
2000	0,86%	0,90%	71,37	1,913	0,55%
2001	0,86%	0,90%	71,37	1,913	0,55%
2002	0,89%	0,93%	71,37	1,913	0,57%
2003	0,80%	0,85%	71,37	1,913	0,52%
2004	0,88%	0,93%	71,37	1,913	0,57%
2005	1,35%	1,42%	71,37	1,913	0,87%
2006	2,67%	2,80%	71,37	1,913	1,73%
2007	5,01%	5,26%	71,37	1,913	3,27%

⁽¹⁾ dans le mélange essence + éthanol

routier_omineo_2009.xls

MELANGE GAZOLE+EMHV					
Année	%Volumique d'incorporation de biogazole ⁽²⁾	%Massique d'incorporation de biogazole ⁽²⁾	FE CO ₂ bio kg CO ₂ / GJ	FE CO ₂ bio kg CO ₂ / kg bio	Taux d'incorporation énergétique
1960-1991	0,00%	0,00%			0,00%
1992	0,00%	0,00%	67,50	2,528	0,00%
1993	0,03%	0,04%	67,50	2,528	0,03%
1994	0,26%	0,28%	67,50	2,528	0,25%
1995	0,59%	0,64%	67,50	2,528	0,57%
1996	0,80%	0,87%	67,50	2,528	0,77%
1997	0,89%	0,96%	67,50	2,528	0,86%
1998	0,77%	0,84%	67,50	2,528	0,75%
1999	0,81%	0,88%	67,50	2,528	0,79%
2000	1,00%	1,08%	67,50	2,528	0,96%
2001	0,96%	1,04%	67,50	2,528	0,93%
2002	0,93%	1,00%	67,50	2,528	0,90%
2003	0,95%	1,02%	67,50	2,528	0,91%
2004	0,94%	1,01%	67,50	2,528	0,90%
2005	1,05%	1,13%	67,50	2,528	1,01%
2006	1,75%	1,89%	67,50	2,528	1,69%
2007	3,64%	3,93%	67,50	2,528	3,53%

⁽²⁾ dans le mélange gazole + EMHV

Les données pour le calcul des émissions pour les DOM (la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, l'île de la Réunion), les COM (la Polynésie Française, Wallis et Futuna, Saint Pierre et Miquelon, Saint Barthélemy, Saint Martin, Mayotte) et la Nouvelle-Calédonie (NC) sont dérivées en partie des données de la métropole pour ce qui est de la structure de parc roulant.

Pour le parc statique, un parc agrégé (VP, VUL+PL, 2 Roues) est d'abord calculé à partir des données de l'INSEE [318, 319, 320, 321, 322] pour ces territoires ainsi que pour la métropole. Les ratios par grand types de véhicules entre les données de la métropole et les données de l'outre mer sont appliqués à chaque catégorie de véhicule (norme – cylindrée/poids) du parc de la métropole pour obtenir le parc de l'outre mer global (DOM + COM + NC).

Les consommations de carburants dans les DOM, COM et NC sont données par le CPDP [14]. Les kilométrages annuels moyens introduits dans le modèle COPERT [312], sont ceux de la métropole. Des ajustements sont effectués pour obtenir une balance énergétique équilibrée puis, in fine, le parc roulant et calculer les émissions. Les émissions sont réparties au pro rata des consommations de carburants dans chaque territoire.

Les données de calcul pour les émissions liées à l'abrasion.

➤ **Usure des plaquettes de freins, pneus et embrayages :**

Seules les émissions de particules et de cuivre (contenu dans les plaquettes de freins) sont prises en compte. Les émissions sont calculées comme étant le produit du parc roulant (par grand type de véhicule) par un facteur d'émission (par grand type de véhicule). Les facteurs d'émissions des particules sont une moyenne des facteurs d'émissions trouvés dans la littérature [49, 80, 82, 313, 314, 315, 316, 317]. Pour le cuivre, les facteurs d'émissions des plaquettes de freins sont pondérés par le pourcentage massique de cuivre dans les plaquettes.

➤ **Usure des routes :**

Le calcul ne couvre que les émissions de particules sans remise en suspension. Les émissions sont calculées comme étant le produit du parc roulant (par grand type de véhicule) par un facteur d'émission (par grand type de véhicule). Les facteurs d'émission des particules sont ceux de la littérature [80].

Les données de calcul pour les émissions liées à l'utilisation des climatisations.

Cf. section B.2.1.9.1.

B.1.3.3.2 – Transport aérien

Cette section ne porte que sur les rejets des aéronefs à l'exclusion des engins militaires. Les rejets relatifs aux infrastructures et activités connexes sont exclus sauf mention contraire.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.3.a
CEE-NU / NFR	1.A.3.a
CORINAIR / SNAP 97	08.05.01 à 08.05.04
CITEPA / SNAPc	08.05.01 à 08.05.06
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	62 et I
NAF 700	621Z et 622Z (ancienne) ; 5110Zp, 5121Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up basé sur les mouvements par type de couples avion x moteur, par destinations et caractéristiques du vol	Spécifiques aux types de couples avion x moteur et aux différentes phases du vol

Rang GIEC

2b

Principales sources d'information utilisées :

- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [16] MEET 1997
- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [126] LEVY C., DUVAL L., FONTELLE J-P., CHANG J-P. – Guide méthodologique pour la détermination des émissions dans l'atmosphère d'une zone aéroportuaire à l'exception des aéronefs – CITEPA, 1999-2003
- [127] DGAC - données relatives aux liaisons domestiques et internationales
- [128] OACI - caractéristiques sur les moteurs et guide sur les APU 2007
- [129] DGAC - fichier « bruit » de Roissy
- [130] DGAC - données internes
- [131] DGAC - données internes relatives à AIR France
- [132] DGAC- Bulletin statistique annuel

¹ Voir section A.2.4

Le transport aérien est à l'origine d'émissions de diverses substances dans l'atmosphère. Ces dernières sont constituées schématiquement par :

- Les rejets lors de la combustion de carburants par les équipements de propulsion ou de servitude (par exemple les APU). Les engins militaires sont exclus pour des raisons de confidentialité. L'ensemble de l'activité militaire est inclus dans les sources institutionnelles (section B.1.3.4).
- Les émissions connexes attachées aux aéronefs (usure des pneumatiques, des freins, érosion des pistes, etc.),
- Les émissions liées aux activités environnantes telles que : engins de piste, trafic routier induit, servitudes aéroports (chaufferie, restauration, entretien espaces verts, etc.). Ces sources sont généralement incluses dans les activités de même nature à une échelle plus générale (par exemple trafic routier, combustion, etc.). C'est pourquoi, cette catégorie n'est pas traitée dans cette section. Au niveau de la plate forme aéroportuaire, elles sont d'importance variable selon la taille du site. Il est parfois justifié de les appréhender spécifiquement. Le lecteur se reportera éventuellement au guide méthodologique développé par le CITEPA [126].

Contrairement à la plupart des autres sources, les aéronefs se caractérisent par :

- Une altitude de rejet dans un domaine beaucoup plus étendu et variable au cours du vol, comprise entre le sol et plus de 10 000 m,
- Une localisation des rejets très étendue située dans plusieurs pays différents pour un même aéronef en vol international.

Par suite, en application des règles convenues dans le cadre des conventions internationales mais également de la particularité de la répartition du territoire français hors Europe ainsi que de la variabilité des caractéristiques de fonctionnement des aéronefs au cours des différentes phases de vol, il est nécessaire de décomposer le trafic aérien en sous-ensembles relatifs :

- à la phase de vol, dite « LTO (Landing and Take Off) », située au-dessous 3000 ft (914 m, souvent arrondi à 1000 m),
- à la phase de vol, dite « croisière », au-dessus de 3000 ft (914 m souvent arrondi à 1000 m).

Chacun de ces deux sous-ensembles est lui-même partagé en :

- Trafic domestique ou intérieur (liaisons entre deux points situés dans le pays considéré, en l'occurrence la France),
- Trafic international (liaisons entre deux points, l'un en France l'autre à l'étranger) pour la contribution relative aux ventes de carburant sur le territoire national.

La combinaison de ces deux critères, conduit à définir quatre catégories qui sont diversement prises en compte dans les inventaires :

	Trafic < 1000 m (LTO)	Trafic > 1000 m (croisière)
Liaisons domestiques	SNAP 080501 - dans le total CCNUCC - dans le total CEE-NU/NEC ²	SNAP 080503 - dans le total CCNUCC - hors total CEE-NU/NEC
Liaisons internationales	SNAP 080502 - hors total CCNUCC - dans le total CEE-NU/NEC	SNAP 080504 - hors total CCNUCC - hors total CEE-NU/NEC

NB : selon les nouvelles lignes directrices de la CEE-NU de 2008, à partir des inventaires CEE-NU du 15 février 2009, le périmètre de l'inventaire CEE-NU pour le secteur de l'aviation a été modifié pour s'harmoniser avec celui de la directive sur les plafonds d'émission nationaux (NEC). Par contre, le périmètre diffère à présent de celui des inventaires des gaz à effet de serre pour la CCNUCC.

Le cycle LTO

La partie du vol au-dessous de 3000 ft correspond aux phases de décollage et d'atterrissage des avions. Elle comprend plusieurs phases :

- L'approche (de 3000 ft au sol),
- Le roulage sur la piste (après l'atterrissage et avant le décollage),
- Le parking,
- Le décollage,
- La montée (jusqu'à 3000 ft, soit environ 1000 m).

Les émissions dépendent de la durée de chacune de ces phases (elle-même variable selon les aéroports et les couples avion x moteur) et des caractéristiques des aéronefs (notamment du couple avion x moteur et des conditions d'exploitation).

NB : à partir des inventaires d'émissions de décembre 2007, les émissions des APU ont été ajoutées dans les émissions LTO.

La croisière

La partie du vol au-dessus de 3000 ft comporte :

- La montée (de 3000 ft à l'altitude de croisière),
- La croisière (partie du vol à altitude stabilisée),
- La descente (de l'altitude de croisière à 3000 ft).

Les émissions dépendent de la durée de chacune de ces phases (elle-même variable selon les couples avion x moteur) et des caractéristiques des aéronefs (notamment du couple avion x moteur et des conditions d'exploitation).

² Format utilisé dans le cadre de la directive sur les plafonds d'émission nationaux (National Emission Ceilings)

Données caractéristiques du trafic

Les données relatives aux mouvements des aéronefs sont recensées par la DGAC [127, 131, 132]. Le temps de « taxi » est déterminé pour une liaison type comme étant égal à la somme des demi-temps de taxi des deux aéroports concernés. En l'absence d'information des données par défaut sont utilisées par type d'aéroport. Les aéroports sont regroupés selon les classes suivantes :

- Roissy et Orly,
- Les 11 aéroports français dont les trafics commerciaux (en nombre de mouvements) sont les plus importants après Roissy et Orly : Ajaccio, Bâle-Mulhouse, Bordeaux-Aquitaine, Lille-Lesquin, Lyon-Satolas, Marseille-Provence, Montpellier-Méditerranée, Nantes-Atlantique, Nice-Côte d'Azur, Strasbourg-Entzheim, Toulouse-Blagnac.

Les informations sur la motorisation des aéronefs et les consommations associées proviennent de différentes sources [16, 17, 128, 129, 130]. Certaines assimilations sont opérées en cas d'information manquante ou de multiples motorisations.

Le partage des liaisons entre métropole, DOM et COM est effectué en retenant l'hypothèse du partage pour moitié des liaisons respectives entre ces trois ensembles.

Données de consommation

Les données du CPDP [14] sont disponibles et permettent d'assurer un bouclage sur les consommations totales de carburants avions y compris pour les DOM / COM.

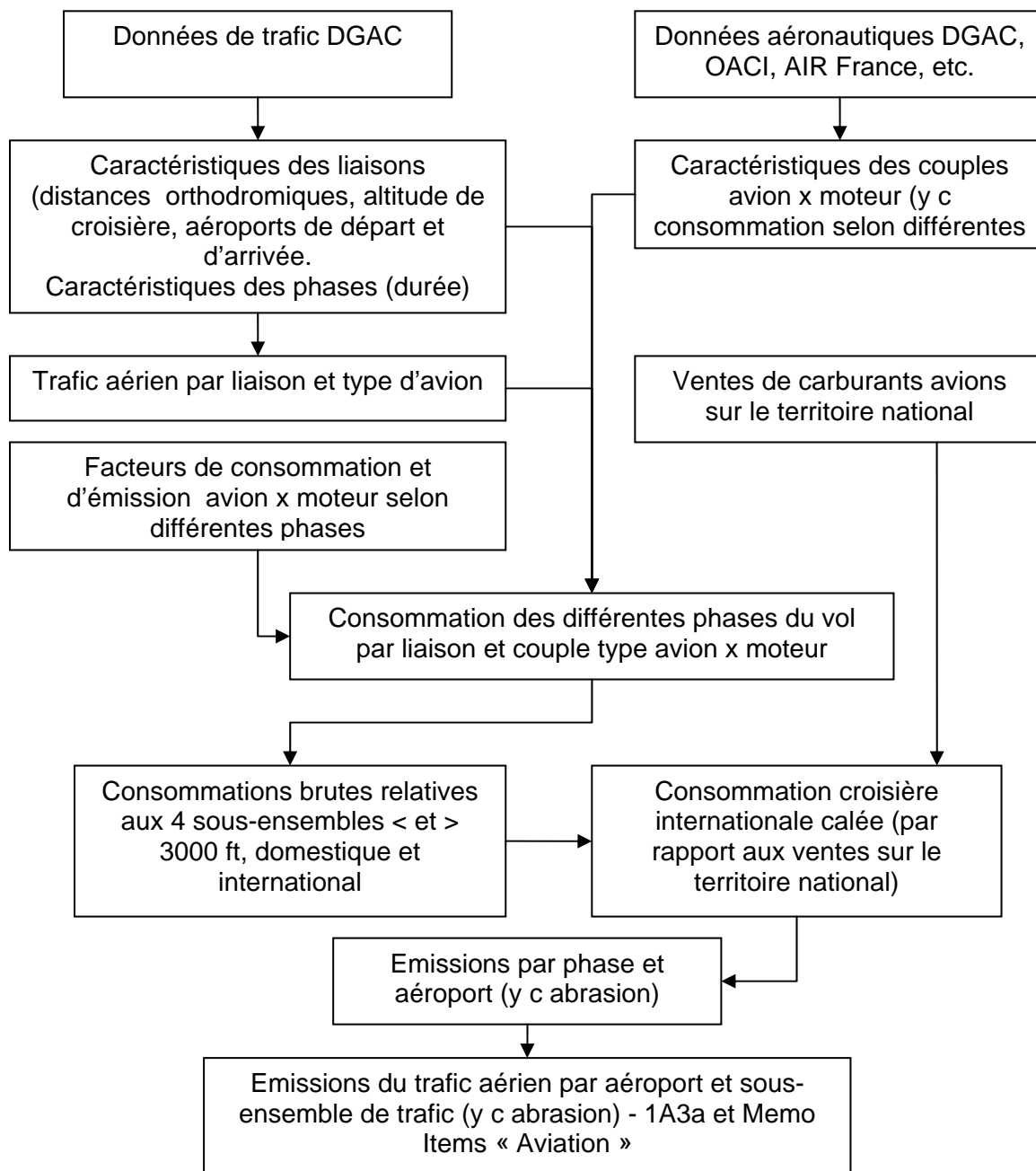
La consommation relative à la croisière internationale est bornée par le solde obtenu entre le total des ventes françaises diminué des consommations déterminées pour les cycles LTO (domestique et international) et la croisière domestique.

Calcul des émissions

L'activité relative à la combustion est donc déterminée pour les divers éléments fins (par type de couple avion x moteur, phase, liaison, etc.). Face au volume important de données (le seul fichier de trafic des vols commerciaux par liaison type comporte plus de 10 000 enregistrements pour une année, et aux divers paramètres en relation, le traitement des données est réalisé au moyen d'une application informatique développée en interne par le CITEPA.

Les émissions sont déterminées chaque année aussi bien pour les vols commerciaux et non commerciaux de manière à renseigner les différents sous-ensembles requis par le reporting des inventaires. Des résultats individualisés par aéroport peuvent également être déduits pour des applications locales. De manière analogue, un traitement approprié permet de déterminer au sein du trafic international, la fraction correspondant aux liaisons intra UE.

Les émissions non liées à la combustion (abrasion des pneus, des freins, de la piste) sont déterminées en fonction du nombre de cycles LTO au moyen de facteurs d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.

B.1.3.3.2.1 – Acidification et pollution photochimique

Les facteurs d'émissions présentés ci-après sont, pour certains polluants tels que NO_x, CO, COVNM), des valeurs moyennes nationales tous types d'aéronefs confondus (y compris avions non commerciaux mais avions militaires exclus) rapportés à la consommation d'énergie.

Des valeurs par type de couple avion x moteur, par aéroport, par phase sont à considérer pour des applications plus spécifiques.

Attention, compte tenu des différents périmètres considérés dans les divers inventaires, ces facteurs d'émission moyennés peuvent différer.

a/ SO₂

Le carburant avion ne contient que peu de soufre. Le facteur d'émission de 22,7 g/GJ est utilisé. Les émissions sont calculables à partir des consommations d'énergie déterminées pour l'entité considérée (type de trafic, d'aéronef, d'aéroport, etc.).

b/ NO_x

Les facteurs d'émission et par suite les émissions font intervenir les différents paramètres précédemment explicités [16, 17, 128]. Par suite de l'évolution de la structure pondérée du trafic, les facteurs d'émission moyens varient au cours du temps.

g/GJ - métropole	1990	1995	2000	2005	2006
LTO - domestique	223	229	221	225	225
LTO - international	256	248	258	286	287
Croisière - domestique	165	168	158	157	156
Croisière - international	162	167	168	166	166

c/ COVNM

Les facteurs d'émission et par suite les émissions font intervenir les différents paramètres précédemment explicités [16, 17, 128]. Par suite de l'évolution de la structure pondérée du trafic, les facteurs d'émission moyens varient au cours du temps.

g/GJ - métropole	1990	1995	2000	2005	2006
LTO - domestique	93	77	58	51	51
LTO - international	127	72	44	33	33
Croisière - domestique	10	7.8	8.8	8.5	8.9
Croisière - international	8.0	7.4	7.7	8.1	8.1

d/ CO

Les facteurs d'émission et par suite les émissions font intervenir les différents paramètres précédemment explicités [16, 17, 128]. Par suite de l'évolution de la structure pondérée du trafic, les facteurs d'émission moyens varient au cours du temps.

g/GJ - métropole	1990	1995	2000	2005	2006
LTO - domestique	364	312	281	279	282
LTO - international	364	271	230	205	202
Croisière - domestique	24	20	20	19	19
Croisière - international	22	19	18	18	18

Références

[16] MEET 1997

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[128] OACI - caractéristiques sur les moteurs et guide sur les APU 2007

B.1.3.3.2.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Le facteur d'émission retenu est de 71,6 kg CO₂/GJ [16, 17]. Les émissions sont calculables à partir des consommations d'énergie déterminées pour l'entité considérée (type de trafic, d'aéronef, d'aéroport, etc.).

b/ CH₄

Selon les hypothèses du Guidebook CORINAIR [17], il est supposé que les émissions de CH₄ n'ont lieu que pendant les phases LTO et sont estimées à 10% des émissions des COV totaux. Par suite de l'évolution de la structure pondérée du trafic, les facteurs d'émission moyens varient au cours du temps.

g/GJ - métropole	1990	1995	2000	2005	2006
LTO - domestique	10	8.6	6.5	5.7	5.7
LTO - international	14	8.0	4.9	3.7	3.6

c/ N₂O

Des facteurs d'émission de N₂O moyens sont utilisés : 2,8 g / GJ pour le LTO et 2,3 g / GJ pour la croisière [17].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[16] MEET 1997

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.3.3 – Transport ferroviaire

Cette section couvre les émissions du transport ferroviaire de voyageurs et de marchandises. Les émissions non directement liées à l'utilisation de l'énergie sont également traitées dans cette section.

Les émissions sont essentiellement dues à l'utilisation de combustible fossile (gazole) par les locomotives et autres engins à moteurs diesel tels que les locotracteurs. Les émissions des sources fixes (gares, locaux...) ne sont pas considérées ici. Elles sont comptabilisées dans le secteur résidentiel/tertiaire (cf. section B.1.3.4).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A3c
CEE-NU / NFR	1A3c
CORINAIR / SNP 97	080201 à 080203
CITEPA / SNAPc	080201 à 080205
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	60.1
NAF 700	60.1Z (ancienne) ; 4920Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

Correspond au rang 1 IPPC.

Principales sources d'information utilisées :

[14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)

[104] SNCF – Mission environnement

¹ Voir section A.2.4

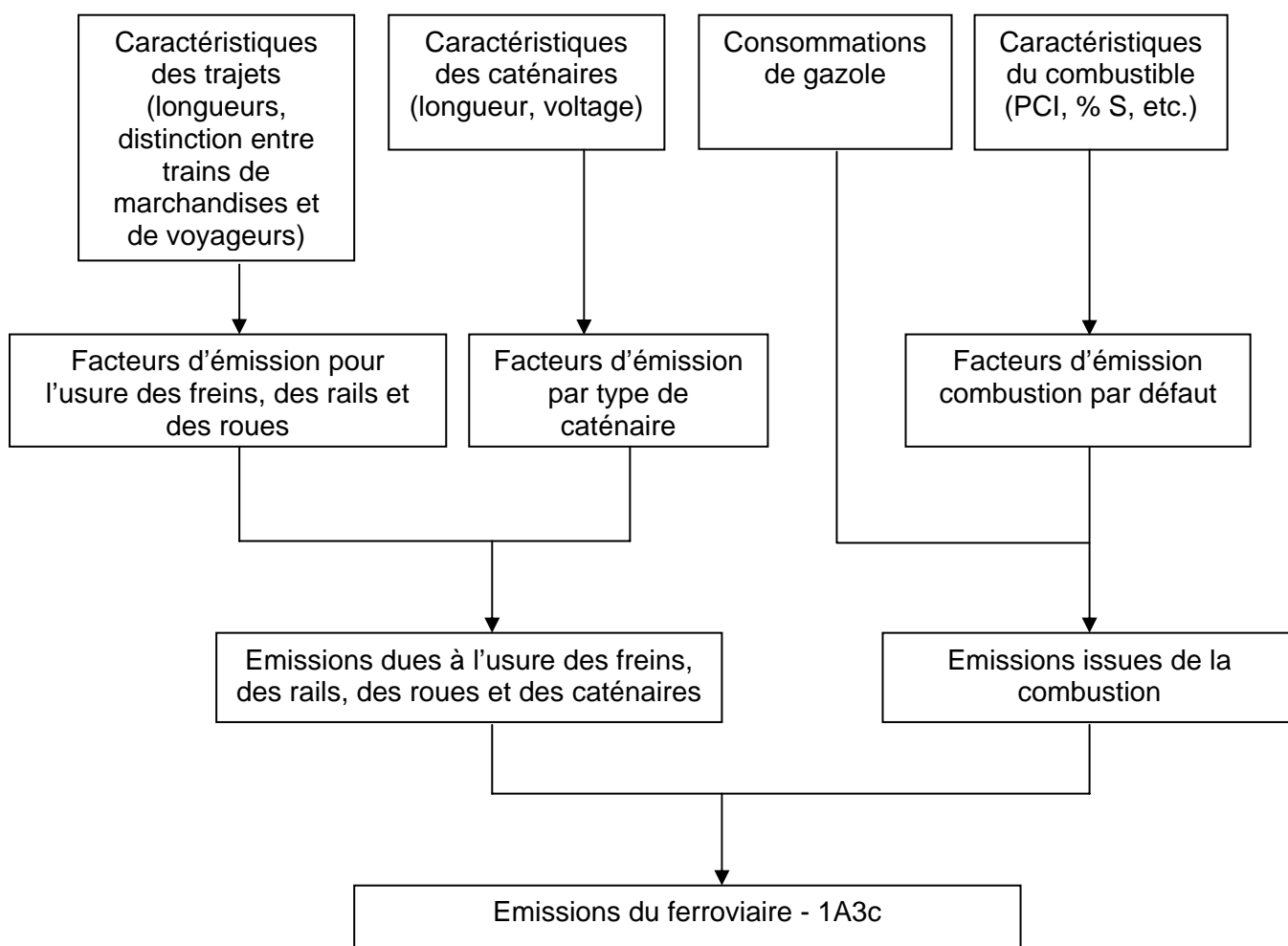
Deux sources d'émissions sont différenciées : les émissions issues de la combustion et les émissions provenant de l'usure des freins, rails, roues et caténaires.

En ce qui concerne les émissions liées à la combustion, seuls les modes de tractions fonctionnant au diesel, à savoir les locomotives, les autorails et les locotracteurs sont considérés. La traction électrique est supposée ne pas émettre de polluants liés à l'utilisation de l'énergie car les émissions liées à la production d'électricité sont comptabilisées au lieu de production. Alors qu'elle dépassait 40% en 1990, la consommation d'énergie des tractions diesel ne représente plus que 20% environ quinze à vingt ans plus tard de la consommation totale d'énergie de traction ferroviaire.

Tous les types de véhicules (électriques et diesel) sont considérés pour les émissions dues à l'usure du matériel.

Le parc de matériel en exploitation est connu [14] mais les conditions d'utilisation (facteur de charge, heures d'utilisation et puissance de chaque traction) ne sont pas déterminées avec précision. Une méthodologie simplifiée est donc utilisée. Les consommations de combustible des locomotives et des locotracteurs sont issues du CPDP [14]. Pour les émissions dues à l'usure des matériels, les longueurs des parcours [14] et des caténaires sont déterminées à partir des références [14, 104].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.3.3.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyennes et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission spécifiques tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [340]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 943 g/GJ.

c/ COVNM

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission spécifiques tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [340]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 111 g/GJ.

d/ CO

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission spécifiques tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [340]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 255 g/GJ.

Références

[340] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-20, Décembre 2006

B.1.3.3.3.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs au combustible utilisé. La valeur pour le gazole est appliquée uniformément à tous les engins (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation du facteur d'émission tiré de la référence [340]. La valeur moyenne pour tous les équipements est de 4,3 g/GJ.

c/ N₂O

Le facteur d'émission dépend du combustible utilisé (cf. section B.1.2.2.3.3). Pour le gazole, la valeur est de 1,5 g/GJ. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [18].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[18] CITEPA – Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique – S. CIBICK et J-P. FONTELLE – 2002

[340] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-20, Décembre 2006

B.1.3.3.4 – Transport fluvial

Cette section concerne le transport de marchandises sur les voies navigables intérieures ainsi que l'utilisation de petits bateaux particuliers ou professionnels. Seules les émissions liées à la combustion sont considérées.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1A3dii (partiellement)
CEE-NU / NFR	1A3dii (partiellement)
CORINAIR / SNP 97	080301 à 080304
CITEPA / SNAPc	080301 à 080304
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01, 10, 12-14, 21, 23, 24, 26.1 à 27.4, 28 à 37 et 61
NAF 700	61.2Z (ancienne) ; 5030Z, 5040Z, 5222Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

Rang 1

Principales sources d'information utilisées :

- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [31] Ministère des Transports – Rapport annuel de la Commission des Comptes des Transports de la Nation (CCTN)

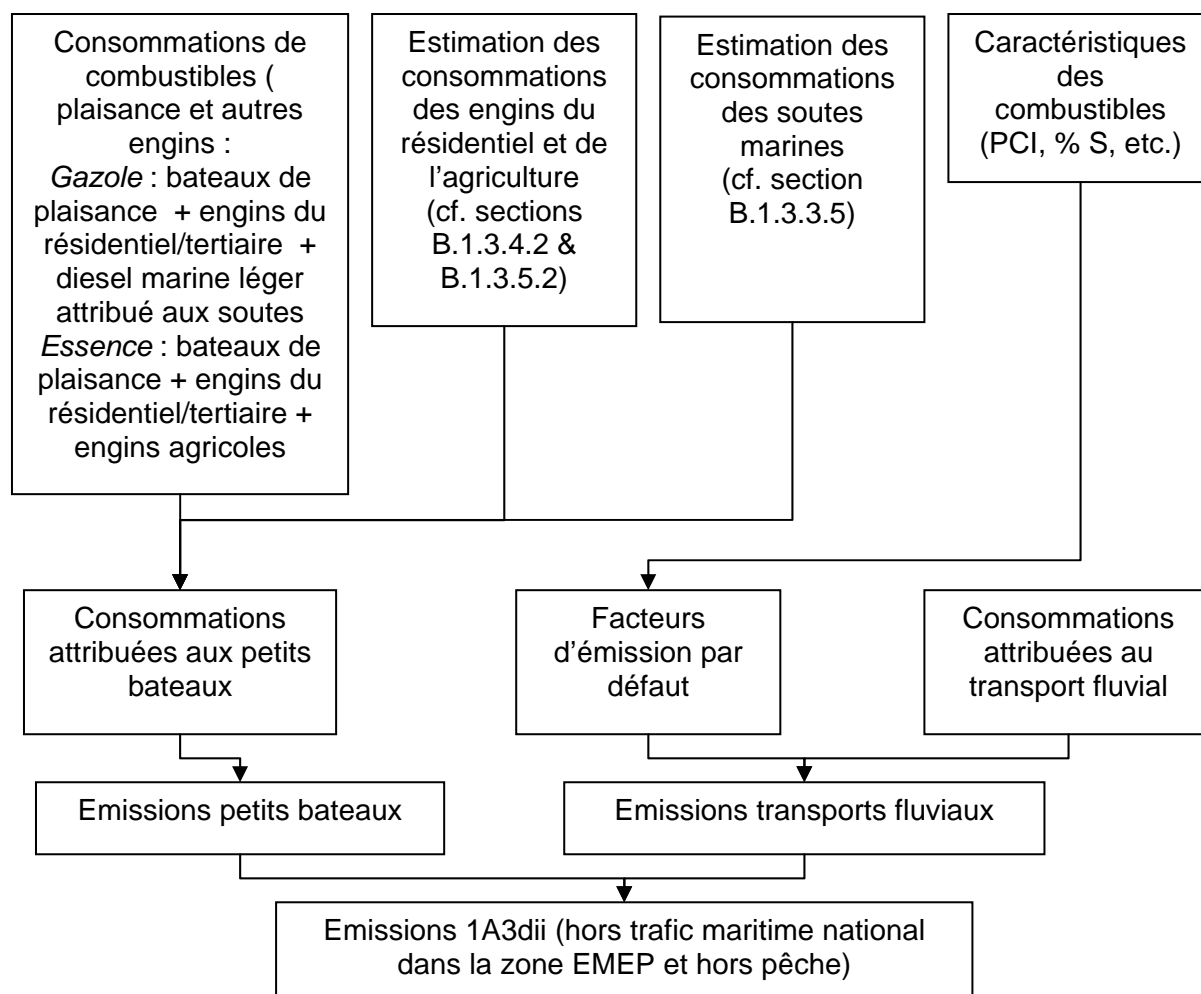
¹ Voir section A.2.4

Deux sous-secteurs se distinguent dans ce chapitre : les petits bateaux (i.e. voiliers, bateaux et autres embarcations personnelles) ainsi que les bateaux de transport de marchandises de la navigation intérieure (trafic fluvial). L'estimation des consommations et les facteurs d'émission utilisés étant différents, ces deux activités sont considérées séparément. Les bateaux de pêche ne sont pas inclus (voir section B.1.3.5.2).

Le gazole et l'essence sont utilisés pour les petits bateaux. Les consommations sont estimées à partir des données de la CCTN [31] qui fournit les consommations attribuées à la plaisance et autres engins (correspondant aux engins du secteur résidentiel et aux soutes marines pour le gazole et aux engins du secteur résidentiel et du secteur agriculture/sylviculture pour l'essence). Afin de déterminer les consommations des petits bateaux, le gazole attribué aux engins du secteur résidentiel/tertiaire, le diesel marine attribué aux soutes et l'essence attribuée aux engins des secteurs résidentiel/tertiaire et agriculture/sylviculture sont déduites du total (cf. sections B.1.3.3.5, B.1.3.4.2 et B.1.3.5.2).

En ce qui concerne le transport fluvial, les engins mis en œuvre sont supposés utiliser comme carburant uniquement du FOD. Il pourrait être pertinent d'appliquer des facteurs d'émissions différents à certaines voies où la taille des bateaux est plus importante (Seine aval et Rhin). Toutefois, compte tenu du peu de données disponibles et de l'impact assez faible de cet affinement à l'échelon national, cette distinction n'est pas introduite. Une méthode simplifiée est donc employée. L'activité correspond à la consommation de fuel des transports fluviaux fournie par le CPDP [14].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.3.4.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyennes et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Pour les petits bateaux fonctionnant au gazole, le facteur d'émission de 1174 g/GJ est tiré de la référence [94]. Pour l'essence, un facteur d'émission moyen (pour les moteurs 2 et 4 temps) de 143 g/GJ est considéré [342].

Pour la partie du transport fluvial, le facteur d'émission par défaut est tiré du Guidebook EMEP/CORINAIR [342]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 1012 g/GJ.

c/ COVNM

Pour les petits bateaux fonctionnant au gazole, le facteur d'émission de 102 g/GJ est tiré de la référence [94]. Pour l'essence, un facteur d'émission moyen (pour les moteurs 2 et 4 temps) de 5700 g/GJ est utilisé [342].

Pour la partie du transport fluvial, le facteur d'émission par défaut est tiré du Guidebook EMEP/CORINAIR [342]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 112 g/GJ.

d/ CO

Pour les petits bateaux fonctionnant au gazole, le facteur d'émission de 305 g/GJ est tiré de la référence [105]. Pour l'essence, un facteur d'émission moyen (pour les moteurs 2 et 4 temps) de 18000 g/GJ est utilisé [342].

Pour la partie du transport fluvial, le facteur d'émission par défaut est tiré du Guidebook EMEP/CORINAIR [342]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 260 g/GJ.

Références

[94] SAMARA Z., ZIEROCK K.H. - Guidebook on the Estimation on the Emissions of Other Mobile Sources and Machineries - Université de Thessalonique - 1994

[105] OFEFP - Banque de données off-road

[342] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-23, Décembre 2006

B.1.3.3.4.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs au combustible utilisé. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à tous les bateaux (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Pour les petits bateaux, les émissions de CH₄ sont estimées sur la base d'un facteur d'émission de 77 g / GJ pour l'essence [343]. Pour le gazole, l'estimation est basée sur le facteur d'émission retenu pour les bateaux du trafic fluvial (cf. ci-après).

La valeur moyenne du facteur d'émission pour les bateaux du trafic fluvial est de 4,3 g/GJ [342].

c/ N₂O

Le facteur d'émission dépend du combustible utilisé (cf. section B.1.2.2.3.3). Des valeurs comprises entre 1,5 et 2,5 g/GJ selon le combustible sont utilisées. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [18].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[18] CITEPA – Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique – S. CIBICK et J-P. FONTELLE – 2002

[342] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-23, Décembre 2006

[343] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-24, Décembre 2006

B.1.3.3.5 – Transport maritime

Cette section ne porte que sur les rejets des navires et plus particulièrement ceux utilisés pour le transport des biens et des personnes. Les bateaux de plaisance ou professionnels sont traités dans la section B.1.3.3.4 relative au trafic fluvial. Les activités connexes des ports sont traitées dans les différentes sections correspondantes. Les activités militaires sont exclues. La pêche est traitée dans la section B.1.3.5.2 (secteur 1A4c du GIEC).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.3.d
CEE-NU / NFR	1.A.3.d
CORINAIR / SNAP 97	08.04.02 et 08.04.04
CITEPA / SNAPc	08.04.02 et 08.04.04
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	61 et O
NAF 700	611A et B (ancienne) ; 5010Zp, 5020Zp, 5222Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations globales de combustibles	Spécifiques aux divers carburants utilisés

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)

[133] CITEPA - DANG Q.C. - Tentative d'estimation des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic maritime en Méditerranée Occidentale, Janvier 1993

[167] MINEFI / DIMAH – données internes non publiées annuelles sur les bilans énergétiques des DOM et des TOM

¹ Voir section A.2.4

L'utilisation de combustibles fossiles dans les équipements de propulsion des navires engendre comme tout phénomène de combustion des émissions dans l'atmosphère.

Les éventuelles émissions liées à d'autres phénomènes (fuites diverses au remplissage et au chargement de produits solides, liquides ou gazeux, des systèmes frigorifiques, etc.) ne sont pas prises en compte faute d'informations.

En application des règles convenues dans le cadre des conventions internationales mais également de la particularité de la répartition du territoire français hors Europe, il est nécessaire de décomposer le trafic maritime en sous-ensembles relatifs :

- Au trafic domestique, liaisons entre deux ports d'un même pays,
- Au trafic international, liaisons entre deux ports dont l'un est situé dans un pays étranger.

Le pavillon, la nationalité de l'armateur, etc. ne sont pas des critères déterminants du pays auquel les émissions sont affectées.

L'activité de transport maritime est caractérisée par la consommation de combustibles. Bien que cette dernière diffère selon le type de navire, sa jauge et les diverses phases de navigation (croisière, approche / départ, stationnement dans les ports), les inventaires nationaux s'appuient actuellement sur la consommation totale de combustibles. Une distinction plus fine selon les paramètres cités ci-dessus est certainement plus pertinente vis-à-vis des émissions d'une zone particulière telle qu'un port, un estuaire, une liaison, etc.

Le CPDP [14] communique chaque année les consommations d'essence, de gazole marine et de fioul lourd des soutes françaises et internationales relativement à la métropole. La même référence renseigne globalement les soutes pour les DOM / COM & NC (pas de distinguo national / international). Il est utile de rappeler que :

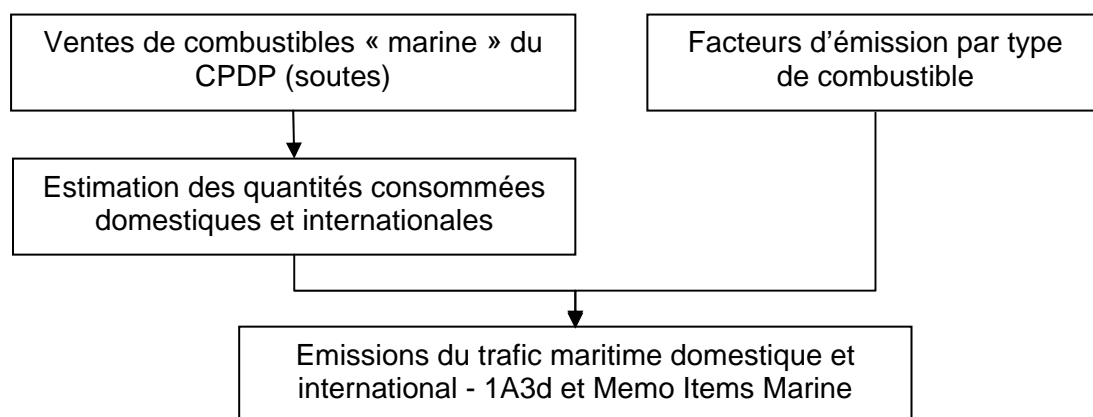
- les soutes n'incluent pas les avitaillements sous douane destinés aux bateaux de pêche, aux caboteurs ainsi qu'aux engins et matériels flottants,
- la distinction entre les soutes françaises et étrangères est établie en fonction du pavillon du navire, sachant que les navires étrangers autorisés à transporter pour le compte d'affréteurs français sont pris en compte avec les soutes françaises.

La DIMAH [167] fournit des données équivalentes jusqu'en 2000 pour les DOM et les COM & NC. Pour ces territoires, l'absence de données détaillées après cette date est palliée par l'hypothèse d'une structure inchangée dans la répartition des combustibles par type d'usage. Les écarts engendrés sont faibles en valeur absolue compte tenu des quantités en jeu et du bouclage sur le bilan énergétique global de chacun de ces territoires.

L'essence est supposée consommée en totalité dans de petites embarcations traitées en B.1.3.3.4.

La répartition du trafic entre liaisons nationales et internationales est complexe à établir car les données existantes ne permettent pas de faire aisément la distinction. La part des ventes des soutes françaises affectée au trafic domestique est estimée à 4% [133], le solde est attribué au trafic international de même que les soutes internationales qui y sont affectées en totalité. Cette proportion est appliquée uniformément à toutes les années faute de données plus précises permettant d'évaluer d'éventuelles fluctuations. Pour les DOM / COM & NC, la répartition entre liaisons domestiques et internationales est supposée être 50%-50% compte tenu de leur nature insulaire.

Les émissions sont calculées à partir des ventes de combustibles et de facteurs d'émissions.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.

B.1.3.3.5.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les teneurs en soufre des différents combustibles évoluent non linéairement au cours du temps et sont très différentes d'un combustible à l'autre.

g/GJ	1990	1995	2000	2005	2007
Fioul lourd	1 605	1 485	1 430	1 450	1 170
Diesel marine léger	450	460	478	455	455
Essence	52	39	6,8	2,3	2,3

b/ NO_x

Le facteur d'émission dépend du type d'équipement et de sa charge, elle-même variable selon les phases. L'approche utilisée s'appuie sur une valeur moyenne proposée par LLOYD REGISTER [133] de 1475 g/GJ appliquée uniformément à tous les navires et toutes les années. Des appréciations plus fines seraient utiles pour des applications particulières.

c/ COVNM

Le facteur d'émission dépend du type d'équipement et de sa charge, elle-même variable selon les phases. L'approche utilisée s'appuie sur une valeur moyenne proposée par LLOYD REGISTER [133] de 68 g/GJ appliquée uniformément à tous les navires et toutes les années. Des appréciations plus fines seraient utiles pour des applications particulières.

d/ CO

Le facteur d'émission dépend du type d'équipement et de sa charge, elle-même variable selon les phases. L'approche utilisée s'appuie sur une valeur moyenne proposée par LLOYD REGISTER [133] de 200 g/GJ appliquée uniformément à tous les navires et toutes les années. Des appréciations plus fines seraient utiles pour des applications particulières.

Références

[133] CITEPA - DANG Q.C. - Tentative d'estimation des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic maritime en Méditerranée Occidentale, Janvier 1993

B.1.3.3.5.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les facteurs d'émission retenus sont les valeurs par défaut spécifiques françaises indiquées en B.1.2.2.3.

b/ CH₄

Le facteur d'émission dépend du type d'équipement et de sa charge, elle-même variable selon les phases. L'approche utilisée s'appuie sur des valeurs moyennes proposées par le guide EMEP / CORINAIR [344] appliquées uniformément à tous les navires et toutes les années à raison de 1,25 g / GJ pour le FOL, 1,19 g / GJ pour le gazole et 1,14 g / GJ pour l'essence.

c/ N₂O

Les émissions de N₂O sont estimées sur la base des facteurs d'émission par défaut, mentionnés en section B.1.2.2.3.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[344] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-842-16, Décembre 2006

B.1.3.3.6 – Stations de compression du réseau de transport et de distribution du gaz

Cette section concerne la combustion de gaz naturel par les stations de compression du réseau de transport et de distribution du gaz naturel.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.3.e
CEE-NU / NFR	1.A.3.ei
CORINAIR / SNAP 97	01.05.06
CITEPA / SNAPc	01.05.06
CE / directive IPPC	1.1 (pour la fraction > 50 MW – mais en fait puissances inférieures)
CE / E-PRTR	1c (pour la fraction > 50 MW – mais en fait puissances inférieures)
CE / directive GIC	(01.05.06 pour les TAG à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	40.2
NAF 700	40.2Z
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up par entreprise et non par installation	Spécifiques pour NOx, nationales par défaut pour les autres substances.

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

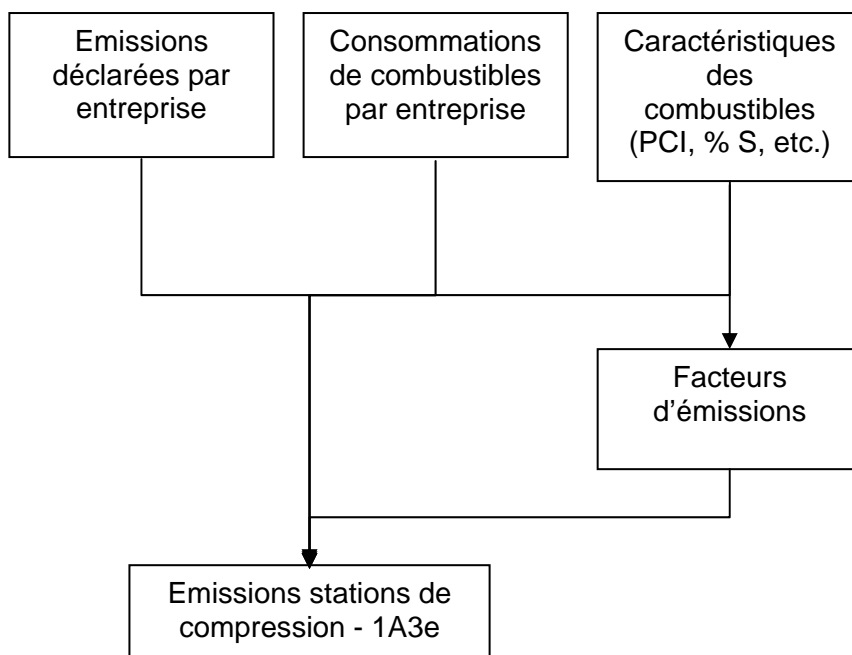
[29] Gaz de France – Données internes

¹ Voir section A.2.4

On dénombre de l'ordre de trois douzaines de station de compression presque toutes équipées de turbines et dont un tiers est équipé de moto compresseurs.

Les données de consommation de gaz sont disponibles pour les différentes entreprises [19, 29] et permettent une estimation assez fine des émissions pour la plupart des substances, notamment celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.3.6.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions des stations de compression sont très faibles du fait de l'utilisation du gaz naturel. Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des caractéristiques du gaz naturel (voir section B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées, soit à partir de mesures à partir de 1998, soit au moyen de facteurs d'émission spécifiques aux divers équipements qui, par suite des améliorations apportées au cours du temps, décroissent d'environ 1000 g/GJ en 1990 à 700 g/GJ en 1998 et atteignent de l'ordre de 300 g/GJ en 2002 puis 120g/GJ en 2007.

c/ COVNM

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission spécifiques tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 100 g/GJ (valeur constante au fil des années).

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17]. La valeur moyenne pondérée pour l'ensemble des équipements est de 20 g/GJ (valeur constante au fil des années).

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.3.6.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen du facteur d'émission relatif au gaz naturel. La valeur par défaut est appliquée (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17]. La valeur pondérée tenant compte de l'ensemble des équipements est de 3 g/GJ.

c/ N₂O

Utilisations de facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.4 – Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial (combustion) – CRF/NFR 1A4 a et b

La présente section traite des émissions liées à une partie des activités entrant dans la catégorie CRF / NFR 1A4 relative à la combustion provenant de sources appartenant aux secteurs résidentiel, tertiaire, institutionnel et commercial (RTIC).

Les activités visées sont :

- D'une part, les sources fixes appartenant à ces divers sous-secteurs,
- D'autre part, les sources mobiles hors transports telles que les machines utilisées par exemple dans le jardinage.

Ce secteur se caractérise par un très grand nombre de sources généralement de petite taille unitaire (chaque logement, chaque outil muni d'un moteur thermique, etc.) mais qui couvre un domaine très étendu tant en ce qui concerne la nature, que la capacité ou encore les conditions de fonctionnement de ces sources.

La grande diversité et le nombre important de sources conduisent à adopter une approche statistique dans la détermination des activités et des émissions à l'exception de quelques installations de taille importante qui peuvent alors faire l'objet d'estimations plus spécifiques.

Les sections qui suivent décrivent les méthodes utilisées.

B.1.3.4.1 – Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial (combustion) - Sources fixes

La présente section traite des émissions liées à la combustion provenant de sources fixes du secteur résidentiel, tertiaire, institutionnel et commercial (RTIC). Les installations concernées sont essentiellement les installations de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et divers équipements ménagers (cuisson, agrément).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.4.a (partiel) et b i
CEE-NU / NFR	1.A.4.a (partiel) et b i
CORINAIR / SNAP 97	02.01.01 à 02.01.06, 02.02.01 à 02.02.05
CITEPA / SNAPc	02.01.01 à 02.01.06, 02.02.01 à 02.02.05
CE / directive IPPC	1.1 limité aux installations > 50 MW
CE / E-PRTR	1c limité aux installations > 50 MW
CE / directive GIC	02.01.01, 02.01.02, et 02.02.01 (+02.01.04 et 02.02.03 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	001, 50 à 60.2, 61 à 85, 91 à 93
NAF 700	41, 50 à 55, 63 à 95 sauf 90 (hors secteur résidentiel) (ancienne) ; le très grand nombre de rubriques ne permet pas leur affichage ici (nouvelle)
NCE	E47 à E52

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down (les quelques installations ≥ 50 MW sont considérées individuellement)	Valeurs nationales par défaut, mais spécifiques pour quelques installations concernant SO ₂ , NO _x , principalement.

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

- [1] Observatoire de l'Energie – Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [23] Observatoire de l'Energie – Tableaux des consommations d'énergie (publication annuelle)
- [39] CITEPA – Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE
- [41] SNCU – Enquête chauffage urbain (enquête annuelle)
- [63] MINEFI – DIDEME – Données internes non publiées
- [65] ADEME – Le chauffage domestique au bois, approvisionnement et marchés. Mars 2000
- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) – Rapport annuel

¹ Voir section A.2.4

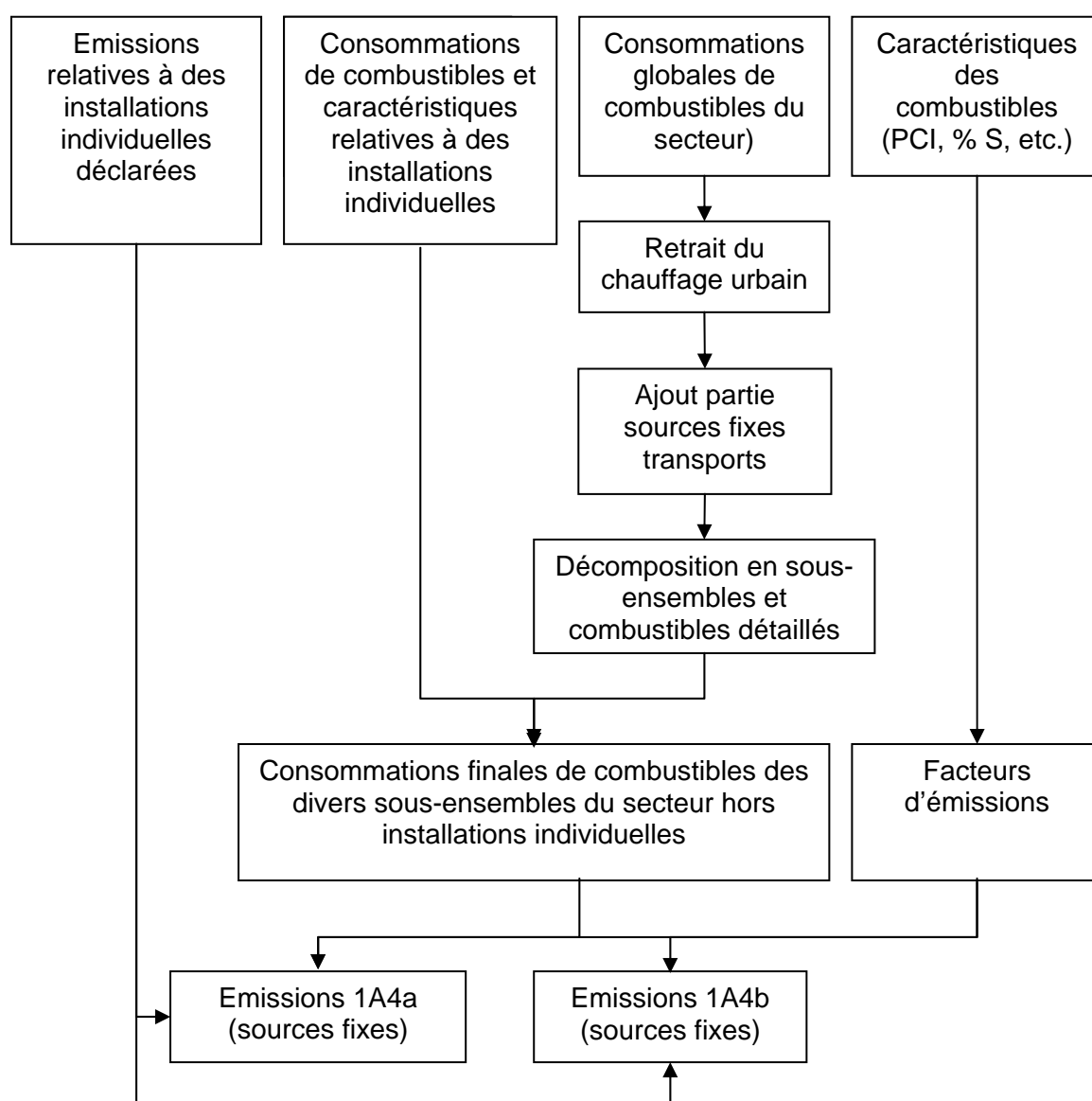
La consommation de combustibles fossiles et de biomasse de ce secteur est déterminée dans le bilan de l'énergie produit annuellement par l'Observatoire de l'Energie [1] pour la métropole. Ce bilan englobe les installations de chauffage urbain qui font l'objet d'une enquête distincte [41] et qui sont rapportées dans la catégorie CRF / NFR 1A1 (cf. section B.1.3.1.2).

D'autres sources statistiques sont disponibles pour les DOM et les COM [63, 69].

Les données complémentaires disponibles à l'Observatoire de l'Energie [23] permettent une distinction plus fine vis-à-vis des combustibles, de la répartition entre secteurs domestique et tertiaire ainsi que parmi les usages (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson).

L'utilisation du bois est appréciée à partir d'informations complémentaires de l'ADEME [65].

Logigramme du processus d'estimation des émissions

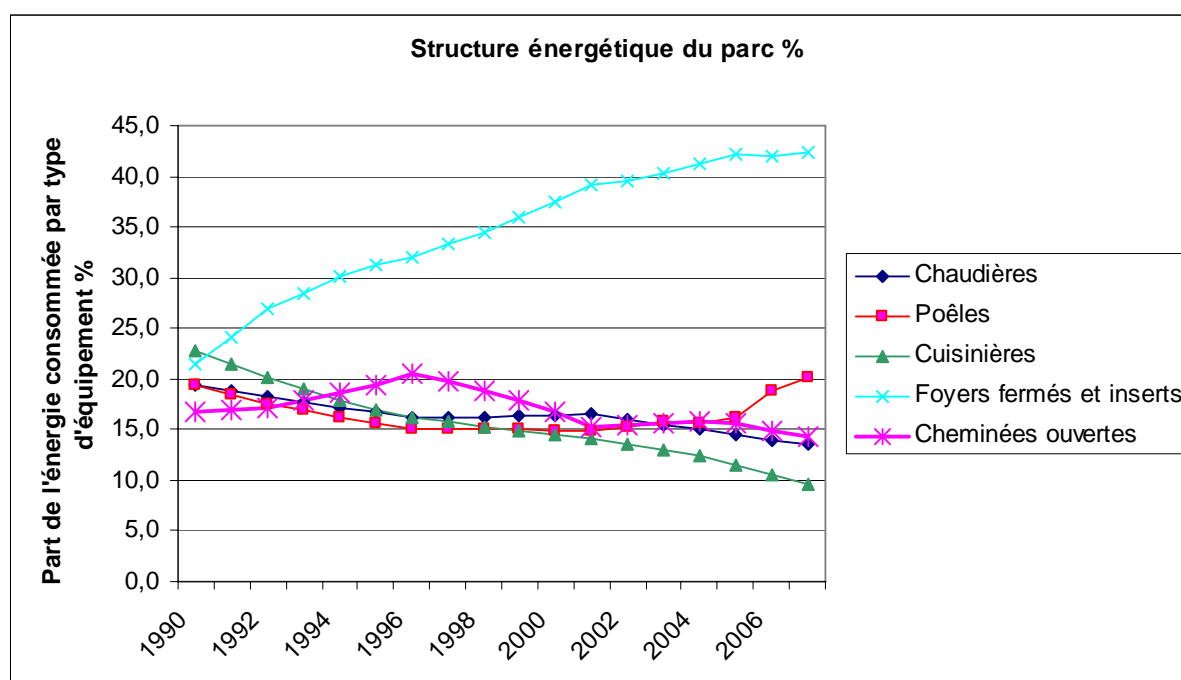


Le périmètre d'activité visé est approché au mieux au travers des opérations suivantes :

- Elimination des consommations relatives au chauffage urbain,
- Prise en compte de la fraction du secteur transport relative aux installations fixes (gares, aéroports) [14], les sources mobiles étant couverte par la catégorie 1A3 du CRF /NFR,
- La consommation d'énergie liée aux activités de la Défense nationale est englobée dans l'ensemble RTIC pour des raisons de confidentialité. La part utilisée pour les sources mobiles (engins terrestres, maritimes et aériens) est de fait assimilée à des sources fixes (donc à des équipements de nature très différente). L'approximation induite par cette disposition engendre des écarts relativement limités sur les émissions globales par suite de la part faible d'énergie concernée (quelques pour cent de la consommation du secteur) et qui varient selon les substances, allant d'une valeur proche de zéro pour le CO₂ à des valeurs qui sont certainement plus significatives pour les NOx ou le CO par exemple.
- Les quelques installations de combustion de plus de 50 MW (moins d'une dizaine) sont recensées individuellement au travers de l'inventaire GIC [39].

Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont les caractéristiques moyennes par défaut (cf. section B.1.2) sauf celles disponibles pour les quelques installations considérées individuellement [19, 39]. Les consommations d'énergie sont indiquées en annexe 13.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émission retenus. Pour quelques installations des données spécifiques sont utilisées : c'est le cas notamment des équipements consommant du bois dans le secteur résidentiel (020202). Les émissions de ce secteur sont calculées à partir de la structure énergétique du parc d'équipements. En effet, les facteurs d'émission varient fortement d'un type d'équipement à un autre (pour CO, CH₄, HAP et particules).



B.1.3.4.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyenne et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission par défaut (cf. section B.1.2.2.1.2). Pour le bois, ces facteurs d'émission varient avec le niveau de performances des différents types d'équipements [285, 337, 338].

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
111, 117	60 à 90 selon le type d'équipement

c/ COVNM

Les émissions, en général faibles sauf pour le bois et ses dérivés, sont estimées au moyen de facteurs d'émission [17, 285, 337, 338].

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102 – 104	1,5 à 15 selon la taille de l'installation
111, 117	50 à 1 700 selon le type d'équipement
203	3
204	1,5 à 3 selon la taille de l'installation
224	1,5
301	2,5
303	2,5 à 4 selon la taille de l'installation
309	2,5
314	2,5 à 4 selon la taille de l'installation

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17, 285, 338] et indiqués dans le tableau ci-dessous.

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102 – 104	14 à 500 selon la taille de l'installation
111, 117	1 000 à 7000 selon le type d'équipement
203	15
204, 224	15 à 40 selon la taille de l'installation
301, 303	19 à 25 selon la taille de l'installation
309	13
314	19 à 25 selon la taille de l'installation

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[285] ADEME – Evaluation comparative actuelle et prospective des émissions du parc d'appareils domestiques de chauffage en France (document confidentiel), Septembre 2005

[337] ALLEMAND N. – Estimation des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France (dans le cadre du programme de recherche des conditions optimales de cadrage réglementaire de la valorisation énergétique des bois faiblement adjuvantés, ADEME), mai 2003

[338] COLLET S. – Emissions liées à la combustion du bois par les foyers domestiques, INERIS, mai 2002

B.1.3.4.1.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP/CORINAIR [17] sauf pour le bois [285, 338], à savoir :

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102, 104	0,6 à 85 selon la taille de l'installation
111, 117	17 à 565 selon la taille de l'installation
203	3
204	1,2 à 7 selon la taille de l'installation
224	1,2 à 1,5 selon la taille de l'installation
301	2,5 à 5 selon la taille de l'installation
303	0,9 à 2,5 selon la taille de l'installation
309, 314	2,5 à 5 selon la taille de l'installation

c/ N₂O

Utilisations des facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[285] ADEME – Evaluation comparative actuelle et prospective des émissions du parc d'appareils domestiques de chauffage en France (document confidentiel), Septembre 2005

[338] COLLET S. – Emissions liées à la combustion du bois par les foyers domestiques, INERIS, mai 2002

B.1.3.4.2 – Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial (combustion) - Sources mobiles

La présente section traite des émissions liées à la combustion provenant de sources mobiles du secteur résidentiel, tertiaire, institutionnel et commercial (RTIC). Les installations concernées sont essentiellement les équipements de machinerie tels que les groupes électrogènes, les outils de jardinage (tondeuses, débroussailleuses, etc.). Les engins de transport sont inclus dans les modes de transport correspondants.

Une partie de ces engins est utilisée à des fins professionnelles par des prestataires de service mais dans l'ensemble la plus grande partie se trouve employée par des particuliers.

Correspondance dans divers référentiels¹

UNFCCC / CRF	1.A.4.b ii
UNECE / NFR	1.A.4.b ii
CORINAIR / SNAP 97	08.09
CITEPA / SNAPc	08.09.01 et 08.09.02
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001
NAF 700	41, 50 à 55, 63 à 85 et 91 à 95 (sauf secteur résidentiel hors champ)(ancienne) ; le nombre d'occurrences de la nouvelle nomenclature est si important que le lecteur est invité à se reporter à la nomenclature NAF révision 2 de juillet 2008
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang (tier) IPCC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994
- [72] PROMOJARDIN – Données professionnelles internes
- [73] GIGREL – Données professionnelles internes

¹ Voir section A.2.4

Les équipements mobiles dans le secteur résidentiel et tertiaire consommateurs d'énergie fossile sont nombreux et divers. Leur identification et leur dénombrement sont délicats car il n'existe pas de statistique spécifique et très fiable concernant les parcs et les consommations d'énergie.

Il est fait l'hypothèse que la consommation de gazole est le fait de groupes électrogènes et que la consommation d'essence est principalement le fait de groupes électrogènes et d'engins de jardinage.

Certains équipements tels que les tronçonneuses se retrouvent aussi dans le secteur de l'agriculture et de la sylviculture, ce qui complexifie d'autant plus la détermination des parcs, des activités et des émissions.

A partir des données disponibles sur les ventes [72, 73], de caractéristiques d'utilisation de ces équipements [71] et de diverses hypothèses relatives à l'importation et à l'exportation, à l'utilisation des tailles d'équipements dans le secteur visé, etc., les parcs des engins et leurs consommations sont estimées.

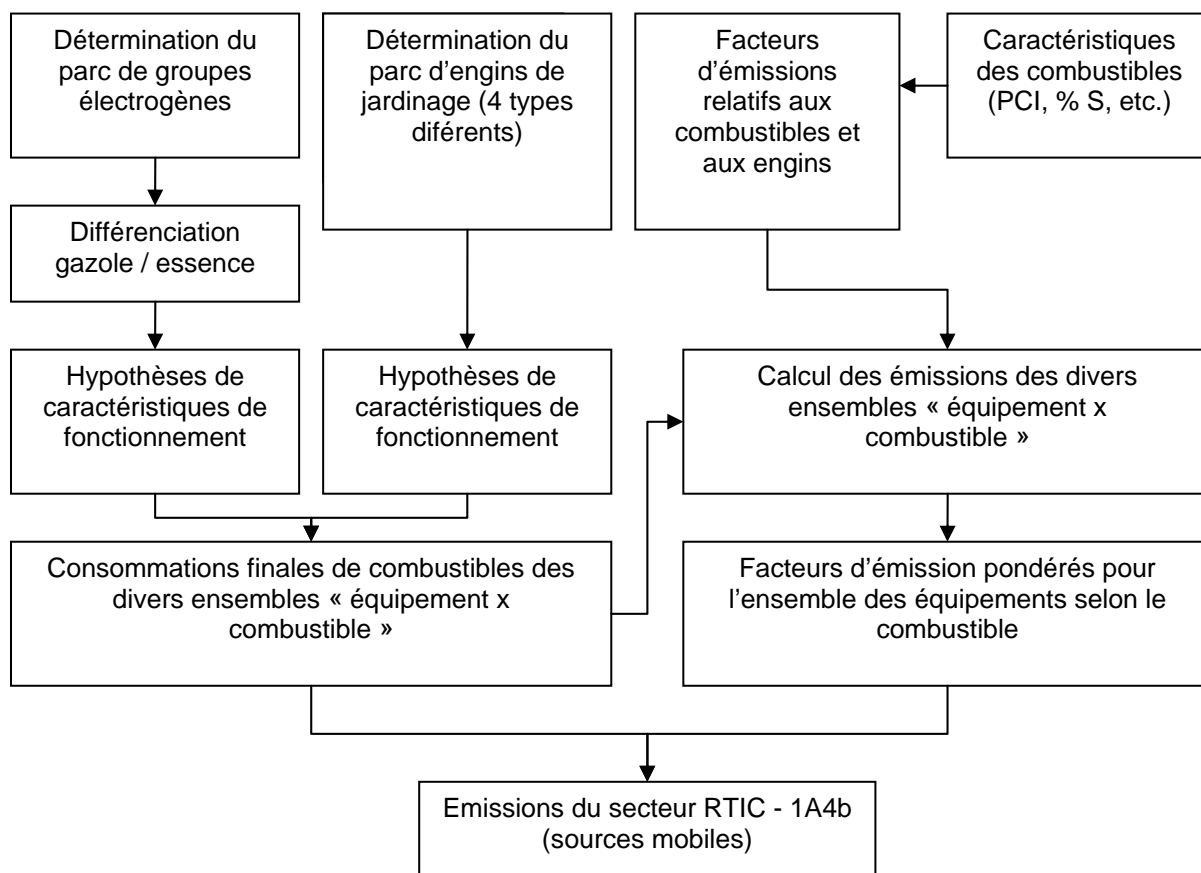
Les facteurs d'émissions utilisés sont basés sur les sources disponibles et/ou dérivés des caractéristiques des combustibles.

Pour certains polluants, les prescriptions réglementaires relatives aux émissions de ces engins sont prises en compte dans le calcul des facteurs d'émission.

Compte tenu des approximations importantes, il est fait l'hypothèse que tous les équipements considérés dans cette section appartiennent au secteur résidentiel et qu'aucun n'appartient au secteur tertiaire. Cette hypothèse n'engendre pas d'erreur autre qu'un biais dans la répartition des sous-secteurs, mais supposée relativement faible car la majeure partie de ces équipements est utilisée par des particuliers.

Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont les caractéristiques moyennes par défaut (cf. section B.1.2). Les consommations d'énergie sont indiquées en annexe 13.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émissions retenus pour chaque sous-ensemble « équipement x combustible ». Une activité globale pour chaque combustible et des facteurs d'émission pondérés sont recalculés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.1.3.4.2.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyenne et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 295 et 970 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

c/ COVNM

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 130 et 1 380 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

A partir de 2005, les prescriptions de la directive – sont prises en compte dans le calcul des facteurs d'émission.

d/ CO

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 420 et 27 000 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

Références

- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994

B.1.3.4.2.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à tous les équipements (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ sont déterminées à partir de facteurs d'émission relatifs à la nature du carburant (essence et gazole) et au type d'engin (2 temps et 4 temps pour les engins à essence).

- Pour les engins à essence utilisant du gazole, le facteur d'émission est de 4 g/GJ [17],
- Pour les engins équipés de moteurs 2 temps (tronçonneuses, débroussailleuses, etc.), le facteur d'émission est de 184 g/GJ,
- Pour les engins munis de moteurs 4 temps (tondeuses, micro tracteurs, etc.), le facteur d'émission est de 125 g/GJ.

Ces valeurs provenant du Guidebook EMEP CORINAIR [17] sont appliquées de manière uniforme pour toutes les années à partir de 1990 ; la variabilité des émissions en fonction des usages étant supposée largement supérieure à l'impact lié aux évolutions technologiques.

c/ N₂O

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 1,5 et 2,5 g/GJ selon le combustible sont utilisées. Ces facteurs font intervenir de multiples hypothèses sur la nature des équipements et leur utilisation. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994

B.1.3.5 – Agriculture / sylviculture / activités halieutiques (combustion) - CRF/NFR 1A4 c

La présente section traite des émissions liées à une partie des activités entrant dans la catégorie CRF / NFR 1A4 relative à la combustion provenant de sources appartenant aux activités agricoles, sylvicoles et halieutiques.

Les activités visées sont :

- D'une part, les sources fixes situées dans ces divers sous-secteurs (principalement agriculture),
- D'autre part, les sources mobiles telles que les tracteurs et autres machines ainsi que les bateaux de pêche.

Ce secteur se caractérise par un grand nombre de sources généralement de taille unitaire réduite mais qui couvre un domaine très étendu tant en ce qui concerne la nature, que les conditions de fonctionnement de ces sources.

La grande diversité et le nombre important de sources conduisent à adopter une approche statistique dans la détermination des activités et des émissions.

Le bilan énergétique national [1] est utilisé ainsi que des données complémentaires sur les parts des différents produits pétroliers [14]. Par hypothèse, la totalité du FOD et de l'essence sont attribuées aux engins mobiles. Les autres combustibles sont associés aux installations fixes.

A noter que la pêche n'est pas incluse dans la catégorie des transports maritimes traités en section B.1.3.3.5 et contribue en totalité dans les émissions nationales quel que soit le lieu de pêche.

Références

[1] Observatoire de l'Energie - Bilans de l'énergie (publication annuelle)

[14] CPDP - Pétrole (publication annuelle)

B.1.3.5.1 – Agriculture / sylviculture / activités halieutique (combustion) - Sources fixes

La présente section traite des émissions liées à la combustion provenant de sources fixes des activités agricoles, sylvicoles et halieutiques. Les installations concernées sont essentiellement les installations de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de climatisation, etc.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.4.c
CEE-NU / NFR	1.A.4.c i
CORINAIR / SNAP 97	02.03.01 à 02.03.05
CITEPA / SNAPc	02.03.01 à 02.03.05
CE / directive IPPC	Limité aux installations >50 MW) quel que soit le secteur d'activité
CE / E-PRTR	Limité aux installations >50 MW) quel que soit le secteur d'activité
CE / directive GIC	02.03.01 (+02.03.03 à partir de l'inventaire relatif à 2004)
EUROSTAT / NAMEA	01, 02 et 05
NAF 700	01, 02 et 05
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang (tier) IPCC

2

Principales sources d'information utilisées :

- [1] Observatoire de l'Energie – Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [23] Observatoire de l'Energie – Tableaux des consommations d'énergie (publication annuelle)
- [63] MINEFI – DIDEME – Données internes non publiées
- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) – Rapport annuel

¹ Voir section A.2.4

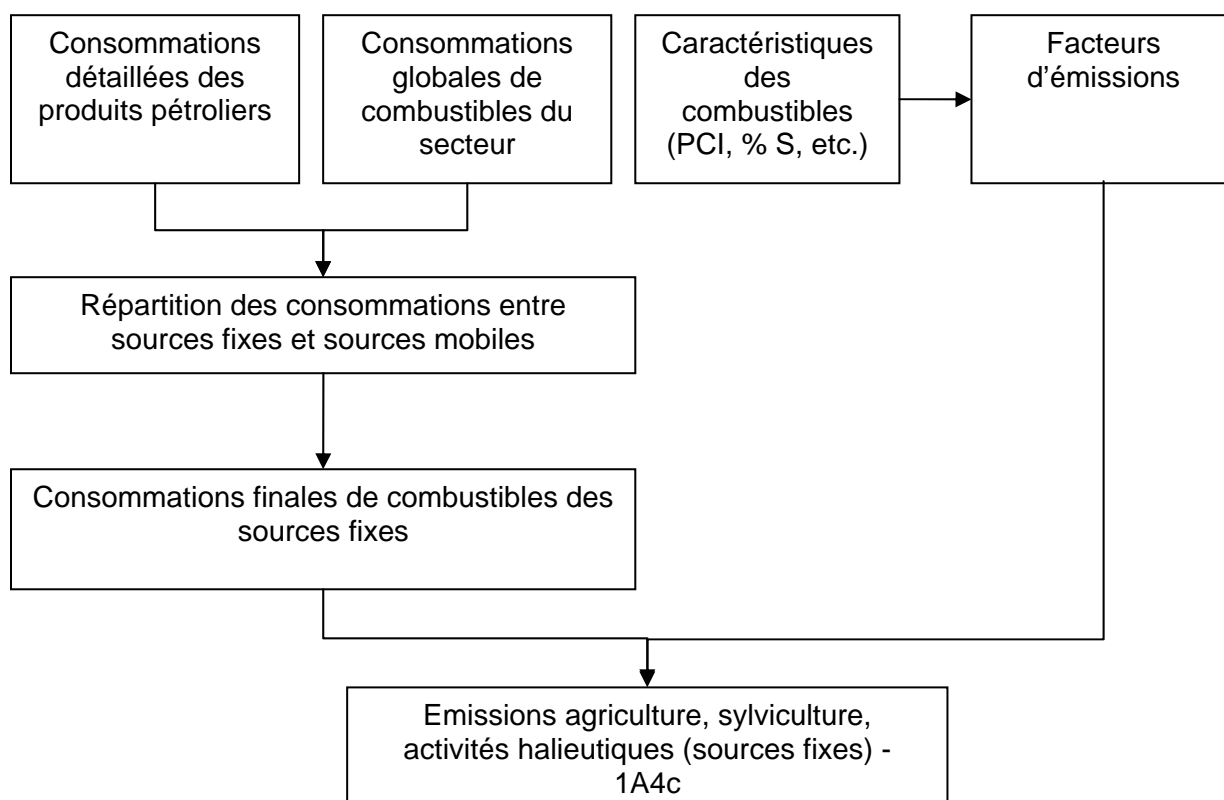
La consommation de combustibles fossiles et de biomasse de ce secteur est déterminée dans le bilan de l'énergie produit annuellement par l'Observatoire de l'Energie [1, 23] pour la métropole.

D'autres sources statistiques sont disponibles pour les DOM et les COM [63, 69].

Les données complémentaires disponibles au CPDP [14] permettent une distinction plus fine vis-à-vis des combustibles pour les secteurs agricole et pêche.

Les consommations de FOD et d'essence sont par hypothèse dédiées en totalité aux engins (cf. section B.1.3.5.2).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont les caractéristiques moyennes par défaut (cf. section B.1.2). Les consommations d'énergie sont indiquées en annexe 13.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émissions par défaut.

B.1.3.5.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyenne et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission par défaut (cf. section B.1.2.2.1.2).

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission [17, 67].

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102	15
111	4.8
203	3
301	2,5
303	4

d/ CO

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17] et indiqués dans le tableau ci-dessous.

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102	500
111	250
203	15
301	25
303	25

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[67] CITEPA – ALLEMAND N. – Estimation des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France - Mars 2003

B.1.3.5.1.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Utilisation de facteurs d'émissions tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17], à savoir :

Code NAPFUEc	Chaudières et assimilé g / GJ
102	15
111	3
203	3
301	2,5
303	2,5

c/ N₂O

Utilisations des facteurs d'émissions par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.5.2 – Agriculture / sylviculture / activités halieutiques (combustion) - Sources mobiles

La présente section traite des émissions liées à la combustion provenant de sources mobiles des activités agricoles, sylvicoles et halieutiques. Les sources concernées sont essentiellement les équipements de machinerie tels que les tracteurs, moissonneuses, désherbeuses, etc. ainsi que les bateaux de pêche.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.A.4.c
CEE-NU / NFR	1.A.4.c.ii et iii
CORINAIR / SNAP 97	08.04.03, 08.06 et 08.07
CITEPA / SNAPc	08.04.03, 08.06.01 à 08.06.02 et 08.07.01 à 08.07.02
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01, 02 et 05
NAF 700	01, 02 et 05
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Top-down	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [1] Observatoire de l'Energie – Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)
- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery - May 1994
- [72] PROMOJARDIN – Données professionnelles internes
- [73] GIGREL – Données professionnelles internes
- [75] AFME – CEMAGREF – Consommation de carburant des tracteurs agricoles – Février 1990
- [76] ARMEF – Les ventes de matériel d'exploitation forestière en France de 1968 à 1992 – Avril 1993
- [77] ARMEF – Etat du parc des machines d'exploitation forestière en région Lorraine – Février 1993
- [333] AGRESTE - Irrigation et matériel 2005, enquête structure 2005 et recensement agricole 2000 (disponible sur le site de l'Agreste <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>)

¹ Voir section A.2.4

Les équipements mobiles dans les secteurs agricoles et sylvicoles sont supposés consommer la totalité du FOD et de l'essence indiquée dans les bilans énergétiques [1, 14].

Les parcs de tracteurs agricoles, de moissonneuses et de motoculteurs sont issus du CPDP [14] et de l'Agreste [333]. Des évolutions dans les séries statistiques ont conduit à extrapoler le parc pour les années postérieures à 1996 tout en conservant la tendance décrite dans les statistiques.

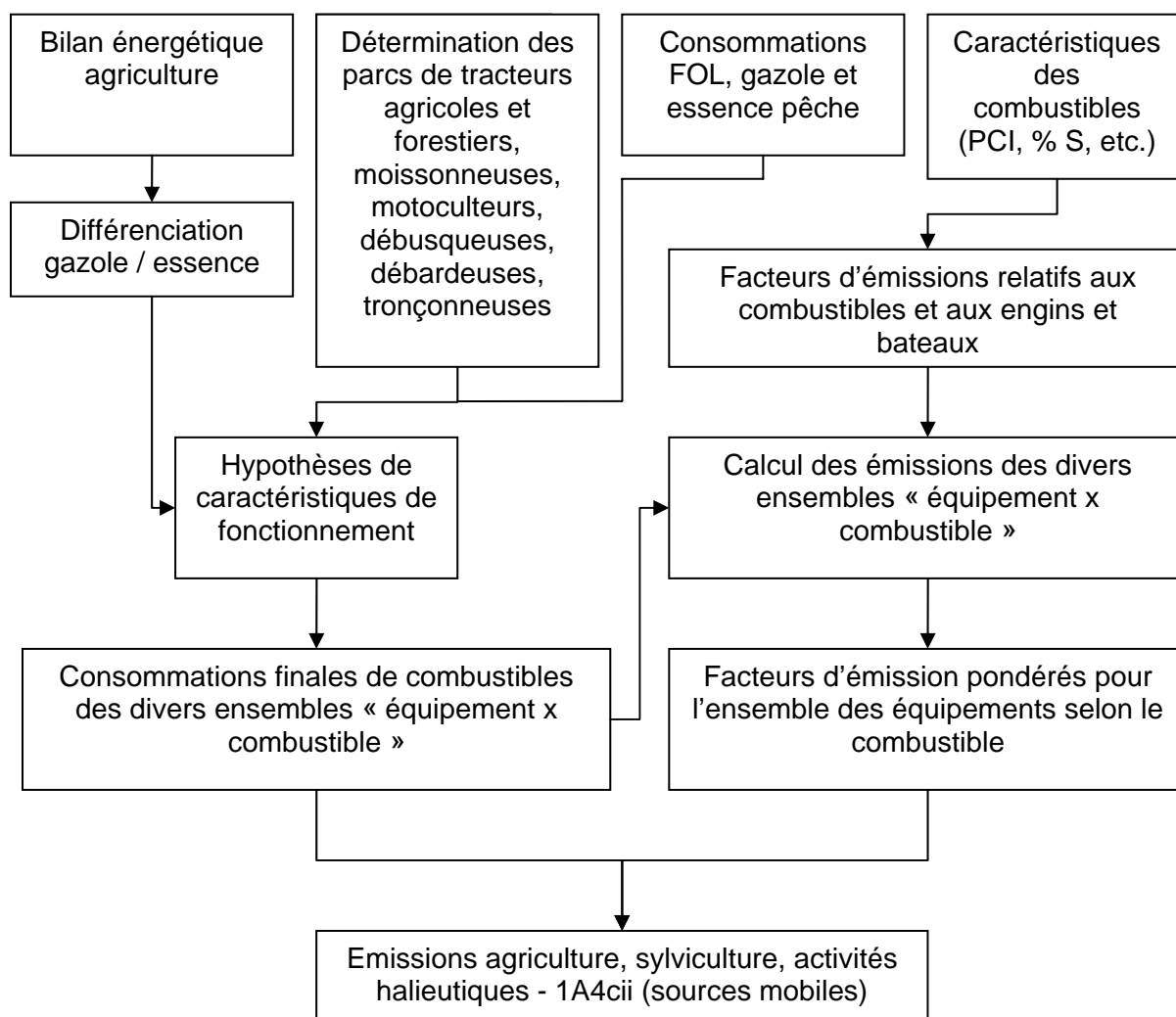
Les parcs d'engins forestiers (tracteurs, débusqueuses, débardeuses) sont issus de plusieurs références [76, 77].

Il est également pris en compte un parc de tronçonneuses sur la base des données disponibles [72, 73] dans la proportion de respectivement 50% et 35% pour l'agriculture et la sylviculture. Le solde est supposé appartenir au secteur résidentiel / tertiaire.

Les caractéristiques relatives à l'utilisation de ces engins sont déterminées à partir des données disponibles dans plusieurs sources [71, 75].

L'ensemble de ces hypothèses reste très approximatif mais sert à déterminer des consommations d'énergie. Ces dernières sont consolidées par rapport aux consommations fournies par les bilans énergétiques ce qui permet de s'affranchir, dans une certaine mesure, des risques de double compte dans les parcs de machines.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



Pour les COM et les TOM, les engins agricoles et sylvicoles ne sont pas identifiés. La consommation d'énergie du secteur est considérée en totalité dans les sources fixes.

Pour la pêche, les données sont fournies par le CPDP [14]. A noter que depuis 1997, les quantités de FOL (environ 0,5% du total) ne sont plus communiquées. La consommation de la dernière année disponible est reportée chaque année.

Les caractéristiques des combustibles prises en compte sont les caractéristiques moyennes par défaut (cf. section B.1.2) sauf pour le gazole marine léger (teneur en soufre variable au cours des années mais inférieure à 1%).

Les consommations d'énergie correspondantes sont indiquées en annexe 13.

Les émissions sont calculées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émissions retenus pour chaque sous-ensemble « équipement x combustible ». Une activité globale pour chaque combustible et des facteurs d'émission pondérés sont recalculés.

La pêche est affectée en totalité au périmètre national même si les zones de pêche sont situées bien au-delà des eaux territoriales et des zones économiques exclusives (ZEE).

B.1.3.5.2.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission déterminés à partir des teneurs en soufre moyenne et des pouvoirs calorifiques moyens des combustibles (cf. sections B.1.2.1.3.1 et B.1.2.2.1.1) sauf pour le gazole marine léger (teneur en soufre variable au cours des années mais inférieure à 1%).

b/ NO_x

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés à partir des différents engins et des caractéristiques associées [71, 142]. Les facteurs d'émission moyens varient en fonction du temps avec la mise en œuvre des réglementations récentes et l'évolution du parc [139, 140, 142].

Code NAPFUEc	g NO _x / GJ				
	1990	1995	2000	2005	2007
204	1 330	1 330	1 320	1 170	1 070
208*	70	60	60	60	60

* Moyenne pour les engins essence 2 et 4 temps

Pour les bateaux, une valeur de 1500 g/GJ est appliquée pour tous les combustibles [71].

c/ COVNM

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés à partir des différents engins et des caractéristiques associées [71, 142]. Les facteurs d'émission moyens varient en fonction du temps avec la mise en œuvre des réglementations récentes et l'évolution du parc [139, 140, 142].

Code NAPFUEc	g COVNM / GJ				
	1990	1995	2000	2005	2007
204	210	210	210	190	190
208*	10 200	10 700	11 000	11 000	10 900

* Moyenne pour les engins essence 2- et 4-temps

Le facteur d'émission moyen pour les engins essence varie en fonction de la répartition de la consommation entre engins 2-temps et 4-temps.

Pour les bateaux de pêche, une valeur de 675 g/GJ est appliquée. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

d/ CO

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs moyennes de 460 g/GJ (FOD) et 30 000 g/GJ (essence) sont utilisées. Des valeurs élevées pour l'essence sont plausibles compte tenu des modes d'utilisation de la plupart de ces engins (accélérations fréquentes) et de l'introduction de dispositions limitatrices des émissions que très récemment et n'affectant pas la plus grande partie du parc.

Pour les bateaux de pêche, une valeur de 20 g/GJ est appliquée. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [71].

Références

- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. – The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994
- [139] Arrêté du 28 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 17 janvier 2001 relatif aux contrôles des émissions de gaz polluants et de particules polluantes provenant des moteurs destinés à la propulsion des tracteurs agricoles et forestiers (JO du 26 octobre 2005)
- [140] Arrêté du 22 septembre 2005 relatif à la réception des moteurs destinés à être installés sur les engins mobiles non routiers en ce qui concerne les émissions de gaz et de particules polluantes (JO du 23 décembre 2005)
- [142] UBA – Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen und des Kraftstoffverbrauchs von Verbrennungsmotoren in mobilen Geräten und Maschinen – Janvier 2004

B.1.3.5.2.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à tous les engins (cf. section B.1.2.2.3.1).

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ sont déterminées au moyen de facteurs d'émission [17] relatifs à chaque combustible et pondérés par la consommation des moteurs 2 et 4 temps.. Cependant, la combustion souvent imparfaite conduit surtout au rejet de COVNM.

c/ N₂O

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission recalculés. Des valeurs comprises entre 1,5 et 2,5 g/GJ selon le combustible sont utilisées. L'origine des facteurs d'émission de base est la référence [18].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[17] EMEP / CORINAIR

[18] CITEPA – Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique – S. CIBICK et J-P. FONTELLE – 2002

Atmospheric emission inventory guidebook

February 1996

B.1.3.6 – Emissions diffuses liées à l'utilisation de l'énergie

Cette section se rapporte aux activités suivantes qui sont à l'origine d'émissions diffuses ou fugitives indirectement liées à la combustion :

- Extraction du charbon
- Transformation des combustibles minéraux solides
- Extraction du pétrole
- Raffinage du pétrole
- Extraction et traitement du gaz naturel
- Transport et distribution du gaz naturel

B.1.3.6.1 – Extraction du charbon

Cette section se rapporte aux activités liées à l'extraction du charbon et de sa mise à disposition aux consommateurs à l'exclusion des phénomènes de combustion qui peuvent y être associés.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.1.a
CEE-NU / NFR	1.B.1.a
CORINAIR / SNAP 97	05.01.01 à 05.01.03
CITEPA / SNAPc	05.01.01 à 05.01.03
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	10
NAF 700	101Z
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up basé sur les données par site	Spécifiques aux sites pour le CH ₄ , global pour les particules

Rang GIEC

2 ou 3 selon les mines

Principales sources d'information utilisées :

[52] Charbonnages de France - Statistique charbonnière annuelle

¹ Voir section A.2.4

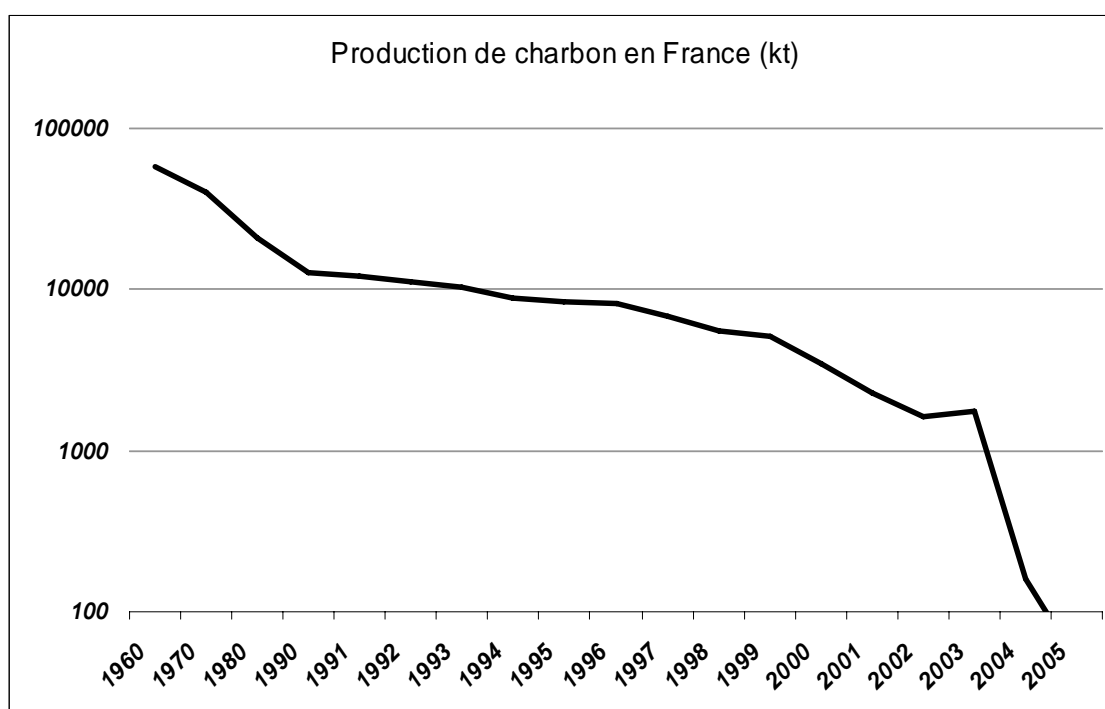
L'activité minière est à l'origine d'émissions de méthane et de particules.

Les rejets de CH₄ contenu dans le gaz de mine ou grisou proviennent :

- Du dégazage naturel de la mine (mines à ciel ouvert dites « découvertes »),
- De l'aération de la mine et de la fraction de gaz de mine non captée (mines souterraines),
- Du dégazage lors du stockage du charbon après extraction.

La formation du CH₄ dans les mines dépend des caractéristiques des veines exploitées. Certaines mines non grisouteuses ne sont pas émettrices. Les émissions se poursuivent après la fin de l'exploitation mais se réduisent progressivement.

L'activité minière est recensée pour chaque site [52]. En France l'activité d'extraction a fortement décru au cours des dernières décennies pour cesser totalement en 2002 pour les mines à ciel ouvert et en 2004 pour les mines souterraines (cf. figure ci-dessous).



Les émissions de CH₄ sont déterminées chaque année par Charbonnages de France à partir des caractéristiques des veines exploitées et au moyen d'un facteur d'émission moyen pour le dégazage lors du stockage et de la manutention post extraction.

La connaissance des caractéristiques des mines et des diverses émissions permet d'établir des facteurs d'émissions par mine pour le CH₄.

Les émissions de particules sont estimées au moyen de facteurs d'émission.

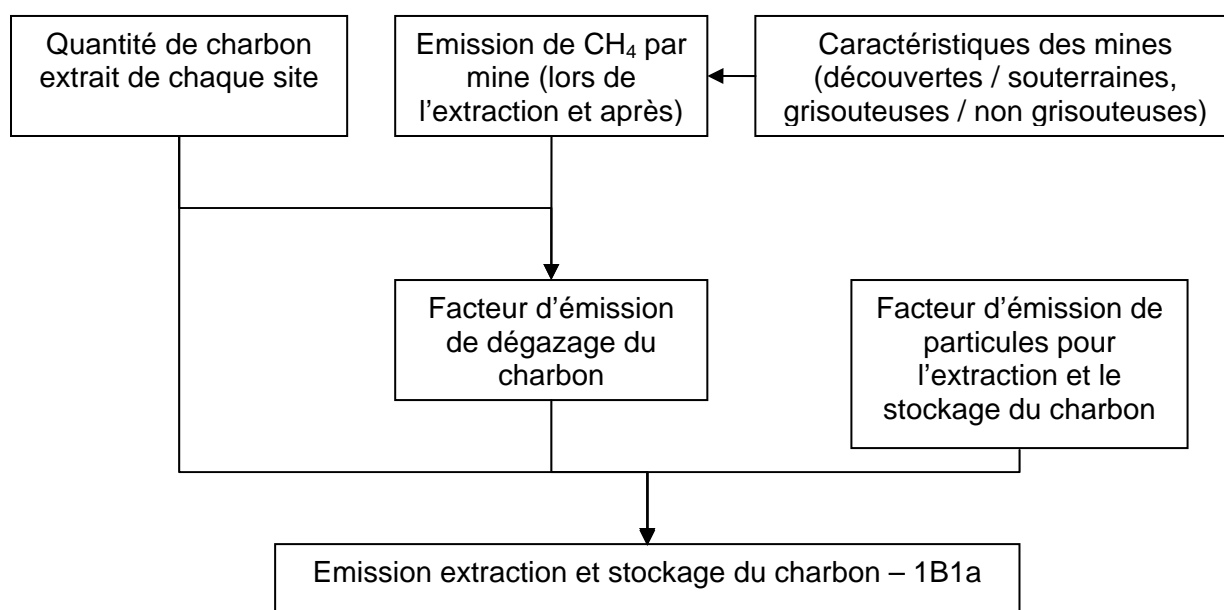
Les hypothèses suivantes sont faites :

- Le charbon importé a dégazé en totalité avant de parvenir sur le territoire national. Il est en effet impossible de connaître le temps de séjour de ce charbon hors de France. Cette hypothèse est minorante en valeur absolue mais préserve actuellement les engagements nationaux de limitation et de réduction des émissions dans la mesure où les quantités de charbon consommées se réduisent au fil des années. En effet, la baisse des émissions qui en résulterait n'est pas prise en compte.

- Le charbon produit en France dégaze en totalité avant de parvenir à l'utilisateur. En conséquence, aucune émission de CH₄ liée au stockage et à la manutention n'est affectée aux secteurs consommateurs. En conséquence, les émissions sont géographiquement attachées aux sites miniers. Cette hypothèse a un impact d'autant plus faible que l'on considère une année proche de 2004, date à laquelle toute activité d'extraction a cessé.

L'activité étant connue par site, la spatialisation des émissions est relativement aisée, bien que les émissions diffuses puissent être de fait moins précisément localisées.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.6.1.1 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CH₄ lors de l'exploitation étaient déterminées jusqu'en 2004 chaque année pour chaque bassin par CdF à partir des caractéristiques des veines exploitées (grisouteuses ou non) [159]. Des fluctuations importantes sont donc observées d'une année à l'autre. Il n'y a plus d'exploitation de mines de charbon en France depuis avril 2004.

Cette estimation englobe aussi le dégazage lié à la ventilation des galeries après la fin d'exploitation à l'exception des quantités captées et valorisées.

Les émissions de CH₄ post exploitation lors du stockage sont déterminées en supposant que la totalité du dégazage s'effectue à la mine. Il s'agit évidemment d'une hypothèse simplificatrice qui permet de ne pas considérer les temps de séjours aux différents lieux de stockage y compris chez l'utilisateur. Les données de base exploitées pour cette partie proviennent d'une étude réalisée par l'INERIS [160].

L'aérage des galeries pour des raisons de sécurité et le dégazage naturel post exploitation sont estimées à 5% du niveau d'émission observé en 2001. A partir de 2005, les émissions de ce secteur proviennent exclusivement de l'aérage des galeries.

Les facteurs d'émission calculés ont principalement une utilité fonctionnelle puisque les émissions ne sont pas proportionnelles à la production (on peut obtenir des facteurs d'émission de valeur infinie lorsque l'émission est rapportée, à une production nulle).

Pour cette raison de cohérence, les facteurs d'émission ne sont pas communiqués. Les évolutions des émissions liées à cette activité sont illustrées ci-dessous par celles des émissions.

Gg (kt) CH ₄	1990	1995	2000	2005	2007
Mines à ciel ouvert (*)	2,0	1,04	0,70	0,004	0,004
Mines souterraines (*)	202	208	119	0,2	0,2

(*) y compris stockage et activité post exploitation

Références

[159] Charbonnages de France – données internes sur les émissions de CH₄, multi annuel

[160] INERIS, Evaluation des quantités de méthane rejetées dans l'atmosphère par les mines françaises de charbon et de lignite, décembre 1991

B.1.3.6.2 – Transformation des combustibles minéraux solides

Cette section s'intéresse aux émissions se produisant au cours des phases d'extinction et au défournement lors de la production de coke. Les émissions liées à la combustion sont traitées en section B.1.3.1.5.

Bien que toutes les émissions considérées dans cette section ne soient pas liées à des processus de combustion, les Nations unies les classifient néanmoins dans cette catégorie.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.1.b
CEE-NU / NFR	1.B.1.b
CORINAIR / SNAP 97	04.02.01
CITEPA / SNAPc	04.02.01
CE / directive IPPC	1.3
CE / E-PRTR	1d
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.1-3
NAF 700	231Z (ancienne) ; 1910Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale	Valeurs nationales

Rang GIEC

Non défini par le GIEC

Principales sources d'information utilisées :

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [52] Charbonnages de France - Statistique charbonnière annuelle
- [53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle

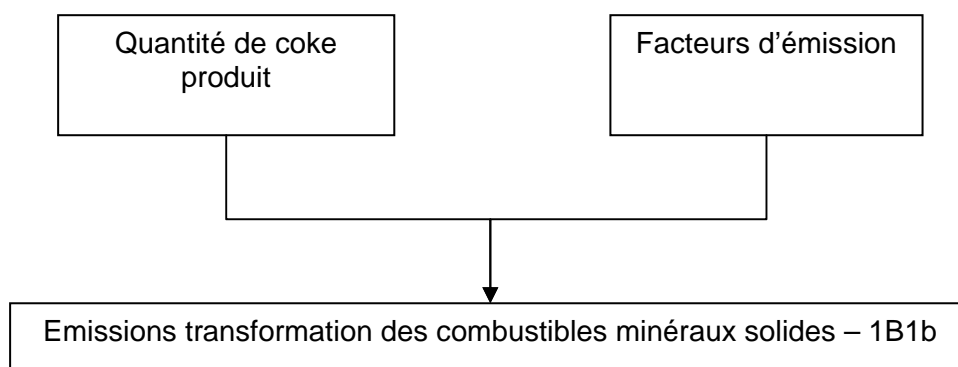
¹ Voir section A.2.4

Quatre cokeries sidérurgiques en activité sont actuellement recensées (suite à la cessation d'activité de Charbonnages de France, la cokerie de Carling, anciennement cokerie minière, est classée avec les cokeries sidérurgiques).

Les statistiques de production sont connues selon les années, soit par installation, soit par sous-ensemble sectoriel [19, 52, 53].

L'estimation des émissions est effectuée au moyen de facteurs d'émissions qui, pour les métaux lourds, les polluants organiques persistants et les particules, tiennent compte de l'évolution des techniques.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.6.2.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ COVNM

Le facteur d'émission de 150 g/Mg de coke produit [17] est appliqué pour toutes les années.

b/ CO

Le facteur d'émission de 600 g/Mg de coke produit [17] est appliqué pour toutes les années.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.6.2.3 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CH₄ sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission de 350 g/Mg coke produit [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.6.3 – Extraction des combustibles fossiles liquides

Cette section traite de l'extraction de pétrole. Les activités situées en aval (transport, raffinage, etc. sont traitées dans les sections appropriées).

Bien que toutes les émissions considérées dans cette section ne soient pas liées à des processus de combustion, les Nations unies les classifient néanmoins dans cette catégorie.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.2.a.i et ii
CEE-NU / NFR	1.B.2.a.i (hors transport)
CORINAIR / SNAP 97	05.02.01 et 05.02.02
CITEPA / SNAPc	05.02.01 et 05.02.02
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	11
NAF 700	111Z
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale (répartition connue par bassin)	Valeur nationale

Rang GIEC

Rang 1

Principales sources d'information utilisées :

[14] CPDP - Pétrole (publication annuelle)

¹ Voir section A.2.4

L'extraction de pétrole brut est une activité très réduite en France. La production nationale qui ne cesse de diminuer (moins de 1 Mt en 2007, moins de 1,5 Mt en 2000, 3 Mt en 1990) [14] ne satisfaisait que 4% de la consommation en 1990 et à peine plus de 1% une quinzaine d'années plus tard.

L'activité englobe l'exploration, la production et le transfert des produits vers les lieux de traitement. Le torchage sur le site de production est inclus.

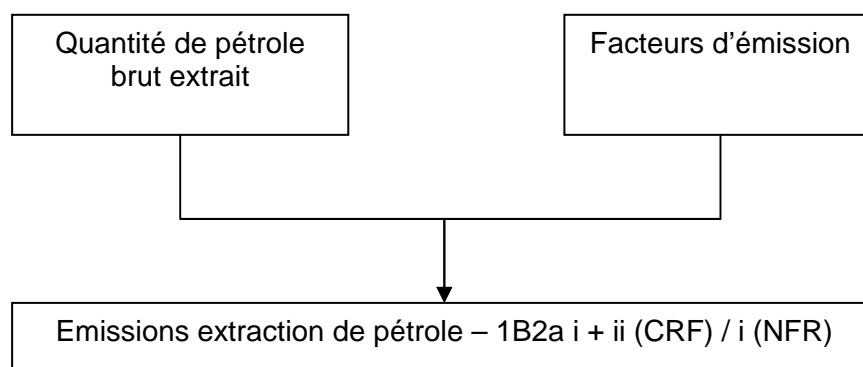
Même si des permis de recherche off-shore sont accordés, l'extraction de pétrole brut off-shore en France est négligeable. L'activité prise en compte correspond donc à l'extraction terrestre. Au début des années 2000, moins de 1% de la production était localisée en dehors du Bassin Parisien et de l'Aquitaine.

Par suite, des émissions de CH₄, CO₂, N₂O, COVNM se produisent ainsi que celles d'autres substances (SO₂, NO_x, CO, PM, etc.) qui sont négligées et de toute manière globalement très faibles.

Les émissions des différentes substances sont estimées au moyen de facteurs d'émission.

L'activité étant connue par site, la spatialisation des émissions par bassin est relativement aisée, mais les émissions sont plus difficiles à allouer à des échelles géographiques très fines.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.1.3.6.3.1 – Acidification et pollution photochimique

La connaissance des émissions est très approximative. Le fait que cette activité est tout à fait marginale dans les émissions totales justifie l'utilisation de méthodes très simples qui ne permettent pas d'apprécier les caractéristiques spécifiques de chaque installation. Les informations correspondantes ne sont par ailleurs pas disponibles.

Les émissions de SO₂, NO_x et CO qui peuvent survenir lors du torchage sont négligées.

Les émissions de COVNM lors de l'exploitation sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission de 100 g/Mg de pétrole [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.1.3.6.3.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂, CH₄ et N₂O survenant lors des différentes opérations sont déterminées au moyen des facteurs d'émissions du GIEC [161].

Les différentes composantes (fugitives, transfert, torchères) conduisent pour chaque substance à des facteurs d'émission ayant des ordres de grandeur très différents. Les valeurs indiquées ci-après sont globales et présentent une incertitude très élevée.

a/ CO₂

La valeur retenue est de 67 kg/t de produit.

b/ CH₄

La valeur retenue est de 1400 g/t de produit.

c/ N₂O

La valeur retenue est de 0,64 g/t de produit.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de ces activités.

Références

[161] IPCC Good Practices Guidance, Chapitre 2.7.1

B.1.3.6.4 – Raffinage du pétrole

Cette section concerne uniquement les procédés dans le raffinage du pétrole brut ou de produits partiellement élaborés provenant d'autres raffineries. Les émissions issues des installations de combustion (i.e. chaudières, TAG, moteurs et fours) sont comptabilisées dans la section B.1.3.1.4.

Les procédés considérés sont :

- Les émissions fugitives des procédés en raffinerie
- Le craqueur catalytique - chaudière à CO
- L'unité Claus (récupération de soufre)
- Le stockage et manutention de produits pétroliers en raffinerie
- La station d'expédition de produits pétroliers
- Les torchères de raffinerie

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.2.aiv, 1.B.2.av, 1.B.2.c
CEE-NU / NFR	1.B.2.a, 1.B.2.c
CORINAIR / SNAP 97	04.01.01 à 04.01.04, 050501, 090203
CITEPA / SNAPc	04.01.01 à 04.01.04, 050501, 090203
CE / directive IPPC	1.2
CE / E-PRTR	1a
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	23, 61
NAF 700	23.2Z (ancienne) ; 2013A (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Généralement spécifiques de chaque installation considérée individuellement concernant SO ₂ , NO _x et parfois COVNM et CO. Valeurs nationales par défaut pour les autres cas et les autres substances y compris CO ₂

Rang GIEC

2 ou 3 selon les substances

Principales sources d'information utilisées :

[14] CPDP – Pétrole (publication annuelle)

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

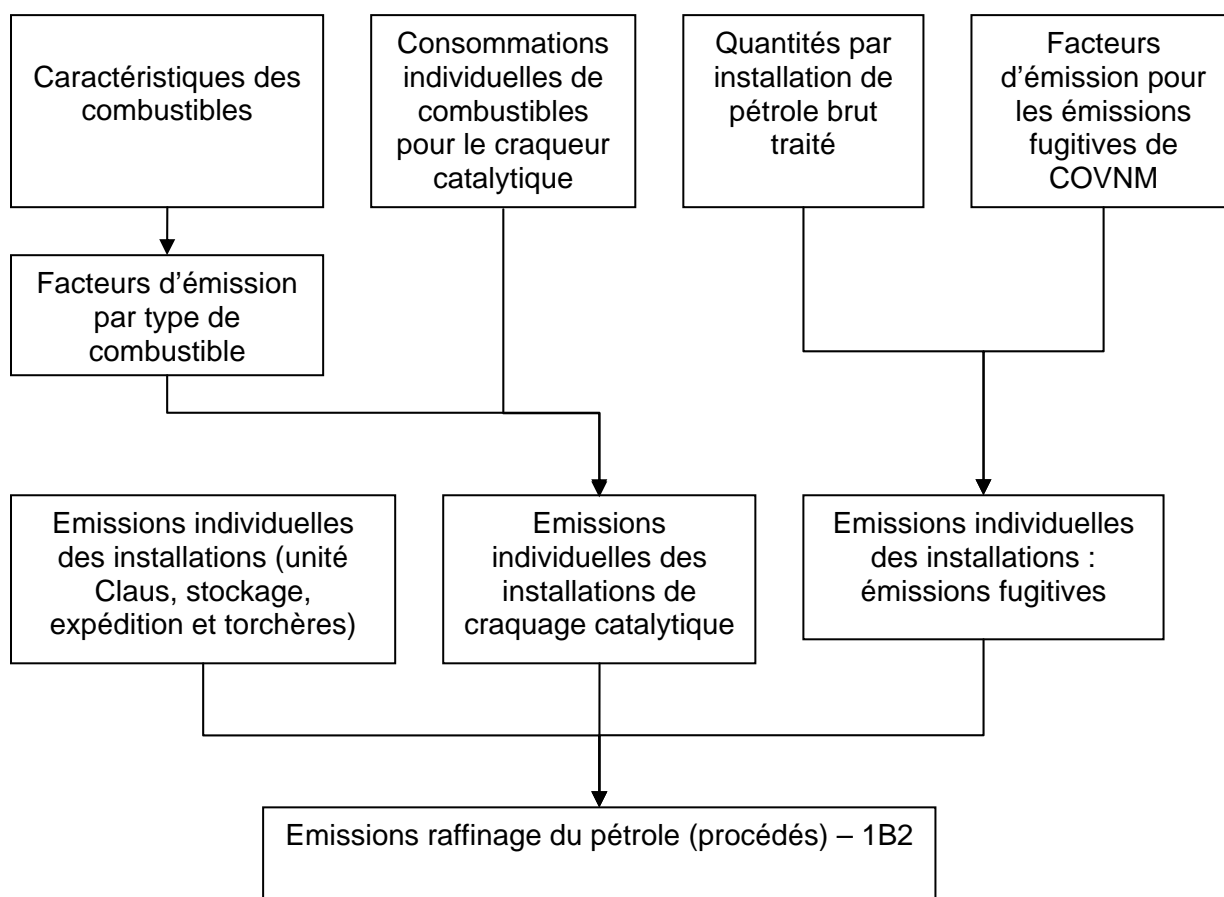
¹ Voir section A.2.4

Il y a actuellement 14 raffineries en activité en France dont 1 hors métropole et 1 ne traitant pas de pétrole brut. Ces sites ont connu des modifications de capacité au cours des années écoulées. On notera que 9 raffineries ont fermé dans la période 1980 – 1985.

Le niveau d'activité est spécifique du procédé considéré :

- Les quantités de pétrole brut traité [14, 19] servent à estimer les émissions fugitives des procédés,
- Les consommations de combustibles [19] permettent de calculer les émissions du craqueur catalytique,
- Pour les autres procédés, les niveaux d'activités ne sont pas connus : les émissions sont déterminées à partir des déclarations annuelles de rejets [19]. Les niveaux d'émission aux postes de stockage et d'expédition varient en fonction des techniques mises en œuvre sur le site (type de stockage, technique de chargement...).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.6.4.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Le SO₂ est émis au niveau du craqueur catalytique, de l'unité Claus et des torchères. Les émissions de ces procédés sont déterminées à partir du bilan soufre établi sur la base des consommations de combustibles et de leurs émissions de soufre déclarées chaque année en ce qui concerne l'unité Claus [19, 50]. Lorsqu'une valeur spécifique manque pour un paramètre donné, la valeur de l'année précédente ou une valeur d'une installation analogue est utilisée.

Pour les autres procédés, les émissions proviennent directement des déclarations annuelles d'émissions [19].

b/ NO_x

Les NO_x sont émis au niveau du craqueur catalytique, de l'unité Claus et des torchères. Les émissions sont le plus souvent déterminées, soit à partir d'une mesure, soit au moyen d'un facteur d'émission spécifique au procédé. Les émissions des différents postes sont déterminées à partir des déclarations annuelles des émissions [19].

c/ COVNM

Les émissions les plus importantes proviennent des émissions fugitives, des postes de stockage, de manutention et d'expédition des produits pétroliers. Mais des COVNM sont aussi émis au niveau du craqueur catalytique et des torchères.

Les émissions fugitives sont fonction des quantités de pétrole brut traité dans l'installation. Un taux d'émission de 0,005% du brut traité est considéré. Les émissions liées au stockage et à la manutention sont calculées, dans les déclarations annuelles de rejet [19], à partir de l'arrêté du 4 septembre 1986 relatif à la réduction des émissions atmosphériques d'hydrocarbures provenant des activités de stockage [169]. Cet arrêté donne les équations permettant de calculer les émissions fugitives en fonction du type de stockage installé sur le site (i.e. un réservoir à toit fixe, réservoir à toit flottant...).

Les émissions du craqueur catalytique sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission par défaut en fonction du combustible (voir section B.1.2.2.1.3).

Pour les autres procédés considérés (i.e. stations d'expédition et torchères), les émissions proviennent directement des déclarations annuelles de rejets [19].

d/ CO

Les émissions proviennent du craqueur catalytique : elles sont estimées soit au moyen des déclarations annuelles [19] soit à partir d'un facteur d'émission par défaut (22 g/GJ pour le coke de pétrole).

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

[169] Arrêté du 4 septembre 1986 relatif à la réduction des émissions atmosphériques d'hydrocarbures provenant des activités de stockage

B.1.3.6.4.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ au niveau du craqueur catalytique sont déterminées au moyen de facteurs d'émission relatifs à chaque combustible. Les valeurs par défaut (par combustible) sont appliquées uniformément à toutes les installations (cf. section B.1.2.2.3.1) sauf lorsque des facteurs spécifiques justifiés par l'exploitant sont disponibles.

Pour les torchères, les émissions proviennent soit des déclarations annuelles de rejets [19], soit d'un facteur d'émission basé sur la quantité de brut traité.

b/ CH₄

Des émissions de CH₄ sont recensées au niveau des émissions fugitives, du craqueur catalytique, du stockage et de la manutention des produits pétroliers et des torchères. Ces émissions sont estimées à partir de facteurs d'émission par défaut ou des déclarations annuelles de rejets [19].

Code NAPFUEc	Facteurs d'émission Craqueur catalytique [g CH ₄ / GJ]
110	1,5
203	3
308	2,5

c/ N₂O

Utilisation de facteurs d'émission par défaut (cf. section B.1.2.2.3.3).

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances pour les procédés considérés.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.6.5 – Distribution des combustibles liquides

Cette section s'intéresse, d'une part aux importations et exportations de produits pétroliers et, d'autre part, au stockage et aux opérations de chargement et de déchargement au cours de la chaîne de distribution des combustibles liquides (hors raffinerie).

Bien que toutes les émissions considérées dans cette section ne soient pas liées à des processus de combustion, les Nations unies les classifient néanmoins dans cette catégorie.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.2.a.iii et v
CEE-NU / NFR	1.B.2.a.i (hors extraction) et v
CORINAIR / SNAP 97	05.04.01, 05.04.02, 05.05.02 et 05.05.03
CITEPA / SNAPc	05.04.01, 05.04.02, 05.05.02 et 05.05.03
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	50-52, 60.2 et 63-64
NAF 700	51.1C, 51.5A, 61.2Z, 63.1 A et B (ancienne) ; 4612B, 4671Z, 5030Z, 5040Z, 5222Zp, 5224 A et B (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Importations, exportations et livraisons nationales	Valeurs nationales selon produits et équipements

Rang GIEC

Rangs 1 et 2 (par analogie, la classification n'étant pas clairement définie)

Principales sources d'information utilisées :

- [14] CPDP - Pétrole (publication annuelle)
- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) - Rapport annuel
- [167] MINEFI / DIMAH – données internes non publiées annuelles sur les bilans énergétiques des DOM et des TOM
- [168] CPDP – données internes sur les caractéristiques des dépôts pétroliers
- [169] Arrêté du 4 septembre 1986 relatif à la réduction des émissions atmosphériques d'hydrocarbures provenant des activités de stockage
- [170] Arrêté du 8 décembre 1995 relatif à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils résultant du stockage de l'essence et de sa distribution des terminaux aux stations-service
- [172] Décret 2001-349 du 18 avril 2001 relatif à la réduction des émissions de COV liées au ravitaillement des véhicules dans les stations service
- [179] INSEE – Tableau économique de Mayotte, 2001
- [180] ITSTAT – Les tableaux de l'économie polynésienne, 1998

¹ Voir section A.2.4

[330] CONCAWE – Air pollutant emission estimation methods for E-PRTR reporting by refineries, 2007

a/ Terminaux pétroliers

Les importations et les exportations de produits pétroliers sont connues quantitativement ainsi que les points d'entrée sur le territoire notamment les terminaux pétroliers [14, 69, 167, 179, 180].

L'activité pour les terminaux pétroliers est représentée par la somme des produits légers (brut, naphta, essence, carburéacteurs, en particulier) importés et exportés.

Les produits pétroliers autres que ceux cités ci-dessus sont considérés comme très faiblement émetteurs de COVNM du fait de leurs très faibles tensions de vapeur.

Les émissions sont estimées en tenant compte du type de produit, son mode de stockage (toit fixe, toit flottant, etc.) et les opérations de chargement. Les facteurs d'émission s'appuient sur les formules de l'arrêté de 1986 relatif aux stockages [169] et le guide du CONCAWE [330].

b/ Distribution hors raffinerie et stations-service

Les opérations émettrices sont le stockage et le chargement / déchargement des produits pétroliers aux différentes étapes de la chaîne de transport et de distribution.

Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) dépendent de divers paramètres (type de produit, type d'équipement, conditions météorologiques, etc.). Elles sont estimées à partir des quantités transférées [14] et de facteurs d'émission.

Plusieurs dispositions réglementaires (arrêtés des 4 septembre 1986 et 8 décembre 1995) [169, 170] prévoient la mise en place de dispositifs visant à réduire les émissions et en particulier la mise en œuvre progressive du « stage I » dans les dépôts.

Les caractéristiques des dépôts quant à l'application des dispositions réglementaires et à leurs débits sont prises en compte [168]. La nature de certaines de ces informations impose l'application de règles de confidentialité.

L'activité est constituée, d'une part, par les quantités de FOL, FOD et gazole transférées et, d'autre part, par l'essence et les carburéacteurs plus volatils et fait l'objet d'un calcul spécifique.

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émission qui :

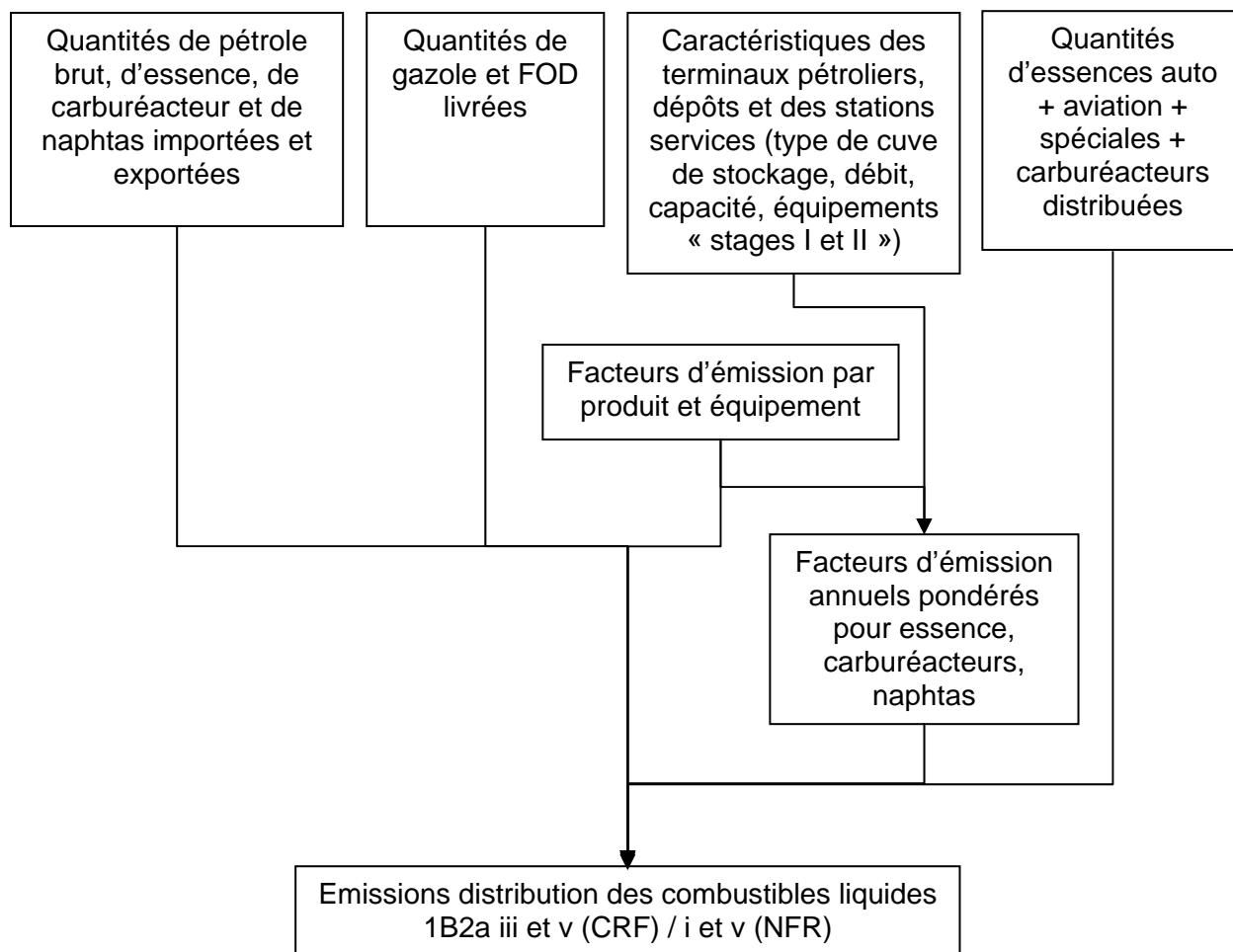
- Pour les produits hors essence, sont appliqués uniformément à toutes les années,
- Pour l'essence et les carburéacteurs, évoluent au fil du temps en fonction de la mise en œuvre progressive des équipements de réduction des émissions suite à l'application de la réglementation.

c/ Stations-service

Les émissions visées dans cette partie concernent les refoulements aux événements des cuves lors des approvisionnements et le refoulement des vapeurs contenues dans les réservoirs des véhicules lors du remplissage de ces derniers.

Seule l'essence automobile est prise en compte car le gazole est beaucoup moins volatil, les autres essences et les carburéacteurs étant distribués différemment. Le GPLc est également négligé, les quantités en jeu sont par ailleurs marginales.

La mise en place de dispositifs de limitation des rejets notamment « stage I » et « stage II » en application de la réglementation [170, 172] au cours du temps et en fonction des caractéristiques des stations est prise en compte dans le calcul des émissions basé sur la connaissance des quantités d'essence distribuées [14] et de facteurs d'émission appropriés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.

B.1.3.6.5.1 – Acidification et pollution photochimique*a/ Terminaux pétroliers*

Les émissions de COVNM relatives au stockage et à la manipulation de produits pétroliers dans les terminaux sont estimées en prenant en compte :

- Les types de produits transitant dans les terminaux pétroliers (bruts, naphtas, essences, carburéacteurs, etc.),
- Les types de stockage (toit fixe, toit flottant, etc.),
- Les taux d'équipement relatifs à chaque type de stockage par type de produit [13],
- Les émissions liées au chargement des citernes routières et ferroviaires ainsi que des bateaux.

Le facteur d'émission pondéré est de 81 g / tonne de produit. Des investigations sont en cours quant à la représentativité des taux d'équipement sur l'ensemble des dépôts.

b/ Distribution hors raffinerie et stations-service

Les émissions de COVNM relatives au stockage et à la manipulation de produits pétroliers peu volatils (gazole, FOD, FOL) dans les dépôts pétroliers sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 20 g / Mg de produit, valeur proposée par CORINAIR [17]. Ce facteur d'émission est appliqué uniformément à toute la période étudiée.

Les émissions de COVNM relatives au stockage et à la manipulation de produits pétroliers volatils (essences auto, avion, spéciales et carburéacteurs) sont estimées au moyen de facteurs d'émission qui prennent en compte la mise en œuvre progressive des dispositifs de réduction des émissions tel que le « stage I » (récupération des événements) imposés par la réglementation [168, 169, 170, 171].

La progressivité dans l'application de ces dispositions s'étend de 1986 à 2005.

Facteur d'émission COVNM (kg/Mg produit)	1990	1995	2000	2005	2007
essence	2,66	0,74	0,44	0,16	0,16
carburéacteur	1,86	0,52	0,52	0,52	0,52

c/ Stations-service

Les émissions de COVNM relatives à la distribution d'essence dans les stations-service sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission élaboré à partir de la structure des stations faisant intervenir la taille, le nombre et le débit des stations, ainsi que la proportion de stations équipées de dispositifs de récupération des vapeurs et l'efficacité des dits dispositifs, ces paramètres variant au cours du temps [17, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178].

Les facteurs d'émission indiqués dans le tableau ci-après représentent les valeurs pondérées incluant le remplissage des cuves des stations-service, le remplissage des réservoirs des véhicules et les éclaboussures lors du remplissage.

Facteur d'émission COVNM (kg/Mg produit)	1990	1995	2000	2005	2006
essence	2,88	2,88	1,99	1,34	1,29

Les mêmes valeurs sont appliquées dans les DOM, les COM & NC.

Références

- [13] UFIP - Données internes
- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [168] CPDP – données internes sur les caractéristiques des dépôts pétroliers
- [169] Arrêté du 4 septembre 1986 relatif à la réduction des émissions atmosphériques d'hydrocarbures provenant des activités de stockage
- [170] Arrêté du 8 décembre 1995 relatif à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils résultant du stockage de l'essence et de sa distribution des terminaux aux stations-service
- [171] IFARE – Elaboration de fonctions de coûts pour la réduction des émissions de COV en France, Tome II, 1999
- [172] Décret 2001-349 du 18 avril 2001 relatif à la réduction des émissions de COV liées au ravitaillement des véhicules dans les stations services
- [173] Observatoire de l'Energie – La récupération des vapeurs d'essence en stations-service, 1993
- [174] MINEFI / DIDEME – données internes sur les stations-service, 2003
- [175] MEDD / DPPR / SEI – données internes sur les stations-service, 2003
- [176] ALLEMAND N. – Gasoline distribution – service stations, background document EGTEI, 2003
- [177] ALLEMAND N. – Evolution des émissions de polluants du trafic routier en 2010 et 2020, CITEPA 2004
- [178] EGTEI – travaux pour la détermination des coûts de la réduction des émissions. Scénario France en 2004 pour la première consultation bilatérale

B.1.3.6.6 – Extraction et traitement du gaz naturel

Cette section concerne uniquement les procédés liés à l'extraction et au traitement du gaz naturel.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.2.b, 1.B.2.c
CEE-NU / NFR	1.B.2.b, 1.B.2.c
CORINAIR / SNAP 97	050301, 050302, 090206
CITEPA / SNAPc	050301, 050302, 090206
CE / directive IPPC	1.2
CE / E-PRTR	1a
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	11,
NAF 700	11.2Z (ancienne) ; 0910Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Bottom-up intégral (une seule installation)	Déclaration annuelle des rejets

Rang GIEC

3

Principales sources d'information utilisées :

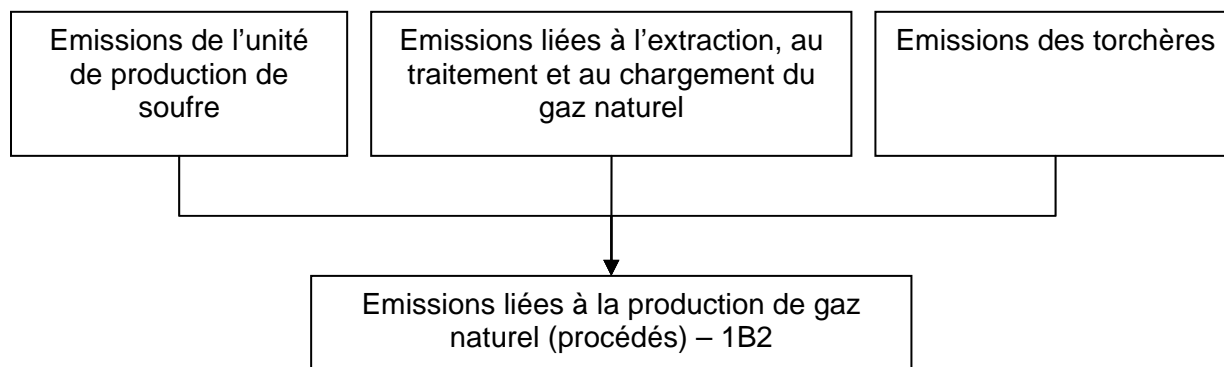
[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

¹ Voir section A.2.4

Il n'y a qu'une seule installation d'extraction et de traitement de gaz naturel qui traite le gaz issu du gisement de Lacq. L'activité décroît fortement au cours du temps avec l'épuisement progressif du gisement.

Les données disponibles détaillées (émissions et bilans par type de procédé) [19] permettent une estimation assez fine des émissions des différents équipements pour la plupart des substances, notamment celles concourant à l'acidification et au changement climatique.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.1.3.6.6.1 – Acidification et pollution photochimique

Les procédés liés à l'extraction et au traitement du gaz naturel sont émetteurs de SO₂, NOx et COVNM. Les émissions proviennent directement de la déclaration annuelle des rejets du site de Lacq [19].

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.6.6.2 – Gaz à effet de serre

Les procédés liés à l'extraction et au traitement du gaz naturel sont émetteurs de CO₂, CH₄ et N₂O. Les émissions proviennent directement de la déclaration annuelle des rejets du site de Lacq [19].

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.1.3.6.7 – Transport, stockage et distribution du gaz naturel

Cette section traite du transport, du stockage et de la distribution du gaz naturel. Les stations de compression sont traitées en section B.1.3.3.6.

Bien que toutes les émissions considérées dans cette section ne soient pas liées à des processus de combustion, les Nations unies les classifient néanmoins dans cette catégorie.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	1.B.2.b
CEE-NU / NFR	1.B.2.b
CORINAIR / SNAP 97	05.06.01 et 05.06.03
CITEPA / SNAPc	05.06.01 et 05.06.03
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	40.2
NAF 700	40.2C (ancienne) ; 3522Z et 3523Z (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Longueurs des réseaux	Valeurs nationales moyennes à partir de données détaillées

Rang GIEC

Rang 2 (estimation, la classification n'étant pas clairement définie)

Principales sources d'information utilisées :

[29] Gaz de France - Données internes

[165] Ministère de l'Economie et des Finances, statistiques 97/98 de l'industrie gazière en France

[334] Gaz de France – Communication des émissions nationales de CH₄ du Groupe Gaz de France au CITEPA – Octobre 2007

¹ Voir section A.2.4

Les principales sources d'émissions couvertes par cette section proviennent :

- du réseau de distribution,
- du réseau de transport,
- des sites de stockage,
- des terminaux méthaniers.

La nature des émissions est ici étroitement liée à la composition du gaz naturel. En conséquence, les émissions renseignées portent sur le CH₄ et les COVNM.

Emissions du réseau de distribution

Les émissions du réseau de distribution sont principalement induites par les incidents et par les actes d'exploitation et de maintenance survenus sur le réseau de distribution.

Les émissions ne sont pas liées à la quantité de gaz passant dans les canalisations mais à la longueur de ces dernières et aux matériaux utilisés.

Pour déterminer les émissions on utilise la méthode dite des coefficients linéiques. Pour chaque combinaison de matériau et de pression, la quantité de gaz émis s'estime comme le produit de la longueur du réseau concerné par le coefficient de pertes linéiques. A cette quantité est rajouté le volume relatif aux émissions de CH₄ induites par les travaux sur le réseau de distribution.

Le transport du gaz naturel s'effectue au travers du réseau haute pression (HP) d'une longueur supérieure à 35 000 km, tandis que la distribution correspond aux réseaux moyenne et basse pressions (MP et BP) d'une longueur de l'ordre de 180 000 km). Les réseaux MP et BP utilisent des canalisations hétérogènes quant aux matériaux utilisés : vieilles fontes grises, fontes grises à joint express, polyéthylène, acier, fonte ductile, etc.

Depuis 1990, les canalisations en fonte grise ont été majoritairement remplacées par des canalisations en polyéthylène. L'évolution des parts relatives des différents matériaux est basée sur des données de Gaz de France et des extrapolations basées sur les données disponibles [29, 165, 166]. En particulier, les données disponibles permettent de déterminer les longueurs de réseaux en 1990, 1996 et 2000, ensuite ces données sont disponibles annuellement. Les années intermédiaires sont interpolées. Il est tenu compte du fait qu'il existe d'autres opérateurs que GDF.

Les taux de fuite par type de matériau sont communiqués par GDF [334].

Emissions du réseau de transport

Les émissions de CH₄ liées au réseau de transport proviennent des opérations de décompression des gazoducs lors des travaux sur le réseau (maintenance, exploitation, etc.) ainsi que des fuites liées à la conception et aux conditions d'exploitation de certains types d'équipements et des rejets liés au fonctionnement des soupapes de sécurité.

Depuis 2005, ces émissions sont données annuellement par GDF [334], avant cette date, elles sont considérées constantes.

Emissions des sites de stockage

Les émissions des sites de stockage de gaz naturel proviennent des rejets liés à la conception et aux conditions d'exploitation de certains types d'équipements (démarrage et arrêt des installations de compression), des rejets ponctuels lors des opérations de maintenance et/ou de travaux, des fuites liées à un défaut d'étanchéité d'un équipement.

Depuis 2003, ces émissions sont données annuellement par GDF [334], avant cette date, elles sont considérées constantes.

Emissions des terminaux méthaniers

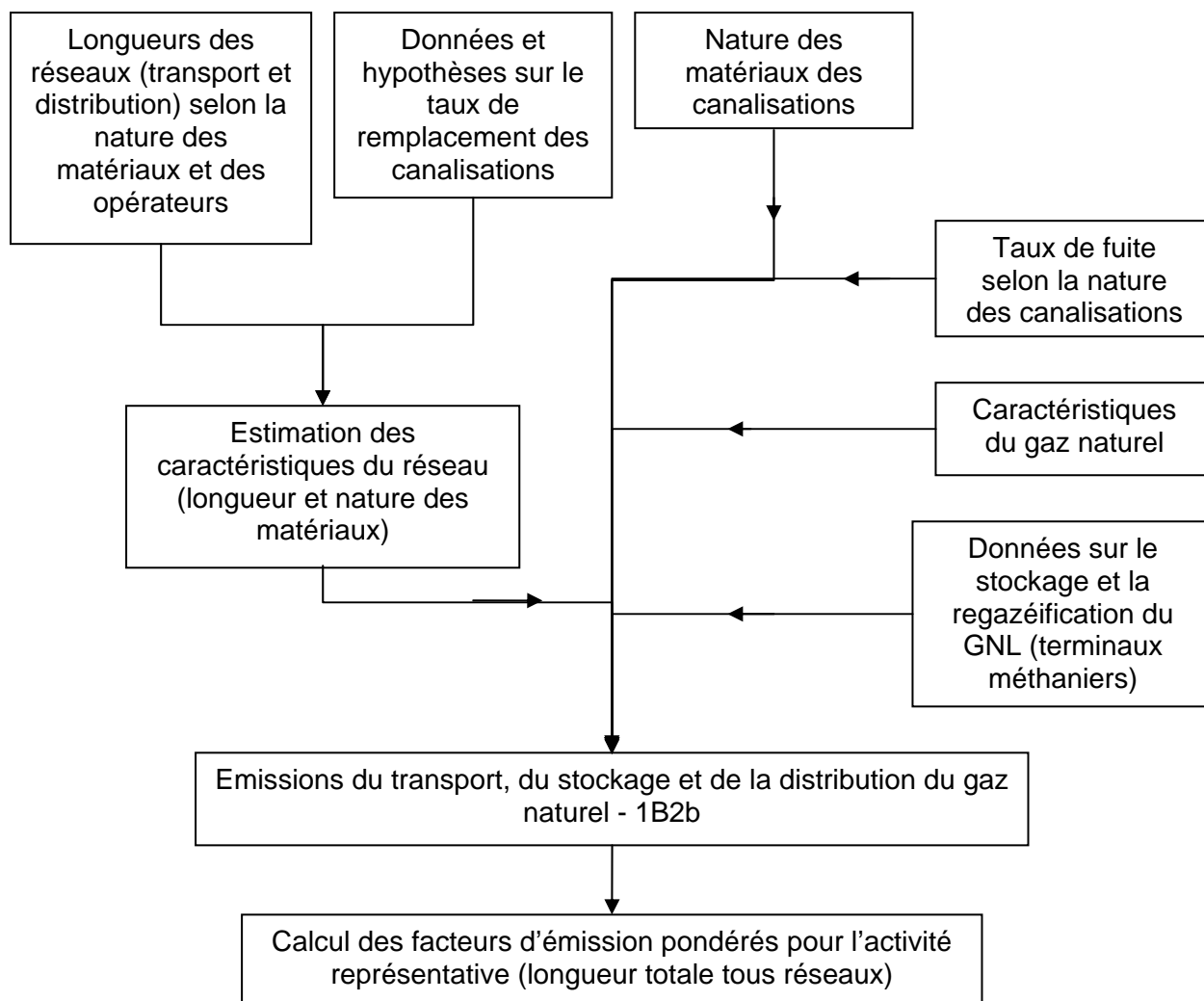
Les émissions des terminaux méthaniers sont issues des fuites des réservoirs de stockage, des rejets ponctuels lors d'opération de maintenance et/ou travaux sur les installations des terminaux méthaniers, des fuites liées à la conception et aux conditions d'exploitations de certains types d'équipement.

Depuis 2005, ces émissions sont données annuellement par GDF [334], avant cette date, elles sont considérées constantes.

Les émissions totales obtenues sont ramenées à la longueur totale du réseau (transport + distribution).

Les longueurs de réseaux relatives à chaque type de matériau ne sont pas connues à une échelle géographique plus fine.

Les sites de stockage sont connus et peuvent être géo référencés.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.

B.1.3.6.7.1 – Acidification et pollution photochimique

Les émissions de COVNM sont évaluées à partir des émissions de méthane (cf. B.1.3.6.7.2) en tenant compte de la composition du gaz naturel [3]. Plusieurs types de gaz étant distribués en France, la moyenne pondérée de la composition en COVNM est de l'ordre 3%, valeur retenue pour les calculs lors du transport et de la distribution et de précision très supérieure à la connaissance des taux de fuite.

Les émissions lors du stockage et de la regazéification du GNL sont déterminées séparément mais également avec la même hypothèse que ci-dessus.

Les émissions totales obtenues sont rapportées à la longueur totale du réseau tous types de matériaux confondus. Il est également possible de rapporter ces émissions à la consommation annuelle de gaz naturel, mais les ratios ainsi obtenus restent virtuels et ne sont pas représentatifs du phénomène réel.

Les émissions, la longueur et la nature des réseaux ainsi que les facteurs d'émission pondérés varient chaque année.

kg / km	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission COVNM	25,7	18,1	18,5	14,9	15,3

Références

[3] CITEPA - Combustion et émission de polluants - Monographie n°39 - 1984

B.1.3.6.7.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CH₄ proviennent des fuites des canalisations et dépendent de leur longueur et de la nature des matériaux.

Les émissions sont déterminées à partir des données de Gaz de France relatives aux caractéristiques des réseaux [29, 334] ainsi que de la composition des différents types de gaz naturel distribués en France [3].

Les émissions lors du stockage et de la regazéification du GNL sont déterminées séparément [334].

Les émissions totales obtenues sont rapportées à la longueur totale du réseau tous types de matériaux confondus. Il est également possible de rapporter ces émissions à la consommation annuelle de gaz naturel, mais les ratios ainsi obtenus restent virtuels et ne sont pas représentatifs du phénomène réel.

Les émissions, la longueur et la nature des réseaux ainsi que les facteurs d'émission pondérés varient chaque année.

kg / km	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CH ₄	855	604	616	497	510

Références

[3] CITEPA - Combustion et émission de polluants - Monographie n°39 - 1984

[29] Gaz de France - Données internes

[334] Gaz de France – Communication des émissions nationales de CH₄ du Groupe Gaz de France au CITEPA – Octobre 2007

B.2 EMISSIONS NON LIEES A DES PROCESSUS DE COMBUSTION

A côté ou concomitamment à l'utilisation de l'énergie des phénomènes biologiques, chimiques, mécaniques, physiques, etc. sont à l'origine de rejets de substances dans l'atmosphère.

Ceci est illustré par exemple par l'envol de poussières d'un stockage de produits minéraux sous l'effet de mouvements d'air, par l'évaporation de solvants contenus dans certains produits, les fuites d'un circuit réfrigérant, le broyage de la pierre, la manipulation de produits pulvérulents, la fermentation entérique des bovins, les réactions chimiques mises en œuvre dans divers procédés, les réactions biologiques et chimiques consécutives à l'épandage de déjections animales, au traitement de boues d'épuration des eaux, à la décomposition des déchets mis en décharge, à l'incinération de déchets, etc.

Contrairement à la section B.1, les secteurs et les procédés visés sont extrêmement disparates. La présente section segmente les activités relatives :

- aux procédés industriels,
- aux secteurs résidentiel / tertiaire / institutionnel et commercial (RTIC),
- à l'agriculture et à la sylviculture

B.2.1 – Industrie

Cette section concerne les activités de l'industrie manufacturière hors utilisation de l'énergie. La partie combustion liée à ces activités est traitée dans la section « énergie ».

Les sections qui suivent décrivent les méthodologies mises en œuvre pour les diverses sources considérées au sein des secteurs suivants :

- Métallurgie des ferreux,
- Métallurgie des non ferreux,
- Chimie
- Produits minéraux et matériaux de construction
- Industries agro-alimentaires
- Industrie du bois, du papier et du carton
- Utilisation de solvants
- Utilisation d'autres produits

B.2.1.1 – Éléments méthodologiques généraux

Cette partie concerne les procédés strictement non liés à l'utilisation de l'énergie tels que la décarbonatation ou d'autres réactions chimiques (l'évaporation, l'abrasion, la manipulation de produits pulvérulents, etc.), bien que ces procédés soient parfois concomitants à des procédés énergétiques, voire indissociés dans le procédé lui-même (par exemple la décarbonatation dans un four parallèlement à la combustion). Les méthodes sont dissociées ainsi que le rapportage des émissions dans certains formats tels que le CRF par exemple.

Cette distinction est parfois complexe à interpréter et n'est pas toujours rigoureuse dans les référentiels définis par les Nations unies. Ainsi, les émissions par évaporation des véhicules sont rapportées avec les émissions relatives à l'utilisation thermique des carburants, alors que les émissions par évaporation du stockage ou de la distribution des mêmes carburants sont comptabilisées séparément parmi les procédés industriels.

Certaines des sections ci-après peuvent donc faire intervenir des aspects énergétiques mais le plus souvent au sens « non énergétique » de l'usage comme matière première.

Les approches suivies dans la détermination des émissions est selon les cas : soit une approche globale (par exemple une statistique nationale associée à des facteurs d'émission), soit une approche « bottom-up » prenant en compte les données spécifiques aux différentes sources émettrices. Ces dernières pouvant selon les cas utiliser certains facteurs d'émission communs ou spécifiques. Enfin, des situations mixtes, combinaison des deux précédentes sont appliquées.

En ce qui concerne plus particulièrement la décarbonatation rencontrée dans des secteurs visés par le système d'échange des quotas de gaz à effet de serre, l'une ou l'autre approche sont utilisées selon le cas. Un examen des deux approches a été réalisé afin de s'assurer de la cohérence dans les résultats sachant que les secteurs visés par le système d'échange des quotas de gaz à effet de serre constituent généralement des sous-ensembles des secteurs considérés du fait de l'application de seuils de capacité dans les critères retenus.

B.2.1.2– Métallurgie des ferreux

Les activités concernées sont :

- les hauts-fourneaux – chargement,
- les hauts-fourneaux – coulée,
- les aciéries à l'oxygène,
- les aciéries électriques,
- les laminoirs.

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	2C1
CEE-NU / NFR	2C
CORINAIR / SNP 97	040202, 040203, 040206, 040207, 040208
CITEPA / SNAPc	040202, 040203, 040206, 040207, 040208
CE / directive IPPC	2.1, 2.2, 2.3 et 2.4
CE / E-PRTR	2a, b, c, d
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.1-3
NAF 700	271Y, 272A, 272C, 273A, 273C, 273E, 273G (ancienne) ; 2410Z, 2451Zp, 2452Zp, 2420Z, 2431Z, 2433Zp, 2434Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	FE
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

- [19] Déclarations annuelles des rejets de polluants
- [27] Fédération française de l'Acier - Données internes
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle

¹ Voir section A.2.4

Il y a actuellement trois sites intégrés en activité (haut-fourneau + aciérie à l'oxygène + laminoir) et 24 aciéries électriques en France. Un certain nombre a fermé ces dernières années et d'autres fermetures sont envisagées.

Les laminoirs étaient au nombre de 70 en 2000 selon l'enquête EACEI (d'après les codes NAF 272 et 273 (sauf 273J)).

Les activités traitées dans cette section concernent une partie des ateliers sidérurgiques dans la limite de la partie non énergétique. Toutefois, pour une bonne compréhension, le procédé est rappelé ci-dessous.

La **chaîne d'agglomération** au cours de laquelle le minerai de fer est broyé et calibré en grains qui s'agglomèrent entre eux. L'aggloméré obtenu est concassé puis chargé dans le haut fourneau avec du coke. Le coke est un combustible puissant, résidu solide de la distillation de la houille. On distingue les émissions liées à la combustion lors du processus d'agglomération qui s'effectue à chaud avec utilisation d'énergie fossile (code SNAP 030301) et les autres émissions fugitives (code SNAP 040209). Ces dernières ne sont actuellement pas distinguées dans les inventaires. Cette partie est traitée dans la section Energie d'OMINEA (cf. B1.3.2.2.1).

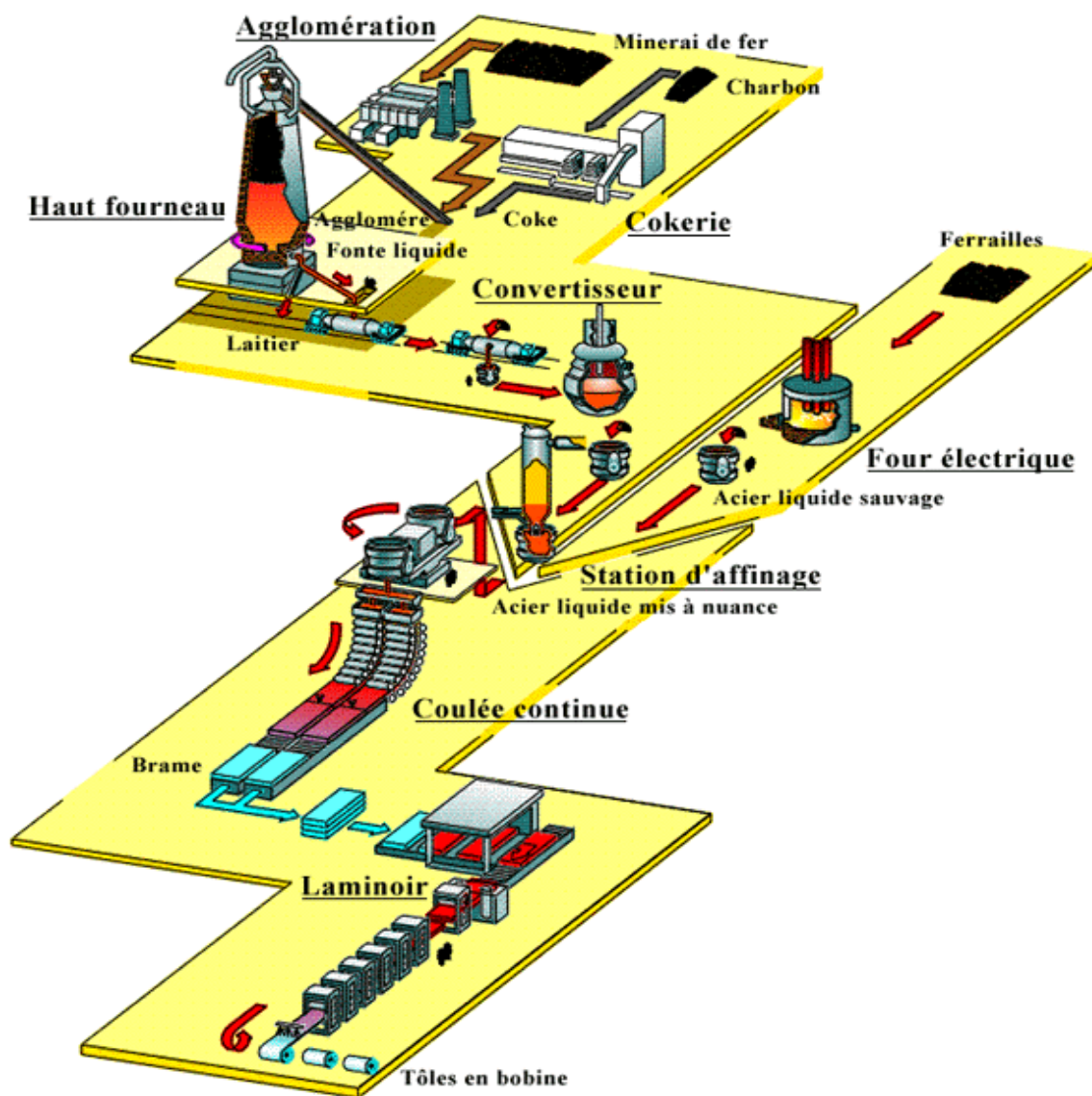
Les **hauts fourneaux** produisent de la fonte à partir du fer extrait du minerai et du coke. Ces deux produits sont introduits par le haut. L'air chaud (1200°C) insufflé à la base provoque la combustion du coke. L'oxyde de carbone formé va réduire les oxydes de fer pour isoler le fer. La chaleur dégagée par la combustion fait fondre le fer. Le mélange obtenu est appelé "fonte". Les résidus formés (laitier) sont exploités par d'autres industries : construction de routes, cimenterie, etc. L'opération qui se déroule dans les hauts fourneaux est consommatrice d'énergie fossile. On distingue, d'une part, la combustion d'énergie fossile (essentiellement du gaz de haut fourneau) aux régénérateurs ou cowpers (SNAP 030203) qui s'apparente à une combustion sans contact et, d'autre part, des opérations non énergétiques telles que le chargement (SNAP 040202) et la coulée de fonte (SNAP 040203). La partie 030203 est traitée dans la section Energie d'OMINEA (cf. B1.3.2.2.1).

Les **fours de réchauffage** (code SNAP 030302) et les laminoirs (code SNAP 040208) vont permettre une mise en forme du métal (bandes, fils, poutres, etc.). Ces opérations sont consommatrices d'énergie et sources d'émissions diffuses notamment de COVNM. La partie 030302 est traitée dans la section Energie d'OMINEA (cf. B1.3.2.2.1).

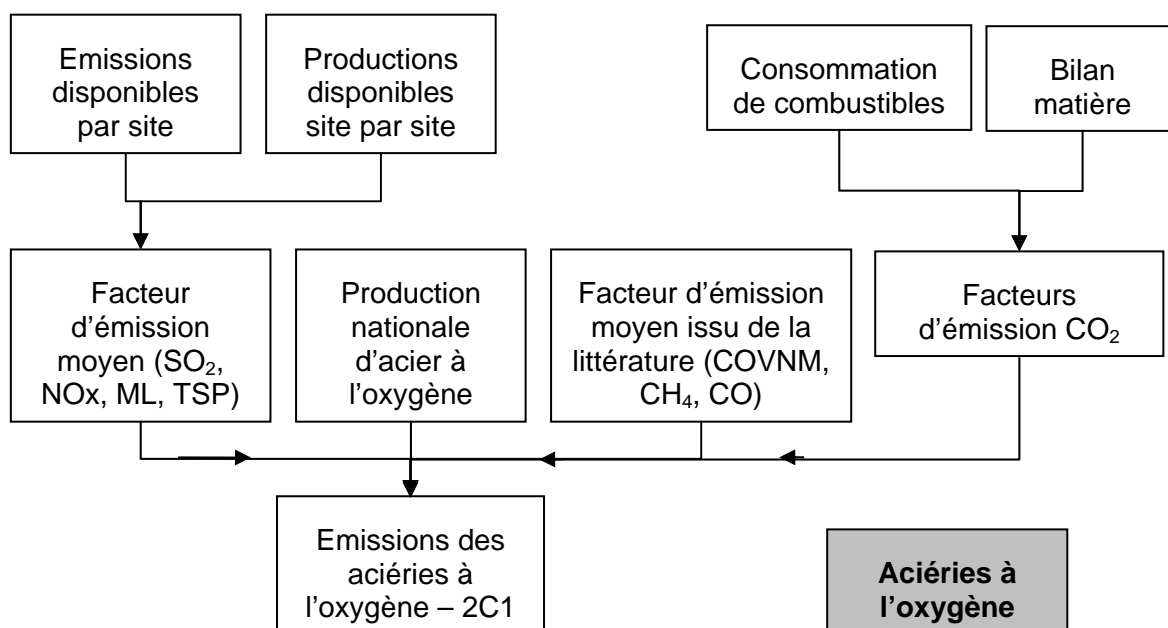
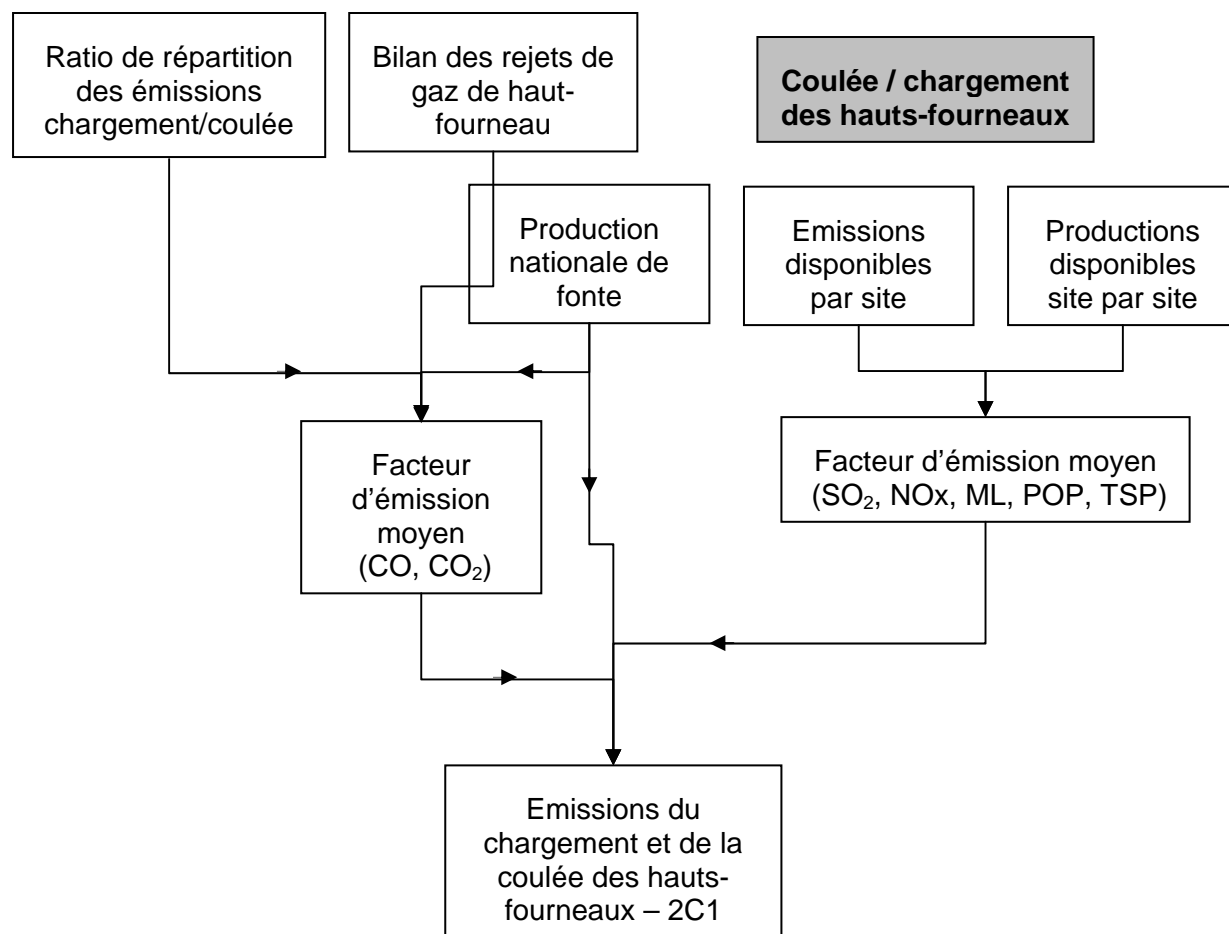
L'élaboration des aciers conduit à des traitements particuliers effectués, soit dans les usines sidérurgiques, soit dans des usines distinctes à partir de fonte, d'ajouts de diverses substances et dans des conditions particulières (température, atmosphère, etc.). Différents procédés sont utilisés : les fours à oxygène dans lesquels on injecte de l'oxygène (code SNAP 040206) et les fours électriques (code SNAP 040207).

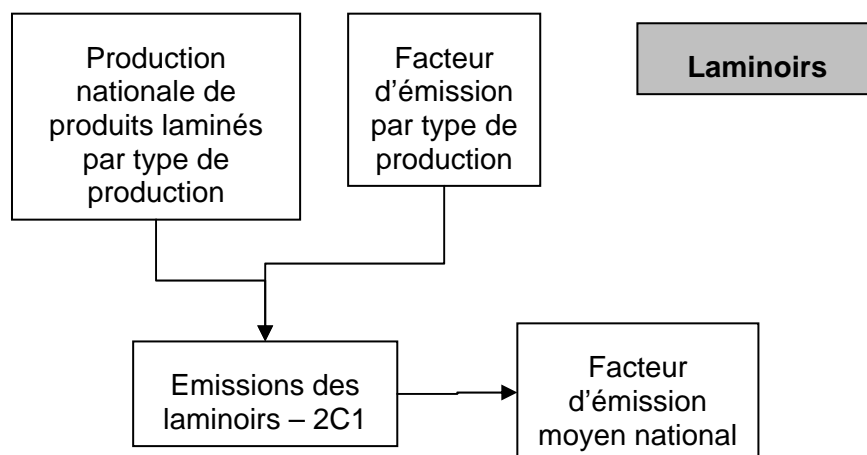
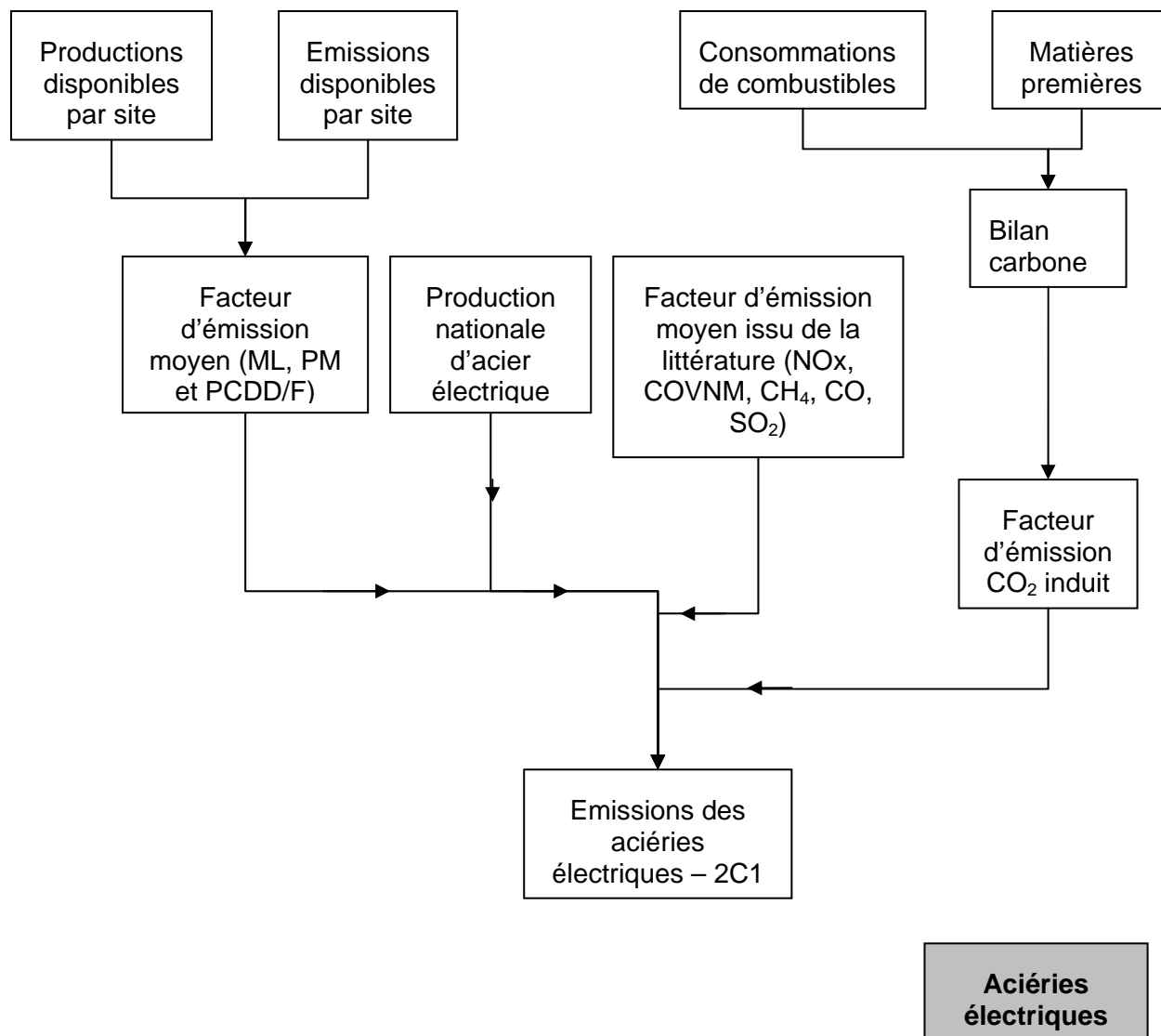
Les productions nationales des différents ateliers sont fournies par le SESSI [53]. Les facteurs d'émission sont calculés d'après les informations collectées relatives aux différents sites [19, 50]. Pour le CO₂, un bilan matière est réalisé à partir des consommations de combustibles et de matières premières [27].

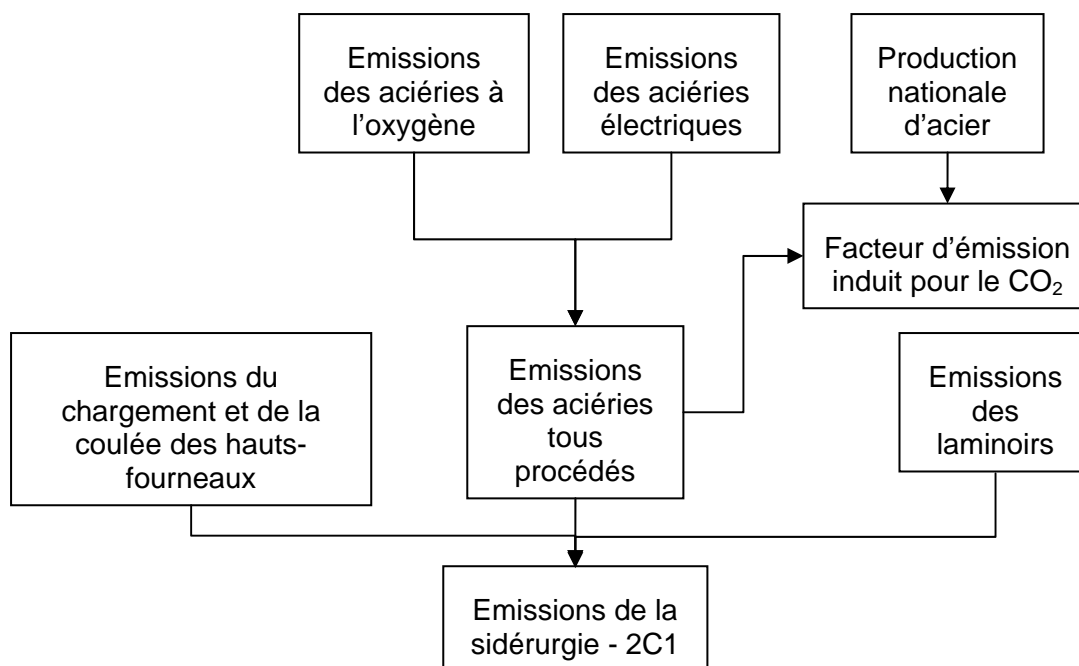
Le schéma récapitulatif des différentes étapes de la fabrication d'acier est le suivant:



Logigramme du processus d'estimation des émissions







B.2.1.2.1 – Acidification et pollution photochimique

Ces activités sont émettrices de SO₂, NO_x et CO pour la coulée des hauts-fourneaux, les aciéries à l'oxygène et les aciéries électriques et de CO seulement pour le chargement des hauts-fourneaux.

Au chargement et à la coulée, les fuites de gaz de haut- fourneau sont en grande partie captées. Toutefois une partie est perdue. En l'absence d'informations plus précises, on retient que 20% des fuites de CO ont lieu lors du chargement et 80% lors de la coulée [27].

a/ SO₂**a.1/ Coulée des hauts-fourneaux**

Pour le SO₂, le facteur d'émission moyen retenu s'élève à 30 g/Mg de fonte [19].

a.2/ Aciéries à l'oxygène

Les facteurs d'émissions spécifiques à ces aciéries sont disponibles [19]. Avant cette date, une valeur moyenne est appliquée à la production correspondant aux sites non connus individuellement. On obtient des émissions totales, qui, ramenées à la production totale, donnent un facteur d'émission national moyen. Ce facteur d'émission varie entre 15 et 23 g/Mg d'acier en fonction des années depuis 1990.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission SO ₂ (g/Mg d'acier)	15,3	15,4	20,6	23,3	20,0

a.3/ Aciéries électriques

Pour le SO₂, on considère que les émissions de SO₂ proviennent du soufre contenu dans les électrodes utilisées pour la production d'acier. Le facteur d'émission est estimé sur la base du contenu en soufre des électrodes et de la consommation de celles-ci. Le facteur d'émission moyen obtenu est égal à 80 g de SO₂/Mg d'acier [27].

b/ NO_x**b.1/ Coulée des hauts fourneaux**

Pour les NO_x, le facteur d'émission moyen retenu s'élève à 2,5 g/Mg de fonte [19].

b.2/ Aciéries à l'oxygène

La même méthodologie que pour le SO₂ des aciéries à l'oxygène [19] est employée. Le facteur d'émission évolue entre 27 et 31 g/Mg d'acier depuis 1990.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission NO _x (g/Mg d'acier)	25,2	26,7	26,8	28,1	30,4

b.3/ Aciéries électriques

Un facteur d'émission issu du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] égal à 200 g/Mg d'acier produit est retenu.

c/ CO

c.1/ Chargement des hauts-fourneaux

Cette activité n'émet que du CO. Le facteur d'émission varie selon les années en fonction des quantités de gaz à haut-fourneau rejetées ou captées par les sites [27] et de la production nationale de fonte. Le facteur d'émission moyen national est exprimé en kg CO/Mg de fonte.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO (kg/Mg de fonte)	7,1	13,9	7,6	11,0	6,8

c.2/ Coulée des hauts fourneaux

Le facteur d'émission du CO varie selon les années en fonction des quantités de gaz à haut-fourneau rejetées ou captées par les sites [27]. Il varie entre 23,2 kg/Mg et 55,5 kg/Mg depuis 1990.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO (kg/ Mg de fonte)	28,2	55,5	30,5	44,1	27,3

c.3/ Aciéries à l'oxygène

Un facteur d'émission moyen issu du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] égal à 20 kg/Mg d'acier est retenu.

c.4/ Aciéries électriques

Un facteur d'émission moyen issu du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] égal à 10 kg/Mg d'acier est retenu.

d/ COVNM

d.1/ Aciéries à l'oxygène

Pour les COVNM, un facteur d'émission moyen issu du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] égal à 9 g/Mg d'acier est retenu.

d.2/ Aciéries électriques

Pour les COVNM, un facteur d'émission moyen, provenant du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] et égal à 90 g/Mg d'acier produit est retenu.

d.3/ Laminaires

Le facteur d'émission moyen est recalculé à partir des données de production à froid et à chaud et de deux facteurs d'émission qui proviennent du EMEP/CORINAIR Guidebook [17] : un facteur d'émission pour le laminage à froid et un facteur d'émission pour le laminage à chaud. Il varie de 65 g/Mg d'acier à 77 g/Mg en fonction des années depuis 1970.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission COVNM (g/ Mg produit fini laminé)	69,2	72,1	76,8	65,4	66,0

Références

- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des rejets de polluants
- [27] Fédération Française de l'Acier - Données internes

B.2.1.2.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Au chargement et à la coulée, les fuites de gaz de haut- fourneau sont en grande partie captées. Toutefois, une partie est perdue. En l'absence d'informations plus précises, on retient que 20% des fuites ont lieu lors du chargement et 80% lors de la coulée [27].

a.1/ Chargement des hauts-fourneaux

Le facteur d'émission du CO₂ est basé sur le bilan carbone de l'atelier. Le carbone entrant à différents niveaux (combustibles, coke) est comparé au carbone sortant (gaz de haut-fourneau valorisé, fonte). Les différentes données proviennent de la FFA [27]. Le solde du bilan carbone est assimilé à des émissions fugitives et diffuses de gaz de haut-fourneau émis à l'atmosphère. Il est ramené à la production de fonte dans le périmètre de la FFA. On obtient le facteur d'émission du CO₂ qui, multiplié par la production nationale de fonte, permet d'obtenir les émissions totales de CO₂. Le facteur d'émission évolue en fonction des années. On multiplie le facteur d'émission obtenu par le ratio chargement/coulée mentionné précédemment.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg de fonte)	21	42	23	34	21

a.2/ Coulée des hauts-fourneaux

On emploie la même méthodologie que précédemment. Du fait du ratio, le facteur d'émission du CO₂ est quatre fois plus élevé pour la coulée que pour le chargement.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg de fonte)	86	169	93	134	83

a.3/ Aciéries à l'oxygène

On applique la même méthode que pour la coulée des hauts-fourneaux. Dans le flux « carbone entrant », le coke est remplacé par la fonte et dans le flux « carbone sortant », la fonte est remplacée par l'acier. Le facteur d'émission évolue en fonction de la quantité de gaz de haut-fourneau capté suite aux aléas de la production.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg d'acier)	81	74	35	64	58

a.4/ Aciéries électriques

Le facteur d'émission du CO₂ est basé sur les consommations de fonte, les consommations de combustibles, le contenu en carbone des électrodes et les consommations de ces mêmes électrodes. Le facteur d'émission varie donc tous les ans. Depuis 1990, il évolue entre 80 kg/Mg et 100 kg/Mg d'acier.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission CO ₂ (kg/Mg d'acier)	97	87	80	90	93

b/ CH₄

Seules les activités «Aciéries à l'oxygène » et «Aciéries électriques» émettent du CH₄. Le calcul des émissions de CH₄ est effectué sur la base d'un facteur d'émission provenant du EMEP / CORINAIR Guidebook [17]. Pour les aciéries à l'oxygène, ce facteur est égal à 1 g/Mg d'acier produit. Pour les aciéries électriques, il est égal à 10 g/Mg et provient de la même source.

c/ N₂O

Seules les aciéries électriques émettent du N₂O. Les émissions de N₂O sont déterminées sur la base des consommations de combustibles en faisant l'hypothèse que, d'une part, les facteurs d'émission de la combustion [18] sont divisés par deux car il s'agit uniquement de brûleurs d'appoint pour la combustion et que, d'autre part, dans cette partie du four, la température étant relativement élevée, les émissions de N₂O sont plus faibles. Le facteur d'émission varie donc selon les années en fonction des combustibles utilisés. Il varie de 0,6 g/Mg acier à 0,9 g/Mg. Le facteur d'émission est calculé sur la base de la production de la FFA et appliqué à l'ensemble de la production.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission N ₂ O (g/Mg d'acier)	0,91	0,81	0,62	0,80	0,82

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors des différentes activités sidérurgiques décrites dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[18] CITEPA – Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique – S. CIBICK et J.-P. FONTELLE – 2002

[27] Fédération Française de l'Acier – Données internes

B.2.1.3 – Métallurgie des métaux non ferreux

Les activités concernées sont :

- La production d'aluminium par électrolyse (section B.2.1.3.1),
- La production de nickel hors procédé thermique (section B.2.1.3.2).

Les productions de plomb, de zinc, de cuivre (de première et seconde fusion) et d'aluminium de seconde fusion, ainsi que de magnésium, sont traitées dans la section B.1.3.2.2.2.

B.2.1.3.1 – Aluminium de première fusion

L'activité concernée dans cette section est la production d'aluminium par électrolyse. Suite à la fermeture d'un site au début des années 2000, il reste actuellement en France trois sites de production d'aluminium par électrolyse. La production d'aluminium de première fusion émet du SO₂, des COVNM, du CO, du CO₂, des PFC, l'ensemble des métaux lourds inventoriés dans le SNIEPA, des HAP ainsi que des particules.

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	2C3
CEE-NU / NFR	2C
CORINAIR / SNP 97	040301
CITEPA / SNAPc	040301
CE / directive IPPC	2.5
CE / E-PRTR	2e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274C (ancienne) ; 2442Zp (nouvelle)
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des rejets de polluants

[222] Péchiney - Données internes

¹ Voir annexe A.2.4

L'aluminium primaire est obtenu par électrolyse de l'alumine selon le procédé découvert en 1886 au même moment mais indépendamment l'un de l'autre par le français Paul Héroult et l'américain Charles Hall. Le procédé consiste à réduire par électrolyse de l'alumine dissoute dans la cryolithe (fluorure double d'aluminium et de sodium) fondue à environ 1000°C dans une cuve (qui sert de cathode) garnie de carbone et traversée par un courant électrique de haute densité. L'aluminium se dépose au fond de la cuve tandis que l'oxygène réagit avec le carbone des anodes pour se dégager essentiellement sous forme de CO₂. Cette combustion du carbone oblige à remplacer régulièrement les anodes. En France, seul le procédé Pechiney à base d'anodes précuites est utilisé. En effet, les impuretés contenues dans les anodes vont toutes passer dans le bain de métal fondu au fur et à mesure de leur consommation. Il est donc important que les anodes soient constituées de charbon très pur (coke de pétrole ou coke de brai). Le coke est aggloméré au brai de houille, ce qui permet de réaliser un bloc compact après l'avoir pressé dans un moule ; l'électrode brute ainsi obtenue est ensuite cuite lentement dans un four à une température qui atteint 1 100°C à 1300°C au maximum puis est refroidie lentement à l'abri de l'air. Dans une cavité pratiquée à la partie supérieure de chaque bloc, on place un morceau de fer spécial fixé en coulant de la fonte et auquel la barre conductrice est ensuite reliée. L'effet joule permet de maintenir le mélange cryolithe-alumine à son point de fusion.

La première fusion de l'aluminium est une source importante connue de perfluorocarbures (PFC). Ces gaz se forment, au cours d'un phénomène qu'on appelle l'effet d'anode, quand les niveaux d'alumine sont faibles. Si la concentration d'alumine à l'anode tombe en deçà d'environ 2% par unité de poids, l'effet d'anode s'enclenche. En théorie, en cas d'effet d'anode, la résistance de la cellule augmente très soudainement (en un cinquantième de seconde). Par conséquent, le voltage augmente, tout comme la température, ce qui force les sels de fluor fondu dans la pile à se combiner chimiquement à l'anode en carbone. Pendant l'effet d'anode, on observe des réactions concurrentes qui, outre le CO₂, produisent du CO, du CF₄ et du C₂F₆.

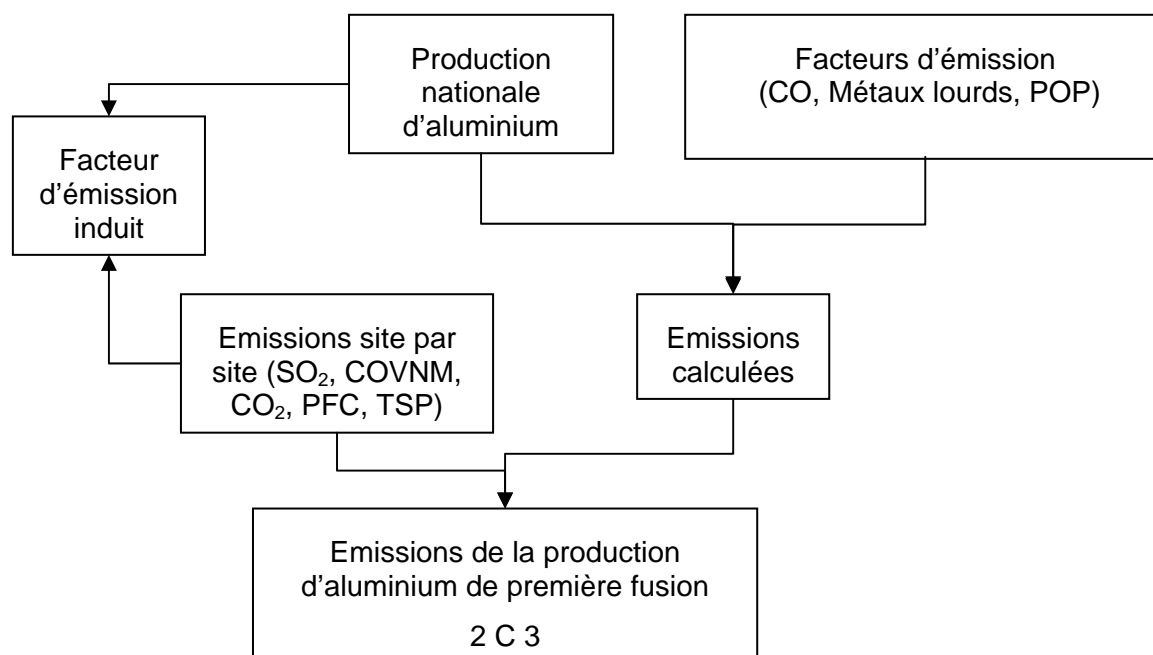
Les cuves sont entièrement capotées afin de capter les gaz qui s'échappent du bain lors de l'électrolyse (ces gaz contiennent notamment du fluor provenant de la cryolithe) et de les envoyer vers un dispositif d'épuration où le fluor est récupéré par fixation sur de l'alumine. L'aluminium liquide qui se dépose au fond de la cuve lors de l'électrolyse de l'alumine est régulièrement prélevé par "siphonage" dans une poche transportée sur un chariot à la fonderie puis déversé dans un four où se fait la "mise au titre": d'autres métaux sont ajoutés dans des proportions précises pour obtenir des alliages aux propriétés souhaitées. L'aluminium est ensuite dégazé avant d'être solidifié sous des formes variées.

Quatre types de produits peuvent sortir de la fonderie d'une usine d'électrolyse :

- des plaques de laminage pour la fabrication de tôles diverses utilisées pour les ailes d'avion, les citernes, les bardages, etc.,
- des billettes de filage pour la fabrication de châssis et armatures de véhicules ferroviaires et routiers, la menuiserie métallique, les bâtons de ski, etc.,
- du fil machine à usage électrique essentiellement,
- des lingots en aluminium ou en alliages de moulage destinés notamment à la fonderie.

La production est recensée dans les statistiques industrielles [53] et, pour l'aluminium de première fusion depuis 2003 via les déclarations annuelles de rejets dans l'environnement [19]. Les émissions sont déterminées au moyen de données spécifiques notamment pour les COVNM et de facteurs d'émission [19, 222].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.3.1.1– Acidification et pollution photochimique

La production d'aluminium par électrolyse émet du SO₂, des COVNM et du CO.

a/ SO₂

Pour le SO₂, le calcul du facteur d'émission annuel est basé sur les émissions de SO₂ dans les déclarations annuelles [19] et sur la production. Les facteur d'émission varient comme suit :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (kg SO ₂ /Mg d'aluminium de 1ère fusion)	12,8	12,8	15,6	14,3	13,0

b/ NO_x

Pas d'émission attendue.

c/ COVNM

Pour les COVNM, la même méthodologie que pour le SO₂ est retenue [19]. Les facteurs d'émission varient comme suit :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g COVNM/Mg d'aluminium de 1ère fusion)	52	52	19	47	93

d/ CO

Faute d'information dans les déclarations, le facteur d'émission du CO provient de l'OFEFP [42] : la valeur moyenne retenue est de 40 kg CO/Mg d'aluminium de première fusion.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des rejets de polluants

[42] OFEFP, Suisse. Coefficients d'émission des sources stationnaires. Edition 1995 et 2000

B.2.1.3.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont calculées sur la base des informations fournies par Alcan, site par site dans le cadre de l'AERES de 1990 à 2003 [222]. A partir de 2004, les données, site par site, sont obtenues à partir des déclarations annuelles [19].

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (kg CO ₂ /Mg d'aluminium)	1 637	1 586	1 645	1 591	1 662

b/ CH₄

Pas d'émission attendue.

c/ N₂O

Pas d'émission attendue.

d/ Gaz fluorocarbonés

Les seuls gaz fluorocarbonés émis sont des PFC. La production d'aluminium par électrolyse entraîne des émissions de perfluorocarbures par effet d'anode. Les PFC impliqués sont le CF₄ et le C₂F₆. DE 1990 à 2003, les émissions de PFC sont communiquées par Alcan dans le cadre de l'AERES [222]. A partir de 2004, les données d'émission proviennent des déclarations annuelles des différents sites [19].

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission en g CF ₄ /Mg d'aluminium	1 131	556	429	179	114
Facteur d'émission en g C ₂ F ₆ /Mg d'aluminium	212	136	100	45	28
Facteur d'émission en g PFC/Mg d'aluminium	1 343	692	529	224	142

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[222] Données internes à Alcan.

B.2.1.3.2 – Production de nickel

L'activité concernée dans cette section est la production de nickel hors procédé thermique.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2C4
CEE-NU / NFR	2C
CORINAIR / SNAP 97	040305
CITEPA / SNAPc	040305
CE / directive IPPC	2.5
CE / E-PRTR	2e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	27.4
NAF 700	274M (ancienne) ; 2441 à 2445 (nouvelle)
NCE	E18

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

Pas d'émission de gaz à effet de serre.

Principales sources d'information utilisées

[19] DRIRE - Déclarations annuelles de rejets polluants

¹ Voir section A.2.4

La production de nickel se fait à partir de deux types de minerais :

1/ les minerais contenant du nickel oxydé (formés par la modification chimique de roches de surface sous climat tropical). Les minerais contiennent 1,8% de nickel. Seuls les minerais latéritiques silicates (notamment la garniérite de Nouvelle-Calédonie, teneur moyenne 2,8%) ont été jusqu'ici exploités.

2/ les minerais contenant du nickel sulfuré (extrait en profondeur, alliés à des minerais annexes, teneur élevée).

En France métropolitaine, il y a un seul site de production qui élabore selon le procédé décrit ci-dessous du nickel de haute pureté.

1. Attaque de la matte

La matte est d'abord broyée finement, puis attaquée par une solution de chlorure ferrique en présence de chlore dans un ensemble de réacteurs. Le nickel, le cobalt et le fer sont transformés en chlorures, tandis que le soufre reste à l'état élémentaire.

La solution de chlorures de nickel, cobalt et fer est séparée du soufre et des résidus insolubles grâce à un filtre et subit alors des étapes successives d'extraction et de purification.

2. Extraction et purification

- Extraction du fer

L'extraction du fer est obtenue grâce à l'utilisation d'un solvant organique sélectif mis en contact avec la solution dans une batterie d'appareils mélangeurs-décanteurs fonctionnant à contre-courant.

- Extraction du cobalt

Pour extraire le cobalt de la solution de chlorures de nickel et de cobalt maintenant débarrassée du fer, le même principe que précédemment est appliqué dans une autre série de mélangeurs-décanteurs à l'aide d'un solvant différent. Une solution de chlorure de cobalt pure et une solution de nickel ne contenant plus de cobalt sont obtenues.

3. Electrolyse

La solution purifiée de chlorure de nickel est envoyée dans une série de cuves d'électrolyse. Celles-ci comportent des anodes insolubles régénérant le chlore; le nickel métal se dépose à la cathode, sur des feuilles-mères en nickel.

Une cathode épaisse de nickel pur à très basse teneur en cobalt et avec des niveaux d'impuretés extrêmement faibles est obtenue.

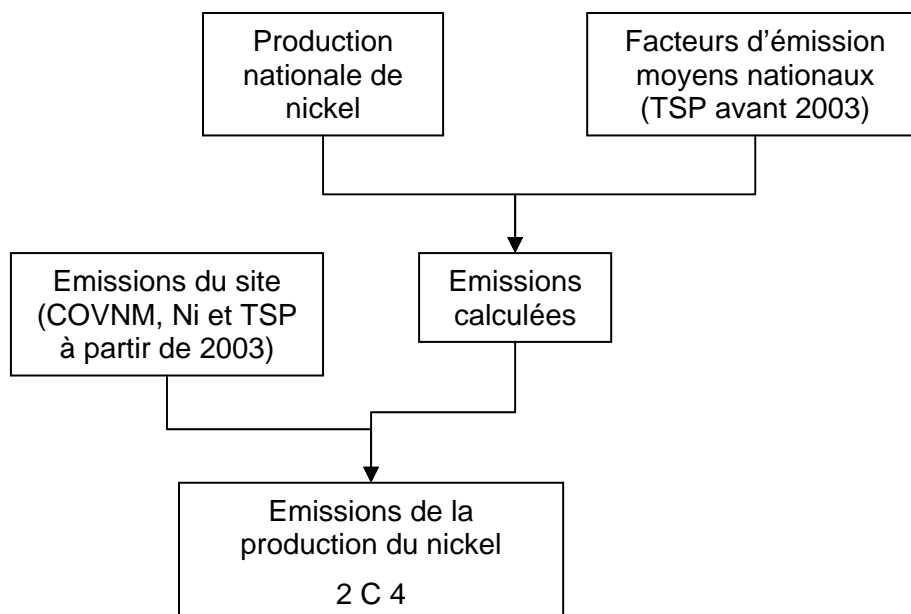
Pour les besoins spécifiques de certaines industries (nucléaire, aérospatiale, etc.), les cathodes subissent un recuit éliminant totalement l'hydrogène.

4. Découpage des cathodes et conditionnement

Avant leur expédition, les cathodes de nickel sont découpées par cisailage pour obtenir des éléments, adaptés aux besoins des industries utilisatrices puis conditionnées.

La production française est connue via la déclaration annuelle du site producteur [19].

Au cours du procédé, du nickel, des COVNM et des particules sont émis.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.3.2.1– Acidification et pollution photochimique

La production de nickel émet uniquement des COVNM pour cette partie.

Etant donné qu'il n'y a qu'un seul site de production en France, le facteur d'émission des COVNM est calculé sur la base de la déclaration de rejets annuels et de la production [19].

Le facteur d'émission varie selon les années entre 2,9 kg COVNM/Mg de nickel produit et 14,4 kg/Mg.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (kg COVNM/Mg de nickel)	8,0	8,0	12,5	6,3	2,9

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles de rejets polluants

B.2.1.4 – Chimie

Cette section se rapporte aux activités industrielles incluses dans la catégorie 2B de la nomenclature internationale de rapport des émissions CRF / NFR.

Le secteur de la chimie comporte de nombreuses activités qui mettent en oeuvre ou produisent de multiples produits au travers différents procédés. Les activités émettrices suivantes ont été retenues :

Section	Secteur	Substances émises
B.2.1.4.1	Production d'ammoniac	CO ₂ , NO _x , COVNM et NH ₃
B.2.1.4.2	Production d'acide nitrique	N ₂ O, NO _x et NH ₃
B.2.1.4.3	Production d'acide adipique	N ₂ O et NO _x
B.2.1.4.4	Production d'acide glyoxylique et autres fabrications à l'origine de N ₂ O	N ₂ O, NO _x et COVNM
B.2.1.4.5	Production de carbure de calcium	CO ₂
B.2.1.4.6	Production de noir de carbone	CH ₄
B.2.1.4.7	Production d'acide sulfurique	SO ₂
B.2.1.4.8	Production de dioxyde de titane	SO ₂
B.2.1.4.9	Production d'engrais	NH ₃ , PM
B.2.1.4.10	Explosifs	PM
B.2.1.4.11	Production de chlore	Hg
B.2.1.4.12	Autres procédés de l'industrie chimique inorganique	COVNM
B.2.1.4.13	Production d'éthylène et propylène	COVNM
B.2.1.4.14	Autres procédés de l'industrie chimique organique	COVNM
B.2.1.4.15	Production de HFC, PFC et SF ₆	HFC, PFC, SF ₆
B.2.1.4.16	Utilisation du carbonate de soude	CO ₂
B.2.1.4.17	Chimie du nucléaire	NH ₃ , N ₂ O, SF ₆

B.2.1.4.1 – Production d'ammoniac

Il y a actuellement en France, 5 sites de production d'ammoniac. La synthèse de l'ammoniac, à partir de gaz naturel, est émettrice de CO₂, NO_x, COVNM et NH₃.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B1
CEE-NU / NFR	2B1
CORINAIR / SNAP 97	040403
CITEPA / SNAP _c	040403
CE / directive IPPC	4.2.a
CE / E-PRTR	4bi
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.1A (ancienne) ; 2011Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

2 (par assimilation) du fait de la prise en compte de données spécifiques à une partie des installations.

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[118] UIC - Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

¹ Voir section A.2.4

La synthèse de l'ammoniac est réalisée à partir du gaz naturel (matière première).

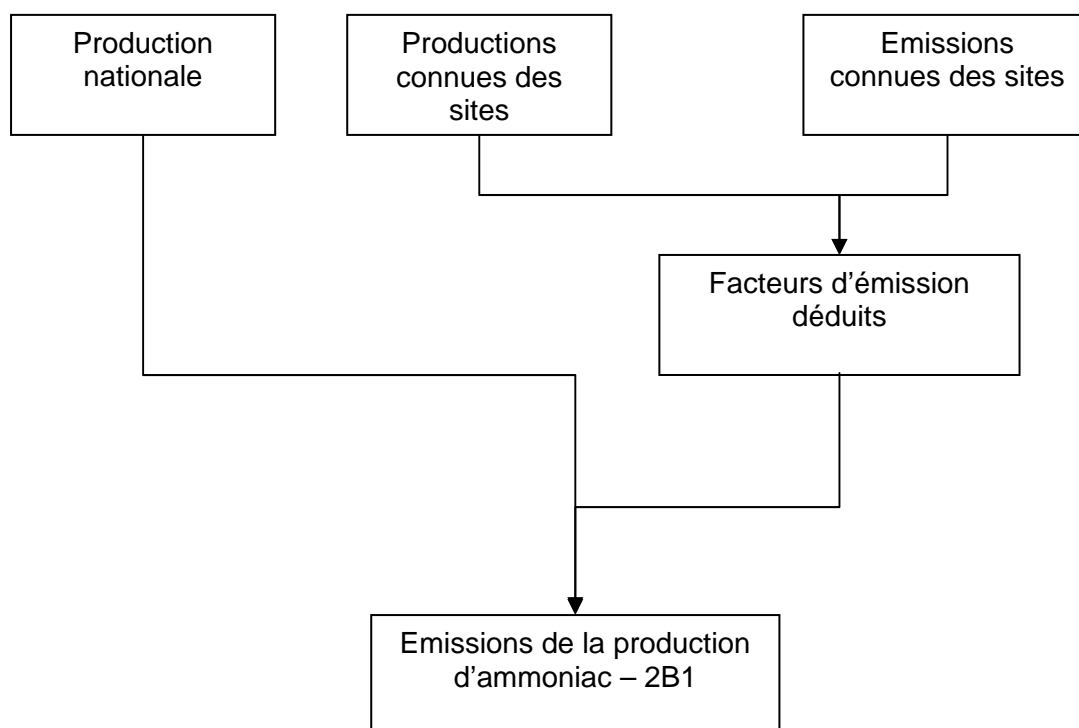
Le carbone libéré conduit à la production de CO₂, dont une partie est valorisée pour la synthèse de l'urée.

L'hydrogène est mis en réaction avec l'azote pour produire l'ammoniac, ce qui conduit à des rejets de NO_x et de NH₃ en quantité très faible.

Les émissions connues à partir des données spécifiques des sites permettent de déterminer des facteurs d'émissions moyens appliqués à la production nationale [19, 118].

Il y avait 7 sites de production en 1990, 2 sites ont arrêté leur production courant 2001.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.1.1 – Acidification et pollution photochimique

La production d'ammoniac est émettrice de NOx et COVNM.

a/ NOx

Les données récentes disponibles [19] conduisent à l'utilisation des facteurs d'émission nationaux moyens ci-après. De 1980 à 2002, le facteur d'émission moyen déterminé pour l'année 2003 est appliqué.

Année	1980	1990	1995	2000	2005	2007
g NOx / Mg	2 200	2 200	2 200	2 200	2 410	2 530

b/ COVNM

La même approche est utilisée.

Année	1980	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / Mg	96	96	96	96	69	8

Pour les deux substances, la dispersion des résultats d'une installation à l'autre est forte, les valeurs moyennes peuvent ne pas être représentatives d'une installation considérée isolément.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.1.3 – Gaz à effet de serre

Le CO₂ est le seul gaz à effet de serre résultant de la fabrication de l'ammoniac.

Deux spécificités sont à considérer quant au calcul des émissions de CO₂ :

- D'une part, les informations disponibles ne permettent pas toujours de séparer les émissions émanant de l'utilisation du gaz naturel comme matière première ou comme combustible (environ 10% des consommations), un double compte peut survenir entre les catégories CRF/NFR 1A2C et 2B1,
- D'autre part, une partie du CO₂ émis est réutilisée pour la synthèse de l'urée dans le cas de deux sites.

D'autre part, un site de production ne produit pas l'hydrogène nécessaire au procédé mais l'achète à un site voisin ; par suite ce site n'émet pas de CO₂ associé.

A partir de 1990, les données spécifiques disponibles sont exploitées [19]. La valeur retenue pour 1990 est appliquée aux années antérieures.

kg CO ₂ / Mg NH ₃	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission	1 580	1 440	1 410	1 400	1 400

Les sites ont réduit leur émission spécifique depuis 1990 en améliorant leur procédé avec une meilleure efficacité des catalyseurs. Cela a été particulièrement le cas pour un site (un quart de la production française) pour lequel l'émission spécifique a été réduite de plus de 40% depuis 1990 (passant de 2 kg CO₂/ t de NH₃ produite à 1,4 kg CO₂/ t de NH₃ en 2007).

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.2 – Production d'acide nitrique

La production d'acide nitrique est assurée en France par 10 sites en 2007 contre 19 en 1990. Cette activité est à l'origine de quantités importantes de N₂O de NO_x et de petites quantités de NH₃.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B2
CEE-NU / NFR	2B2
CORINAIR / SNAP 97	040402
CITEPA / SNAPc	040402
CE / directive IPPC	4.2b
CE / E-PRTR	4bii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241G (ancienne) ; 1910Zp et 2014Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

2 (par assimilation) du fait de la prise en compte de données spécifiques à une partie des installations.

Principales sources d'information utilisées :

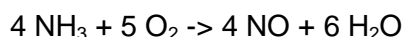
[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[143] UNIFA – Union des industries de la fertilisation – communication personnelle de données

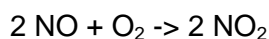
¹ Voir section A.2.4

L'acide nitrique (HNO_3) est produit par oxydation catalytique (toile de platine) de l'ammoniac (NH_3) en présence d'air. Deux types de procédés industriels sont utilisés : simple pression et double pression. On distingue chimiquement trois étapes :

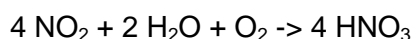
Oxydation de l'ammoniac en oxyde nitreux (NO)



Oxydation de celui-ci en oxyde nitrique (NO_2)



Absorption de celui-ci dans l'eau (HNO_3)



La réaction complète est donc : $\text{NH}_3 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

De plus les réactions parasites occasionnent la formation de protoxyde d'azote (N_2O).

- sur toute la durée du cycle : $4 \text{NH}_3 + 4 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{N}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{O}$
- en début ou fin de cycle : $2 \text{NH}_3 + 8 \text{NO} \rightarrow 5 \text{N}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{O}$
 $4 \text{NH}_3 + 4 \text{NO} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{N}_2\text{O} + 6 \text{H}_2\text{O}$

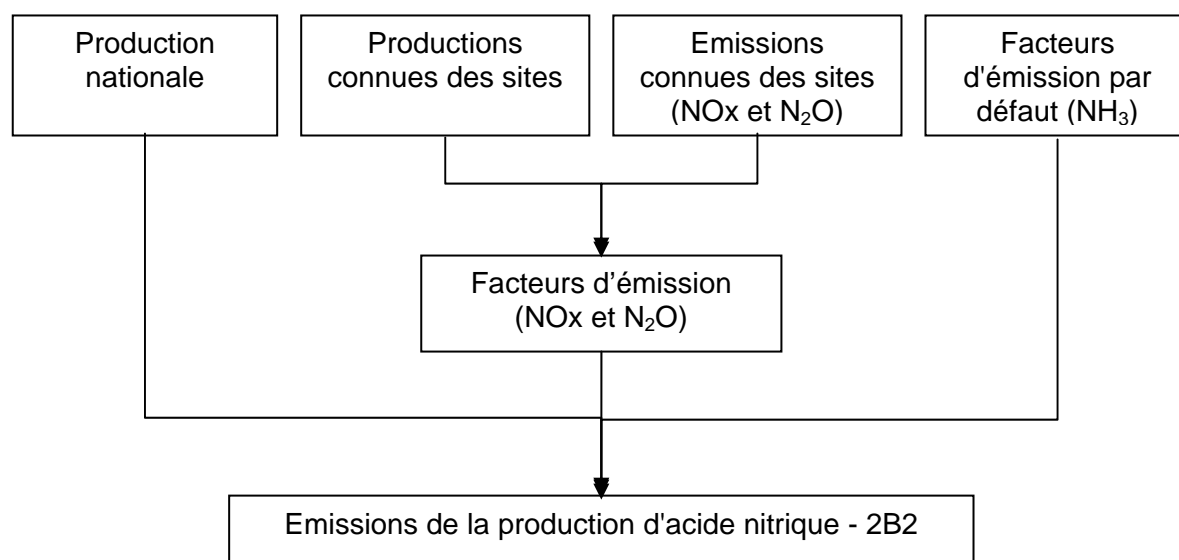
En conséquence, la production d'acide nitrique est une source de N_2O , de NO_x et de petites quantités de NH_3 .

Les ateliers sont équipés de SCR afin de réduire les NO_x depuis 1995.

Les productions en France sont communiquées par l'UNIFA [143].

Les déclarations annuelles des rejets [19] fournissent des informations sur les émissions de NO_x et de N_2O .

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.2.1 – Acidification et pollution photochimique

La production d'acide nitrique est émettrice de NOx.

Depuis 1990 : Du fait de l'équipement en SCR des ateliers depuis 1995, les émissions spécifiques ont été considérablement réduites depuis 1990.

Un bilan des émissions par site a été réalisé pour les années 1990, 1994, 1995 et depuis 2002 chaque année par le CITEPA à partir des déclarations des rejets des industriels transmise par les DRIRE [a].

Avant 1990 : Une étude du CITEPA [144] permet de connaître les facteurs d'émission moyens pour les années 1960 et 1970. Le facteur d'émission des années intermédiaires est interpolé.

	1980	1990	1995	2000	2005	2007
kg NOx/ t HNO ₃ 100%	5,8	4,7	1,8	1,8	1,2	1,4

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[144] CITEPA - Etude documentaire n°53 décembre 1977 page 310

B.2.1.4.2.3 – Gaz à effet de serre

La production d'acide nitrique est émettrice de N₂O. L'arrêté du 2 février 1998 fixe une valeur limite d'émissions aux installations nouvelles et existantes à 7 kg/t HNO₃ 100%.

L'UNIFA [143] a communiqué au CITEPA les émissions par site en 1990, 1998 à 2001. Pour les années intermédiaires, seul un bilan global a été fourni. Ces données ont été comparées par le CITEPA aux données disponibles dans les déclarations des rejets des industriels [19] pour validation.

A partir de 2002, les émissions de chaque site sont disponibles dans les déclarations des rejets industriels.

En 2002, les industriels ont adopté un référentiel de Bonnes Pratiques approuvé par l'AFNOR [146] pour estimer les émissions de N₂O des ateliers de fabrication d'acide nitrique.

Une amélioration des émissions spécifiques est observée depuis 1990 grâce à l'optimisation des catalyseurs et des rendements de production.

	1990	1995	2000	2005	2006
kg N ₂ O/t HNO ₃ 100%	6,6	6,5	6,5	5,0	4,7

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[143] UNIFA – Union des industries de la fertilisation – communication personnelle de données

[146] AFNOR – référentiel de bonnes pratiques BP X 30-331

B.2.1.4.3 – Production d'acide adipique

Il n'y a qu'un seul site de production d'acide adipique en France, l'usine Rhodia à Chalampe.

L'acide adipique se présente sous la forme d'une poudre blanche employée essentiellement pour la production de nylon.

La production d'acide adipique engendre des émissions de N₂O en quantité importante.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B3
CEE-NU / NFR	2B3
CORINAIR / SNAP 97	040521
CITEPA / SNAPc	040521
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241G (ancienne) ; 1910Zp et 2014Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale confidentielle	Communication personnelle du site de production, méthode spécifique

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[147] Rhodia PI Chalampe - Données confidentielles communiquées par le site

¹ Voir section A.2.4

L'acide adipique est produit par oxydation d'un mélange de cyclohexanone / cyclohexanol sous l'action de l'acide nitrique. Cette oxydation engendre des émissions de N_2O principalement et de NOx dans une moindre mesure. Les effluents gazeux émis par les ateliers de Chalampé contiennent entre 40 et 65% de N_2O . Le gaz de procédé est épuré thermiquement.

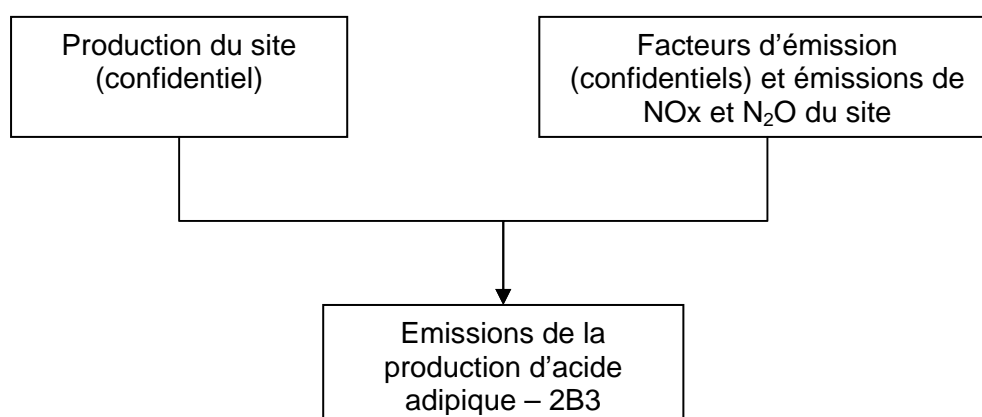
L'atelier de destruction des N_2O est installé depuis 1998 sur le site et permet, par absorption des NOx formés, la synthèse d'acide nitrique. Cet atelier est équipé d'un traitement catalytique des NOx avant rejet à l'atmosphère. Les émissions liées à la synthèse de l'acide nitrique sont traitées dans la section B.2.1.4.2 d'OMINEA.

Les émissions de N_2O et de NOx proviennent :

- des unités de fabrication d'acide adipique lorsque l'unité de traitement est hors service,
- de l'unité de traitement thermique des N_2O (N_2O résultant).

Les émissions, facteurs d'émission et la production (confidentielle) sont communiqués directement par le site [147]. Les émissions sont comparées à la déclaration des rejets faite à la DRIRE [19] pour validation.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.3.1 – Acidification et pollution photochimique

La production d'acide adipique est émettrice de NOx.

Les émissions de NOx sont extraites des déclarations des rejets transmises par la DRIRE [19].

Les productions et facteurs d'émission sont confidentiels, ils sont donc communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative pour le FE NOx	100	88	35	20	31

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.3.2 – Gaz à effet de serre

La production d'acide adipique est émettrice de N₂O.

Les émissions de N₂O communiquées par l'usine de Chalampé sont estimées conformément au référentiel de Bonnes pratiques [148] approuvé par l'AFNOR.

Les émissions ont été considérablement réduites depuis 1998 suite à l'installation de l'unité de traitement thermique. Les émissions sont fonction des phases d'arrêt du traitement thermique. L'année 2000 est considérée comme une année optimale.

Les facteurs d'émission sont confidentiels [149], ils sont communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative pour le FE N ₂ O	100	101	14	7	7

Références

[148] AFNOR – Référentiel de bonnes pratiques BP X 30-330

[149] Rhodia PI Chalampé – Communication personnelle de données - confidentiel

B.2.1.4.4 – Production d'acide glyoxylique et autres fabrications à l'origine de N₂O

Cette section porte sur la production d'acide glyoxylique et d'autres produits à l'origine d'émissions de N₂O. Les installations connexes de combustion sont traitées dans d'autres sections.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5 partiel
CEE-NU / NFR	2B5 partiel
CORINAIR / SNAP 97	040523 et 040527 (partiel)
CITEPA / SNAPc	040523 et 040527 (partiel)
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241G (ancienne) ; 1910Zp et 2014Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Productions totales nationales confidentielles	Données d'émissions des sites

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[150] Dossier d'engagement AERES – site de Cuise-Lamotte - CLARIANT

¹ Voir section A.2.4

Jusqu'en 2001, il y avait 2 sites de production d'acide glyoxylique en France (Clariant à Lillebonne et à Cuise-Lamotte). Depuis la fermeture en 2001, du site de Lillebonne, seul le site de Cuise-Lamotte produit de l'acide glyoxylique, émetteur de N_2O . Ce site produit également des produits de spécialités à l'origine de N_2O . Ces fabrications sont également émettrices de NO_x et COVNM.

a/ Acide glyoxylique et glyoxal

Le glyoxal est produit par oxydation de l'acétaldéhyde sous l'action de l'acide nitrique. L'acide glyoxylique est produit par oxydation du glyoxal par l'acide nitrique. Le glyoxal et l'acide glyoxylique sont vendus en phase aqueuse, le premier est un produit employé par les industries textile, papetière et pharmaceutique notamment, le second est un intermédiaire de synthèse employé notamment par les industries pharmaceutiques ainsi que l'industrie des arômes et des parfums.

L'oxydation dans ces synthèses est à l'origine de N_2O et de NO_x . Un système de traitement catalytique des émissions de N_2O a été introduit à partir de 1998 sur les unités de glyoxal de Cuise-Lamotte et en 2002 sur les unités d'acide glyoxylique.

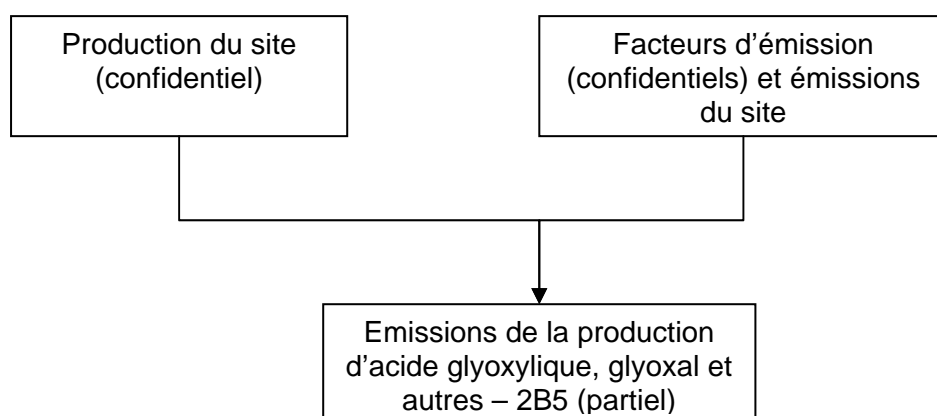
b/ Autres fabrications

Le site de Cuise-Lamotte produit également de l'acide para tertio butylbenzoïque (PTTB) et de l'acide 4-méthylsulfonyl-nitrobenzoïque (MTBA) qui sont à l'origine d'émissions de NO , NO_x et COVNM.

Les émissions sont déterminées à partir des déclarations annuelles des rejets.

Les productions confidentielles sont extraites des déclarations annuelles [19] et de données du site [150] validées dans le cadre d'un engagement de progrès.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.4.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ Acide glyoxylique et glyoxal**

La production d'acide glyoxylique et glyoxal est émettrice de NOx.

Les émissions de NOx sont extraites des déclarations des rejets transmises par la DRIRE [19].

Les productions et facteurs d'émission sont confidentiels, ils sont donc communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative du FE NOx	100	98	96	54	10,8

b/ autres fabrications

Les productions d'acide para tertio butylbenzoï que et d'acide 4-méthylsulfonyl-nitrobenzoï que sont à l'origine d'émissions de NOx et COVNM.

Les émissions de NOx et COVNM sont extraites des déclarations des rejets transmises par la DRIRE [19].

Les productions et facteurs d'émission sont confidentiels, ils sont donc communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

Les fortes diminutions observées en 2006 s'expliquent par l'arrêt de la production de l'un des deux produits.

b.1/ NOx

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative du FE NOx	100	100	100	53	6,6

b.2/ COVNM

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative du FE COVNM	100	100	100	29	0

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.4.2 – Gaz à effet de serre**a/ Acide glyoxylique et glyoxal**

La production d'acide glyoxylique et glyoxal est émettrice de N₂O.

Les émissions de N₂O déclarées par les sites de Lillebonne et de Cuise-Lamotte [19] sont estimées conformément au référentiel de Bonnes Pratiques approuvé par l'AFNOR [151].

Depuis l'installation du traitement catalytique, en dehors des phases transitoires (démarrages, arrêts, incidents) rares et de durées limitées, les émissions de N₂O sont réduites en N₂ et O₂. La durée des phases transitoires explique les variations des facteurs d'émissions.

Les productions étant confidentielles, les facteurs d'émission sont confidentiels par effet mécanique, ils sont donc communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

	1990	1995	2000	2005	2006
Valeur relative du FE N ₂ O	100	99	58	9,4	6,3

b/ Autres fabrications

Les productions de PTTB et de MTBA sont émettrices de N₂O.

Les émissions de N₂O sont extraites des déclarations des rejets du site de Cuise-Lamotte [19].

Les productions et facteurs d'émission sont confidentiels, ils sont donc communiqués en valeur relative (base 100 en 1990). Les effluents sont reliés à un système de traitement des effluents depuis 2005.

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative du FE N ₂ O	100	100	100	53	7,5

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[151] AFNOR – Référentiel de Bonnes Pratiques BP X 30-332

B.2.1.4.5 – Production et utilisation de carbure de calcium

Les émissions attachées à la production et à l'utilisation de carbure de calcium sont couvertes dans cette section.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B4
CEE-NU / NFR	2B4
CORINAIR / SNAP 97	040412
CITEPA / SNAPc	040412
CE / directive IPPC	4.2e
CE / E-PRTR	4bv
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par sites

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

¹ Voir section A.2.4

Le carbure de calcium est obtenu dans un four électrique à très haute température (2200°C) par réduction de la chaux par du carbone (sous forme de coke).

Le carbure de calcium est utilisé :

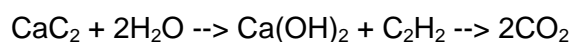
- dans la fabrication d'engrais (cyanamide),
- en métallurgie,
- en précurseur d'acétylène.

Pour la production (à partir de chaux) :



Les gaz produits étant réutilisés comme combustibles, le CO contenu dans les gaz est oxydé en CO₂.

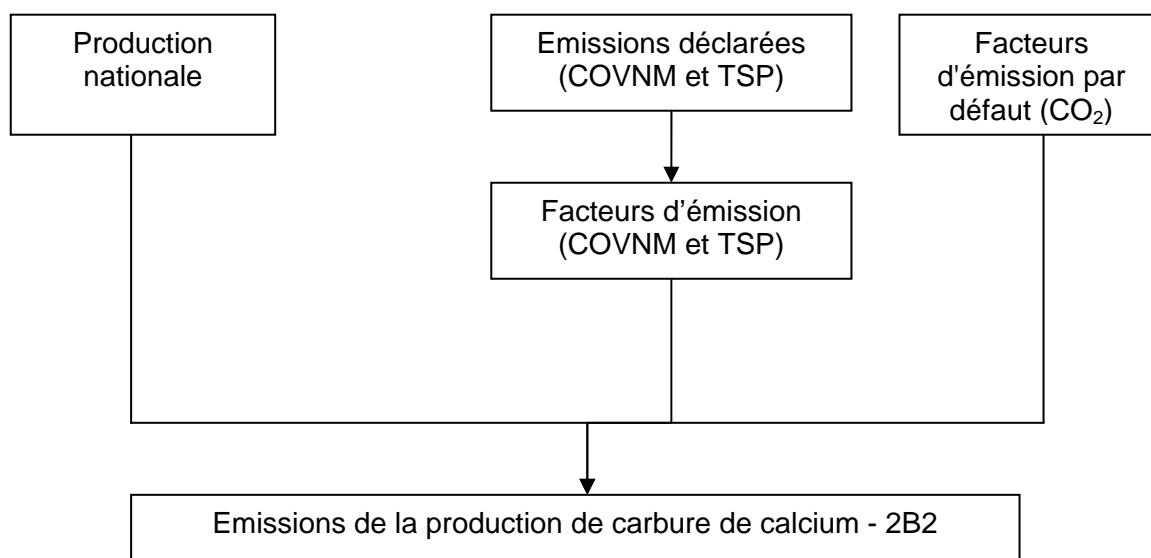
Pour l'utilisation :



La production de carbure de calcium était assurée en France par un seul site qui a cessé son activité depuis 2003.

Les facteurs d'émission sont utilisés pour le CO₂ et les émissions déclarées pour les COVNM et les TSP [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.5.1 – Acidification et pollution photochimique

La production de carbure de calcium est à l'origine d'émissions de COVNM : il s'agit d'acétylène.

Les facteurs d'émissions sont déterminés à partir des émissions déclarées [19] pour les années 1996, 1997, 1998, 2000 et 2001. Lorsque ces émissions ne sont pas disponibles, le facteur d'émission utilisé est la moyenne des facteurs d'émission recalculés pour les années connues. Cessation d'activité en 2003.

	1990	1995	2000	2003 et au-delà
g COVNM / Mg	8 420	8 420	12 300	0

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.5.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ provenant à la fois de la production et de l'utilisation de carbure de calcium sont comptabilisées dans ce secteur.

Le facteur d'émission provient des guidelines IPCC [255].

	kg CO ₂ / Mg de carbure
Production	1 090
Utilisation	1 100
Global	2 190

Références

[255] IPCC revised 1996 guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, reference manual, pages 2.21 & 2.22

B.2.1.4.6 – Production de noir de carbone

La présente section traite des émissions engendrées par la production de noir de carbone à l'exclusion des émissions relatives aux éventuelles installations de combustion connexes.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040409
CITEPA / SNAPc	040409
CE / directive IPPC	4.2e
CE / E-PRTR	4bv
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

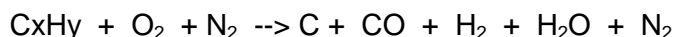
2

Principales sources d'information utilisées :

[53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

¹ Voir section A.2.4

Le Noir de carbone est produit par cracking catalytique par combustion ménagée d'hydrocarbures aromatiques



Les principaux produits du procédé en dehors des émissions de la combustion sont le CO et les COVNM. D'autres polluants sont émis en plus faible quantité : CH₄ et particules.

Le procédé de fabrication de noir de carbone se décompose en trois étapes :

- le four de craquage où les matières premières sont craquées avec du gaz naturel généralement,
- des sécheurs,
- la destruction des gaz résiduels en torchères ou dans des chaudières.

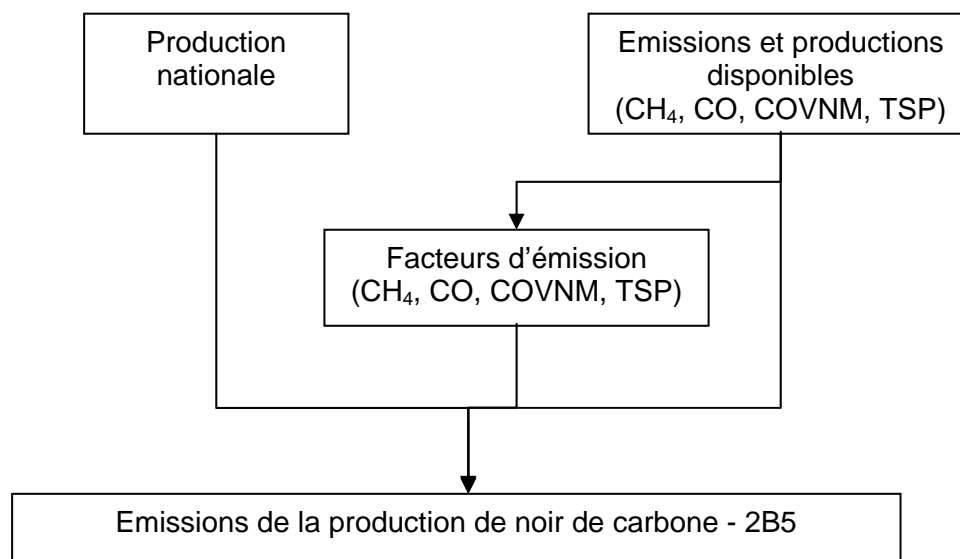
Les émissions relatives au procédé sont donc difficiles à isoler si une chaudière est placée en aval.

La production de noir de carbone est assurée en France par trois sites.

A partir de 1990, le niveau de production nationale est déterminé à partir des données du SESSI [53].

Les émissions sont déterminées à partir d'un bilan par site de production. Ces informations sont disponibles depuis quelques années seulement. Pour les années précédentes, les facteurs d'émission moyens sont appliqués.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.6.1 – Acidification et pollution photochimique

La production de noir de carbone est à l'origine d'émissions de CO et COVNM.

Les facteurs d'émission sont déterminés à partir des émissions déclarées à partir de 2001 [19]. Pour les années précédentes, les mêmes facteurs d'émission sont conservés.

La réduction des facteurs d'émission est due à la récupération systématique des gaz de procédé et à leur traitement (torchères) ou valorisation comme combustible sous chaudière.

a/ COVNM

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / Mg	738	738	738	32	32

b/ CO

	1990	1995	2000	2005	2007
g CO / Mg	23 228	23 228	23 228	939	939

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.6.2 – Gaz à effet de serre

La production de noir de carbone est à l'origine d'émissions de CH₄.

Les facteurs d'émission sont déterminés à partir des émissions déclarées à partir de 2001 [19]. Pour les années précédentes, les mêmes facteurs d'émission sont conservés.

	1990	1995	2000	2005	2007
g CH ₄ / Mg	527	527	527	15	15

La réduction des facteurs d'émission est due à la récupération systématique des gaz de procédé et à leur traitement (torchères) ou valorisation comme combustible sous chaudière.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.7 – Production d'acide sulfurique

Les producteurs d'acide sulfurique appartiennent à différents secteurs :

- les consommateurs intégrés : producteurs d'engrais et d'oxyde de titane,
- les producteurs de zinc et de plomb (sous-produit de fabrication),
- les "chimistes".

Soit dix sites en 2007.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040401
CITEPA / SNAPc	040401
CE / directive IPPC	4.2b
CE / E-PRTR	4bii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	15-16, 23, 24, 27.4
NAF 700	241E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[118] UIC - Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

¹ Voir section A.2.4

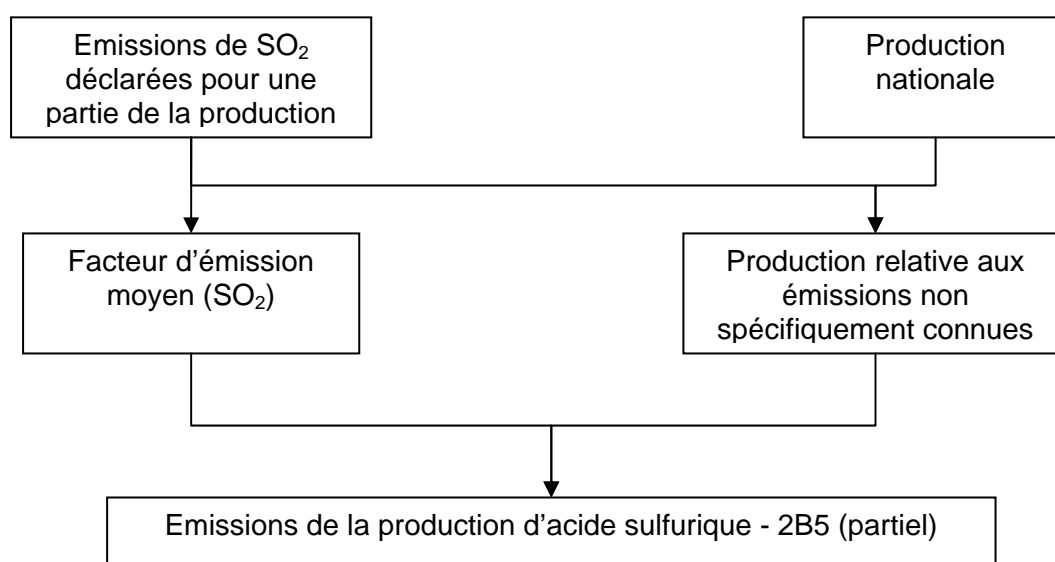
L'acide sulfurique est obtenu selon les trois étapes suivantes :

- production de SO_2 ,
- oxydation du SO_2 en SO_3 ,
- absorption du SO_3 gazeux,
- les émissions du procédé sont constituées de SO_2 et SO_3 (ensemble nommé SO_x) et rapportées en SO_2 .

Seules les émissions de SO_2 sont considérées pour cette activité.

A partir de 1990, les productions annuelles d'acide sulfurique sont disponibles dans les rapports annuels de l'UIC [118]. Les émissions de SO_2 sont calculées à partir des émissions disponibles pour certaines installations au travers des déclarations annuelles des industriels. Un facteur d'émission est déduit de ces informations et appliqué à l'ensemble de la production.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.7.1 – Acidification et pollution photochimique

La production d'acide sulfurique est à l'origine d'émissions de SO₂.

Le facteur d'émission est calculé à partir des émissions déclarées (partiellement disponibles) [19] et des productions correspondantes. Le facteur d'émission ainsi déterminé est utilisé pour calculer les émissions du reste de la production non prise en compte (par rapport à la production nationale définie à partir du SESSI [53]).

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / Mg	4 190	3 290	3 190	2 070	2 260

La baisse du facteur d'émission tient notamment à la fermeture du site Metaleurop (Nord Pas de Calais) gros émetteur de SO₂.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

B.2.1.4.8 – Production de dioxyde de titane

Cette section traite de la production de dioxyde de titane hors combustion dans des installations connexes.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040410
CITEPA / SNAPc	040410
CE / directive IPPC	4.2e
CE / E-PRTR	4bv
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

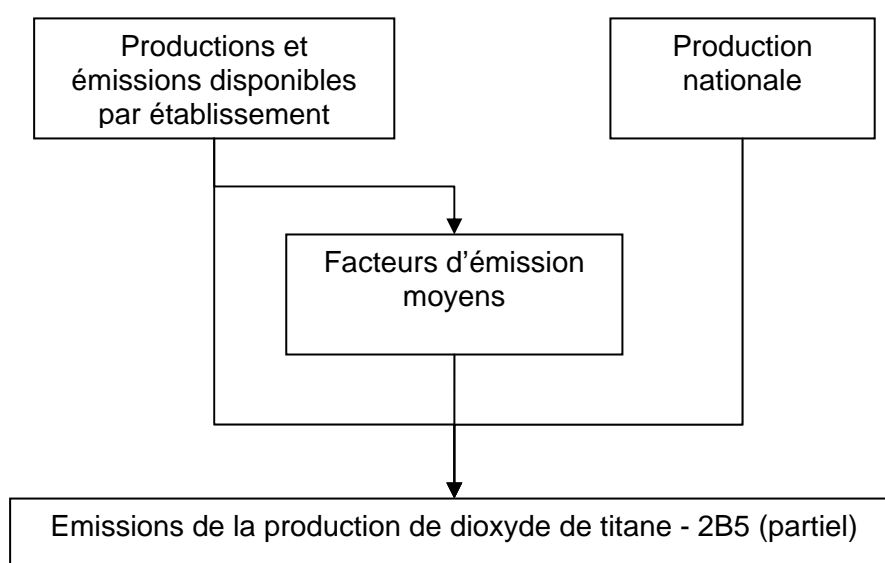
¹ Voir section A.2.4

En France, le TiO_2 est produit selon le procédé sulfurique. Ce procédé nécessite une attaque du minerai à l'acide sulfurique (2,2 à 4 Mg/Mg de TiO_2). Le produit est ensuite calciné. Ce procédé entraîne des émissions importantes de SO_2 ainsi que des émissions de TSP. Les émissions de NO_x provenant des combustibles sont comptabilisées dans la partie relative à la combustion.

Trois sites de production sont recensés en France.

A partir de 1990, les productions annuelles de dioxyde de titane sont obtenues à partir des déclarations annuelles des émissions pour les trois sites considérés [19]. Pour les années antérieures, l'évolution de l'activité observée en 1990-1991 est appliquée rétrospectivement à la période 1960 - 1990.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.8.1 – Acidification et pollution photochimique

Les émissions de SO₂ sont disponibles directement à partir des déclarations annuelles de rejets des industriels [19] pour la plupart des années depuis 1990. Connaissant les niveaux d'activité, un facteur d'émission moyen est recalculé chaque année.

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / Mg	25 900	7 340	4 920	2 570	4 250

Afin de limiter les émissions de SO₂, les industriels ont progressivement installé des systèmes de traitement ce qui explique la forte réduction du facteur d'émission.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.9 – Production d'engrais

Cette section couvre les émissions liées à la production d'engrais NPK, de sulfate et de nitrate d'ammonium ainsi que d'urée. Les émissions provenant de la production d'engrais phosphatés sont aussi étudiées.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040404, 040405, 040407, 040408, 040414
CITEPA / SNAPc	040404, 040405, 040407, 040408, 040414
CE / directive IPPC	4.3
CE / E-PRTR	4c
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	12-14, 24, 27.1-3
NAF 700	241J (ancienne) ; 0891Zp et 2015Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle

[143] UNIFA – Union des industries de la fertilisation – communication personnelle de données

¹ Voir section A.2.4

Les engrais composés (NPK) sont produits par simple mélange d'engrais azotés, phosphatés et phosphorés ou bien par combinaison chimique (ce qui est de plus en plus fréquent). Après ces différentes opérations, les engrais NPK se trouvent presque toujours sous forme de granulés.

Les engrais phosphatés sont composés de trois groupes de produits chimiques : les superphosphates (normal ou triple) et le phosphate d'ammonium. Les superphosphates simples sont produits par réaction de roches contenant des phosphates avec de l'acide sulfurique. Les triples superphosphates sont produits par réaction de roches contenant des phosphates avec de l'acide phosphorique. Le phosphate d'ammonium est produit par réaction d'acide phosphorique avec de l'ammoniac anhydre.

Environ 90% du sulfate d'ammonium est produit selon trois procédés principaux :

- sous-produit de la production de caprolactam $[(CH_2)_5COHN]$,
- production synthétique,
- sous-produit des fours à coke.

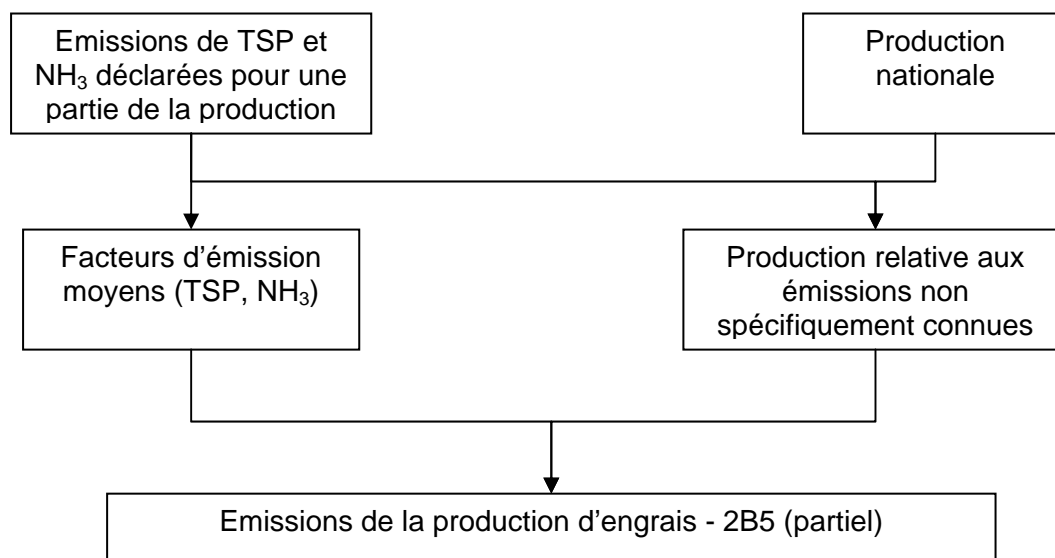
La production synthétique consiste à combiner de l'ammoniac anhydre avec de l'acide sulfurique. Ce type de production a disparu en 1981, le sulfate d'ammonium étant produit en très grandes quantités comme sous-produit du caprolactam et des fours à coke.

Le nitrate d'ammonium est produit par neutralisation d'acide nitrique avec de l'ammoniac.

La production de l'urée nécessite une suite de processus chimiques et mécaniques. Elle met en œuvre de l'ammoniac et du dioxyde de carbone.

Les productions nationales d'engrais sont connues à partir des données de l'union des industries de la fertilisation [143] ou des statistiques nationales du SESSI [53]. Des facteurs d'émissions nationaux par défaut sont utilisés pour la plupart des polluants. Depuis 2003, les déclarations annuelles de rejets [19] sont utilisées pour déterminer certains facteurs d'émissions.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.10 – Production de produits explosifs

Cette activité correspond à la fabrication de produits explosifs. Seules les émissions de particules sont prises en compte étant donné qu'aucune information concernant d'autres polluants n'est disponible.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	-
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	040622
CE / directive IPPC	4.6
CE / E-PRTR	4f
CE / directive GIC	4.6
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.6A (ancienne) ; 2051Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale	Facteur d'émission par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

[118] UIC – Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

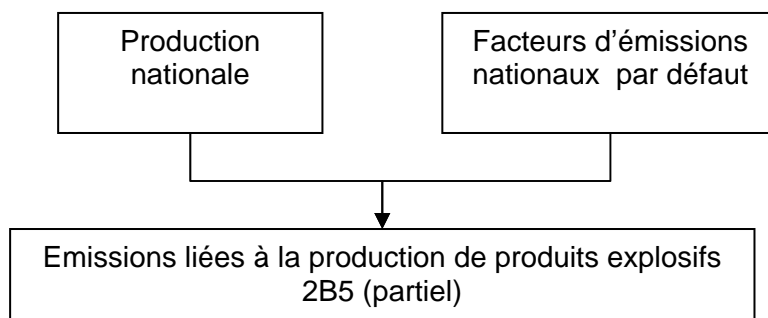
[351] SESSI – Résultats annuels des enquêtes de branche

¹ Voir section A.2.4

Les données de production de produits explosifs sont fournies dans les rapports annuels de l'UIC [118] et à partir de 2000 dans les publications statistiques [53, 351].

Un facteur d'émission par défaut est utilisé pour calculer les émissions de particules.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.11 – Production de chlore

Cette section porte sur la production de chlore à l'exception des éventuelles installations connexes relatives à la combustion.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040413
CITEPA / SNAPc	040413
CE / directive IPPC	4.6
CE / E-PRTR	4f
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.1E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Activité nationale	Facteur d'émissions par défaut

Rang GIEC

1

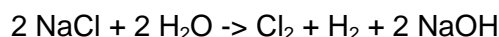
Principales sources d'information utilisées :

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

¹ Voir section A.2.4

L'industrie du chlore et de la soude est l'industrie qui produit du chlore (Cl₂) et de la soude caustique, c'est-à-dire de l'hydroxyde de sodium (NaOH) ou de l'hydroxyde de potassium (KOH), par électrolyse d'une solution saline. Les principales techniques utilisées pour la production du chlore et de la soude caustique sont : l'électrolyse à mercure, l'électrolyse à diaphragme et l'électrolyse à membrane. La solution de départ est principalement du chlorure de sodium (NaCl) et, dans une moindre mesure, du chlorure de potassium (KCl) donnant alors de l'hydroxyde de potassium.

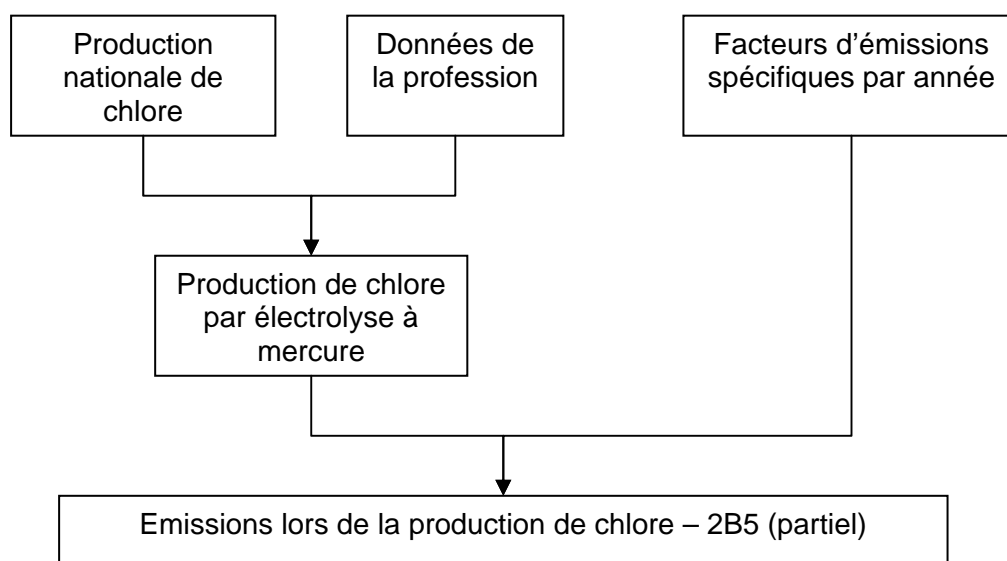
La production de chlore se fait par la réaction entre du chlorure de sodium et de l'eau :



L'électrolyse à mercure est émettrice de mercure.

En France la production totale de chlore gazeux est connue mais on ne dispose pas de la production spécifique à électrolyse à mercure. La production spécifique relative à l'électrolyse à mercure est estimée à partir d'indications sur les capacités annuelles de production de Cl₂ [50] et d'un facteur d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.12 – Autres procédés de l'industrie chimique inorganique

Cette activité regroupe les émissions des installations qui ne peuvent pas être classées dans d'autres secteurs déjà définis.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040416
CITEPA / SNAPc	040416
CE / directive IPPC	4.2
CE / E-PRTR	4b
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.1E (nouvelle) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Activité totale fictive	Facteurs d'émission recalculés à partir des émissions

Rang GIEC

1**Principales sources d'information utilisées :**

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

¹ Voir section A.2.4

Différentes activités sont regroupées sous cette rubrique :

- la chimie du nucléaire (SNAP 040416 en partie),
- la production de sulfure de carbone (SNAP 040416 en partie),
- la production tétrachlorure de titane (SNAP 040416 en partie),
- diverses productions (colorants, pigments, ..) (SNAP 040416 en partie).

Chimie du nucléaire :

Deux sites en France participent successivement à la préparation du combustible nucléaire en transformant l'uranium brut en hexafluorure d'uranium (UF₆) avant enrichissement.

Le premier site réalise la conversion des concentrés uranifères en tétrafluorure d'uranium (UF₄). Le procédé occasionne des émissions de NH₃, NO_x, TSP et N₂O en quantités importantes. Ces émissions proviennent notamment de l'utilisation d'ammoniac et d'acide nitrique dans les phases de purification.

Le second site réalise la transformation de l'UF₄ en UF₆. Ce site émet du SF₆. Les émissions sont traitées dans la section B.2.1.4.15.

Sulfure de carbone :

Il existe un seul site en France produisant ce composé. Le procédé émet du SO₂.

Tétrachlorure de titane :

Un seul site en France produit ce composé occasionnant des émissions de CO et CO₂. Le procédé a recours en effet à du coke de pétrole pour apporter le carbone nécessaire à la synthèse du TiCl₄.

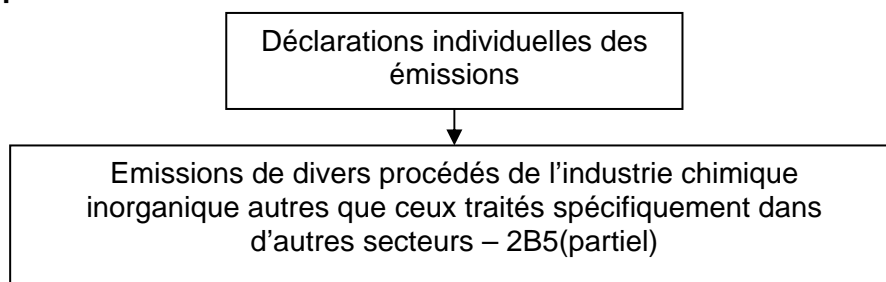
Divers :

Trois activités sont considérées ici :

- la production de pigments et colorants à l'origine d'émissions de SO₂,
- la production de terres rares à l'origine d'émissions de COVNM,
- la chimie du soufre depuis 2000 en lien avec l'extraction du gaz naturel à l'origine d'émissions de SO₂, NO_x et COVNM. Avant 2000, cette activité est prise en compte par le site d'extraction du gaz naturel à Lacq.

Pour ces établissements, sont connues selon les années les émissions et les activités associées [19] et [50]. Pour les années sans information, des reports ou des interpolations sont effectués.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.12.1 – Acidification et pollution photochimique

Les établissements recensés sont émetteurs de CO, COVNM, SO₂ et NO_x. Les données d'émissions proviennent directement des déclarations annuelles des émissions de polluants [19] depuis 1990. Pour les années sans information, des reports ou des interpolations linéaires sont réalisées.

a/ SO₂

Sulfure de carbone :

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / Mg	1 840	1 840	1 840	1 090	585

Divers :

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / Mg	2 410	1 500	4 030	2 170	1 750

Le pic d'émission en 2000 s'explique par la prise en compte à partir de cette année d'un site spécialisé dans la chimie du soufre comptabilisé auparavant avec l'extraction du gaz. Ces deux sites ont été séparés en 1999 suite à des cessions d'activité. La diminution par la suite du facteur d'émission résulte de la mise en place d'un traitement sur une usine de production de pigments.

b/ NO_x

Chimie du nucléaire :

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / Mg	8 570	8 570	8 570	6 080	10 700

Divers :

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / Mg	357	253	202	173	150

c/ CO

Tétrachlorure de titane :

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO/ Mg	61,7	61,7	61,7	61,7	62,5

c/ COVNM

Divers :

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / Mg	163	162	304	83	66

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.12.3 – Gaz à effet de serre

Les données d'émissions proviennent directement des déclarations annuelles des émissions de polluants [19] depuis 1990. Pour les années sans information, des reports ou des interpolations linéaires sont réalisées.

a) CO₂

Tétrachlorure de titane :

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO ₂ / Mg	298	298	298	298	302

b) N₂O

Chimie du nucléaire :

	1990	1995	2000	2005	2007
kg N ₂ O / Mg	122	122	123	127	91,2

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.13 – Production d'éthylène, propylène

Cette section ne couvre que les émissions de COVNM liées à la fabrication de l'éthylène et du propylène. Les émissions liées aux autres procédés de raffinage et de pétrochimie sont considérées dans les chapitres relatifs à la combustion et au raffinage.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5
CEE-NU / NFR	2B5
CORINAIR / SNAP 97	040501 et 040502
CITEPA / SNAPc	040501 et 040502
CE / directive IPPC	4.1a
CE / E-PRTR	4ai
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.1G (ancienne) ; 1910Zp et 2014Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Facteur d'émission déterminé à partir des émissions des sites

Rang GIEC

2 (par extrapolation) du fait de la prise en compte de données spécifiques aux installations

Principales sources d'information utilisées

[53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

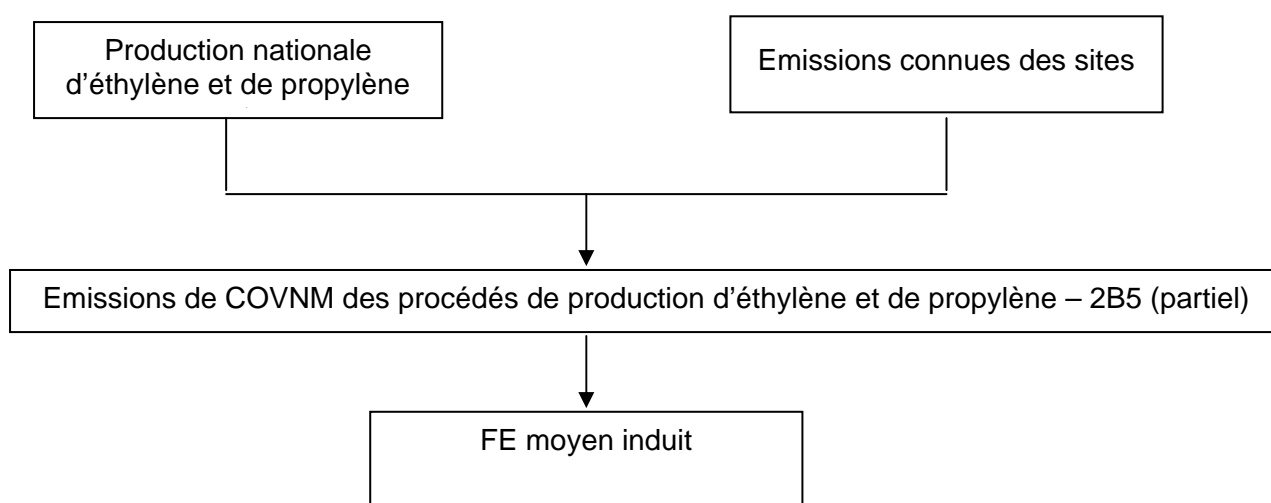
[118] UIC – Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

¹ Voir section A.2.4

L'éthylène et le propylène ainsi que d'autres produits organiques sont élaborés par craquage thermique de fractions de pétrole. Le naphta est la principale fraction utilisée mais d'autres peuvent être utilisées comme matières premières (éthane jusqu'aux distillats de pétrole lourds). Il en résulte une production dont la composition est d'environ 36% éthylène, 13% propylène, 8% butylène et 7% aromatiques. Ces produits sont séparés par distillation.

On compte 7 vapocraqueurs en France. Le niveau de production national des deux composés est issu des rapports annuels de l'UIC [118] depuis 1990 et du SESSI [53] pour 2004. Les facteurs d'émission sont recalculés à partir des émissions totales de COVNM estimées par l'UIC au niveau français.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.13.1 – Acidification et pollution photochimique

Seules les émissions de COVNM sont considérées pour ce secteur. Un facteur d'émission moyen est déterminé à l'échelle nationale à partir des niveaux d'activité définis dans les rapports annuels de l'UIC [118] et des émissions globales de toutes les installations estimées à partir de mesures réalisées sur les sites [19].

Un seul facteur d'émission est défini pour la production d'éthylène et celle de propylène, ces deux produits étant issus d'un même processus de production : le vapocraqueur.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg éthylène + propylène	2 670	2 170	1 870	1 120	900

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[118] UIC - Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

B.2.1.4.14 – Autres productions de la chimie organique

Cette section se rapporte aux procédés de l'industrie chimique organique.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2B5 (en partie)
CEE-NU / NFR	2B5 (en partie)
CORINAIR / SNAP 97	040504 - 040527 (partiel) (hors 0405-05, 13, 14, 17, 20, 21, 23, 24)
CITEPA / SNAPc	040504 - 040527 (partiel) (hors 0405-05, 13, 14, 17, 20, 21, 23, 24)
CE / directive IPPC	4.1
CE / E-PRTR	4a
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	24.1G, 24.1L, 24.1 N (ancienne) ; 1910Zp, 2014Zp, 2016Z et 2017Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Productions nationales confidentielles	Extrapolation au niveau national à partir des données connues par site et des travaux de la profession

Rang GIEC

2 (par extrapolation) du fait de la prise en compte de données spécifiques à une partie des installations

Principales sources d'information utilisées

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle
- [115] SPMP – Rapport annuel, les matières plastiques en chiffre
- [118] UIC – Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France

¹ Voir section A.2.4

De très nombreux produits sont synthétisés dans les procédés de la chimie organique : les productions considérées dans cette partie sont :

- La production de chlorure de vinyle,
- La production de polyéthylène (basse et haute densité),
- La production de polychlorure de vinyle,
- La production de polypropylène,
- La production de styrène,
- La production de polystyrène,
- La production de résines butadiène styrène acrylonitrile (ABS),
- La production d'autres produits n'entrant pas dans les catégories précitées.

Les niveaux d'activité proviennent, soit des statistiques nationales fournies par l'UIC [118], le SESSI [53] ou par le SPMP [115], soit directement des sites [19, 50] lorsque ceux-ci sont peu nombreux (dans ce cas, les données sont confidentielles).

a/ Production de monochlorure de vinyle (MVC)

Il y a quatre sites de production en France. Le niveau d'activité est connu pour les années 1990, 1994 et 1995 à partir d'un recensement auprès des sites. Pour les autres années, l'activité est estimée à partir de la production de PVC qui est connue [53] et/ou des données (confidentielles) disponibles dans les déclarations annuelles des rejets [19].

b/ Production de polyéthylène (basse et haute densité)

Les activités proviennent pour certaines années des statistiques fournies par l'UIC [118] et pour d'autres, des statistiques du SPMP [115] ainsi que des déclarations annuelles des rejets [19]. Ces informations sont confidentielles.

c/ Production de polychlorure de vinyle (PVC)

Les activités proviennent pour certaines années des statistiques fournies par l'UIC [118] et pour d'autres, des statistiques du SESSI et du SPMP [53, 115] ainsi que des déclarations annuelles des rejets [19]. Ces informations sont confidentielles.

d/ Production de polypropylène

Les activités proviennent des statistiques fournies par le SESSI et l'UIC [53, 118] ainsi que des déclarations annuelles des rejets [19]. Ces informations sont confidentielles.

e/ Production de styrène

Jusqu'en 1993, il y avait trois sites de production en France. Depuis, il n'y en a plus que deux. Les activités proviennent directement des déclarations annuelles de rejets des industriels [19] et du SESSI [53]. Ces informations sont confidentielles.

f/ Production de polystyrène

Cinq sites sont recensés. Les activités proviennent pour certaines années des statistiques fournies par l'UIC [118] et pour d'autres, des statistiques du SESSI et du SPMP [53, 115] ainsi que des déclarations annuelles des rejets [19]. Ces informations sont confidentielles.

g/ Production de résines butadiène styrène acrylonitrile (ABS)

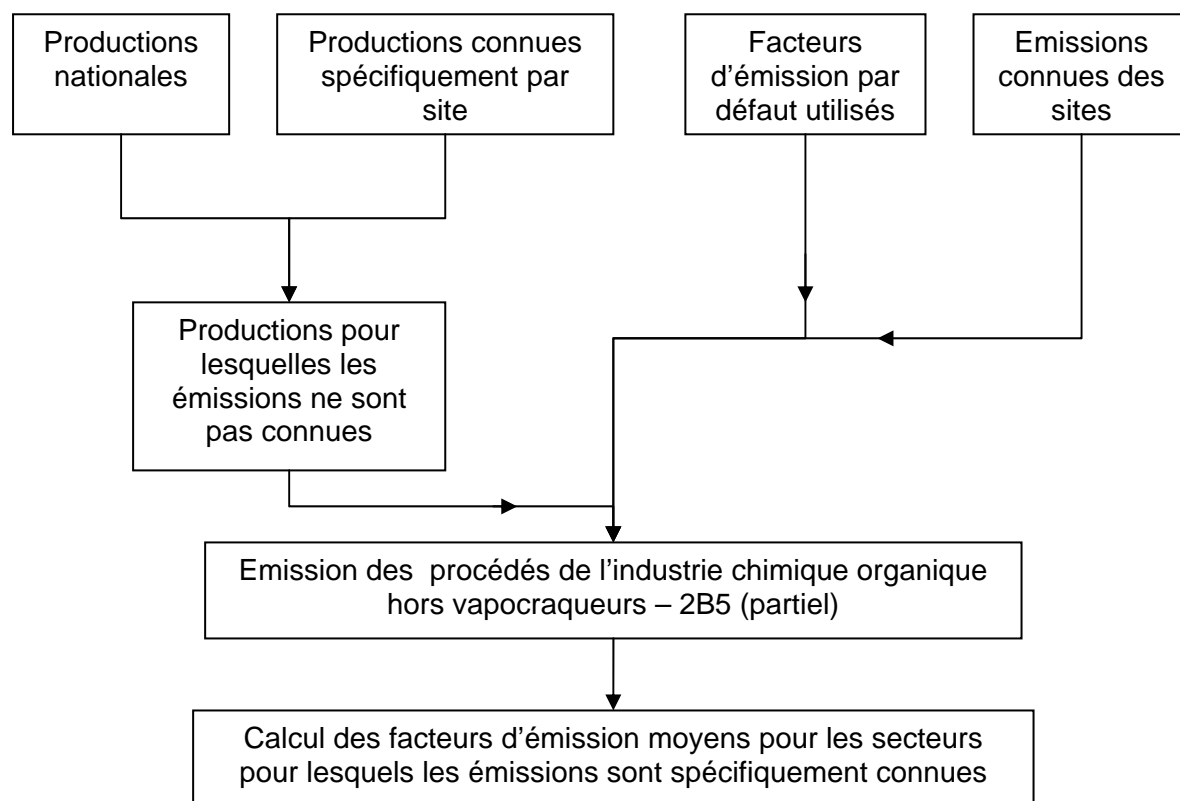
Un seul site est recensé. Les données déclarées [19] sont donc confidentielles.

h/ Production d'autres produits n'entrant pas dans les catégories précitées

Environ 70 sites n'entrant pas dans les activités précitées parmi les émetteurs dépassant 50 t COVNM / an sont répertoriés dans cette catégorie. Les activités étant très diverses (i.e. élastomère, etc.), les émissions sont ramenées à une production fictive.

Les émissions sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions provenant de sources diverses parfois confidentielles.

A partir de 2004, les déclarations sont de plus en plus exhaustives. Cependant, la complexité réside dans la détermination des diverses productions ce qui induit une incertitude supérieure au résultat par activité comparée à l'incertitude globale attachée au secteur.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.4.14.1 – Acidification et pollution photochimique

Toutes les activités considérées dans le secteur de la chimie organique émettent des COVNM. De manière générale, les facteurs d'émission sont fortement réduits depuis 1990 suite à la réduction des émissions fugitives.

a/ Production de monochlorure de vinyle (MVC)

Le facteur d'émission provient des données des industriels disponibles pour 1990, 1994 et 1995. A partir de 2004, les émissions des sites sont traitées spécifiquement à partir des déclarations annuelles de rejet [19]. Les années 1996 à 2003 sont interpolées.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg MVC	3 200	1 790	1 620	1 270	1 770

b/ Production de polyéthylène (basse et haute densité)

Les émissions de COVNM liées aux procédés, aux stockages et aux émissions fugitives sont considérées ici. Les facteurs d'émission de COVNM sont basés sur des données fournies par le SPMP [115] pour une partie de la production et des données CORINAIR [17] pour l'autre relativement aux années 2000 à 2003. A partir de 2004, les émissions des sites sont traitées spécifiquement à partir des déclarations annuelles de rejet [19]. Les émissions des années antérieures à 2000 ont été estimées en supposant une décroissance régulière globale de 25% entre 1980 et 2004.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM/Mg PEbd	7,19	6,87	6,56	5,16	2,25
kg COVNM/Mg PEhd	1,19	1,14	1,08	0,52	0,31

c/ Production de polychlorure de vinyle (PVC)

Les facteurs d'émission de COVNM sont basés sur des données fournies par le SPMP [115] pour les années antérieures à 2004. A partir de cette dernière année, les émissions des sites sont traitées spécifiquement à partir des déclarations annuelles de rejet [19].

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg	727	602	476	194	165

d/ Production de polypropylène

Les données disponibles dans les déclarations annuelles des rejets [19] à partir de 2004 sont utilisées. Le facteur d'émission appliqué aux antérieures correspond à la moyenne des années 2004 à 2006.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg	963	963	963	839	613

e/ Production de styrène

Le facteur d'émission de COVNM de 1990 provient de CORINAIR [17]. Par la suite, les facteurs d'émission sont basés directement sur les déclarations annuelles des rejets [19].

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg styrène	0,25	0,17	0,13	0,099	0,096

f/ Production de polystyrène

A partir de 1995, les facteurs d'émission sont directement déduits des déclarations des industriels [19]. Pour les années antérieures, ce facteur d'émission a été repris faute de données plus précises.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / Mg polystyrène	1,98	1,98	1,51	1,39	0,987

g/ Production de résines butadiène styrène acrylonitrile (ABS)

Les données étant confidentielles, les facteurs d'émission basés sur les déclarations des industriels [19] depuis 1994 sont communiqués en valeur relative (base 100 en 1990).

	1990	1995	2000	2005	2007
Valeur relative pour le FE COVNM	100	50	17,6	8,6	3,0

h/ Production d'autres produits n'entrant pas dans les catégories précitées

Les émissions de COVNM de 70 sites environ n'entrant pas dans les activités précitées sont recensées dans cette catégorie. Les émissions proviennent directement des déclarations annuelles des industriels [19] à partir de 2004. L'activité n'étant pas uniforme entre les différents sites, une activité fictive exprimée en Mg de produits est considérée. Un facteur d'émission de 19 650 g COVNM / Mg environ basé sur l'année 2004 est obtenu. Les années de la période 1998 – 2003 sont estimées en tenant compte du coefficient d'évolution déterminé à partir de l'enquête de l'UIC visant à estimer les émissions de COV de la chimie [331]. Le facteur d'émission obtenu pour 1998 est appliqué aux années antérieures jusqu'en 1990.

	1990	1995	2000	2005	2007
FE kg COVNM / Mg	24,2	24,2	23,4	18,7	11,0

Références

[17] EMEP – CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[115] SPMP – Rapport annuel, les matières plastiques en chiffre

[331] UIC – données internes à la profession fournies par M. DECROUTTE le 5 novembre 2007

B.2.1.4.15 – Production de HFC, PFC et SF₆

Cette section porte sur les émissions relatives :

- à la production de HFC et PFC,
- à la destruction du fluor dans la chimie du nucléaire,
- aux sous produits engendrés par la production de HCFC-22 et d'acide fluoré.

Les émissions relatives à l'utilisation des produits contenant ces composés sont traitées dans la section B.2.1.9.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2E hors 2E3.1
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNP 97	040801 à 040806 sauf 040804
CITEPA / SNAP _c	040801 à 040806 sauf 040804
CE / directive IPPC	4.1a, 4.2a
CE / E-PRTR	4ai et 4bi
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24
NAF 700	241E, 241G (ancienne) ; 2013B, 1910Zp, 2014Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Production totale nationale confidentielle	Communication personnelle des sites

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

¹ Voir section A.2.4

Il a deux sites de production d'hydrocarbures halogénés en France. Un autre site produit également un acide fluoré qui engendre comme sous produits des HFC et PFC.

Par contre, il n'y a pas de production de SF₆ en France. L'essentiel de la production en Europe se concentre en Allemagne et en Italie. Cependant, un site dans l'industrie nucléaire produit du SF₆ par destruction de fluor. Cette activité est classée, par simplification, comme sous produit de la production d'halocarbures.

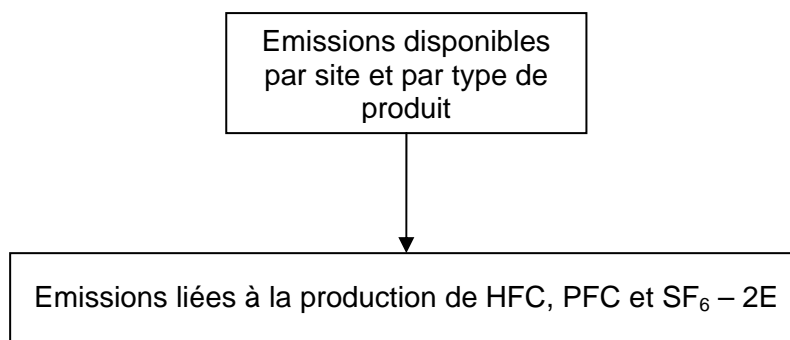
Une partie des HFC et PFC produits est émise de manière fugitive ou canalisée (dénommée ci-après « émission directe »). L'autre partie provient de l'émission des réactions de sous-produits générés par l'activité initiale :

- la production d'HCFC-22 est à l'origine d'émissions de HFC-23,
- la fabrication d'acide fluoré engendre des sous-produits des HFC (HFC-125) et des PFC (CF₄).

La transformation du fluor engendre des émissions de SF₆.

Les productions n'étant pas disponibles, les activités sont fictives : par contre, les émissions sont communiquées directement par les sites de production [50] et les déclarations annuelles de rejets [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.4.15.1 – Gaz à effet de serre**a/ Emissions de SF₆**

Parmi les activités de la chimie du nucléaire, la réalisation d' électrolyses de HF occasionnent des émissions de fluor. Ces émissions sont neutralisées par des pots à soufre pour transformer le fluor en sous-produit SF₆ (neutre chimiquement). Ce procédé a été modifié fin 2006 afin de recycler le fluor : les émissions de SF₆ sont ainsi évitées.

Les émissions sont communiquées annuellement par le contact du site [50].

Emissions [Mg]	1990	1995	2000	2005	2007
SF ₆	5,7	5,7	6,0	4,9	0

b/ Emissions de HFC

Les HFC sont distingués en fonction de leur composition et de leur provenance (i.e. « sous-produit » ou émission « directe »). Ces émissions sont communiquées par les contacts avec les sites concernés et les déclarations annuelles des rejets [19, 50]. Les émissions ont été considérablement réduites depuis 1990 suite à l'installation d'unités de traitement des produits fluorés par oxydation thermique dans les différentes usines. Seules les émissions résiduelles subsistent.

Emissions [Mg]	1990	1995	2000	2005	2007
Sous produits issus des réactions chimiques					
HFC-23	140,1	18,3	29,4	32,7	23,4
HFC-125	8,6	15,8	15,8	41,4	44,9
Emissions fugitives					
HFC-32	8,7	5,8	4,9	5,7	0,9
HFC-125	8,7	43,2	8,4	11,0	5,7
HFC-134a	8,7	59,8	11,0	14,2	5,5
HFC-143a	508,0	27,0	32,3	28,8	10,8
HFC-252a	0	0	0	0,1	0,06
HFC-365mfc	0,0	0,0	0,0	3,8	1,4

c/ Emissions de PFC

De même que pour les HFC, les PFC sont distingués en fonction de leur origine [50].

Emissions [Mg]	1990	1995	2000	2005	2007
Sous produits issus des réactions chimiques					
CF ₄	14,4	26,6	26,5	34,5	14,7
Emissions fugitives					
PFC-116	81,8	1,4	0,0	0,0	0,0
C ₄ F ₈	8,4	10,2	14,0	0,0	0,0

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

B.2.1.4.16 – Utilisation et production de carbonate de soude

Le carbonate de sodium est utilisé dans l'industrie du verre, dans l'industrie de la détergence comme agent de blanchiment, et dans l'industrie chimique.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A4
CEE-NU / NFR	2A4
CORINAIR / SNAP 97	040619
CITEPA / SNAPc	040619
CE / directive IPPC	4.2d
CE / E-PRTR	4biv
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	24, 17-19, 26.1, 27.4
NAF 700	241E (ancienne) ; 2013B (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production totale nationale	Données connues par site pour la production et facteur d'émission par défaut pour l'utilisation de carbonate de soude

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[240] Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre – Communication de données internes

[243] Infochimie – numéros spécial usines et numéros divers selon les années

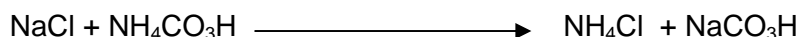
¹ Voir section A.2.4

a/ Production du carbonate de soude

Il existe deux procédés de fabrication de carbonate de sodium : l'un est naturel et l'autre, dit synthétique, est basé sur la réaction du chlorure de sodium avec l'hydrogénocarbonate d'ammonium.

En France, seule la voie de fabrication dite synthétique est utilisée et il n'existe que deux sites de production.

Le carbonate de sodium se fabrique par une réaction découverte par T.Schlösing. Elle doit s'effectuer près d'une saline ou de marais salants et près d'un four à chaux. Cette fabrication est basée sur la réaction du chlorure de sodium, avec l'hydrogénocarbonate d'ammonium.

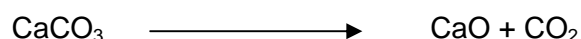


Puis la torréfaction transforme l'hydrogénocarbonate de sodium en carbonate disodique :



Les sous-produits sont donc le chlorure d'ammonium et le gaz carbonique. On les récupère en les transformant en hydrogénocarbonate d'ammonium.

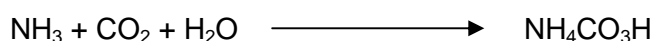
Le complément de gaz carbonique est produit à l'aide d'un four à chaux :



La chaux obtenue déplace l'ammoniac d'après la réaction de Berthollet :



L'ammoniac est carbonaté à une température de 68 à 75 °C, il en résulte de l'hydrogénocarbonate d'ammonium :



Les activités proviennent de publications de la profession [243] pour les années antérieures à 1999 et des déclarations des industriels à partir de cette date [19]. Pour les années manquantes, les niveaux de production sont interpolés. Les émissions des sites producteurs sont connues.

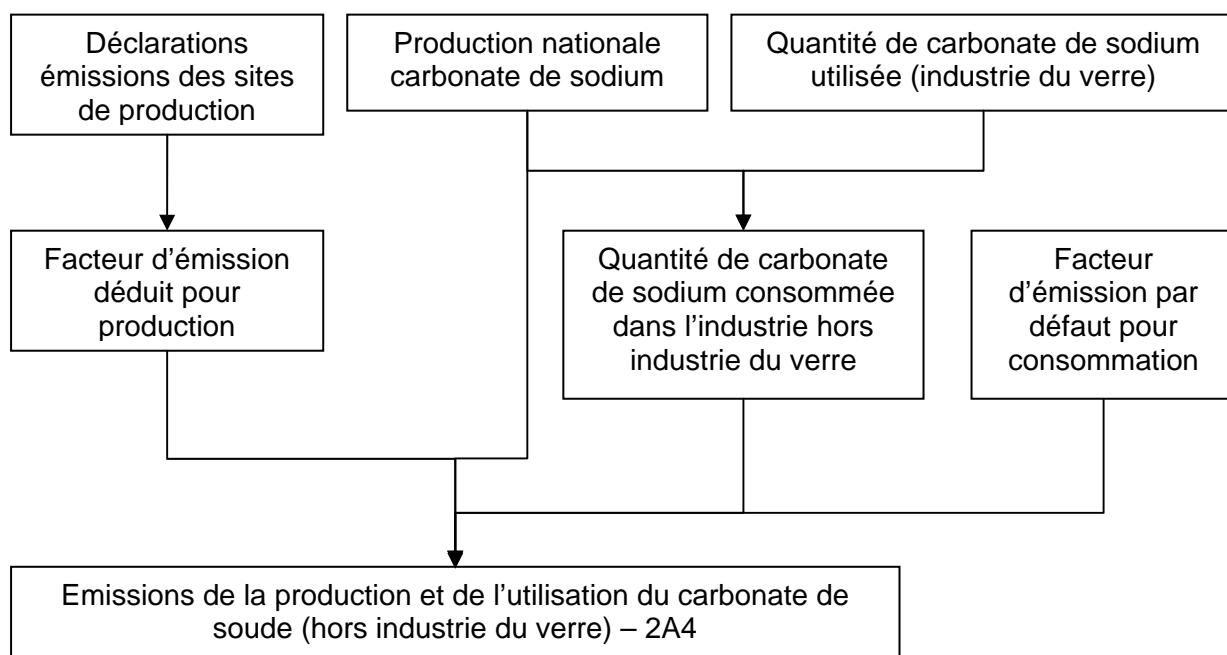
b/ Utilisation du carbonate de soude

Afin d'éviter des double comptes dans le calcul des émissions, seules les quantités utilisées dans des secteurs ne faisant pas l'objet de calculs incluant de facto l'utilisation de carbonate de soude sont considérés ici.

Pour cette raison, les quantités utilisées dans l'industrie du verre ne sont pas prises en compte ici. Connaissant les quantités de carbonate de sodium utilisées dans l'industrie du verre [240], on en déduit les quantités à prendre en compte pour l'utilisation de carbonate de sodium dans les autres industries.

La quantité prise en compte pour l'utilisation = production totale (définie ci-dessus) - quantité utilisée dans l'industrie du verre. Les imports et les exports ne sont pas pris en compte faute de données.

Les émissions sont calculées au moyen d'un facteur d'émission rapporté à la quantité utilisée.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.4.16.1 – Acidification et pollution photochimique

La production de carbonate de calcium est à l'origine d'émissions de CO.

Le facteur d'émission est déterminé directement à partir des émissions déclarées à partir de 2003 [19]. Avant cette date, la valeur la plus ancienne est retenue par défaut.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO / t Na ₂ CO ₃	14 300	14 300	14 300	22 300	17 400

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.1.4.16.3 – Gaz à effet de serre

La production et l'utilisation de carbonate de calcium sont à l'origine d'émissions de CO₂.

a/ Production du carbonate de soude

Le facteur d'émission pour la production est déterminé directement à partir des émissions déclarées à partir de 2001 [19]. Avant cette date, la valeur de l'année 2001 est retenue par défaut.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO ₂ / t Na ₂ CO ₃	253	253	253	275	270

b/ Utilisation du carbonate de soude

Le facteur d'émission lié à l'utilisation de carbonate de calcium de 415 kg CO₂/ Mg de Na₂CO₃ (hors industrie du verre) provient directement des guidelines du GIEC [244].

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[244] GIEC – Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 2 - Edition 1996
page 2.8

B.2.1.5 – Produits minéraux et matériaux de construction

Cette section se rapporte à diverses activités produisant des produits minéraux et des matériaux de construction ainsi que les activités liées à la construction elle-même.

Une grande partie de ces activités concerne les secteurs émetteurs de CO₂ par le phénomène de décarbonatation :

- Production de ciment (décarbonatation)
- Production de chaux (décarbonatation)
- Production de verre (décarbonatation)
- Production de tuiles et briques (décarbonatation)
- Production de céramiques fines (décarbonatation)
- Papeteries (décarbonatation)

La partie relative aux émissions provenant de la combustion dans ces installations est traitée dans la section B.1.3.2.2.5.

Les autres activités dont les méthodologies mises en œuvre sont décrites dans cette section sont les suivantes :

- Recouvrement des routes par l'asphalte
- Exploitation des carrières
- Chantiers et BTP

B.2.1.5.1 – Production de ciment

Cette section concerne uniquement les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de ciment.

La partie relative aux émissions provenant de la combustion dans les installations de production de ciment est traitée dans la section B.1.3.2.2.5.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A1
CEE-NU / NFR	2A1
CORINAIR / SNAP 97	040612
CITEPA / SNAPc	040612
CE / directive IPPC	3.1 (installations avec des fours rotatifs de capacité de production supérieure à 500 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3ci et iii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.5
NAF 700	265C
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de ciment provenant du Syndicat Français de l'Industrie Cimentière	Facteur d'émission du CO ₂ de décarbonatation déterminé par réaction chimique

Rang GIEC

Niveau 2

Principales sources d'information utilisées :

[218] SFIC (Syndicat Français de l'Industrie Cimentière) – données annuelles de production de clinker

[238] GIEC – Guidelines 1996 – Volume 3 section 2.3

[239] ATILH – Mode d'obtention des données annuelles sur les émissions de CO₂ et moyens de contrôle de ces valeurs d'émission, novembre 2002

¹ Voir section A.2.4

En France, au début des années 2000, il existait 33 sites de production de ciment et 6 sites de broyage.

Le CO₂ de la décarbonatation a une provenance chimique proportionnelle au clinker produit. La quantité de clinker produit annuellement est connue auprès Syndicat Français de l'Industrie Cimentière [218].

Le CO₂ de la décarbonatation provient de la transformation du carbonate de calcium en oxyde de calcium au cours du procédé de fabrication selon la réaction suivante :



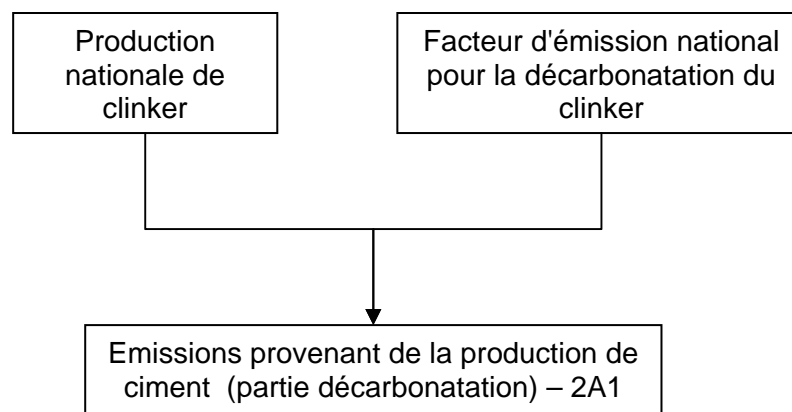
Le GIEC [238] recommande de calculer le CO₂ de la décarbonatation à partir du contenu en chaux du clinker et une valeur par défaut est proposée pour le contenu en CaO du clinker : 65%.

Toutefois, le GIEC ne prend pas en compte la décomposition du MgCO₃. D'après la profession cimentière [239], le clinker contient environ 2% de MgO.

Les émissions de décarbonatation déterminées au niveau national sont cohérentes avec les données d'émission relatives à la décarbonatation des cimenteries couvertes par le système d'échanges de quotas de gaz à effet de serre. Ce dernier ne regroupant pas l'ensemble des cimenteries, les émissions nationales sont légèrement supérieures à celles observées dans le système d'échange.

Les émissions nationales dans l'inventaire correspondent au total des émissions déclarées de toutes les cimenteries.

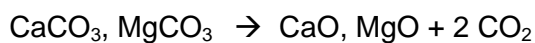
Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.1.1 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Le facteur d'émission de CO₂ est déterminé à partir de la réaction chimique :



Le facteur d'émission élaboré avec la profession est de 525 kg CO₂/ t clinker produit [239]. Ce facteur d'émission est conforme aux exigences relatives au système d'échange des quotas de gaz à effet de serre mis en place en 2005 au niveau européen.

Dans le cas de la production d'aluminates de calcium, le facteur d'émission utilisé diffère de cette valeur.

Références

[239] ATILH – Mode d'obtention des données annuelles sur les émissions de CO₂ et moyens de contrôle de ces valeurs d'émission, novembre 2002

B.2.1.5.2 – Production de chaux

Cette section concerne uniquement les émissions de décarbonatation des installations de production de chaux aérienne ou hydraulique.

La partie relative à la combustion provenant des installations de production de chaux est traitée dans la section B.1.3.2.2.6.

Les auto producteurs de chaux situés dans les secteurs de la papeterie et de la sucrerie sont pris en compte dans les secteurs correspondants.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A2
CEE-NU / NFR	-
CORINAIR / SNAP 97	040614
CITEPA / SNAPc	040614
CE / directive IPPC	3.1 (installations avec des fours rotatifs de capacité de production supérieure à 50 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3cii et iii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.5
NAF 700	265C (ancienne) ; 2352Z (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de chaux aérienne provenant de la profession (Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes)	Facteur d'émission de la chaux aérienne déterminé par réaction chimique
Production de chaux hydraulique provenant de la profession (ATILH)	Facteur d'émission de la chaux hydraulique déterminé à partir des émissions connues pour l'ensemble des sites de production de chaux hydraulique

Rang GIEC

Niveau 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

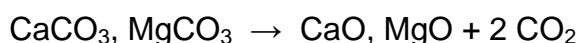
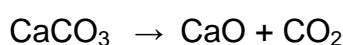
[194] Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes – Données communiquées au CITEPA en septembre 2003

¹ Voir section A.2.4

Dans le secteur de la production de chaux, deux types de production de chaux sont à distinguer :

- la production de chaux aérienne, également appelée chaux grasse ou chaux calcique et de chaux magnésienne. La chaux aérienne est principalement constituée d'oxyde ou d'hydroxyde de calcium qui durcit lentement à l'air sous l'effet du CO_2 présent dans l'air. La chaux magnésienne est constituée intégralement d'oxyde ou d'hydroxyde de calcium et de magnésium. Elle résulte de la calcination de la dolomie.
- la production de chaux hydraulique. La chaux hydraulique est produite par la calcination d'un calcaire plus ou moins argileux et siliceux avec réduction en poudre par extinction avec ou sans broyage. Elle est constituée d'hydroxyde de calcium, de silicates et d'aluminates de calcium.

Le CO_2 de la décarbonatation provient de la transformation du carbonate de calcium en oxyde de calcium (chaux aérienne) ou du carbonate double de calcium et de magnésium constituant la dolomie en chaux magnésienne :

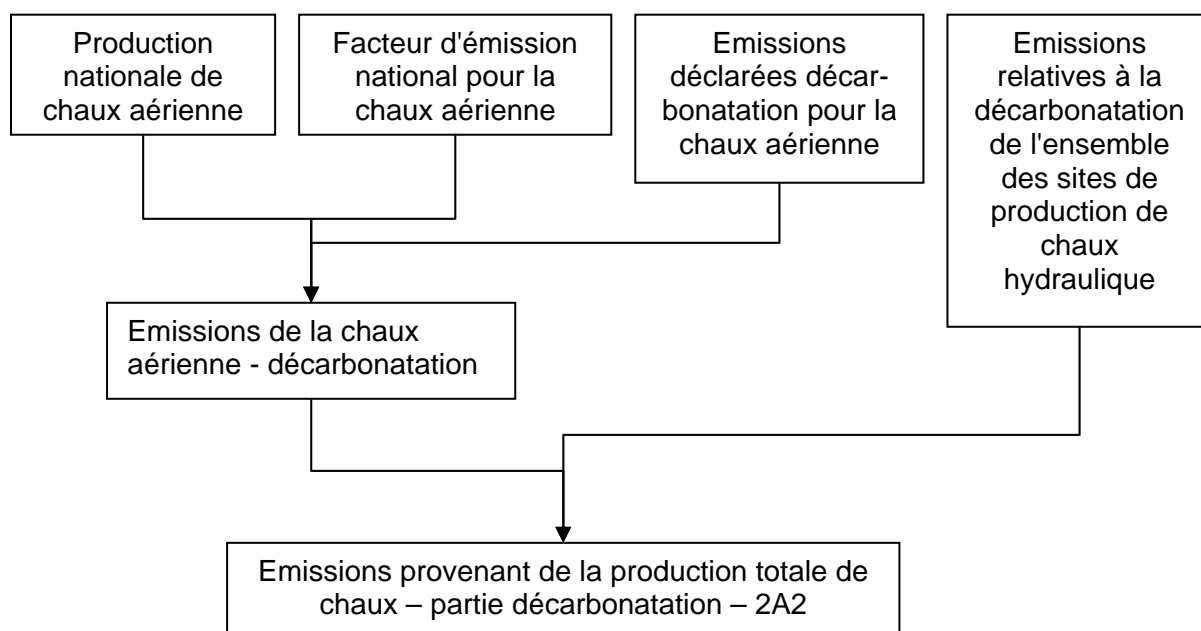


Dans le cas de la production de la chaux aérienne, tout le calcium ne peut pas être décarbonaté. Le facteur d'émission dépend de la chaux hydraulique utilisée et sera variable en fonction du site de production.

En France, au début des années 2000, il existait 18 sites de production de chaux aérienne et magnésienne et 6 sites de production de chaux hydraulique dont 2 ayant une capacité inférieure à 3000 t/an.

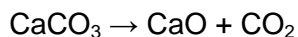
Les émissions relatives à la chaux aérienne sont estimées à partir d'un facteur d'émission national et de la production [194] ou directement des déclarations annuelles [19], tandis que celles relatives à la chaux hydraulique sont basées sur une connaissance directe des émissions de l'ensemble des sites producteurs [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.2.1 – Gaz à effet de serrea/ CO₂*1. Chaux aérienne et magnésienne*

Le facteur d'émission de CO₂ est déterminé à partir de la réaction chimique :



Le facteur d'émission communiqué par la profession est de 785 kg CO₂/ t chaux calcique produite [194].

Le facteur d'émission pour la dolomie est compris entre 850 et 950 kg CO₂ / t dolomie [19].

Les corrections effectuées pour tenir compte des impuretés conformément à la méthode appliquée dans le cadre du SCEQE sont prises en compte [19].

2. Chaux hydraulique

Tout le calcium n'étant pas décarbonaté dans le cas de la production de la chaux hydraulique, les émissions de CO₂ proviennent des données des industriels [195].

A noter que les auto producteurs de chaux (papeterie, sucrerie) ne sont pas considérés dans cette section. Il convient cependant d'observer que, dans ce cas, les émissions liées à la décarbonatation sont nulles car le CO₂ est selon les cas, soit recyclé, soit a une origine organique (biomasse).

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[194] Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes – Données communiquées au CITEPA en septembre 2003

[195] ATILH - Données annuelles sur les émissions de l'ensemble des sites de chaux hydraulique

B.2.1.5.3 – Production de verre

Cette section concerne uniquement les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de verre.

La partie relative aux émissions provenant de la combustion dans des installations de production de verre est traitée dans la section B.1.3.2.2.8.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A7
CEE-NU / NFR	-
CORINAIR / SNAP 97	040613
CITEPA / SNAPc	040613
CE / directive IPPC	3.3 (installations de capacité de production supérieure à 20 tonnes par jour)
CE / E-PRTR	3e
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.1
NAF 700	261A ; 261C ; 261E ; 261G ; 261J ; 261K ; 268C (partiel) (ancienne) 2311Z à 2314Z ; 2319Z ; 2399Z (partiel) (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de verre neuf définie comme la différence entre la production de verre totale (statistique nationale) moins la quantité de calcin externe (profession)	Facteur d'émission national pour le CO ₂ de décarbonatation

Rang GIEC

Niveau 2

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle

[240] Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre – Communication de données internes

¹ Voir section A.2.4

La méthodologie pour déterminer les émissions de CO₂ de décarbonatation est basée sur la quantité de verre neuf.

La production de verre neuf est déterminée comme suit :

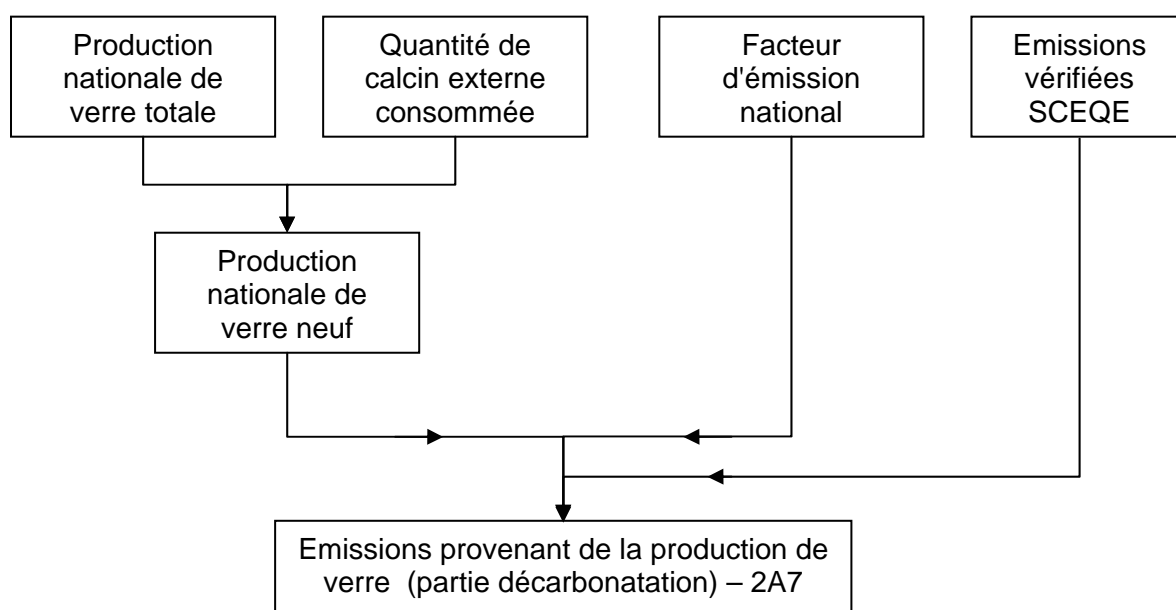
$\text{Production de verre neuf} = \text{production de verre totale} - \text{quantité de calcin externe utilisée}$

La production de verre totale est fournie annuellement par le SESSI [53].

La quantité de calcin externe utilisée est fournie annuellement par la Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre [240].

Depuis 2004, les données individuelles prises en compte sont celles retenues dans le cadre du système d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre et transmises dans les déclarations annuelles des rejets [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.3.1 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ de la décarbonatation dans la production de verre sont déterminées à partir du produit entre la production nationale de verre neuf et le facteur d'émission national.

Il est supposé que la production de laine de roche n'est pas émettrice de CO₂ lié à la décarbonatation.

Le facteur d'émission établi à partir de données de la profession est de 185 kg CO₂/ t verre neuf [240]. Ce facteur est supposé constant de 1960 à 2003 car les données permettant de connaître les variations annuelles ne sont pas disponibles.

A partir de 2004, les données disponibles dans le cadre du système d'échange des quotas de gaz à effet de serre permettent d'apprécier les fluctuations annuelles. Le facteur d'émission est calculé à partir des déclarations annuelles des émissions de polluants [19].

Décarbonatation	Avant 2000	2000	2005	2007
Facteur d'émission CH ₄ (g/t verre neuf)	185	185	187	192

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[240] Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre – Communication de données internes

B.2.1.5.4 – Production de tuiles et briques

Cette section concerne uniquement les émissions de CO₂ liées au phénomène de décarbonatation dans les installations de production de tuiles et briques.

La partie relative aux émissions provenant de la combustion dans les installations de production de tuiles et briques est traitée dans la section B.1.3.2.2.9.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A7
CEE-NU / NFR	2A7
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	040628
CE / directive IPPC	3.5 (installations de capacité de production supérieure à 75 tonnes par jour et/ou de capacité de four de plus de 4 m ³)
CE / E-PRTR	3g
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	26.2-4 ; 26.6-8
NAF 700	264A ; 264B ; 264C (ancienne) ; 2332Z (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de tuiles et briques	Facteur d'émission CO ₂ national de décarbonatation

Rang GIEC

Niveau 2

Principales sources d'information utilisées :

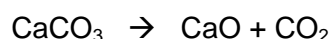
[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[241] FFTB (Fédération Française des Tuiles et Briques) – statistiques annuelles

¹ Voir section A.2.4

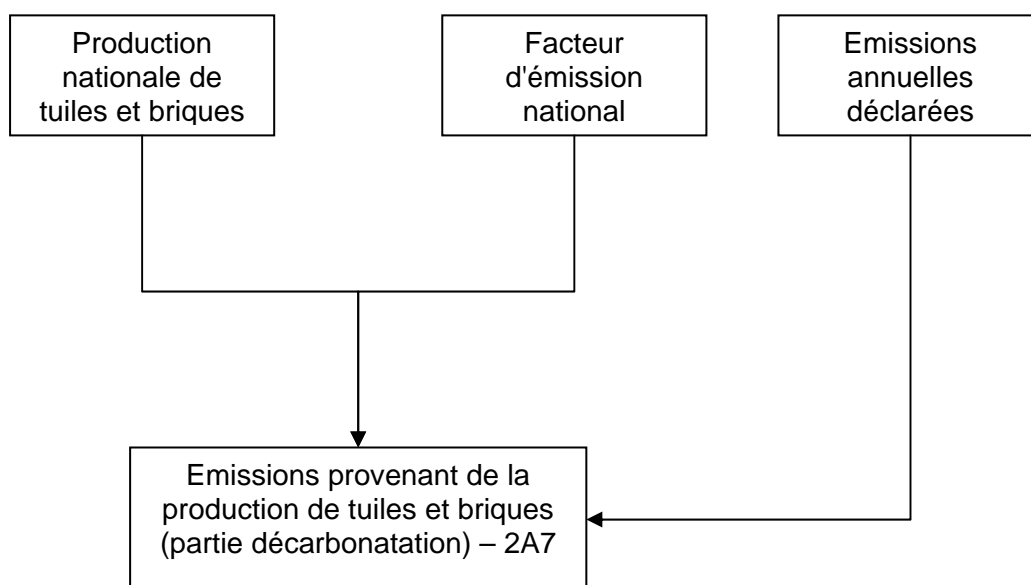
Une des étapes de fabrication des tuiles et briques consiste à ajouter à l'argile du calcaire.

Le CO₂ de la décarbonatation a une provenance chimique et il provient de la transformation du calcaire (CaCO₃) en CO₂ et en chaux (CaO) selon la réaction chimique :



Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de la production nationale de tuiles et briques qui est fournie annuellement par la Fédération Française des Tuiles et Briques [241] et d'un facteur d'émission moyen déterminé à partir des déclarations annuelles [19] appliqué à l'ensemble de la profession car la quantité de calcaire utilisée dans le procédé de fabrication est variable d'une installation à l'autre.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.4.1 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ de la décarbonatation dans la production de tuiles et briques sont déterminées à partir du produit entre la production nationale de tuiles et briques et le facteur d'émission national.

Le facteur d'émission communiqué par la profession est de 40 kg CO₂/ t tuiles et briques produites [242]. Ce facteur est supposé constant de 1960 à 2003 car les données permettant de connaître les variations annuelles ne sont pas disponibles.

A partir de 2004, les données disponibles dans le cadre du système d'échanges des quotas de gaz à effet de serre permettent d'apprécier les fluctuations annuelles. Le facteur d'émission est calculé à partir des déclarations annuelles des émissions de polluants [19]. En 2005, sa valeur est de 41 kg CO₂/t tuiles et briques produites et en 2007 de 38 kg CO₂/t.

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[242] CCTB (Centre Technique des Tuiles et Briques) – Données internes

B.2.1.5.5 – Production de céramiques fines

Cette section concerne uniquement les émissions liées au processus de décarbonatation dans des installations de production de céramiques fines.

La partie relative à la combustion des installations de production de céramiques fines est traitée dans la section B.1.3.2.2.10.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A7
CEE-NU / NFR	-
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	040629
CE / directive IPPC	3.5 (installations de capacité de production supérieure à 75 tonnes par jour et/ou de capacité de four de plus de 4 m ³)
CE / E-PRTR	3g
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	-
NAF 700	262A, 262C, 262E, 262G, 262J, 262L et 263Z (ancienne) 2331Z, 2341 à 2344Z, 2349Z (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale de céramiques fines	Emissions très faibles et négligées

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[251] Confédération des Industries céramiques de France – Chiffres clés de la profession - statistiques annuelles (confidentielles)

[252] Confédération des Industries céramiques de France – Données internes

¹ Voir section A.2.4

Le terme "céramique" regroupe quatre grandes familles :

- la poterie,
- la faïence,
- le grès,
- la porcelaine.

La fabrication de céramiques fines se décompose en quatre étapes principales :

- la fabrication de la terre : les matières premières constituées de terres argileuses sont broyées avec de l'eau. Le grain obtenu est filtré puis pressé dans des filtres à presse. La terre subit ensuite une dernière opération : le désaérage (étape permettant de supprimer les bulles d'air).
- son façonnage ou modelage : étape de mise en forme du produit.
- sa décoration : les couleurs sont obtenues grâce à des oxydes métalliques après cuisson – le bleu par le cobalt, le vert/turquoise par le cuivre, jaune/rouge par le fer, brun par le manganèse, rose/pourpre par le chlorure d'or.
- sa cuisson : avant d'être décoré, l'objet subit une première cuisson à 900°C dont le but est de sécher l'objet déjà façonné avant d'être émaillé. La porcelaine dure doit atteindre 1400°C.

Au début des années 2000, il existait en France environ 90 usines de production de céramiques.

La production nationale de céramiques fines provient de la profession [251].

Le CO₂ de la décarbonatation de ce secteur d'activité provient essentiellement des additifs organiques qui ne représentent que 0,1 % de la masse des matières premières utilisées [252]. De plus, compte tenu du niveau relativement faible de la production nationale de céramiques fines (environ un dixième de la production de tuiles et briques), les émissions relatives à la décarbonatation dans des installations de production de céramiques fines sont très faibles en valeur absolue au regard des émissions totales nationales et considérées comme négligeables dans l'inventaire.

B.2.1.5.5.1 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ de la décarbonatation de ce secteur d'activité proviennent essentiellement des additifs organiques qui ne représentent que 0,1 ‰ de la masse des matières premières utilisées [252].

De plus, le niveau de la production nationale de céramiques fines est relativement faible comparé à celui de la production nationale de tuiles et briques (environ un dixième de la production de tuiles et briques).

Compte tenu de ces deux éléments, les émissions relatives à la décarbonatation dans des installations de production de céramiques fines sont très faibles en valeur absolue au regard des émissions totales nationales et considérées comme négligeables dans l'inventaire.

Références

[252] Confédération des Industries céramiques de France – Données internes

B.2.1.5.6 – Papeteries

La présente section ne traite que des émissions engendrées par la décarbonatation lors de la production de papier à l'exclusion des émissions relatives aux éventuelles installations de combustion connexes (cf. B.1.3.2) et des autres procédés spécifiques (cf.B.2.1.7).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2A7
CEE-NU / NFR	2A7
CORINAIR / SNAP 97	040630
CITEPA / SNAPc	040630
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	6b
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	21
NAF 700	211C (ancienne) ; 1712Z (nouvelle)
NCE	E35

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantité de carbonates utilisés comme produit chimique d'appoint	Emissions très faibles et négligées

Rang GIEC

Niveau 2

Principales sources d'information utilisées :

[257] COPACEL – Communication de Philippe BRULE lors de la préparation du PNAQ, 2005

¹ Voir section A.2.4

Les émissions de procédé sont dues à l'utilisation de carbonates comme produits chimiques d'appoint. Bien que les pertes de sodium et de calcium du système de récupération et de la zone de caustification soient généralement compensées par des substances chimiques ne contenant pas de carbonates, du carbonate de calcium (CaCO_3) et du carbonate de sodium (Na_2CO_3) qui entraînent des émissions de CO_2 , sont parfois utilisés en faibles quantités [257].

B.2.1.5.6.1 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ de la décarbonatation de ce secteur d'activité proviennent de l'utilisation en faibles quantités de produits chimiques carbonatés (carbonate de calcium (CaCO₃) ou carbonate de sodium (Na₂CO₃)).

Le carbone contenu dans ces substances chimiques est généralement d'origine fossile, mais il peut dans certains cas provenir de la biomasse (Na₂CO₃ acheté à des installations fabriquant du papier mi-chimique à base de soude). Il est émis sous forme de CO₂ par le four à chaux ou le four de récupération.

D'après la profession [257], les quantités de produits chimiques carbonatés utilisées pour la fabrication de papier sont très faibles et les émissions de CO₂ associées négligeables.

Les émissions relatives à la décarbonatation dans des installations de production de papier sont très faibles en valeur absolue au regard des émissions totales nationales et considérées comme négligeables dans l'inventaire.

Références

[257] COPACEL – Données internes

B.2.1.5.7 – Recouvrement des routes par l'asphalte

Cette section concerne les émissions de COVNM, de HAP, de dioxines/furannes et de particules engendrées par le dépôt de bitume sur les routes.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	-
CEE-NU / NFR	2A6
CORINAIR / SNAP 97	040611
CITEPA / SNAPc	040611
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	45
NAF 700	452Pp (ancienne) ; 4211Z (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommation nationale de bitume routier	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

Niveau supérieur ou égal à 2

Principales sources d'information utilisées :

[184] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Consommation de bitume routier

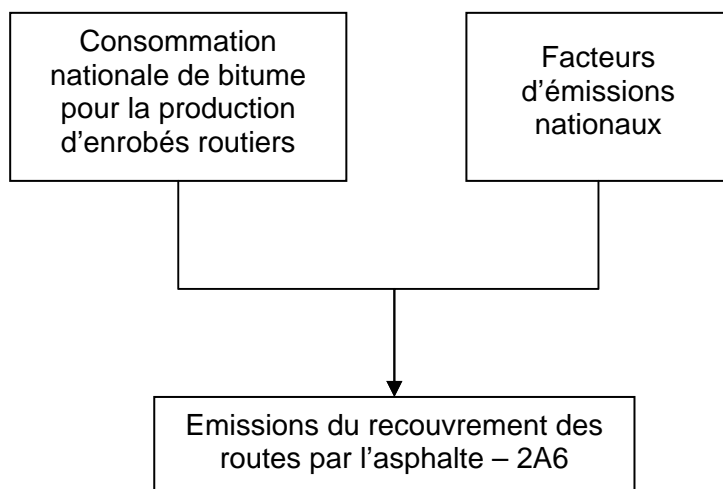
¹ Voir section A.2.4

Le recouvrement des routes peut se faire au moyen de deux matériaux : d'une part, l'asphalte (utilisé comme liant) et, d'autre part, les gravillons.

Le dépôt de bitume sur les routes engendre uniquement des émissions de COVNM, de HAP, de dioxines/furannes et de particules.

Les émissions sont déterminées à partir de la consommation de bitume annuelle et des quantités d'enrobés fournies par la profession [184] combinée à des facteurs d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.7.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ SO₂

Aucune émission de SO₂ n'est induite par le dépôt de bitume sur les routes.

b/ NO_x

Aucune émission de NO_x n'est induite par le dépôt de bitume sur les routes.

c/ COVNM

Les émissions de COVNM sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission national constant égal à 7,2 kg/t bitume [42].

d/ CO

Aucune émission de CO n'est induite par le dépôt de bitume sur les routes.

Références

[42] OFEFP - Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.2.1.5.8 – Exploitation des carrières

Cette section concerne les émissions engendrées par l'exploitation des carrières à l'exception des engins motorisés couverts par la section B1323.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	-
CEE-NU / NFR	2A7
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	040623
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	3b
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	12-14
NAF 700	14 (ancienne) ; 0811Z, 0812Z, 0891Z, 0893Z, 08999Z, 0990Z, 1084Z, 3821Z (nouvelle)
NCE	E19

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale des produits de carrières	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[352] UNICEM – Rapport annuel statistique à partir de 1999

[353] UNICEM – Communication de données internes – service UNED, 2001

¹ Voir section A.2.4

Les industries extractives telles que les carrières sont génératrices de poussière. Toute opération de fragmentation et de réduction granulométrique entraîne une production d'éléments fins. Toutefois, de nombreuses solutions de dépoussiérage sont proposées pour réduire les émissions de poussière et plus particulièrement pour limiter les effets sur la santé du personnel.

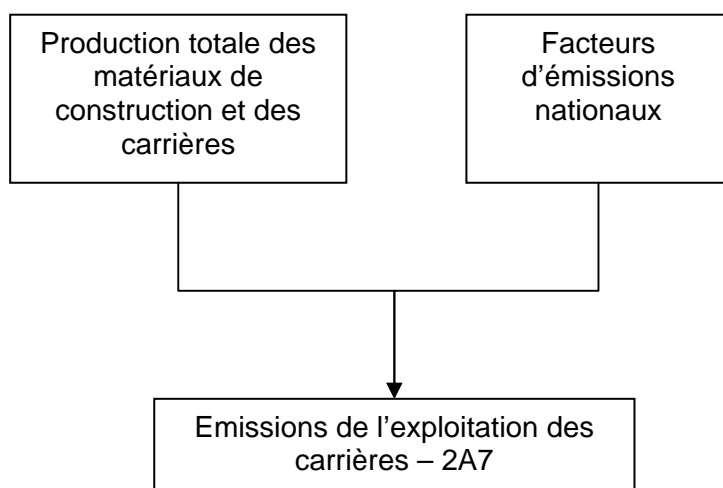
Ces émissions sont émises en particulier durant les trois phases suivantes :

- Fragmentation : forage, abattage, concassage, broyage,
- Séparation : criblage, stockage,
- Transport : roulage, manutention, expédition.

Les systèmes de dépoussiérage dépendent du poste (aspiration, filtration, pulvérisation mouillante, etc.).

Les données de production des produits de carrières sont fournies dans les rapports annuels de l'UNICEM [352]. D'après l'UNICEM [353], l'ensemble de la production des matériaux de construction et produits de carrières est émettrice de poussière.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.5.9 – Chantiers et BTP

Cette section concerne les émissions engendrées par les chantiers de BTP à l'exception des engins motorisés couverts par la section B1323.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	-
CEE-NU / NFR	2A7
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	040624
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	45
NAF 700	45 (ancienne) ; le grand nombre de rubriques concernées ne permet pas leur affichage ici (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Superficie des chantiers de travaux publics et superficie des bâtiments en chantier	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées

[197] MAP/SCEES - Publications Agreste. "L'utilisation du territoire".

[282] Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP), communication personnelle, octobre 2006

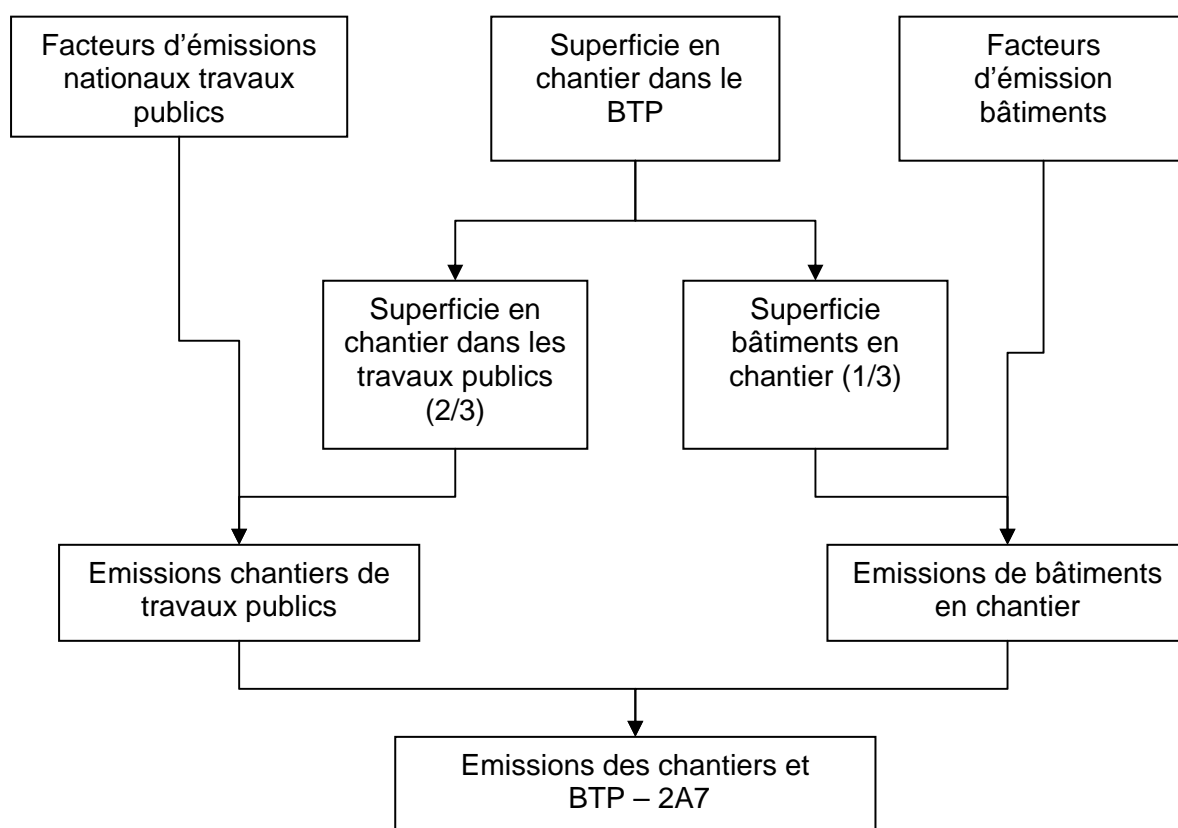
¹ Voir section A.2.4

L'activité des chantiers de BTP correspond à la construction d'immeubles, de maisons, de routes, etc.

En France, les superficies en chantier sont annuellement rapportées par l'enquête de l'AGRESTE [197]. Les surfaces fournies concernent les routes et gros œuvres ainsi que les autres petits chantiers.

Selon la FNTF [282], deux catégories sont distinguées pour cette activité : d'une part, la construction de bâtiments et, d'autre part, les chantiers de travaux publics. Au niveau national, la répartition de l'activité entre ces deux catégories est effectuée dans les proportions respectives 2/3 – 1/3.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.6 – Industries agro-alimentaires

Cette section se rapporte aux activités de l'industrie agro-alimentaire. Les émissions sont notamment dues aux phénomènes de fermentation, à la manutention ou à des procédés de production particuliers.

Les activités concernées sont :

- La production de pain,
- La production de vin,
- La production de bière,
- La production d'alcools
- La manutention de céréales,
- La production de sucre,
- La production de farine,
- Le fumage de la viande.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2D2
CEE-NU / NFR	2D2
CORINAIR / SNAP 97	040605, 040606, 040607, 040608 (couverture partielle)
CITEPA / SNAPc	040605, 040606, 040607, 040608, 040621, 040625, 040626, 040627
CE / directive IPPC	6.4.b (partiel)
CE / E-PRTR	8bii
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	15-16
NAF 700	151E, 156A et B, 158A à C, 158H, 159 F à L, 159N, 011A (ancienne); 0111 à 0116Zp, 0119Zp, 0121Z à 0130Z, 0163Zp, 0164Zp, 0210Zp, 0230Zp, 1013A, 1041Ap, 1061A et B, 1071A à C, 1081Z, 1085Zp, 1089Zp, 1102A, 1102B, 1103 à 1105Z, 5610Cp,
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Volumes de production des différents produits	Valeurs nationales par défaut Calcul spécifique à la France pour la fabrication du vin

Rang GIEC

Méthode de niveau 1

Principales sources d'information utilisées

[85] AGRESTE

[108] Confédération Nationale de la Boulangerie – PARIS

¹ Voir section A.2.4

Ces activités sont pratiquées dans de très nombreuses installations de tailles diverses. Il n'existe pas de données détaillées disponibles. Elles rejettent principalement des COVNM, du CO₂ et des particules.

La méthodologie employée consiste à utiliser des données de fabrication de produits spécifiques à chaque sous-secteur.

a/ Production de pain

La fabrication fait intervenir la fermentation de sucres de la farine par les levures. Cette fermentation est à l'origine d'émissions de COVNM (principalement de l'éthanol). La fabrication annuelle de pain en France est déduite des informations fournies par la Confédération Nationale de la Boulangerie [108].

b/ Production de vin

Les volumes de production des différents types de vins proviennent des statistiques agricoles nationales [85].

c/ Production de bière

La production annuelle de bière est fournie par les statistiques agricoles [85]. Les émissions ont lieu en particulier lors de la germination et du rôtissage des grains (phase de conversion de l'orge), la fermentation, mais également lors des manipulations des matières premières au cours des différentes phases du procédé.

d/ Production d'alcools

A l'exception des vins et des bières, elle comprend les spiritueux, liqueurs, apéritifs à base de vin, les eaux de vie par fermentation de fruits, les eaux de vie de vin (Cognac, Armagnac), le cidre, le Whisky et les autres alcools (vodka, etc.). La fabrication du Whisky et d'autres alcools étant marginale et les données confidentielles, les émissions ont été supposées négligeables. Les procédés diffèrent entre les divers produits et les émissions estimées séparément pour les eaux de vie par fermentation de fruits et les autres. Les productions sont fournies par les statistiques agricoles [85].

e/ Manutention de céréales

La manipulation des céréales (stockage et transport) engendre des émissions particulières. La production de céréales est disponible dans les statistiques agricoles [85].

f/ Production de sucre

La fabrication du sucre dont les quantités sont accessibles dans les statistiques agricoles [85] est à l'origine de rejets de particules.

g/ Production de farine

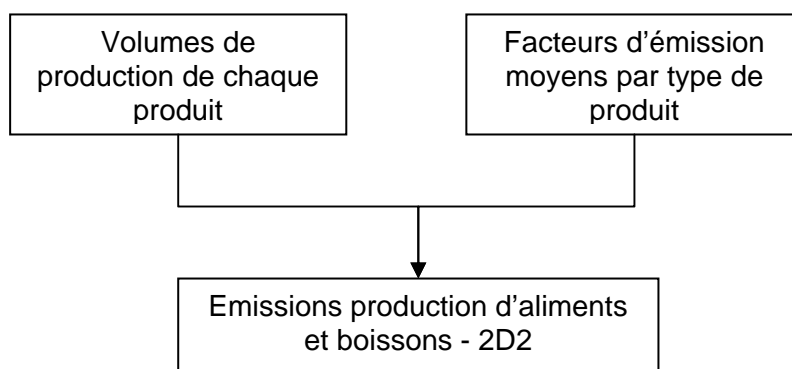
La fabrication de farine dont les quantités sont accessibles dans les statistiques agricoles [85] est à l'origine de rejets de particules.

h/ Fumage de viande

Le fumage de viande dont les quantités sont accessibles dans les statistiques agricoles [85] est à l'origine de rejets de particules.

Toutes ces activités suivent un processus analogue de détermination des émissions, illustré par le logigramme ci-après.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.6.1 – Acidification et pollution photochimique

Ces activités ne sont émettrices que de COVNM dans cette catégorie.

a/ Production de pain

La fabrication fait intervenir la fermentation de sucres de la farine par les levures. Cette fermentation est à l'origine d'émissions de COVNM (principalement de l'éthanol).

Le facteur d'émission provenant de la référence [17] est corrigé par le CITEPA pour prendre en compte tous les COVNM, soit 4,7 kg COVNM / tonne de pain.

b/ Production de vin

Les facteurs d'émission sont spécifiques des régions et de la qualité des vins.

Les facteurs d'émission moyens sont calculés à partir des informations disponibles dans la référence [109]. Ils varient entre 62 et 66 g/hl suivant les années.

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / hl vin	62,8	64,1	65,7	62,9	64.3

c/ Production de bière

Les émissions de COVNM ont lieu en particulier lors de la germination, du rôtissage des grains et de la fermentation.

Le facteur d'émission est donné par GIBSON et al. [110], soit 62,5 g COVNM / hl de bière.

Références

[17] EMEP / CORINAIR – Atmospheric emission inventory guidebook

[109] CITEPA - Monographie N°54 – Les émissions atmosphériques de COV lors de l'élaboration du vin - 1987

[110] B. GIBSON et al. – VOC emissions during malting and beer manufacture – Atmospheric Environment Vol. 29, No. 19 - 1995

B.2.1.6.2 – Gaz à effet de serre

Les secteurs considérés sont à l'origine d'émissions de CO₂ liées à la fermentation de produits agricoles, ces émissions rentrent donc dans le cycle court du carbone et ne sont pas reportés dans l'inventaire national.

a/ Production de pain

Le facteur d'émission provient de la référence [17], soit 7,35 kg CO₂ / tonne de pain.

b/ Production de vin

Les facteurs d'émission moyens sont calculés à partir des informations disponibles dans la référence [109]. Ils varient au cours du temps en fonction des consommations respectives des différents vins mais varient autour de 9,6 kg/hl.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg CO ₂ / hl vin	9,64	9,64	9,66	9,62	9,64

c/ Production de bière

Le facteur d'émission par défaut est dérivé de la référence [42], soit 0,5 kg CO₂ / hl de bière.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[42] OFEFP – Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage

[109] CITEPA - Monographie N°54 – Les émissions atmosphériques de COV lors de l'élaboration du vin - 1987

B.2.1.7 – Industrie du bois, du papier et du carton

Les secteurs concernés pour les activités hors consommation d'énergie (tous secteurs – cf.. B.1.3.2) et hors décarbonatation (papeteries – cf.B.2.1.5.6) sont les suivants :

- La fabrication de panneaux agglomérés,
- La production de pâte à papier par différents procédés,
- Le travail du bois (activité uniquement considérée pour les émissions de particules).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	2D1
CEE-NU / NFR	2D1
CORINAIR / SNAP 97	040601, 040602 – 040604, 040620
CITEPA / SNAPc	040601, 040602 – 040604
CE / directive IPPC	Annexe 1, paragraphe 6.1a
CE / E-PRTR	6a et b
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	20, 21
NAF 700	21.1A, 45.4C (ancienne) ; 1711Z (nouvelle / papeterie)
NCE	E35, E38

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Statistiques nationales de production et de population	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

Niveau 1 par assimilation

Principales sources d'information utilisées :

- [53] SESSI – Bulletin mensuel de statistique industrielle
- [96] INSEE - Evolutions démographiques 1962 à 1999 - CD-ROM - Janvier 2001
- [248] COPACEL – Rapport annuel des données statistiques de l'industrie papetière

¹ Voir section A.2.4

a/ Panneaux agglomérés

La production annuelle de panneaux agglomérés provient du SESSI [53].

b/ Pâte à papier

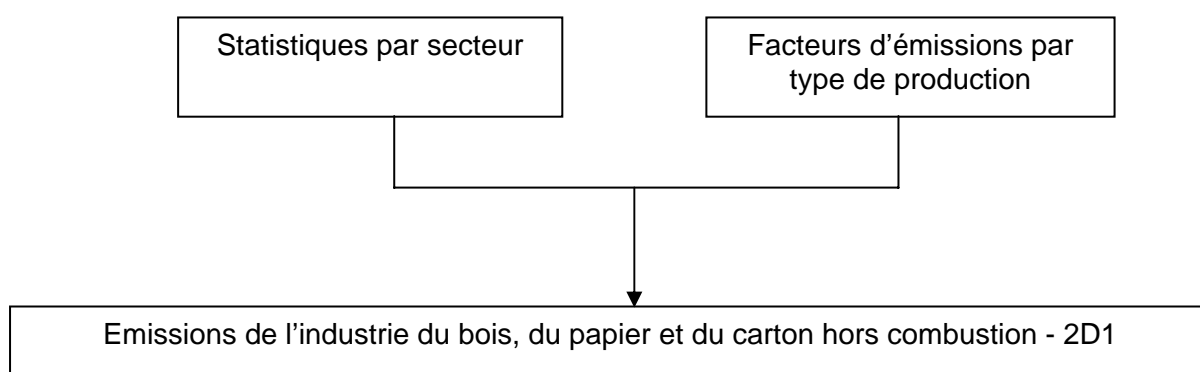
Les niveaux d'activité pour la production de pâte à papier (pour les trois procédés considérés : kraft, bisulfite et mi-chimique) proviennent des données statistiques françaises [248]. A partir de 2001, seule la production totale étant disponible, la répartition entre les trois procédés est basée sur l'année 2000.

Seules les émissions liées aux procédés de fabrication sont prises en compte. Les émissions liées aux effluents issus des procédés de fabrication incinérés sous chaudière sont imputées dans la combustion de l'industrie manufacturière (cf. section B.1.3.2).

c/ Travail du bois (activité uniquement considérée pour les émissions de particules)

Le travail du bois pouvant être exercé par les professionnels ou par les particuliers, l'activité considérée est la population française [96].

Des facteurs d'émissions par défaut sont utilisés au niveau français.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.7.1 – Acidification et pollution photochimique

Seule l'activité « production de panneaux agglomérés » est émettrice de COVNM.

Les émissions de COVNM sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 500 g/m³ de panneaux produits fourni dans le guidebook CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP – CORINAIR Guidebook

B.2.1.8 – Utilisation de solvants

Cette section se rapporte aux activités industrielles incluses dans la catégorie 3 de la nomenclature internationale de rapport des émissions CFR / NFR.

Seules les émissions liées à l'utilisation de produits contenant des solvants figurent dans cette section. Les émissions fugitives et canalisées sont prises en compte. De nombreux secteurs sont considérés : ils sont regroupés selon 4 activités.

Les activités concernées sont :

- L'application de peinture,
- Le dégraissage et le nettoyage à sec,
- La fabrication et la mise en œuvre de produits chimiques,
- Les autres utilisations de solvants dans l'industrie.

B.2.1.8.1 – Application de peinture

Cette section concerne toutes les activités consommatrices de peintures dans l'industrie (i.e. construction de véhicules automobiles, réparation de véhicules, bâtiment et construction, pré laquage, construction de bateaux et autres applications industrielles de peinture). Elle ne couvre pas les usages domestiques de peintures ainsi que leur utilisation pour le bâtiment et la construction (cf. section B.2.2).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	3A (partiellement)
CEE-NU / NFR	3A (partiellement)
CORINAIR / SNAP 97	060101 à 060108 (hors 060104)
CITEPA / SNAPc	060101 à 060108 (hors 060104)
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 17 à 20, 27.1-3, 28 à 37, 45 à 52
NAF 700	Tout ou partie des rubriques des codes 28 à 35, 454J (ancienne) ; la liste des rubriques est trop importante pour être affichée ici (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Mix top-down (provenant des statistiques du secteur) et bottom-up lorsque les informations par usine sont disponibles	Estimés au niveau national en concertation avec la profession dans le cas général. Recalculés à partir des facteurs d'émission spécifiques à chaque installation si ceux-ci sont disponibles

Rang GIEC

2 (par assimilation) du fait de la prise en compte de données spécifiques à une partie des installations.

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[111] FIPEC – données statistiques sur les consommations de peinture

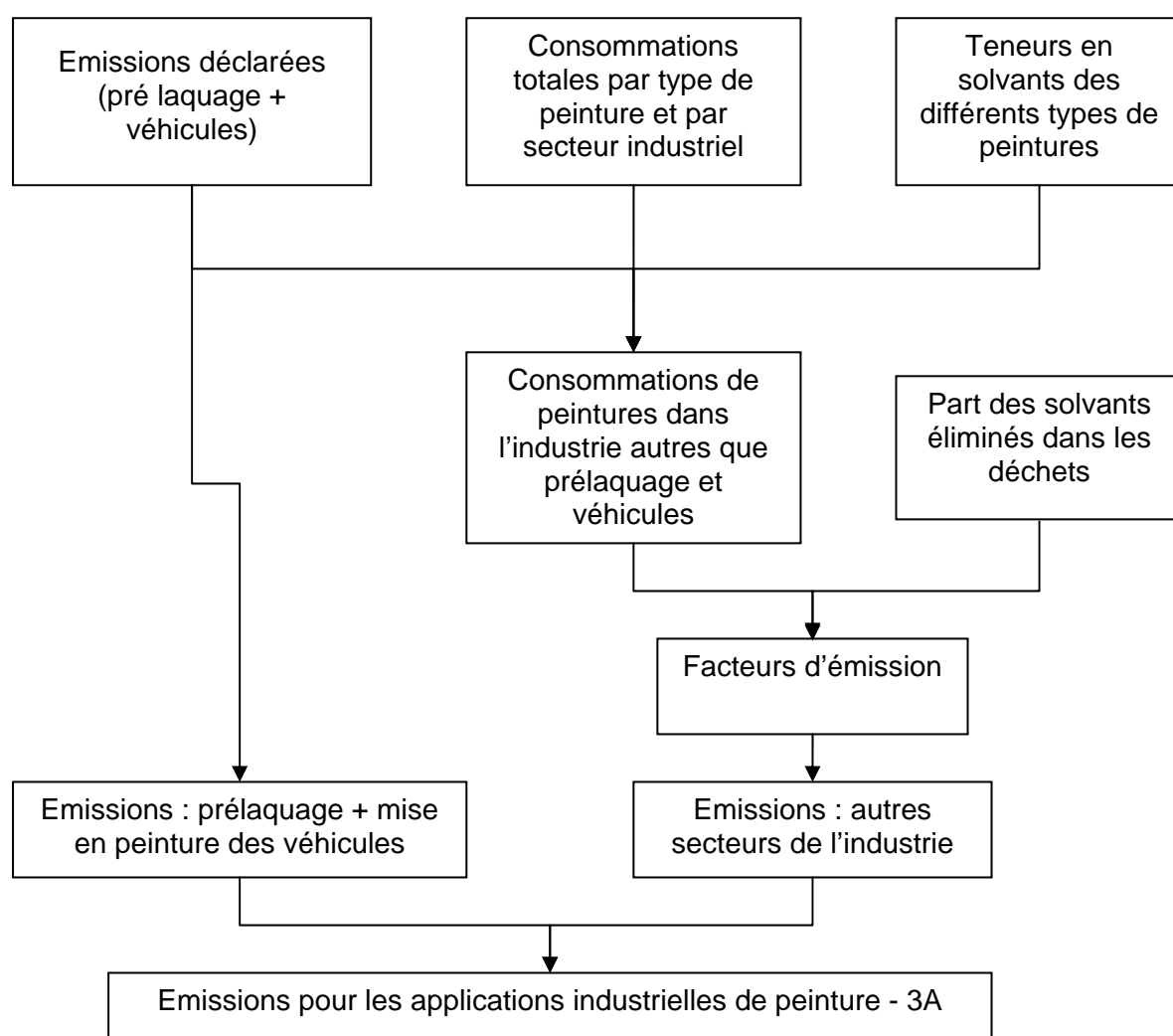
¹ Voir section A.2.4

Il existe une quinzaine d'usines de mise en peinture automobile et une dizaine d'entreprises de prélaquage en France pour lesquelles les émissions de solvants sont toutes connues à partir des déclarations des industriels [19]. Ces données permettent de prendre en compte les efforts de réduction progressivement mis en place par ces deux secteurs. Les activités (consommations de peinture) sont recalculées à partir, respectivement, du nombre de véhicules automobiles fabriqués et des consommations de solvants pour le prélaquage en cas d'absence de déclaration des consommations de peintures par les industriels.

Les activités des autres secteurs considérés sont définies à partir des données statistiques de la profession [111] (productions par type de peinture). Les usines sont trop nombreuses et les activités trop diverses pour les étudier individuellement. Toutefois, l'étude des déclarations de rejets annuels [19] d'une soixantaine d'entreprises ont permis d'estimer la part des solvants présents dans les déchets dont les émissions éventuelles sont comptabilisées par ailleurs. Cette proportion est interpolée entre 1995 et 2004, année à partir de laquelle les plans de gestion des solvants deviennent exploitables dans les déclarations.

Les facteurs d'émission sont définis en fonction des concentrations en solvants pour chaque type de peinture. Ces teneurs sont revues régulièrement avec la profession pour prendre en compte l'évolution des contenus en solvants.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.8.1.1 – Acidification et pollution photochimique

Ces activités ne sont émettrices que de COVNM dans cette catégorie.

a/ Construction de véhicules automobiles

Seule la fabrication de voitures particulières et d'utilitaires est considérée ici. Les émissions de COVNM dues à la mise en peinture d'autres véhicules (bus, camions et cabines de camions) sont comptabilisées avec les autres applications industrielles de peinture (voir alinéa c/ ci-dessous).

Les émissions de COVNM par véhicule produit ont diminué au fil du temps avec la mise en place d'équipements de réduction (cf. tableau ci-dessous). Les émissions totales sont tirées directement des déclarations annuelles des industriels [19].

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / véhicule	10	8,7	6,0	4,3	3,7

b/ Prélaquage

Les déclarations des industriels [19] sont utilisées lorsqu'elles sont disponibles. Pour les années manquantes, des reports des années connues sont effectués. Ces installations sont équipées d'incinérateurs depuis de nombreuses années. Cependant, des fluctuations importantes sont observées au cours du temps. Dans ce secteur, la grande majorité des émissions canalisées sont traitées ; la part des émissions diffuses est très importante et peut entraîner des variations.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t peinture	74	73	36	9	7

c/ Application de peinture dans le bâtiment et la construction

Dans ce secteur, des efforts de réduction des teneurs en solvants dans les peintures ont déjà été réalisés et se poursuivent. Les consommations de peintures et leurs teneurs en solvants sont revues régulièrement avec les professionnels du secteur [111, 112]. Les facteurs d'émission varient donc d'année en année.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t peinture	280	280	240	240	220

d/ Réparation automobile

Dans ce secteur, des efforts de réduction des teneurs en solvants dans les peintures ont déjà été réalisés et se poursuivent. Les consommations de peintures et leurs teneurs en solvants sont revues régulièrement avec les professionnels du secteur [111, 112]. Les facteurs d'émission varient donc d'année en année.

La réduction des consommations de solvants devrait s'accroître avec la mise en œuvre de la directive 2004/42/CE à partir de 2007.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t peinture	720	660	650	640	400

e/ Marine

Les consommations de peintures et leurs teneurs en solvants sont revues régulièrement avec les professionnels du secteur [111, 112]. Les facteurs d'émission varient donc d'année en année.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t peinture	630	510	350	340	330

f/ Autres applications industrielles de peinture

Pour toutes les autres activités, les facteurs d'émission de COVNM sont déduits des consommations de peintures et de leurs teneurs en solvants [111] et du traitement des données disponibles par installation ce qui permet de prendre en compte les techniques de réduction mises en place dans certaines usines [19]. Les facteurs d'émission varient donc en fonction de l'utilisation des divers types de peinture (i.e. peintures à base de solvants, aqueuses ou en poudre).

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t solvants consommés	1 000	980	880	750	680

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

[111] FIPEC

[112] CEPE – communication dans le cadre d'EGTEI – 2005

B.2.1.8.1.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ traduisent la transformation du carbone contenu dans les émissions de COVNM provenant de l'application de peintures en CO₂ ultime.

Cette conversion se fait sur la base d'un contenu moyen en carbone de 85%.

B.2.1.8.2 – Dégraissage, nettoyage à sec

Cette section correspond à toutes les activités consommatrices de solvants pour le nettoyage des surfaces et le nettoyage à sec. Elle ne couvre pas l'usage domestique de solvants de nettoyage.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	3B
CEE-NU / NFR	3B
CORINAIR / SNP 97	060201 à 060202
CITEPA / SNAPc	060201 à 060202
CE / directive IPPC	6.7 (partiel)
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NOSE-P	107.02.1 à 107.02.02
EUROSTAT / NAMEA	Partiellement 28 à 37 et 93
NAF 700	Partiellement 28 à 35 et 93
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Estimation des consommations totales de solvants	Pour le dégraissage des métaux, directement déduits des émissions de COVNM Pour le nettoyage à sec, estimés à partir des données des industriels

Rang GIEC

2 (par assimilation) du fait de la prise en compte de paramètres spécifiques à la France tels que les taux de recyclage des solvants ainsi que les taux d'émissions de solvants.

Principales sources d'information utilisées

[113] ECSA - European Chlorinated Solvent Association

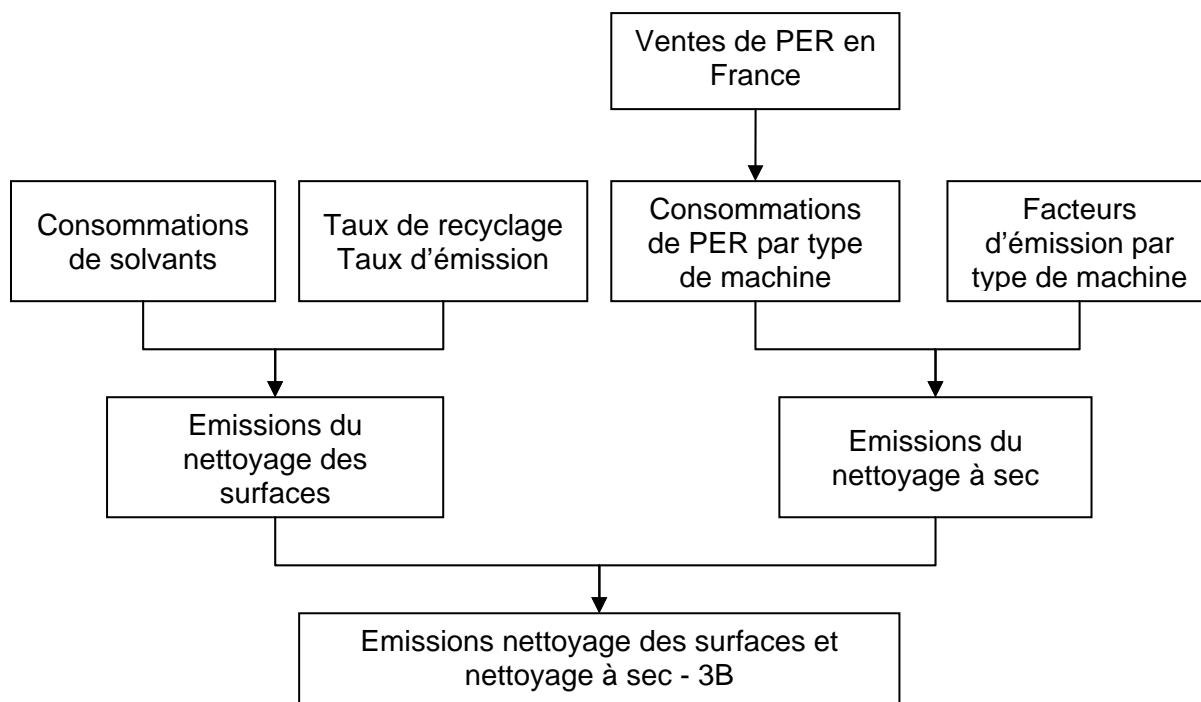
[114] CTTN - Centre Technique de la Teinture et du Nettoyage

¹ Voir section A.2.4

Pour le dégraissage des surfaces, l'activité correspond aux consommations totales de solvants (neufs + recyclés). Les taux de recyclage et d'émissions des solvants sont connus pour quelques années [113]. Des interpolations sont faites pour les années manquantes.

Pour le nettoyage à sec, le perchloroéthylène (PER) est le solvant le plus utilisé (99% selon [114]). Les consommations de PER pour ce secteur sont déduites des ventes totales de solvants en France. Trois types de machines sont employés (i.e. machines à circuit ouvert, machines à circuit fermé et machines à circuit fermé nouvelle génération).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.8.2.1 - Acidification et pollution photochimique

Ces activités ne sont émettrices que de COVNM dans cette catégorie.

a/ Dégraissage

Les émissions de COVNM sont calculées à partir des taux de recyclage et d'émission des solvants. Ces taux sont revus régulièrement à partir d'informations fournies par la profession [113]. Les émissions sont obtenues directement à partir des consommations et des taux de recyclage et d'émission déterminés. En conséquence, les facteurs d'émission évoluent au cours du temps notamment du fait de la mise en oeuvre de la réglementation et en particulier de la réduction du taux de COV dans les solvants.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t solvant	820	770	667	310	308

b/ Nettoyage à sec

Des facteurs d'émission de COVNM sont définis pour chaque type de machine utilisé (i.e. machines à circuit ouvert et machines à circuit fermé de différentes générations) à partir des données des industriels [113]. Les émissions sont calculées à partir des taux d'usage des différents types de machines qui évoluent d'année en année [114], des facteurs d'émission associés à ces types de machines et de la consommation de PER dans le nettoyage à sec.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t solvant	845	720	463	463	453

Références

[113] ECSA - European Chlorinated Solvent Association - Solvent digest, 1991 et 1995

[114] CTTN - Centre Technique de la Teinture et du Nettoyage (données de la profession)

B.2.1.8.2.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ traduisent la transformation du carbone contenu dans les émissions de COVNM provenant des activités de dégraissage et de nettoyage à sec en CO₂ ultime.

Cette conversion se fait sur la base d'un contenu moyen en carbone de 85%.

B.2.1.8.3 – Fabrication et mise en œuvre de produits chimiques

Cette section comprend la mise en œuvre du polyester, du polychlorure de vinyle (PVC), du polyuréthane (PU), de mousse de polystyrène (PS) et de caoutchouc ainsi que la fabrication de produits pharmaceutiques, supports adhésifs et autres produits chimiques, peintures, encres et colles.

L'ennoblissement textile et le tannage du cuir sont supposés négligeables soit de par le faible niveau d'activité, soit du fait de l'absence d'information. La fabrication de mousse engendre également des émissions de gaz fluorés qui sont traités dans la section B.2.1.9.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	3C
CEE-NU / NFR	3C
CORINAIR / SNP 97	060301 à 060314 hors 06.03.10
CITEPA / SNAPc	060301 à 060314 hors 06.03.10
CE / directive IPPC	Partiellement 4.1h à k, 4.5, 6.2 et 6.3
CE / E-PRTR	4aviii à xi, 4e, 9a et b
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 01, 15 à 19, 21, 24, 25, 28 à 37 (partiellement), 45
NAF 700	173Z, 19, 241C, 241L, 241N, 243Z, 244, 246C, 246G, 251, 252 (ancienne) 1330Z, 1511Zp, 1512Zp, 1520Z, 1629Zp, 2012Z, 2016Z, 2017Z, 2219Zp, 2229Ap, 2229Bp, 2030Z, 2052Z, 2059Zp, 2110Z, 2120Zp, 2211Zp, 2219Zp, 2221Z, 2222Z, 2223Zp, 2733Zp, 3230Zp, 3250Ap, 3299Zp, 3319Zp, 3320Dp, 4332Ap (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Traitement des statistiques de consommation au niveau national ou bottom-up suivant les secteurs	Spécifiques aux secteurs. Valeurs nationales par défaut ou spécifiques à chaque installation si elles sont disponibles

Rang GIEC

1 à 3 (par assimilation) suivant les secteurs : utilisation de valeurs par défaut ou prise en compte des déclarations de toutes les installations françaises suivant le secteur considéré

Principales sources d'information utilisées

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle
- [111] FIPEC – données statistiques sur les consommations de peinture, encres, etc.
- [115] SPMP – Rapport annuel, les matières plastiques en chiffre
- [116] SNCP – Syndicat National du Caoutchouc et des Polymères – rapports annuels d'activité
- [117] SICOS - Données de la profession
- [118] UIC – Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France
- [351] SESSI – Résultats annuels des enquêtes de branche

¹ Voir section A.2.4

Des solvants ou des COV ayant certaines caractéristiques (pentane comme agent d'expansion dans le polystyrène, styrène comme agent réactif de réticulation dans la transformation du polyester) sont utilisés lors de la production de chacun des produits considérés dans cette section.

En ce qui concerne la mise en œuvre de produits chimiques la production ou la mise en œuvre de polyester, de PVC, de polyuréthane, de mousse de polystyrène, les activités (quantités de produits consommées) proviennent des statistiques nationales de production et de consommation [53, 115, 351].

Pour la fabrication d'encre, peintures et colles, la même méthodologie est utilisée. Les données d'activité proviennent des statistiques nationales [111].

En ce qui concerne les productions de pneumatiques et la mise en œuvre de caoutchouc, les activités sont disponibles auprès de la profession [116].

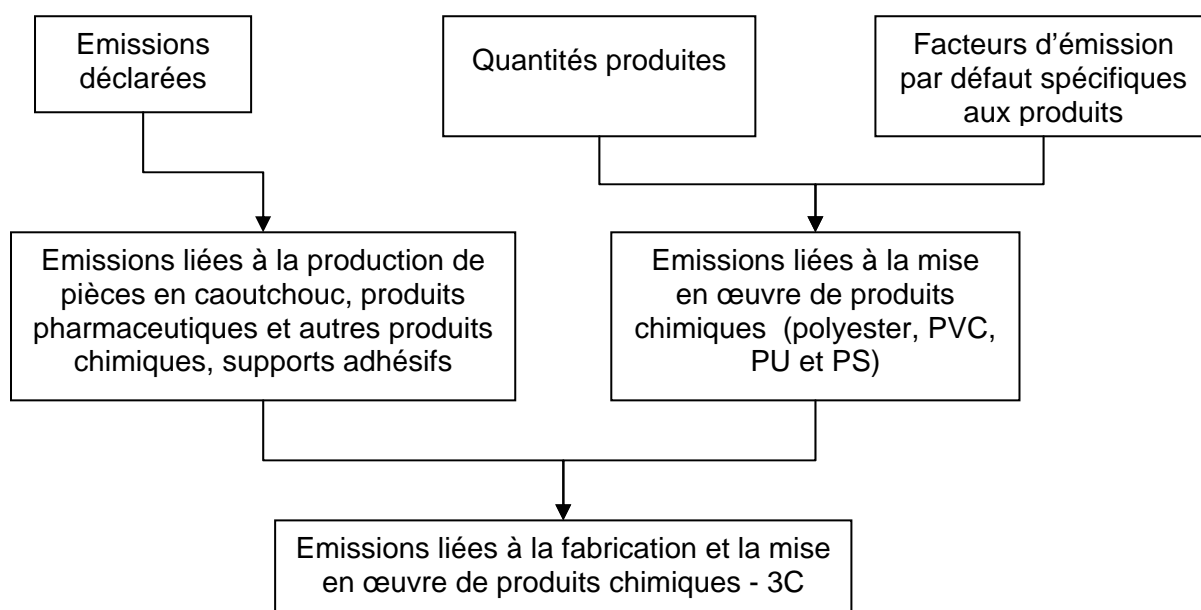
Les consommations de solvants utilisés dans la fabrication de produits pharmaceutiques proviennent d'une enquête auprès des professionnels du secteur [117] et des déclarations annuelles des rejets [19].

La consommation de solvants utilisés dans la fabrication de supports adhésifs ainsi que les émissions découlent directement du traitement des déclarations des industriels [19] (consommation de solvants déclarée ou déduite de la production de l'usine).

En ce qui concerne la fabrication et la mise en œuvre des autres produits chimiques (en chimie fine et parachimie), quatre sous-secteurs sont définis :

- la production de produits à l'origine d'émissions de COVNM de la chimie fine hors pharmacie,
- l'extraction des arômes alimentaires ou de parfumerie,
- la production de savons et détergents à l'origine d'émissions de particules,
- diverses activités difficilement classables dans un secteur particulier.

Pour les procédés émetteurs de COVNM, les émissions sont déterminées à partir des déclarations des industriels [19] depuis 2004. Pour les années antérieures, les émissions sont supposées identiques au niveau observé en 2004. Pour les procédés émetteurs de particules, les activités proviennent des statistiques publiées par l'UIC [118] et les émissions sont calculées à partir d'un facteur d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.8.3.1 - Acidification et pollution photochimique

Les activités de cette catégorie ne sont émettrices que de COVNM.

a/ Mise en œuvre de produits chimiques

Les facteurs d'émission de COVNM proviennent directement de la littérature ou des professionnels.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t polyester [329]	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4
kg COVNM / t de PVC [115, 351]	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
kg COVNM / t de PU [329]	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
kg COVNM / t de PS [121]	60	60	60	59	59

b/ Fabrication d'encre, peintures et colles

Les émissions de COVNM sont estimées à partir de facteurs d'émission nationaux par défaut : en 1985, un facteur correspondant à 5% des solvants mis en œuvre dans les produits en phase solvant était utilisé [122]. A partir de 1995, ce facteur est estimé à 3,4% [123]. Entre ces deux dates, les facteurs d'émission sont extrapolés. Pour les produits en phase aqueuse, un facteur d'émission équivalent à 3% des solvants mis en œuvre est utilisé.

A partir de 2007, les déclarations annuelles des émissions sont exploitées pour déterminer des facteurs d'émission annuels pour la fabrication de peinture et d'encre. Pour la peinture, ce facteur est estimé à 1,4% de la quantité de solvant consommée, tandis que pour les encres, un facteur de 2,3% est retenu.

c/ Fabrication de pneumatiques et autres produits en caoutchouc, de supports adhésifs, de produits pharmaceutiques et autres produits chimiques (chimie fine et parachimie)

Une méthodologie bottom-up est mise en oeuvre à partir des déclarations des industriels pour déterminer les émissions [19]. Connaissant les activités, les facteurs d'émission de COVNM sont directement déduits de ces informations et varient d'une année sur l'autre. Pour la fabrication de produits pharmaceutiques et autres produits chimiques, les produits étant très différents, l'activité est définie de manière fictive.

		1990	1995	2000	2005	2007
Fabrication de pneumatiques	kg COVNM / t de pneumatique	10	7,5	5,7	3,6	2,7
Fabrication d'autres pièces en caoutchouc	kg COVNM / t de caoutchouc	13,8	8,9	3,8	2,0	1,9
Fabrication de supports adhésifs	kg COVNM / t de solvant	572	403	265	128	166
Chimie fine pharmaceutique	kg COVNM / t de solvant	10,6	10,6	11,0	7,4	5,8

d/ autres fabrications (chimie fine non pharmaceutique, extraction des arômes et divers autres)

Une méthodologie bottom-up est employée à partir des déclarations des industriels pour déterminer les émissions [19]. Les déclarations sont disponibles depuis 2004. Pour les années antérieures, les émissions de l'année 2004 sont reportées. Compte tenu des consommations de solvants dans ces activités, les déclarations d'émissions sont considérées comme exhaustives.

	1990	1995	2000	2005	2007
Emissions (kt COVNM)	9,6	9,6	10,6	7,8	6,4

Références

- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000
- [115] SPMP - Rapport annuel, les matières plastiques en chiffre
- [120] SNCP – Rapports annuels d'activité
- [121] CITEPA - Final EGTEI document – Polystyrene processing – 13/06/03
- [122] IFARE - Task force on assessment of abatement techniques for VOC from stationary sources, May 1999
- [123] FIPEC pour le compte de l'ADEME - Emissions de COV dans la production de peintures, vernis, encres d'imprimerie, colles et adhésifs, 1997
- [329] CITEPA – Données internes résultant des divers audits (diagnostics et pré diagnostics) réalisés par le CITEPA
- [351] SESSI – Résultats annuels des enquêtes de branche

B.2.1.8.4 - Autres utilisations de solvants

Cette section couvre les secteurs de l'imprimerie, l'extraction d'huiles comestibles et non comestibles, l'application de colles, l'élimination de la cire de protection sur les véhicules neufs et la protection du bois. Le traitement et la protection du dessous des véhicules sont traités avec le secteur de la mise en peinture des voitures (cf. section B.2.1.8.1). Les utilisations domestiques de solvants sont étudiées en section B.2.2.1.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	3D (partiellement)
CEE-NU / NFR	3D (partiellement)
CORINAIR / SNP 97	060403 à 060406 et 060409 (060405 en partie)
CITEPA / SNAPc	060403 à 060406 et 060409 (060405 en partie)
CE / directive IPPC	6.4b et 6.7
CE / E-PRTR	8b et 9c
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	15 à 22, 25, 28, 34 à 37, 45
NAF 700	154, 201B, 222, 252, 34, 501 (ancienne) ; la liste des rubriques concernées est trop importante pour être affichée ici (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Traitement des statistiques de consommation au niveau national ou bottom-up suivant les secteurs	Spécifiques aux secteurs. Valeurs nationales par défaut ou informations par installation lorsqu'elles sont disponibles

Rang GIEC

1 par assimilation (3 pour l'extraction d'huiles car connaissance des émissions de chaque installation)

Principales sources d'information utilisées :

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [111] FIPEC
- [124] PROLEA – statistiques annuelles

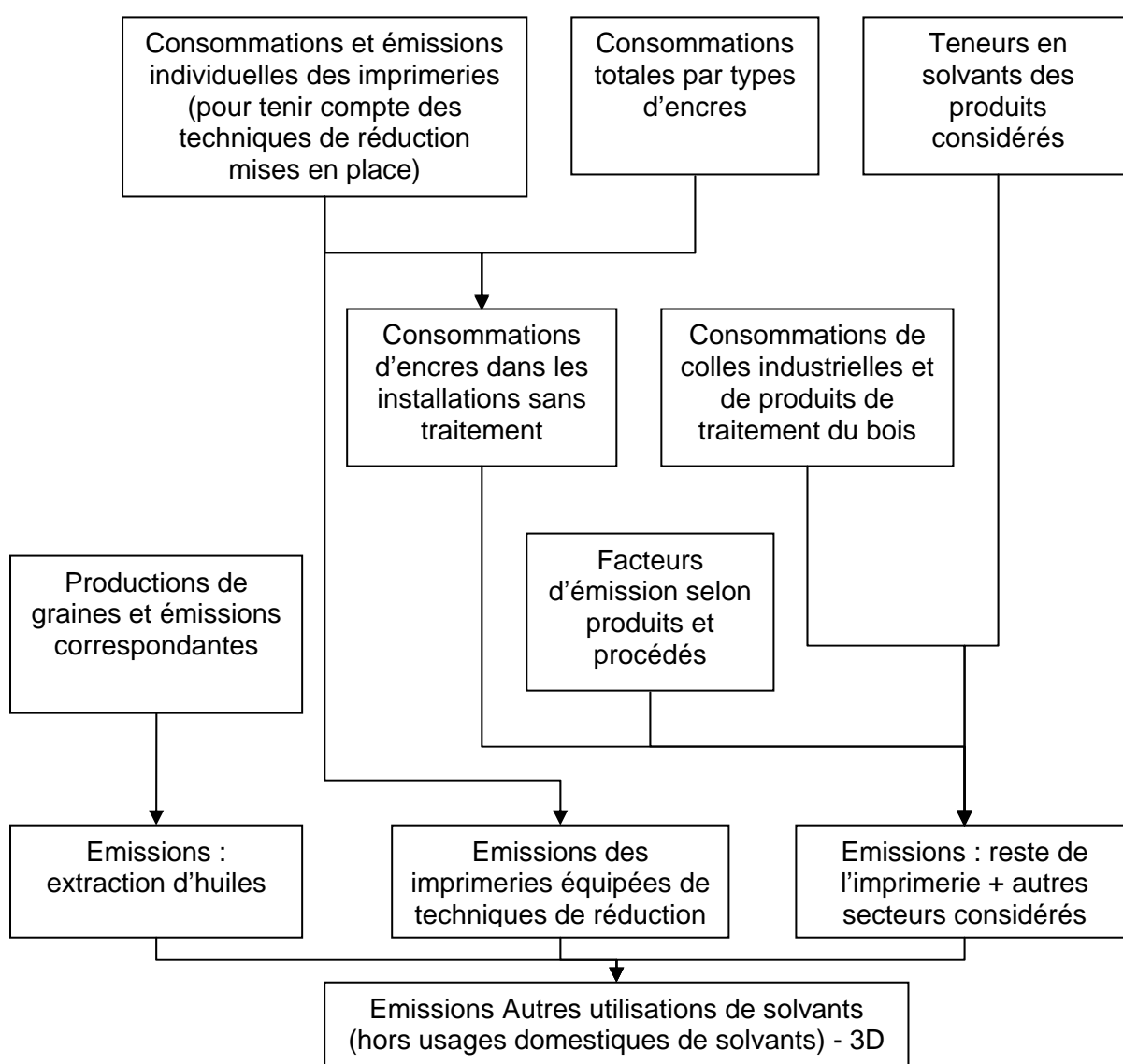
¹ Voir section A.2.4

En ce qui concerne les secteurs de l'imprimerie (i.e. offset avec sécheur, édition, emballages souples et emballages métalliques), les activités proviennent des statistiques de production d'encre [111] qui sont traitées afin d'obtenir les consommations françaises. Les déclarations annuelles des industriels sont aussi considérées afin de prendre en compte les techniques mises en place spécifiquement pour réduire les émissions [19].

L'activité du secteur de l'extraction d'huiles comestibles et non comestibles est fournie par PROLEA [124].

Pour les secteurs de la protection du bois et de l'application de colles (seules les applications industrielles sont concernées ici), les consommations des différents produits ainsi que leurs caractéristiques sont déduites des données fournies par les industriels [111, 50].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.8.4.1 – Acidification et pollution photochimique

Ces activités ne sont émettrices que de COVNM dans cette catégorie.

a/ Elimination de la cire sur les véhicules neufs

Cette activité n'est pas considérée comme source émettrice de COVNM car d'après les informations transmises [50], la couche de cire est retirée soit mécaniquement, soit avec de la lessive.

b/ Imprimerie

Les facteurs d'émission de COVNM sont déduits des teneurs moyennes en solvants de chaque type d'encre [111] et du traitement des données par installation (lorsqu'elles sont disponibles) afin de prendre en compte les techniques de réduction des émissions mises en place dans certaines usines [19, 125]. La fluctuation du facteur d'émission en 2007 s'explique par la prédominance accentuée du secteur de l'emballage pour lequel toutes les installations ne sont pas encore équipées.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t de solvants	798	739	729	344	387

c/ Protection du bois

Pour la protection du bois les émissions de COVNM sont déduites directement des consommations des différents produits et de leur teneur en solvants [50]. On estime que tous les solvants s'évaporent à l'atmosphère. Au niveau de l'application de produits de préservation dans l'industrie, le nombre d'installations consommant des produits solvantés est estimé à une dizaine en 2007. Les émissions ont donc été fortement réduites.

d/ Application de colles dans l'industrie

Seules les applications industrielles sont concernées ici. Une partie des émissions est traitée. Les facteurs d'émission sont déduits des teneurs moyennes en solvants des colles et des déclarations [19].

	1990	1995	2000	2005	2006
kg COVNM / t de solvants	1000	1000	950	720	630

e/ Extraction d'huiles comestibles et non comestibles

Les émissions de ce secteur sont directement déduites des déclarations annuelles des industriels [19]. Les facteurs d'émission baissent régulièrement suite à l'équipement des usines en systèmes de récupération des solvants. Es fluctuations des dernières années reflètent la variabilité qui ressort des déclarations.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t de graines	1,4	1,4	1,1	0,7	0,8

Références

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [111] FIPEC - données statistiques sur les consommations de peinture, encres, etc.
- [125] FICG / ADEME / MEDD - Données relatives aux taux d'équipement des presses offset en incinérateurs, 2003

B.2.1.8.4.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ traduisent la transformation du carbone contenu dans les émissions de COVNM provenant de l'application de peintures en CO₂ ultime.

Cette conversion se fait sur la base d'un contenu moyen en carbone de 85%.

B.2.1.9 – Utilisation d'autres produits

Cette section couvre toutes les émissions de HFC, PFC, SF₆, N₂O et NH₃ liées à l'utilisation de ces substances comme produits à part entière ou comme composant d'autres produits.

Suite à l'interdiction des CFC par le Protocole de Montréal depuis 1994, les HFC ont été utilisés en substituts des CFC et des HCFC. Ainsi, ils interviennent dans la majeure partie des secteurs industriels, commerciaux et résidentiels où les CFC étaient utilisés, à savoir les secteurs de la réfrigération et de l'air conditionné, dans certains aérosols, dans la fabrication des mousses, comme solvants de nettoyage et dégraissage et dans certains extincteurs.

Les PFC sont utilisés depuis 1990 par l'industrie des semi-conducteurs, qui a également recours aux HFC et au SF₆. Quelques applications spécifiques sont également consommatrices de PFC.

Le SF₆ est un gaz intervenant comme agent diélectrique dans les équipements électriques.

Le N₂O est utilisé comme analgésique dans le secteur médical.

L'ammoniac peut être consommé comme fluide dans les équipements de réfrigération et d'air conditionné (i.e. applications industrielles du froid comme l'agroalimentaire).

B.2.1.9.1 – Réfrigération et climatisation

Les HFC sont utilisés comme fluide frigorigène dans différents types d'équipements de réfrigération et de climatisation. Six grands secteurs sont à considérer :

- réfrigération domestique,
- réfrigération commerciale,
- transport frigorifique,
- froid industriel,
- climatisation fixe,
- climatisation embarquée.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F1
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060502
CITEPA / SNAP _c	060502
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 002, 15-16, 50-52, 55, 60.2, 63-85, 91-93
NAF 700	Potentiellement, concerne un très grand nombre de rubriques
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommation nationale par secteur	Déterminés à partir de bilans matières et d'un modèle

Rang GIEC

2 avancé

Principales sources d'information utilisées :

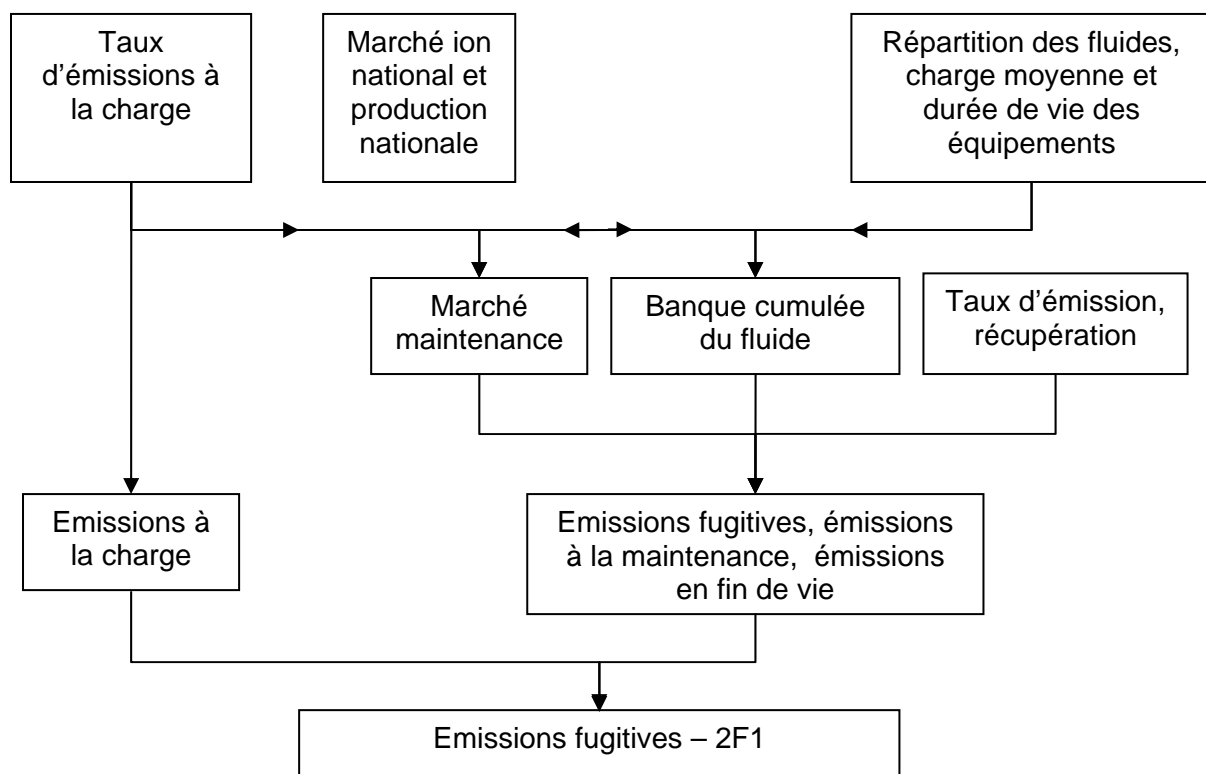
[207] Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris – Inventaire (annuel) et prévisions des fluides frigorigènes et de leurs émissions

L'inventaire des émissions de gaz frigorigènes est réalisé chaque année par le centre d'énergétique de l'Ecole des Mines de Paris [207] pour l'ADEME. Cet inventaire s'appuie sur un modèle (RIEP) qui a été développé par ce centre conformément aux recommandations du GIEC. La méthode de calcul repose sur une approche « bottom-up » dans laquelle l'agrégation d'informations détaillées permet de reconstituer le parc français, puis de définir le marché des fluides et d'en évaluer les émissions.

Quatre grandes étapes de calcul permettent de déterminer les émissions :

1. *estimation du marché national et de la production* : à partir de différentes sources, en intégrant les importations et les exportations d'équipements chargés de fluides frigorigènes, ces données permettent le calcul des émissions à la charge des équipements.
2. *caractéristiques des équipements* ; la répartition des fluides est connue et tient compte du calendrier d'arrêt d'utilisation des CFC et HCFC imposé par la réglementation. Des études spécifiques permettent par secteur de connaître la charge des équipements neufs. Leur durée de vie permet de déterminer le parc et la banque totale par secteur.
3. *calcul des émissions* : à partir de la banque cumulée estimée, les émissions sont déterminées lors de la vie de l'équipement (émissions fugitives), à la maintenance et en fin de vie.
4. *validation des hypothèses et de la méthode* : la consommation annuelle totale de fluides frigorigènes est enfin reconstituée à partir des données précédentes. Cette donnée est ensuite confrontée aux informations émanant des producteurs et des distributeurs déclarées au Ministère chargé de l'environnement.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.1.1 – Gaz à effet de serre

Différents types de HFC sont utilisés selon les secteurs : HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a et HFC-152a.

Pour chaque composé, les émissions sont déterminées à partir des bilans matières et des hypothèses présentées en section B.2.1.9.1. Les facteurs d'émissions induits sont calculés comme étant le rapport émission / activité.

Les valeurs varient en fonction des années. Ces valeurs sont communiquées dans les tables 2(II)Fs1 du CRF.

B.2.1.9.2 – Mousses d'isolation thermique

Trois types de mousses ont recours aux HFC comme agent d'expansion :

- les mousses à composant unique (OCF),
- les mousses de polystyrène extrudé (XPS) : ces mousses utilisent des HFC-134a et HFC-152a depuis 2002 en substitution des HCFC interdits,
- les mousses de polyuréthane (PUR) : le HFC-365mfc est utilisé depuis 2003 pour remplacer les HCFC.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F2
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060504
CITEPA / SNAPc	060504
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	90
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production nationale estimée par secteur	Déterminés à partir de bilans matières et d'hypothèses sur les taux d'émissions

Rang GIEC

2 avancé

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[208] Centre d'énergétique de l'Ecole des Mines de Paris – Rapport « Inventaires et prévisions des émissions des mousses isolantes à l'horizon 2008-2012 », mai 2002

Le marché national des mousses OCF a été estimé par le Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris [208]. L'usage est totalement émissif.

Il existe une usine en France qui déclare annuellement ses émissions [19]. Le marché national des mousses a été estimé par le Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris [208]. Cette même étude complétée par des hypothèses établies à partir des données du site de production permet d'estimer la banque de HFC et les taux de fuites.

Le Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris a réalisé une étude spécifique sur les émissions issues de la production et l'usage des mousses de polyuréthane [208]. Ces informations ont permis de reconstituer la banque et les taux d'émissions associés.

```

graph TD
    A[Marché national des mousses OCF] --> D[Emissions des mousses OCF]
    B[Marché national des mousses XPS] --> C[Répartition HFC, taux de fuite, durée de vie]
    C --> E[Banque de HFC des mousses XPS]
    E --> F[Emissions fugitives des mousses XPS]
    F --> G[Emissions des mousses XPS]
    H[Production nationale des mousses de PUR] --> I[Taux de fuite à la charge]
    I --> J[Emissions à la charge]
    J --> K[Marché des mousses PUR]
    K --> L[Taux de fuite, durée de vie]
    L --> M[Banque de HFC des mousses PUR]
    M --> N[Emissions fugitives des mousses PUR]
    N --> O[Emissions des mousses PUR]
    D --> P[Emissions des mousses d'isolation thermique - 2F2]
    G --> P
    O --> P

```

B.2.1.9.2.1 – Gaz à effet de serre**a/ Mousses OCF**

Les émissions de HFC-134a correspondent aux ventes nationales, l'usage étant totalement émissif. Le facteur d'émission est en conséquence de 100%.

b/ Mousses XPS

Les mousses XPS utilisent des mélanges de HFC-134a et HFC-152a.

Emissions à la charge :

Il n'existe qu'un seul site de production. Les productions et les facteurs d'émissions sont donc confidentiels. Le mélange utilisé est d'environ 20% de HFC-134a et 80% de HFC-152a. Les taux de fuites pendant l'année de production sont de 10 à 30% selon les espèces. Ces informations sont issues des déclarations annuelles du site [19] et de communications de l'industriel au CITEPA [50].

Emissions à l'utilisation :

Le CITEPA estime que la banque est composée à 30% de HFC-134a et à 70% de HFC-152a.

Les taux de fuites pris en compte sont les suivants :

- HFC-134a : 2,5%/ an [208]
- HFC-152a : 14%/an déduit des données sur la production [208]

Emissions en fin de vie :

Les HFC ayant été utilisés à partir de 2003 et la durée de vie des mousses étant estimée à 50 ans [208], il n'y a donc pas d'émission attendue avant le milieu du XXI^{ème} siècle.

c/ Mousses PUR

Les mousses PUR utilisent du HFC-365mfc. Les données suivantes sont extraites de l'étude de l'Ecole des Mines de Paris [208].

Quatre applications utilisent des HFC :

- isolation des bâtiments,
- réfrigération domestique,
- chauffe eau électriques,
- transport frigorifique routier,

Emissions à la charge :

Les taux d'émissions varient selon les secteurs de 4 à 13% [208].

Emissions à l'utilisation :

Les taux d'émissions varient selon les secteurs de 0,25 à 0,5% [208].

Emissions en fin de vie :

La durée de vie des mousses est estimée à 10 ans pour le transport frigorifique, 50 ans pour les bâtiments et 15 ans pour les autres secteurs [208]. Il n'y a donc pas d'émission attendue avant 2014.

Références

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [208] Centre d'énergétique de l'Ecole des Mines de Paris – Rapport « Inventaires et prévisions des émissions des mousses isolantes à l'horizon 2008-2012 » de mai 2002

B.2.1.9.3 – Extincteurs d'incendie

Pour des applications spécifiques comme la protection des salles contenant des systèmes informatiques, une catégorie d'extincteurs utilise des HFC dont les propriétés permettent une action rapide et sans nocivité.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F3
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060505
CITEPA / SNAPc	060505
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	23, 34, 40.1, 63-64
NAF 700	Potentiellement, concerne un grand nombre de rubriques
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Vente annuelle et banque cumulée	Taux d'émissions

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

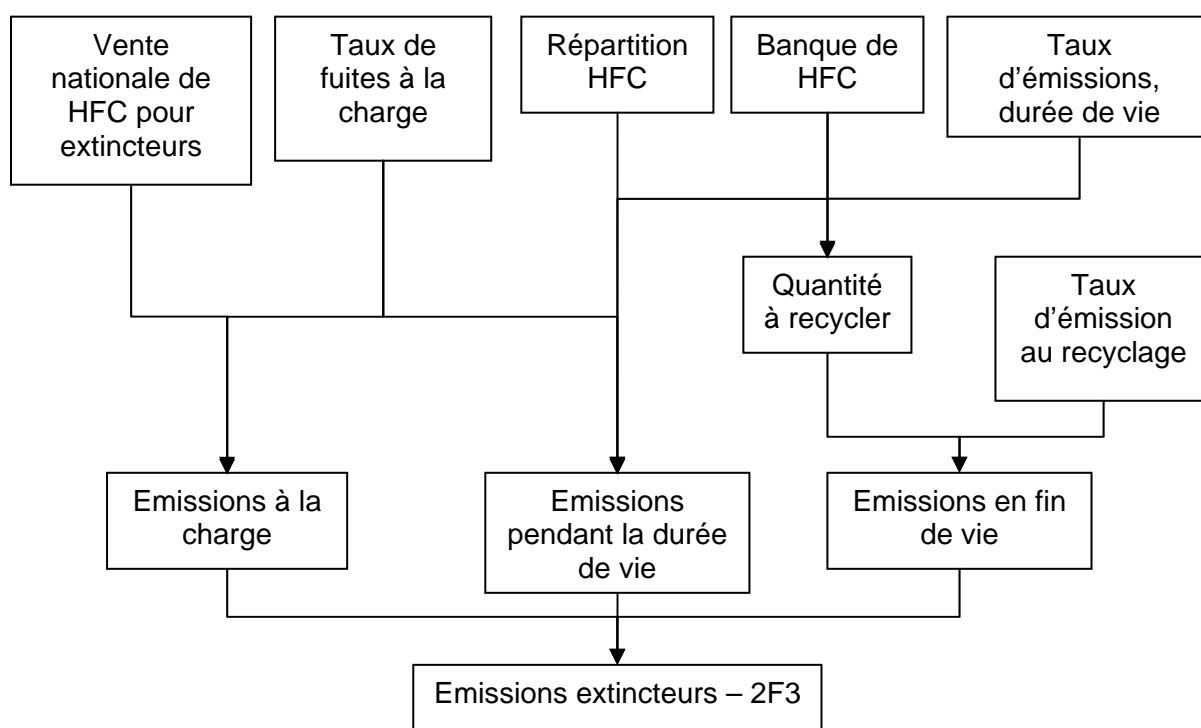
[209] GIFEX – communication de données internes

Trois sources d'émissions sont à considérer :

- les émissions à la production : correspondant aux pertes à la charge de l'extincteur
- les émissions pendant la durée de vie : comprenant les émissions sur feux et les émissions intempestives,
- les émissions en fin de vie : lors de la maintenance de l'extincteur.

Deux types de HFC sont utilisés [209], les HFC-23 à hauteur de 4% et HFC-227ea à hauteur de 96%.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.3.1 – Gaz à effet de serre

Les taux d'émissions de HFC retenus sont les suivants [209] :

Taux d'émissions (%)	1990	1995	2000	2005	2007
à la production	pas d'utilisation de HFC avant 1995	1	1	0,67	0,60
émissions sur feux		1	1	1	1
émissions intempestives		1,5	1,5	1	0,90
émissions au recyclage		0,5	0,5	0,33	0,30

Les sociétés de vente et d'installations d'extincteurs ont mis en place depuis 2000, un programme d'amélioration ayant pour objectif de réduire les taux d'émissions.

Références

[209] GIFEX – communication de données internes

B.2.1.9.4 – Aérosols

Dans les inventaires, comme l'exige la CCNUCC, deux catégories d'aérosols propulsés aux HFC sont distingués :

- la catégorie dite des "aérosols techniques" : cette catégorie comprend diverses applications singulières où pour des raisons techniques et de sécurité les HFC sont utilisés dans les aérosols. Il s'agit d'applications techniques comme le marquage des arbres en forêts, ...
- sont également comptabilisés dans cette catégorie les aérosols de divertissements (klaxons, ...) qui pour des raisons de sécurité (inflammabilité) ont recours aux HFC.
- la catégorie des aérosols pharmaceutiques (MDI).

Les HFC ont été substitués aux CFC, utilisés avant leur interdiction, lorsque ceux-ci n'ont pas pu être remplacés par des propulseurs à base d'hydrocarbures notamment.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F4
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060506
CITEPA / SNAPc	060506
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 15-16, 29-35, 50-52
NAF 700	Potentiellement, concerne un très grand nombre de rubriques
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Production et vente annuelle	Emissions déclarées et usage totalement émissif

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[210] CFA – Comité Français des Aérosols – communication de données internes

[211] GFAP – Groupement Français pour les Aérosols Pharmaceutiques - communication de données internes

Trois sources d'émissions potentielles sont à considérer pour les aérosols :

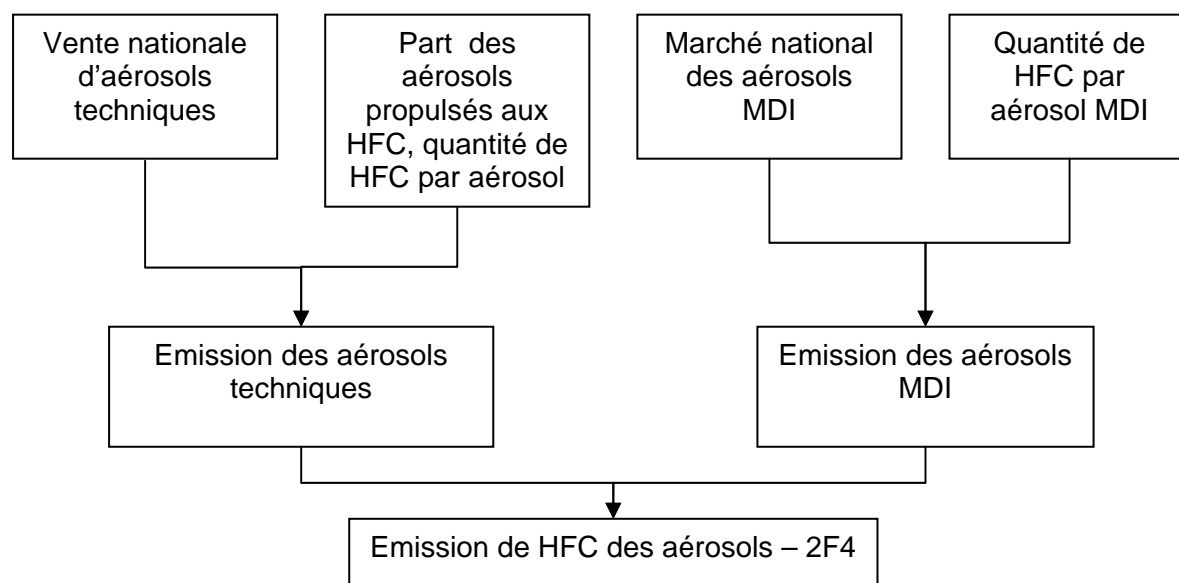
- les émissions à la charge en usine lors du conditionnement : il existe peu de sites producteurs de MDI et d'aérosols techniques (les émissions sont déclarées aux DRIRE chaque année depuis 2003).
- les émissions à l'usage : l'usage des aérosols est dit "totalement émissif", le gaz du propulseur est totalement émis à l'atmosphère.
- les émissions en fin de vie : si l'aérosol n'est pas totalement utilisé, à la destruction, les gaz restants sont émis également. On ne considère pas cette source, les émissions étant supposées avoir lieu en totalité à l'usage.

Les propulseurs utilisés pour les aérosols sont les suivants :

- aérosols techniques : HFC-134a,
- aérosols pharmaceutiques : HFC-134a et HFC-227ea.

Les données sur les quantités de HFC conditionnées dans les aérosols vendus en France et les caractéristiques de ceux-ci sont communiquées par le Comité Français des Aérosols (CFA)[210] pour les aérosols techniques et par le Groupement Français pour les Aérosols Pharmaceutiques (GFAP) [211] pour les aérosols pharmaceutiques.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.4.1 – Gaz à effet de serre*Emissions à la charge*

a/ Aérosols techniques [19] :

Seuls des aérosols techniques au HFC-134a pour des applications du type « insecticide avions », « nettoyage informatique » sont produits en France.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg HFC-134a / Mg	0	69	69	24	22

b/ Aérosols pharmaceutiques (MDI) [211] :

Deux composés sont utilisés HFC-134a et HFC-227ea dans différents sites.

	1990	1995	2000	2005	2007
kg HFC-134a / Mg	0	20	20	20	31
kg HFC-227ea / Mg	0	0	0	65	63

Emissions à l'utilisation

L'usage des aérosols étant totalement émissif, les émissions sont égales à la quantité de HFC contenus dans les aérosols. Le facteur d'émission est en conséquence de 100%.

a/ Aérosols techniques [210] :

Les aérosols "techniques" se subdivisent en deux sous-ensembles :

- les aérosols "divers" dont environ 30% sont propulsés aux HFC-134a,
- les aérosols de divertissements dont la moitié est propulsée aux HFC.

Le propulseur représente environ 40% de la phase liquide de l'aérosol avec une densité de 1,3 g/ml.

Les ventes en France d'aérosols techniques contenant des HFC ont débuté en 1994 date à laquelle environ 15 millions d'unités ont été vendues (tous propulseurs confondus, HFC, hydrocarbures, etc.) contre 30 millions d'unités en 2007.

b/ Aérosols pharmaceutiques (MDI) [211] :

Le marché national est estimé en 1997 à 0,5 millions d'unités et à 5 millions d'unités en 2007. La charge de HFC par unité est d'environ 12 g. Jusqu'en 2005, seul le HFC-134a est utilisé.

Références

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[210] CFA – Comité Français des Aérosols – communication de données internes

[211] GFAP – Groupement Français pour les Aérosols Pharmaceutiques - communication de données internes

B.2.1.9.5 – Solvants

L'industrie pour le nettoyage de précision a recours à des solvants halogénés de type HFC. Le HFC-4310 meep précisément est utilisé en substitution du HCFC-141b notamment.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F5
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060508 (partiel)
CITEPA / SNAPc	060508 (partiel)
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Potentiellement, concerne un grand nombre de rubriques
NAF 700	Potentiellement, concerne un grand nombre de rubriques
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Estimation des consommations annuelles	50% des consommations de l'année n-1 et 50% de celles de l'année n

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[212] Promosol – Communication de données internes

Les solvants fluorés sont utilisés dans les applications suivantes :

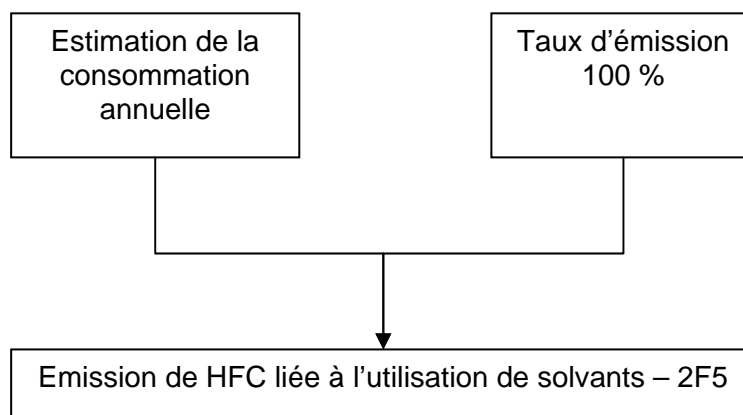
- construction aéronautique,
- fabrication de matériel médical,
- bijouterie,
- assemblage électronique.

Les consommations annuelles ont été estimées en concertation avec le plus important fournisseur national [212] de ces produits.

La totalité des HFC est émise au cours de l'utilisation.

Les émissions sont calculées en considérant que 50% des consommations de solvants fluorés est réalisée l'année n-1 et les autres 50% l'année n selon les recommandations du GIEC.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.5.1 – Gaz à effet de serre

Le HFC considéré ici est le HFC-4310mee.

Le taux d'émission est de 100%.

B.2.1.9.6 – Fabrication des semi-conducteurs

L'industrie des semi-conducteurs utilise des HFC, PFC et SF₆ lors de la gravure des plaques de silicones et des dépôts en phase gazeuse dans les chambres CVD (chemical vapor deposition).

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F7
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060203
CITEPA / SNAPc	060203
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	30-33
NAF 700	32.1 (ancienne) ; 2611Zp, 2612Zp, 2790Zp, 3313Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations annuelles de HFC, PFC et SF ₆	Recalculés à partir des émissions déclarées par les sites et selon les enquêtes de la profession

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[213] SITELEC – Communication de données internes

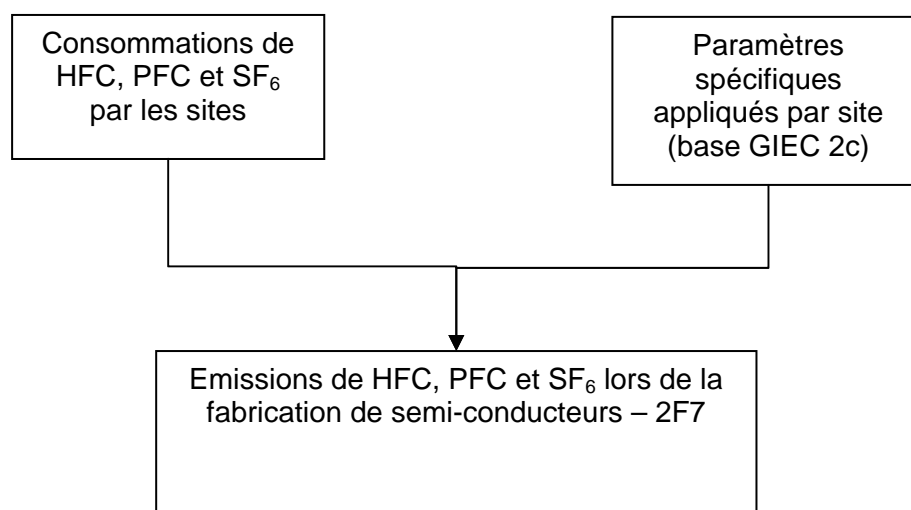
Il existe une dizaine de sites de production en France.

Le SITELESC, syndicat regroupant les fabricants, réalise chaque année une enquête sur les consommations et les émissions de gaz fluorés des installations. Les résultats sont communiqués au CITEPA [213].

Différents gaz fluorés sont utilisés pour la fabrication des semi-conducteurs (HFC-23, CF₄, C₂F₆, C₃F₈, C₄F₈, SF₆ et le NF₃ qui n'est pas à rapporter sous la CCNUCC).

L'estimation des émissions par les différents sites est réalisée selon la méthode 2c du GIEC et les recommandations du WSC (World Semi-conductor Council).

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.6.1 – Gaz à effet de serre

Différents types de gaz fluorés sont concernés : HFC- sont utilisés selon les secteurs : HFC-23, PFC : CF₄, C₂F₆, C₃F₈ et SF₆.

Pour chaque composé, les émissions sont déterminées à partir des bilans matières et des hypothèses présentées en section B.2.1.9.6. Les facteurs d'émissions induits sont calculés comme étant le rapport émission / activité.

Les valeurs varient en fonction des années. Ces valeurs sont communiquées dans les tables 2(II)Fs2 du CRF.

B.2.1.9.7 – Equipements électriques

Le SF₆ est utilisé comme diélectrique et agent de coupure dans les équipements électriques de haute et moyenne tension (disjoncteurs et interrupteurs). Il existe en France plusieurs sites de productions.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F8
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060507
CITEPA / SNAPc	060507
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	40.1
NAF 700	31.2 (ancienne) ; 2611Z, 2712Z, 2733Z, 2790Z, 3314Z, 3320D (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations annuelles de SF ₆ par les producteurs d'équipements	Taux d'émissions
Parc de SF ₆ dans le réseau électrique	

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[214] GIMELEC – syndicat des fabricants d'équipements électriques – communication annuelle de données au ministère chargé de l'environnement

[215] RTE – Réseau de Transport d'Electricité – communication de données internes

Deux sources types d'émissions sont identifiées :

a/ les émissions à la charge des équipements électriques sur les sites de production :

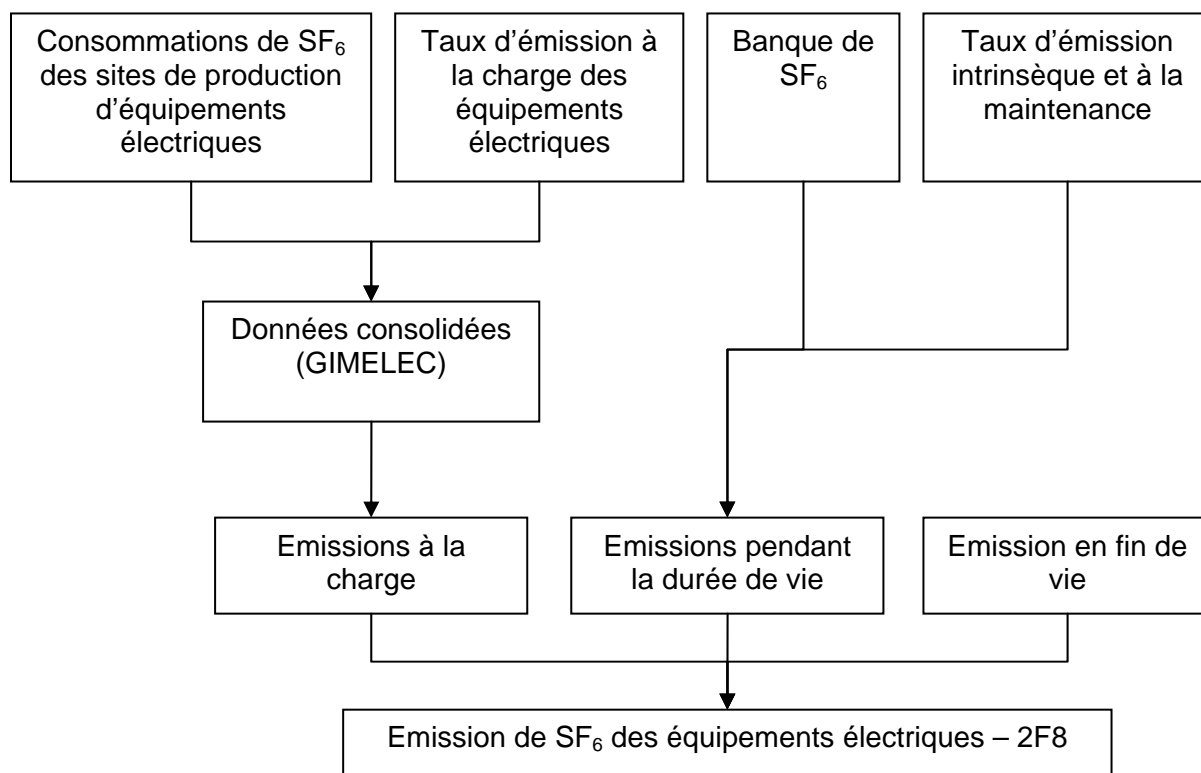
Chaque année, le GIMELEC [214] communique les quantités de SF₆ consommées et les émissions associées déclarées par les sites. Les émissions sont calculées par bilan matière.

b/ les émissions du réseau électrique :

RTE [215] réalise des enquêtes pour déterminer la banque de SF₆ installée, les taux de fuites intrinsèques aux équipements, les taux de fuites à la maintenance. Les émissions en fin de vie sont nulles par suite d'un processus de récupération totale.

Remarque : les taux de fuites à la maintenance sont ramenés à la totalité du parc.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.7.1 – Gaz à effet de serre

Les émissions sont déterminées à partir des bilans matières et des hypothèses présentées en section B.2.1.9.7. Les facteurs d'émissions induits sont calculés comme étant le rapport émission / activité.

Les valeurs varient en fonction des années. Ces valeurs sont communiquées dans les tables 2(II)Fs2 du CRF.

B.2.1.9.8 – Autres utilisations de PFC et SF₆

Le SF₆ était également utilisé comme gaz amortisseur dans certaines chaussures de sport jusqu'en 1999.

Certaines applications techniques confidentielles utilisent également les PFC.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2F9
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	060508 (partiel)
CITEPA / SNAPc	060508 (partiel)
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	19.3
NAF 700	19.3 (ancienne) ; 1520Z, 1629Zp, 2219Zp, 2289Bp, 3230Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations annuelles de SF ₆ Vente de PFC	Taux d'émissions

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées :

[216] Nike – communication de données

[217] 3M – communication annuelle de données

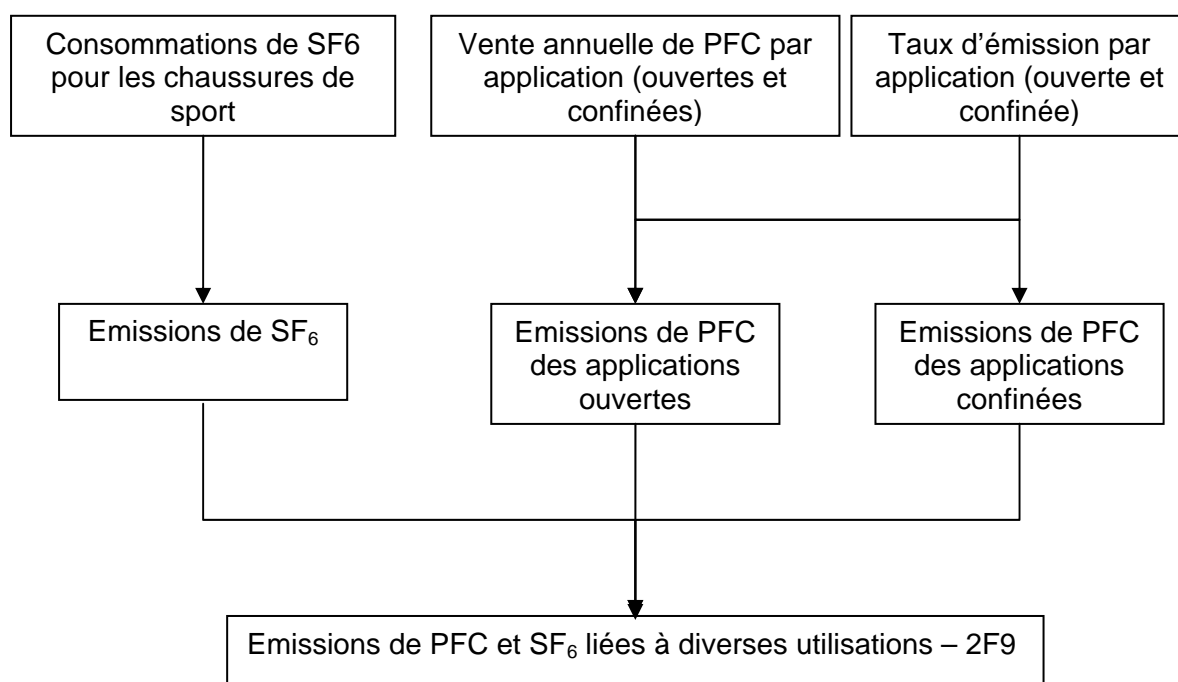
a/ SF₆ dans les chaussures de sport

Les quantités mises en œuvre sont communiquées pour les années 1990 à 1999 par la société commercialisant ce type de produit [216]. Les émissions sont calculées en considérant, selon les recommandations du GIEC, que 50% des consommations de l'année n-1 et 50% des consommations de l'année n sont émises l'année n.

b/ PFC pour des applications techniques

Le principal fournisseur de PFC pour des applications techniques [217] communique les ventes annuelles selon deux types d'applications :

- les applications ouvertes où l'usage est émissif,
- les applications confinées où les émissions sont plus restreintes.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

B.2.1.9.8.1 – Gaz à effet de serre

a/ SF₆ dans les chaussures de sport

Le facteur d'émission est de 100% ramené à la banque annuelle constituée par 50% de la consommation de l'année n-1 et 50% de la consommation de l'année n.

b/ PFC des applications ouvertes

Par définition, le facteur d'émission est de 100%.

Les PFC utilisés sont C₄F₁₀, C₅F₁₂ et C₆F₁₄.

c/ PFC des applications confinées

Le facteur d'émission appliqué à la banque annuelle est de 5% selon les informations communiquées par le principal fournisseur [217].

Les PFC utilisés sont C₃F₈, et C₆F₁₄.

Références

[217] 3M – communication annuelle de données

B.2.1.9.9 – Anesthésie

Ce secteur couvre les émissions liées à l'utilisation de N₂O lors des anesthésies.

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	3D
CEE-NU / NFR	3D
CORINAIR / SNAP 97	060501
CITEPA / SNAPc	060501
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	85
NAF 700	85.1A (ancienne) ; 8710Ap, 8720Ap, 8720Bp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Population	Valeur par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

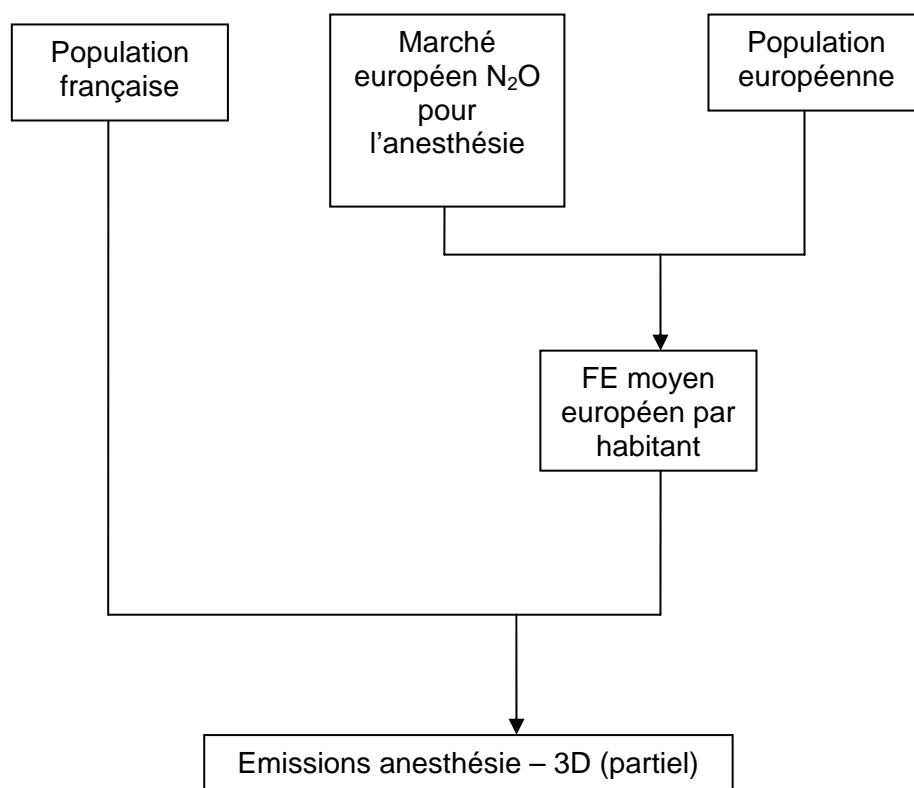
[96] INSEE - Evolutions démographiques 1962 à 1999 - CD-ROM - Janvier 2001 et statistiques démographiques (www.insee.fr)

[228] AIRPLUS n°32/33, Novembre 2001, page 12

Selon [228] le marché européen du N₂O médicinal est de 1 800 Mg dont 90% pour le secteur médical. Le marché pour l'anesthésie en Europe en 2000 est donc évalué à 1620 Mg.

Les émissions sont déterminées proportionnellement à la population [96] en supposant que le cas français est proche du ratio moyen.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.1.9.9.1 – Gaz à effet de serre

Seul du N₂O est émis par cette activité.

Le facteur d'émission moyen par habitant est déterminé à partir du marché européen de N₂O dédié à l'anesthésie ramené à la population européenne en supposant que la totalité du N₂O utilisé est émis à l'atmosphère. Ce facteur d'émission de 4,33 g N₂O/habitant est supposé représentatif du cas français.

B.2.1.9.10 – Equipements de réfrigération

Ce secteur couvre les équipements de réfrigération et d'air conditionné utilisant des fluides autres que les halocarbures (cf. section B.2.1.9.1). L'ammoniac est principalement utilisé dans les applications industrielles du froid comme l'agroalimentaire [207].

Correspondance dans divers référentiels

CCNUCC / CRF	2G
CEE-NU / NFR	2G
CORINAIR / SNAP 97	060503
CITEPA / SNAPc	060503
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	15-16, 24, 63-64, 92
NAF 700	Potentiellement, concerne un très grand nombre de rubriques
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Banque cumulée de fluides de tous les équipements existants	Recalculé à partir des émissions annuelles

Rang GIEC

2 avancé

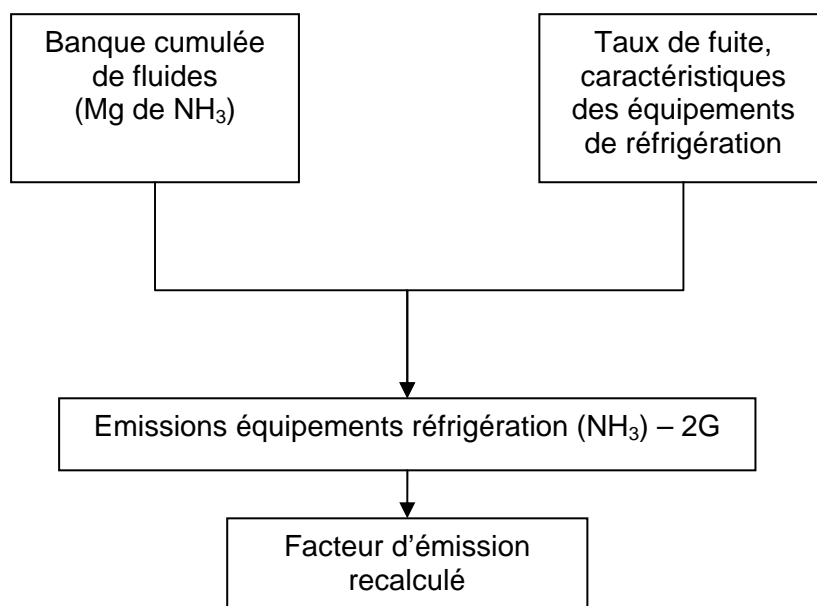
Principales sources d'information utilisées :

[207] Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris – Inventaire (annuel) et prévisions des fluides frigorigènes et de leurs émissions

L'activité se décompose en trois sous-ensembles : le marché neuf de fluides pour les équipements mis sur le marché, la maintenance correspondant à la recharge des installations existantes et la banque cumulée de fluides de tous les équipements existants jusqu'à l'année considérée. C'est cette dernière donnée qui est considérée comme étant l'activité à retenir dans l'inventaire.

Le centre d'énergétique de l'Ecole des Mines de Paris, à partir du marché des fluides et d'hypothèses sur les taux de fuites des différents systèmes, évalue les émissions de NH₃ par année.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.2 – Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial

Cette section concerne les activités consommatrices de solvants domestiques ainsi que les autres activités domestiques hors utilisation de solvants.

Il s'agit des activités telles que l'utilisation domestique de peintures, colles, solvants et produits pharmaceutiques, l'utilisation de feux d'artifice, la consommation de tabac et l'usure des chaussures.

B.2.2.1 - Utilisation domestiques de solvants

Cette section concerne toutes les activités consommatrices de solvants domestiques (i.e. utilisation domestique de peintures, colles, solvants et produits pharmaceutiques).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	3A (partiellement) / 3D (partiellement)
CEE-NU / NFR	3A (partiellement) / 3D (partiellement)
CORINAIR / SNAP 97	060104, 060109, 060405 en partie, 060408, 060411
CITEPA / SNAPc	060104, 060109, 060405 en partie, 060408, 060411
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations de peintures et colles en France.	Valeurs nationales par défaut pour chaque secteur
Population pour les autres secteurs	

Rang GIEC

1 à 2 par assimilation suivant les secteurs

Principales sources d'information utilisées :

[111] FIPEC - données statistiques sur les consommations de peinture, encres, etc.

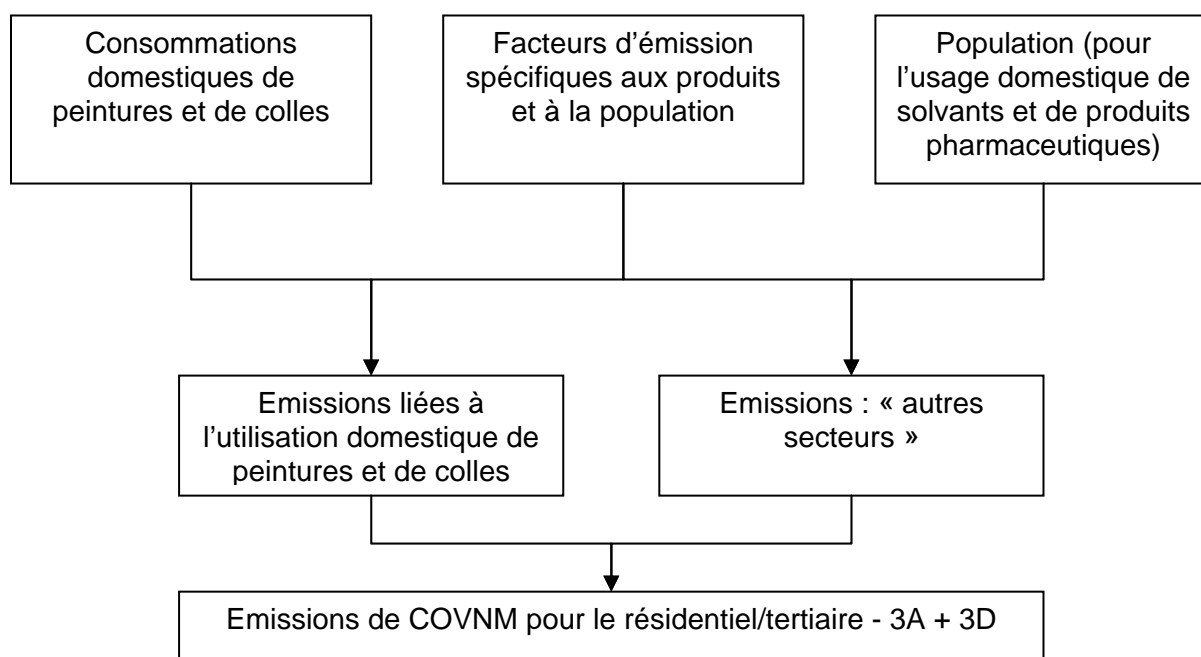
[135] CEPE – communication dans le cadre d'EGTEI – 2003

¹ Voir section A.2.4

Les consommations domestiques de peintures et de colles sont estimées par le traitement des statistiques de la FIPEC [111]. Les teneurs en solvants des différents produits sont définies en collaboration avec les industriels [135].

Pour les autres secteurs (i.e. usage domestique de solvants et de produits pharmaceutiques), l'activité est représentée par la population.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.2.1.1 - Acidification et pollution photochimique

Ces activités ne sont émettrices que de COVNM dans cette catégorie.

a/ Utilisation domestique de peintures et de colles

Les facteurs d'émission de COVNM sont directement déduits des teneurs en solvants dans les produits. Ils évoluent annuellement en fonction des consommations des différents types de produits (produits à base de solvants ou aqueux) [111].

	1990	1995	2000	2005	2007
kg COVNM / t peinture	250	220	190	170	150
kg COVNM / t colle	135	95	80	63	53

b/ Utilisation d'autres solvants domestiques et de produits pharmaceutiques

Pour ces deux activités, les facteurs d'émission de COVNM présentés dans le tableau ci-dessous sont utilisés [50]. De grosses incertitudes persistent pour ces deux activités.

	Solvants domestiques	Utilisation domestique de produits pharmaceutiques
g COVNM / habitant	1 600	62,8

Références

[50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA

[111] FIPEC - données statistiques sur les consommations de peinture, encres, etc.

B.2.2.1.2 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CO₂ traduisent la transformation du carbone contenu dans les émissions de COVNM provenant de l'application de peintures en CO₂ ultime.

Cette conversion se fait sur la base d'un contenu moyen en carbone de 85%.

B.2.2.2 – Utilisation domestique de produits (hors solvant)

Cette section concerne diverses activités domestiques hors utilisation de solvants.

Les secteurs concernés sont les suivants :

- Utilisation de feux d'artifice,
- Consommation de tabac,
- Usure des chaussures.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	Hors champ
CEE-NU / NFR	3D
CORINAIR / SNAP 97	-
CITEPA / SNAPc	060601-060603
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Population et pour l'usage de tabac les quantités vendues	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1 par assimilation

Principales sources d'information utilisées :

- [96] INSEE - Evolutions démographiques 1962 à 1999 - CD-ROM - Janvier 2001
- [354] KEPLER NE, APTE, MG, GUNDEL LA – Characterizing ETS emissions from cigars : chambers of nicotine, particle mass and particle size, 1999
- [355] PNUE – Outil spécialisé (Toolkit) pour l'identification et la quantification des rejets de dioxine et furanes, Février 2005
- [356] Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) – Séries statistiques annuelles « Vente de tabac et cigarettes – évolution depuis 1990 »

¹ Voir section A.2.4

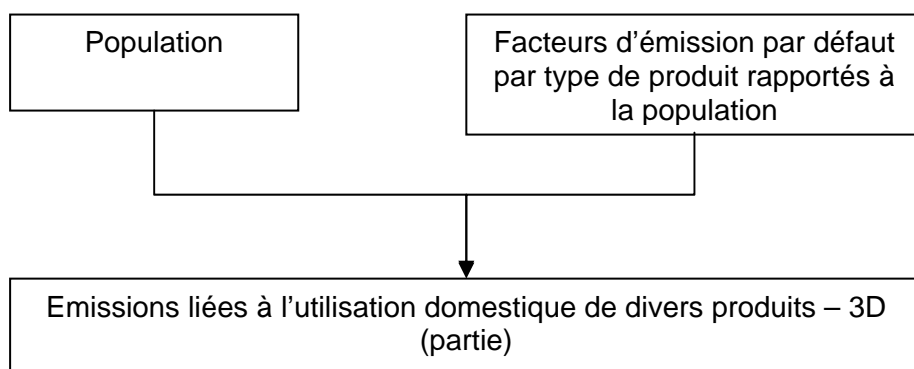
EN dehors de l'usage du tabac, seules les émissions de particules sont prises en compte étant donné qu'aucune information concernant d'autres polluants n'est disponible. Les émissions se rapportent à la population [96].

Dans le cas de l'usage du tabac, les dioxines et furanes sont également prises en compte [354, 355]. Dans ce cas les émissions sont déterminées à partir de la consommation de tabac [356].

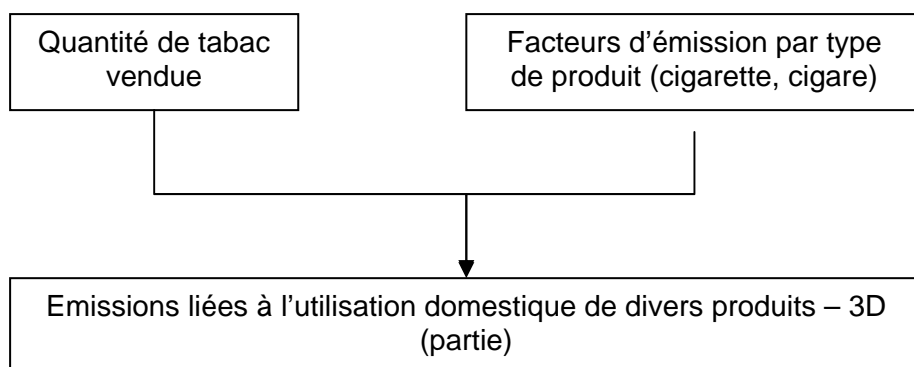
Des facteurs d'émission par défaut sont utilisés au niveau français.

Logigramme du processus d'estimation des émissions

Hors tabac



Tabac



B.2.3 – Agriculture

Cette section concerne les activités agricoles hors utilisation de l'énergie.

La culture des sols engendre, au-delà des émissions liées à l'utilisation de machines munies de moteurs thermiques, des émissions dues aux réactions consécutives à l'utilisation de fertilisants. L'élevage se traduit par des émissions liées, d'une part, à la fermentation entérique et, d'autre part, aux réactions chimiques engendrées par les déjections animales. Les quantités engendrées pour certaines substances telles que le méthane, le protoxyde d'azote et l'ammoniac notamment sont très importantes et font de ce secteur l'émetteur parfois le plus important.

Les sections qui suivent décrivent les méthodologies mises en œuvre pour les diverses sources considérées.

B.2.3.1 – Culture

Cette section concerne les émissions dues aux pratiques agricoles (épandage des fertilisants minéraux et organiques, travail du sol, chaulage). Les émissions des rizières sont également prises en compte ici. En revanche, cette section n'inclut pas les activités de combustion de l'agriculture (installations fixes et engins spéciaux de l'agriculture – cf. section B.1.3.5).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	4C, 4D et 5B
CEE-NU / NFR	4C, 4D et 4G
CORINAIR / SNAP 97	10.01.01 à 10.01.06, 10.02.01 à 10.02.06, 10.06.01
CITEPA / SNAPc	10.01.01 à 10.01.06, 10.02.01 à 10.02.06, 10.06.01
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01
NAF 700	01.1A, 01.1C, 01.1D, 01.1F, 01.1G (ancienne) ; 0111 à 0116Z, 0119Zp, 0121Z à 0130Z, 0163Z, 0164Z, 0210Zp, 0230Zp, 1041Ap, 1102Ap et Bp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Populations animales, surfaces et productions agricoles, consommations d'engrais et de produits de chaulage	Valeurs par défaut sauf le N ₂ O des déjections organiques basé également sur des données nationales

Rang GIEC

1+ du fait d'une description plus fine des cheptels et des occurrences de gestion des déjections

Principales sources d'information utilisées :

- [85] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle
- [86] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle et production agricole finale, DOM
- [90] UNIFA – Les livraisons de fertilisants minéraux en France – Publication annuelle
- [91] AGENCE DE L'EAU – Données internes fournies annuellement
- [332] ANPEA (Association nationale professionnelle pour les engrais et amendements) - Résultats enquête amendements basiques - <http://www.anpea.com/>

¹ Voir section A.2.4

1/ Apports d'azote

Les sols cultivés reçoivent des quantités d'azote provenant de différentes origines. Les intrants considérés sont d'origines multiples : ils peuvent être synthétique (fertilisants minéraux), organique animal (déjections) ou végétal (résidus de culture ou plantes nitrophiles) ou encore issus de l'épandage des boues des stations de traitements des eaux :

- L'azote contenu dans les déjections animales est calculé à partir des populations animales fournies par le SCEES [85],
- L'azote contenu dans les fertilisants minéraux est déterminé à partir des quantités répandues fournies par l'UNIFA [90],
- L'azote apporté par l'épandage des boues de traitement des eaux usées dont la détermination est disponible auprès des Agences de l'eau [91].

L'azote épandu peut être dispersé suivant différents modes et sous différentes formes. Une partie de l'azote est volatilisée rapidement sous forme ammoniacale et de NOx. Une fraction du solde est alors soumise dans les sols à un processus bactériochimique de nitrification/dénitrification menant à la production de N₂O dans des proportions variables suivant que l'azote est sous forme organique ou minérale. L'azote ammoniacal précédemment émis se redépote en partie sur le sol, le fertilisant à son tour, et entrant également dans le processus de nitrification/dénitrification. Enfin, une part notable de l'azote épandu (hors volatilisation ammoniacale) est entraînée par les eaux induisant une production de N₂O.

L'apport en azote des sources végétales (résidus et plantes nitrophiles), conduit également à des émissions azotées qui viennent s'ajouter avec les émissions précédemment décrites. Les productions végétales sont, quant à elles, fournies par le SCEES [85].

Le calcul des émissions azotées comprend donc plusieurs étapes interdépendantes pour refléter les différents apports et transformations tels que décrits ci-dessus.

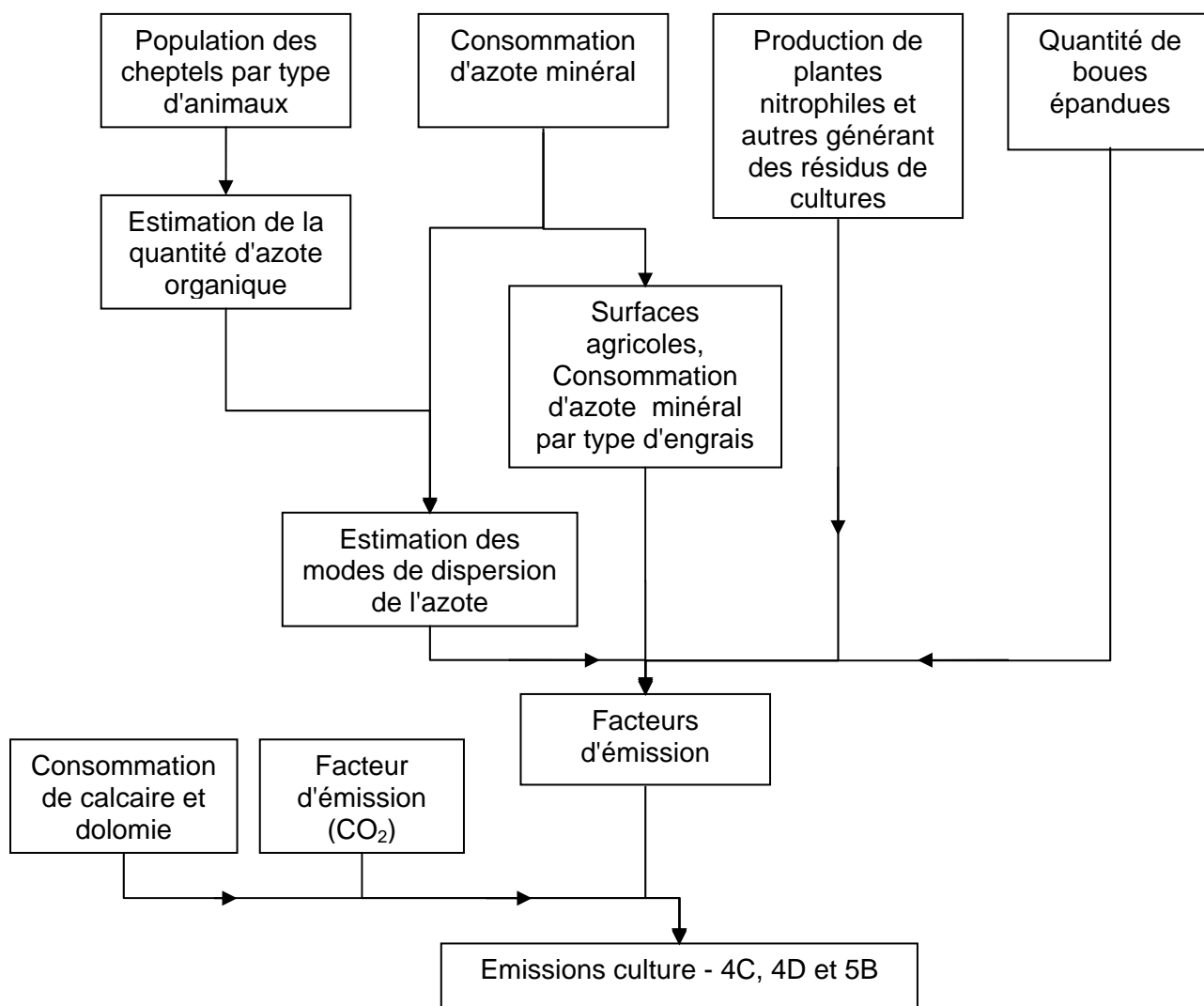
Des sources de données additionnelles sont disponibles pour les DOM et les COM [86].

Bien que les activités de ce secteur soient facilement accessibles avec une très bonne précision, ce secteur reste caractérisé par une incertitude élevée sur les émissions du fait de la grande variabilité des facteurs d'émission suivant les conditions pédoclimatiques et les types de fertilisants employés.

2/ Chaulage

Le chaulage, c'est-à-dire l'apport au sol d'amendements basiques (roche calcaire broyée, chaux vive, scorie) est pratiqué depuis très longtemps en agriculture. Il permet de lutter contre l'acidification, phénomène qui diminue la fertilité du sol. Les apports sont de plusieurs types : calcaire broyé, dolomie, chaux vive, chaux, magnésienne ou chaux éteinte.

Les apports sous forme de calcaire et de dolomie entraînent des émissions de CO₂ lors de la décarbonatation des carbonates. Les statistiques concernant les amendements de calcaire et dolomie sont disponibles auprès de l'ANPEA [332].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.

B.2.3.1.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO₂

Aucune émission de ce composé n'est attendue.

b/ NO_x

Des NO_x sont émis lors des phases de nitrification et de dénitrification des nitrates par les microorganismes du sol au même titre que le N₂O ou l'azote moléculaire, suite à l'épandage de fertilisants azotés aux cultures. Pour le calcul des émissions, deux types d'apports sont distingués : organique et minéral, avec une spéciation par type de produit dans ce dernier cas [138].

Type de fertilisant	kg N-NO / t de N épandu
Ammoniaque anhydre	5,0
Nitrate d'ammonium	5,0
Nitrate d'ammonium et de calcium	6,0
Sulfate d'ammonium	6,0
Phosphate monoammonique	6,0
Phosphate diammonique	6,0
Autres (NK, NPK)	6,0
Solutions	6,0
Urée	6,0
Organique	4,0

Les différences entre chaque type de N sont relativement faibles dans l'absolu et restent, à l'instar des émissions issues de l'agriculture d'une façon générale, empreintes d'une incertitude non négligeable.

c/ COVNM

Les émissions de COVNM des végétaux représentent une part notable des émissions anthropiques. Elles sont estimées au moyen d'un modèle d'émission (COBRA) [92] basé sur les équations développées par Günther et al. (cf. section B.4.1).

d/ CO

Aucune émission de ce composé n'est attendue.

Références

- [92] CITEPA – PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. – Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) – Mai 2003
- [138] IFA, FAO – Estimation des émissions gazeuses de NH₃, NO et N₂O par les terres agricoles à l'échelle mondiale – 2003

B.2.3.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂****a.1/ Apport d'azote**

Aucune émission de CO₂ n'est prise en compte pour ce secteur conformément aux méthodologies des lignes directrices du GIEC. Toutefois, l'hydrolyse de l'urée dans les sols conduit à une émission de CO₂. Cette émission est d'un niveau relativement limité (en première approximation de l'ordre de 0,1% des émissions nationales nettes). L'introduction de cette source dans l'inventaire est à l'étude.

a.2/ Chaulage

Les émissions de CO₂ résultent de la décarbonatation des carbonates des apports de calcaire et dolomie. Les facteurs d'émission GIEC [268] sont utilisés soit environ 0,12 t C/t produit consommé ce qui équivaut à un facteur d'émission moyen de 441 kg CO₂ / t de produit.

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ provenant des rizières sont estimées en utilisant le facteur d'émission par défaut proposé par le GIEC (200 kg CH₄.ha⁻¹) [134]. Le facteur d'émission utilisé dans les versions antérieures des inventaires d'émissions (proposé dans le guidebook EMEP / CORINAIR pour le cas italien) s'est révélé peu robuste (faible nombre de mesures) et comme n'étant pas le plus pertinent dans le cas français la plupart des rizières se situant en Guyane.

c/ N₂O

La méthodologie pour déterminer les émissions de N₂O issues de l'agriculture est relativement complexe. Suivant la méthodologie préconisée par le GIEC, une distinction est effectuée entre les émissions directes des sols (azote minéral ou organique – cf. section B.2.3.1) et les émissions indirectes (redéposition de l'azote, lixiviation des sols). Chacun des coefficients retenus (part d'azote volatilisable, part émise sous forme de N₂O, etc.) correspondent aux valeurs par défaut retenues dans les lignes directrices du GIEC [88].

d/ Gaz fluorés

Sans objet.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[88] GIEC – Guidelines 96 – Vol. 2 – section 4

[134] GIEC – Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000

[268] GIEC – Revised 1996 Guidelines - Workbook, page 5.37, worksheet 5.51, sheet 3/4

B.2.3.2 – Elevage

Cette section concerne les émissions dues aux activités relatives à l'élevage qui se rapportent, d'une part, au phénomène de fermentation entérique et, d'autre part, aux réactions chimiques engendrées par les déjections animales.

Ces deux phénomènes constituent des émissions majeures de CH_4 , N_2O et NH_3 . Des émissions d'autres substances comme NO_x , COVNM, particules, etc. sont également générées.

Les sections qui suivent présentent pour chacun des deux cas et pour les différentes substances les méthodes d'estimation qui dépendent de divers paramètres.

B.2.3.2.1 – Fermentation entérique

Cette section concerne les émissions de méthane dues à la fermentation entérique des animaux d'élevage.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	4A
CEE-NU / NFR	-
CORINAIR / SNAP 97	10.04.01 à 10.04.15
CITEPA / SNAPc	10.04.01 à 10.04.15
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01
NAF 700	01.2A, 01.2C, 01.2E, 01.2G, 01.2J (ancienne) ; 0141Z à 0147Z, 0149Zp, 0162Zp, 1011Zp, 0322Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émissions
Populations animales	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

2+ pour tous les cheptels

Principales sources d'information utilisées

[85] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle

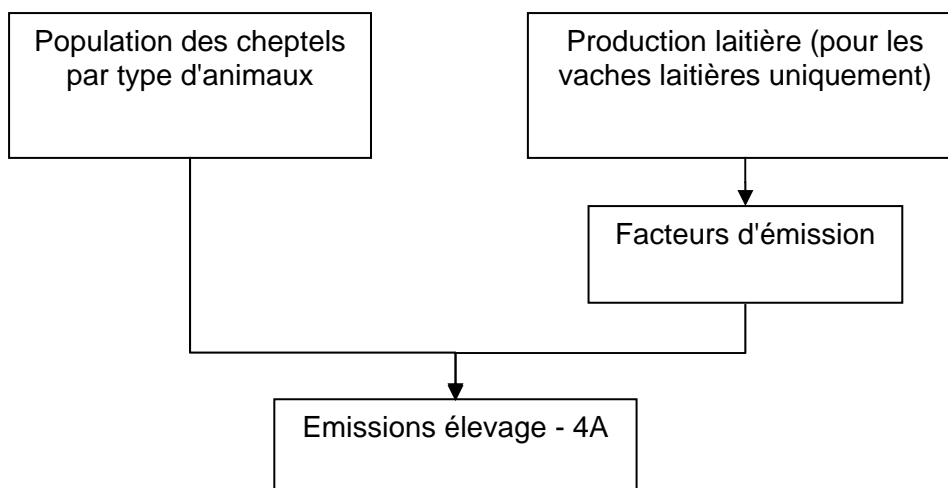
[86] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle et production agricole finale, DOM

¹ Voir section A.2.4

Les cheptels sont fournis annuellement de façon détaillée dans les publications du SCEES [85] pour de nombreuses espèces animales (bovins, ovins, porcins, chevaux, poules, etc.).

Des sources de données additionnelles sont disponibles pour les DOM et les COM [86].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.2.3.2.1.1 – Gaz à effet de serre

Les émissions de CH₄ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque espèce animale. Les facteurs d'émission tirés de travaux de l'INRA [362] sont appliqués :

Pour les vaches laitières, les facteurs d'émissions tirés de travaux de l'INRA [362] sont fonction de la production laitière et par suite soumis à des variations inter annuelles plus importantes.

kg CH ₄ / tête	1990	1995	2000	2005	2007
vaches laitières	105	111	114	117	118

La plupart de ceux employés pour les autres cheptels sont également variables dans le temps car suivent une catégorisation plus fine que celle demandée par le GIEC [88], mais présentent de faibles fluctuations autour des valeurs indiquées ci-dessous.

Cheptel	kg CH ₄ / tête
autres bovins	49 (valeur moyenne variable selon les années)
ânes	12
caprins	12 (valeur moyenne variable selon les années)
chevaux	22
ovins	10 (valeur moyenne variable selon les années)
porcs à l'engrais	1.0 (valeur moyenne variable selon les années)
truies	2.5 (valeur moyenne variable selon les années)

Références

[88] GIEC – Guidelines 96 – Vol. 2 – section 4

[362] INRA – Jouany - Vermorel, Les émissions de méthane entérique par les animaux d'élevage en France ; situation actuelle et projections sur les années 2010 et 2020, 2007

B.2.3.2.2 – Gestion des déjections animales

Cette section concerne les émissions dues au stockage des déjections animales.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	4B
CEE-NU / NFR	4B
CORINAIR / SNAP 97	10.05.01 à 10.05.15, 10.09.01 à 10.09.04
CITEPA / SNAPc	10.05.01 à 10.05.15, 10.09.01 à 10.09.04
CE / directive IPPC	6.6 (volailles et porcs)
CE / E-PRTR	7a (volailles et porcs)
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01
NAF 700	01.2A, 01.2C, 01.2E, 01.2G, 01.2J (ancienne) ; 0141Z à 0147Z, 0149Zp, 0162Zp, 1011Zp, 0322Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Populations animales	Valeurs GIEC par défaut ainsi que données issues de sources prenant en compte certaines spécificités françaises

Rang GIEC

1+ du fait d'une description plus fine des cheptels et de l'emploi de données nationales pour les occurrences des modes de gestion des déjections.

Principales sources d'information utilisées :

[85] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle

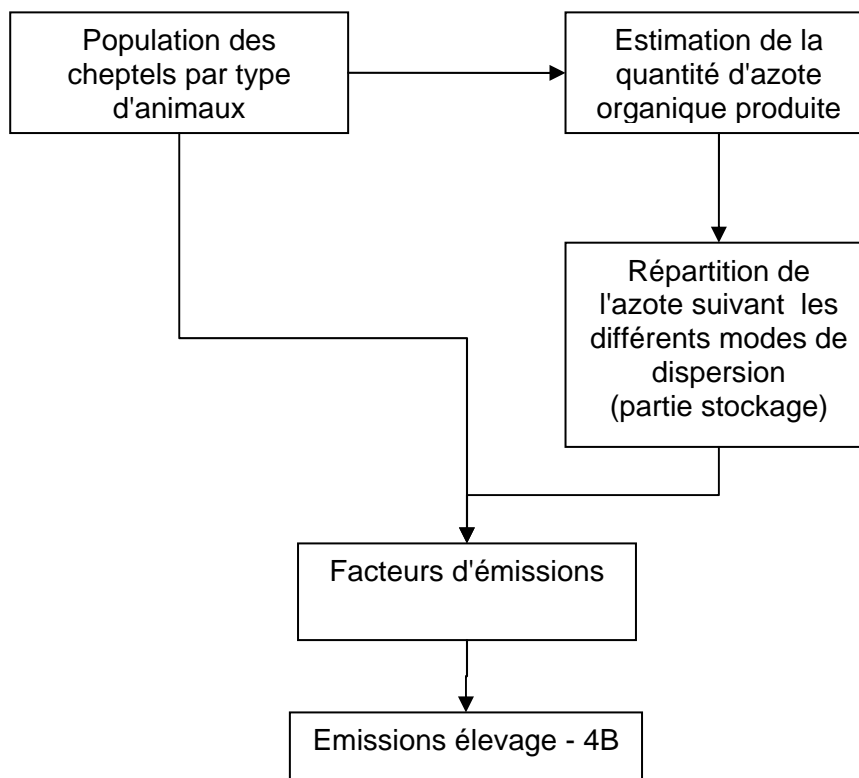
[86] SCEES – AGRESTE, Statistique agricole annuelle et production agricole finale, DOM

¹ Voir section A.2.4

Les cheptels sont fournis annuellement de façon détaillée dans les publications du SCEES [85], les statistiques pour les DOM et les COM sont disponibles dans des publications additionnelles [86].

Les génisses font l'objet d'un traitement particulier, leur comportement en termes d'émission étant intermédiaire, plus proche de celui des vaches laitières que des autres bovins (taurillon, bœufs, etc.).

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



Le calcul des émissions azotées provenant de la gestion des déjections animales est réalisé en deux étapes successives. Une partie de l'azote excrété (calculé à partir des populations animales fournies par le SCEES) est volatilisé sous forme ammoniacale et de NO_x. Une fraction du solde, variable suivant le mode de gestion considéré, se transforme en N₂O par un processus bactériochimique de nitrification/dénitrification.

Les émissions des autres gaz sont estimées directement à partir des cheptels et des facteurs d'émissions tirés de la littérature.

B.2.3.2.2.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ SO₂

Sans objet.

b/ NO_x

Les émissions de NO_x issues du stockage des déjections sont mal connues et ne sont à l'heure actuelle pas comptabilisées dans les inventaires nationaux.

c/ COVNM

Il n'existe pas à l'heure actuelle de méthodologie pour la prise en compte de ces composés.

d/ CO

Sans objet.

B.2.3.2.2.3 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Sans objet.

b/ CH₄

La gestion des déjections est une source clé vis-à-vis des émissions de méthane.

Les émissions de CH₄ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions relatifs à chaque espèce animale. Ceux-ci sont établis en utilisant la formule proposée par le GIEC :

$$FE_i = SV_i \bullet 365 \text{ jours/an} \bullet B_{o_i} \bullet 0,67 \text{ kg/m}^3 \bullet \sum_{(jk)} FCM_{jk} \bullet SG_{ijk}$$

Avec:

- Bo : Capacité de production maximale de CH₄
- SV : Solides volatils excrétés
- FCM : facteur de conversion en CH₄
- SG : Système de gestion des déjections

Les paramètres Bo, SV et FCM sont les valeurs par défaut fournies par le GIEC [134]. Les occurrences des systèmes de gestions des déjections SG, sont issues des données collectées à l'occasion des enquêtes "Bâtiments d'Elevage" du SCEES et présente des différences notables par rapport aux données par défaut du GIEC. Le tableau ci-dessous présente les occurrences considérées dans l'inventaire :

	SG (%)				
	Système liquide	Epandage journalier	Système solide	Pâturage	Autres
Vaches laitières	11	0	42	47	0
Génisses	2	0	36	62	0
Jeunes bovins	100	0	0	0	0
Autres bovins	2	0	36	62	0
Porcs	85	0	15	0	0
Truies	70	0	30	0	0
Jeunes Truies	62	0	29	9	0
Volailles	66	0	32	2	0
Ovins	0	0	30	70	0
Caprins	0	0	100	0	0
Equins	0	0	38	62	0

Par application de la formule citée en introduction de cette section, les facteurs d'émissions suivants sont calculés :

Cheptel	kg CH ₄ / tête
Anes	1,2
Caprins	0,2
Chevaux	2,1
Ovins	0,3
porcs à l'engrais	21,2
Poules	0,1
Poulets	0,1
autres volailles	0,1
Truies	17,2*
vaches laitières	18,3
autres bovins	20,0 *

* Le facteur d'émission pour les autres bovins est variable en fonction de la part des génisses dans le cheptel, la valeur donnée correspond à la moyenne pour l'année 2006 (de même le facteur d'émission pour les truies dépend de la part des jeunes truies).

c/ N₂O

Les émissions sont estimées à partir des facteurs d'émission par défaut proposé par le GIEC [88]. De même que dans le cas du CH₄ traité ci-dessus, les estimations du N₂O bénéficient de l'emploi de données nationales concernant les occurrences des modes de gestion des déjections en lieu et place des valeurs par défaut du GIEC.

Seules les émissions dues au stockage des déjections sont comptabilisées dans cette section. Les émissions indirectes (redéposition de l'azote, lixiviation des sols) et celles dues à l'épandages des déjections sont prise en compte dans la section relative aux cultures (cf. section B.2.3.1).

d/ Gaz fluorés

Sans objet.

Références

[134] GIEC – Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000

B.2.4 – Traitement des déchets

Cette section concerne les activités relatives au traitement des déchets.

Les déchets de toute nature générés par les activités domestiques, industrielles, agricoles, hospitalières, etc. sont éliminés après traitement au travers de différentes filières.

Les différents procédés mis en œuvre engendrent des rejets parfois significatifs de polluants comme le CH₄ des décharges, certains métaux lourds et polluants organiques persistants en ce qui concerne l'incinération.

Les sections qui suivent décrivent les méthodologies mises en œuvre pour les diverses sources considérées par :

- La mise en décharge,
- L'incinération,
- Les autres traitements (épandage, compost, etc.).

A noter que tout ou partie de certaines sources sont développées dans d'autres sections pour des raisons de définition de référentiels (par exemple, l'incinération des déchets ménagers avec récupération d'énergie est traitée en section B.1.3.1.3 par suite de son rattachement au secteur « énergie »).

B.2.4.1 – Décharges

Cette section se rapporte aux décharges compactées et non compactées de déchets.

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	6A1 et 6A2
CEE-NU /NFR	6A
CORINAIR/SNAP	090401, 090402
CITEPA/SNAP _c	090401, 090402
CE Directive IPPC	5.4
CE / E-PRTR	5d
CE Directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	A90
NAF 700	90.0B (ancienne) ; 3811Zp, 3821Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantités mises en décharge depuis 30 ans	Valeurs nationales annuelles

Rang GIEC

2

Principales sources d'information utilisées

- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) - Rapport annuel
- [155] IPCC Good Practices Guidance, Chapitre 5, page 5.5 et suivantes
- [158] DRIRE des DOM et des TOM – données internes

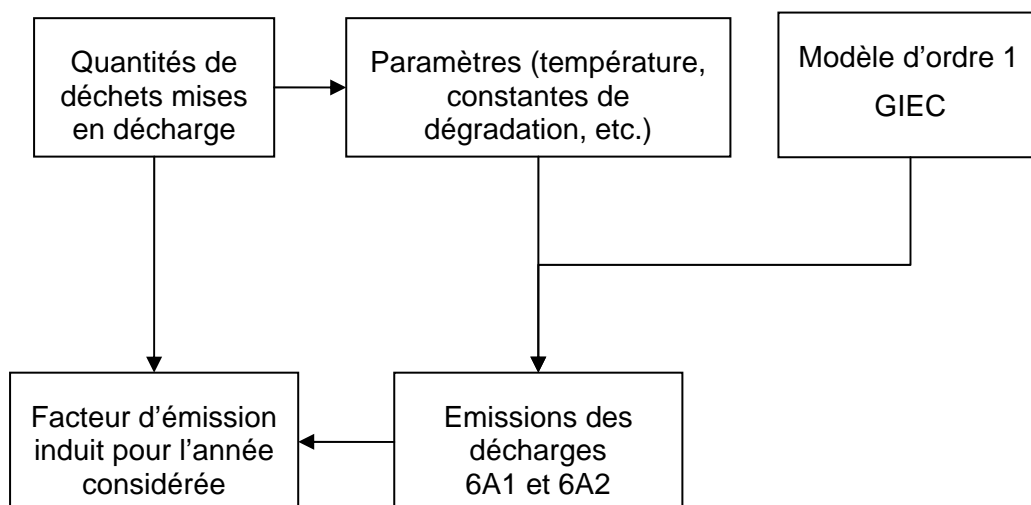
¹ Voir annexe A.2.4

Les décharges sont utilisées pour le stockage des ordures ménagères, des déchets industriels banals et d'autres déchets en plus faible quantité. Les émissions de polluants organiques persistants ne sont pas estimées faute d'informations à ce sujet.

Les déchets mettent plusieurs années à se décomposer. Une loi cinétique d'ordre 1 [155] est utilisée pour calculer les émissions annuelles sur la base des quantités de déchets mis en décharge chacune des années précédentes [32, 69, 158] et de leur mode de traitement (compactage ou non, récupération du biogaz ou non).

Sur la base des émissions ainsi déterminées, un facteur d'émission rapporté à la quantité de déchets mis en décharge est calculé pour l'année concernée.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.1.1 – Acidification et pollution photochimique

Dans cette catégorie de polluants, seuls les COVNM émis par les décharges sont pris en compte. Les émissions de COVNM sont calculées sur la base des émissions de CH₄. Le lecteur est donc invité à consulter la section B2412 pour avoir le détail de la méthode.

Les émissions de COVNM sont égales à 1% des émissions de CH₄ [42]. Elles sont donc variables au cours du temps et dépendent des caractéristiques de la décharge. Sur la base des émissions, un facteur d'émission rapporté à la quantité de déchets mis en décharge est calculé pour l'année concernée.

g / Mg déchets	1990	1995	2000	2005	2007
Mise en décharge compactée	158	153	109	103	88
Mise en décharge non compactée	211	550	3589	non pertinent (*)	

(*) les quantités de déchets entrant en décharge non compactée sont nulles. Cependant, compte tenu de la cinétique de dégradation des déchets (> 30 ans), il existe encore des émissions mais il n'est pas possible d'exprimer le facteur d'émission correspondant.

Références

[42] OFEFP - Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.2.4.1.2 – Gaz à effet de serre

Lors de la décomposition des déchets, il y a des émissions de CH₄ essentiellement et de CO₂ dans une moindre mesure pour ce qui concerne les gaz à effet de serre direct.

a/ CO₂

Le CO₂ étant d'origine biotique, il fait l'objet d'une comptabilisation particulière par rapport aux autres substances. Ces règles conduisent à neutraliser les émissions de CO₂ des décharges dans les formats de rapport CRF et NFR (catégorie 6A). Il en va différemment pour d'autres formats de rapports.

b/ CH₄

En accord avec les recommandations du GIEC et les travaux de l'ADEME [156], le calcul des émissions de méthane issues des décharges est basé sur une cinétique d'ordre 1.

Les quantités de déchets mis en décharge sont connues depuis 1960 [32].

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour caractériser les émissions de biogaz :

1. Composition du biogaz et paramètres de compactage :

- décharge compactée : la dégradation a lieu en anaérobiose, le biogaz engendré est composé à 50% de CH₄ et 50% de CO₂.
- décharge non compactée : la dégradation a lieu pour moitié en anaérobiose et pour moitié en aérobiose (d'où un biogaz composé de 100% de CO₂), le biogaz résultant a donc pour composition, 75% de CO₂ et 25% de CH₄.

2. Equation caractérisant les émissions potentielles E^P de CH₄ :

Cette équation est issue des travaux de M. Prud'Homme, certains paramètres ont été affinés en collaboration avec l'ADEME [157].

Un déchet mis en décharge à l'année X engendre des émissions de CH₄ à partir de l'année X+1, les émissions à l'année X sont nulles.

Les émissions E^P de CH₄ à l'année t sont donc :

$$E_{CH_4}^P = \sum_{x(t-x>0)} FE_0 * A_x * \left(\sum_{i=1,2,3} \lambda_i * p_i * k_i * e^{-k_i * (t-x)} \right) \text{ en tonnes}$$

avec FE₀ = potentiel de CH₄ émissible par une tonne de déchet correspondant à une dégradation totale de celui-ci (cf. plus bas),

A_x = quantité de déchets mis en décharge à l'année X

λ_i = facteur de normalisation assurant que la somme des valeurs discrètes sur chaque année équivaut au potentiel de CH₄ émissible par un déchet pour une dégradation complète, λⁱ = (1-e^{-k_i})/k_i

p_i = fraction des déchets ayant la constante de dégradation k_i

k_i = constante de dégradation

X = année de mise en décharge du déchet

Trois constantes de dégradation ont été retenues selon la biodégradabilité du déchet :

- $k_1 = 0,5$ pour 15% des déchets dont le temps de demi-vie est 1 an,
- $k_2 = 0,10$ pour 55% des déchets dont le temps de demi-vie est 5 ans,
- $k_3 = 0,04$ pour 30% des déchets dont le temps de demi-vie est 15 ans.

$$FE_o = 0.934 \cdot Co \cdot (0.014 \cdot T + 0.28) \cdot 0.714 \text{ en t / t de déchets}$$

avec Co = COD (ou fraction de carbone dégradable) fixé à 99 kg/ tonne de déchet

T = température lors de la dégradation, $T = 30^\circ\text{C}$

Le facteur 0,714 permet une conversion de volume (m^3) en masse (t)

Le facteur d'émission utilisé est en accord avec les recommandations du GIEC précisées dans les « Good Practices » [155].

Pour tenir compte de la forte évolutivité des déchets, le COD est estimé sur la base de campagnes de caractérisation des déchets mis en décharge réalisées par l'ADEME [32] entre 1995 et 2000 et du pouvoir méthanogène des déchets [363].

3. Conditions d'exploitations des décharges :

Trois paramètres ont été intégrés dans les calculs :

- la récupération du biogaz, R ,
- le torchage et/ou la valorisation du biogaz récupéré, TV ,
- l'efficacité de la récupération, E_{Fr} .
- de plus, pour la fraction de biogaz non récupérée, on considère une oxydation O_x par les bactéries de 10%.

4. Calcul final des émissions de méthane

Les émissions finales de CH_4 pour l'année t sont obtenues avec l'équation suivante :

Emissions totales = Emissions des décharges compactées + Emissions des décharges non compactées

Pour les émissions des décharges compactées E_{CH_4} , on somme les émissions de biogaz récupéré et non récupéré. Pour les décharges non compactées, il n'y a pas de récupération de biogaz. Il n'y a donc qu'un seul terme dans l'équation.

$$E_{\text{CH}_4} = E_{\text{CH}_4}^p \cdot (1 - R \cdot E_{Fr}) \cdot (1 - O_x) + E_{\text{CH}_4}^p \cdot R \cdot E_{Fr} \cdot (1 - TV) + E_{\text{CH}_4}^p / 2$$

Références

[32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)

[155] IPCC Good Practices Guidance, Chapitre 5, page 5.5 et suivantes

[156] ADEME, Département Déchets, Evaluation des émissions de méthane des décharges de déchets ménagers et assimilés, E. Prud'homme, Février 1999.

[157] ADEME, données internes communiquées par le département Déchets

[363] SOLAGRO – Communication personnelle de M. Couturier du 2 août 2002

B.2.4.2 – Incinération

Cette section concerne les émissions dues à l'incinération de déchets de diverses natures :

- incinération d'ordures ménagères sans récupération d'énergie,
- incinération de boues de traitement des eaux,
- incinération de déchets hospitaliers,
- crémation,
- incinération de déchets industriels,
- feux de déchets agricoles.

Ces secteurs sont émetteurs de SO₂, NO_x, COVNM, PM, CO, CO₂, N₂O, métaux lourds et POP.

Les sections qui suivent présentent pour chacun de ces types d'incinération et pour les différentes substances les méthodes d'estimation qui dépendent de divers paramètres.

B.2.4.2.1 – Incinération d’ordures ménagères sans récupération d’énergie

Cette section concerne uniquement les incinérateurs de déchets ménagers ou assimilés sans récupération d’énergie, ceux avec récupération d’énergie étant traités à la section B.1.3.1.3.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 C
CEE-NU / NFR	6 C
CORINAIR / SNAP 97	09.02.01
CITEPA / SNAPc	09.02.01
CE / directive IPPC	5.2 (partiellement)
CE / E-PRTR	5b (partiellement)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NAMEA	90 (partiellement)
NAF 700	90.0B (partiellement)(ancienne) ; 3811Zp, 3821Zp (partiellement)(nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d’émission
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement)	Le plus souvent spécifiques du secteur voire de chaque installation concernant SO ₂ , NO _x , particules et PCDD-F. Valeurs nationales par défaut pour les autres substances y compris CO ₂ .

Rang GIEC

2+ selon les substances (c'est-à-dire la spécificité des facteurs d’émission de chaque installation et leur poids dans l’ensemble du secteur).

Principales sources d’information utilisées :

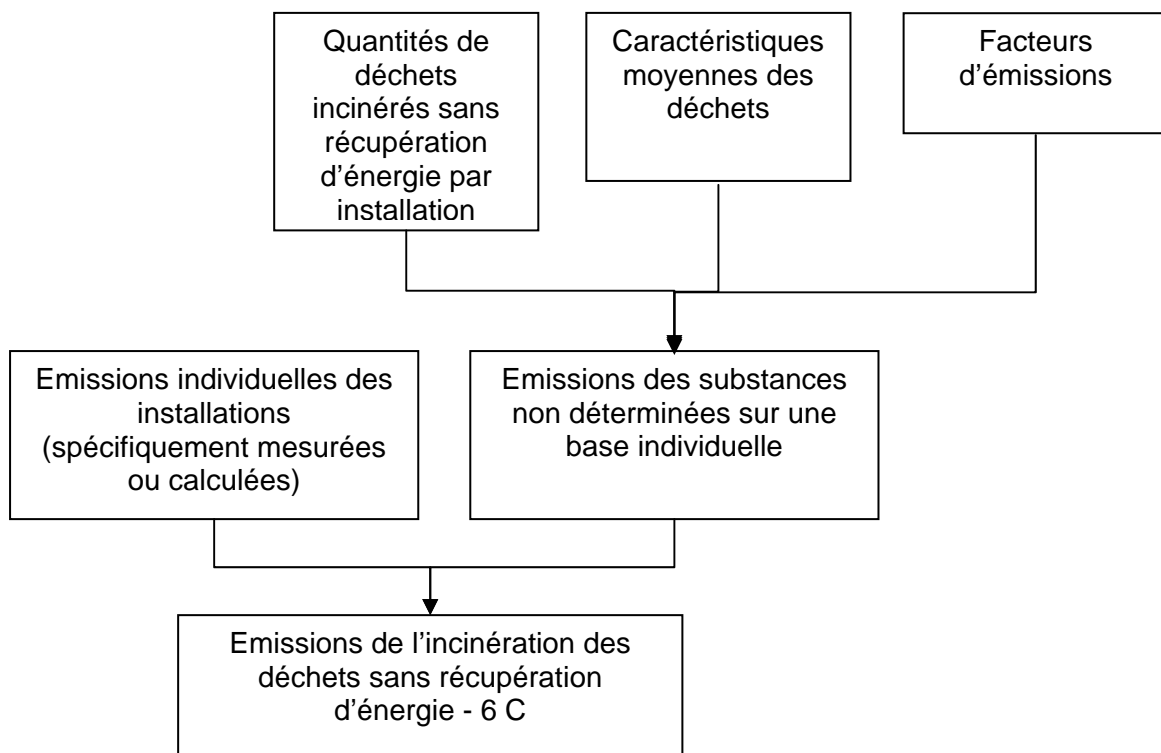
- [10] Ministère de l’Environnement – Données internes
- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [32] ADEME – Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [43] Circulaire du 30 mai 1997 relative à la mise en conformité des UIOM > 6 t/h
- [44] MEDD – www.environnement.gouv.fr/dossiers/dechets/incineration
- [45] CNIM – Données internes
- [46] ADEME – Données internes

¹ Voir section A.2.4

Au début des années 2000, un peu plus d'une centaine de sites en métropole et un seul site Outre-mer sont recensés. L'incinération des déchets sans récupération d'énergie est revenue au niveau d'un demi million de tonnes comme au début des années 60 après avoir atteint un maximum dans les années 1990 avec 3 millions de tonnes [32, 46]. Les quantités de déchets ménagers incinérés sans récupération d'énergie représentent, au début des années 2000, 5% des quantités totales de déchets ménagers incinérés avec l'objectif de réduire ces quantités à 0 à l'horizon 2010 [43].

Les données disponibles détaillées au travers de l'enquête sectorielle ITOMA réalisée périodiquement par l'ADEME [32] associées à des facteurs d'émission permettent une estimation assez fine des émissions. Une distinction est opérée entre les incinérateurs de capacité > 6t/h et les autres qui font l'objet de dispositions réglementaires différentes et pour lesquels certaines données relatives aux émissions sont spécifiques [10, 19, 44, 45, 46].

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.2.4.2.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Pour les UIOM, l'exploitation des déclarations annuelles de 1994 et depuis 2000 [19] conduit à des facteurs d'émissions pour cette catégorie d'installations. Les années intermédiaires sont interpolées.

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / t OM	907	765	340	122	61

b/ NO_x

Pour les UIOM, un facteur d'émission moyen est déterminé à partir des déclarations annuelles des émissions de 1994 et depuis 2000 [19]. Le facteur d'émission de 1994 est appliqué aux années antérieures. Le facteur d'émission 1999 est utilisé et des interpolations sont faites pour les deux périodes entourant cette date.

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / t OM	1597	1584	1521	1330	752

c/ COVNM

Les émissions sont en général faibles et estimées au moyen de facteurs d'émission.

Les facteurs d'émission sont calculés à partir des données recueillies comme indiqué au paragraphe ci-dessus.

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / t OM	120	104	50	20	6

d/ CO

Les émissions sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission de 600 g / t OM tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.4.2.1.3 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions de CO₂ sont déterminées au moyen de facteurs d'émissions calculés sur la base de résultats d'une campagne de mesures menée par la FNADE et identifiant notamment le taux de carbone des déchets, le PCI et le facteur d'oxydation [309].

Pour les UIOM, les données fournies par l'ADEME sur la teneur moyenne en carbone sont utilisées [46].

b/ N₂O

Utilisation d'un facteur d'émission de 31 g/ t OM tiré du Guidebook EMEP/CORINAIR [310].

c/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de la combustion.

Références

[46] ADEME - Données internes, communication de P. BAJEAT du juillet 2002

[309] FNADE – Communication de P. DARDE du 18 octobre 2004

[310] FNADE – Compte rendu du groupe de travail EPER sur l'incinération, juin 2006

B.2.4.2.2 – Incinération de boues de traitement des eaux

En général, les boues issues du traitement des eaux sont éliminées par la voie de la valorisation agricole. Elles ne sont incinérées que dans le cas où cette dernière n'est techniquement ou économiquement pas possible.

Cette section concerne uniquement la filière incinération.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 C
CEE-NU / NFR	6 C
CORINAIR / SNAP 97	09.02.05
CITEPA / SNAPc	09.02.05
CE / directive IPPC	(hors champ)
CE / E-PRTR	(hors champ)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NAMEA	90 (partiellement)
NAF 700	90.0A (ancienne) ; 3700Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantités de boues incinérées	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

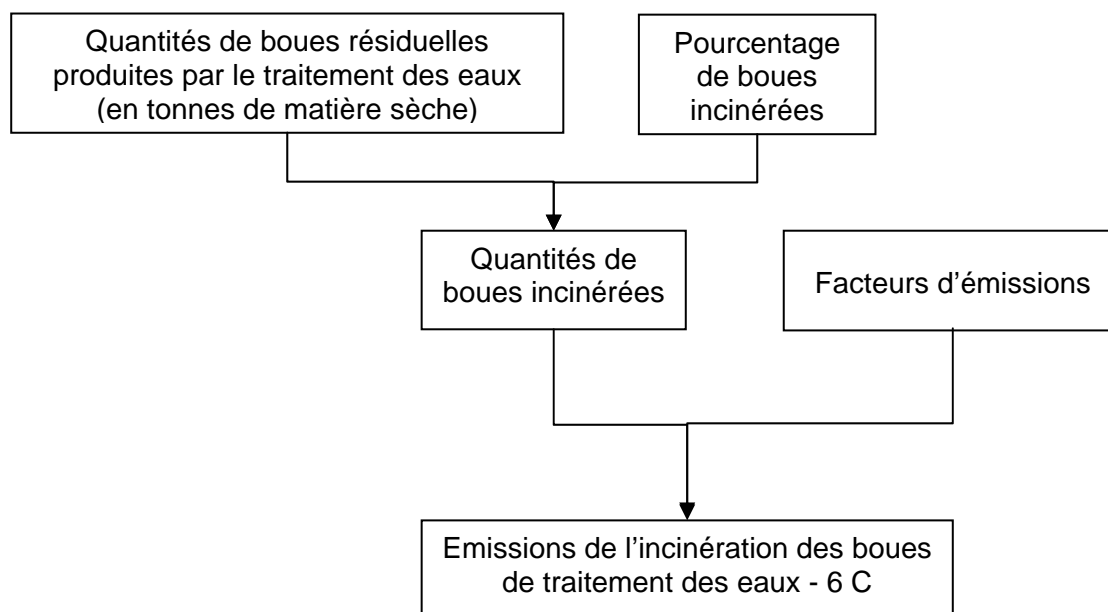
- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [231] Agences de l'eau (ADOUR-GARONNE, RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE, RHIN-MEUSE, ARTOIS-PICARDIE, LOIRE-BRETAGNE, SIAAP)
- [258] OIE – Inventaire et scénario de renouvellement du patrimoine d'infrastructures des services publics d'eau et d'assainissement – BERLAND J-M. et JUERY C., avril 2002
- [259] ADLER E – La gestion des boues d'épuration domestique en France : étude de marché, 2003
- [260] ADEME – dossier boue sur www.ademe.fr, 2003

¹ Voir section A.2.4

Le traitement des eaux conduit à la production de boues résiduelles en quantité très importante (environ 850 000 tonnes de matière sèche par an en 2000 [231]). Ces boues ont deux destinations privilégiées : l'épandage pour 60 à 70% d'entre elles ou l'incinération pour 15 à 20% [32, 259, 260]. Le solde est mis en décharge [258].

Les émissions présentées pour l'incinération sont les émissions à la sortie de la cheminée. Les émissions des stocks de boues en attente d'être incinérées ne sont pas comptabilisées.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.2.4.2.2.1 – Acidification et pollution photochimique

Jusqu'en 1996, les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17]. A partir de 1997, il est tenu compte des VLE fixées par l'arrêté du 20 septembre 2002 qui devront être respectées par les installations existantes au 28 décembre 2005 [283]. Une extrapolation est faite entre les données 1996 (valeur nationale par défaut) et 2006 (VLE) afin de tenir compte d'une réduction progressive du facteur d'émission.

Les valeurs prises en compte sont les suivantes :

a/ SO₂

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / t	2 800	2 800	1 980	955	750

b/ NO_x

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / t	2 500	2 500	3 300	4 300	4 500

c/ COVNM

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM / t	220	220	192	157	150

d/ CO

	1990	1995	2000	2005	2007
g CO / t	15 500	15 500	9 600	2 220	750

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[283] Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activité de soins à risques infectieux

B.2.4.2.2.2 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 7 590 kg/t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

b/ CH₄

Utilisation d'un facteur d'émission de 390 g/ t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ N₂O

Utilisation d'un facteur d'émission de 800 g/ t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.2.4.2.3 – Incinération de déchets hospitaliers

Cette section concerne l'incinération des déchets d'activités de soins à risques (DASRI). Ces déchets sont traités soit dans des UIOM, soit dans des unités d'incinération spécifiques, soit sur les sites hospitaliers, soit enfin dans des usines d'incinération de déchets industriels.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 C
CEE-NU / NFR	6 C
CORINAIR / SNAP 97	09.02.07
CITEPA / SNAPc	09.02.07
CE / directive IPPC	(hors champ)
CE / E-PRTR	(hors champ)
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NAMEA	90 (partiellement)
NAF 700	90.0E (ancienne) ; 3812Zp, 3822Zp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantités de déchets incinérées	Valeurs nationales par défaut

Rang (tier) GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [261] ADEME – Centre de Valbonne – Données internes 2001 et 2004 relatives aux déchets hospitaliers
- [262] BRUN M.J. et LEFORESTIER C. – Valorisation énergétique des déchets industriels et hospitaliers, Institut français de l'énergie (IFE), ENERGIRAMA, janvier 1991

¹ Voir section A.2.4

Les DASRI recouvrent les déchets anatomiques humains, les déchets contaminés par des bactéries ou des virus ainsi que les déchets hospitaliers généraux tels que les instruments en plastiques, le textile etc.

Les DASRI sont incinérés pour réduire leur volume et donc pour économiser les coûts de mise en décharge. L'incinération permet également de prévenir toute fuite de substances toxiques ou contaminées dans l'environnement [17].

En France, une partie des DASRI sont incinérés dans les usines d'incinération d'ordures ménagères ou d'incinération de déchets industriels [32]. Le solde est incinéré, soit in situ dans les centres hospitaliers, soit dans des unités spécifiques qui sont très peu nombreuses [261] :

a/ Incinération in –situ

En 1990, l'incinération in-situ concerne 200 000 à 300 000 Mg de déchets de soins à risque pour environ 1 350 incinérateurs. En 1996, la quantité incinérée in-situ n'est plus que de 40 000 Mg pour 200 incinérateurs. Il chute à 25 000 Mg en 1997 pour 40 à 50 incinérateurs. La réduction de l'incinération in-situ provient du fait que, suite à l'enquête du Ministère de la santé de 1990, il a été demandé aux hôpitaux de mettre leurs incinérateurs en conformité, ce qui représente un coût trop important pour la plupart d'entre eux [261].

En l'absence de données, la quantité de déchets incinérés in situ est indexée sur la population au carré entre 1960 et 1989 car le taux d'équipement est supposé avoir plus fortement cru que la population.

Il n'y a plus d'incinération in-situ depuis 2004.

b/ Incinération en centre spécifique

L'incinération spécifique n'a débuté qu'en 1988. Auparavant, il n'y avait que de l'incinération in-situ.

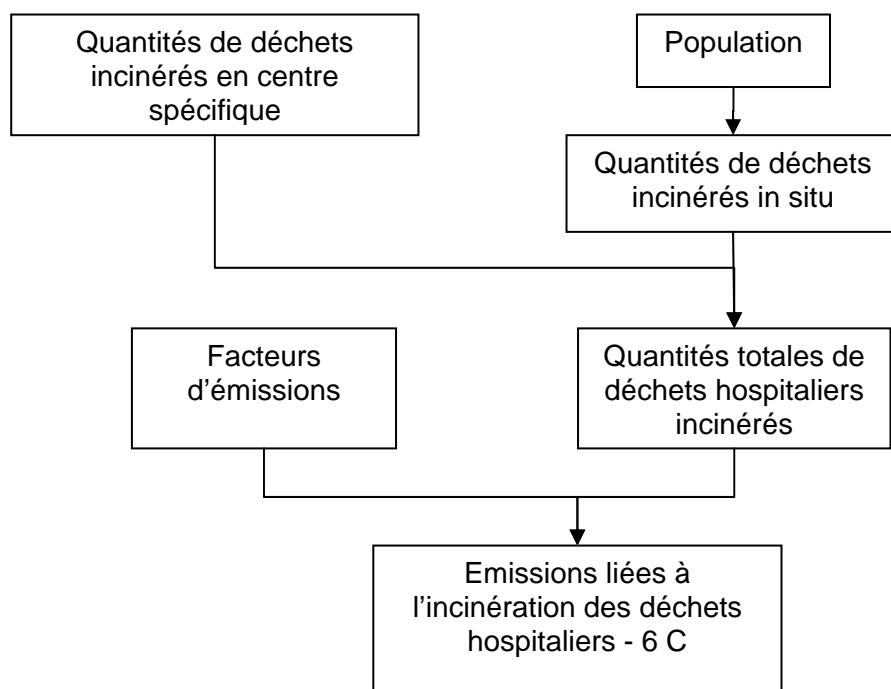
Parmi les cinq sites d'incinération spécifiques des DASRI qui ont fonctionné [261], un seul reste en fonction en 2007.

c/ Incinération en UIOM ou en usine d'incinération de déchets industriels

Ces deux catégories sont traitées respectivement dans les sections OMINEA B.2.4.2.1 et B.2.4.2.5.

Les quantités incinérées par année sont déduites des valeurs des sites d'incinération spécifiques [19, 261, 262] ainsi que des estimations concernant l'incinération in situ [261].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.2.3.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Jusqu'en 1996, les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission fourni par l'OFEFP [42]. A partir de 2002, le facteur d'émission est basé sur les déclarations annuelles de rejets des exploitants [19]. La moyenne des années 2002 et 2003 est appliquée aux années intermédiaires (1997 – 2001). Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

	1990	1995	2000	2005	2007
g SO ₂ / Mg	1 300	1 300	595	25	16

b/ NO_x

Jusqu'en 1996, les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission fourni par l'OFEFP [42]. A partir de 2002, le facteur d'émission est basé sur les déclarations annuelles de rejets des exploitants [19]. La moyenne des années 2002 et 2003 est appliquée aux années intermédiaires (1997 – 2001). Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

	1990	1995	2000	2005	2007
g NO _x / Mg	1 500	1 500	1 490	598	612

c/ COVNM

Jusqu'en 2002, les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission fourni par l'OFEFP [42]. A partir de 2002, le facteur d'émission est basé sur les déclarations annuelles de rejets des exploitants [19]. Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

	1990	1995	2000	2005	2007
g COVNM/ Mg	300	300	300	130	269

d/ CO

Jusqu'en 1996, les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission fourni par l'OFEFP [42]. A partir de 2002, le facteur d'émission est basé sur les déclarations annuelles de rejets des exploitants [19]. La moyenne des années 2002 et 2003 est appliquée aux années intermédiaires (1997 – 2001). Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

	1990	1995	2000	2005	2007
g CO/ Mg	1 400	1 400	940	282	110

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.2.4.2.3.2 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 900 kg/t fourni par l'OFEFP [42]. Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

b/ CH₄

Les émissions de CH₄ attendues lors de l'activité décrite dans cette section sont négligées.

c/ N₂O

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 60 g/t fourni par l'OFEFP [42]. Cette valeur concerne à la fois l'incinération in situ et l'incinération en centre spécifique.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.2.4.2.4 – Crémation

Cette section couvre les émissions liées à la crémation de cadavres. La crémation représente une part négligeable des émissions de polluants en France. Néanmoins, cette pratique augmente de manière très rapide depuis ces vingt dernières années.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6C
CEE-NU / NFR	6C
CORINAIR / SNAP 97	090901
CITEPA / SNAPc	090901
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	93
NAF 700	93.0H (ancienne) ; 9603Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Nombre de corps incinérés	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

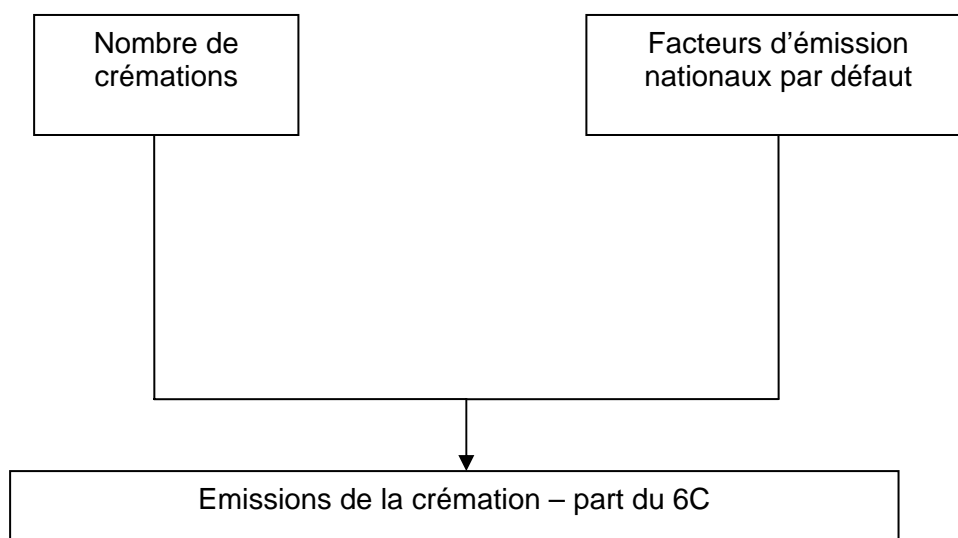
[224] Fédération française de crémation, données statistiques

¹ Voir section A.2.4

Le niveau d'activité correspond au nombre de corps incinérés annuellement. Cette information est fournie par la fédération française de la crémation [224].

L'activité est interpolée pour les années où la donnée n'est pas disponible.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.2.4.1 – Acidification et pollution photochimique

L'activité de crémation est à l'origine d'émissions de SO₂, NO_x, COVNM et CO.

Le poids moyen d'un corps dans son cercueil est supposé de 100 kg.

a/ SO₂

Un facteur d'émission de 368 g / crémation est utilisé [325].

b/NO_x

Un facteur d'émission de 1 820 g/crémation est utilisé [325].

c/ COVNM

Un facteur d'émission de 52 g/crémation est utilisé [325].

d/ CO

Un facteur d'émission de 170 g/crémation est utilisé [325].

Faute de données précises, ces facteurs d'émission sont utilisés sur toute la période d'inventaire.

Références

[325] CTBA / ADEME – La caractérisation des émissions atmosphériques d'un échantillon représentative du parc français de crematorium en vue d'une évaluation globale du risqué sanitaire, 2006

B.2.4.2.4.2 – Gaz à effet de serre

L'activité de crémation est à l'origine d'émissions de CO₂ et N₂O.

a/ CO₂

Un facteur d'émission de 77 kg/crémation est utilisé par assimilation avec l'incinération des ordures ménagères à défaut de données plus spécifiques (cf. sections B.1.3.1.3.1 et B.2.4.2.1.1).

Le CO₂ émis est supposé être d'origine organique à 100% (les accessoires qui brûlent contiennent en fait une faible part de carbone d'origine non organique). Il n'est donc pas pris en compte dans les inventaires réalisés dans le cadre de la CCNUCC.

b/ CH₄

Les émissions sont supposées négligeables.

c/ N₂O

Les émissions sont supposées négligeables.

d/ Gaz fluorés

Aucune émission.

B.2.4.2.5 – Incinération de déchets industriels

Les déchets industriels spéciaux (DIS) représentent la catégorie des déchets d'origine industrielle nécessitant un traitement spécial en raison de leur potentiel de toxicité. La filière industrielle est caractérisée par une grande diversité qualitative et quantitative des déchets.

Le brûlage de câbles est rattaché à cette section car cette activité génère des émissions de dioxines et furannes qu'il est nécessaire de comptabiliser.

Les émissions liées à l'incinération de déchets industriels spéciaux dans des cimenteries sont traitées dans la section B13225.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 C
CEE-NU / NFR	6 C
CORINAIR / SNAP 97	09.02.02
CITEPA / SNAPc	09.02.02
CE / directive IPPC	5.1
CE / E-PRTR	5a
CE / directive GIC	(hors champ)
EUROSTAT / NAMEA	001, 12 à 19, 21, 24 à 26.6-8, 27.1-3 à 29, 34, 36-37
NAF 700	90.0 (ancienne) ; 3700Zp, 3811Zp, 3812Zp, 3821Zp, 3822Zp, 3900Zp, 8129Bp (nouvelle)
NCE	(hors champ)

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantités de déchets incinérées	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants

[157] ADEME, données internes communiquées par le département Déchets

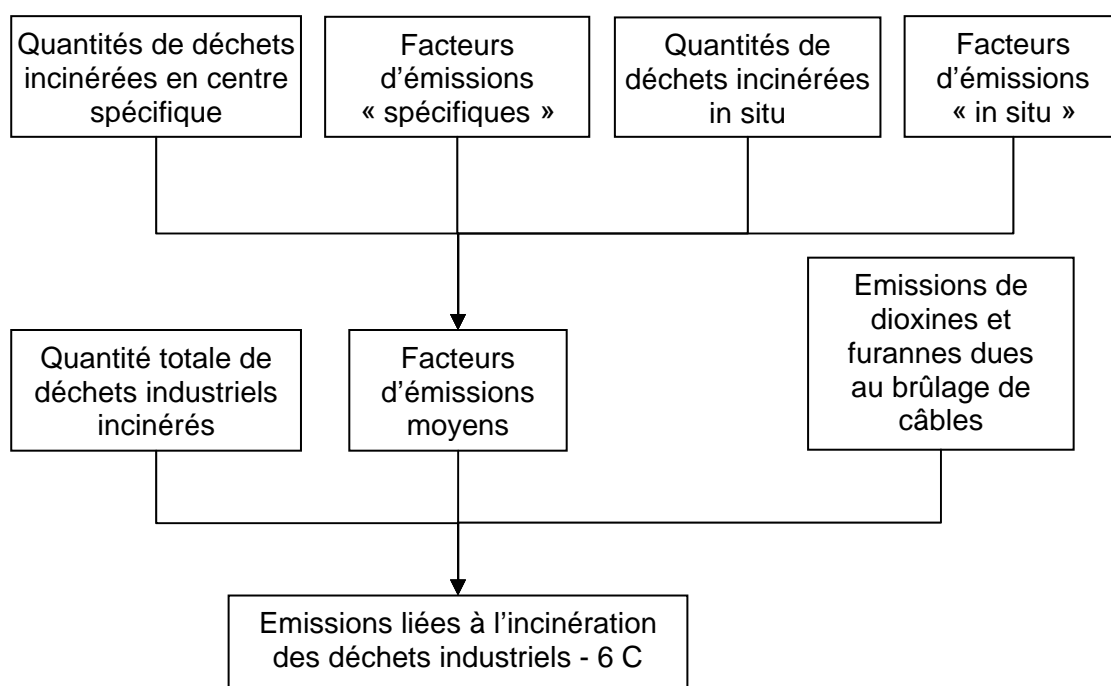
¹ Voir section A.2.4

L'incinération des déchets industriels s'effectue, d'une part, dans des installations spécifiques (incinération et évapo-incinération) et, d'autre part, sur les sites où ces déchets sont générés. Enfin des installations non spécifiques utilisent les déchets comme combustibles (par exemple les cimenteries) ou bien incinèrent également d'autres types de déchets (en particulier les UIOM).

Les quantités incinérées in situ sont connues annuellement via les déclarations des sites concernés [19]. Les quantités incinérées dans les centres spécifiques sont connues via l'ADEME [157].

Deux arrêtés sont entrés en vigueur en 1996 et 2002 imposant de nouvelles valeurs limites d'émissions aux installations spécifiques. Ces textes complétés par des facteurs d'émission et les déclarations des sites permettent de déterminer les émissions.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.2.5.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ SO₂

Le facteur d'émission est calculé à partir des données des sites pour les années 1994, et depuis 2003 [19]. Pour les années antérieures à 1994, la valeur de 1994 est retenue. Pour les années entre 1994 et 2003, les facteurs d'émission sont interpolés linéairement.

Les émissions diminuent à partir de 1996 du fait de l'entrée en vigueur de deux arrêtés successifs limitant les valeurs limites d'émission [283, 284].

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission g/Mg de déchets incinérés	390	366	287	307	238

b/ NO_x

La même méthodologie que pour le SO₂ est retenue.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission g/Mg de déchets incinérés	1150	1140	1170	1320	1010

c/ COVNM

La même méthodologie que pour le SO₂ est retenue.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission g/Mg de déchets incinérés	111	96	45	15	15

d/ CO

A partir de 2002, un facteur d'émission moyen est calculé sur la base des déclarations des sites spécifiques [19]. En l'absence de données disponibles, la valeur de 2002 est appliquée rétrospectivement jusqu'en 1990.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission g/Mg de déchets incinérés	146	146	146	86	69

Références

- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [283] Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activité de soins à risques infectieux
- [284] Arrêté du 10 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activité de soins à risques infectieux

B.2.4.2.5.2 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Le facteur d'émission du CO₂ est calculé sur la base des déclarations des sites spécifiques et in-situ [19]. Pour les années antérieures à 1994, en l'absence de données, le facteur d'émission retenu est celui de 1994.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission kg/Mg de déchets incinérés	636	652	675	694	632

b/ N₂O

En l'absence d'autres données disponibles, un facteur d'émission moyen est calculé sur la base des déclarations des sites spécifiques [19]. Il est égal à 127 g de N₂O/Mg de déchets industriels incinérés.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[19] **DRIRE** - Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.4.2.6 – Feux de déchets agricoles

Cette section concerne les feux de déchets agricoles végétaux ainsi que les feux de films plastiques agricoles.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 C
CEE-NU / NFR	6 C
CORINAIR / SNAP 97	09.07.00
CITEPA / SNAPc	09.07.00
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01
NAF 700	90.0E (ancienne) ; 3812Zp, 3822Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantités de déchets agricoles brûlées	Valeurs nationales par défaut pour les déchets végétaux et facteur d'émission spécifique qu type de plastique consommé pour les films

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

[85] SCEES - AGRESTE, Statistique agricole annuelle

[264] ADEME – dossier « Emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) » sur www.ademe.fr, 2003

[265] IPCC – Guidelines 96, Volume 2, page 4.35

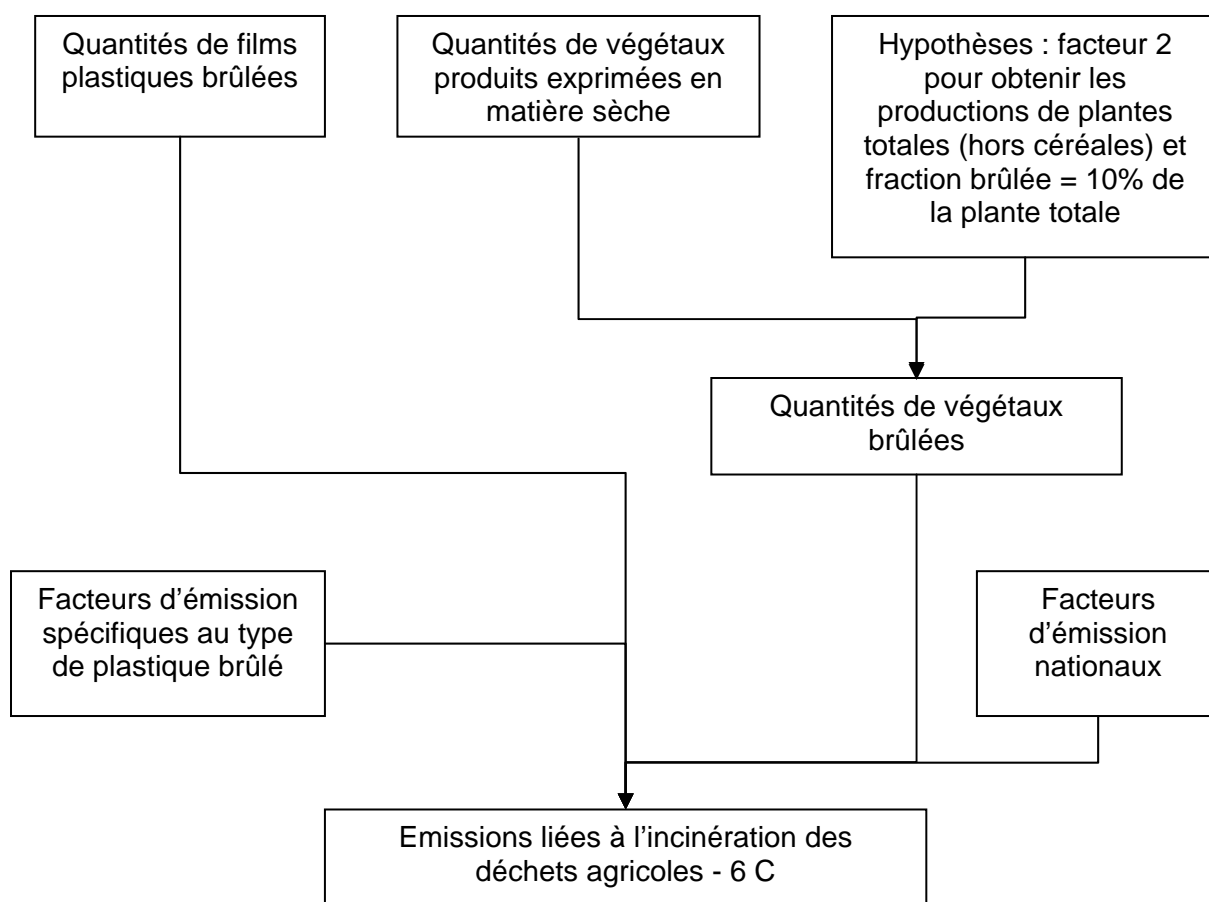
¹ Voir section A.2.4

Le niveau d'activité est représenté par les quantités de déchets traitées.

Les films plastiques agricoles sont utilisés comme films de serre, pour le paillage, l'enrubannage et l'ensilage. D'après l'ADEME [264], 75 000 tonnes de films sont achetées chaque année. Ces films sont éliminés soit par brûlage en fond de champ, soit par enfouissement. Faute de renseignement, l'hypothèse majorante que la totalité des films est brûlée en fond de champ est retenue.

En ce qui concerne les déchets végétaux, tous les résidus ne sont pas forcément brûlés. Seuls sont pris en compte les résidus de céréales, oléagineux, protéagineux, légumes à cosse et légumes secs. Les productions annuelles exprimées en matière sèche sont disponibles dans les statistiques agricoles annuelles de l'AGRESTE [85]. Selon le GIEC [265], 10% de la plante totale est brûlé (la masse de la plante totale représentant 2 fois les productions définies dans l'AGRESTE). Cette hypothèse est employée pour toutes les productions hors céréales pour lesquelles un facteur de correction est utilisé.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.2.6.1 – Acidification et pollution photochimique

1/ Incinération des films plastiques

Négligé faute d'information disponible.

2/ Incinération des déchets végétaux

a/ SO₂

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 200 g/t fourni par l'OFEFP [42].

b/ NO_x

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 400 g/t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ COVNM

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 2000 g/t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

d/ CO

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 58 000 g/t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, édition 1995

B.2.4.2.6.3 – Gaz à effet de serre

1/ Incinération des films plastiques

a/ CO₂

Les films plastiques incinérés étant en polyéthylène, un facteur d'émission de 3 143 kg/t est retenu correspondant à une combustion totale.

b/ CH₄

Les émissions attendues sont probablement faibles et par suite négligées.

c/ N₂O

Les émissions attendues sont probablement faibles et par suite négligées.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

2/ Incinération des déchets végétaux

a/ CO₂

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 1 500 kg/t fourni par l'OFEFP [42]. Le CO₂ étant d'origine biotique, il fait l'objet d'une comptabilisation particulière par rapport aux autres substances. Ces règles conduisent à neutraliser les émissions de CO₂ de ce secteur dans les formats de rapport CRF et NFR (catégorie 6C). Il en va différemment pour d'autres formats de rapports.

b/ CH₄

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 2 000 g/t tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ N₂O

Le rapport (facteur d'émission de N₂O / facteur d'émission de NO_x) de 0,032 défini pour les feux de forêts [17] est appliqué aux feux de déchets agricoles. Le facteur d'émission utilisé est donc de 13 g/t.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[42] OFEFP – Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000

B.2.4.3 – Autres traitements de déchets

Cette section est relative aux traitements de déchets autres que la mise en décharge et l'incinération. Il s'agit du traitement des eaux usées, de l'épandage des boues générées par les stations d'épuration, de la production de compost et de la production de biogaz.

B.2.4.3.1 – Traitement des eaux usées

Le traitement des eaux usées est réalisé en partie via des installations d'épuration. On distingue plusieurs types de stations d'épuration selon les effluents traités :

- stations d'épuration industrielles, in situ, sur les sites industriels, (y compris les stations d'épuration des raffineries),
- stations d'épuration collectives : ces stations reçoivent aussi bien des rejets domestiques qu'industriels.

L'autre partie des eaux usées est traitée sans être raccordée au réseau, par le biais de fosses septiques.

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 B 1 et 6 B 2
CEE-NU / NFR	6 B
CORINAIR / SNAP	091001 et 091002
CITEPA / SNAPc	091001 et 091002
CE Directive IPPC	5.3 (en partie)
CE / E-PRTR	5c (en partie)
CE Directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	01, 15-16,20 à 24, 001, 90
NAF 700	90.0 A (ancienne) ; 3700Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Population et pollution entrante en équivalent habitant.	Facteurs d'émission pour la France, calculés par défaut (CH ₄ et N ₂ O)
Bottom-up intégral (toutes les installations sont considérées individuellement) pour les raffineries	Spécifiques de chaque installation (COVNM) pour les raffineries

Rang GIEC

1 (CH₄, N₂O) et 3 (COVNM)

Principales sources d'information utilisées

- [19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [233] INSEE – Bulletins mensuels de statistique
- [234] IFEN – Les données de l'environnement, 2002 et 2004
- [235] CEMAGREF – Communications de M. Duchêne, 2002.
- [236] GIEC – Guide des Bonnes Pratiques, Chapitre 5, pages 5,14-5,15-5,16
- [245] MEDD – Principaux rejets industriels en France, années 1999 à 2001
- [246] Agence de l'eau Seine-Normandie – Recherche et quantification des paramètres caractéristiques de l'équivalent-habitant, 1993
- [247] IFEN – L'environnement en France, édition 1999, page 174

¹ Voir annexe A.2.4

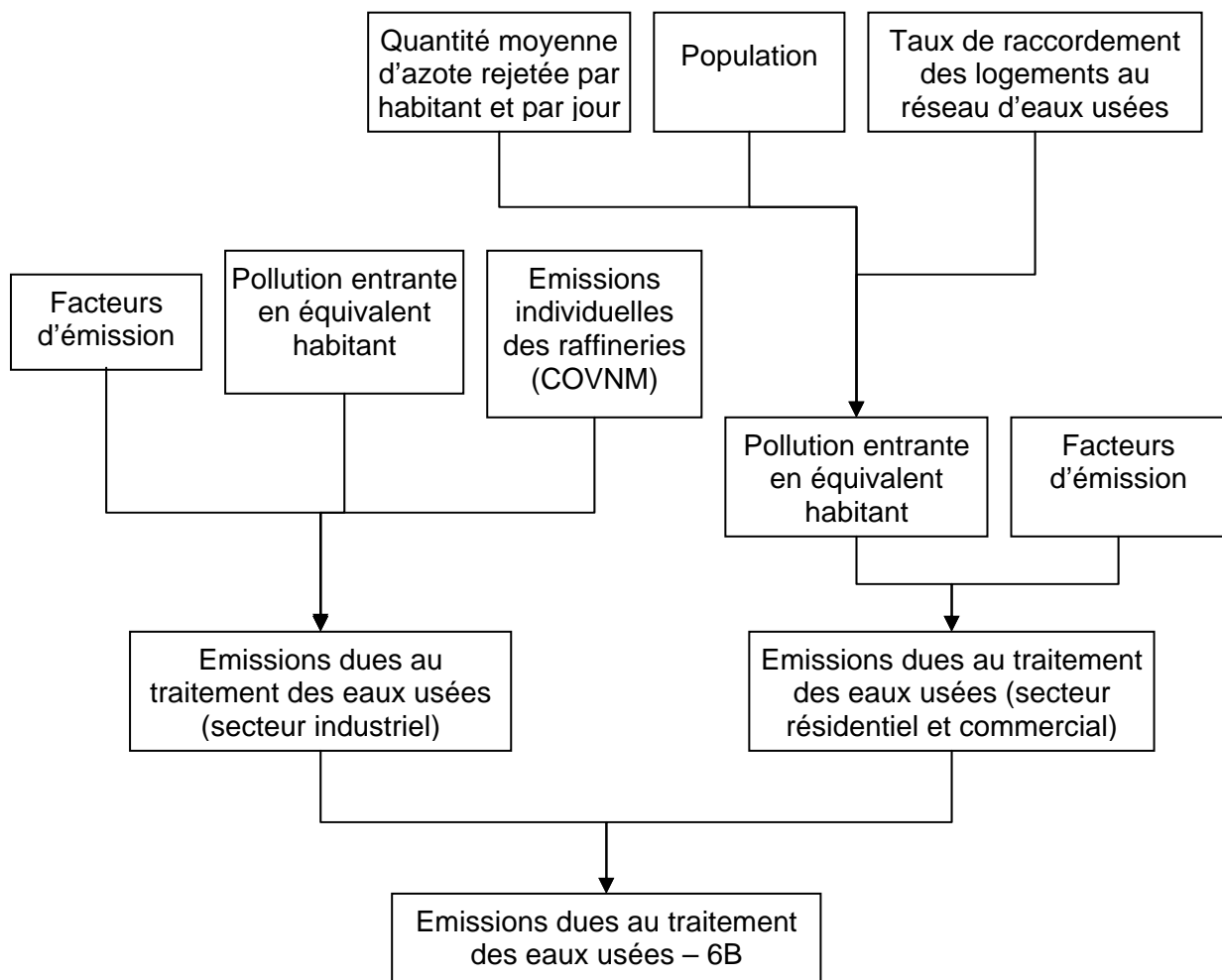
A l'aide de la population [233] et du taux de raccordement au réseau de traitement des eaux usées [234], la pollution entrante en équivalent habitant est calculée pour le secteur résidentiel et commercial.

D'après l'Office International de l'Eau, cité par l'IFEN [247], une pollution industrielle équivalente à 12 millions d'habitants est traitée par les stations d'épuration collectives chaque année. A l'aide de la quantité d'azote entrante annuelle [245] et de la quantité d'azote moyenne émise par habitant et par jour [246], la pollution entrante en équivalent habitant est calculée pour les stations d'épuration industrielles, in situ sur les sites industriels. Une pollution entrante totale en équivalent habitant est obtenue pour le secteur industriel.

A l'aide des équations figurant dans le Guide des Bonnes Pratiques du GIEC [236] et d'informations sur les taux de conversion en méthane [235], des facteurs d'émission sont obtenus pour le CH₄ et le N₂O.

En ce qui concerne les COVNM des raffineries, les émissions sont obtenues à partir des déclarations annuelles [19].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.3.1.1 – Acidification et pollution photochimique

Dans cette catégorie, seules les émissions de COVNM des stations d'épuration des raffineries sont estimées. Dans ce cas, les émissions sont obtenues à partir des déclarations annuelles des raffineries à l'Administration [19] basées sur des méthodes reconnues par les autorités issues de diverses études du CITEPA et du CONCAWE.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission (g COVNM/Mg de pétrole brut traité)	40	39	31	32	42

Références

[19] DRIRE – Déclarations annuelles des émissions de polluants

B.2.4.3.1.2 – Gaz à effet de serre**a/ CH₄****a.1/ Traitements des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial****a.1.1/ Cas des stations collectives**

La méthode du GIEC [236] est utilisée. L'équation de calcul des émissions de CH₄ est la suivante :

$$FE = BOD \times 365 \times Bo \times \sum_x WS_x \times MCF_x$$

Avec :

BOD : demande biologique en oxygène (charge organique biodégradable) par habitant et par jour

Bo : quantité de CH₄ émise par kg de BOD

WS_x : fraction des effluents traités par un système x (boues activées, lagunage, etc.)

MCF_x : taux de conversion en CH₄ du système x (conditions anaérobies)

Le facteur d'émission est égal à 70 g CH₄ /eq hab [235].

a.1.2/ Cas des eaux usées non raccordées au réseau (fosses septiques)

En ce qui concerne les eaux usées non raccordées au réseau, on applique le même calcul avec des coefficients WS_x et MCF_x différents [235].

Le facteur d'émission est égal à 4 599 g CH₄ /eq habitant.

Le facteur d'émission global est obtenu en faisant la somme des deux émissions ramenée au nombre d'équivalents habitants total. Le facteur d'émission varie avec les taux de raccordement au réseau, d'une part, et de traitements autonomes (fosses septiques), d'autre part. Au final, pour l'ensemble des deux cas ci-dessus, les facteurs d'émission sont les suivants :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de CH ₄ (g/hab/an)	657	814	907	907	918

a.2/ Traitement des eaux usées provenant du secteur industriel

Pour cette partie, il est considéré que, contrairement aux effluents provenant du secteur résidentiel et commercial, les effluents sont intégralement traités dans des conditions aérobies et qu'il n'y a donc pas d'émissions de CH₄ associées.

b/ N₂O**b.1/ Traitements des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial****b.1.1/ Cas des stations collectives**

Les émissions de N₂O sont observées lors des phénomènes de nitrification - dénitrification se développant en présence d'azote dans les milieux aqueux. Les rejets des stations d'épuration chargés en azote participent à ce phénomène.

La méthode du GIEC [236] est utilisée.

$$FE = Q_N \times 365 \times FE_{N_2O-N} \times 44 / 28$$

avec Q_N : Quantité d'azote rejetée par unité d'équivalent habitant

FE_{N_2O-N} : 0,01 kg N₂O-N/kg N

Le facteur d'émission obtenu est égal à 86 g N₂O / équivalent habitant.

Toutefois, les stations éliminent une partie de l'azote sous forme de N₂. Depuis 1990, le rendement d'élimination de l'azote a évolué de 37% en 1990 à 55% en 2005 [234]. Le facteur d'émission final est égal à :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de N ₂ O (g/hab/an)	54,5	53,9	42,8	39,1	37,6

b.1.2/ Cas des eaux usées non raccordées au réseau (fosses septiques)

Pour ces effluents, on suppose que la dégradation est aérobie et génère donc uniquement des émissions de N₂O au même titre que les stations d'épuration sans élimination d'azote sur la charge entrante.

Le facteur d'émission est égal à 86 g N₂O / équivalent habitant pour toutes les années.

Le facteur d'émission global est obtenu en faisant la somme des deux émissions ramenée au nombre d'équivalent habitants total. Au final, les facteurs d'émissions sont les suivants :

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de N ₂ O (g/hab/an)	62	61	52	48	47

b.2/ Traitement des eaux usées provenant du secteur industriel

La même méthodologie que pour le traitement des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial est utilisée. Toutefois la charge entrante (« Q ») est calculée sur la base des principaux rejets industriels en France [245]. Le facteur d'émission obtenu varie en fonction des années.

Année	1990	1995	2000	2005	2007
Facteur d'émission de N ₂ O (g/hab/an)	20	20	22	17	17

Références

[234] IFEN – Les données de l'environnement, 1999, 2002 et 2004

[235] CEMAGREF – Communications de M. Duchêne, 2002.

[236] GIEC – Guide des Bonnes Pratiques, Chapitre 5, pages 5,14-5,15-5,16

[245] MEDD – Principaux rejets industriels en France, années 1999 à 2001

B.2.4.3.2 – Epannage des boues

Les boues provenant du traitement des eaux sont éliminées selon trois filières principales :

- épandage sur les sols (fertilisant),
- incinération,
- mise en décharge.

Dans cette section, seules l'épandage des boues est considéré.

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	4 D
CEE-NU / NFR	4 D 1
CORINAIR / SNAP	091003
CITEPA / SNAPc	091003
CE Directive IPPC	5.3 (en partie)
CE / E-PRTR	5c (en partie)
CE Directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	90
NAF 700	90.0 C ; 3812Zp, 3822Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantité de boues épandues	Facteurs d'émission nationaux par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées

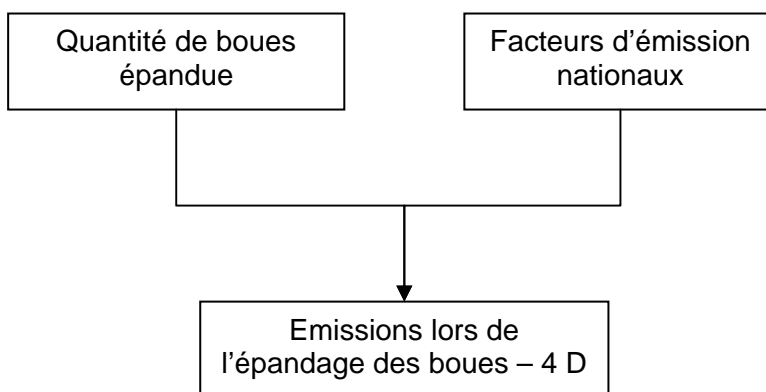
[231] Agences de l'eau (ADOUR-GARONNE, RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE, RHIN-MEUSE, ARTOIS-PICARDIE, LOIRE-BRETAGNE, SIAAP)

¹ Voir annexe A.2.4

La quantité de boues épandues en France est connue via les différentes agences de l'eau [231]. Lorsque les boues sont épandues dans les champs, une partie de l'azote qu'elles contiennent se volatilise sous forme de NH_3 ou de N_2O .

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission national moyen.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.3.2.2 – Gaz à effet de serre

Du N₂O est émis lors de l'épandage des boues. En effet, les boues constituent un engrais avec un apport azoté. L'épandage participe donc aux processus de nitrification – dénitrification des sols et est source d'émissions directes et indirectes de N₂O. L'apport moyen en azote est d'environ 4,5% d'azote par tonne de matière de sèche.

a/ émissions de N₂O directes :

Comme pour les autres engrais azotés, on applique la méthode GIEC [232] :

$$Emissions_{N_2O-N} = [QtéN - (10\%QtéN)] \times 1.25\%$$

Quantité de N dans la matière sèche

Quantité de N émise sous forme NO_x et NH₃

Taux de volatilisation sous forme N₂O-N

b/ émissions de N₂O indirectes :

Selon le GIEC [232], il existe deux origines à la formation d'émission de N₂O indirecte :

b.1/ la redéposition du NH₃ et des NO_x précédemment émis

$$Emissions_{N_2O-N} = [10\%QtéN] \times 1\%$$

Quantité de N dans la matière sèche

Taux de volatilisation sous forme N₂O-N

b.2/ le lessivage et l'infiltration de l'azote dans les eaux

$$Emissions_{N_2O-N} = [30\%QtéN] \times 2.5\%$$

Quantité de N dans la matière sèche

Taux de volatilisation sous forme N₂O-N

Un facteur d'émission global aux deux modes de formation à 1397 g/Mg de matière sèche épandue est obtenu. Cette valeur est appliquée pour toutes les années.

Références

[232] IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, volumes 2 et 3, sections agriculture, 1996

B.2.4.3.3 – Production de compost

Cette section traite des émissions qui ont lieu lors de la production de compost à partir de déchets (ordures ménagères, biodéchets, déchets verts, boues).

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 D
CEE-NU / NFR	6 D
CORINAIR / SNAP	091005
CITEPA / SNAPc	091005
CE Directive IPPC	5.3 (en partie)
CE / E-PRTR	5c (en partie)
CE Directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	90
NAF 700	90.0 A (ancienne) ; 3700Zp (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantité de déchets traités (Mg)	Valeurs nationales par défaut

Rang GIEC

1

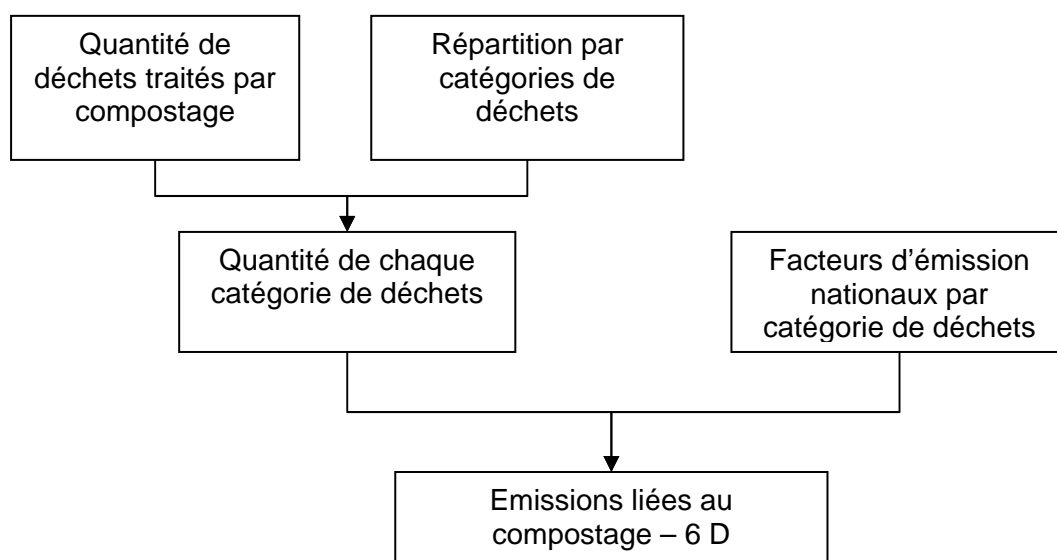
Principales sources d'information utilisées

[32] ADEME – Inventaire des installations de traitements de déchets

¹ Voir annexe A.2.4

Les déchets organiques peuvent être compostés en quantités variables selon les années [32]. Un produit réutilisable, en particulier comme milieu nutritif en agriculture, est ainsi obtenu. Les quantités de polluants émises sont calculées au moyen de facteurs d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.3.3.2 – Gaz à effet de serrea/ CH₄

Le facteur d'émission utilisé est considéré comme identique quelle que soit la catégorie de déchet composté. Il est de 952 g de CH₄ / Mg de déchets compostés [237].

b/ N₂O

Le facteur d'émission moyen (toutes catégories de déchets confondues) évolue chaque année du fait des quantités respectives de chaque catégorie de déchets entrants en centre de compostage [237].

	1990	1995	2000	2005	2007
g N ₂ O / t déchets	162	162	136	199	189

Références

[237] ADEME Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets, 2006

B.2.4.3.4 – Production de biogaz

Cette section prend en compte les déchets (ordures ménagères et assimilés) traités dans des méthaniseurs. Elle ne traite pas des digesteurs à la ferme ».

Correspondance dans différents référentiels¹

CCNUCC / CRF	6 D
CEE-NU / NFR	6 D
CORINAIR / SNAP	091006
CITEPA / SNAPc	091006
CE Directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE Directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	90
NAF 700	40.2A (ancienne) ; 3521Z (nouvelle)
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Quantité de déchets traités	Facteurs d'émission nationaux par défaut

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées

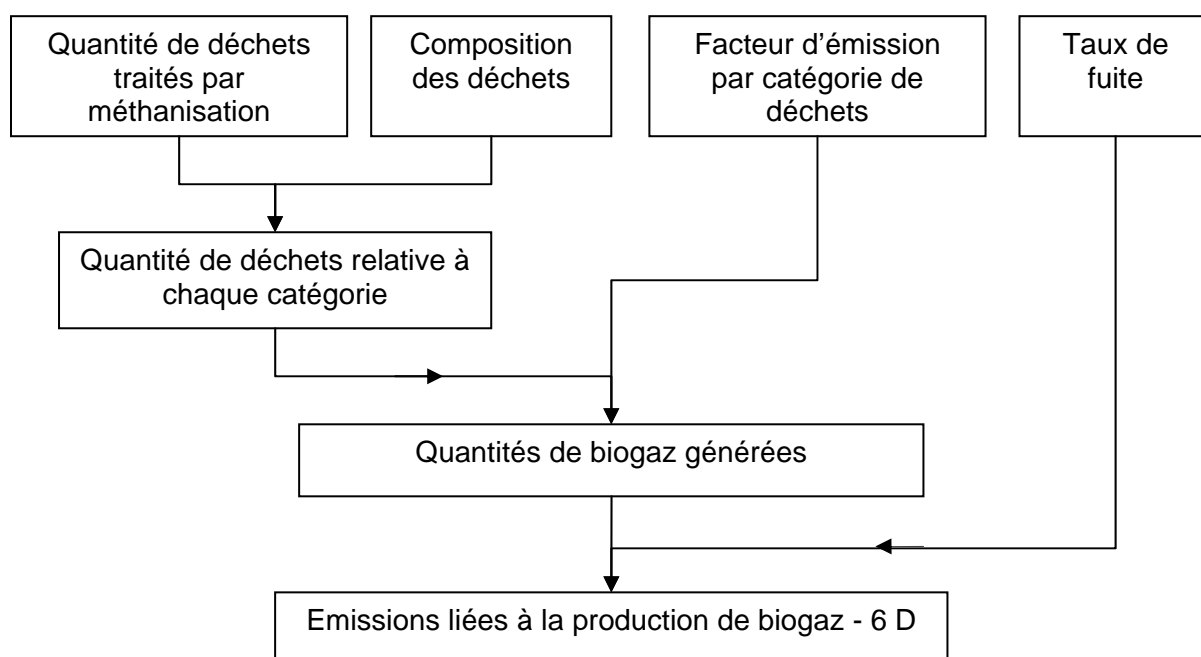
- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [237] ADEME / CTBA - Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets, 2006

¹ Voir annexe A.2.4

Le biogaz est un mélange composé essentiellement de CH_4 et de CO_2 [237]. Il est produit par un processus de fermentation anaérobie des matières organiques animales ou végétales sous l'action de certaines bactéries. On suppose alors que le biogaz issu des digesteurs est, soit utilisé directement sur place, soit injecté en réseau de distribution du gaz naturel.

Les émissions sont liées aux fuites de biogaz généré. Les quantités de CH_4 et de CO_2 émises à l'atmosphère sont calculées sur la base de facteurs d'émission [237] et des quantités de déchets traités en méthaniseurs [32].

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.2.4.3.4.1 – Gaz à effet de serre

Un taux de fuite de 5% est retenu [359].

a/ CO₂

Le facteur d'émission pour le CO₂ est de 4,9 kg / tonne de déchets méthanisés et correspond à celui des ordures ménagères [237].

Le CO₂ provenant du biogaz est exclu de certains inventaires comme celui de la CCNUCC car il provient de la dégradation de la biomasse.

b/ CH₄

Le facteur d'émission du CH₄ est estimé à environ 2 678 g / tonne de déchets méthanisés et correspond à celui des ordures ménagères [237].

Références

[237] ADEME / CTBA - Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets, 2006

[359] GIEC 2006 – Biological Treatment of Solid Waste, Vol. 5, p 4.4

B.3 – Utilisation des Terres, leurs Changements d'utilisation et la Forêt (UTCf)

Cette section concerne les activités liées aux changements d'utilisations des terres ainsi que les émissions/absorptions liées à la forêt. Elle exclut les émissions liées à l'utilisation énergétique en sylviculture et agriculture ainsi que les émissions spécifiques liées à la pratique de l'agriculture (émissions des sols dues à l'épandage de fertilisants azotés, d'amendements calcaire).

Les substances visées sont les gaz à effet de serre direct (CO_2 , CH_4 , N_2O) et les polluants ayant un effet indirect (NO_x , CO en particulier) car cette section est essentiellement concernée par l'impact de ces activités sur les changements climatiques. Toutefois, les émissions de COVNM biotiques sont également considérées.

Les sous-sections qui suivent décrivent les méthodologies mises en œuvre pour les diverses sources considérées :

- Définitions et généralités méthodologiques (section B.3.1),
- Forêts (section B.3.2),
- Terres cultivées (section B.3.3),
- Prairies (section B.3.4),
- Terres humides, zones urbanisées et autres terres (section B.3.5).

B.3.1 – Définitions et généralités méthodologiques

La France est composée de différents territoires dont la répartition et les caractéristiques sont très variées. Ces territoires sont décrits dans l'annexe 12. Sont en particulier identifiés les sous ensemble suivants qui sont diversement pris en compte dans les inventaires.

- La France métropolitaine,
- Les départements d'Outre-mer ou DOM (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion), la Guyane représentant plus de 90% de la superficie et possédant un très important massif forestier,
- Les collectivités d'Outre-mer ou COM (Mayotte, Polynésie Française, Saint Barthélemy, Saint Martin, Saint Pierre et Miquelon, Mayotte, Wallis et Futuna), essentiellement constituées de territoires de petites superficies,
- Nouvelle-Calédonie (NC),
- Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) quasi inhabitées.

La métropole, les DOM, les COM et la NC sont couverts par la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), tandis que le protocole de Kyoto exclut les COM et la NC.

La convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et la directive NEC ne sont concernées que par la France métropolitaine.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu synthétique de l'occupation des sols en France métropolitaine, d'après la nomenclature physique agrégée de l'enquête TERUTI [197] (cf. section B.3.1.2 ci-après) et permet d'observer l'existence de trois catégories principales d'occupation comptant pour plus de 80% du territoire.

	% d'occupation
Eaux, zones humides	1,8
Sols à roche affleurante	1,5
Sols boisés	29,6
Terres arables	31,8
Cultures permanentes	21,5
Pelouses	2,0
Autres sols ni altérés ni bâtis	5,3
Sols artificialisés non bâtis	1,4
Sols revêtus	3,1
Sols bâtis	1,6
Zones interdites	0,2

B.3.1.1 – Définition des types de terres

Au titre des articles 3.3 et 3.4 du protocole de Kyoto, les accords de Marrakech imposent d'adopter un certain nombre de définitions concernant la forêt et son mode de gestion. Ils autorisent cependant une certaine flexibilité dans le choix des valeurs des paramètres. Dans un souci de cohérence, les mêmes définitions sont retenues pour le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Les définitions présentées ci-après sont naturellement identiques à celles mentionnées dans le rapport initial sur les quantités attribuées remis à la Commission européenne et aux Nations unies par les pouvoirs publics français [198].

La forêt

En application des accords de Marrakech [189], la France retient, pour sa définition de la forêt, les valeurs minimales suivantes :

- couverture du sol par les houppiers des essences ligneuses : 10%,
- superficie : 0,5 ha,
- hauteur des arbres à maturité : 5 m,
- largeur : 20 m.

Une forêt peut être constituée soit de formations denses dont les divers étages arborés couvrent une forte proportion du sol, soit de formations claires. Les jeunes peuplements naturels et toutes les plantations composées d'essences ligneuses susceptibles d'atteindre 5 mètres de hauteur à maturité mais dont le houppier ne couvre pas encore 10% de la superficie sont classées dans la catégorie « Forêt », de même que les zones faisant normalement partie des terres forestières, temporairement déboisées par suite d'une intervention humaine ou de phénomènes naturels, mais qui devraient redevenir des forêts dans la limite de 5 ans suivant le déboisement.

Le terme « Forêt » inclut de façon spécifique les routes qui traversent les forêts, les pare-feux et les autres ouvertures de faible superficie, dont la largeur est inférieure à 20 m.

Les haies brise-vent, les rideaux-abris arborés et les couloirs d'arbres ayant une superficie supérieure à 0,5 ha et une largeur de plus de 20 m sont également inclus dans la définition de forêt.

En revanche, les peuplements d'arbres respectant les seuils définis mais dont l'affectation est majoritairement non-forestière (vergers, parcs urbains, jardins etc.) sont de façon spécifique exclus de la catégorie « Forêt ».

Cette définition de la forêt est conforme à celle communiquée antérieurement à l'Organisation de l'ONU pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), dans le cadre notamment de l'enquête GFRA 2005.

La gestion forestière / forêt gérée

Pour la France, une forêt est gérée au sens de la CCNUCC lorsqu'elle fait l'objet d'opérations de gestion forestière visant à administrer les fonctions écologiques, économiques et sociales de la forêt. Le terme « opération de gestion forestière » recouvre les actions de coupes ou de travaux forestiers mais également les actions de planification forestière, d'accueil du public en forêt ou de protection des écosystèmes forestiers. Seules les forêts exclusivement soumises aux processus naturels, en raison notamment d'une accessibilité limitée, sont considérées comme non gérées.

B.3.1.2 – Représentation des unités de terres / Détermination des surfaces et leur suivi

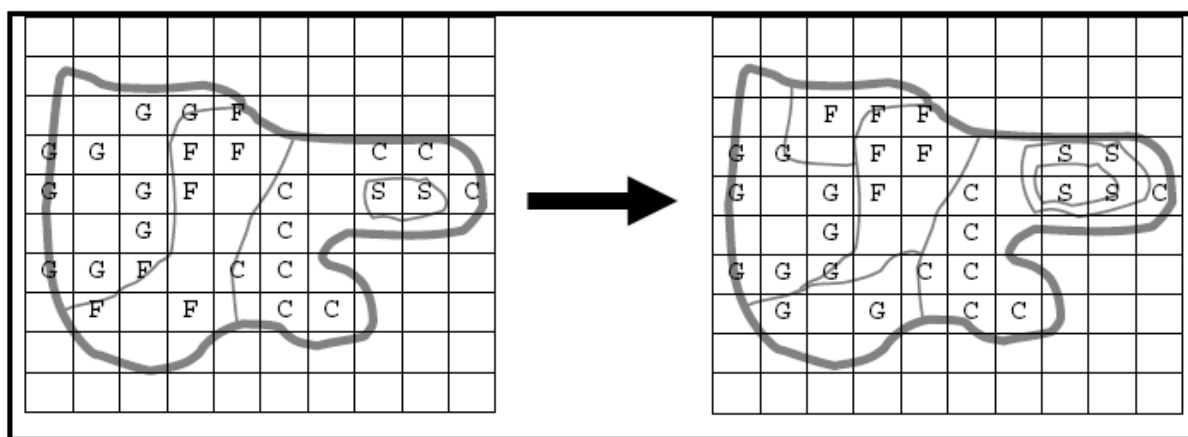
L'approche considérée

Dans le cadre de la Convention, le guide UTCF du GIEC [199] propose 3 méthodes de précision et de difficulté croissante pour évaluer les changements d'affectation des sols :

- Rang 1 : représentation basique des terrains sans suivi de l'évolution de chaque classe,
- Rang 2 : utilisation de matrices de changement d'utilisation des sols sur un échantillon et extrapolation à l'ensemble du territoire,
- Rang 3 : utilisation de matrice de changement d'utilisation des sols avec une couverture exhaustive.

Seule la troisième approche permet de satisfaire non seulement aux exigences de la CCNUCC mais également à celles du protocole de Kyoto pour le suivi des terres.

Comme l'illustre la figure ci-dessous, cette méthode consiste à suivre au cours du temps l'utilisation des terres sur l'ensemble du territoire par l'utilisation d'échantillonnage statistique.



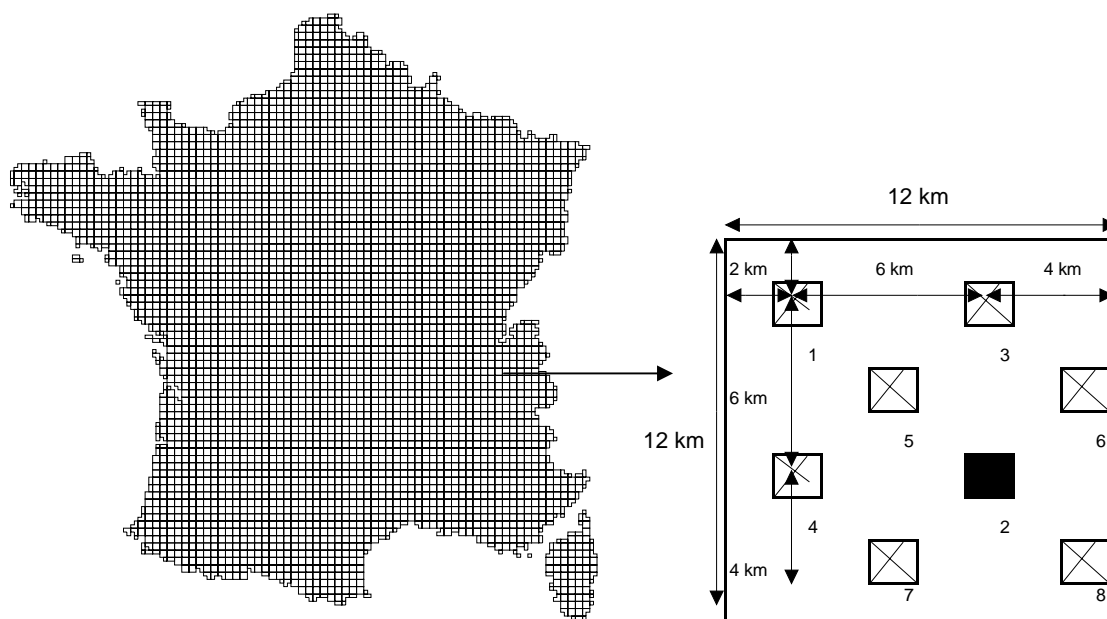
L'enquête d'utilisation du territoire

Le service statistique du ministère de l'agriculture (SCEES/MAP) réalise annuellement une enquête d'utilisation physique et fonctionnelle sur l'ensemble du territoire métropolitain et dans les DOM (à l'exception de la Guyane où seule la bande littorale est couverte) [197]. Cette enquête, TERUTI (TERUTI-LUCAS à partir de 2005), de bonne précision est mise en œuvre pour établir les matrices de changements d'utilisation des terres requises pour le calcul des émissions pour les sources et les absorptions par les puits du secteur UTCF. La méthodologie de suivi des terres mise en œuvre en France correspond donc à une approche combinant les rangs 2 et 3 définis par le guide UTCF du GIEC.

L'enquête TERUTI

C'est une méthode statistique annuelle basée sur la détermination de points d'échantillonnage à partir de 15 600 photographies aériennes environ couvrant la France métropolitaine suivant un réseau composé de 4 700 mailles de 12 x 12km de côté, composées chacune de 8 segments. Ces photographies servent à la détermination de 555 900 points de sondage (en 2004, ce nombre est descendu à 155 000 pour des raisons budgétaires). La moitié d'entre eux, selon un protocole établi, est visitée sur le terrain par un enquêteur qui détermine par observation, la nature de l'occupation du sol. Ramené à la surface nationale, un point de l'enquête correspond à 100 ha voire 50 ha pour Paris et sa couronne et le territoire de Belfort (en 2004, la valeur du point est passée à 360 ha). Pour

chaque point est notée, outre l'occupation physique du sol, son occupation fonctionnelle (traduisant le rôle socio-économique du territoire observé). L'observation répétée tous les ans permet d'appréhender l'évolution du territoire [197].



Les matrices de changements d'utilisation des terres

Les matrices de changements d'utilisation des terres permettent de présenter sous une forme synthétique les informations relatives à l'évolution de l'utilisation des terres sur une période donnée. Le tableau ci-dessous présente un exemple de matrice (valeurs de surface fictives).

Initial	Forêts gérées	Prairies gérées	Terres Cultivées	Zones urbanisées	Zones humides	Forêts non gérées	Prairies non gérées	Autres	Surface année N+X
Final									
Forêts gérées	50	2	1			2			55
Prairies gérées	1	30							31
Terres Cultivées	5		20						25
Zones urbanisées				20					20
Zones humides					5				5
Forêts non gérées	6					10			16
Prairies non gérées							5		5
Autres		3						5	8
Surface Année N	62	35	21	20	5	12	5	5	165

On peut y lire par exemple qu'entre l'année N et N+X, 5 unités de surfaces sont passées d'un statut de forêt à un statut de terres cultivées correspondant donc à un défrichement. Dans la matrice, la diagonale correspond aux terrains qui n'ont pas changé d'usage l'année N+X par rapport à l'année N.

La construction des matrices nécessite d'établir une correspondance entre les catégories d'utilisation physique et fonctionnelle des terres utilisées dans l'enquête TERUTI et les 6 catégories d'occupation des terres requises par le GIEC pour le calcul des émissions (forêts, terres cultivées, prairies, zones humides, zones urbanisées et autres terres). On retiendra en particulier que du fait des définitions retenues pour la forêt en particulier, au sens de la CCNUCC, les dénominations de terres "GIEC" peuvent recouvrir des ensembles plus large que le sens commun (ou suivant TERUTI). Par exemple, les espaces boisés n'atteignant pas les critères minimum de définition d'une forêt (couvert de 10% par exemple) sont classées dans la catégorie des prairies.

Le calcul des émissions/absorptions du secteur UTCF fait intervenir deux types de matrices :

- des matrices annuelles de changements pour évaluer les variations de surfaces mettant en jeu des phénomènes à cinétique rapide (déforestation),
- des matrices couvrant une période de 20 ans pour les phénomènes dont la cinétique est plus lente (par ex : constitution des stocks de carbone du sol, des litières). Cette période de 20 ans correspond à la valeur par défaut du GIEC. Bien qu'elle ne soit pas idéalement adaptée aux cinétiques en milieu tempéré pour lesquelles la période serait plus proche de 50 ans, d'évidentes limites sur la disponibilité des données conduisent à retenir cette valeur.

L'étude de suivi des changements d'utilisation des terres en Guyane

Dans le cas de la Guyane, la situation est différente du fait de l'absence d'enquête TERUTI systématique et exhaustive pour le suivi des terrains. Les changements d'utilisation des terres correspondent principalement à un phénomène de déforestation lié à la pratique des abattis (culture itinérante sur brûlis) et à l'orpaillage.

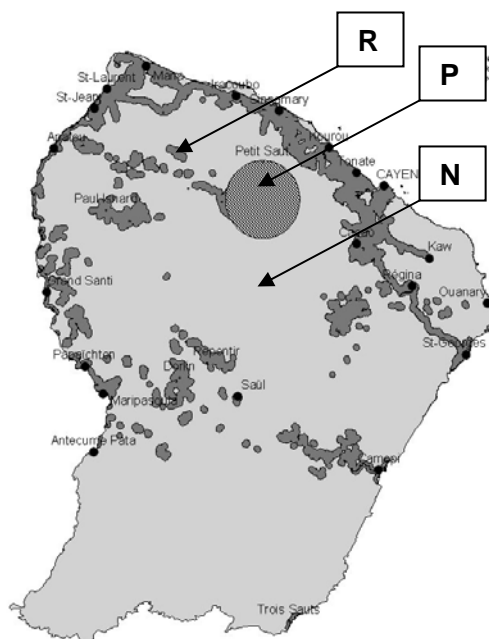
En raison de ces spécificités et de l'importance de la déforestation dans le protocole de Kyoto une étude spécifique des changements d'affectation des terres a été réalisée par télédétection afin de déterminer les surfaces déforestées annuellement sur ce territoire [327].

Cette étude est basée sur la photo-interprétation d'images LANDSAT et SPOT qui ont donc préalablement été acquises puis traitées (spatio-triangulation, orthorectification, dénuagement, mosaï quage).

En raison de l'objectif recherché et de la petite taille des surfaces en question (entre 0,5 et 1,5 ha) au vu de la surface forestière guyanaise et de la définition disponible des images satellites, une stratification a également été réalisée.

Trois strates ont ainsi été créées :

- une strate **N** avec peu de changement potentiel sur une surface de 7 021 597 ha (84%) principalement à l'intérieur du pays et sur une partie de la zone littorale
- une strate **R** avec des changements potentiels forts de 1 162 273 ha (14%) principalement le long des cours d'eau, des axes de communication et des implantations humaines existantes
- une strate **P** de 212 641 ha (3%) autour de la retenue d'eau de Petit Saut.



Le tableau suivant fait une synthèse des caractéristiques du plan d'échantillonnage.

Strate	Surface totale	Type d'échantillon	Effectif échantillon	Distance entre 2 points	Surface d'extension d'un point
N	7 021 597	Normal	973	8388	7 216
P	212 641	Renforcé	2453	932	87
R	1 162 273	Renforcé	13360	932	87

Le schéma d'échantillonnage mis en place est ainsi conforme aux recommandations du GIEC sur trois points :

- échantillonnage systématique,
- placettes d'observation permanentes (le même échantillon est observé et interprété en 1990 et 2006),
- stratification de l'échantillonnage à l'aide de données auxiliaires.

Le suivi d'occupation des sols et de changement d'occupation des sols est réalisé par interprétation visuelle (photo-interprétation) des images satellitaires de 1990 et 2006 (soit 16 786 points interprétés).

Ainsi, pour chaque point du plan d'échantillonnage, une classe d'occupation du sol parmi les 6 classes définies par le GIEC, est attribuée, pour chacune des années (1990 en utilisant l'imagerie Landsat et 2006 en utilisant les données SPOT). La surface prise en compte pour l'appréciation de l'utilisation du sol autour d'un point est une placette circulaire de 0.5 ha centrée autour du point échantillon.

En complément des classes d'occupation des terres classiques définies par les lignes directrices les cas suivants particuliers à la Guyane ont été pris en compte:

- la mangrove a été incluse dans la catégorie « Forêt » puisqu'elle en a les caractéristiques (taux de couvert et dimension des arbres la constituant),
- les zones d'orpaillage, ont été affectées à la classe « Infrastructure » qui inclut toutes les terres affectées par des aménagements humains quelles que soient leur dimensions,
- la ligne de côte de la Guyane est soumise à des fluctuations temporaires très importantes de plusieurs centaines de mètres du fait des apports réguliers de sédiments et de leurs déplacements par accrétion et sédimentation. Aussi, une partie du territoire peut passer, dans le temps, des terres émergées à la mer. Afin de comptabiliser une surface constante du territoire entre 1990 et 2006, l'inventaire a porté sur une entité géographique fixe : limite administrative de la Guyane selon la BD CARTO © IGN. Il en résulte que certains points de l'échantillon ont pu se situer dans la mer à une des deux dates. Les points tombant en mer ont été affectés à la catégorie d'utilisation du sol « Autre territoire ».

Des matrices d'occupation des terres ont ainsi pu être générées et utilisées pour la réalisation des inventaires d'émissions de la Guyane.

Pour les autres DOM, les matrices sont construites par une approche de rang 1 (comparaison de deux inventaires). Des travaux sont en cours pour appliquer la méthode de télédétection aux DOM hors Guyane de façon à améliorer l'estimation des changements d'usage des terres.

B.3.1.3 – Les réservoirs de carbone

Le guide UTCF du GIEC définit 5 réservoirs de carbone :

- la biomasse aérienne,
- la biomasse souterraine,
- le bois mort,
- la litière,
- le carbone organique du sol.

Chacun de ces réservoirs fait l'objet d'une estimation de ses émissions/absorptions suivant une méthodologie de rang au sens du GIEC.

La biomasse vivante

La biomasse vivante regroupe la biomasse aérienne et la biomasse racinaire : troncs, branches, racines (à l'exclusion des racines fines prises en compte dans la litière ou du carbone organique du sol).

Choix méthodologique

La biomasse vivante est constituée de la partie aérienne de la végétation et de la partie souterraine.

Le guide UTCF propose deux méthodologies pour l'estimation des émissions nettes de ce réservoir : l'approche par flux ou l'approche par différence de stock. C'est l'approche par flux qui a été retenue. Celle-ci considère de façon distincte le puits de carbone généré par l'accroissement de la biomasse et les émissions résultant du prélèvement anthropique de biomasse (récolte de bois). La mortalité naturelle est prise en compte dans le compartiment « bois mort ». Seules les essences arborées recensables (diamètre > 7,5 cm à la hauteur de 1,3 m) sont prises en compte dans l'inventaire. Les flux de carbone dans les essences ligneuses du sous-bois, la flore herbacée et les plantes annuelles ne sont pas pris en compte.

Accroissement de biomasse

En métropole l'accroissement de biomasse est estimé de façon distincte par l'IFN pour les forêts de feuillus (taux de couvert des essences feuillues supérieur à 75 %), les forêts de conifères (taux de couvert des essences résineuses supérieur à 75 %), les peuplements mixtes et les peupleraies ainsi que pour les bosquets (ces derniers sont cependant exclus de la définition retenue de la forêt et donc de l'inventaire). De plus, en utilisant les données sur l'usage des forêts relativement à l'inventaire précédent (environ 15 ans auparavant), l'IFN distingue les accroissements pour les forêts situées sur des terres dont l'usage forestier est ancien (forêt restant forêt) et les forêts jeunes situées sur des terrains dont l'usage précédent n'était pas la forêt (terres devenant forêt). **Cette distinction utile pour la Convention est indispensable pour le protocole de Kyoto**, les boisements (art.3.3) correspondant uniquement à des peuplements jeunes. Ces valeurs d'accroissement à l'hectare sont ensuite combinées à la matrice à 20 ans du SCEES pour assurer la cohérence de la méthode.

Dans les DOM, en raison de la faible exploitation forestière et du type de forêt on considère que l'accroissement permet de compenser les récoltes et ne génère pas de puits supplémentaire.

Prélèvement

En métropole l'enquête annuelle de branche exploitation forestière et scierie du SCEES renseigne les prélèvements dus aux récoltes commerciales de bois à l'échelle régionale [200].

La récolte non commerciale de bois (essentiellement bois de feu) est également prise en compte dans l'inventaire UTCF. Bien que l'évaluation des volumes transitant par cette filière soit difficile de par la nature diffuse de l'activité, l'utilisation de bilans de consommation de biomasse à des fins énergétiques (résidentiel, tertiaire, chauffage urbain, industrie, etc.) permet de disposer d'une estimation réaliste des volumes prélevés. Sachant qu'une partie du bois utilisé comme bois de feu provient d'une seconde vie d'un bois commercial (par exemple, brûlage d'une table en bois), des données sur le recyclage des produits bois sont également prises en compte afin de ne pas effectuer de double comptage. Pour finir, une étude sur l'origine des récoltes de bois de feu permet de ventiler les quantités en fonction de leur provenance (forêts, bosquets ou haies, vergers et vignes) [201].

Comme le considère le guide UTCF, la totalité du carbone contenu dans la biomasse récoltée est considérée émise l'année de la coupe. Cette hypothèse simplificatrice permet de s'affranchir de données sur la durée de vie des produits bois en supposant un état de quasi-équilibre. Cette approximation apparaît adaptée au cas français. Notons que des événements exceptionnels venant perturber cet équilibre, tel que les tempêtes de 1999 en métropole, sont traités de façon distincte de manière à ne pas faire porter le poids du surplus de récolte et de bois mort à l'année de coupe ou de mort des arbres, en décalage par rapport à la consommation réelle de ces volumes de bois.

Le surplus de récolte des tempêtes de 1999 est traité en deux temps : constitution d'un stock puis déstockage progressif, et décomposition des chablis sur la période 2001-2020.

Le brûlage sur site réalisé au cours de la récolte de bois est pris en compte et génère différents gaz à effet de serre directs et indirects (N_2O , NO_x , CO et CH_4) en plus du CO_2 .

En Guyane, les prélèvements sont disponibles [328] et de l'ordre de 230 000 m^3 par an en tenant compte des pertes lors de l'exploitation. Les émissions de brûlage sur site sont comptabilisées de la même manière qu'en métropole (cependant, il faut noter que pour la Guyane on considère que l'accroissement permet de compenser les récoltes, le bilan CO_2 des forêts gérées est donc nul)

Défrichement

Lors d'un défrichement une grande partie ou la totalité de la biomasse est perdue. Une fraction est directement brûlée sur site, le reste est utilisé hors site. Par manque de statistique permettant une ventilation suivant les différents usages et essences, il est considéré que la biomasse utilisée hors site correspond à du bois de feu. Celle-ci est donc défalquée de la quantité totale de bois de feu pour ne pas effectuer de double compte. Notons que l'affectation en bois de feu n'impacte pas l'estimation totale des émissions, puisqu'il correspond simplement à une ventilation.

En métropole, c'est l'IFN par comparaison d'inventaires qui établit la teneur en carbone à l'hectare des forêts feuillues, résineuses, mixtes et des peupleraies ayant fait l'objet d'un déboisement (cette approche est plus exacte qu'une valeur moyenne de carbone à l'hectare pour l'ensemble des forêts).

Facteur d'expansion

Les statistiques établies par l'IFN ou par le SCEES portent sur le bois commercialisable (bois fort ou bois de la tige arrêtée à la découpe 7 cm). Pour passer d'une estimation portant sur le bois fort au bois total, il est nécessaire d'employer des facteurs correctifs et de conversion.

$$Stockage_{[tonnes\ C]} = Iv_{[m^3]} \times BEF_{[sans\ dim]} \times D_{[tonnes\ matière\ sèche / m^3]} \times CF_{[sans\ dim]}$$

où

Iv : représente l'accroissement annuel du bois fort de la tige

BEF : le facteur d'expansion du volume (accès à la totalité du volume aérien de l'arbre)

D : l'infra densité de la biomasse : conversion des volumes de bois en tonnes de matière sèche

CF : la teneur en carbone de la matière sèche

Cette formule est valable également, *mutatis mutandis*, dans le cas de la récolte de bois.

Suite aux travaux du programme Carbofor [204], de nouveaux tarifs de cubage par essence ont été établis par l'INRA et sont mis en œuvre par l'IFN pour fournir les données d'accroissement à l'hectare pour l'ensemble du volume compris dans la partie aérienne des arbres. Dans le cas de la partie souterraine, les facteurs d'expansions proposés par l'étude

Carbofor sont utilisés pour les feuillus et les conifères indifféremment de l'essence. Dans le cas de ces derniers facteurs, il est possible de distinguer les jeunes peuplements des peuplements adultes.

Les travaux conduits dans le cadre du projet Carbofor ont également permis de retenir une valeur de teneur en carbone de la biomasse ligneuse plus adaptée au cas français. La valeur retenue dans les inventaires est de 0,475 au lieu de la valeur par défaut du GIEC fixée à 0,5.

En Guyane, la question du défrichement est importante car il s'agit d'une forêt tropicale sujette à la déforestation en raison des pratiques d'abattis brulis et d'orpaillage. Et c'est justement pour estimer ces surfaces défrichées de Guyane qu'a été réalisée l'étude coordonnée par l'IFN de suivi des changements d'affectation des terres en Guyane [327] (cf. B.3.1.2). Les surfaces défrichées ont ainsi pu être estimées et croisées avec les données de biomasse de la forêt guyanaise. Les caractéristiques de cette biomasse sont très différentes de la France métropolitaine, l'étude des données dendrométriques [328] fournit des valeurs spécifiques qui permettent d'estimer les quantités de biomasse par hectare de forêt (aérien + racinaire = 405 t MS/ha) et donc les quantités de biomasse et de CO₂ perdues lors des défrichements.

La biomasse morte

Il existe trois réservoirs de biomasse morte : le bois mort, la litière forestière et le carbone du sol.

Bois mort

On considère deux origines au bois mort. D'une part, la mortalité des arbres sur pied qui est comptabilisée par l'IFN [202] en métropole dans le cadre de son inventaire, pour les arbres morts depuis moins de 5 ans et estimée en Guyane dans l'étude des données dendrométriques [328]. D'autre part, comme cela est proposé dans le guide UTCF [199], 10 % de la partie aérienne récoltée est considérée comme étant abandonnée sur le site d'exploitation, cette valeur étant jugée pertinente par les experts forestiers français. Dans les deux cas, on estime que la totalité du carbone contenu dans la biomasse est émise l'année de la coupe ou de la mort de l'arbre.

Litière

La litière forestière est constituée des branches mortes au sol de diamètre inférieur au seuil de recensabilité, ainsi que des couches humiques et fumiennes, des feuilles mortes et des petites racines non prises en compte dans le réservoir de biomasse souterraine.

L'évolution de ce réservoir, une fois le stock établi, ne peut être évaluée actuellement par manque d'information. En revanche, les émissions/absorptions de ce réservoir, liées aux changements d'occupation des terres, sont estimées en utilisant en particulier une moyenne française sur la teneur en carbone des litières forestières pour la métropole et sont issues de l'étude des données dendrométriques pour la Guyane [328]. Seuls les changements d'affectation des sols donnent donc lieu à une modification du stock de carbone de ce réservoir.

On considère que la perte de carbone de la litière est totale l'année du défrichement. En revanche, la période de constitution du stock est estimée à 20 ans (durée de transition par défaut proposée par le GIEC).

Carbone du sol

Ce réservoir est constitué du carbone organique dans la couche de 30 cm de profondeur des sols minéraux et organiques. L'estimation des émissions/absorptions de carbone par les sols est basée sur les matrices de changements d'utilisation des sols à 20 ans. De même que pour les litières, les données disponibles sur la teneur en carbone du sol ne permettent pas de connaître son évolution en dehors des changements d'usage des terres. Pour les terres en état forêt, prairies ou cultures, la teneur en carbone du sol proposée dans l'expertise scientifique collective de l'INRA de 2002 est appliquée [203] (et dans l'étude des données dendrométriques [328] pour la forêt en Guyane). En particulier, les données utilisées sont des moyennes qui ne distinguent pas les pratiques pouvant avoir lieu sur les terres et pouvant donner lieu à un stockage plus ou moins important du carbone (par exemple, non labour, apport faible/fort de fertilisant, etc.). Les données sur les pratiques agricoles, sont en effet très peu nombreuses et ne permettent pas de réaliser des estimations d'émissions suffisamment robustes.

Des informations existent quant à la cinétique de stockage / déstockage du carbone du sol. Toutefois, les périodes considérées s'étendent sur de très longues durées (50 – 100 ans), ce qui implique de pouvoir suivre l'évolution des terrains sur cette même période. Etant donné cette difficulté et considérant que c'est au cours des premières décennies que se produit la plus grande part des émissions/absorptions, le différentiel de stock de carbone entre les usages de sols initiaux et finaux est réparti de façon linéaire sur la période par défaut de 20 ans du GIEC suivant la transition.

Les sols organiques (histosols ou tourbes) n'étant pas représentatifs en France ne font pas l'objet d'une comptabilité spécifique.

B.3.1.4 – Les DOM

Le climat dans les DOM correspond à un climat tropical, les caractéristiques de la biomasse vivante ou morte sont très différentes donc de la France métropolitaine, d'autant que certaines forêts restent des forêts primaires. Pour la Guyane les informations dendrométriques essentielles à la comptabilisation des différents réservoirs de carbone (biomasse vivante et morte) sont fournies dans l'étude réalisée par l'ONF, le CIRAD et le CNRS [328]. Les données relatives aux autres DOM demeurent très partielles à l'heure actuelle. En particulier, l'IFN ne couvrant pas, pour l'instant, ces départements les données sur les réservoirs forestiers sont moins bien connues qu'en métropole. Dans la plupart des cas pour les autres DOM que la Guyane, il a donc été fait appel à des avis d'experts pour juger de la pertinence de certaines données fournies par le GIEC dans le guide UTCF ou pour proposer certaines valeurs mieux adaptées au cas français. L'absence d'information pour ces départements amène à simplifier dans certains cas la méthodologie relativement fine mise en place en métropole. La consommation de bois de feu par exemple y est négligée, contrebalancé d'une certaine façon par le fait que l'on considère que la totalité de la biomasse issue d'un défrichement est brûlée sur site.

Il convient de souligner que des études en cours ou à venir devraient permettre de mieux caractériser à terme les réservoirs de carbone dans les DOM.

B.3.1.5 – Les COM

Les COM sont pris en compte dans le cadre de la CCNUCC, mais n'interviennent pas dans le calcul des émissions au titre du protocole de Kyoto. Toutefois, le manque de données sur l'évolution de l'utilisation des terres dans ces territoires et leur superficie moindre par rapport à la métropole a conduit à ne pas intégrer les émissions/absorptions du secteur UTCF pour ces territoires jusqu'à présent dans les inventaires. Leur intégration est envisagée ultérieurement.

Références

- [189] UNFCCC – paragraphe 16 de l'annexe à la Décision 11CP7
- [197] MAP/SCEES - Publications Agreste. "L'utilisation du territoire".
- [198] MIES – Rapport déterminant la quantité attribuée conformément à l'article 8, paragraphe 1, point d), de la décision n°280/2004/CE dans le cadre de la préparation de la 1^{ère} période d'engagement du Protocole de Kyoto, 2006
- [199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003
- [200] MAP / SCEES – Publications annuelles Agreste « Récolte de bois et production de sciages »
- [201] INESTENE – Le bois énergie en France
- [202] IFN – Données spéciales d'après l'inventaire terrain
- [203] INRA – Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, octobre 2002
- [204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004
- [327] IFN- Suivi de l'occupation du sol et des changements d'occupation du sol en Guyane par télédétection satellitaire – Rapport final, janvier 2008
- [328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006

B.3.2 – Forêts

Cette section concerne les émissions / absorptions par les forêts. Deux types de forêt sont distingués : les forêts établies depuis plus de 20 ans (forêts restant forêts) et les forêts issues d'un changement d'usage de la terre sur la période de 20 ans précédant l'année d'inventaire considérée (terres devenant forêts). Seules les forêts gérées sont prises en compte.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5A ²
CEE-NU / NFR	5E ²
CORINAIR / SNAP 97	11.11.04 à 11.12.15, 11.21.01 à 11.25.00
CITEPA / SNAPc	11.11.04 à 11.12.15, 11.31.01 à 11.31.16
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 02, 20, 21, 36-37, 45, B
NAF 700	02.0A, B, D (ancienne) ; 0129Zp, 0210Zp, 0220Zp, 0230Zp, 0240Zp, 1610Ap (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces	Données spécifiques nationales

Rang GIEC

Rang 2

Principales sources d'information utilisées :

- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) - Rapport annuel
- [202] IFN – Données spéciales d'après l'inventaire terrain
- [204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004
- [205] Rapport et documents de discussion du groupe de travail « UTCF » MEDD / MAP / CITEPA, 2005
- [328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006

¹ Voir section A.2.4

² La nomenclature CRF a été révisée suite à l'élaboration du guide UTCF. La nouvelle catégorie 5A regroupe partiellement les anciennes catégories 5A (Changements de stock de biomasse ligneuse), 5C (Abandon de terres gérées), 5D (Emissions et absorptions par les sols) et 5E (Autre). Cette dernière nomenclature reste en revanche actuellement en vigueur pour le NFR.

a/ Forêts restant forêts

La catégorie des forêts restant forêts correspond à l'ensemble des terres ayant porté une forêt depuis au moins 20 ans (période par défaut définie par le GIEC).

a.1/ Biomasse vivante**a.1.1/ Accroissement**

Les données d'accroissement de biomasse sont fournies par l'IFN d'après les mesures issues des relevés effectués en forêt et par utilisation de tarifs de cubage spécifiques à chaque essence. Elles concernent spécifiquement les forêts ayant été à l'état forêt au précédent cycle de l'inventaire forestier [202].

a.1.2/ Prélèvement sur la ressource

On considère qu'en forêt, la totalité des récoltes de bois commerciales et non commerciales (bois de feu) a lieu dans les forêts de plus de 20 ans. Cette hypothèse intervient, d'une part, d'un point de vue formel pour le rapportage (catégorie forêts restant forêts), et, d'autre part, vis-à-vis de l'emploi de certains coefficients pour estimer la totalité de la biomasse récoltée (facteur d'expansion). Ces facteurs d'expansion sont issus d'un important travail bibliographique ayant permis d'obtenir des données consolidées et adaptées au cas français (CARBOFOR [204]).

Le brûlage sur site réalisé au cours de la récolte de bois est pris en compte et génère des gaz à effet de serre tels que N_2O , NO_x , CO et CH_4 .

a.2/ Biomasse morte**a.2.1/ Bois mort**

Les données sur le bois mort sont fournies par l'IFN d'après les relevés qu'il réalise en forêt et concernent spécifiquement les forêts ayant été à l'état forêt au précédent cycle de l'inventaire forestier [202].

a.2.2/ Litière

Il est considéré que le stock dans ce réservoir n'évolue pas au cours du temps.

a.2.3/ Carbone organique du sol

Il est considéré que le stock dans ce réservoir n'évolue pas au cours du temps.

a.3/ Les DOM

En Guyane, les prélèvements sont disponibles dans l'étude des données dendrométriques [328] et sont supposés stables dans le temps. En raison de la faible exploitation forestière et du type de forêt on considère que l'accroissement permet de compenser les récoltes (aucun puits de carbone n'est comptabilisé sur les forêts restant forêts).

Pour les autres DOM, les données d'accroissements sont basées sur des avis d'experts [205]. Les quantités de bois récoltés commercialement proviennent de statistiques de récolte [69].

Le brûlage sur site réalisé au cours de la récolte de bois est pris en compte et génère des gaz tels que N_2O , NO_x , CO et CH_4 .

Il n'est pas considéré de changement dans les réservoirs litière, bois mort et sol.

b/ Terres devenant forêts

b.1/ Biomasse vivante

b.1.1/ Accroissement

Les données d'accroissement de biomasse sont fournies par l'IFN d'après les mesures issues des relevés effectués en forêt et par utilisation de tarifs de cubage spécifiques à chaque essence. Elles concernent spécifiquement les forêts ayant été à l'état forêt au précédent cycle de l'inventaire forestier [202].

b.1.2/ Prélèvement sur la ressource

Il est considéré que les terres dont l'usage forêt est inférieur à 20 ans ne font pas l'objet de récolte.

b.2/ Biomasse morte

b.2.1/ Bois mort

En Guyane en raison de la grande quantité de bois mort, le stock de bois mort en place est pris en compte, et le passage en usage « forêt » d'une terre s'accompagne d'un stockage de carbone sous forme de bois mort. Dans les autres DOM, les données sur le bois mort sont identiques à celles utilisées pour la métropole.

b.2.2/ Litière

Le passage en usage forêt d'une terre s'accompagne d'un stockage de carbone sous forme de litière forestière.

b.2.3/ Carbone organique du sol

Le passage en usage forêt d'une terre s'accompagne d'un stockage de carbone sous forme de carbone organique dans le sol.

b.3/ Les DOM (Guyane comprise)

Les données d'accroissements sont basées sur l'étude des données dendrométrique [328] pour la Guyane et sur avis d'experts [205] pour les autres DOM.

B.3.2.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO_x

Cf. section feux de forêt B.4.2.

b/ NO_x

b.1/ Prélèvement sur la ressource

Conformément au guide UTCF, la génération de NO_x issu de la combustion de biomasse sur site au cours de la récolte de bois est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site (une autre partie non récoltée est abandonnée comme rémanent et considérée dans le réservoir de bois mort).

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-NO_x/N = 0,121 [199].

b.2/ Feux de forêt

Cf. section feux de forêt B.4.2.

c/ COVNM

c.1/ Emissions biotiques

Les émissions de COVNM des forêts représentent une part notable des émissions de ces composés (isoprène, mono terpènes et autres COV). Elles sont estimées au moyen d'un modèle d'émission (COBRA) [92] basé sur les équations développées par Günther et al. (cf. section spécifique). Du fait de la structure de certaines données sources, l'ensemble des émissions de COVNM des forêts est actuellement rapporté dans la catégorie des forêts restant forêts.

c.2/ Feux de forêt

Cf. section feux de forêt B.4.2.

d/ CO

Conformément au guide UTCF, la génération de CO issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois est prise en compte. On considère le ratio d'émission C-CO/C-CO₂ = 0,06 [199].

Références

[92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

B.3.2.2 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Les différents réservoirs de carbone de la forêt peuvent agir, soit en tant que source, soit en tant que puits de carbone.

a.1/ Biomasse vivante

Par la photosynthèse, la biomasse stocke le CO₂ atmosphérique sous forme de carbone organique. De fait, des phénomènes journaliers/saisonniers de captation et d'émission de CO₂ sont observés. Au global, le bilan s'avère constituer dans le cas de la France un puits de CO₂. Ce stockage est estimé par la mesure de l'accroissement de biomasse. L'IFN effectue les calculs en fonction des essences. Les données sont ensuite agrégées en quatre catégories de forêts : forêts de feuillus, forêts de conifères, forêts mixtes et peupleraies, à la fois pour la catégorie des forêts restant forêts et pour celle des terres devenant forêts. L'accroissement annuel de biomasse d'un hectare de forêt est variable suivant les années et est en constante augmentation sur la période depuis 1990, pour la catégorie forêts restant forêts.

Au contraire, la récolte de bois constitue une source de CO₂.

La formule utilisée pour estimer le stockage de carbone dans la biomasse totale à partir de l'accroissement en volume du bois fort de la tige (également valable dans le cas du prélèvement sur la ressource par simplification d'hypothèse) est la suivante :

$$Stockage_{[tonnes\ C]} = Iv_{[m^3]} \times BEF_{[sans\ dim]} \times D_{[tonnes\ matière\ sèche / m^3]} \times CF_{[sans\ dim]}$$

Où :

Iv : représente l'accroissement annuel du bois fort de la tige

BEF : le facteur d'expansion du volume (accès à la totalité du volume aérien de l'arbre)

D : l'infra densité de la biomasse : conversion des volumes de bois en tonnes de matière sèche

CF : la teneur en carbone de la matière sèche

Les facteurs d'expansions utilisés dans le calcul de l'accroissement sont basés sur les tarifs de cubage spécifiques aux essences, tandis que dans le cas du prélèvement sur la ressource, les facteurs d'expansions sont issus du rapport CARBOFOR [204] et sont spécifiques des grandes catégories (feuillus, conifères, mixtes). Pour les facteurs d'expansion souterraine, on distingue également deux classes : "forêts restant forêts" et "les jeunes forêts (< 15 ans)" assimilées aux terres devenant forêts. Il va de soit que les modes d'estimation sont cohérents entre eux, les tarifs de cubages employés par l'IFN ayant permis d'établir les facteurs d'expansion plus agrégés du rapport CARBOFOR [204].

Climat	Tempéré*	
	Feuillus	Conifères
Facteurs d'expansion branches <i>volume aérien ligneux/volume bois fort</i>	1,612	1,300
Facteur d'expansion racines <i>volume ligneux total / volume aérien ligneux</i>	1,280	1,300
Facteur d'expansion global <i>volume ligneux total / volume bois fort</i>	2,063	1,690

* source CARBOFOR. Les valeurs des facteurs d'expansions aérien ont été très sensiblement affinées par rapport aux données de l'étude pour correspondre plus précisément aux facteurs découlant de l'emploi des tarifs de cubage (cf. chapitre "accroissement de biomasse")

Dans le cas du bois de feu, dans la mesure où la composition des essences récoltées n'est pas connue, les facteurs d'expansion retenus sont une valeur moyenne pondérée des facteurs d'expansion pour les feuillus et les conifères. Ces valeurs sont sensiblement variables suivant les années et valent approximativement 1,5 pour le facteur d'expansion branches et 1,29 pour le facteur d'expansion racine. Il en est de même pour la valeur d'infradensité.

Les données sur l'infradensité de la biomasse sont spécifiques à chaque essence, aussi bien pour l'estimation de l'accroissement que pour les prélèvements.

La teneur en carbone de la biomasse retenue est de 0,475, suite à l'étude CARBOFOR [204].

a.2/ Biomasse morte

a.2.1/ Bois mort

Conformément au guide UTCF du GIEC, le bois mort constitue une source de CO₂.

a.2.2/ Litière

La variation de stock de carbone dans la litière forestière est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage non forêt à un usage forêt, la constitution du stock est réalisée au bout d'une période de 20 ans, la cinétique considérée étant linéaire. La teneur en carbone de la litière à l'état d'équilibre a été estimée par l'INRA à 9 tC/ha dans les forêts françaises [206].

a.2.3/ Carbone organique du sol

La variation de stock de carbone organique dans les sols est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage non forêt à un usage forêt, la constitution du stock est réalisée au bout d'une période de 20 ans, la cinétique considérée étant linéaire. Les stocks de carbone suivants sont pris en compte, et sont issus du rapport de l'INRA [203] :

	t C /ha
Forêts	70
Cultures	40
Prairies	65

Il n'existe pas de données représentatives pour les autres types d'usage.

a.3/ Les DOM

a.3.1/ Biomasse vivante

Pour la Guyane les facteurs d'expansion retenus sont estimés à partir de l'étude des données dendrométriques [328] :

Climat	Tropical**
	Feuillus
Facteurs d'expansion branches <i>volume aérien ligneux/volume bois fort</i>	1.45
Facteur d'expansion racines <i>volume ligneux total / volume aérien ligneux</i>	1.16
Facteur d'expansion global <i>volume ligneux total / volume bois fort</i>	1.68

**estimé à partir de l'expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise [XY]

L'accroissement annuel est calculé à partir des récoltes qui représentent en Guyane une perte de 144 kt C estimés à partir de l'étude [328] (soit un facteur d'accroissement total de 0.1 t C / ha pour les forêts de production).

Pour les autres DOM, les facteurs d'expansion retenus proviennent du GIEC :

Climat	Tropical**
	Feuillus
Facteurs d'expansion branches <i>volume aérien ligneux/volume bois fort</i>	1,500
Facteur d'expansion racines <i>volume ligneux total / volume aérien ligneux</i>	1,420
Facteur d'expansion global <i>volume ligneux total / volume bois fort</i>	2,130

** source : guide des bonnes pratiques pour l'UTCF - GIEC

L'accroissement annuel est basé sur des avis d'experts. On considère ainsi que l'accroissement de biomasse est de 3,3 m³ / ha avec un infradensité de 0,65.

a.3.2/ Biomasse morte

En Guyane (forêt dense), les pratiques forestières amènent à développer des voies d'accès aux essences commerciales, générant une importante perte d'exploitation. D'après l'expertise ONF [328], seulement 28% du bois détruit lors de l'exploitation est sorti de la forêt (70% de ce bois sorti est par ailleurs perdu à l'usinage). Le bois détruit, non sorti de la forêt, est affecté au bois mort lequel est supposé compensé par l'accroissement.

Les réservoirs de carbone sont estimés à partir de l'étude [328]. Les autres données pour les réservoirs de biomasse morte sont issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199].

- contrairement à ce qui est fait en métropole et dans les autres DOM et en raison de la grande quantité de bois mort de la forêt guyanaise, le stock de bois mort en place est pris en compte et est estimé à 8.8 tC/ha.
- teneur en carbone de la litière forestière : 2,0 tC/ha
- teneur en carbone organique des sols : 100 tC/ha pour les forêts
- teneur en carbone organique des sols : 60 tC/ha pour les cultures et prairies

On applique également l'hypothèse que la teneur en carbone organique des sols pour les infrastructures (comprenant les surfaces d'orpaillage) est de 0 tC/ha.

Dans les autres DOM, les données pour les réservoirs de biomasse morte sont issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199].

- part de la biomasse aérienne abandonnée en exploitation : 25%
- teneur en carbone de la litière forestière : 2,1 tC/ha
- teneur en carbone organique des sols : 115 tC/ha pour les forêts, 60 tC/ha pour les cultures et prairies.

b/ CH₄

b.1/ Prélèvement sur la ressource

Conformément au guide UTCF, la génération de CH₄ issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site (une autre partie non récoltée est abandonnée comme rémanent et comptabilisée dans le réservoir de bois mort).

On considère le ratio d'émission $C-CH_4/C-CO_2 = 0,012$ [199].

b.2/ Feux de forêt

Cf. section feux de forêt B.4.2.

b.3/ Puits de méthane des forêts non perturbées

Plusieurs études confirment la capacité d'absorption de méthane par les sols forestiers non perturbés. L'absence de drainage, de fertilisation, etc., dans la gestion des forêts françaises permet de considérer que cette capacité n'est pas altérée sur le sol métropolitain dans le cas des forêts restant forêts. Un facteur d'absorption de méthane de 2,4 kg/ha est appliqué à cette catégorie de terres [203].

Du fait de contraintes de rapportage, ce puits est converti en équivalent CO₂ et ajouté au puits de CO₂ des sols.

c/ N₂O

c.1/ Prélèvement sur la ressource

Conformément au guide UTCF, la génération de N₂O issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site (une autre partie non récoltée est abandonnée comme rémanent et comptabilisée dans le réservoir de bois mort).

On considère le ratio $N/C-CO_2 = 0,01$ et un ratio d'émission $N-N_2O/N = 0,007$ [199].

c.2/ Feux de forêt

Cf. section feux de forêt B.4.2.

Références

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCf, 2003

[203] INRA – Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, octobre 2002

[204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004

[206] Compte rendu de l'Académie d'Agriculture de France – Vol. 85, n°6, 1999

[328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006

B.3.3 – Terres Cultivées

Cette section concerne les émissions / absorptions par les terres cultivées liées à l'occupation ou au changement d'occupation de ces terres. Les émissions liées aux pratiques agricoles (épandage de fertilisants, d'amendement calcaire, etc.) sont prises en compte dans les sections relatives à l'agriculture et ne sont pas comptabilisées dans cette section. Deux types de terres cultivées sont distingués : les terres cultivées établies depuis plus de 20 ans (terres cultivées restant terres cultivées) et les terres cultivées issues d'un changement d'usage d'une terre sur la période de 20 ans précédant l'année d'inventaire considérées (terres devenant terres cultivées).

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5B ²
CEE-NU / NFR	5B ²
CORINAIR / SNAP 97	11.21.01 à 11.25.00
CITEPA / SNAPc	11.32.01 à 11.32.16
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 02, 20, 21, 36-37, 45, B
NAF 700	02.0A, B, D (ancienne) ; 0129Zp, 0210Zp, 0220Zp, 0230Zp, 0240Zp, 1610Ap (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces	Données spécifiques nationales

Rang GIEC

Rang 2

Principales sources d'information utilisées :

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

¹ Voir section A.2.4

² La nomenclature CRF a été révisée suite à l'élaboration du guide UTCF. La nouvelle catégorie 5B regroupe partiellement les anciennes catégories 5A (Changement de stock de biomasse ligneuse), 5B (Conversion de la forêt et des prairies), 5D (Emissions et absorptions par les sols) et 5E (Autre). Cette dernière nomenclature reste en revanche actuellement en vigueur pour le NFR.

a/ Terres cultivées restant terres cultivées

La catégorie des terres cultivées restant terres cultivées correspond à l'ensemble des terres en cultures depuis au moins 20 ans (période par défaut définie par le GIEC).

a.1/ Biomasse vivante**a.1.1/ Accroissement**

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], seule la biomasse ligneuse est prise en compte. La biomasse non ligneuse provenant des cultures fait partie d'un cycle court qui présente un bilan neutre vis-à-vis du stockage de carbone : fréquemment stockage et déstockage de carbone ont lieu au cours de la même année. La biomasse considérée concerne en particulier les vignes, vergers et les arbres ou groupement d'arbres situés sur des parcelles agricoles et ne respectant pas les critères de définition de la forêt.

L'IFN ne couvrant pas ces terres dans son inventaire, il n'existe pas de données précises sur l'accroissement annuel pour la biomasse ligneuse des terres cultivées. Il est considéré donc que l'accroissement compense le prélèvement sur la récolte pour cette catégorie. Cette hypothèse, probablement pénalisante dans le sens où le bilan net de cette catégorie serait un puits, est motivée par le fait qu'une partie des prélèvements provient de l'entretien annuel des vignes, vergers, etc. et qu'une autre partie issue de la coupe d'arbres dans les vergers est généralement liée au cycle de vie du verger et suivie d'un remplacement des arbres.

a.1.2/ Prélèvement sur la ressource

On considère que la biomasse récoltée est uniquement à destination du bois de feu. La quantité de bois récolté est donc estimée au travers de statistiques de consommation énergétique. Par ailleurs, il est considéré que toute la récolte de biomasse issue de terres cultivées provient de terres cultivées restant terres cultivées. Etant donnée la méthodologie employée, cette hypothèse est purement formelle.

Le brûlage sur site réalisé au cours de la récolte de bois est pris en compte et génère des gaz tels que N_2O , NO_x , CO et CH_4 .

a.2/ Biomasse morte**a.2.1/ Bois mort**

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], il est considéré que le bois mort n'est pas un réservoir de carbone dans les terres cultivées.

a.2.2/ Litière

Les terres cultivées ne possèdent pas de litière (guide UTCF [199])

a.2.3/ Carbone organique du sol

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

a.3/ Les DOM

Du fait de l'absence de données sur la consommation de bois de feu issu de terres cultivées dans ces départements, il n'est pas considéré de changement dans les réservoirs de carbone de ces territoires pour cette catégorie.

b/ Terres devenant terres cultivées**b.1/ Biomasse vivante****b.1.1/ Accroissement**

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

b.1.2/ Prélèvement sur la ressource**b.1.2.1/ Récoltes**

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir. Cf. section "terres cultivées restant terres cultivées" ci-avant.

b.1.2.2/ Défrichements

Les défrichements font passer une terre d'un statut forêt à un usage « terres cultivées » en particulier. Cf. Section B3.1/ Défrichement.

b.2/ Biomasse morte**b.2.1/ Bois mort**

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], il est considéré que le bois mort n'est pas un réservoir de carbone dans les terres cultivées.

En Guyane en raison de la grande quantité de bois mort, le stock de bois mort en place est pris en compte, et le passage en usage « terre cultivée » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage du carbone contenu dans le bois mort. Dans les autres DOM il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

b.2.2/ Litière

Le passage en « terre cultivée » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage du carbone contenu dans la litière forestière.

b.2.3/ Carbone organique du sol

Le passage en terre cultivée d'une terre en usage « forêt » ou « prairie » s'accompagne d'un déstockage partiel du carbone organique du sol.

Cette perte de carbone s'accompagne également d'une perte de l'azote contenu dans le sol sous forme de N_2O (Guide UTCF [199]). Cette émission de N_2O n'est pas liée à l'utilisation de fertilisants azotés en agriculture mais à la symbiose des cycles de l'azote et du carbone dans les sols. On notera que dans le cas d'une transition inverse (passage d'une terre cultivée vers un autre usage, le gain en carbone n'est pas associé à un puits de N_2O).

B.3.3.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ SO_x

Sans objet.

b/ NO_x

Conformément au guide UTCF, la génération de NO_x issu de la combustion de biomasse sur site au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-NO_x/N = 0,121 [199].

c/ COVNM

Les cultures contribuent aux émissions de COVNM (isoprène, mono terpènes et autres COV) dans le total national. Elles sont estimées au moyen d'un modèle d'émission (COBRA) [92] basé sur les équations développées par Günther et al. (cf. section B.4.1).

d/ CO

Conformément au guide UTCF, la génération de CO issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. On considère le ratio d'émission C-CO/C-CO₂ = 0,06 [199].

Références

[92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

B.3.3.2 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les différents réservoirs de carbone de la biomasse ligneuse peuvent agir, soit en tant que source, soit en tant que puits de carbone.

a.1/ Biomasse vivante**a.1.1/ Récolte**

L'emploi de facteur d'expansion et de coefficients de conversion tels que l'infradensité de la biomasse ligneuse et la teneur en carbone de la biomasse permet d'avoir accès au carbone total contenu dans la biomasse récoltée (cf. section B.3.1.3/ Facteur d'expansion). Dans la mesure où la composition des essences récoltées n'est pas connue, les facteurs d'expansion retenus sont des valeurs moyennes pondérées des facteurs d'expansion pour les feuillus et les conifères [204]. Ces valeurs sont sensiblement variables suivant les années et valent approximativement 1,5 pour le facteur d'expansion relatif aux branches et 1,29 pour le facteur d'expansion relatif aux racines. Il en est de même pour la valeur d'infradensité.

a.1.2/ Défrichage

Lors d'un défrichage une part de la biomasse est brûlée sur site. A dire d'experts cette part a été estimée à 20% pour la France.

La teneur en carbone de la biomasse retenue est de 0,475, suite à l'étude CARBOFOR [204].

a.2/ Biomasse morte**a.2.1/ Litière**

La variation de stock de carbone dans la litière forestière est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage « forêt » à un usage « terres cultivées », la perte de carbone est totale l'année de la transition. La teneur en carbone de la litière à l'état d'équilibre a été estimée par l'INRA à 9 tC/ha dans les forêts françaises [206].

a.2.2/ Carbone organique du sol

La variation de stock de carbone organique dans les sols est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage « forêt » ou « prairie » à un usage « terres cultivées », le déstockage est réalisé au bout d'une période de 20 ans, la cinétique considérée étant linéaire. Les stocks de carbone suivants sont pris en compte, et sont issus du rapport de l'INRA [203] :

	t C /ha
Forêts	70
Cultures	40
Prairies	65

Il n'existe pas de données représentatives pour les autres types d'usages.

a.3/ Les DOM

a.3.1/ Biomasse vivante

Seuls les défrichements interviennent dans les modifications des réservoirs de carbone de la biomasse vivante des terres cultivées. La quantité de carbone avant défrichement est évaluée à partir de l'étude [328] dans le cas de la Guyane (aérien + racinaire = 405 t MS/ha) et du guide UTCF [199] pour les autres DOM.

a.3.2/ Biomasse morte

Pour la Guyane, les réservoirs de carbone sont estimés à partir de l'étude [328]. Des données sont également issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199]

- contrairement à ce qui est fait en métropole et dans les autres DOM et en raison de la grande quantité de bois mort de la forêt guyanaise, le stock de bois mort en place est pris en compte et est estimé à 8.8 tC/ha.
- teneur en carbone de la litière forestière : 2,0 t C / ha
- teneur en carbone organique des sols : 100 t C / ha pour les forêts
- teneur en carbone organique des sols : 60 t C / ha pour les cultures et prairies.

Pour les autres DOM, les données pour les réservoirs de biomasse morte sont issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199] :

- teneur en carbone de la litière forestière : 2,1 t C / ha
- teneur en carbone organique des sols : 115 t C / ha pour les forêts, 60 t C / ha pour les cultures et prairies.

b/ CH₄

Conformément au guide UTCF, la génération de CH₄ issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio d'émission C-CH₄/C-CO₂ = 0,012 [199].

c/ N₂O

c.1/ Prélèvement sur la ressource

Conformément au guide UTCF, la génération de N₂O issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-N₂O/N = 0,007 [199].

c.2/ Conversion des sols

Conformément au guide UTCF, l'émission de N₂O liée à la perte de carbone lors de la conversion d'une forêt ou d'une prairie en terres cultivées est prise en compte.

On considère le ratio C / N = 15 et un ratio d'émission N-N₂O/N = 0,0125 [199].

Références

- [199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCf, 2003
- [203] INRA – Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, octobre 2002
- [204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004
- [206] Compte rendu de l'Académie d'Agriculture de France – Vol. 85, n°6, 1999
- [328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006

B.3.4 – Prairies

Cette section concerne les émissions / absorptions par les prairies. Deux types de prairies sont distingués : les prairies établies depuis plus de 20 ans (prairies restant prairies) et les prairies issues d'un changement d'usage d'une terre sur la période de 20 ans précédant l'année d'inventaire considérée (terres devenant prairies). Seules les prairies gérées sont prises en compte. La catégorie des prairies gérées rassemble l'ensemble des terres correspondant à la définition de prairies et pour lesquelles une activité humaine a lieu. En particulier elle inclut en partie les prairies naturelles au sens de l'enquête TERUTI.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5C ²
CEE-NU / NFR	5B ²
CORINAIR / SNAP 97	11.21.01 à 11.25.00
CITEPA / SNAPc	11.33.01 à 11.33.16
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	001, 02, 20, 21, 36-37, 45, B
NAF 700	02.0A, B, D (ancienne) ; 0129Zp, 0210Zp, 0220Zp, 0230Zp, 0240Zp, 1610Ap (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces	Données spécifiques nationales

Rang GIEC

Rang 2

Principales sources d'information utilisées :

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

¹ Voir section A.2.4

² La nomenclature CRF a été révisée suite à l'élaboration du guide UTCF. La nouvelle catégorie 5C regroupe partiellement les anciennes catégories 5A (Changements de stock de biomasse ligneuse), 5B (Conversion de la forêt et des prairies), 5C (Abandon de terres gérées), 5D (Emissions et absorptions par les sols) et 5E (Autre). Cette dernière nomenclature reste en revanche actuellement en vigueur pour le NFR.

a/ Prairies restant prairies

La catégorie des prairies restant prairies correspond à l'ensemble des terres en usage prairie au sens du GIEC depuis au moins 20 ans (période par défaut définie par le GIEC).

a.1/ Biomasse vivante

a.1.1/ Accroissement

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], seule la biomasse ligneuse est prise en compte. La biomasse non ligneuse provenant des prairies fait partie d'un cycle court qui présente un bilan neutre vis-à-vis du stockage de carbone : fréquemment stockage et déstockage de carbone ont lieu au cours de la même année.

L'IFN ne couvre que partiellement ces terres dans son inventaire, il n'existe donc pas de données exhaustives sur l'accroissement annuel pour la biomasse ligneuse des prairies au sens du GIEC. L'inventaire utilise les valeurs d'accroissement dans les bosquets fournies par l'IFN (un bosquet occupe une surface comprise entre 0,05 et 0,5 ha et porte des arbres forestiers) Il est donc considéré que l'accroissement compense le prélèvement sur la récolte pour cette catégorie.

a.1.2/ Prélèvement sur la ressource

On considère que la biomasse récoltée est uniquement à destination du bois de feu. La quantité de bois récoltée est donc estimée au travers de statistiques de consommation énergétique. Par ailleurs, il est considéré que toute la récolte de biomasse issue des prairies provient de prairies restant prairies. Etant donné la méthodologie employée, cette hypothèse est purement formelle.

Le brûlage sur site réalisé au cours de la récolte de bois est pris en compte et génère des gaz tels que N_2O , NO_x , CO et CH_4 .

a.2/ Biomasse morte

a.2.1/ Bois mort

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

a.2.2/ Litière

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

a.2.3/ Carbone organique du sol

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

a.3/ Les DOM

Du fait de l'absence de données sur la consommation de bois de feu issu des prairies dans ces départements, il n'est pas considéré de changement dans les réservoirs de carbone de ces territoires pour cette catégorie.

b/ Terres devenant prairies**b.1/ Biomasse vivante****b.1.1/ Accroissement**

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

b.1.2/ Prélèvement sur la ressource**b.1.2.1/ Récoltes**

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir. Cf. section « prairies restant prairies ».

b.1.2.2/ Défrichements

Les défrichements font passer une terre d'un statut « forêt » à un usage « prairie » en particulier. Cf. Section B3.1.3/ Défrichement.

b.2/ Biomasse morte**b.2.1/ Bois mort**

En Guyane en raison de la grande quantité de bois mort, le stock de bois mort en place est pris en compte, et le passage en usage « prairie » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage du carbone contenu dans le bois mort. Dans les autres DOM il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

b.2.2/ Litière

Le passage en usage « prairie » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage du carbone contenu dans la litière forestière.

b.2.3/ Carbone organique du sol

Le passage en usage « prairie » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage partiel du carbone organique du sol tandis qu'un stockage est associé au passage d'un état « culture » à un état « prairie ».

B.3.4.1 – Acidification et pollution photochimique

a/ SO_x

Sans objet.

b/ NO_x

Conformément au guide UTCF, la génération de NO_x issu de la combustion de biomasse sur site au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-NO_x/N = 0,121 [199].

c/ COVNM

Les émissions de COVNM des cultures représentent un part notable des émissions de ces composés (isoprène, mono terpènes et autres COV) dans le total national. Le modèle d'estimation des émissions utilisé traite de façon simultanée les forêts et les autres formations boisées. Les émissions de COVNM des arbres des prairies sont donc comptabilisées dans la section « forêt ». En revanche, les émissions des prairies herbacées sont comptabilisées dans la section « prairie ».

d/ CO

Conformément au guide UTCF, la génération de CO issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. On considère le ratio d'émission C-CO/C-CO₂ = 0,06 [199].

Références

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

B.3.4.2 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les différents réservoirs de carbone de la biomasse ligneuse peuvent agir, soit en tant que source, soit en tant que puits de carbone.

a.1/ Biomasse vivante**a.1.1/ Récolte**

L'emploi de facteur d'expansion et de coefficients de conversion tels que l'infradensité de la biomasse ligneuse et la teneur en carbone de la biomasse permet d'avoir accès au carbone total contenu dans la biomasse récoltée. Cf. section B.3.1.3 / Facteur d'expansion. Dans la mesure où la composition des essences récoltées n'est pas connue, les facteurs d'expansion retenus sont des valeurs moyennes pondérées des facteurs d'expansion pour les feuillus et les conifères. Ces valeurs sont sensiblement variables suivant les années et valent approximativement 1,5 pour le facteur d'expansion relatif aux branches et 1,29 pour le facteur d'expansion relatif aux racines. Il en est de même pour la valeur d'infradensité.

a.1.2/ Défrichage

Lors d'un défrichage une part de la biomasse est brûlée sur site. A dire d'experts, cette part a été estimée à 20% pour la France.

La teneur en carbone de la biomasse retenue est de 0,475, suite à l'étude CARBOFOR [204].

a.2/ Biomasse morte**a.2.1/ Litière**

La variation de stock de carbone dans la litière forestière est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage « forêt » à un usage « prairie », la perte de carbone est totale l'année de la transition. La teneur en carbone de la litière à l'état d'équilibre a été estimée par l'INRA à 9 tC/ha dans les forêts françaises [206].

a.2.2/ Carbone organique du sol

La variation de stock de carbone organique dans les sols est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage « forêt » (et respectivement « terres cultivées ») à un usage « prairie », le stockage (et respectivement « déstockage ») est réalisé au bout d'une période de 20 ans, la cinétique considérée étant linéaire. Les stocks de carbone suivant sont pris en compte, et sont issus du rapport de l'INRA [203] :

	t C /ha
Forêts	70
Cultures	40
Prairies	65

Il n'existe pas de données représentatives pour les autres types d'usages.

a.3/ Les DOM

a.3.1/ Biomasse vivante

Seuls les défrichements interviennent dans les modifications des réservoirs de carbone de la biomasse vivante des terres cultivées. La quantité de carbone avant défrichement est évaluée à partir de l'étude [328] dans le cas de la Guyane (aérien + racinaire = 405 t MS / ha) et du guide UTCF [199] pour les autres DOM.

a.3.2/ Biomasse morte

Pour la Guyane, les réservoirs de carbone sont estimés à partir de l'étude [328]. Des données sont également issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199] :

- contrairement à ce qui est fait en métropole et dans les autres DOM et en raison de la grande quantité de bois mort de la forêt guyanaise, le stock de bois mort en place est pris en compte et est estimé à 8.8 t C / ha.
- teneur en carbone de la litière forestière : 2,0 t C / ha
- teneur en carbone organique des sols : 100 t C / ha pour les forêts
- teneur en carbone organique des sols : 60 t C / ha pour les cultures et prairies.

Pour les autres DOM, les données pour les réservoirs de biomasse morte sont issues du guide UTCF ou des lignes directrices du GIEC [199] :

- teneur en carbone de la litière forestière : 2,1 t C / ha
- teneur en carbone organique des sols : 115 t C / ha pour les forêts, 60 t C / ha pour les cultures et prairies.

b/ CH₄

Conformément au guide UTCF, la génération de CH₄ issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio d'émission C-CH₄/C-CO₂ = 0,012 [199].

c/ N₂O

Conformément au guide UTCF, la génération de N₂O issu de la combustion sur site de biomasse au cours de la récolte de bois ou d'un défrichement est prise en compte. Lors de l'exploitation, on estime que 13% environ de la biomasse aérienne est brûlée sur site.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-N₂O/N = 0,007 [199].

Références

- [199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCf, 2003
- [203] INRA – Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, octobre 2002
- [204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004
- [206] Compte rendu de l'Académie d'Agriculture de France – Vol. 85, n°6, 1999
- [328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006

B.3.5 – Terres humides, Zones urbanisées et Autres terres

Cette section concerne les émissions par les changements d'occupation des terres à destination des usages « terres humides », « zones urbanisées » et autres « terres ». Deux types de terres peuvent être distingués : les terres dont l'usage est établi depuis plus de 20 ans et celles issues d'un changement d'usage d'une terre sur la période de 20 ans précédant l'année d'inventaire considérée. Seules les terres gérées sont prises en compte.

La catégorie des terres humides rassemble l'ensemble des terres immergées toute ou une partie de l'année. Les zones urbanisées correspondent aux terres artificialisées (habitations, parcs urbains, routes, pelouses, etc.). Les autres terres au sens du GIEC regroupent toutes les terres qui ne correspondent pas aux cinq autres définitions de terres (roches affleurantes, etc.).

La méthodologie étant en tous points identiques, ces trois catégories d'occupations du sol sont traitées simultanément dans cette section. Pour des raisons éditoriales, la section traite des terres humides, ce terme pouvant être remplacé indifféremment par « zones urbanisées », ou « autres terres ».

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5D, 5E, 5F ²
CEE-NU / NFR	5E ²
CORINAIR / SNAP 97	11.21.01 à 11.25.00
CITEPA / SNAPc	11.34.01 à 11.36.16
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	02, B
NAF 700	02.0A, B, D (ancienne) ; 0129Zp, 0210Zp, 0220Zp, 0230Zp, 0240Zp, 1610Ap (nouvelle)
NCE	-

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces	Données spécifiques nationales

Rang GIEC

Rang 2

Principales sources d'information utilisées :

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

¹ Voir section A.2.4

² La nomenclature CRF a été révisée suite à l'élaboration du guide UTCF. Les nouvelles catégories 5D (Terres Humides), 5E (Zones Urbanisées) et 5F (Autres Terres) regroupent partiellement les anciennes catégories 5A (Changement de stock de biomasse ligneuse), 5B (Conversion de la forêt et des prairies), 5E (Autre). Cette dernière nomenclature reste en revanche actuellement en vigueur pour le NFR.

Sauf indication spécifique mentionnée, ce qui suit s'applique symétriquement aux terres humides, aux zones urbanisées et autres terres. Les éléments méthodologiques ne sont pas répétés pour ces deux dernières catégories de terres.

a/ Terres humides restant terres humides (resp. zones urbanisées, autres terres)

La catégorie des « terres humides » restant terres humides correspond à l'ensemble des terres en usage « terres humides » au sens du GIEC depuis au moins 20 ans (période par défaut définie par le GIEC).

a.1/ Biomasse vivante

Bien que ces surfaces puissent porter de la biomasse ligneuse, les informations disponibles ne permettent pas d'en évaluer l'accroissement, le prélèvement ou la variation de stock. Le bilan est donc supposé neutre pour ces catégories.

a.2/ Biomasse morte

a.2.1/ Bois mort

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], il est considéré que le bois mort n'est pas un réservoir de carbone dans ces catégories de terres.

a.2.2/ Litière

Ces terres ne possèdent pas de litière (guide UTCF [199]).

a.2.3/ Carbone organique du sol

Il n'est pas considéré de changement dans ce réservoir.

a.3/ Les DOM

De même que pour la métropole, il est considéré que ces terres ne donnent lieu à aucune émission.

b/ Terres devenant terres humides (resp. zones urbanisées, autres terres)**b.1/ Biomasse vivante****b.1.1/ Accroissement et prélèvement sur la ressource**

Bien que ces surfaces puissent porter de la biomasse ligneuse, les informations disponibles ne permettent pas d'en évaluer l'accroissement, le prélèvement ou la variation de stock. Le bilan est donc supposé neutre pour ces catégories

b.1.2/ Défrichements

Les défrichements font passer une terre d'un statut « forêt » à un usage « terres humides » en particulier. Cf. Section B3.1.3/ Défrichement.

b.2 / Biomasse morte**b.2.1/ Bois mort**

Conformément au guide UTCF du GIEC [199], il est considéré que le bois mort n'est pas un réservoir de carbone dans ces catégories de terres.

b.2.2/ Litière

Le passage en usage « terres humides » d'une terre en usage « forêt » s'accompagne d'un déstockage du carbone contenu dans la litière forestière.

b.2.3/ Carbone organique du sol

Il n'existe pas de données suffisamment robustes sur la teneur en carbone organique de cette catégorie de terres, du fait en particulier de la grande variabilité des sous-types pouvant être définis au sein de cette catégorie (liée pour partie à la définition des catégories de terres selon le GIEC). Les émissions/absorptions de transitions à destination de l'usage « terres humides » ne sont pas comptabilisées. Cette absence de prise en compte n'apparaît pas déterminante dans le calcul des flux car les transitions à destination des terres humides sont du même ordre de grandeur que les transitions depuis un état « terres humides ». Le bilan des deux flux apparaissant proche de l'équilibre (du fait des définitions retenues pour cette catégorie de terres).

B.3.5.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO_x

Sans objet.

b/ NO_x

Conformément au guide UTCF, la génération de NO_x issu de la combustion de biomasse sur site au cours d'un défrichement est prise en compte.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-NO_x/N = 0,121 [199].

c/ COVNM

Aucune émission de COVNM n'est affectée à ces catégories de terres.

d/ CO

Conformément au guide UTCF, la génération de CO issu de la combustion sur site de biomasse au cours d'un défrichement est prise en compte. On considère le ratio d'émission C-CO/C-CO₂ = 0,06 [199].

Références

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

B.3.5.2 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

a.1/ Défrichement

Lors d'un défrichement une part de la biomasse est brûlée sur site. A dire d'experts cette part a été estimée à 20% pour la France.

La teneur en carbone de la biomasse retenue est de 0,475, suite à l'étude CARBOFOR [204].

a.2/ Litière

La variation de stock de carbone dans la litière forestière est estimée lors d'une transition d'usage. Pour le passage d'un usage « forêt » à un usage « terres humides », la perte de carbone est totale l'année de la transition. La teneur en carbone de la litière à l'état d'équilibre a été estimée par l'INRA à 9 t C / ha dans les forêts françaises [206].

b/ CH₄

Conformément au guide UTCF, la génération de CH₄ issu de la combustion sur site de biomasse au cours d'un défrichement est prise en compte.

On considère le ratio d'émission C-CH₄/C-CO₂ = 0,012 [199].

c/ N₂O

Conformément au guide UTCF, la génération de N₂O issu de la combustion sur site de biomasse au cours d'un défrichement est prise en compte.

On considère le ratio N/C-CO₂ = 0,01 et un ratio d'émission N-N₂O/N = 0,007 [199].

Références

[199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003

[204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004

[206] Compte rendu de l'Académie d'Agriculture de France – Vol. 85, n°6, 1999

B.4 – Sources biotiques, naturelles et autres sources

Cette section couvre des sources qui intéressent des phénomènes dits naturels bien que certaines de ces sources puissent plus ou moins clairement être liées à des actions anthropiques selon les définitions retenues.

Ces sources sont généralement très mal connues, les phénomènes générateurs d'émissions atmosphériques présentent une forte variabilité et par suite les incertitudes qui les accompagnent sont considérables.

En outre, la plupart de ces sources pour lesquelles les actions de prévention et de réduction sont impossibles à appliquer (sauf cas particulier tel que les incendies de forêt), sont généralement hors champ de la plupart des inventaires, en particulier ceux produits en application d'engagements internationaux sur les émissions (CCNUCC, CEE-NU, NEC, etc.).

Ces sources ont donc été rassemblées dans ce chapitre. Il s'agit des sources suivantes :

- Forêts (phénomènes biotiques, hors bilan carbone),
- Feux de forêt,
- Prairies naturelles,
- Zones humides,
- Eaux,
- Foudre.

B.4.1 – Forêts (hors bilan carbone)

Cette section concerne les émissions des forêts en dehors des activités sylvicoles proprement dites. Celles-ci sont distinguées dans quatre codes SNAP de niveau 2 : 1101 et 1102, respectivement forêts de feuillus et de conifères non exploitées ; 1111 et 1112, respectivement forêts de feuillus et de conifères exploitées.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5G
CEE-NU / NFR	5E
CORINAIR / SNAP 97	1101, 1102, 1111, 1112
CITEPA / SNAPc	1101, 1102, 1111, 1112
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	02
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces de forêt par essence	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [14] CPDP (Comité Professionnel Du Pétrole, valeurs de Météo France)
- [92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003
- [292] IFN – Inventaire des surfaces forestières par département, surface par essence, mise à jour annuelle
- [293] RENECOFOR (REseau National de suivi à des ECOsystèmes FORestiers) – Communication annuelle de données de températures diurnes et nocturnes

¹ Voir section A.2.4

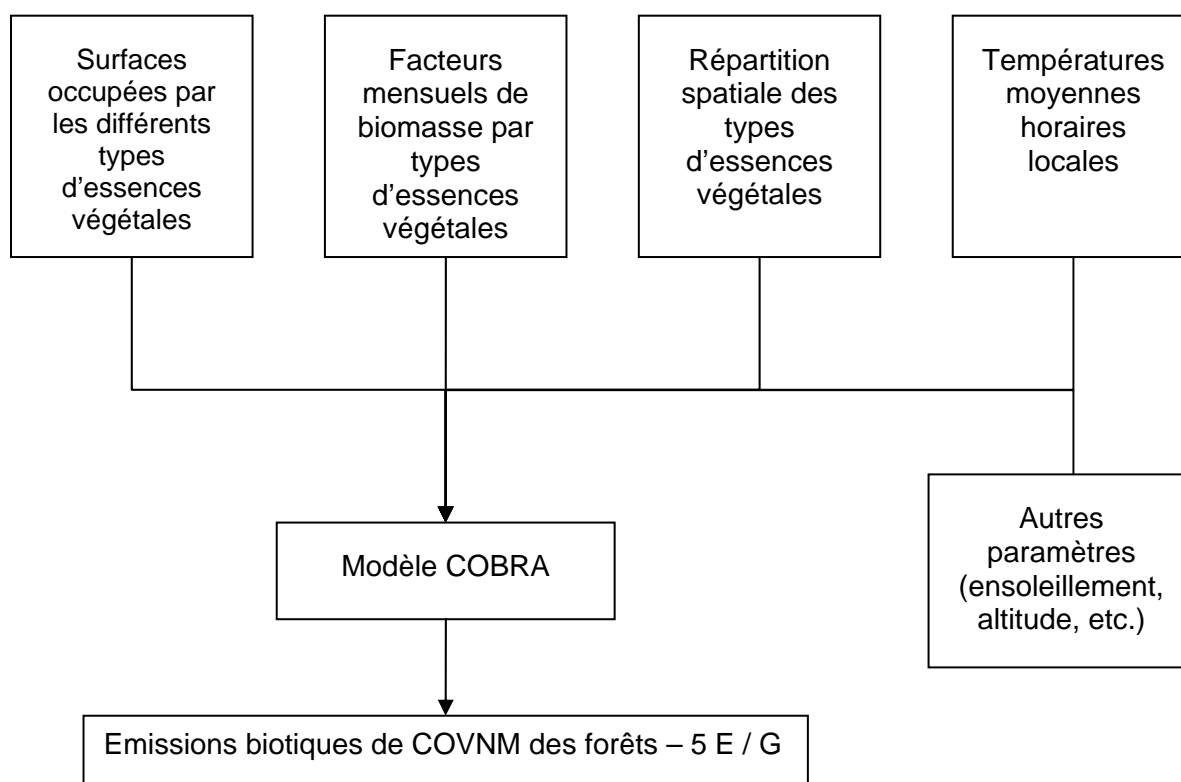
Les forêts sont le siège de phénomènes naturels tels que la photosynthèse, la croissance et la mort des arbres suivie de leur décomposition lente sans oublier les éléments saisonniers similaires affectant les feuilles par exemple.

Les forêts sont notamment le siège d'émissions biotiques de COVNM. Les quantités de carbone fixées s'accroissent ou diminuent au cours de leur vie (notamment par suite d'événements climatiques violents) et de leur exploitation. Des phénomènes de dégradation se produisent également au cours du temps engendrant l'émission d'autres substances.

Les émissions biotiques de COVNM dépendent de multiples paramètres dont le type d'essence végétale, la masse foliaire, la superficie occupée par l'essence végétale, de la température et de la luminosité. Les fonctions d'émission faisant intervenir ces paramètres ne sont pas linéaires et certains d'eux sont fortement variables au cours de l'année (masse foliaire, température, ensoleillement), de la journée (température, ensoleillement), de la localisation (espèce végétale, température, ensoleillement), etc. L'intégration de tous ces éléments est réalisée dans le modèle COBRA (Composés Organiques de la Biomasse Rejetés dans l'Atmosphère) [92] développé par le CITEPA qui est présenté en section B.4.1.1. Ce modèle fait appel à diverses données pour caractériser l'activité de cette source [14, 292, 293].

Les émissions de gaz à effet de serre sont prises en compte dans le cadre général du bilan carbone considéré dans l'UTCF. Les autres gaz sont traités dans la section B.4.1.2.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.4.1.1 – Acidification et pollution photochimique**a/ SO₂**

Aucune émission biotique de SO₂ n'est attendue naturellement pour les forêts.

b/ NO_x

Aucune émission biotique de NO_x n'est attendue naturellement pour les forêts.

c/ COVNM

Les émissions biotiques de COVNM répertoriées actuellement dans l'inventaire différencient les sous-ensembles suivants : Isoprène (ISO), Monoterpènes (MT) et Autres COV (ACOV).

Les émissions biotiques de COVNM dépendent de multiples paramètres dont le type d'essence végétale, la masse foliaire, la superficie occupée par l'essence végétale, de la température et de la luminosité. Les fonctions d'émission faisant intervenir ces paramètres ne sont pas linéaires et certains d'eux sont fortement variables au cours de l'année (masse foliaire, température, ensoleillement), de la journée (température, ensoleillement), de la localisation (espèce végétale, température, ensoleillement), etc. L'intégration de tous ces éléments est réalisée dans le modèle COBRA (Composés Organiques issus de la Biomasse Rejetés dans l'Atmosphère) [92, 296] développé par le CITEPA dont les principaux éléments sont présentés ci-après.

Les algorithmes utilisés appliquent l'équation suivante qui est également utilisée pour les prairies naturelles (cf. section B.4.3).

$$EM = \varepsilon \cdot D \cdot S \cdot \gamma$$

avec :

EM : Emissions de COVNM par essence végétale,

ε : Taux normalisé d'émission,

D : Densité de feuillage ou coefficient de biomasse foliaire,

S : Superficie recouverte par l'essence végétale,

γ : Facteur environnemental correctif (généralement lié à la température et à la luminosité),

Les paramètres sont expliqués ci-dessous de manière succincte, pour le détail des calculs se rapporter au rapport du CITEPA [92].

➤ Taux normalisé d'émission (ε)

Le modèle comporte six taux normalisés d'émission (ε) pour la forêt classés en quatre catégories, ce sont :

- les feuillus forts émetteurs d'isoprène,
- les feuillus faiblement émetteurs d'isoprène,
- les feuillus non émetteurs d'isoprène,
- les conifères.

Ils sont exprimés en fonction de la température et de la luminosité. Il est considéré que les essences productrices d'isoprène émettent seulement le jour et que les essences à l'origine d'autres composés chimiques (terpènes et autres) émettent indifféremment le jour et la nuit.

➤ Densité de feuillage (D)

La densité de feuillage forestier est déterminée pour cinq essences d'arbres feuillus (le chêne, le platane, le peuplier, le saule, le palmier) et deux familles de végétation (autres feuillus, conifères). A chacune de ces sept familles est attribué le taux normalisé d'émission (ε) adéquat.

➤ Surfaces des peuplements (S)

Les surfaces forestières par département des 27 essences retenues pour la réalisation de l'inventaire sont issues de l'IFN [292]. Comme il est fréquent de rencontrer en forêt des essences en mélange, l'essence à prendre en considération pour le décompte des surfaces est celle qui correspond au plus grand couvert libre dans un rayon de 25 m. Une résolution plus fine de l'inventaire forestier est également utilisée afin d'attribuer spécifiquement aux hautes altitudes avec les températures appropriées les surfaces réelles par essence et par département en prenant en compte le nombre de tiges par région forestière.

Les résultats de surface par région forestière sont donc déduits du nombre de tiges par région forestière et par département et la surface du département.

➤ Facteur environnemental correctif (γ) :

Les algorithmes utilisés pour calculer les flux d'émissions sont ceux de Guenther [294] qui tiennent compte de la température foliaire et indirectement du rayonnement.

La température foliaire est assimilée dans le cadre de cet inventaire à la température ambiante. Les données de températures sont issues du réseau de RENECOFOR (REseau National de suivi à des ECOSystèmes FORestiers) [293] de l'Office National des Forêts. Ce réseau est constitué d'un peu moins de trente stations de mesure de température réparties sur tout le territoire, de 1996 à nos jours. Il est complété à partir des moyennes de températures mensuelles éditées dans le CPDP [14] (valeurs de Météo France) de 1988 à 1995, grâce à une correspondance établie entre des mois de thermicité identique de la période 1996-2001. Ce qui signifie que ce sont des moyennes mensuelles de températures récentes, sélectionnées selon leur propriété à ressembler aux situations antérieures à 1996, qui ont été utilisées pour les années 1988 à 1996.

Le rayonnement est pris en compte sous la forme du PAR (Photosynthetically Active Radiation), utilisé dans l'équation de Guenther [294] qui correspond à une fraction du rayonnement global (RG) comprise entre 400 et 700 nm. Sa valeur est donc estimée selon $PAR = 0,45 RG$ (Lambert [295]).

Le calcul des émissions suit donc un processus de type bottom-up spatio-temporel. Un module de calcul développé par le CITEPA permet de déterminer les émissions par catégorie d'essence végétale, par mois, par département et pour les catégories de COVNM : isoprène (ISO), monoterpènes (MT) et autres COV (ACOV) [296].

Le facteur d'émissions moyen sur les forêts françaises de la métropole varie autour de 80 kg/ha. Il varie d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques, ce qui peut engendrer des écarts très significatifs sur des périodes mensuelles et/ou des zones géographiques particulières.

Les émissions biotiques de COVNM représentent une part importante des émissions totales de COVNM. Cependant, ces émissions ne sont pas prises en compte dans les totaux nationaux de certains formats d'inventaire (cf. B.4.1) mais interviennent de façon notable dans les processus photochimiques conduisant à la formation de composés tels que l'ozone.

La méconnaissance des valeurs des paramètres pris en compte dans les calculs pour ce qui concerne les forêts tropicales ne permet pas d'appliquer le modèle en dehors de la

métropole, notamment en Guyane, territoire où se situe une part importante de la forêt française.

d/ CO

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

Références

- [14] CPDP (Comité Professionnel Du Pétrole, valeurs de Météo France)
- [92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003
- [292] IFN – Inventaire des surfaces forestières par département, surface par essence, mise à jour annuelle
- [293] RENECOFOR (REseau National de suivi à des ECOsystèmes FORestiers) – Communication annuelle de données de températures diurnes et nocturnes
- [294] GUENTHER A-B - Seasonal and spatial variation in natural volatile organic compound emissions. Ecological Application, 1997, vol. 7, pp 34-45
- [295] LAMBERT - Influence du climat et de la disponibilité en azote sur la croissance printanière du ray-grass anglais. 2001, Université catholique de Louvain – Faculté des sciences agronomiques – Laboratoire d'écologie des prairies.
- [296] CITEPA - Logiciel COBRA version 2002 (Composés Organiques de la Biomasse Rejetés dans l'Atmosphère)

B.4.1.2 – Gaz à effet de serre**a/ CO₂**

Les émissions liées à l'exploitation et à la déforestation des forêts sont prises en compte dans la partie UTCF (cf. section B.3.3.2).

b/ CH₄

Les émissions dues au brûlage sur site des résidus d'exploitation et des surfaces déboisées sont prises en compte dans la partie UTCF (cf. section B.3.3.2).

c/ N₂O

Les émissions dues au brûlage sur site des résidus d'exploitation et des surfaces déboisées sont prises en compte dans la partie UTCF (cf. section B.3.3.2).

Les émissions dues à la conversion de terres boisées sont prises en compte dans la partie UTCF (cf. section B.3.3.2).

Les forêts françaises n'étant pas soumises à des épandages de fertilisants azotés, les émissions de N₂O, qui ne sont pas liées à la combustion de biomasse ou à un changement d'utilisation, sont considérées comme négligeables bien que d'autres apports d'azote (atmosphériques, ruissellement, etc.) se produisent probablement.

d/ Gaz fluorés

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

B.4.2 – Feux de forêt

Cette section concerne aussi bien les feux de forêt d'origine anthropique que les feux d'origine naturelle, la distinction entre les deux causes étant par ailleurs souvent très difficile à déterminer.

Ce secteur est inclus dans le périmètre de la CCNUCC mais pas dans les autres référentiels.

L'inventaire actuel ne couvre que la métropole.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	5A1
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	11.03.01 et 11.03.02
CITEPA / SNAPc	11.03.01 et 11.03.02
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Hors champ
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces brûlées annuelles	Facteurs d'émissions nationaux

Rang (tier) IPCC

1

Principales sources d'information utilisées :

[297] PROMETHEE - Base de données sur les incendies en zone méditerranéenne sur www.promethee.com

[298] Ministère de l'Agriculture (MAP), Dossier de presse « Prévention des incendies de forêt », www.agriculture.gouv.fr,

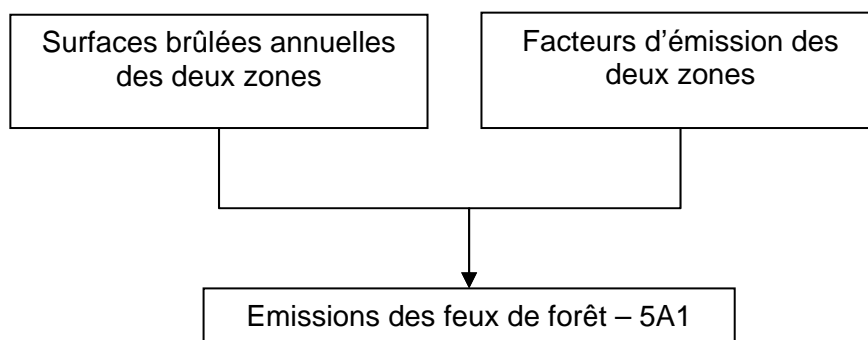
¹ Voir section A.2.4

En France, la zone méditerranéenne, qui est plus sujette aux incendies de forêt que le reste du territoire, présente une densité de biomasse inférieure. Par suite, les émissions atmosphériques engendrées par les incendies survenant dans ces deux zones sont estimées séparément.

Les surfaces brûlées annuellement proviennent de la base PROMETHEE [297] pour la zone méditerranéenne et du Ministère chargé de l'agriculture [298] pour le reste de la France.

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission spécifiques à chacune de ces deux zones pour refléter dans la mesure du possible les différences de type de végétation et leur densité.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.4.2.1 – Acidification et pollution photochimique

Les phénomènes d'émissions au cours des incendies de forêt sont liés à la combustion. Celle-ci n'étant par nature pas maîtrisée, la représentation des émissions reste extrêmement imprécise. La variabilité des émissions dans l'espace et dans le temps est donc à l'origine d'une incertitude très élevée que l'utilisateur de ces données s'efforcera de conserver à l'esprit.

a/ SO₂

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission de 24 kg/ha (zone tempérée) et de 6 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

b/ NO_x

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission de 110 kg/ha (zone tempérée) et de 27 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ COVNM

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission de 280 kg/ha (zone tempérée) et de 71 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

d/ CO

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission de 3100 kg/ha (zone tempérée) et de 780 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.4.2.3 – Gaz à effet de serre

Les phénomènes d'émissions au cours des incendies de forêt sont liés à la combustion. Celle-ci n'étant par nature pas maîtrisée, la représentation des émissions reste extrêmement imprécise. La variabilité des émissions dans l'espace et dans le temps est donc à l'origine d'une incertitude très élevée que l'utilisateur de ces données s'efforcera de conserver à l'esprit.

a/ CO₂

Dans le cadre des inventaires au titre de la CCNUCC, les émissions de CO₂ provenant des feux de forêts font l'objet d'une approche particulière. Elles sont comptabilisées par l'intermédiaire du facteur d'accroissement des forêts utilisé dans le secteur UTCF (cf. section B.3.2). Les feux de forêts entraînant un accroissement moindre, il y a moins de puits (équivalent à des émissions plus importantes).

b/ CH₄

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émission de 200 kg/ha (zone tempérée) et de 51 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ N₂O

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émissions de 3,6 kg/ha (zone tempérée) et de 1,6 kg/ha (zone méditerranéenne) tirés du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.4.3 – Prairies naturelles

Cette section prend en compte les prairies naturelles au sens de l'AGRESTE, c'est à dire les prairies non semées, dont la production est d'au moins 1500 unités fourragères à l'hectare et suffit à couvrir les besoins d'une UGB (unité-gros bétail, soit par exemple un gros bovin ou cinq brebis unités) à l'hectare pendant 6 mois. Ces émissions ne sont pas rapportées dans le cadre des conventions des Nations unies.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	Hors champ
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	110401
CITEPA / SNAPc	110401
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Hors champ
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces de prairies naturelles	Facteurs d'émissions nationaux

Rang (tier) IPCC

1

Principales sources d'information utilisées :

- [85] SCEES - AGRESTE, Statistique agricole annuelle
- [92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003
- [290] UNFCCC Report on the individual review of the greenhouse gas Inventory of France submitted in the year 2001 p27, item 173.

¹ Voir section A.2.4

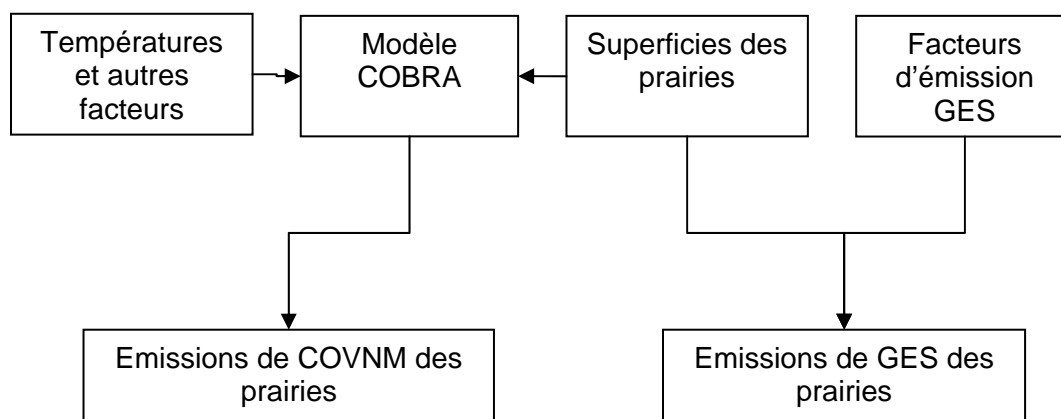
Les prairies sont émettrices de COVNM et de gaz à effet de serre (N_2O et CH_4). Cependant, il y a lieu de noter que conformément à la position retenue par les Nations unies aucune émission de CH_4 n'est prise en compte conformément à la revue des inventaires effectuée dans le cadre de la CCNUCC [290].

Les surfaces de prairies naturelles par département sont issues de l'AGRESTE, statistiques agricoles [85] remises à jour annuellement.

Les émissions de COVNM sont estimées à partir du modèle COBRA [92] développé par le CITEPA.

Les émissions de GES sont calculées à partir des surfaces de prairies naturelles par département issues de l'AGRESTE, statistiques agricoles [85] remises à jour annuellement et d'un facteur d'émission.

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.4.3.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO₂

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

b/ NO_x

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

c/ COVNM

Les émissions sont calculées à partir du modèle COBRA développé par le CITEPA [92]. Les émissions distinguent trois groupes : « Isoprène (ISO) », « Monoterpènes (MT) » et « Autres COV (ACOV) ». Le facteur d'émission moyen sur les forêts françaises varie autour de 8 kg/ha, le paramètre température ayant une incidence forte.

Comme pour les forêts (Section B.4.1), les algorithmes utilisés s'inspirent de l'équation suivante :

$$EM = \varepsilon \cdot D \cdot S \cdot \gamma$$

avec :

EM : Emissions de COVNM par essence végétale,

ε : Taux normalisé d'émission,

D : Quantité de feuillage ou coefficient de biomasse foliaire,

S : Superficie recouverte par l'essence végétale,

γ : Facteur environnemental correctif (généralement lié à la température et à la luminosité).

Les paramètres sont expliqués ci-dessous de manière succincte, pour le détail des calculs, se rapporter au rapport du CITEPA [92].

➤ Taux normalisé d'émission (ε)

Le modèle comporte un taux normalisé d'émission (ε) pour les prairies, ce taux est exprimé en fonction de la température et de la luminosité.

➤ Densité de feuillage (D)

La densité de feuillage est déterminée pour deux familles de végétation (prés et pâturage artificiels, surfaces toujours en herbe).

➤ Surfaces des peuplements (S)

Les surfaces de prairies naturelles par département sont issues de l'AGRESTE, statistiques agricoles [85] remises à jour annuellement.

➤ Facteur environnemental correctif (γ) :

Ce facteur est fonction de la température et de la luminosité et établi de la même manière que pour les forêts (cf. section B.4.1).

d/ CO

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

Références

- [85] SCEES - AGRESTE, Statistique agricole annuelle
- [92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003

B.4.3.2 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

b/ CH₄

Aucune émission de cette substance n'est prise en compte conformément à la revue de la CCNUCC [290].

c/ N₂O

Le facteur d'émission de N₂O est de 1kg/ha, il provient d'une expertise de l'INRA [291].

Il convient de souligner que ces émissions ne sont pas comptabilisées dans les inventaires.

d/ Gaz fluorés

Aucune émission n'est attendue pour ce secteur.

Références

[290] UNFCCC Report on the individual review of the greenhouse gas Inventory of France submitted in the year 2001 p27, item 173.

[291] INRA / U.R. Bioclimatologie Thiverval-Grignon – communication personnelle, juin 1998

B.4.4 – Zones humides

Cette section concerne les émissions des marais et des étangs. Ces émissions ne sont pas rapportées dans le cadre des conventions des Nations unies.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	Hors champ
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	11.05.01 à 11.05.06
CITEPA / SNAPc	11.05.01 à 11.05.06
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Hors champ
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces de zones humides	Facteurs d'émission nationaux

Rang GIEC

1

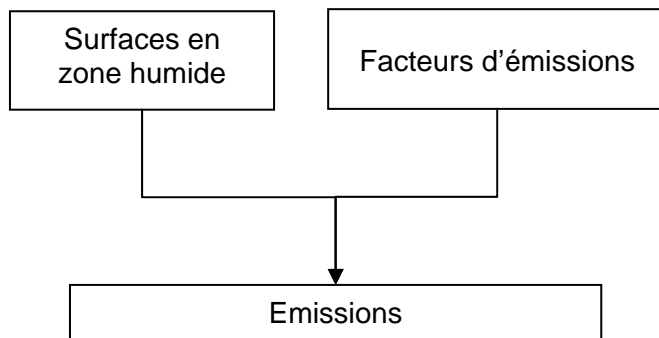
Principales sources d'information utilisées :

[197] MAP/SCEES - Publications Agreste. "L'utilisation du territoire".

¹ Voir section A.2.4

Les surfaces de zones humides sont le siège de phénomènes de fermentation. L'activité de ces sources est constituée par leurs surfaces qui proviennent de l'AGRESTE, Utilisation du territoire [197]

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.4.4.1 – Gaz à effet de serre

a/ CO₂

Il n'y a pas d'émission attendue de ce polluant lors de l'activité décrite dans cette section.

b/ CH₄

Les émissions sont estimées au moyen d'un facteur d'émission de 265 kg/ha tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ N₂O

Il n'y a pas d'émission attendue de ce polluant lors de l'activité décrite dans cette section.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

B.4.5 – Eaux

Cette section concerne les émissions de méthane provenant des lacs, des marais salants, des rivières et des canaux. Ces émissions ne sont pas rapportées dans le cadre des conventions des Nations unies.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	Hors champ
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	11.06.01 à 11.06.07
CITEPA / SNAPc	11.06.01 à 11.06.07
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Hors champ
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Surfaces des lacs, marais salants, rivières et canaux	Facteurs d'émissions nationaux

Rang GIEC

1

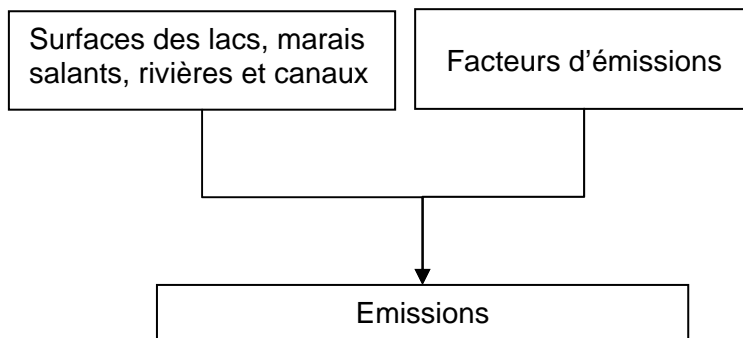
Principales sources d'information utilisées :

[197] MAP/SCEES - Publications Agreste. "L'utilisation du territoire".

¹ Voir section A.2.4

Les surfaces des lacs, marais salants, rivières et canaux sont le siège de phénomènes de fermentation. L'activité de ces sources est constituée par leurs surfaces qui proviennent de l'Agreste, Utilisation du territoire [197]

Logigramme du processus d'estimation des émissions.



B.4.5.1 – Gaz à effet de serrea/ CO₂

Il n'y a pas d'émission attendue de ce polluant lors de l'activité décrite dans cette section.

b/ CH₄

Les émissions sont estimées au moyen de facteurs d'émissions de 1,3 kg/ha pour les rivières, de 450 kg/ha pour les marais salants tiré de l'inventaire danois [289] et de 390 kg/ha tiré du Guidebook EMEP / CORINAIR [17].

c/ N₂O

Il n'y a pas d'émission attendue de ce polluant lors de l'activité décrite dans cette section.

d/ Gaz fluorés

Il n'y a pas d'émission attendue de ces substances lors de l'activité décrite dans cette section.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

[289] Danish Budget for Greenhouse Gases, 1990

B.4.6 - Foudre

Cette section traite des émissions de NOx provoquées au cours des phénomènes orageux.

Correspondance dans divers référentiels¹

CCNUCC / CRF	Hors champ
CEE-NU / NFR	Hors champ
CORINAIR / SNAP 97	111000
CITEPA / SNAP _c	111000
CE / directive IPPC	Hors champ
CE / E-PRTR	Hors champ
CE / directive GIC	Hors champ
EUROSTAT / NAMEA	Hors champ
NAF 700	Hors champ
NCE	Hors champ

Approche méthodologique

Activité	Facteurs d'émission
Consommations de peintures et colles en France. Population pour les autres secteurs	Valeurs nationales par défaut pour chaque secteur

Rang GIEC

sans objet

Principales sources d'information utilisées :

[299] METEO FRANCE – Données Meteorage (incrémentation permanente)

¹ Voir section A.2.4

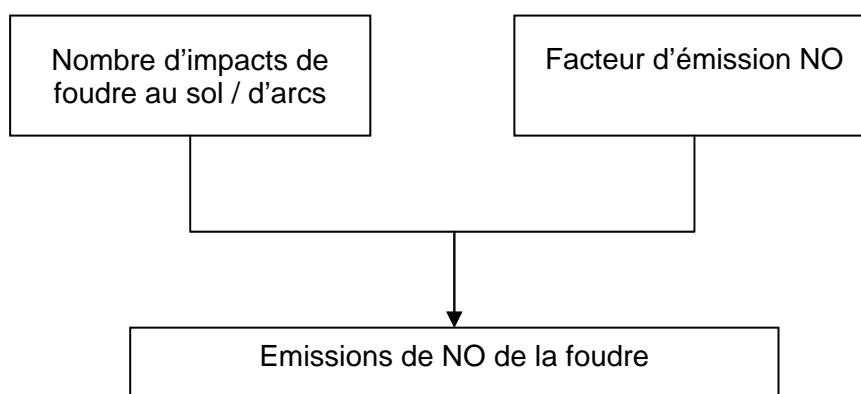
Au cours des orages, les décharges électriques que constituent les éclairs provoquent localement des augmentations de température très fortes (jusqu'à 30 000 K) qui induisent une forte ionisation des molécules présentes, notamment celles d'oxygène et d'azote. Ce phénomène conduit à la formation de NO qui reste stable par l'effet de trempe lié à la baisse brutale de la température.

Seuls les éclairs de type « nuage-sol », c'est-à-dire ceux dont l'altitude ne dépasse pas 1000 m, sont considérés. Les nuages de type « nuage-nuage » ne sont pas pris en compte.

L'activité est caractérisée par le nombre d'impacts de foudre et/ou d'arcs de foudre qui est recensé par les services météorologiques [299]. La répartition géographique de ces données est disponible. La valeur de l'année 1989 est appliquée rétrospectivement de manière uniforme à toutes les années antérieures.

Les émissions sont déterminées au moyen d'un facteur d'émission associé à l'activité.

Logigramme du processus d'estimation des émissions



B.4.6.1 – Acidification et pollution photochimiquea/ SO₂

Il n'est pas attendu d'émission pour ce polluant.

b/ NO_x

La foudre engendre la formation de NO. Les émissions sont égales au produit du nombre de moles de NO produit par Joule et l'énergie développée par un éclair. Selon les données proposées dans le Guidebook EMEP/CORINAIR [17], le facteur d'émission résultant est égal à 2,75 kg NO_x par éclair dont 20% seulement se situe à moins de 1000 m (seuil considéré pour la prise en compte des émissions). In fine, le facteur d'émission retenu est donc de 0,55 kg NO_x par éclair.

c/ COVNM

Il n'est pas attendu d'émission pour ce polluant.

d/ CO

Il n'est pas attendu d'émission pour ce polluant.

Références

[17] EMEP / CORINAIR Guidebook

REFERENCES

Les repères manquants correspondent à des références devenues obsolètes pour la présente édition.

- [1] Observatoire de l'Energie - Bilans de l'énergie (publication annuelle)
- [2] Aide mémoire du thermicien - Edition 1997 - Elsevier
- [3] CITEPA - Combustion et émission de polluants - Monographie n°39 - 1984
- [5] IPCC - Guidelines 1996 - Volume 2 - section I.8 - table 1- 4
- [6] CITEPA - Nouveaux combustibles - Monographie n°49 - 1986
- [7] MEDD – D. BELLENOUE - Note « Evolution des flux de dioxines et plomb émis par les aciéries électriques » - août 2001
- [8] ATILH - Note du comité de suivi de l'industrie cimentière - 2002
- [9] IPCC - Guidelines 96 - Vol. 2 section I.6
- [10] Ministère de l'Environnement - Données internes
- [11] EDF - Données internes
- [12] ATIC - Données internes
- [13] UFIP - Données internes
- [14] CPDP - Pétrole (publication annuelle)
- [15] Chambre Syndicale du Raffinage du Pétrole - Spécifications des produits pétroliers
- [16] MEET 1997
- [17] EMEP / CORINAIR Guidebook
- [18] CITEPA - Facteurs d'émission du protoxyde d'azote pour les installations de combustion et les procédés industriels, Etude bibliographique - S. CIBICK et J-P. FONTELLE - 2002
- [19] DRIRE - Déclarations annuelles des émissions de polluants
- [20] EDF - Données internes
- [21] SNET - Données internes
- [22] Ministère de l'Environnement - Circulaire du 24 décembre 1990
- [23] Observatoire de l'Energie - Tableaux des consommations d'énergie (publication annuelle)
- [24] Observatoire de l'Energie - Données internes
- [25] Observatoire de l'Energie - Données transmises à l'AIE et à EUROSTAT
- [26] Ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances (SESSI) et Ministère de l'Agriculture (SCEES) - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI)
- [27] Fédération française de l'Acier - Données internes
- [28] ATILH - Statistiques énergétiques annuelles de la profession cimentière
- [29] Gaz de France - Données internes
- [30] CDF - Données internes

- [31] Ministère des Transports - Rapport annuel de la Commission des Comptes des Transports de la Nation (CCTN)
- [32] ADEME - Inventaire des installations de traitement des déchets (enquête périodique ITOM A)
- [34] Ministère de l'industrie - DGEMP - Production et distribution d'énergie électrique en France (publication annuelle)
- [35] ENERCAL – Société néo-calédonienne d'énergie - Données internes
- [36] Electricité de Tahiti - Données internes
- [37] Electricité et eau de Wallis et Futuna - Données internes
- [38] EDM - Electricité de Mayotte - Données internes
- [39] CITEPA - Inventaire des grandes installations de combustion en application des directives 88/609 et 2001/80/CE
- [40] Zderek Parma & all. - Atmospheric Inventory Guidelines for Persistent Organic Pollutants, Axy's Environmental Consulting - British Columbia, Canada - 1995
- [41] SNCU - Enquête chauffage urbain (enquête annuelle)
- [42] OFEFP - Coefficients d'émission des sources stationnaires, éditions 1995 et 2000
- [43] Circulaire du 30 mai 1997 relative à la mise en conformité des UIOM > 6 t/h
- [44] MEDD - www.environnement.gouv.fr/dossiers/dechets/incineration
- [45] CNIM - Données internes
- [46] ADEME - Données internes, communication de P. BAJEAT du juillet 2002
- [47] Ministère de l'Environnement - Enquête raffineries (jusqu'en 1993)
- [48] CITEPA - N. ALLEMAND - Estimation des émissions de COV dues au raffinage du pétrole, 1996
- [49] TNO - Etude CEPMEIP relative aux émissions de particules, 2001
- [50] Données communiquées directement par les exploitants au CITEPA
- [51] NGUYEN V., ALLEMAND N. – Emissions de polluants atmosphériques au format NAMEA – Années 1995 à 2006 - Rapport final - CITEPA – septembre 2008
- [52] Charbonnages de France - Statistique charbonnière annuelle
- [53] SESSI - Bulletin mensuel de statistique industrielle
- [54] CCFA - Note annuelle sur le parc automobile français
- [55] Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement - DAEI - Le marché des véhicules, immatriculations et parcs au 1^{er} janvier (publication annuelle)
- [56] ARGUS - Numéro annuel spécial statistiques
- [57] FIEV / CSNM - Statistiques sur le motorcycle en France
- [58] INRETS - BOURDEAU B. - Evolution du parc automobile français entre 1970 et 2020 - 1998
- [59] AEE - COPERT III - SAMARAS Z. & all. - Methodology and Emission Factors, 2000
- [60] Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement - DAEI - Rapports annuels de la Commission des Comptes des Transports de la Nation (CCTN)
- [61] Ecole des Mines de Paris - PALANDRE L., BARRAULT S., CLODIC D. - Inventaire et prévisions des fluides frigorigènes et de leurs émissions (mise à jour annuelle)
- [62] CITEPA - SAMBAT S. & all. - Inventaire des émissions de particules primaires - 2001

- [63] MINEFI - DIDEME - Données internes non publiées
- [64] USIRF - Données internes à la profession relatives à la production d'enrobé routier
- [65] ADEME - Le chauffage domestique au bois, approvisionnement et marchés. Mars 2000
- [66] EPA - AP42. Janvier 1995
- [67] CITEPA - ALLEMAND N. - Estimation des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France. Mars 2003
- [68] OFEFP - Mesures pour la réduction des émissions de PM₁₀. Document environnement n°136, juin 2001
- [69] INSTITUT D'EMISSION D'OUTRE-MER (IEOM) - Rapport annuel
- [70] CITEPA - BOUSCAREN R. - Inventaire des émissions dans l'atmosphère de métaux lourds et de composés organiques persistants en France en 1990. Août 1996
- [71] SAMARAS Z. & ZIEROCK K-H. - The estimation of other mobile sources and machinery. May 1994
- [72] PROMOJARDIN - Données professionnelles internes
- [73] GIGREL - Données professionnelles internes
- [74] EMEP MSC EAST - Note technique 6/2000
- [75] AFME - CEMAGREF - Consommation de carburant des tracteurs agricoles - Février 1990
- [76] ARMEF - Les ventes de matériel d'exploitation forestière en France de 1968 à 1992 - Avril 1993
- [77] ARMEF - Etat du parc des machines d'exploitation forestière en région Lorraine - Février 1993
- [78] CITEPA - Carbonisation du bois et pollution atmosphérique - Monographie n°48 - 1986
- [79] TNO - Particulate matter emissions (PM₁₀ - PM_{2.5} - PM_{0.1}) in Europe in 1990 and 1993 - February 1997
- [80] IIASA - A framework to estimate the potential and costs for the control of fine particulate emissions in Europe, Interim Report IR-01-023 - 2001.
- [81] EPA - Reconciling urban fugitive dust emissions inventory and ambient source contribution estimates : summary of current knowledge and needed research - Desert Research Institute - May 2000
- [82] UBA - Etude sur la répartition granulométrique (< PM₁₀, < PM_{2.5}) des émissions de poussières - février 1999
- [83] MINEFI - Observatoire de l'Energie - Données communes des bilans de l'énergie communiquées à l'AIE et à EUROSTAT
- [84] CEPIL - Harmonisation des statistiques énergétiques nationales pour le calcul des émissions de CO₂ de la France - KOUSNETZOFF N. et CHAUVIN S. - Juin 2003
- [85] SCEES - AGRESTE, Statistique agricole annuelle
- [86] SCEES - AGRESTE, Statistique agricole annuelle et production agricole finale, DOM
- [87] ECETOC - Ammonia emissions to air in Western Europe, July 1994
- [88] GIEC - Guidelines 96 - Vol. 2 - section 4
- [89] INRA - VERMOREL, Emissions annuelles de méthane d'origine digestive par les bovins en France, 1995
- [90] UNIFA - Les livraisons de fertilisants minéraux en France - Publication annuelle

- [91] AGENCE DE L'EAU - Données internes fournies annuellement
- [92] CITEPA - PAJOT K., GABORIT G. FONTELLE J-P. - Estimation annuelle des émissions de COVNM des sources biotiques dans la basse atmosphère en France (modèle COBRA) - Mai 2003
- [93] EPA - National Technical Information Service - Gap filling PM₁₀ emission factors for selected open area dust sources - February 1988
- [94] SAMARA Z., ZIEROCK K.H. - Guidebook on the Estimation on the Emissions of Other Mobile Sources and Machineries - Université de Thessalonique - 1994
- [95] EUROSTAT - REGIO - Juin 1995
- [96] INSEE - Evolutions démographiques 1962 à 1999 - CD-ROM - Janvier 2001 et statistiques démographiques (www.insee.fr)
- [103] AEAT – source apportionment of airborne particulate matter in the UK (70 to 96, PM₁₀ - PM_{2,5} - PM_{0,1}), third report of the quality of urban air review group – January 1999
- [104] SNCF - Mission environnement
- [105] OFEFP - Banque de données off-road
- [106] AEAT - UK Particulates and heavy metal emissions from industrial processes - February 2002
- [107] BICOCHI S., L'HOSPITALIER C. - Les techniques de dépoussiérage des fumées industrielles, état de l'art - RECORD, éditions TEC et DOC - mars 2002
- [108] Confédération Nationale de la Boulangerie - PARIS
- [109] CITEPA - Monographie N°54 - Les émissions atmosphériques de COV lors de l'élaboration du vin - 1987
- [110] B. GIBSON et al. - VOC emissions during malting and beer manufacture - Atmospheric Environment Vol. 29, No. 19 - 1995
- [111] FIPEC - données statistiques sur les consommations de peinture, encres, etc.
- [112] CEPE - communication dans le cadre d'EGTEI - 2003
- [113] ECSA - European Chlorinated Solvent Association - Solvent digest, 1991 et 1995
- [114] CTTN - Centre Technique de la Teinture et du Nettoyage (données de la profession)
- [115] SPMP - Rapport annuel, les matières plastiques en chiffre
- [116] SNCP - Syndicat National du Caoutchouc et des Polymères - rapports annuels d'activité
- [117] SICOS - Données de la profession
- [118] UIC - Rapport annuel sur l'évolution de l'industrie chimique en France
- [119] UBA - Studie zur Korngrößenverteilung von Staubemissionen, Februar 1999
- [120] SNCP - Rapports annuels d'activité
- [121] CITEPA - Final EGTEI document - Polystyrene processing, 2003
- [122] IFARE - Task force on assessment of abatement techniques for VOC from stationary sources, May 1999
- [123] FIPEC pour le compte de l'ADEME - Emissions de COV dans la production de peintures, vernis, encres d'imprimerie, colles et adhésifs, 1997
- [124] PROLEA - statistiques annuelles
- [125] FICG / ADEME / MEDD - Données relatives aux taux d'équipement des presses offset en incinérateurs, 2003

- [126] LEVY C., DUVAL L., FONTELLE J-P., CHANG J-P. - Guide méthodologique pour la détermination des émissions dans l'atmosphère d'une zone aéroportuaire à l'exception des aéronefs - CITEPA, 1999-2003
- [127] DGAC - données relatives aux liaisons domestiques et internationales
- [128] OACI - caractéristiques sur les moteurs et guide sur les APU 2007
- [129] DGAC - fichier « bruit » de Roissy
- [130] DGAC - données internes
- [131] DGAC - données internes relatives à AIR FRANCE
- [132] DGAC- Bulletin statistique annuel
- [133] CITEPA - DANG Q.C. - Tentative d'estimation des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic maritime en Méditerranée Occidentale, Janvier 1993
- [134] GIEC – Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000
- [135] CEPE – communication dans le cadre d'EGTEI – 2003
- [136] FNADE – enquête interne, communication personnelle
- [137] CEE-NU, AIE, EUROSTAT, OCDE – Energy statistics working group meeting, special issues Paper 8, Net calorific values – novembre 2004
- [138] IFA, FAO – Estimation des émissions gazeuses de NH₃, NO et N₂O par les terres agricoles à l'échelle mondiale – 2003
- [139] Arrêté du 28 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 17 janvier 2001 relatif aux contrôles des émissions de gaz polluants et de particules polluantes provenant des moteurs destinés à la propulsion des tracteurs agricoles et forestiers (JO du 26 octobre 2005)
- [140] Arrêté du 22 septembre 2005 relatif à la réception des moteurs destinés à être installés sur les engins mobiles non routiers en ce qui concerne les émissions de gaz et de particules polluantes (JO du 23 décembre 2005)
- [141] Directive 2004/26/CE du Parlement européen et du Conseil, du 21 avril 2004, modifiant la directive 97/68/CE sur le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluantes provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers
- [142] UBA – Entwicklung eines Modelis zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen und des Kraftstoffverbrauchs von Verbrennungsmotoren in mobilen Geräten und Maschinen – Janvier 2004
- [143] UNIFA – Union des industries de la fertilisation – communication personnelle de données
- [144] CITEPA - Etude documentaire n°53 décembre 1977 page 310
- [145] OFEFP édition 1995 page 115
- [146] AFNOR – référentiel de bonnes pratiques BP X 30-331
- [147] Rhodia PI Chalampé - Données confidentielles communiquées par le site
- [148] AFNOR – Référentiel de bonnes pratiques BP X 30-330
- [149] Rhodia PI Chalampé – Communication personnelle de données - confidentiel
- [150] Dossier d'engagement AERES – site de Cuise-Lamotte - CLARIANT
- [151] AFNOR – Référentiel de Bonnes Pratiques BP X 30-332
- [152] CECA Investissements – Commission Européenne – Rapport annuel

- [153] Arcelor - Données internes
- [154] INESTENE, Eléments de base pour une prospective des émissions totales de particules primaires à l'horizon 2030, août 2001
- [155] IPCC Good Practices Guidance, Chapitre 5, page 5.5 et suivantes
- [156] ADEME, Département Déchets, Evaluation des émissions de méthane des décharges de déchets ménagers et assimilés, E. Prud'homme, Février 1999.
- [157] ADEME, données internes communiquées par le département Déchets
- [158] DRIRE des DOM et des TOM – données internes, multi annuel
- [159] Charbonnages de France – données internes sur les émissions de CH₄, multi annuel
- [160] INERIS, Evaluation des quantités de méthane rejetées dans l'atmosphère par les mines françaises de charbon et de lignite, décembre 1991
- [161] IPCC Good Practices Guidance, Chapitre 2.7.1
- [162] LECES Evolution des métaux lourds et composés organiques persistants en sidérurgie, 1996
- [163] UK fine particulate – Emissions from industrial processes, août 2000
- [165] Ministère de l'Economie et des Finances, statistiques 97/98 de l'industrie gazière en France
- [167] MINEFI / DIMAH – données internes non publiées annuelles sur les bilans énergétiques des DOM et des TOM
- [168] CPDP – données internes sur les caractéristiques des dépôts pétroliers
- [169] Arrêté du 4 septembre 1986 relatif à la réduction des émissions atmosphériques d'hydrocarbures provenant des activités de stockage
- [170] Arrêté du 8 décembre 1995 relatif à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils résultant du stockage de l'essence et de sa distribution des terminaux aux stations-service
- [171] IFARE – Elaboration de fonctions de coûts pour la réduction des émissions de COV en France, Tome II, 1999
- [172] Décret 2001-349 du 18 avril 2001 relatif à la réduction des émissions de COV liées au ravitaillement des véhicules dans les stations service
- [173] Observatoire de l'Energie – La récupération des vapeurs d'essence en stations-service, 1993
- [174] MINEFI / DIDEME – données internes sur les stations-service, 2003
- [175] MEDD / DPPR / SEI – données internes sur les stations-service, 2003
- [176] ALLEMAND N. – Gasoline distribution – service stations, background document EGTEI, 2003
- [177] ALLEMAND N. – Evolution des émissions de polluants du trafic routier en 2010 et 2020, CITEPA 2004
- [178] EGTEI – travaux pour la détermination des coûts de la réduction des émissions. Scénario France en 2004 pour la première consultation bilatérale
- [179] INSEE – Tableau économique de Mayotte, 2001
- [180] ITSTAT – Les tableaux de l'économie polynésienne, 1998
- [181] Communication personnelle de R. Ballaman (OFEFP), septembre 2002
- [182] BUWAL – PM10 - Emissionen des Verkehrs ; Statusbericht Teil Schienenverkehrs, ed. 2002

- [183] CITEPA – IER – Study on particulate matter emissions : particle size distribution chemical composition and temporal profiles – Interreg III for ASPA, January 2005
- [184] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Consommation de bitume routier
- [185] USIRF (Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française) – Données internes confidentielles
- [186] Ministry of Housing, physical planning and environment – Handbook of emission Factors – Industrial Sources – 1984
- [188] AER – Facteurs d'émission pour certains polluants organiques persistants : PCB, HAP, HCB et PCP, octobre 2004 (rapport pour CITEPA, non publié)
- [189] UNFCCC – paragraphe 16 de l'annexe à la Décision 11CP7
- [194] Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes – Données communiquées au CITEPA en septembre 2003
- [195] ATILH - Données annuelles sur les émissions de l'ensemble des sites de chaux hydraulique
- [196] Données annuelles de production nationale des installations de production de chaux hydraulique fournies par l'ATILH (confidentielles)
- [197] MAP/SCEES - Publications Agreste. "L'utilisation du territoire".
- [198] MIES – Rapport déterminant la quantité attribuée conformément à l'article 8, paragraphe 1, point d), de la décision n°280/2004/CE dans le cadre de la préparation de la 1^{ère} période d'engagement du Protocole de Kyoto, 2006
- [199] GIEC – Guide sur les Bonnes Pratiques pour l'UTCF, 2003
- [200] MAP / SCEES – Publications annuelles Agreste « Récolte de bois et production de sciages »
- [201] INESTENE – Le bois énergie en France
- [202] IFN – Données spéciales d'après l'inventaire terrain
- [203] INRA – Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, octobre 2002
- [204] GICC 2001 – Gestion des impacts du changement climatique, rapport CARBOFOR, juin 2004
- [205] Rapport et documents de discussion du groupe de travail « UTCF » MEDD / MAP / CITEPA, 2005
- [206] Compte rendu de l'Académie d'Agriculture de France – Vol. 85, n°6, 1999
- [207] Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris – Inventaire (annuel) et prévisions des fluides frigorigènes et de leurs émissions
- [208] Centre d'énergétique de l'Ecole des Mines de Paris – Rapport « Inventaires et prévisions des émissions des mousses isolantes à l'horizon 2008-2012 », mai 2002
- [209] GIFEX – communication de données internes
- [210] CFA – Comité Français des Aérosols – communication de données internes
- [211] GFAP – Groupement Français pour les Aérosols Pharmaceutiques - communication de données internes
- [212] Promosol – Communication de données internes
- [213] SITELESC – Communication de données internes
- [214] GIMELEC – syndicat des fabricants d'équipements électriques – communication annuelle de données au ministère chargé de l'environnement

- [215] RTE – Réseau de Transport d'Electricité – communication de données internes
- [216] Nike – communication de données
- [217] 3M – communication annuelle de données
- [218] SFIC (Syndicat Français de l'Industrie Cimentière) – données annuelles de production de clinker
- [222] Péchiney et/ou Alcan - Données internes
- [223] Société de l'industrie minérale – Annuaire Statistique Mondial de Minerais et Métaux
- [224] Fédération française de crémation – Données statistiques
- [225] AGHTM – Techniques Sciences et Méthodes (TSM) n°3 mars 2000 et n°7-8 juillet-août 1999
- [227] Bennet R.L. and Knapp K.T. – Characterization of particulate emissions from non-ferrous smelters – JAPCA, February 1989, vol. 39, number 2, page 169
- [228] AIRPLUS n°32/33, Novembre 2001, page 12
- [231] Agences de l'eau (ADOUR-GARONNE, RHÔNE-MEDITERRANEE-CORSE, RHIN-MEUSE, ARTOIS-PICARDIE, LOIRE-BRETAGNE, SIAAP)
- [232] IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, volumes 2 et 3, sections agriculture, 1996
- [233] INSEE – Bulletins mensuels de statistique
- [234] IFEN – Les données de l'environnement, 1999, 2002 et 2004
- [235] CEMAGREF – Communications de M. Duchêne, 2002.
- [236] GIEC – Guide des Bonnes Pratiques, Chapitre 5, pages 5,14-5,15-5,16
- [237] ADEME / CTBA - Impacts environnementaux de la gestion biologique des déchets, 2006
- [238] GIEC – Guidelines 1996 – Volume 3 section 2.3
- [239] ATILH – Mode d'obtention des données annuelles sur les émissions de CO₂ et moyens de contrôle de ces valeurs d'émission, novembre 2002
- [240] Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du Verre – Communication de données internes
- [241] FFTB (Fédération Française des Tuiles et Briques) – Statistiques annuelles
- [242] CCTB (Centre Technique des Tuiles et Briques) – Données internes
- [243] Infochimie – numéros « spécial usines » et numéros divers selon les années
- [244] GIEC – Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 2 - Edition 1996 page 2.8
- [245] MEDD – Principaux rejets industriels en France, années 1999 à 2001
- [246] Agence de l'eau Seine-Normandie – Recherche et quantification des paramètres caractéristiques de l'équivalent-habitant, 1993
- [247] IFEN – L'environnement en France, édition 1999, page 174
- [248] COPACEL – Rapport annuel des données statistiques de l'industrie papetière
- [249] RENOUX A. – Quelques idées sur les aérosols et leur granulométrie – Colloque ATEE-CITEPA, 15-16 juin 2000

- [250] KLEEMAN M.J., SCHAUER J.J., CASS G.R. – Size and composition distribution of fine particulate matter emitted from wood burning, meat charbroiling and cigarettes, Environmental Science and Technology, vol 33, 1999
- [251] Confédération des Industries céramiques de France – Chiffres clés de la profession - statistiques annuelles (confidentielles)
- [252] Confédération des Industries céramiques de France – Données internes
- [253] Syndicat général des fondeurs de France – Les chiffres-clés de la fonderie française
- [254] OCDE – Environment directorate, Greenhouse gas emissions and emissions factors - May 1989
- [255] IPCC – revised 1996 guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, reference manual, volume 2, pages 2.21 et 2.22
- [256] ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell' Ambiente – PM10 emission inventory for 1994 in Italy, liacqua, e-mail contact, octobre 2000
- [257] COPACEL – Communication de Philippe BRULE lors de la préparation du PNAQ, 2005
- [258] OIE – Inventaire et scénario de renouvellement du patrimoine d'infrastructures des services publics d'eau et d'assainissement – BERLAND J-M. et JUERY C., avril 2002
- [259] ADLER E – La gestion des boues d'épuration domestique en France : étude de marché, 2003
- [260] ADEME – dossier boue sur www.ademe.fr, 2003
- [261] ADEME – Centre de Valbonne – Données internes 2001 et 2004 relatives aux déchets hospitaliers
- [262] BRUN M.J. et LEFORESTIER C. – Valorisation énergétique des déchets industriels et hospitaliers, Institut français de l'énergie (IFE), ENERGIRAMA, janvier 1991
- [263] Ministère chargé de l'environnement – L'évolution récente des émissions de dioxines dans l'atmosphère, Octobre 2000
- [264] ADEME – dossier « Emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) » sur www.ademe.fr, 2003
- [265] IPCC – Guidelines 96, Volume 2, page 4.35
- [266] CELAC (Comité d'études et de liaison des amendements minéraux basiques) – Chiffres clés - <http://www.celac.fr>
- [267] USIRF - Evolution du parc de centrales, Octobre 1998
- [268] IPCC – Revised 1996 Guidelines - Workbook, page 5.37, worksheet 5.51, sheet 3/4
- [269] RECYTECH – Usine de Valorisation de déchets spéciaux, données internes
- [270] MEDD – Rejets de dioxines dans la métallurgie : la société RECYTECH, décembre 2000
- [271] MEDD – Emissions des 17 établissements faisant l'objet d'un suivi particulier pour 2001 - Site web www.environnement.gouv.fr
- [272] INSEE – Annuaire rétrospectif de la France - 1948 – 1988
- [273] ATILH – Communication spécifique relative aux facteurs d'émission de métaux lourds et de particules, août 2006
- [275] SERVEAU L., FONTELLE JP. – Document d'application relatif aux émissions atmosphériques des installations de production d'enrobés (confidentiel). CITEPA, avril 2006
- [276] ADEME - Détermination de la granulométrie des aérosols dans les émissions diffuses d'ateliers sidérurgiques : PM₁₀, PM_{2,5}, PM_{1,0} et PM_{0,1} – janvier 2004

- [277] FONTELLE JP., AUDOUX N. – Inventaires d'émission dans l'atmosphère en Lorraine et en Nord Pas de Calais. CITEPA, décembre 1992
- [279] MEDD – Compilation annuelle des émissions de métaux lourds et dioxines émis par les UIOM
- [280] INERIS, "Inventaires et facteurs d'émission de dioxines UIOM", rapport provisoire n°4
- [281] Projet TOCOEN (Toxic Organic COmpounds in the ENvironment), Masaryk University, Mars 1993
- [282] Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP), communication personnelle, octobre 2006
- [283] Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activité de soins à risques infectieux
- [284] Arrêté du 10 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activité de soins à risques infectieux
- [285] ADEME – Evaluation comparative actuelle et prospective des émissions du parc d'appareils domestiques de chauffage en France (document confidentiel), Septembre 2005
- [286] Arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre
- [287] CITEPA – Tentative d'inventaire des émissions de HCl en France en 1985, Mai 1989
- [288] EDF – Bilan environnement 2004 des centrales thermiques à flamme EDF, Juillet 2005
- [289] Danish Budget for Greenhouse Gases, 1990
- [290] UNFCCC Report on the individual review of the greenhouse gas Inventory of France submitted in the year 2001 p27, item 173.
- [291] INRA / U.R. Bioclimatologie Thiverval-Grignon – communication personnelle, juin 1998
- [292] IFN – Inventaire des surfaces forestières par département, surface par essence, mise à jour annuelle
- [293] RENECOFOR (REseau National de suivi à des ECOsystèmes FORestiers) – Communication annuelle de données de températures diurnes et nocturnes
- [294] GUENTHER A-B - Seasonal and spatial variation in natural volatile organic compound emissions. Ecological Application, 1997, vol. 7, pp 34-45
- [295] LAMBERT - Influence du climat et de la disponibilité en azote sur la croissance printanière du ray-grass anglais. 2001, Université catholique de Louvain – Faculté des sciences agronomiques – Laboratoire d'écologie des prairies.
- [296] CITEPA - Logiciel COBRA version 2002 (Composés Organiques de la Biomasse Rejetés dans l'Atmosphère)
- [297] PROMETHEE - Base de données sur les incendies en zone méditerranéenne sur www.promethee.com
- [298] Ministère de l'Agriculture (MAP), Dossier de presse « Prévention des incendies de forêt », www.agriculture.gouv.fr,
- [299] METEO FRANCE – Données Meteorage (incrémentation permanente)
- [300] ATILH – Communication de M. Fauveau du 11 octobre 1999 relative aux émissions de PCDD/F pour 1996

- [301] FRABOULET I. – INERIS – Aerosol size distribution determination from stack emissions : the case of a cement plant, DUST CONF, Maastricht, April 2007
- [303] Témoignages, mercredi 11 juillet 2007, p 10,
- [304] Tout sur la France, n°4, octobre 2007
- [305] Encyclopédie Wikipedia, 2007
- [306] www.a.ttfr.free.fr, 2007
- [307] Ministère de l'Ecologie du développement et de l'Aménagement Durables (site Internet www.ecologie.gouv.fr rubrique « biodiversités et paysages »), 2007
- [308] www.populationdata.net/pays/europe/france.php
- [309] FNADE – Communication de P. DARDE du 18 octobre 2004
- [310] FNADE – Compte rendu du groupe de travail EPER sur l'incinération, juin 2006
- [311] HUGREL C., JOUMARD R. - Transport routier - Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025, INRETS, Rapport LTE n°0420, Septembre 2004
- [312] AEE – COPERT IV – Technical report N° 11/2006 - EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - Group 7: Road transport - 2006
- [313] NTZIACHRISTOS L. – TFEIP EMEP 8^{ème} meeting - Présentation de l'université de Thessalonique sur les émissions de PM du transport routier en Grèce, 8-11 juin 1999
- [314] Baumann, W. et al. – Exemplarische Erfassung der Umweltexposition Ausgewählter Kautschukderivate bei der bestimmungsgemässen Verwendung in Reifen und deren Entsorgung - UBA-FB 98-003, 1997
- [315] Garben et al. - Emissionskataster Kraftfahrzeugverkehr - Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, unveröffentlicht - IVU GmbH, Berlin, 1993,
- [316] Gebbe et al., Quantifizierung des Reifenabriebs von Kraftfahrzeugen in Berlin, ISS-Fahrzeugtechnik - TU Berlin, i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, Berlin 1997
- [317] CADLE, S.H et al (2000), Brake wear particulate matter emissions - Environmental Science and Technology, Vol 34, n°21.
- [318] INSEE – Tableau économique de la Réunion, chapitre transport routier
- [319] INSEE – Tableau économique de la Martinique, chapitre transport routier
- [320] INSEE – Tableau économique de la Guadeloupe, chapitre transport routier
- [321] INSEE – Tableau de l'économie calédonienne, chapitre transport routier
- [322] INSEE – Tableau économique de la Guyane, chapitre transport routier
- [323] LECES – Données communiquées par le Ministère de l'Environnement, courrier du 19 février 1996
- [324] AEAT – Review of Particulate Matter Emissions from Industrial Processes, June 2004
- [325] CTBA / ADEME – La caractérisation des émissions atmosphériques d'un échantillon représentative du parc français de crematorium en vue d'une évaluation globale du risque sanitaire, 2006
- [326] Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux
- [327] IFN- Suivi de l'occupation du sol et des changements d'occupation du sol en Guyane par télédétection satellitaire – Rapport final, janvier 2008

- [328] ONF/CIRAD/CNRS- Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la forêt guyanaise – Rapport final, juin 2006
- [329] CITEPA – Données internes résultant des divers audits (diagnostics et pré diagnostics) réalisés par le CITEPA
- [330] CONCAWE – Air pollutant emission estimation methods for E-PRTR reporting by refineries, 2007
- [331] UIC – données internes à la profession fournies par M. DECROUTTE le 5 novembre 2007
- [332] ANPEA (Association nationale professionnelle pour les engrais et amendements) - Résultats enquête amendements basiques - <http://www.anpea.com/>
- [333] AGRESTE - Irrigation et matériel 2005, enquête structure 2005 et recensement agricole 2000 (disponible sur le site de l'Agreste <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>)
- [334] Gaz de France – Communication des émissions nationales de CH₄ du Groupe Gaz de France au CITEPA – Octobre 2007
- [335] ADEME – Second état d'avancement de la mise en conformité des UIOM, 2005
- [336] COLLET S. – HAP émis par la combustion du bois en foyers domestiques, INERIS, 2001
- [337] ALLEMAND N. – Estimation des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France (dans le cadre du programme de recherche des conditions optimales de cadrage réglementaire de la valorisation énergétique des bois faiblement adjuvantés, ADEME), mai 2003
- [338] COLLET S. – Emissions liées à la combustion du bois par les foyers domestiques, INERIS, mai 2002
- [339] COLLET S. – Emissions de dioxines, furanes et d'autres polluants liés à la combustion du bois naturels et faiblement adjuvantés, INERIS, février 2000
- [340] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-20, Décembre 2006
- [341] COOPER D.A. – HCB, PCB and PCDD/F emissions from ships, Avril 2005
- [342] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-23, Décembre 2006
- [343] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-810-24, Décembre 2006
- [344] EMEP / CORINAIR Guidebook, section B-842-16, Décembre 2006
- [345] EMEP / CORINAIR Guidebook, Section B-810-26, December 2006
- [346] Determination of atmospheric pollutant emission factors at a small coal-fired heating boiler, AEAT, March 2001
- [347] COOPER D. - HCB, PCB, PCDD and PCDF emissions from ships, IVL Svenska Miljö institutet AB, October 2004
- [348] Arrêté du 31 mars 2008 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour la période 2008 – 2012
- [349] EMEP / CORINAIR Guidebook, chapter « Source of PCB emissions », Décembre 2006
- [350] Determination of atmospheric pollutant emission factors at small industrial wood burning furnace, AEAT, March 2001
- [351] SESSI – Résultats annuels des enquêtes de branche
- [352] UNICEM – Rapport annuel statistique à partir de 1999

- [353] UNICEM – Communication de données internes – service UNED, 2001
- [354] KEPLEIS NE, APTE, MG, GUNDEL LA – Characterizing ETS emissions from cigars : chambers of nicotine, particle mass and particle size, 1999
- [355] PNUE – Outil spécialisé (Toolkit) pour l'identification et la quantification des rejets de dioxine et furanes, Février 2005
- [356] Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) – Séries statistiques annuelles « Vente de tabac et cigarettes – évolution depuis 1990 »
- [357] TNO – Technical paper to the OSPARCOM – HELCOM – UNECE emission inventory, report TNO-MEP R93/247, p26, 1995
- [358] EMEP CORINAIR – 3rd emission inventory guidebook, Chapter “ Sources of PCB emission”, December 2006
- [359] GIEC 2006 – Biological Treatment of Solid Waste, Vol. 5, p 4.4
- [360] MEEDDAT/DGEC – L'industrie pétrolière - Note annuelle sur les données des produits pétroliers
- [361] ECOBILAN / ADEME – Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants, PCW 2002, Novembre 2002
- [362] INRA – Jouany - Vermorel, Les émissions de méthane entérique par les animaux d'élevage en France ; situation actuelle et projections sur les années 2010 et 2020, 2007
- [363] SOLAGRO – Communication personnelle de M. Couturier du 2 août 2002

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

Principales abréviations et acronymes utilisés. Les acronymes sont également explicités dans le corps du texte.

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
CCFA	Comité des Constructeurs Français d'Automobiles
CCTN	Commission des Comptes des Transports de la Nation
CEE-NU	Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (UNECE – United Nations Economic Commission for Europe en anglais)
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change en anglais)
CFC	Chlorofluorocarbures
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
COBRA	Composés Organiques de la Biomasse Rejetés dans l'Air (logiciel de modélisation)
COD	Carbone Organique Dégradable
COM	Collectivités d'Outre Mer (Polynésie Française, Wallis et Futuna, Saint Barthélémy, Saint Martin, Saint Pierre et Miquelon, Mayotte, Terres Australes et Antarctiques Françaises)
COPERT	COmputer Programme to calculate Emissions from Road Traffic
CORALIE	COordination de la RéALisation des Inventaires d'Emissions
CORINAIR	CORe INventory of AIR emissions
COV	Composés Organiques Volatils
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
CPDP	Comité Professionnel Du Pétrole
CRF	Common Reporting Format / Format de Rapport Commun
CSNM	Chambre Syndicale Nationale du Motorcycle
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGEC	Direction Générale Energie Climat
DOM	Départements d'Outre-Mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion)
DRIRE	Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
EACEI	Enquête Annuelle des Consommations d'Energie dans l'Industrie
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EPER	European Pollutant and Emission Register (prochainement remplacé par E-PRTR)
E-PRTR	European Pollutant Release and Transfer Register
FFA	Fédération Française de l'Acier
FOD	Fuel-Oil Domestique
FOL	Fuel-Oil Lourd
GES	Gaz à Effet de Serre
Gg	1 Gg (Gigagramme) = 1 000 Mg = 1 kt = 1 000 t
GIC	Grandes Installations de Combustion

GIEC	Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (IPCC en anglais)
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
GPL(-c)	Gaz de Pétrole Liquéfié (-carburant)
g	1 g (gramme)
HCFC	Hydrochlorofluorocarbures
HFC	Hydrofluorocarbures
IAI	Institut International de l'Aluminium
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFN	Inventaire Forestier National
INS	Inventaire National Spatialisé
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
INRETS	Institut National de REcherche sur les Transports et leur Sécurité
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (GIEC en français)
kg	1 kg (kilogramme)
LTO	Landing and Take-Off
MAP	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MEEDDAT	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire
MEET	Methodologies for Estimating air Emissions from Transports
Mg	1 Mg (Megagramme) = 1 t (tonne)
MIES	Mission Interministérielle de l'Effet de Serre
MINEFE	Ministère de l'Economie des Finances et de l'Emploi
ML	Métaux lourds
mg	1 mg (milligramme) = 10^{-3} g
μ g	1 μ g (microgramme) = 10^6 g
NAPFUE	Nomenclature for Air Pollution of FUEls
NC	Nouvelle-Calédonie
NFR	Nomenclature For Reporting
ng	1 ng (nanogramme) = 10^{-9} g
NOx	Oxydes d'azotes : monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO ₂)
NEC	National Emission Ceilings / Plafonds d'Emissions Nationaux
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OCF	One Component Foam (mousse à composant unique)
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development / Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE)
OMINEA	Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux d'Emissions Atmosphériques en France
OPALE	Ordonnancement du PARc en Liaison avec les Emissions
OSPARCOM	OSlo and PARis COMmissions
PFC	Perfluorocarbures
PIB	Produit Intérieur Brut
PM	Particulate Matter
POP	Polluant Organique Persistant
PRG	Potentiel de Réchauffement Global (GWP en anglais)
PVC	Polychlorure de vinyle (Poly Vinyl Chloride)

SCEES	Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques du Ministère de l'Agriculture
SCEQE	Système Communautaire d'Echange des Quotas d'Emissions
SECTEN	SECTeurs économiques et ENergie
SES	Service Économique et Statistique du Ministère des Transports
SESSI	Service des EtudeS et des Statistiques Industrielles du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie
SNAP	Selected Nomenclature for Air Pollution / Nomenclature Spécifique pour la Pollution de l'Air
SOeS	Service de l'Observation et des Statistiques
TAG	Turbine A Gaz
Tg	1 Tg (Teragramme) = 1 000 Gg = 1 000 000 Mg = 1000 kt = 1 000 000 t
TSP	Total Suspended Particles
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies – CEE-NU en français)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques – CCNUCC en français)
UTCf	Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (Land Use, Land Use Change and Forestry – LULUCF en anglais)

INDEX

SNAP - CRF - NFR vs sections OMINEA

Les tableaux ci-dessous indiquent les sections du rapport OMINEA qui traitent respectivement des différents codes SNAP, CRF et NFR.

Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA
010101	B.1.3.1.1	030301	B.1.3.2	040208	B.2.1.2	040628	B.2.1.5.4
010102	B.1.3.1.1	030301	B.1.3.2.2.1	040301	B.2.1.3.1	040629	B.2.1.5.5
010103	B.1.3.1.1	030302	B.1.3.2	040303	B.2.1.4.1	040630	B.2.1.5.6
010104	B.1.3.1.1	030302	B.1.3.2.2.1	040305	B.2.1.3.2	040801	B.2.1.4.15
010105	B.1.3.1.1	030303	B.1.3.2	040401	B.2.1.4.7	040802	B.2.1.4.15
010106	B.1.3.1.3	030303	B.1.3.2.2.12	040402	B.2.1.4.2	040803	B.2.1.4.15
010201	B.1.3.1.2	030304	B.1.3.2	040404	B.2.1.4.9	040805	B.2.1.4.15
010202	B.1.3.1.2	030304 (Pb)	B.1.3.2.2.2	040405	B.2.1.4.9	040806	B.2.1.4.15
010203	B.1.3.1.2	030305	B.1.3.2	040407	B.2.1.4.9	050101	B.1.3.6.1
010204	B.1.3.1.2	030305 (Zn)	B.1.3.2.2.2	040408	B.2.1.4.9	050102	B.1.3.6.1
010205	B.1.3.1.2	030306	B.1.3.2	040409	B.2.1.4.6	050103	B.1.3.6.1
010301	B.1.3.1.4	030306	B.1.3.2.2.14	040410	B.2.1.4.8	050201	B.1.3.6.3
010302	B.1.3.1.4	030307	B.1.3.2	040412	B.2.1.4.5	050202	B.1.3.6.3
010303	B.1.3.1.4	030307 (Pb)	B.1.3.2.2.3	040413	B.2.1.4.11	050301	B.1.3.6.6
010304	B.1.3.1.4	030308	B.1.3.2	040414	B.2.1.4.9	050302	B.1.3.6.6
010305	B.1.3.1.4	030308 (Zn)	B.1.3.2.2.3	040416	B.2.1.4.12	050401	B.1.3.6.5
010306	B.1.3.1.4	030309	B.1.3.2	040501	B.2.1.4.13	050402	B.1.3.6.5
010401	B.1.3.1.5	030309	B.1.3.2.2.14	040502	B.2.1.4.13	050501	B.1.3.6.4
010402	B.1.3.1.5	030310	B.1.3.2	040504	B.2.1.4.14	050502	B.1.3.6.5
010403	B.1.3.1.5	030310	B.1.3.2.2.4	040506	B.2.1.4.14	050503	B.1.3.6.5
010404	B.1.3.1.5	030311	B.1.3.2	040507	B.2.1.4.14	050601	B.1.3.6.7
010405	B.1.3.1.5	030311	B.1.3.2.2.5	040508	B.2.1.4.14	050603	B.1.3.6.7
010406	B.1.3.1.5	030312	B.1.3.2	040509	B.2.1.4.14	060101	B.2.1.8.1
010407	B.1.3.1.5	030312	B.1.3.2.2.6	040510	B.2.1.4.14	060102	B.2.1.8.1
010501	B.1.3.1.6	030313	B.1.3.2	040511	B.2.1.4.14	060103	B.2.1.8.1
010502	B.1.3.1.6	030313	B.1.3.2.2.7	040512	B.2.1.4.14	060104	B.2.2.1
010503	B.1.3.1.6	030314	B.1.3.2	040515	B.2.1.4.14	060105	B.2.1.8.1
010504	B.1.3.1.6	030314	B.1.3.2.2.8	040516	B.2.1.4.14	060106	B.2.1.8.1
010505	B.1.3.1.6	030315	B.1.3.2	040518	B.2.1.4.14	060107	B.2.1.8.1
010506	B.1.3.3.6	030315	B.1.3.2.2.8	040519	B.2.1.4.14	060108	B.2.1.8.1
020101	B.1.3.4.1	030316	B.1.3.2	040521	B.2.1.4.3	060109	B.2.2.1
020102	B.1.3.4.1	030316	B.1.3.2.2.8	040522	B.2.1.4.14	060201	B.2.1.8.2
020103	B.1.3.4.1	030317	B.1.3.2	040523	B.2.1.4.4	060202	B.2.1.8.2
020104	B.1.3.4.1	030317	B.1.3.2.2.8	040525	B.2.1.4.14	060203	B.2.1.9.6
020105	B.1.3.4.1	030318	B.1.3.2	040526	B.2.1.4.14	060301	B.2.1.8.3
020106	B.1.3.4.1	030318	B.1.3.2.2.8	040527	B.2.1.4.14	060302	B.2.1.8.3
020201	B.1.3.4.1	030319	B.1.3.2	040527 (p)	B.2.1.4.4	060303	B.2.1.8.3
020202	B.1.3.4.1	030319	B.1.3.2.2.9	040601	B.2.1.7	060304	B.2.1.8.3
020203	B.1.3.4.1	030320	B.1.3.2	040602	B.2.1.7	060305	B.2.1.8.3
020204	B.1.3.4.1	030320	B.1.3.2.2.10	040603	B.2.1.7	060306	B.2.1.8.3
020205	B.1.3.4.1	030321	B.1.3.2	040604	B.2.1.7	060307	B.2.1.8.3
020301	B.1.3.5.1	030322	B.1.3.2	040605	B.2.1.6	060308	B.2.1.8.3
020302	B.1.3.5.1	030323	B.1.3.2	040606	B.2.1.6	060309	B.2.1.8.3
020303	B.1.3.5.1	030323	B.1.3.2.2.11	040607	B.2.1.6	060311	B.2.1.8.3
020304	B.1.3.5.1	030324	B.1.3.2	040608	B.2.1.6	060312	B.2.1.8.3
020305	B.1.3.5.1	030325	B.1.3.2	040611	B.2.1.5.7	060313	B.2.1.8.3
030101	B.1.3.2	030326	B.1.3.2	040612	B.2.1.5.1	060314	B.2.1.8.3
030102	B.1.3.2	030326	B.1.3.2.2.15	040613	B.2.1.5.3	060403	B.2.1.8.4
030103	B.1.3.2	040101	B.1.3.6.4	040614	B.2.1.5.2	060404	B.2.1.8.4
030104	B.1.3.2	040102	B.1.3.6.4	040619	B.2.1.4.16	060405 (p)	B.2.1.8.4
030105	B.1.3.2	040103	B.1.3.6.4	040621	B.2.1.6	060405 (p)	B.2.2.1
030106	B.1.3.2	040104	B.1.3.6.4	040622	B.2.1.4.10	060406	B.2.1.8.4
030203	B.1.3.2	040201	B.1.3.6.2	040623	B.2.1.5.8	060408	B.2.2.1
030203	B.1.3.2.2.1	040202	B.2.1.2	040624	B.2.1.5.9	060409	B.2.1.8.4
030204	B.1.3.2	040203	B.2.1.2	040625	B.2.1.6	060411	B.2.2.1
030204	B.1.3.2.2.13	040206	B.2.1.2	040626	B.2.1.6	060501	B.2.1.9.9
030205	B.1.3.2	040207	B.2.1.2	040627	B.2.1.6	060502	B.2.1.9.1

Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA	Code SNAP	Section OMINEA
060503	B.2.1.9.10	091006	B.2.4.3.4	110215	B.4.1	113111	B.3.2
060504	B.2.1.9.2	100101	B.2.3.1	110216	B.4.1	113112	B.3.2
060505	B.2.1.9.3	100102	B.2.3.1	110301	B.4.2	113113	B.3.2
060506	B.2.1.9.4	100103	B.2.3.1	110302	B.4.2	113114	B.3.2
060507	B.2.1.9.7	100104	B.2.3.1	110401	B.4.3	113115	B.3.2
060508 (p)	B.2.1.9.5	100105	B.2.3.1	110501	B.4.4	113116	B.3.2
060508 (p)	B.2.1.9.8	100106	B.2.3.1	110502	B.4.4	113201	B.3.3
060601	B.2.2.2	100201	B.2.3.1	110503	B.4.4	113202	B.3.3
060602	B.2.2.2	100202	B.2.3.1	110504	B.4.4	113203	B.3.3
060603	B.2.2.2	100203	B.2.3.1	110505	B.4.4	113204	B.3.3
070101	B.1.3.3.1	100204	B.2.3.1	110506	B.4.4	113205	B.3.3
070102	B.1.3.3.1	100205	B.2.3.1	110601	B.4.5	113206	B.3.3
070103	B.1.3.3.1	100206	B.2.3.1	110602	B.4.5	113211	B.3.3
070201	B.1.3.3.1	100401	B.2.3.2.1	110603	B.4.5	113212	B.3.3
070202	B.1.3.3.1	100402	B.2.3.2.1	110604	B.4.5	113213	B.3.3
070203	B.1.3.3.1	100403	B.2.3.2.1	110605	B.4.5	113214	B.3.3
070301	B.1.3.3.1	100404	B.2.3.2.1	110606	B.4.5	113215	B.3.3
070302	B.1.3.3.1	100405	B.2.3.2.1	110607	B.4.5	113216	B.3.3
070303	B.1.3.3.1	100406	B.2.3.2.1	111000	B.4.6	113301	B.3.4
070400	B.1.3.3.1	100407	B.2.3.2.1	111104	B.3.2	113302	B.3.4
070501	B.1.3.3.1	100408	B.2.3.2.1	111104	B.4.1	113303	B.3.4
070502	B.1.3.3.1	100409	B.2.3.2.1	111105	B.3.2	113304	B.3.4
070503	B.1.3.3.1	100410	B.2.3.2.1	111105	B.4.1	113305	B.3.4
070600	B.1.3.3.1	100411	B.2.3.2.1	111106	B.3.2	113306	B.3.4
070700	B.1.3.3.1	100412	B.2.3.2.1	111106	B.4.1	113311	B.3.4
070800	B.1.3.3.1	100413	B.2.3.2.1	111107	B.3.2	113312	B.3.4
080201	B.1.3.3.3	100414	B.2.3.2.1	111107	B.4.1	113313	B.3.4
080202	B.1.3.3.3	100415	B.2.3.2.1	111108	B.3.2	113314	B.3.4
080203	B.1.3.3.3	100501	B.2.3.2.2	111108	B.4.1	113315	B.3.4
080204	B.1.3.3.3	100502	B.2.3.2.2	111109	B.3.2	113316	B.3.4
080205	B.1.3.3.3	100503	B.2.3.2.2	111109	B.4.1	113401	B.3.5
080301	B.1.3.3.4	100504	B.2.3.2.2	111110	B.3.2	113402	B.3.5
080302	B.1.3.3.4	100505	B.2.3.2.2	111110	B.4.1	113403	B.3.5
080303	B.1.3.3.4	100506	B.2.3.2.2	111111	B.3.2	113404	B.3.5
080304	B.1.3.3.4	100507	B.2.3.2.2	111111	B.4.1	113405	B.3.5
080402	B.1.3.3.5	100508	B.2.3.2.2	111115	B.3.2	113406	B.3.5
080403	B.1.3.5.2	100509	B.2.3.2.2	111115	B.4.1	113411	B.3.5
080404	B.1.3.3.5	100510	B.2.3.2.2	111116	B.3.2	113412	B.3.5
080501	B.1.3.3.2	100511	B.2.3.2.2	111116	B.4.1	113413	B.3.5
080502	B.1.3.3.2	100512	B.2.3.2.2	111117	B.3.2	113414	B.3.5
080503	B.1.3.3.2	100513	B.2.3.2.2	111117	B.4.1	113415	B.3.5
080504	B.1.3.3.2	100514	B.2.3.2.2	111204	B.3.2	113416	B.3.5
080505	B.1.3.3.2	100515	B.2.3.2.2	111204	B.4.1	113501	B.3.5
080506	B.1.3.3.2	100601	B.2.3.1	111205	B.3.2	113502	B.3.5
080601	B.1.3.5.2	100901	B.2.3.2.2	111205	B.4.1	113503	B.3.5
080602	B.1.3.5.2	100902	B.2.3.2.2	111206	B.3.2	113504	B.3.5
080701	B.1.3.5.2	100903	B.2.3.2.2	111206	B.4.1	113505	B.3.5
080702	B.1.3.5.2	100904	B.2.3.2.2	111207	B.3.2	113506	B.3.5
080801	B.1.3.2	110104	B.4.1	111207	B.4.1	113511	B.3.5
080801	B.1.3.2.3	110105	B.4.1	111208	B.3.2	113512	B.3.5
080802	B.1.3.2	110106	B.4.1	111208	B.4.1	113513	B.3.5
080802	B.1.3.2.3	110107	B.4.1	111209	B.3.2	113514	B.3.5
080901	B.1.3.4.2	110108	B.4.1	111209	B.4.1	113515	B.3.5
080902	B.1.3.4.2	110109	B.4.1	111210	B.3.2	113516	B.3.5
090201	B.2.4.2.1	110110	B.4.1	111210	B.4.1	113601	B.3.5
090203	B.1.3.6.4	110111	B.4.1	111211	B.3.2	113602	B.3.5
090205	B.2.4.2.2	110115	B.4.1	111211	B.4.1	113603	B.3.5
090206	B.1.3.6.6	110116	B.4.1	111212	B.3.2	113604	B.3.5
090207	B.2.4.2.3	110117	B.4.1	111212	B.4.1	113605	B.3.5
090401	B.2.4.1	110204	B.4.1	111215	B.3.2	113606	B.3.5
090402	B.2.4.1	110205	B.4.1	111215	B.4.1	113611	B.3.5
090700	B.2.4.2.6	110206	B.4.1	111216	B.4.1	113612	B.3.5
090901	B.2.4.2.4	110207	B.4.1	113101	B.3.2	113613	B.3.5
090902	B.2.4.2.5	110208	B.4.1	113102	B.3.2	113614	B.3.5
091001	B.2.4.3.1	110209	B.4.1	113103	B.3.2	113615	B.3.5
091002	B.2.4.3.1	110210	B.4.1	113104	B.3.2	113616	B.3.5
091003	B.2.4.3.2	110211	B.4.1	113105	B.3.2		
091005	B.2.4.3.3	110212	B.4.1	113106	B.3.2		

Code CRF	Section OMINEA	Code CRF	Section OMINEA	Code CRF	Section OMINEA
1A1a	B.1.3.1.1	1B2b	B.1.3.6.6	3A (p)	B.2.1.8.1
	B.1.3.1.2		B.1.3.6.7		B.2.2.1
	B.1.3.1.3	1B2c	B.1.3.6.4	3B	B.2.1.8.2
1A1b	B.1.3.1.4		B.1.3.6.6	3C	B.2.1.8.3
1A1c	B.1.3.1.5	2A1	B.2.1.5.1	3D	B.2.1.9.9
	B.1.3.1.6	2A2	B.2.1.5.2		B.2.2.2
1A2a	B.1.3.2	2A4	B.2.1.4.16	3D (p)	B.2.1.8.4
	B.1.3.2.2.1	2A6	B.2.1.5.7		B.2.2.1
	B.1.3.2.2.12	2A7	B.2.1.5.3	4A	B.2.3.2.1
1A2b	B.1.3.2		B.2.1.5.4	4B	B.2.3.2.2
	B.1.3.2.2.2		B.2.1.5.5	4C	B.2.3.1
	B.1.3.2.2.3		B.2.1.5.6	4D	B.2.3.1
	B.1.3.2.2.4		B.2.1.4.1		B.2.4.3.2
	B.1.3.2.2.11	2B	B.2.1.4.2	5A1	B.3.2
	B.1.3.2.2.14	2B2	B.2.1.4.3		B.4.2
1A2c	B.1.3.2	2B3	B.2.1.4.3	5A2	B.3.2
	B.1.3.2	2B4	B.2.1.4.5		B.4.2
1A2d	B.1.3.2	2B5	B.2.1.4.6	5B1	B.2.3.1
1A2e	B.1.3.2		B.2.1.4.7		B.3.3
1A2f	B.1.3.2		B.2.1.4.8	5B2	B.3.3
	B.1.3.2.2.5		B.2.1.4.9	5C1	B.3.4
	B.1.3.2.2.6		B.2.1.4.12	5C2	B.3.4
	B.1.3.2.2.7		B.2.1.4.13	5D1	B.3.5
	B.1.3.2.2.8	2B5 (p)	B.2.1.4.14	5D2	B.3.5
	B.1.3.2.2.9		B.2.1.4.4	5E1	B.3.5
	B.1.3.2.2.10	2C	B.2.1.2	5E2	B.3.5
	B.1.3.2.2.13		B.2.1.3.1	5F1	B.3.5
	B.1.3.2.2.15	2D1	B.2.1.3.2	5F2	B.3.5
	B.1.3.2.3		B.2.1.7	5G	B.3.2
1A3a	B.1.3.3.2	2D2	B.2.1.6		B.4.1
1A3b	B.1.3.3.1	2E1	B.2.1.4.15	6A1	B.2.4.1
1A3c	B.1.3.3.3	2E2	B.2.1.4.15		B.2.4.1
		2E3 (sf 2E3.1)	B.2.1.4.15	6A2	B.2.4.1
1A3d	B.1.3.3.5	2F1	B.2.1.9.1	6B1	B.2.4.3.1
1A3dii (p)	B.1.3.3.4	2F2	B.2.1.9.2	6B2	B.2.4.3.1
1A3e	B.1.3.3.6	2F3	B.2.1.9.3	6C	B.2.4.2.1
1A4a (p)	B.1.3.4.1	2F4	B.2.1.9.4		B.2.4.2.2
1A4bi	B.1.3.4.1	2F5	B.2.1.9.5		B.2.4.2.3
1A4bii	B.1.3.4.2	2F7	B.2.1.9.6		B.2.4.2.4
1A4c	B.1.3.5.1	2F8	B.2.1.9.7		B.2.4.2.5
	B.1.3.5.2	2F9	B.2.1.9.8		B.2.4.2.6
1B1a	B.1.3.6.1	2G	B.2.1.9.10	6D	B.2.4.3.3
1B1b	B.1.3.6.2				B.2.4.3.4
1B2a	B.1.3.6.3				
	B.1.3.6.4				
	B.1.3.6.5				

Code NFR	Section OMINEA	Code NFR	Section OMINEA	Code NFR	Section OMINEA
1A1a	B.1.3.1.1	1A4bi	B.1.3.4.1	2B5 (p)	B.2.1.4.14
	B.1.3.1.2	1A4bii	B.1.3.4.2		B.2.1.4.4
	B.1.3.1.3	1A4ci	B.1.3.5.1		B.2.1.2
1A1b	B.1.3.1.4	1A4cii	B.1.3.5.2	2C	B.2.1.3.1
1A1c	B.1.3.1.5	1A4ciii			B.2.1.3.2
	B.1.3.1.6	1B1a	B.1.3.6.1	2D1	B.2.1.7
1A2a	B.1.3.2	1B1b	B.1.3.6.2	2D2	B.2.1.6
	B.1.3.2.2.1	1B2ai (hors extraction)	B.1.3.6.5	2G	B.2.1.9.10
		1B2ai (hors transport)	B.1.3.6.3	3A (p)	B.2.1.8.1
	B.1.3.2.2.12	1B2aivb	B.1.3.6.4		B.2.2.1
	B.1.3.2	1B2av	B.1.3.6.4	3B	B.2.1.8.2
1A2b	B.1.3.2.2.2		B.1.3.6.5	3C	B.2.1.8.3
	B.1.3.2.2.3	1B2b	B.1.3.6.6	3D	B.2.1.9.9
	B.1.3.2.2.4		B.1.3.6.7		B.2.2.2
	B.1.3.2.2.11	1B2c	B.1.3.6.4	3D (p)	B.2.1.8.4
	B.1.3.2.2.14	2A1	B.2.1.5.1		B.2.2.1
1A2c	B.1.3.2	2A2	B.2.1.5.2	4B	B.2.3.2.2
1A2d	B.1.3.2	2A4	B.2.1.4.16	4C	B.2.3.1
1A2e	B.1.3.2	2A6	B.2.1.5.7	4D1	B.2.3.1
1A2f	B.1.3.2	2A7	B.2.1.5.3		B.2.4.3.2
	B.1.3.2.2.5		B.2.1.5.4	4G	B.2.3.1
	B.1.3.2.2.6		B.2.1.5.5	5B	B.3.3
	B.1.3.2.2.7		B.2.1.5.6		B.3.4
	B.1.3.2.2.8		B.2.1.5.8		B.3.5
	B.1.3.2.2.9		B.2.1.5.9	5E	B.3.2
	B.1.3.2.2.10	2B1	B.2.1.4.1		B.4.1
	B.1.3.2.2.13		B.2.1.4.2	6A	B.2.4.1
	B.1.3.2.2.15	2B2	B.2.1.4.3	6B	B.2.4.3.1
	B.1.3.2.3	2B3	B.2.1.4.5		B.2.4.2.1
1A3a	B.1.3.3.2	2B4	B.2.1.4.6	6C	B.2.4.2.2
1A3b	B.1.3.3.1	2B5	B.2.1.4.7		B.2.4.2.3
1A3c	B.1.3.3.3		B.2.1.4.8		B.2.4.2.4
1A3di	B.1.3.3.5		B.2.1.4.9		B.2.4.2.5
1A3dii (p)	B.1.3.3.4		B.2.1.4.10		B.2.4.2.6
	B.1.3.3.5		B.2.1.4.11	6D	B.2.4.3.3
1A3ei	B.1.3.3.6		B.2.1.4.12		B.2.4.3.4
1A4a (p)	B.1.3.4.1		B.2.1.4.13		

Annexe 0

MISE A JOUR DES SECTIONS

Les mises à jour successives des différentes sections du rapport OMINEA sont répertoriées dans les tableaux ci-après.

Ces tableaux sont organisés par section, chaque colonne correspond à une mise à jour identifiée par sa date (environ 1 à 2 fois par an).

La codification suivante est utilisée :

- ° : création de la section.
- + : retrait de la section.
- F : modification portant sur la forme (par exemple correction éditoriale sans conséquence sur la méthode ou les valeurs).
- C : modification portant sur le contenu (par exemple valeur modifiée, méthode significativement modifiée en tout ou partie). En cas de modification simultanée de contenu et de forme, seul le repère de modification de contenu est mentionné.
- x : section non modifiée.
- * : section existante mais dont le contenu n'est pas renseigné (généralement en attente d'un traitement ultérieur) ou section prévue dans une édition ultérieure.

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Sommaire, résumé, préambule, mode d'emploi												
SOMMAIRE FR	°	C	C	C	C	C						
SOMMAIRE EN						°						
RESUME COM	°	x	x	x	x	x						
PRE COM	°	F	x	C	x	F						
OME COM	°	C	x	C	x	F						
Description générale du système d'inventaire												
A.PRE COM	°	x	x	F	x	C						
A.1 COM	°	F	C	C	C	C						
A.2 COM	°	x	C	F	F	C						
A.3 COM	°	C	C	F	C	C						
A.4 COM	°	C	C	F	C	C						
A.5 COM					°	C						
Méthodes d'estimation des émissions atmosphériques												
B.PRE COM	°	x	x	F	x	x						
Eléments relatifs aux émissions liées à l'utilisation de l'énergie												
B.1 COM	°	x	x	C	x	x						
Eléments méthodologiques généraux												
B.1.1 COM	°	F	x	C	C	x						
Eléments communs à tous les secteurs												
B.1.2 COM	°	C	x	F	C	x						
B.1.2.1.3 COM				°	x	x						
B.1.2.1.3.1 AP	°	C	C	C	C	C						
B.1.2.1.3.3 GES	°	C	x	F	x	x						
B.1.2.1.3.4 ML	°*	x*	F*	C	F	x						
B.1.2.1.3.5 AUT	°	x	x	C	x	x						
Calcul des émissions												
B.1.2.2 COM	°	F	x	C	x	x						
B.1.2.2.1 AP	°	F	C	C	C	C						
B.1.2.2.2 E	°	x	x	x	x	x						
B.1.2.2.3 GES	°	C	C	C	x	x						
B.1.2.2.4 ML	°	x	x	C	F	F						
B.1.2.2.5 POP	°	x	x	C	x	C						
B.1.2.2.6 PM	°	x	F	F	x	x						
B.1.2.3 COM	°	F	x	F	F	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Transformation d'énergie												
B.1.3 COM				o	x	x						
B.1.3.1 COM	o	x	x	F	x	x						
<i>Production centralisée d'électricité</i>												
B.1.3.1.1 COM	o	C	F	C	C	F						
B.1.3.1.1.1 AP	o	x	x	F	x	F						
B.1.3.1.1.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.1.3 GES	o	x	x	F	x	x						
B.1.3.1.1.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.1.5 POP	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.1.6 PM	o	x	x	F	x	x						
<i>Chauffage urbain</i>												
B.1.3.1.2 COM	o	x	x	F	C	C						
B.1.3.1.2.1 AP	o	x	x	x	x	F						
B.1.3.1.2.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.2.3 GES	o	x	C	x	x	C						
B.1.3.1.2.4 ML	o*	x*	x*	C	F	x						
B.1.3.1.2.5 POP	o*	x*	x*	C	x	C						
B.1.3.1.2.6 PM	o	x	C	x	x	C						
<i>Incinération d'ordures ménagères avec récupération d'énergie</i>												
B.1.3.1.3 COM	o	F	C	F	C	F						
B.1.3.1.3.1 AP	o	C	C	C	x	C						
B.1.3.1.3.2 E	o	x	x	x	x	C						
B.1.3.1.3.3 GES	o	x	C	C	C	x						
B.1.3.1.3.4 ML	o*	x*	x*	C	C	C						
B.1.3.1.3.5 POP	o*	C	x	C	C	C						
B.1.3.1.3.6 PM	o	x	x	x	x	C						
<i>Raffinage du pétrole</i>												
B.1.3.1.4 COM	o	C	x	F	x	F						
B.1.3.1.4.1 AP	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.4.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.4.3 GES	o	x	x	F	x	x						
B.1.3.1.4.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.4.5 POP	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.4.6 PM	o	x	C	F	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Transformation des combustibles minéraux solides</i>												
B.1.3.1.5 COM	o	C	x	C	C	F						
B.1.3.1.5.1 AP	o	x	x	C	x	x						
B.1.3.1.5.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.5.3 GES	o	x	x	C	C	C						
B.1.3.1.5.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.5.5 POP	o*	x*	x*	C	x	C						
B.1.3.1.5.6 PM	o	x	x	F	x	x						
<i>Raffinage du gaz</i>												
B.1.3.1.6 COM	o	x	F	F	x	F						
B.1.3.1.6.1 AP	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.6.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.1.6.3 GES	o	x	F	x	x	x						
B.1.3.1.6.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.6.5 POP	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.1.6.6 PM	o	x	x	x	x	x						
<i>Industrie manufacturière</i>												
B.1.3.2 COM	o	x	C	C	x	F						
<i>Procédés énergétiques communs à toute la branche (sources fixes)</i>												
B.1.3.2.1 COM	o	x	C	x	F	x						
B.1.3.2.1.1 AP	o	x	F	x	x	x						
B.1.3.2.1.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.2.1.3 GES	o	x	C	C	x	x						
B.1.3.2.1.4 ML	o*	x*	x*	C	F	x						
B.1.3.2.1.5 POP	o*	x*	x*	C	x	C						
B.1.3.2.1.6 PM	o	x	C	F	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Procédés énergétiques spécifiques à certains secteurs</i>												
B.1.3.2.2 COM			o	C	F	C						
<i>Sidérurgie et métallurgie des ferreux</i>												
B.1.3.2.2.1 COM			o	F	C	F						
B.1.3.2.2.1.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.1.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.1.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.1.4 ML			o	F	C	C						
B.1.3.2.2.1.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.1.6 PM			o	C	C	C						
<i>Plomb et zinc de première fusion</i>												
B.1.3.2.2.2 COM			o	C	x	F						
B.1.3.2.2.2.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.2.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.2.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.2.4 ML			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.2.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.2.6 PM			o	F	C	C						
<i>Plomb et zinc de seconde fusion</i>												
B.1.3.2.2.3 COM			o	F	F	F						
B.1.3.2.2.3.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.3.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.3.3 GES			o	F	C	C						
B.1.3.2.2.3.4 ML			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.3.5 POP			o	x	x	C						
B.1.3.2.2.3.6 PM			o	F	C	C						
<i>Aluminium de seconde fusion</i>												
B.1.3.2.2.4 COM			o	F	x	F						
B.1.3.2.2.4.1 AP			o	x	C	C						
B.1.3.2.2.4.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.4.3 GES			o	x	C	C						
B.1.3.2.2.4.4 ML			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.4.5 POP			o	F	C	C						
B.1.3.2.2.4.6 PM			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Ciment</i>												
B.1.3.2.2.5 COM			o	C	x	C						
B.1.3.2.2.5.1 AP			o	C	C	x						
B.1.3.2.2.5.2 E			o	F	C	C						
B.1.3.2.2.5.3 GES			o	C	C	F						
B.1.3.2.2.5.4 ML			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.5.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.5.6 PM			o	C	C	C						
<i>Chaux</i>												
B.1.3.2.2.6 COM			o	C	x	C						
B.1.3.2.2.6.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.6.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.6.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.6.4 ML			o	C	x	x						
B.1.3.2.2.6.5 POP			o	C	x	x						
B.1.3.2.2.6.6 PM			o	C	C	C						
<i>Station d'enrobage routier</i>												
B.1.3.2.2.7 COM			o	F	F	C						
B.1.3.2.2.7.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.7.2 E			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.7.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.7.4 ML			o	C	x	F						
B.1.3.2.2.7.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.7.6 PM			o	C	F	F						
<i>Verre</i>												
B.1.3.2.2.8 COM			o	C	F	C						
B.1.3.2.2.8.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.8.2 E			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.8.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.8.4 ML			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.8.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.8.6 PM			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Tuiles et briques</i>												
B.1.3.2.2.9 COM			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.9.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.9.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.9.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.9.4 ML			o	x	C	C						
B.1.3.2.2.9.5 POP			o	C	C	x						
B.1.3.2.2.9.6 PM			o	F	C	C						
<i>Céramiques fines</i>												
B.1.3.2.2.10 COM			o	F	C	C						
B.1.3.2.2.10.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.10.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.10.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.10.4 ML			o	x	C	C						
B.1.3.2.2.10.5 POP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.10.6 PM			o	F	C	C						
<i>Magnésium</i>												
B.1.3.2.2.11 COM			o	F	x	F						
B.1.3.2.2.11.1 AP			o	F	x	x						
B.1.3.2.2.11.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.11.3 GES			o	C	x	x						
B.1.3.2.2.11.4 ML			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.11.5 POP			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.11.6 PM			o	x	x	x						
<i>Fonte grise</i>												
B.1.3.2.2.12 COM			o	C	x	F						
B.1.3.2.2.12.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.12.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.12.3 GES			o	C	C	C						
B.1.3.2.2.12.4 ML			o*	x	x	x						
B.1.3.2.2.12.5 POP			o*	x	x	x						
B.1.3.2.2.12.6 PM			o	F	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Plâtre</i>												
B.1.3.2.2.13 COM			o	F	x	F						
B.1.3.2.2.13.1 AP			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.13.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.13.3 GES			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.13.4 ML			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.13.5 POP			o	C	x	x						
B.1.3.2.2.13.6 PM			o	F	x	x						
<i>Cuivre</i>												
B.1.3.2.2.14 COM			o	C	x	F						
B.1.3.2.2.14.1 AP			o	C	F	x						
B.1.3.2.2.14.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.14.3 GES			o	C	x	x						
B.1.3.2.2.14.4 ML			o*	C	C	x						
B.1.3.2.2.14.5 POP			o*	x	x	x						
B.1.3.2.2.14.6 PM			o	x	x	x						
<i>Autres</i>												
B.1.3.2.2.15 COM			o	F	x	C						
B.1.3.2.2.15.1 GES			o	x	x	x						
B.1.3.2.2.15.2 ML			o	F	x	C						
B.1.3.2.2.15.3 POP			o	F	x	C						
<i>Email</i>												
B.1.3.2.2.16 COM						o						
B.1.3.2.2.16.1 AP						o						
B.1.3.2.2.16.2 E						o						
B.1.3.2.2.16.3 GES						o						
B.1.3.2.2.16.4 ML						o						
B.1.3.2.2.16.5 POP						o						
B.1.3.2.2.16.6 PM						o						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Industrie manufacturière (combustion) (sources mobiles)</i>												
B.1.3.2.3 COM			o	C	C	F						
B.1.3.2.3.1 AP			o	F	x	x						
B.1.3.2.3.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.2.3.3 GES			o	x	x	x						
B.1.3.2.3.4 ML			o	x	x	x						
B.1.3.2.3.5 POP			o	x	x	x						
B.1.3.2.3.6 PM			o	x	x	x						
<i>Transports</i>												
B.1.3.3 COM	o	x	x	x	x	x						
<i>Transport routier</i>												
B.1.3.3.1 COM	o	C	C	C	C	C						
<i>Transport aérien</i>												
B.1.3.3.2 COM		o	x	F	C	C						
B.1.3.3.2.1 AP		o	C	C	C	C						
B.1.3.3.2.2 E		o	x	x	x	x						
B.1.3.3.2.3 GES		o	C	C	C	C						
B.1.3.3.2.4 ML		o	F	C	x	x						
B.1.3.3.2.5 POP		o*	x*	C	x	x						
B.1.3.3.2.6 PM		o	x	x	C	x						
<i>Transport ferroviaire</i>												
B.1.3.3.3 COM	o	F	F	F	x	C						
B.1.3.3.3.1 AP	o	x	x	x	C	x						
B.1.3.3.3.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.3.3.3 GES	o	x	x	x	C	x						
B.1.3.3.3.4 ML	o*	x*	x*	C	x	C						
B.1.3.3.3.5 POP	o*	x*	x*	C	C	x						
B.1.3.3.3.6 PM	o	x	C	C	C	C						
<i>Transport fluvial</i>												
B.1.3.3.4 COM	o	F	F	F	x	F						
B.1.3.3.4.1 AP	o	x	x	C	C	x						
B.1.3.3.4.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.3.4.3 GES	o	C	x	x	C	x						
B.1.3.3.4.4 ML	o*	x*	x*	C	F	x						
B.1.3.3.4.5 POP	o*	x*	x*	C	C	C						
B.1.3.3.4.6 PM	o	x	C	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Transport maritime</i>												
B.1.3.3.5 COM		o	F	F	x	F						
B.1.3.3.5.1 AP		o	C	C	C	C						
B.1.3.3.5.2 E		o	x	C	x	x						
B.1.3.3.5.3 GES		o	x	C	C	x						
B.1.3.3.5.4 ML		o*	x*	C	F	x						
B.1.3.3.5.5 POP		o*	x*	C	C	C						
B.1.3.3.5.6 PM		o	x	C	C	x						
<i>Stations de compression du réseau de gaz</i>												
B.1.3.3.6 COM	o	x	x	F	x	F						
B.1.3.3.6.1 AP	o	x	x	C	x	C						
B.1.3.3.6.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.3.6.3 GES	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.3.6.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.3.6.5 POP	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.3.6.6 PM	o	x	x	x	x	x						
<i>Résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel</i>												
B.1.3.4 COM	o	x	x	x	x	x						
<i>Sources fixes</i>												
B.1.3.4.1 COM	o	x	C	C	C	C						
B.1.3.4.1.1 AP	o	x	x	C	C	x						
B.1.3.4.1.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.4.1.3 GES	o	x	x	C	C	x						
B.1.3.4.1.4 ML	o*	x*	x*	C	C	x						
B.1.3.4.1.5 POP	o*	x*	x*	C	C	C						
B.1.3.4.1.6 PM	o	C	C	C	C	C						
<i>Sources mobiles</i>												
B.1.3.4.2 COM	o	x	x	C	x	C						
B.1.3.4.2.1 AP	o	x	x	x	x	C						
B.1.3.4.2.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.4.2.3 GES	o	C	x	x	C	C						
B.1.3.4.2.4 ML	o*	x*	x*	C	C	F						
B.1.3.4.2.5 POP	o*	x*	x*	C	C	C						
B.1.3.4.2.6 PM	o	x	x	x	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Agriculture / sylviculture /activités halieutiques												
B.1.3.5 COM	o	x	x	x	C	x						
Sources fixes												
B.1.3.5.1 COM	o	x	C	F	x	F						
B.1.3.5.1.1 AP	o	x	x	x	x	C						
B.1.3.5.1.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.5.1.3 GES	o	x	x	F	C	C						
B.1.3.5.1.4 ML	o*	x*	x*	C	x	x						
B.1.3.5.1.5 POP	o*	x*	x*	C	F	x						
B.1.3.5.1.6 PM	o	x	C	F	x	C						
Sources mobiles												
B.1.3.5.2 COM	o	C	x	F	C	F						
B.1.3.5.2.1 AP	o	C	x	C	C	C						
B.1.3.5.2.2 E	o	x	x	x	x	x						
B.1.3.5.2.3 GES	o	x	x	F	x	C						
B.1.3.5.2.4 ML	o*	x*	x*	C	C	F						
B.1.3.5.2.5 POP	o*	x*	x*	C	C	C						
B.1.3.5.2.6 PM	o	C	C	C	x	x						
Emissions diffuses liées à l'utilisation de l'énergie												
B.1.3.6 COM			o	x	x	x						
Extraction du charbon												
B.1.3.6.1 COM			o	F	x	F						
B.1.3.6.1.1 GES			o	C	C	C						
B.1.3.6.1.2 PM			o	C	x	x						
Transformation des combustibles minéraux solides												
B.1.3.6.2 COM			o	C	x	F						
B.1.3.6.2.1 AP			o	x	x	x						
B.1.3.6.2.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.6.2.3 GES			o	x	x	x						
B.1.3.6.2.4 ML			o	F	x	x						
B.1.3.6.2.5 POP			o	x	x	x						
B.1.3.6.2.6 PM			o	F	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Extraction du pétrole</i>												
B.1.3.6.3 COM			o	F	C	C						
B.1.3.6.3.1 AP			o	x	x	x						
B.1.3.6.3.2 GES			o	x	x	x						
<i>Raffinage du pétrole</i>												
B.1.3.6.4 COM			o	F	x	F						
B.1.3.6.4.1 AP			o	x	x	x						
B.1.3.6.4.2 E			o	x	x	x						
B.1.3.6.4.3 GES			o	x	x	x						
B.1.3.6.4.4 ML			o*	C	x	x						
B.1.3.6.4.5 POP			o*	C	x	x						
B.1.3.6.4.6 PM			o	x	x	x						
<i>Distribution des combustibles liquides</i>												
B.1.3.6.5 COM			o	F	C	F						
B.1.3.6.5.1 AP			o	C	C	C						
<i>Extraction et traitement du gaz naturel</i>												
B.1.3.6.6 COM			o	F	x	F						
B.1.3.6.6.1 AP			o	x	x	x						
B.1.3.6.6.2 GES			o	x	x	x						
B.1.3.6.6.3 PM			o	x	x	x						
<i>Transport et distribution du gaz naturel</i>												
B.1.3.6.7 COM			o	C	C	F						
B.1.3.6.7.1 AP			o	C	C	C						
B.1.3.6.7.2 GES			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Emissions non liées à des processus de combustion												
B2 COM	o	x	x	F	x	F						
Industrie												
B.2.1 COM			o	x	x	x						
Eléments méthodologiques généraux												
B.2.1.1 COM			o	x	x	x						
Métallurgie des ferreux												
B.2.1.2 COM		o	x	F	C	C						
B.2.1.2.1 AP		o	x	C	C	C						
B.2.1.2.2 E		o	x	x	x	x						
B.2.1.2.3 GES		o	x	C	C	C						
B.2.1.2.4 ML		o	x	C	C	C						
B.2.1.2.5 POP		o	x	C	C	C						
B.2.1.2.6 PM		o	x	C	C	C						
Métallurgie des métaux non ferreux												
B.2.1.3 COM			o	x	x	x						
B.2.1.3.1 COM			o	F	C	F						
B.2.1.3.1.1 AP			o	C	C	C						
B.2.1.3.1.2 E			o	x	x	x						
B.2.1.3.1.3 GES			o	C	C	C						
B.2.1.3.1.4 ML			o	C	C	C						
B.2.1.3.1.5 POP			o	x	x	x						
B.2.1.3.1.6 PM			o	C	C	C						
B.2.1.3.2 COM			o	F	C	F						
B.2.1.3.2.1 AP			o	C	C	C						
B.2.1.3.2.2 ML			o	C	C	C						
B.2.1.3.2.3 PM			o	x	C	C						
Chimie												
B.2.1.4 COM		o	x	F	C	x						
Ammoniac												
B.2.1.4.1 COM			o	F	C	F						
B.2.1.4.1.1 AP			o	x	C	C						
B.2.1.4.1.2 E			o	C	C	C						
B.2.1.4.1.3 GES			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Acide nitrique</i>												
B.2.1.4.2 COM		o	x	C	C	F						
B.2.1.4.2.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.4.2.2 E		o	F	x	x	x						
B.2.1.4.2.3 GES		o	C	C	C	C						
<i>Acide adipique</i>												
B.2.1.4.3 COM		o	x	F	x	F						
B.2.1.4.3.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.4.3.2 GES		o	C	C	C	C						
B.2.1.4.3.3 PM			o	x	x	x						
<i>Acide glyoxylique et autres fabrications à l'origine de N₂O</i>												
B.2.1.4.4 COM		o	F	F	x	F						
B.2.1.4.4.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.4.4.2 GES		o	C	C	C	C						
<i>Carbure de calcium</i>												
B.2.1.4.5 COM			o	F	C	F						
B.2.1.4.5.1 AP			o	C	x	C						
B.2.1.4.5.2 GES			o	F	x	x						
B.2.1.4.5.3 PM			o	F	x	C						
<i>Noir de carbone</i>												
B.2.1.4.6 COM			o	F	x	F						
B.2.1.4.6.1 AP			o	C	C	C						
B.2.1.4.6.2 GES			o	C	C	C						
B.2.1.4.6.3 PM			o	C	C	C						
<i>Acide sulfurique</i>												
B.2.1.4.7 COM			o	F	C	F						
B.2.1.4.7.1 AP			o	C	C	C						
<i>Dioxyde de titane</i>												
B.2.1.4.8 COM			o	F	x	F						
B.2.1.4.8.1 AP			o	C	C	C						
B.2.1.4.8.2 PM			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Engrais</i>												
B.2.1.4.9 COM			◦	F	x	F						
B.2.1.4.9.1 E			◦	C	C	C						
B.2.1.4.9.2 ML			◦	x	x	F						
B.2.1.4.9.3 PM			◦	C	C	C						
<i>Produits explosifs</i>												
B.2.1.4.10 COM			◦	F	x	C						
B.2.1.4.10.1 PM			◦	x	x	x						
<i>Chlore</i>												
B.2.1.4.11 COM			◦	F	F	F						
B.2.1.4.11.1 ML			◦	C	C	C						
<i>Autres chimie inorganique</i>												
B.2.1.4.12 COM			◦	F	C	F						
B.2.1.4.12.1 AP			◦	C	C	C						
B.2.1.4.12.2 E					◦	C						
B.2.1.4.12.3 GES					◦	C						
B.2.1.4.12.4 PM					◦	C						
<i>Ethylène, propylène</i>												
B.2.1.4.13 COM			◦	F	x	F						
B.2.1.4.13.1 AP			◦	C	C	C						
<i>Autres chimie organique</i>												
B.2.1.4.14 COM			◦	C	C	F						
B.2.1.4.14.1 AP			◦	C	C	C						
B.2.1.4.14.2 PM			◦	C	x	x						
<i>Halocarbures et hexafluorure de soufre</i>												
B.2.1.4.15 COM			◦	F	C	F						
B.2.1.4.15.1 GES			◦	C	C	C						
<i>Utilisation et production de carbonate de soude</i>												
B.2.1.4.16 COM			◦	F	C	F						
B.2.1.4.16.1 AP(*)					◦	C						
B.2.1.4.16.2 E					◦	C						
B.2.1.4.16.3 GES(*)			◦	C	C	C						
B.2.1.4.16.4 PM					◦	C						

(*) la section dédiée aux GES était cotée « 16.1 » dans les 3^{ème} et 4^{ème} éditions

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Produits minéraux et matériaux de construction												
B.2.1.5 COM			o	x	x	x						
<i>Ciment (décarbonatation)</i>												
B.2.1.5.1 COM			o	C	x	C						
B.2.1.5.1.1 GES			o	C	F	x						
<i>Chaux (décarbonatation)</i>												
B.2.1.5.2 COM			o	F	x	C						
B.2.1.5.2.1 GES			o	F	x	C						
<i>Verre (décarbonatation)</i>												
B.2.1.5.3 COM			o	F	C	C						
B.2.1.5.3.1 GES			o	C	C	C						
<i>Tuiles et briques (décarbonatation)</i>												
B.2.1.5.4 COM			o	C	C	C						
B.2.1.5.4.1 GES			o	C	C	C						
<i>Céramiques fines (décarbonatation)</i>												
B.2.1.5.5 COM			o	C	C	C						
B.2.1.5.5.1 GES			o	x	x	x						
<i>Papeteries</i>												
B.2.1.5.6 COM			o	F	x	C						
B.2.1.5.6.1 GES			o	C	x	x						
<i>Recouvrement des routes par l'asphalte</i>												
B.2.1.5.7 COM			o	F	x	C						
B.2.1.5.7.1 AP			o	x	x	x						
B.2.1.5.7.2 POP			o	F	x	F						
B.2.1.5.7.3 PM			o	F	F	F						
<i>Exploitation des carrières</i>												
B.2.1.5.8 COM			o	F	x	C						
B.2.1.5.8.1 PM			o	C	x	F						
<i>Chantiers et BTP</i>												
B.2.1.5.9 COM			o	C	x	F						
B.2.1.5.9.1 PM			o	C	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Industries agro-alimentaires												
B.2.1.6 COM		o	x	F	x	F						
B.2.1.6.1 AP		o	x	C	C	C						
B.2.1.6.2 GES		o	x	C	C	C						
B.2.1.6.3 PM		o	x	F	x	x						
Bois, papier, carton												
B.2.1.7 COM			o	F	x	C						
B.2.1.7.1 AP			o	x	x	x						
B.2.1.7.2 PM			o	F	F	x						
Utilisation de solvants												
B.2.1.8 COM		o	x	F	x	x						
Application de peinture												
B.2.1.8.1 COM		o	C	C	x	F						
B.2.1.8.1.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.8.1.2 GES		o	F	x	x	x						
Dégraissage, nettoyage à sec												
B.2.1.8.2 COM		o	F	F	x	C						
B.2.1.8.2.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.8.2.2 GES		o	C	x	x	x						
Fabrication et mise en œuvre de produits chimiques												
B.2.1.8.3 COM		o	F	C	C	C						
B.2.1.8.3.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.8.3.2 PM		o	C	C	x	x						
Autres utilisations de solvants												
B.2.1.8.4 COM		o	F	F	x	F						
B.2.1.8.4.1 AP		o	C	C	C	C						
B.2.1.8.4.2 GES		o	F	x	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Utilisation du HFC, N ₂ O, NH ₃ , PFC et SF ₆												
B.2.1.9 COM			o	x	C	x						
<i>Réfrigération, climatisation</i>												
B.2.1.9.1 COM			o	F	x	x						
B.2.1.9.1.1 GES			o	x	x	x						
<i>Mousses d'isolation thermique</i>												
B.2.1.9.2 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.2.1 GES			o	C	C	C						
<i>Extincteurs d'incendie</i>												
B.2.1.9.3 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.3.1 GES			o	C	C	C						
<i>Aérosols</i>												
B.2.1.9.4 COM			o	F	C	F						
B.2.1.9.4.1 GES			o	C	C	C						
<i>Solvants</i>												
B.2.1.9.5 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.5.1 GES			o	x	x	x						
<i>Fabrication de semi-conducteurs</i>												
B.2.1.9.6 COM			o	F	C	F						
B.2.1.9.6.1 GES			o	x	x	x						
<i>Equipements électriques</i>												
B.2.1.9.7 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.7.1 GES			o	x	x	x						
<i>Autres utilisations des PFC et du SF₆</i>												
B.2.1.9.8 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.8.1 GES			o	F	x	x						
<i>Anesthésie</i>												
B.2.1.9.9 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.9.1 GES			o	x	x	x						
<i>Equipements de réfrigération (hors HFC)</i>												
B.2.1.9.10 COM			o	F	x	F						
B.2.1.9.10.1 E			o	C	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Résidentiel / tertiaire / institutionnel / commercial												
B.2.2 COM			o	F	x	x						
Utilisation domestique de solvants												
B.2.2.1 COM		o	C	F	x	F						
B.2.2.1.1 AP		o	x	C	C	C						
B.2.2.1.2 GES		o	x	F	F	x						
Utilisation domestique de produits (hors solvants)												
B.2.2.2 COM			o	F	x	C						
B.2.2.2.1 PM			o	F	x	x						
Agriculture												
B.2.3 COM	o	x	x	F	x	x						
Culture												
B.2.3.1 COM	o	C	C	F	C	F						
B.2.3.1.1 AP	o	C	x	F	x	x						
B.2.3.1.2 E	o	x	x	F	x	x						
B.2.3.1.3 GES	o	C	C	F	C	x						
B.2.3.1.4 PM	o	x	x	F	x	x						
Elevage												
B.2.3.2 COM	o	x	x	x	x	x						
Fermentation entérique												
B.2.3.2.1 COM	o	C	F	C	x	C						
B.2.3.2.1.1 GES				o	x	C						
Déjections animales												
B.2.3.2.2 COM	o	C	F	C	x	F						
B.2.3.2.2.1 AP	o	x	x	x	x	x						
B.2.3.2.2.2 E	o	x	x	C	x	x						
B.2.3.2.2.3 GES	o	C	x	C	C	x						
B.2.3.2.2.4 PM	o	x	x	F	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Traitement des déchets												
B.2.4 COM			o	x	x	x						
Décharges												
B.2.4.1 COM			o	C	x	C						
B.2.4.1.1 AP			o	C	C	C						
B.2.4.1.2 GES			o	x	x	C						
B.2.4.1.3 PM			o	x	x	x						
Incinération												
B.2.4.2 COM			o	x	x	x						
UIOM sans récupération d'énergie												
B.2.4.2.1 COM			o	F	x	F						
B.2.4.2.1.1 AP			o	C	C	C						
B.2.4.2.1.2 E (*)					o	C						
B.2.4.2.1.3 GES (*)			o	x	C	x						
B.2.4.2.1.4 ML (*)			o*	C	C	C						
B.2.4.2.1.5 POP (*)			o*	C	C	C						
B.2.4.2.1.6 PM (*)			o	C	C	C						
Boues de traitement des eaux												
B.2.4.2.2 COM			o	F	F	F						
B.2.4.2.2.1 AP			o	x	C	C						
B.2.4.2.2.2 GES			o	x	x	x						
B.2.4.2.2.3 ML			o	C	C	C						
B.2.4.2.2.4 POP			o	C	C	C						
B.2.4.2.2.5 PM			o	C	C	C						
Déchets hospitaliers												
B.2.4.2.3 COM			o	F	C	F						
B.2.4.2.3.1 AP			o	F	C	C						
B.2.4.2.3.2 GES			o	x	F	x						
B.2.4.2.3.3 ML			o	x	C	C						
B.2.4.2.3.4 POP			o	F	C	C						
B.2.4.2.3.5 PM			o	x	C	C						

(*) les sections dédiées respectivement aux GES, ML, POP et PM étaient cotées « 1.2 à 1.5 » dans les 3^{ème} et 4^{ème} éditions

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Crémation</i>												
B.2.4.2.4 COM			o	F	x	F						
B.2.4.2.4.1 AP			o	F	C	C						
B.2.4.2.4.2 GES			o	x	C	x						
B.2.4.2.4.3 ML			o	F	C	x						
B.2.4.2.4.4 PM			o	F	C	C						
<i>Déchets industriels</i>												
B.2.4.2.5 COM			o	C	x	F						
B.2.4.2.5.1 AP			o	C	C	C						
B.2.4.2.5.2 GES			o	C	C	C						
B.2.4.2.5.3 ML			o	C	C	C						
B.2.4.2.5.4 POP			o	C	C	C						
B.2.4.2.5.5 PM			o	C	C	C						
<i>Feux de déchets agricoles</i>												
B.2.4.2.6 COM			o	F	x	F						
B.2.4.2.6.1 AP			o	C	x	x						
B.2.4.2.6.2 E			o	x	x	x						
B.2.4.2.6.3 GES			o	x	x	x						
B.2.4.2.6.4 POP			o	x	x	x						
B.2.4.2.6.5 PM			o	F	x	x						
<i>Autres traitements des déchets</i>												
B.2.4.3 COM			o	x	x	x						
<i>Traitement des eaux usées</i>												
B.2.4.3.1 COM			o	F	C	F						
B.2.4.3.1.1 AP			o	C	C	C						
B.2.4.3.1.2 GES			o	C	C	C						
<i>Epandage des boues</i>												
B.2.4.3.2 COM			o	F	x	F						
B.2.4.3.2.1 E			o	x	x	x						
B.2.4.3.2.2 GES			o	x	x	x						
<i>Production de compost</i>												
B.2.4.3.3 COM			o	F	C	F						
B.2.4.3.3.1 E			o	x	C	C						
B.2.4.3.3.2 GES			o	x	C	C						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
<i>Production de biogaz</i>												
B.2.4.3.4 COM			o	F	C	F						
B.2.4.3.4.1 GES			o	x	C	C						
Utilisation des terres, leurs changements et la forêt (UTCF)												
B.3 COM			o	x	x	x						
Définition et généralités méthodologiques												
B.3.1 COM			o	F	C	C						
Forêts												
B.3.2 COM			o	F	C	F						
B.3.2.1 AP			o	F	x	x						
B.3.2.2 GES			o	C	C	x						
Terres cultivées												
B.3.3 COM			o	F	C	F						
B.3.3.1 AP			o	F	x	x						
B.3.3.2 GES			o	F	C	x						
Praires												
B.3.4 COM			o	F	C	F						
B.3.4.1 AP			o	F	x	x						
B.3.4.2 GES			o	F	C	x						
Terres humides, zones urbanisées et autres terres												
B.3.5 COM			o	F	x	F						
B.3.5.1 AP			o	x	x	x						
B.3.5.2 GES			o	F	C	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Sources biotiques, naturelles et autres												
B.4 COM				o	x	x						
Forêts (hors bilan carbone)												
B.4.1 COM				o	x	F						
B.4.1.1 AP				o	x	x						
B.4.1.2 GES				o	x	x						
Feux de forêts												
B.4.2 COM				o	x	F						
B.4.2.1 AP				o	x	x						
B.4.2.2 E				o	x	x						
B.4.2.3 GES				o	x	x						
B.4.2.4 ML				o	x	x						
B.4.2.5 POP				o	x	x						
B.4.2.6 PM				o	x	x						
Praires naturelles												
B.4.3 COM				o	x	F						
B.4.3.1 AP				o	x	x						
B.4.3.2 GES				o	x	x						
Zones humides												
B.4.4 COM				o	x	F						
B.4.4.1 GES				o	x	x						
Eaux												
B.4.5 COM				o	x	F						
B.4.5.1 GES				o	x	x						
Foudre												
B.4.6 COM				o	x	F						
B.4.6.1 AP				o	x	x						

	02 avril 2004	30 mars 2005	25 février 2006	29 janvier 2007	1 février 2008	11 février 2009						
Références												
Références COM	o	C	C	C	C	C						
Abréviations et acronymes												
ABAC COM			o	F	C	C						
Index												
Index COM						o						
Annexes												
annexe.0 COM		o	C	C	C	C						
annexe.1 COM	o	x	C	x	x	x						
annexe.2 COM	o	C	x	x	x	x						
annexe.3 COM	o	x	C	x	x	F						
annexe.4 AUT			o*	C	x	x						
annexe.5 COM(*)			o	F	x	C						
annexe.6 COM	o	x	C	C	x	x						
annexe.7 COM	o	x	C	x	x	x						
annexe.8 COM	o	F	x	F	x	x						
annexe.9 COM(**)			o*	C	x	C						
annexe.10 AUT	o	x	C	x	x	C						
annexe.11 AUT	o	x	x	F	x	F						
annexe.12 AUT	o	x	F	x	C	x						
annexe.13 COM		o	C	C	C	C						
annexe.14 COM	o	C	C	C	C	C						

(*) Le périmètre de l'annexe 5 est étendu à partir de la 6^{ème} édition

(**) L'annexe 9 présentait initialement la nomenclature NOSE-P. A compter de la 6^{ème} édition, son contenu concerne désormais la nomenclature E-PRTR.

Annexe 1

NOMENCLATURE D'ACTIVITES EMETTRICES SNAP 97 c

AEE / CTE - SNAP 97 version 1.0 (1998) adaptée par le CITEPA (version de décembre 2005)

EEA / ETC - SNAP 97 version 1.0 (1998) adapted by CITEPA (version of Decembre 2005)

SNAP	ACTIVITE EMETTRICE	SNAP	EMITTING ACTIVITY
01	Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie	01	Combustion in energy and transformation industries
0101	Production d'électricité	0101	Public power
010101	Production d'électricité - Install. \geq 300 MW (chaudières)	010101	Combustion plants \geq 300 MW (boilers)
010102	Production d'électricité - Install. \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)	010102	Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)
010103	Production d'électricité - Installations $<$ 50 MW (chaudières)	010103	Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)
010104	Production d'électricité - Turbines à gaz	010104	Gas turbines
010105	Production d'électricité - Moteurs fixes	010105	Stationary engines
010106	Production d'électricité - Autres équipements (incinération de déchets domestiques avec récupération d'énergie)	010106	Other (domestic waste incineration with energy recovery)
0102	Chauffage urbain	0102	District heating plants
010201	Chauffage urbain - Installations \geq 300 MW (chaudières)	010201	Combustion plants \geq 300 MW (boilers)
010202	Chauffage urbain - Installations \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)	010202	Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)
010203	Chauffage urbain - Installations $<$ 50 MW (chaudières)	010203	Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)
010204	Chauffage urbain - Turbines à gaz	010204	Gas turbines
010205	Chauffage urbain - Moteurs fixes	010205	Stationary engines
0103	Raffinage du pétrole	0103	Petroleum refining plants
010301	Raffineries - Installations \geq 300MW (chaudières)	010301	Combustion plants \geq 300 MW (boilers)
010302	Raffineries - Installations \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)	010302	Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)
010303	Raffineries - Installations $<$ 50 MW (chaudières)	010303	Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)
010304	Raffineries - Turbines à gaz	010304	Gas turbines
010305	Raffineries - Moteurs fixes	010305	Stationary engines
010306	Raffineries - Fours de procédés	010306	Process furnaces
0104	Transformation des combustibles minéraux solides	0104	Solid fuel transformation plants
010401	Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)	010401	Combustion plants \geq 300 MW (boilers)
010402	Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)	010402	Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)
010403	Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)	010403	Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)
010404	Installations de combustion - Turbines à gaz	010404	Gas turbines
010405	Installations de combustion - Moteurs fixes	010405	Stationary engines
010406	Four à Coke	010406	Coke oven furnaces
010407	Autre (gazéification du charbon, liquéfaction ...)	010407	Other (coal gasification, liquefaction, ...)
0105	Mines de charbon, extraction de gaz/pétrole, stations de compression	0105	Coal mining, oil / gas extraction, pipeline compressors
010501	Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)	010501	Combustion plants \geq 300 MW (boilers)
010502	Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)	010502	Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)
010503	Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)	010503	Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)
010504	Installations de combustion - Turbines à gaz	010504	Gas turbines
010505	Installations de combustion - Moteurs fixes	010505	Stationary engines
010506	Stations de compression	010506	Pipeline compressors

02	Combustion hors industrie	02	Non-industrial combustion plants
0201 Commercial et institutionnel		0201 Commercial and institutional plants	
020101 Installations de combustion \geq 300 MW (chaudières)		020101 Combustion plants \geq 300 MW (boilers)	
020102 Installations de combustion \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)		020102 Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)	
020103 Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)		020103 Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)	
020104 Installations de combustion - Turbines à gaz		020104 Stationary gas turbines	
020105 Installations de combustion - Moteurs fixes		020105 Stationary engines	
020106 Autres Installations fixes		020106 Other stationary equipments	
0202 Résidentiel		0202 Residential plants	
020201 Installations de combustion \geq 50 MW (chaudières)		020201 Combustion plants \geq 50 MW (boilers)	
020202 Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)		020202 Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)	
020203 Turbines à gaz		020203 Gas turbines	
020204 Moteurs fixes		020204 Stationary engines	
020205 Autres équipements (fourneaux, poêles, cheminées, gazinières ...)		020205 Other equipments (stoves, fireplaces, cooking,...)	
0203 Agriculture, sylviculture et aquaculture		0203 Plants in agriculture, forestry and aquaculture	
020301 Installations de combustion \geq 50 MW (chaudières)		020301 Combustion plants \geq 50 MW (boilers)	
020302 Installations de combustion $<$ 50 MW (chaudières)		020302 Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)	
020303 Turbines à gaz fixes		020303 Stationary gas turbines	
020304 Moteurs fixes		020304 Stationary engines	
020305 Autres équipements fixes		020305 Other stationary equipments	
03	Combustion dans l'industrie manufacturière	03	Combustion in manufacturing industry
0301 Chaudières, turbines à gaz, moteurs fixes		0301 Comb. in boilers, gas turbines and stationary engines	
030101 Combustion industrie - Installations \geq 300 MW (chaudières)		030101 Combustion plants \geq 300 MW (boilers)	
030102 Combustion industrie - Install. \geq 50 MW et $<$ 300 MW (chaudières)		030102 Combustion plants \geq 50 and $<$ 300 MW (boilers)	
030103 Combustion industrie - Installations $<$ 50 MW (chaudières)		030103 Combustion plants $<$ 50 MW (boilers)	
030104 Combustion industrie - Turbines à gaz		030104 Gas turbines	
030105 Combustion industrie - Moteurs fixes		030105 Stationary engines	
030106 Autres équipements fixes		030106 Other stationary equipments	
0302 Fours sans contact		0302 Process furnaces without contact	
030203 Régénérateurs de haut fourneau		030203 Blast furnace cowpers	
030204 Fours à plâtre		030204 Plaster furnaces	
030205 Autres fours		030205 Other furnaces	
0303 Procédés énergétiques avec contact		0303 Processes with contact	
030301 Chaînes d'agglomération de minéral		030301 Sinter and pelletizing plants	
030302 Fours de réchauffage pour l'acier et métaux ferreux		030302 Reheating furnaces steel and iron	
030303 Fonderies de fonte grise		030303 Gray iron foundries	
030304 Plomb de première fusion		030304 Primary lead production	
030305 Zinc de première fusion		030305 Primary zinc production	
030306 Cuivre de première fusion		030306 Primary copper production	
030307 Plomb de seconde fusion		030307 Secondary lead production	
030308 Zinc de seconde fusion		030308 Secondary zinc production	
030309 Cuivre de seconde fusion		030309 Secondary copper production	
030310 Aluminium de seconde fusion		030310 Secondary aluminium production	
030311 Ciment		030311 Cement	
030312 Chaux		030312 Lime (includes iron and steel and paper pulp industries)	
030313 Produits de recouvrement des routes (stations d'enrobage)		030313 Asphalt concrete plants	
030314 Verre plat		030314 Flat glass	
030315 Verre creux		030315 Container glass	
030316 Fibre de verre (hors liant)		030316 Glass wool (except binding)	
030317 Autres verres		030317 Other glass	
030318 Fibres minérales (hors liant)		030318 Mineral wool (except binding)	
030319 Tuiles et briques		030319 Bricks and tiles	
030320 Céramiques fines		030320 Fine ceramic materials	
030321 Papeterie (séchage)		030321 Paper-mill industry (drying processes)	
030322 Alumine		030322 Alumina production	
030323 Production de magnésium (traitement à la dolomie)		030323 Magnesium production (dolomite treatment)	
030324 Production de nickel (procédé thermique)		030324 Nickel production (thermal process)	
030325 Production d'émail		030325 Enamel production	
030326 Autres		030326 Other	

04	Procédés de production	04	Production processes
0401	Procédés de l'industrie pétrolière	0401	Processes in petroleum industries
040101	Elaboration de produits pétroliers	040101	Petroleum products processing
040102	Craqueur catalytique - chaudière à CO	040102	Fluid catalytic cracking - CO boiler
040103	Récupération de soufre (unités Claus)	040103	Sulphur recovery plants
040104	Stockage et manutention produits pétroliers en raffinerie	040104	Storage and handling of petroleum products. in refinery
040105	Autres	040105	Other
0402	Procédés de la sidérurgie et des houillères	0402	Processes in iron and steel industries and collieries
040201	Fours à coke (fuites et extinction)	040201	Coke oven (door leakage and extinction)
040202	Chargement des hauts fourneaux	040202	Blast furnace charging
040203	Coulée de la fonte brute	040203	Pig iron tapping
040204	Fabrication de combustibles solides défumés	040204	Solid smokeless fuel
040205	Fours creuset pour l'acier	040205	Open hearth furnace steel plant
040206	Fours à l'oxygène pour l'acier	040206	Basic oxygen furnace steel plant
040207	Fours électriques pour l'acier	040207	Electric furnace steel plant
040208	Laminoirs	040208	Rolling mills
040209	Chaînes d'agglomération de minerai (excepté 03.03.01)	040209	Sinter and pelletizing plant (except comb. 03.03.01)
040210	Autres	040210	Other
0403	Procédés de l'industrie des métaux non-ferreux	0403	Processes in non-ferrous metal industries
040301	Production d'aluminium (électrolyse)	040301	Aluminium production (electrolysis)
040302	Ferro alliages	040302	Ferro alloys
040303	Production de silicium	040303	Silicium production
040304	Production de magnésium (excepté 03.03.23)	040304	Magnesium production (except 03.03.23)
040305	Production de nickel (excepté 03.03.24)	040305	Nickel production (except 03.03.24)
040306	Fabrication de métaux alliés	040306	Allied metal manufacturing
040307	Galvanisation	040307	Galvanizing
040308	Traitement électrolytique	040308	Electroplating
040309	Autres	040309	Other
0404	Procédés de l'industrie chimique inorganique	0404	Processes in inorganic chemical industries
040401	Acide sulfurique	040401	Sulfuric acid
040402	Acide nitrique	040402	Nitric acid
040403	Ammoniac	040403	Ammonia
040404	Sulfate d'ammonium	040404	Ammonium sulphate
040405	Nitrate d'ammonium	040405	Ammonium nitrate
040406	Phosphate d'ammonium	040406	Ammonium phosphate
040407	Engrais NPK	040407	NPK fertilisers
040408	Urée	040408	Urea
040409	Noir de carbone	040409	Carbon black
040410	Dioxyde de titane	040410	Titanium dioxide
040411	Graphite	040411	Graphite
040412	Carbure de calcium	040412	Calcium carbide production
040413	Chlore	040413	Chlorine production
040414	Engrais phosphatés	040414	Phosphate fertilizers
040415	Stockage et manutention des produits chimiques inorganiques	040415	Storage and handling of inorganic chemical products
040416	Autres	040416	Other

0405 Procédés de l'industrie chimique organique

040501 Ethylène
 040502 Propylène
 040503 1,2 dichloroéthane (excepté 04.05.05)
 040504 Chlorure de vinyle (excepté 04.05.05)
 040505 1,2 dichloroéthane + chlorure de vinyle (balanced process)
 040506 Polyéthylène basse densité
 040507 Polyéthylène haute densité
 040508 Polychlorure de vinyle
 040509 Polypropylène
 040510 Styrène
 040511 Polystyrène
 040512 Butadiène styrène
 040513 Butadiène styrène latex
 040514 Butadiène styrène caoutchouc (SBR)
 040515 Résines butadiène styrène acrylonitrile (ABS)
 040516 Oxyde d'éthylène
 040517 Formaldéhyde
 040518 Ethylbenzène
 040519 Anhydride phthalique
 040520 Acrylonitrile
 040521 Acide adipique
 040522 Stockage et manipulation de produits chimiques organiques
 040523 Acide glyoxylique
 040524 Production d'hydrocarbures halogénés
 040525 Production de pesticides
 040526 Production de composés organiques persistants
 040527 Autres (produits phytosanitaires, ...)

0406 Procédés des industries du bois, de la pâte à papier, de l'alimentation, de la boisson et autres

040601 Panneaux agglomérés
 040602 Pâte à papier (procédé kraft)
 040603 Pâte à papier (procédé au bisulfite)
 040604 Pâte à papier (procédé mi-chimique)
 040605 Pain
 040606 Vin
 040607 Bière
 040608 Alcools
 040610 Matériaux asphaltés pour toiture
 040611 Recouvrement des routes par l'asphalte
 040612 Ciment (décarbonatation)
 040613 Verre (décarbonatation)
 040614 Chaux (décarbonatation)
 040615 Fabrication d'accumulateurs
 040616 Extraction de minerais minéraux
 040617 Autres (y compris produits contenant de l'amiante)
 040618 Utilisation de calcaire et de dolomie
 040619 Utilisation et production de carbonate de soude
 040620 Travail du bois
 040621 Manutention de céréales
 040622 Production de produits explosifs
 040623 Exploitation de carrières
 040624 Chantier et BTP
 040625 Production de sucre
 040626 Production de farine
 040627 Fumage de viande
 040628 Tuiles et briques (décarbonatation)
 040629 Céramiques fines (décarbonatation)
 040630 Papeterie (décarbonatation)

0408 Production d'halocarbures et d'hexafluorure de soufre

040801 Production d'hydrocarbures halogénés - produits dérivés
 040802 Production d'hydrocarbures halogénés - émissions fugitives
 040803 Production d'hydrocarbures halogénés - autres
 040804 Production d'hexafluorure de soufre - produits dérivés
 040805 Production d'hexafluorure de soufre - émissions fugitives
 040806 Production d'hexafluorure de soufre - autres

0405 Process in organic chemical industry (bulk production)

040501 Ethylene
 040502 Propylene
 040503 1,2 dichloroethane (except 04.05.05)
 040504 Vinylchloride (except 04.05.05)
 040505 1,2 dichloroethane + vinylchloride (balanced process)
 040506 Polyethylene Low Density
 040507 Polyethylene High Density
 040508 Polyvinylchloride
 040509 Polypropylene
 040510 Styrene
 040511 Polystyrene
 040512 Styrene butadiene
 040513 Styrene-butadiene latex
 040514 Styrene-butadiene rubber (SBR)
 040515 Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) resins
 040516 Ethylene oxide
 040517 Formaldehyde
 040518 Ethylbenzene
 040519 Phthalic anhydride
 040520 Acrylonitrile
 040521 Adipic acid
 040522 Storage and handling of organic chemical products
 040523 Glyoxylic acid
 040524 Halogenated hydrocarbons production
 040525 Pesticide production
 040526 Production of persistent organic compounds
 040527 Other (phytosanitary,...)

0406 Processes in wood, paper pulp, food, drink and other industries

040601 Chipboard
 040602 Paper pulp (kraft process)
 040603 Paper pulp (acid sulfite process)
 040604 Paper pulp (Neutral Sulphite Semi-Chemical process)
 040605 Bread
 040606 Wine
 040607 Beer
 040608 Spirits
 040610 Roof covering with asphalt materials
 040611 Road paving with asphalt
 040612 Cement (decarbonizing)
 040613 Glass (decarbonizing)
 040614 Lime (decarbonizing)
 040615 Batteries manufacturing
 040616 Extraction of mineral ores
 040617 Other (including asbestos products manufacturing)
 040618 Limestone and dolomite use
 040619 Soda ash production and use
 040620 Wood manufacturing
 040621 Cereals handling
 040622 Explosives manufacturing
 040623 Quarrying
 040624 Public works and building sites
 040625 Sugar production
 040626 Flour production
 040627 Meat curing
 040628 Bricks and tiles (decarbonizing)
 040629 Fine ceramic materials (decarbonizing)
 040630 Paper-mill industry (decarbonizing)

0408 Production of halocarbons and sulphur hexafluoride

040801 Halogenated hydrocarbons production - By-products
 040802 Halogenated hydrocarbons production - Fugitive
 040803 Halogenated hydrocarbons production - Other
 040804 Sulphur hexafluoride production - By-products
 040805 Sulphur hexafluoride production - Fugitive
 040806 Sulphur hexafluoride production - Other

05	Extraction et distribution de combustibles fossiles/énergie géothermique	05	Extraction and distribution of fossil fuels and geothermal energy
0501	Extraction et premier traitement des combustibles fossiles solides	0501	Extraction and 1st treatment of solid fossil fuels
050101	Mines découvertes	050101	Open cast mining
050102	Mines souterraines	050102	Underground mining
050103	Stockage des combustibles solides	050103	Storage of solid fuel
0502	Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles liquides	0502	Extraction, 1st treatment and loading of liquid
050201	Activités terrestres	050201	Land-based activities
050202	Activités en mer	050202	Off-shore activities
0503	Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles gazeux	0503	Extraction, 1st treatment and loading of gaseous fossil fuels
050301	Activités terrestres - désulfuration	050301	Land-based desulfuration
050302	Activités terrestres - autres que la désulfuration	050302	Land-based activities (other than desulfuration)
050303	Activités en mer	050303	Off-shore activities
0504	Distribution de combustibles liquides (sauf essence)	0504	Liquid fuel distribution (except gasoline distribution)
050401	Terminaux de navires (pétroliers, manutention, stockage)	050401	Marine terminals (tankers, handling and storage)
050402	Autres manutentions et stockages	050402	Other handling and storage (including pipeline)
0505	Distribution de l'essence	0505	Gasoline distribution
050501	Station d'expédition en raffinerie	050501	Refinery dispatch station
050502	Transport et dépôts (excepté stations service)	050502	Transport and depots (except 05.05.03)
050503	Stations service (y compris refolement des réservoirs)	050503	Service stations (including refuelling of cars)
0506	Réseaux de distribution de gaz	0506	Gas distribution networks
050601	Pipelines	050601	Pipelines
050603	Réseaux de distribution	050603	Distribution networks
0507	Extraction énergie géothermique	0507	Geothermal energy extraction
06	Utilisation de solvants et autres produits	06	Solvent and other product use
0601	Application de peinture	0601	Paint application
060101	Construction de véhicules automobiles	060101	Paint application : manufacture of automobiles
060102	Réparations de véhicules	060102	Paint application : car repairing
060103	Bâtiment et construction (sauf 060107)	060103	Paint application : construction and buildings
060104	Utilisation domestique (sauf 060107)	060104	Paint application : domestic use (except 06.01.07)
060105	Prélaquage	060105	Paint application : coil coating
060106	Construction de bateaux	060106	Paint application : boat building
060107	Bois	060107	Paint application : wood
060108	Autres applications industrielles de peinture	060108	Other industrial paint application
060109	Autres applications de peinture (hors industrie)	060109	Other non industrial paint application
0602	Dégraissage, nettoyage à sec et électronique	0602	Degreasing, dry cleaning and electronics
060201	Dégraissage des métaux	060201	Metal degreasing
060202	Nettoyage à sec	060202	Dry cleaning
060203	Fabrication de composants électroniques	060203	Electronic components manufacturing
060204	Autres nettoyages industriels	060204	Other industrial cleaning
0603	Fabrication et mise en oeuvre de produits chimiques	0603	Chemical products manufacturing or processing
060301	Mise en oeuvre du polyester	060301	Polyester processing
060302	Mise en oeuvre du polychlorure de vinyle	060302	Polyvinylchloride processing
060303	Mise en oeuvre du polyuréthane	060303	Polyurethane processing
060304	Mise en oeuvre de mousse de polystyrène	060304	Polystyrene foam processing
060305	Mise en oeuvre du caoutchouc	060305	Rubber processing
060306	Fabrication de produits pharmaceutiques	060306	Pharmaceutical products manufacturing
060307	Fabrication de peinture	060307	Paints manufacturing
060308	Fabrication d'encre	060308	Inks manufacturing
060309	Fabrication de colles	060309	Glues manufacturing
060310	Soufflage de l'asphalte	060310	Asphalt blowing
060311	Fabrication de supports adhésifs, films et photos	060311	Adhesive, magnetic tapes, films and photographs manufacturing
060312	Apprêtage des textiles	060312	Textile finishing
060313	Tannage du cuir	060313	Leather tanning
060314	Autres	060314	Other

0604 Autres utilisations de solvants et activités associées

060401 Enduction de fibres de verre
 060402 Enduction de fibres minérales
 060403 Imprimerie
 060404 Extraction d'huiles comestibles et non comestibles
 060405 Application de colles et adhésifs
 060406 Protection du bois
 060407 Traitement de protection du dessous des véhicules
 060408 Utilisation domestique de solvants (autre que la peinture)
 060409 Préparation des carrosseries de véhicules
 060411 Utilisation domestique de produits pharmaceutiques
 060412 Autres (conservation du grain ...)

0605 Utilisation du HFC, N₂O, NH₃, PFC et SF₆

060501 Anesthésie
 060502 Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF₆
 060503 Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des produits autres que des halocarbures ou du SF₆
 060504 Mise en oeuvre de mousse (excepté 060304)
 060505 Extincteurs d'incendie
 060506 Bombes aérosols
 060507 Equipements électriques (excepté 060203)
 060508 Autres

0606 Autres

060601 Utilisation de feux d'artifice
 060602 Consommation de tabac
 060603 Usure des chaussures

0604 Other use of solvents and related activities

060401 Glass wool enduction
 060402 Mineral wool enduction
 060403 Printing industry
 060404 Fat, edible and non edible oil extraction
 060405 Application of glues and adhesives
 060406 Preservation of wood
 060407 Underseal treatment and conservation of vehicles
 060408 Domestic solvent use (other than paint application)
 060409 Vehicles dewaxing
 060411 Domestic use of pharmaceutical products
 060412 Other (preservation of seeds,...)

0605 Use of HFC, N₂O, NH₃, PFC and SF₆

060501 Anaesthesia
 060502 Refrigeration and air conditioning equipments using halocarbons
 060503 Refrigeration and air conditioning equipments using other products than halocarbons
 060504 Foam blowing (except 060304)
 060505 Fire extinguishers
 060506 Aerosol cans
 060507 Electrical equipments (except 060203)
 060508 Other

0606 Other

060601 Use of fireworks
 060602 Use of tobacco
 060603 Use of shoes

07 Transport routier**0701 Voitures particulières**

070101 Transports routiers - Voitures particulières - autoroute
 070102 Transports routiers - Voitures particulières - route
 070103 Transports routiers - Voitures particulières - ville

0702 Véhicules utilitaires légers < 3,5 t

070201 Transports routiers - Utilitaires légers - autoroute
 070202 Transports routiers - Utilitaires légers - route
 070203 Transports routiers - Utilitaires légers - ville

0703 Poids lourds > 3,5 t et bus

070301 Transports routiers - Utilitaires lourds - autoroute
 070302 Transports routiers - Utilitaires lourds - route
 070303 Transports routiers - Utilitaires lourds - ville

0704 Motocyclettes et motos < 50 cm³**0705 Motos > 50 cm³**

070501 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ (autoroute)
 070502 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ - route
 070503 Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm³ - ville

0706 Evaporation d'essence des véhicules**0707 Pneus et plaquettes de freins****0708 Usure des routes****07 Road transport****0701 Passenger cars**

070101 Highway driving
 070102 Rural driving
 070103 Urban driving

0702 Light duty vehicles < 3.5 t

070201 Highway driving
 070202 Rural driving
 070203 Urban driving

0703 Heavy duty vehicles > 3.5 t and buses

070301 Highway driving
 070302 Rural driving
 070303 Urban driving

0704 Mopeds and Motorcycles < 50 cm³**0705 Motorcycles > 50 cm³**

070501 Highway driving
 070502 Rural driving
 070503 Urban driving

0706 Gasoline evaporation from vehicles**0707 Automobile tyre and brake wear****0708 Road abrasion**

08	Autres sources mobiles et machines	08	Other mobile sources and machinery
0801	Activités militaires	0801	Military
0802	Trafic ferroviaire	0802	Railways
080201	Manoeuvre des locomotives	080201	Shunting locs
080202	Autorails	080202	Rail-cars
080203	Locomotives	080203	Locomotives
080204	<i>Usure des freins, roues et rails</i>	080204	<i>Railways brake, wheel and rail abrasion</i>
080205	<i>Usure des caténaires</i>	080205	<i>Trolley wire abrasion</i>
0803	Navigation fluviale	0803	Inland waterways
080301	Bateaux équipés de moteurs auxiliaires	080301	Sailing boats with auxilliary engines
080302	Bateaux à moteurs/usage professionnel	080302	Motorboats / workboats
080303	Bateaux de plaisance	080303	Personal watercraft
080304	Navigation intérieure de transport de marchandises	080304	Inland goods carrying vessels
0804	Activités maritimes	0804	Maritime activities
080402	Trafic maritime national dans la zone EMEP	080402	National sea traffic within EMEP area
080403	Pêche nationale	080403	National fishing
080404	Trafic maritime international (soutes internationales)	080404	International sea traffic (international bunkers)
0805	Trafic aérien	0805	Air traffic
080501	Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage - partie du vol < 1000 m)	080501	Domestic airport traffic (LTO cycles - < 1000 m)
080502	Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage - partie du vol < 1000 m)	080502	International airport traffic (LTO cycles - < 1000 m)
080503	Trafic domestique (croisière - partie du vol > 1000 m)	080503	Domestic cruise traffic (> 1000 m)
080504	Trafic international (croisière - partie du vol > 1000 m)	080504	International cruise traffic (> 1000 m)
080505	<i>Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage - < 1000 m)- Abrasion des pneus et des freins</i>	080505	<i>Domestic airport traffic (LTO cycles - < 1000 m) - tyres and brakes abrasion</i>
080506	<i>Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage - < 1000 m)- Abrasion des pneus et des freins</i>	080506	<i>International airport traffic (LTO cycles - < 1000 m) - tyres and brakes abrasion</i>
0806	Engins spéciaux - Agriculture	0806	Agriculture
080601	<i>Echappement moteur</i>	080601	<i>Exhaust engine</i>
080602	<i>Abrasion des freins, embrayages et pneus</i>	080602	<i>Tyre and brake wear abrasion</i>
0807	Engins spéciaux - Sylviculture	0807	Forestry
080701	<i>Echappement moteur</i>	080701	<i>Exhaust engine</i>
080702	<i>Abrasion des freins, embrayages et pneus</i>	080702	<i>Tyre and brake wear abrasion</i>
0808	Engins spéciaux - Industrie	0808	Industry
080801	<i>Echappement moteur</i>	080801	<i>Exhaust engine</i>
080802	<i>Abrasion des freins, embrayages et pneus</i>	080802	<i>Tyre and brake wear abrasion</i>
0809	Engins spéciaux - Loisirs / jardinage	0809	Household and gardening
080901	<i>Echappement moteur</i>	080901	<i>Exhaust engine</i>
080902	<i>Abrasion des freins, embrayages et pneus</i>	080902	<i>Tyre and brake wear abrasion</i>
0810	Autres machines	0810	Other off-road
081001	<i>Echappement moteur</i>	081001	<i>Exhaust engine</i>
081002	<i>Abrasion des freins, embrayages et pneus</i>	081002	<i>Tyre and brake wear abrasion</i>

09	Traitement et élimination des déchets	09	Waste treatment and disposal
0902	Incinération des déchets	0902	Waste incineration
090201	Incinération des déchets domestiques et municipaux	090201	Incineration of domestic or municipal wastes
090202	Incinération des déchets industriels (sauf torchères)	090202	Incineration of industrial wastes (except flaring)
090203	Torchères en raffinerie de pétrole	090203	Flaring in oil refinery
090204	Torchères dans l'industrie chimique	090204	Flaring in chemical industries
090205	Incinération des boues résiduelles du traitement des eaux	090205	Incineration of sludges from waste water treatment
090206	Torchères dans l'extraction de gaz et de pétrole	090206	Flaring in gas and oil extraction
090207	Incinération des déchets hospitaliers	090207	Incineration of hospital wastes
090208	Incinération des huiles usagées	090208	Incineration of waste oil
0904	Décharges de déchets solides	0904	Solid Waste Disposal on Land
090401	Décharges compactées	090401	Managed Waste Disposal on Land
090402	Décharges non compactées	090402	Unmanaged Waste Disposal Sites
090403	Autres	090403	Other
0907	Feux ouverts de déchets agricoles (sauf écobuage)	0907	Open burning of agricultural wastes (except 10.03)
0909	Crémation	0909	Cremation
090901	Incinération de cadavres	090901	Incineration of corpses
090902	Incinération de carcasses animales	090902	Incineration of carcasses
0910	Autres traitements de déchets	0910	Other waste treatment
091001	Traitement des eaux usées dans l'industrie	091001	Waste water treatment in industry
091002	Traitement des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial	091002	Waste water treatment in residential/commercial sectors
091003	Epandage des boues	091003	Sludge spreading
091005	Production de compost	091005	Compost production
091006	Production de biogaz	091006	Biogas production
091007	Latrines	091007	Latrines
091008	Autres productions de combustibles dérivés à partir de déchets	091008	Other production of fuel (refuse derived fuel,...)
10	Agriculture et sylviculture	10	Agriculture
1001	Culture avec engrais	1001	Cultures with fertilizers
100101	Cultures permanentes	100101	Permanent crops
100102	Terres arables	100102	Arable land crops
100103	Rizières	100103	Rice field
100104	Vergers	100104	Market gardening
100105	Prairies	100105	Grassland
100106	Jachères	100106	Fallows
1002	Culture sans engrais	1002	Cultures without fertilizers
100201	Cultures permanentes	100201	Permanent crops
100202	Terres arables	100202	Arable land crops
100203	Rizières	100203	Rice field
100204	Vergers	100204	Market gardening
100205	Prairies	100205	Grassland
100206	Jachères	100206	Fallows
1003	Ecobuage	1003	On-field burning of stubble, straw,...
100301	Céréales	100301	Cereals
100302	Légumes	100302	Pulse
100303	Racines et tubercules	100303	Tuber and Root
100304	Cannes à sucre	100304	Sugar Cane
100305	Autres	100305	Other

1004 Fermentation entérique

100401 Vaches laitières
100402 Autres bovins
100403 Ovins
100404 Porcins à l'engraissement
100405 Chevaux
100406 Mules et ânes
100407 Caprins
100408 Poules
100409 Poulets
100410 Autres volailles (canards, oies, ...)
100411 Animaux à fourrure
100412 Truies
100413 Chameaux
100414 Buffles
100415 Autres

1005 Composés organiques issus des déjections animales

100501 Vaches laitières
100502 Autres bovins
100503 Porcins à l'engraissement
100504 Truies
100505 Moutons
100506 Chevaux
100507 Poules
100508 Poulets
100509 Autres volailles
100510 Animaux à fourrure
100511 Caprins
100512 Ânes et mulets
100513 Chameaux
100514 Buffles
100515 Autres

1006 Utilisation de pesticides et de calcaire

100601 Agriculture
100602 Forêt
100603 Maraîchage
100604 Lacs

1009 Composés azotés issus des déjections animales

100901 Anaérobie
100902 Systèmes liquides
100903 Stockage solide
100904 Autres

1004 Enteric fermentation

100401 Dairy cows
100402 Other cattle
100403 Ovines
100404 Fattening pigs
100405 Horses
100406 Mules and asses
100407 Goats
100408 Laying hens
100409 Broilers
100410 Other poultry (ducks, geese, etc.)
100411 Fur animals
100412 Sows
100413 Camels
100414 Buffalo
100415 Other

1005 Manure management regarding organic compounds

100501 Dairy cows
100502 Other cattle
100503 Fattening pigs
100504 Sows
100505 Ovines
100506 Horses
100507 Laying hens
100508 Broilers
100509 Other poultry (ducks, geese, etc.)
100510 Fur animals
100511 Goats
100512 Mules and asses
100513 Camels
100514 Buffalo
100515 Other

1006 Use of pesticides and limestone

100601 Agriculture
100602 Forestry
100603 Market gardening
100604 Lakes

1009 Manure management regarding nitrogen compounds

100901 Anaerobic
100902 Liquid systems
100903 Solid storage and dry lot
100904 Other

11	Autres sources et puits	11	Other sources and sinks
1101	Forêts naturelles de feuillus	1101	Non-managed broadleaf forests
110104	Chênes européens	110104	European oak
110105	Chênes à feuilles sessiles	110105	Sessile oak
110106	Autres chênes feuillus	110106	Other deciduous oaks
110107	Chênes verts	110107	Holm oak
110108	Chênes lièges	110108	Cork oak
110109	Autres chênes à feuilles vertes	110109	Other evergreen oaks
110110	Hêtres	110110	Beech
110111	Bouleaux	110111	Birch
110115	Autres espèces de feuillus à larges feuilles	110115	Other deciduous broadleaf species
110116	Autres espèces de feuillus à feuilles vertes	110116	Other evergreen broadleaf species
110117	Sols (CO ₂ exclu)	110117	Soils (excluding CO ₂)
1102	Forêts naturelles de conifères	1102	Non-managed coniferous forests
110204	Epicéas	110204	Norway spruce
110205	Sapinettes	110205	Sitka spruce
110206	Autres sapins	110206	Other spruce
110207	Pins	110207	Scots pine
110208	Pins maritimes	110208	Maritime pine
110209	Pins d'Alep	110209	Aleppo pine
110210	Autres pins	110210	Other pines
110211	Sapins	110211	Fir
110212	Mélèzes	110212	Larch
110215	Autres conifères	110215	Other conifers
110216	Sols (CO ₂ exclu)	110216	Soils (excluding CO ₂)
1103	Feux de forêt	1103	Forest and other vegetation fires
110301	Feux dus à l'homme	110301	Man-induced
110302	Autres	110302	Other
1104	Prairies naturelles et autres végétations	1104	Natural grassland and other vegetation
110401	Prairies	110401	Grassland
110402	Toundra	110402	Tundra
110403	Autres prairies	110403	Other low vegetation
110404	Autres végétations (garrigues...)	110404	Other vegetation (Mediterranean scrub,...)
110405	Sols (CO ₂ exclu)	110405	Soils (excluding CO ₂)
1105	Zones humides	1105	Wetlands (marshes - swamps)
110501	Marécages non drainés et saumâtres	110501	Undrained marshes
110502	Marécages drainés	110502	Drained marshes
110503	Tourbières	110503	Bogs
110504	Plaines marécageuses	110504	Fens
110505	Terrains humides	110505	Swamps
110506	Terrains inondables	110506	Floodplains
1106	Eaux	1106	Waters
110601	Lacs	110601	Lakes
110602	Marais salants (< 6m)	110602	Shallow saltwaters (< 6m)
110603	Eaux souterraines	110603	Ground waters
110604	Drainages	110604	Drainage waters
110605	Rivières	110605	Rivers
110606	Fossés et canaux	110606	Ditches and canals
110607	Eaux côtières (> 6m)	110607	Coastal waters (> 6m)
1107	Animaux	1107	Animals
110701	Termites	110701	Termites
110702	Mammifères	110702	Mammals
110703	Autres animaux	110703	Other animals
1108	Volcans	1108	Volcanoes
1109	Hydrates de gaz	1109	Gas seeps

1110 Foudre**1111 Forêts de feuillus exploitées**

111104 Chênes européens
 111105 Chênes à feuilles sessiles
 111106 Autres chênes feuillus
 111107 Chênes verts
 111108 Chênes lièges
 111109 Autres chênes à feuilles vertes
 111110 Hêtres
 111111 Bouleaux
 111115 Autres espèces de feuillus à larges feuilles
 111116 Autres espèces de feuillus à feuilles vertes
 111117 Sols (CO₂ exclu)

1112 Forêts de conifères exploitées

111204 Epicéas
 111205 Sapinettes
 111206 Autres sapins
 111207 Pins
 111208 Pins maritimes
 111209 Pins d'Alep
 111210 Autres pins
 111211 Sapins
 111212 Mélèzes
 111215 Autres conifères
 111216 Sols (CO₂ exclu)

1131 UTCF : Forêt

113101 Forêt restant forêt - tropical
 113102 Terre cultivée devenant forêt - tropical
 113103 Prairie devenant forêt - tropical
 113104 Terre humide devenant forêt - tropical
 113105 Zone urbanisée devenant forêt - tropical
 113106 Autre terre devenant forêt - tropical
 113111 Forêt restant forêt - tempéré
 113112 Terre cultivée devenant forêt - tempéré
 113113 Prairie devenant forêt - tempéré
 113114 Terre humide devenant forêt - tempéré
 113115 Zone urbanisée devenant forêt - tempéré
 113116 Autre terre devenant forêt - tempéré

1132 UTCF : Terre cultivée

113201 Terre cultivée restant Terre cultivée - tropical
 113202 Forêt devenant Terre cultivée - tropical
 113203 Prairie devenant Terre cultivée - tropical
 113204 Terre humide devenant forêt - tropical
 113205 Zone urbanisée devenant Terre cultivée - tropical
 113206 Autre terre devenant Terre cultivée - tropical
 113211 Terre cultivée restant Terre cultivée - tempéré
 113212 Forêt devenant Terre cultivée - tempéré
 113213 Prairie devenant Terre cultivée - tempéré
 113214 Terre humide devenant Terre cultivée - tempéré
 113215 Zone urbanisée devenant Terre cultivée - tempéré
 113216 Autre terre devenant Terre cultivée - tempéré

1133 UTCF : Prairie

113301 Prairie restant Prairie - tropical
 113302 Forêt devenant Prairie - tropical
 113303 Terre cultivée devenant Prairie - tropical
 113304 Terre humide devenant Prairie - tropical
 113305 Zone urbanisée devenant Prairie - tropical
 113306 Autre terre devenant Prairie - tropical
 113311 Prairie restant Prairie - tempéré
 113312 Forêt devenant Prairie - tempéré
 113313 Terre cultivée devenant Prairie - tempéré
 113314 Terre humide devenant Prairie - tempéré
 113315 Zone urbanisée devenant Prairie - tempéré
 113316 Autre terre devenant Prairie - tempéré

1110 Lightning**1111 Managed broadleaf forests**

111104 European oak
 111105 Sessile oak
 111106 Other deciduous oaks
 111107 Holm oak
 111108 Cork oak
 111109 Other evergreen oaks
 111110 Beech
 111111 Birch
 111115 Other deciduous broadleaf species
 111116 Other evergreen broadleaf species
 111117 Soils (excluding CO₂)

1112 Managed coniferous forests

111204 Norway spruce
 111205 Sitka spruce
 111206 Other spruce
 111207 Scots pine
 111208 Maritime pine
 111209 Aleppo pine
 111210 Other pines
 111211 Fir
 111212 Larch
 111215 Other conifers
 111216 Soils (excluding CO₂)

1131 LULUCF : Forest

113101 Forest Land remaining Forest Land - tropical
 113102 Cropland converted to Forest Land - tropical
 113103 Grassland converted to Forest - tropical
 113104 Wetlands converted to Forest - tropical
 113105 Settlements converted to Forest - tropical
 113106 Other Land converted to Forest - tropical
 113111 Forest remaining Forest - temperate
 113112 Cropland converted to Forest Land - temperate
 113113 Grassland converted to Forest - temperate
 113114 Wetlands converted to Forest - temperate
 113115 Settlements converted to Forest - temperate
 113116 Other Land converted to Forest - temperate

1132 LULUCF : Cropland

113201 Cropland remaining Cropland - tropical
 113202 Forest converted to Cropland - tropical
 113203 Grassland converted to Cropland - tropical
 113204 Wetlands converted to Cropland - tropical
 113205 Settlements converted to Cropland - tropical
 113206 Other Land converted to Cropland - tropical
 113211 Cropland remaining Cropland - temperate
 113212 Forest converted to Cropland - temperate
 113213 Grassland converted to Cropland - temperate
 113214 Wetlands converted to Cropland - temperate
 113215 Settlements converted to Cropland - temperate
 113216 Other Land converted to Cropland - temperate

1133 LULUCF : Grassland

113301 Grassland remaining Grassland - tropical
 113302 Forest converted to Grassland - tropical
 113303 Cropland converted to Grassland - tropical
 113304 Wetlands converted to Grassland - tropical
 113305 Settlements converted to Grassland - tropical
 113306 Other Land converted to Grassland - tropical
 113311 Grassland remaining Grassland - temperate
 113312 Forest converted to Grassland - temperate
 113313 Cropland converted to Grassland - temperate
 113314 Wetlands converted to Grassland - temperate
 113315 Settlements converted to Grassland - temperate
 113316 Other Land converted to Grassland - temperate

1134 UTCF : Terre humide

113401 *Terre humide restant Terre humide - tropical*
 113402 *Forêt devenant Terre humide - tropical*
 113403 *Terre cultivée devenant Terre humide - tropical*
 113404 *Prairie devenant Terre humide - tropical*
 113405 *Zone urbanisée devenant Terre humide - tropical*
 113406 *Autre terre devenant Terre humide - tropical*
 113411 *Terre humide restant Terre humide - tempéré*
 113412 *Forêt devenant Terre humide - tempéré*
 113413 *Terre cultivée devenant Terre humide - tempéré*
 113414 *Prairie devenant Terre humide - tempéré*
 113415 *Zone urbanisée devenant Terre humide - tempéré*
 113416 *Autre terre devenant Terre humide - tempéré*

1135 UTCF : Zone urbanisée

113501 *Zone urbanisée restant Zone urbanisée - tropical*
 113502 *Forêt devenant Zone urbanisée - tropical*
 113503 *Terre cultivée devenant Zone urbanisée - tropical*
 113504 *Prairie devenant Zone urbanisée - tropical*
 113505 *Terre humide devenant Zone urbanisée - tropical*
 113506 *Autre terre devenant Zone urbanisée - tropical*
 113511 *Zone urbanisée restant Zone urbanisée - tempéré*
 113512 *Forêt devenant Zone urbanisée - tempéré*
 113513 *Terre cultivée devenant Zone urbanisée - tempéré*
 113514 *Prairie devenant Zone urbanisée - tempéré*
 113515 *Terre humide devenant Zone urbanisée - tempéré*
 113516 *Autre terre devenant Zone urbanisée - tempéré*

1136 UTCF : Autre terre

113601 *Autre terre restant Autre terre - tropical*
 113602 *Forêt devenant Autre terre - tropical*
 113603 *Terre cultivée devenant Autre terre - tropical*
 113604 *Prairie devenant Autre terre - tropical*
 113605 *Terre humide devenant Autre terre - tropical*
 113606 *Zone urbanisée devenant Autre terre - tropical*
 113611 *Autre terre restant Autre terre - tempéré*
 113612 *Forêt devenant Autre terre - tempéré*
 113613 *Terre cultivée devenant Autre terre - tempéré*
 113614 *Prairie devenant Autre terre - tempéré*
 113615 *Terre humide devenant Autre terre - tempéré*
 113616 *Zone urbanisée devenant Autre terre - tempéré*

Notes :

- 1) *Les lignes en italique correspondent à des ajouts par rapport à la version originale de la SNAP97*
- 2) *Les codes SNAP 1121xx à 1125 ont été supprimés et remplacés par les codes 113xxx du fait des dernières lignes directrices du GIEC et des dernières tables CRF pour l'UTCF (cf. IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, 2003)*

1134 LULUCF : Wetlands

113401 *Wetlands remaining Wetlands - tropical*
 113402 *Forest converted to Wetlands - tropical*
 113403 *Cropland converted to Wetlands - tropical*
 113404 *Grassland converted to Wetlands - tropical*
 113405 *Settlements converted to Wetlands - tropical*
 113406 *Other Land converted to Wetlands - tropical*
 113411 *Wetlands remaining Wetlands - temperate*
 113412 *Forest converted to Wetlands - temperate*
 113413 *Cropland converted to Wetlands - temperate*
 113414 *Grassland converted to Wetlands - temperate*
 113415 *Settlements converted to Wetlands - temperate*
 113416 *Other Land converted to Wetlands - temperate*

1135 LULUCF : Settlements

113501 *Settlements remaining Settlements - tropical*
 113502 *Forest converted to Settlements - tropical*
 113503 *Cropland converted to Settlements - tropical*
 113504 *Grassland converted to Settlements - tropical*
 113505 *Wetlands converted to Settlements - tropical*
 113506 *Other Land converted to Settlements - tropical*
 113511 *Settlements remaining Settlements - temperate*
 113512 *Forest converted to Settlements - temperate*
 113513 *Cropland converted to Settlements - temperate*
 113514 *Grassland converted to Settlements - temperate*
 113515 *Wetlands converted to Settlements - temperate*
 113516 *Other Land converted to Settlements - temperate*

1136 LULUCF : Other Land

113601 *Other Land remaining Other Land - tropical*
 113602 *Forest converted to Other Land - tropical*
 113603 *Cropland converted to Other Land - tropical*
 113604 *Grassland converted to Other Land - tropical*
 113605 *Wetlands converted to Other Land - tropical*
 113606 *Settlements converted to Other Land - tropical*
 113611 *Other Land remaining Other Land - temperate*
 113612 *Forest converted to Other Land - temperate*
 113613 *Cropland converted to Other Land - temperate*
 113614 *Grassland converted to Other Land - temperate*
 113615 *Wetlands converted to Other Land - temperate*
 113616 *Settlements converted to Other Land - temperate*

Notes :

- 1) *Lines in italics relate to additional lines compared to the initial SNAP97 version.*
- 2) *SNAP codes 1121xx to 1125 were removed and replaced by codes 113xxx because of the last IPCC guidelines and CRF reporting format for LULUCF (cf. IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, 2003)*

Annexe 2

NOMENCLATURE DE COMBUSTIBLES

NAPFUE 94 c

(NAPFUE 94 [17] étendue par le CITEPA)

Code NAPFUE c	Désignation
101	Charbon à coke
102	Charbon vapeur
103	Charbon sous-bitumineux
104	Aggloméré de houille
105	Lignite
106	Brique de lignite
107	Coke de houille
108	Coke de lignite
109	Coke de gaz
110	Coke de pétrole
111	Bois et assimilé
112	Charbon de bois
113	Tourbe
114	Ordures ménagères
115	Déchets industriels solides
116	Déchets de bois
117A	Farines animales
1170	Autres déchets agricoles solides
118	Boues d'épuration
119	Combustibles dérivés de déchets
120	Schistes bitumineux
121A	Pneumatiques
121B	Plastiques
1210	Autres combustibles solides
201	Pétrole brut
203	Fioul lourd (tous types)
204	Fioul domestique
205	Gazole
206	Kérosène

Code NAPFUE c	Désignation
207	Carburéacteur
208	Essence auto
209	Essence aviation
210	Naphta
211	Huile de schiste bitumineux
212	Huile de moteur à essence
213	Huile de moteur diesel
214	Autres solvants usagés
215	Liqueur noire
216	Mélange fioul / charbon
217	Produit d'alimentation des raffineries
218	Autres déchets liquides
219	Autres lubrifiants
220	White spirit
221	Cires et paraffines
222	Bitumes
223	Bio alcool
224	Autres produits pétroliers (graisses, ...)
225	Autres combustibles liquides
301	Gaz naturel type H (Lacq) / B (Groningue)
302	Gaz naturel liquéfié
303	Gaz de pétrole liquéfié
304	Gaz de cokerie
305	Gaz de haut fourneau
306	Mélange de gaz sidérurgiques
307	Gaz industriel
308	Gaz de raffinerie / pétrochimie
309	Biogaz (55% CH ₄)
310	Gaz de décharge
311	Gaz d'usine à gaz
312	Gaz d'aciérie
313	Hydrogène
314	Autres combustibles gazeux

Annexe 3

Relation SNAP97c et CRF / NFR

Pour des raisons matérielles, les récents changements intervenus dans la nomenclature CEE-NU / NFR fin 2008 n'ont pas été incorporés dans la présente édition, bien que les inventaires CEE-NU / NEC les ait pris en compte. Le lecteur pourra donc trouver quelques différences minimales dans les correspondances (présente annexe et sections d'OMINEA).

NFR	CRF	SNAP	SNAP NAME	CRF / NFR SECTOR SPLIT
1			ENERGY	
1A			Fuel Combustion Activities	
1A1			ENERGY INDUSTRIES	
1A1a	1A1a	010101	PUBLIC POWER - COMBUSTION PLANTS >= 300 MW (boilers)	
1A1a	1A1a	010102	PUBLIC POWER - COMBUSTION PLANTS >= 50 AND < 300 MW (boilers)	
1A1a	1A1a	010103	PUBLIC POWER - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)	
1A1a	1A1a	010104	PUBLIC POWER - GAS TURBINES	
1A1a	1A1a	010105	PUBLIC POWER - STATIONARY ENGINES	
1A1a	1A1a	010106	PUBLIC POWER - INCINERATION UNIT	
1A1a	1A1a	010201	DISTRICT HEAT. - COMBUSTION PLANTS >= 300 MW (boilers)	
1A1a	1A1a	010202	DISTRICT HEAT. - COMB. PLANTS >= 50 MW AND < 300 MW (boil.)	
1A1a	1A1a	010203	DISTRICT HEAT. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)	
1A1a	1A1a	010204	DISTRICT HEAT. - GAS TURBINES	
1A1a	1A1a	010205	DISTRICT HEAT. - STATIONARY ENGINES	
1A1b	1A1b	010301	PETROLEUM REF. - COMBUSTION PLANTS >=300 MW (boilers)	
1A1b	1A1b	010302	PETROLEUM REF. - COMB. PLANTS >= 50 MW AND < 300 MW (boil.)	
1A1b	1A1b	010303	PETROLEUM REF. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)	
1A1b	1A1b	010304	PETROLEUM REF. - GAS TURBINES	
1A1b	1A1b	010305	PETROLEUM REF. - STATIONARY ENGINES	
1A1b	1A1b	010306	PETROLEUM REF. - PROCESS FURNACES	
1A1c	1A1c	010401	SOLID FUEL TRANS. - COMBUSTION PLANTS >= 300 MW (boilers)	
1A1c	1A1c	010402	SOLID FUEL TRANS. - COMB. PLANTS >= 50 AND < 300 MW (boil.)	
1A1c	1A1c	010403	SOLID FUEL TRANS. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)	
1A1c	1A1c	010404	SOLID FUEL TRANS. - GAS TURBINES	
1A1c	1A1c	010405	SOLID FUEL TRANS. - STATIONARY ENGINES	
1A1c	1A1c	010406	SOLID FUEL TRANS. - COKE OVEN FURNACES	
1A1c	1A1c	010407	OTHER (Coal gasification, liquefaction, etc.)	
1A1c	1A1c	010501	COAL/OIL/GAS EXT. - COMBUSTION PLANTS >= 300 MW (boilers)	
1A1c	1A1c	010502	COAL/OIL/GAS EXT. - COMB. PLANTS >= 50 AND < 300 MW (boil.)	
1A1c	1A1c	010503	COAL/OIL/GAS EXT. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)	
1A1c	1A1c	010504	COAL/OIL/GAS EXT. - GAS TURBINES	
1A1c	1A1c	010505	COAL/OIL/GAS EXT. - STATIONARY ENGINES	
1A2			MANUFACTURING INDUSTRIES AND CONSTRUCTION	
1A2a	1A2a	030101	IND. - COMB. PLANTS >= 300 MW	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030102	IND. - COMB. PLANTS >= 50-300MW	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030103	IND. - COMB. PLANTS < 50 MW	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030104	IND. - GAS TURBINES	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030105	IND. - STATIONARY ENGINES	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030106	IND. - OTHER STAT. EQUIPMENTS	Iron and Steel
1A2a	1A2a	030203	COMB. MANU. IND. - BLAST FURNACE COWPERS	
1A2a	1A2a	030301	COMB. MANU. IND. - SINTER AND PELLETIZING PLANTS	
1A2a	1A2a	030302	COMB. MANU. IND. - REHEATING FURNACES STEEL AND IRON	
1A2a	1A2a	030303	COMB. MANU. IND. - GRAY IRON FOUNDRIES	
1A2b	1A2b	030101	IND. - COMB. PLANTS >= 300 MW	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030102	IND. - COMB. PLANTS >= 50-300MW	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030103	IND. - COMB. PLANTS < 50 MW	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030104	IND. - GAS TURBINES	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030105	IND. - STATIONARY ENGINES	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030106	IND. - OTHER STAT. EQUIPMENTS	Non Ferrous Metals
1A2b	1A2b	030304	COMB. MANU. IND. - PRIMARY LEAD PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030305	COMB. MANU. IND. - PRIMARY ZINC PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030306	COMB. MANU. IND. - PRIMARY COPPER PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030307	COMB. MANU. IND. - SECONDARY LEAD PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030308	COMB. MANU. IND. - SECONDARY ZINC PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030309	COMB. MANU. IND. - SECONDARY COPPER PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030310	COMB. MANU. IND. - SECONDARY ALUMINIUM PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030322	COMB. MANU. IND. - ALUMINA PRODUCTION	
1A2b	1A2b	030323	COMB. MANU. IND. - MAGNESIUM PRODUCTION (dolomite treatment)	
1A2b	1A2b	030324	COMB. MANU. IND. - NICKEL PRODUCTION (thermal process)	

1A2c	1A2c	030101	IND.- COMB. PLANTS >= 300 MW	Chemicals
1A2c	1A2c	030102	IND.- COMB. PLANTS >= 50-300MW	Chemicals
1A2c	1A2c	030103	IND.- COMB. PLANTS < 50 MW	Chemicals
1A2c	1A2c	030104	IND.- GAS TURBINES	Chemicals
1A2c	1A2c	030105	IND.- STATIONARY ENGINES	Chemicals
1A2c	1A2c	030106	IND.- OTHER STAT. EQUIPMENTS	Chemicals
1A2d	1A2d	030101	IND.- COMB. PLANTS >= 300 MW	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030102	IND.- COMB. PLANTS >= 50-300MW	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030103	IND.- COMB. PLANTS < 50 MW	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030104	IND.- GAS TURBINES	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030105	IND.- STATIONARY ENGINES	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030106	IND.- OTHER STAT. EQUIPMENTS	Pulp, Paper and Print
1A2d	1A2d	030321	COMB. MANU. IND.- PAPER MILL INDUSTRY (drying processes)	
1A2e	1A2e	030101	IND.- COMB. PLANTS >= 300 MW	Food Processing, ...
1A2e	1A2e	030102	IND.- COMB. PLANTS >= 50-300MW	Food Processing, ...
1A2e	1A2e	030103	IND.- COMB. PLANTS < 50 MW	Food Processing, ...
1A2e	1A2e	030104	IND.- GAS TURBINES	Food Processing, ...
1A2e	1A2e	030105	IND.- STATIONARY ENGINES	Food Processing, ...
1A2e	1A2e	030106	IND.- OTHER STAT. EQUIPMENTS	Food Processing, ...
1A2f	1A2f	030101	IND.- COMB. PLANTS >= 300 MW	Other
1A2f	1A2f	030102	IND.- COMB. PLANTS >= 50-300MW	Other
1A2f	1A2f	030103	IND.- COMB. PLANTS < 50 MW	Other
1A2f	1A2f	030104	IND.- GAS TURBINES	Other
1A2f	1A2f	030105	IND.- STATIONARY ENGINES	Other
1A2f	1A2f	030106	IND.- OTHER STAT. EQUIPMENTS	Other
1A2f	1A2f	030204	COMB. MANU. IND.- PLASTER FURNACES	
1A2f	1A2f	030205	COMB. MANU. IND.- OTHER FURNACES	
1A2f	1A2f	030311	COMB. MANU. IND.- CEMENT (except decarb. in 040612)	
1A2f	1A2f	030312	COMB. MANU. IND.- LIME (except decarb.in 040614)	
1A2f	1A2f	030313	COMB. MANU. IND.- ASPHALT CONCRETE PLANTS	
1A2f	1A2f	030314	COMB. MANU. IND.- FLAT GLASS (except decarb. in 040613)	
1A2f	1A2f	030315	COMB. MANU. IND.- CONTAINER GLASS (except decarb. in 040613)	
1A2f	1A2f	030316	COMB. MANU. IND.- GLASS WOOL (except binding/decarb. 040613)	
1A2f	1A2f	030317	COMB. MANU. IND.- OTHER GLASS (except decarb. in 040613)	
1A2f	1A2f	030318	COMB. MANU. IND.- MINERAL WOOL (except binding)	
1A2f	1A2f	030319	COMB. MANU. IND.- BRICKS AND TILES	
1A2f	1A2f	030320	COMB. MANU. IND.- FINE CERAMICS MATERIALS	
1A2f	1A2f	030325	COMB. MANU. IND.- ENAMEL PRODUCTION	
1A2f	1A2f	030326	COMB. MANU. IND.- OTHER	
1A2f	1A2f	080801	OTHER MOBILE & MACH.- INDUSTRY / ENGINE EXHAUST	
1A2f	1A2f	080802	OTHER MOBILE & MACH.- INDUSTRY / TYRE, BRAKE, WEAR ABRASION	

1A3**TRANSPORT**

1A3ai (i)	1A3ai	080502	OTHER MOBILE & MACH.-INTERN. AIRPORT TRAF.(LTO cycles<1000m)	
1A3ai (i)	-	080506	INTERN. AIRPORT TRAF.(LTO <1000m) / TYRE AND BRAKE ABRASION	
1A3ai	1A3ai	080504	OTHER MOBILE & MACH.- INTERNATIONAL CRUISE TRAFFIC(> 1000 m)	
1A3aii	1A3aii	080501	OTHER MOBILE & MACH.- DOM. AIRPORT TRAFFIC(LTO cycles<1000m)	
1A3aii	-	080505	DOMESTIC AIRPORT TRAFFIC(LTO <1000m) / TYRE AND BRAKE ABRASION	
1A3aii	1A3aii	080503	OTHER MOBILE & MACH.- DOMESTIC CRUISE TRAFFIC (> 1000 m)	
1A3bi	1A3b	070101	PASSENGER CARS - HIGHWAY DRIVING	
1A3bi	1A3b	070102	PASSENGER CARS - RURAL DRIVING	
1A3bi	1A3b	070103	PASSENGER CARS - URBAN DRIVING	
1A3bii	1A3b	070201	LIGHT DUTY VEHICLES < 3.5 t - HIGHWAY DRIVING	
1A3bii	1A3b	070202	LIGHT DUTY VEHICLES < 3.5 t - RURAL DRIVING	
1A3bii	1A3b	070203	LIGHT DUTY VEHICLES < 3.5 t - URBAN DRIVING	
1A3biii	1A3b	070301	HEAVY DUTY VEHICLES > 3.5 t AND BUSES - HIGHWAY DRIVING	
1A3biii	1A3b	070302	HEAVY DUTY VEHICLES > 3.5 t AND BUSES - RURAL DRIVING	
1A3biii	1A3b	070303	HEAVY DUTY VEHICLES > 3.5 t AND BUSES - URBAN DRIVING	
1A3biv	1A3b	070400	MOPEDS AND MOTORCYCLES < 50 CM3	
1A3biv	1A3b	070501	MOTORCYCLES > 50 CM3 - HIGHWAY DRIVING	
1A3biv	1A3b	070502	MOTORCYCLES > 50 CM3 - RURAL DRIVING	
1A3biv	1A3b	070503	MOTORCYCLES > 50 CM3 - URBAN DRIVING	
1A3bv	1A3b	070600	GASOLINE EVAPORATION FROM VEHICLES	
1A3bvi	-	070700	AUTOMOBILE TYRE AND BRAKE WEAR	
1A3bvii	-	070800	ROAD ABRASION	
1A3c	1A3c	080201	OTHER MOBILE & MACH.- SHUNTING LOCS	
1A3c	1A3c	080202	OTHER MOBILE & MACH.- RAIL-CARS	
1A3c	1A3c	080203	OTHER MOBILE & MACH.- LOCOMOTIVES	
1A3c	-	080204	OTHER MOBILE & MACH.- RAILWAYS BRAKE, WHEEL AND RAIL ABRASION	
1A3c	-	080205	OTHER MOBILE & MACH.- TROLLEY WIRE ABRASION	
1A3di	1A3di	080404	OTHER MOBILE & MACH.- INTERNATIONAL SEA TRAFFIC (in.bunkers)	
1A3dii	1A3dii	080301	OTHER MOBILE & MACH.- SAILING BOATS WITH AUXILLIARY ENGINES	
1A3dii	1A3dii	080302	OTHER MOBILE & MACH.- MOTORBOATS / WORKBOATS	
1A3dii	1A3dii	080303	OTHER MOBILE & MACH.- PERSONAL WATERCRAFT	
1A3dii	1A3dii	080304	OTHER MOBILE & MACH.- INLAND GOODS CARRYING VESSELS	
1A3dii	1A3dii	080402	OTHER MOBILE & MACH.- NATIONAL SEA TRAFFIC WITHIN EMEP AREA	
1A3ei	1A3e	010506	COAL/OIL/GAS EXT. - PIPELINE COMPRESSORS	
1A3eii	1A3e	081001	OTHER MOBILE & MACH.- OTHER OFF-ROAD / ENGINE EXHAUST	
1A3eii	-	081002	OTHER MOBILE & MACH.- OTHER OFF-ROAD / TYRE, BRAKE, WEAR ABRASION	

1A4			FUEL COMBUSTION ACTIVITIES / OTHER SECTORS
1A4a	1A4a	020101	COMM./INSTIT. - COMBUSTION PLANTS >= 300 MW (boilers)
1A4a	1A4a	020102	COMM./INSTIT. - COMBUST. PLANTS >= 50 AND < 300 MW (boilers)
1A4a	1A4a	020103	COMM./INSTIT. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)
1A4a	1A4a	020104	COMM./INSTIT. - STATIONARY GAS TURBINES
1A4a	1A4a	020105	COMM./INSTIT. - STATIONARY ENGINES
1A4a	1A4a	020106	COMM./INSTIT. - OTHER STATIONARY EQUIPMENTS
1A4bi	1A4b	020201	RESIDENTIAL - COMBUSTION PLANTS >= 50 MW (boilers)
1A4bi	1A4b	020202	RESIDENTIAL - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)
1A4bi	1A4b	020203	RESIDENTIAL - GAS TURBINES
1A4bi	1A4b	020204	RESIDENTIAL - STATIONARY ENGINES
1A4bi	1A4b	020205	RESIDENTI. - OTHER EQUIPMENTS (stoves, fireplaces, cooking...)
1A4bii	1A4b	080901	HOUSEHOLD AND GARDENING / ENGINE EXHAUST
1A4bii	-	080902	HOUSEHOLD AND GARDENING / TYRE, BRAKE, WEAR ABRASION
1A4ci	1A4c	020301	AGRIC./FORES./AQUA. - COMBUSTION PLANTS >= 50 MW (boilers)
1A4ci	1A4c	020302	AGRIC./FORES./AQUA. - COMBUSTION PLANTS < 50 MW (boilers)
1A4ci	1A4c	020303	AGRIC./FORES./AQUA. - STATIONARY GAS TURBINES
1A4ci	1A4c	020304	AGRIC./FORES./AQUA. - STATIONARY ENGINES
1A4ci	1A4c	020305	AGRIC./FORES./AQUA. - OTHER STATIONARY EQUIPMENTS
1A4cii	1A4c	080601	OTHER MOBILE & MACH.- AGRICULTURE / ENGINE EXHAUST
1A4cii	-	080602	OTHER MOBILE & MACH.- AGRICULTURE / TYRE, BRAKE, WEAR ABRASION
1A4cii	1A4c	080701	OTHER MOBILE & MACH.- FORESTRY / ENGINE EXHAUST
1A4cii	-	080702	OTHER MOBILE & MACH.- FORESTRY / TYRE, BRAKE, WEAR ABRASION
1A4ciii	1A4c	080403	OTHER MOBILE & MACH.- NATIONAL FISHING

1A5			OTHER COMBUSTION ACTIVITIES
1A5b	1A5b	080100	OTHER MOBILE & MACH.- MILITARY

1B Fugitive Emissions from Fuels

1B1			SOLID FUELS
1B1a	1B1a	050101	EXTRACTION OF SOLID FOSSIL FUELS - OPEN CASTING MINING
1B1a	1B1a	050102	EXTRACTION OF SOLID FOSSIL FUELS - UNDERGROUND MINING
1B1a	1B1a	050103	EXTRACTION OF SOLID FOSSIL FUELS - STORAGE OF SOLID FUELS
1B1b	1B1b	040201	IRON/STEEL & COLLIERY - COKE OVEN (door leakage & extinction)
1B1b	1B1b	040204	IRON/STEEL & COLLIERY - SOLID SMOKELESS FUEL
1B2			OIL AND NATURAL GAS
1B2ai	1B2a	050201	EXTRACTION OF LIQUID FOSSIL FUELS - LAND-BASED ACTIVITIES
1B2ai	1B2a	050202	EXTRACTION OF LIQUID FOSSIL FUELS - OFF-SHORE ACTIVITIES
1B2ai	1B2a	050401	LIQUID FUEL DIST.-MARINE TERMINALS (tankers, handl. & stor.)
1B2ai	1B2a	050402	LIQUID FUEL DIST.-OTHER HANDLING AND STORAGE (incl.pipeline)
1B2aiv	1B2a	040101	PETROLEUM PRODUCTS PROCESSING
1B2aiv	1B2a	040102	PETROL. PROD. PROCESS.- FLUID CATALYTIC CRACKING - CO BOILER
1B2aiv	1B2a	040103	PETROL. PROD. PROCESS.- SULPHUR RECOVERY PLANTS
1B2aiv	1B2a	040104	STORAGE AND HANDLING OF PETROLEUM PRODUCTS IN REFINERY
1B2aiv	1B2a	040105	PROCESSES IN PETROLEUM INDUSTRIES - OTHER
1B2av	1B2a	050501	GASOLINE DISTRIBUTION - REFINERY DISPATCH STATION
1B2av	1B2a	050502	GASOLINE DIST.-TRANSPORTS & DEPOTS (except service stations)
1B2av	1B2a	050503	GASOLINE DIST. - SERVICE STATIONS (incl. refuelling of cars)
1B2b	1B2b	050301	EXTRACTION OF GASEOUS FOSSIL FUELS- LAND-BASED DESULFURATION
1B2b	1B2b	050302	EXTRACTION OF GAS - LAND-BASED ACTIV. (other than desulfur.)
1B2b	1B2b	050303	EXTRACTION OF GASEOUS FOSSIL FUELS - OFF-SHORE ACTIVITIES
1B2b	1B2b	050601	GAS DISTRIB.-PIPELINES (except compressor station in 010506)
1B2b	1B2b	050603	GAS DISTRIBUTION - DISTRIBUTION NETWORKS
1B2c	1B2c	090203	FLARING IN OIL REFINERY
1B2c	1B2c	090206	FLARING IN GAS AND OIL EXTRACTION

2

INDUSTRIAL PROCESSES

2A

Mineral Products

2A1	2A1	040612	OTHER PROCESSES - CEMENT (decarbonizing)
2A2	2A2	040614	OTHER PROCESSES - LIME (decarbonizing)
2A3	2A3	040618	LIMESTONE AND DOLOMITE USE
2A4	2A4	040619	SODA ASH PRODUCTION AND USE
2A5	2A5	040610	OTHER PROCESSES - ROOF COVERING WITH ASPHALT MATERIALS
2A6	2A6	040611	OTHER PROCESSES - ROAD PAVING WITH ASPHALT
2A7	2A7	040613	OTHER PROCESSES - GLASS (decarbonizing)
2A7	2A7	040615	OTHER PROCESSES - BATTERIES MANUFACTURING
2A7	2A7	040616	OTHER PROCESSES - EXTRACTION OF MINERAL ORES
2A7	-	040623	QUARRYING
2A7	-	040624	PUBLIC WORKS AND BUILDING SITES
2A7	2A7	040628	BRICKS AND TILES (decarbonizing)
2A7	2A7	040629	FINE CERAMIC MATERIALS (decarbonizing)
2A7	2A7	040630	PAPER-MILL INDUSTRY (decarbonizing)

2B

Chemical Industry

2B1	2B1	040403	INORGANIC CHEMICAL - AMMONIA
2B2	2B2	040402	INORGANIC CHEMICAL - NITRIC ACID
2B3	2B3	040521	ORGANIC CHEMICAL - ADIPIC ACID
2B4	2B4	040412	INORGANIC CHEMICAL - CALCIUM CARBIDE PRODUCTION
2B5	2B5	040401	INORGANIC CHEMICAL - SULFURIC ACID
2B5	2B5	040404	INORGANIC CHEMICAL - AMMONIUM SULPHATE
2B5	2B5	040405	INORGANIC CHEMICAL - AMMONIUM NITRATE
2B5	2B5	040406	INORGANIC CHEMICAL - AMMONIUM PHOSPHATE
2B5	2B5	040407	INORGANIC CHEMICAL - NPK FERTILISERS
2B5	2B5	040408	INORGANIC CHEMICAL - UREA
2B5	2B5	040409	INORGANIC CHEMICAL - CARBON BLACK
2B5	2B5	040410	INORGANIC CHEMICAL - TITANIUM DIOXIDE
2B5	2B5	040411	INORGANIC CHEMICAL - GRAPHITE
2B5	2B5	040413	INORGANIC CHEMICAL - CHLORINE PRODUCTION
2B5	2B5	040414	INORGANIC CHEMICAL - PHOSPHATE FERTILIZERS
2B5	2B5	040415	STORAGE AND HANDLING OF INORGANIC CHEMICAL PRODUCTS
2B5	2B5	040416	INORGANIC CHEMICAL - OTHER
2B5	2B5	040501	ORGANIC CHEMICAL - ETHYLENE
2B5	2B5	040502	ORGANIC CHEMICAL - PROPYLENE
2B5	2B5	040503	ORGANIC CHEMICAL - 1,2 DICHLOROETHANE (except 040505)
2B5	2B5	040504	ORGANIC CHEMICAL - VINYLCHLORIDE (except 040505)
2B5	2B5	040505	ORG. CHEM.- 1,2 DICHLOROETHANE+VINYLCHLORIDE (balanced proc.)
2B5	2B5	040506	ORGANIC CHEMICAL - POLYETHYLENE LOW DENSITY
2B5	2B5	040507	ORGANIC CHEMICAL - POLYETHYLENE HIGH DENSITY
2B5	2B5	040508	ORGANIC CHEMICAL - POLYVINYLCHLORIDE
2B5	2B5	040509	ORGANIC CHEMICAL - POLYPROPYLENE
2B5	2B5	040510	ORGANIC CHEMICAL - STYRENE
2B5	2B5	040511	ORGANIC CHEMICAL - POLYSTYRENE
2B5	2B5	040512	ORGANIC CHEMICAL - STYRENE BUTADIENE
2B5	2B5	040513	ORGANIC CHEMICAL - STYRENE-BUTADIENE LATEX
2B5	2B5	040514	ORGANIC CHEMICAL - STYRENE-BUTADIENE RUBBER (SBR)
2B5	2B5	040515	ORGANIC CHEMICAL - ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS) RESINS
2B5	2B5	040516	ORGANIC CHEMICAL - ETHYLENE OXYDE
2B5	2B5	040517	ORGANIC CHEMICAL - FORMALDEHYDE
2B5	2B5	040518	ORGANIC CHEMICAL - ETHYLBENZENE
2B5	2B5	040519	ORGANIC CHEMICAL - PHTHALIC ANHYDRIDE
2B5	2B5	040520	ORGANIC CHEMICAL - ACRYLONITRILE
2B5	2B5	040522	ORGANIC CHEMICAL - STORAGE AND HANDLING OF ORG. CHEM. PROD.
2B5	2B5	040523	ORGANIC CHEMICAL - GLYOXYLIC ACID
2B5	2B5	040524	ORGANIC CHEMICAL - HALOGENATED HYDROCARBONS PRODUCTION
2B5	2B5	040525	ORGANIC CHEMICAL - PESTICIDE PRODUCTION
2B5	2B5	040526	ORGANIC CHEMICAL - PRODUCTION OF PERSISTENT ORGA. COMPOUNDS
2B5	2B5	040527	ORGANIC CHEMICAL - OTHER (phytosanitary, ...)
2B5	-	040622	EXPLOSIVES MANUFACTURING

2C			Metal Production
-	2C	030310	SECONDARY ALUMINIUM PRODUCTION
2C	2C	040202	IRON/STEEL & COLLIERY - BLAST FURNACE CHARGING
2C	2C	040203	IRON/STEEL & COLLIERY - PIG IRON TAPPING
2C	2C	040205	IRON/STEEL & COLLIERY - OPEN HEARTH FURNACE STEEL PLANT
2C	2C	040206	IRON/STEEL & COLLIERY - BASIC OXYGEN FURNACE STEEL PLANT
2C	2C	040207	IRON/STEEL & COLLIERY - ELECTRIC FURNACE STEEL PLANT
2C	2C	040208	IRON/STEEL & COLLIERY - ROLLING MILLS
2C	2C	040209	IRON/STEEL & COLLIERY - SINTER AND PEL. PLANT (except 030301)
2C	2C	040210	IRON/STEEL & COLLIERY - OTHER
2C	2C	040301	NON-FERROUS METAL - ALUMINIUM PRODUCTION (electrolysis)
2C	2C	040302	NON-FERROUS METAL - FERRO ALLOYS
2C	2C	040303	NON-FERROUS METAL - SILICIUM PRODUCTION
2C	2C	040304	NON-FERROUS METAL - MAGNESIUM PROD. (except 030323)
2C	2C	040305	NON-FERROUS METAL- NICKEL PROD.(exc. therm. proc. in 030324)
2C	2C	040306	NON-FERROUS METAL - ALLIED METAL MANUFACTURING
2C	2C	040307	NON-FERROUS METAL - GALVANIZING
2C	2C	040308	NON-FERROUS METAL - ELECTROPLATING
2C	2C	040309	NON-FERROUS METAL - OTHER
2D			Other Production
2D1	2D1	040601	OTHER PROCESSES - CHIPBOARD
2D1	2D1	040602	OTHER PROCESSES - PAPER PULP (kraft process)
2D1	2D1	040603	OTHER PROCESSES - PAPER PULP (acid sulfite process)
2D1	2D1	040604	OTHER PROC.-PAPER PULP (neutral sulphite semi-chemical pro.)
2D2	2D2	040605	OTHER PROCESSES - BREAD
2D2	2D2	040606	OTHER PROCESSES - WINE
2D2	2D2	040607	OTHER PROCESSES - BEER
2D2	2D2	040608	OTHER PROCESSES - SPIRITS
2D2	-	040621	CEREALS HANDLING
2D2	-	040625	SUGAR PRODUCTION
2D2	-	040626	FLOUR PRODUCTION
2D2	-	040627	MEAT CURING
2E			Production of halocarbons and sulphur hexafluoride
-	2E1	040801	HALOGENATED HYDROCARBONS PRODUCTION (by-products)
-	2E1	040804	SULPHUR HEXAFLUORIDE PRODUCTION (by-products)
-	2E2	040802	HALOGENATED HYDROCARBONS PRODUCTION (Fugitive)
-	2E2	040805	SULPHUR HEXAFLUORIDE PRODUCTION (Fugitive)
-	2E3	040803	HALOGENATED HYDROCARBONS PRODUCTION (Other)
-	2E3	040806	SULPHUR HEXAFLUORIDE PRODUCTION (Other)
2F			Consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride
-	2F1	060502	REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING EQUIPMENT USING HALOCARBONS
-	2F2	060504	FOAM BLOWING
-	2F3	060505	FIRE EXTINGUISHERS
-	2F4	060506	AEROSOL CANS
-	2F5	060508	SOLVENTS - OTHER (HFC)
-	2F7	060203	ELECTRONIC COMPONENTS MANUFACTURING
-	2F8	060507	ELECTRICAL EQUIPMENT
-	2F9	060508	OTHER (PFC and SF6)
2G			Other Processes
2G	2G	040617	OTHER PROCESSES - OTHER
2G	2G	060503	REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING EQUIPMENTS USING NO FC
2G	-	040620	WOOD MANUFACTURING
3			SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
3A			Paint Application
3A	3A	060101	PAINT APPLICATION - MANUFACTURE OF AUTOMOBILES
3A	3A	060102	PAINT APPLICATION - CAR REPAIRING
3A	3A	060103	PAINT APPLICATION - CONSTRUCTION AND BUILDINGS (exc.060107)
3A	3A	060104	PAINT APPLICATION - DOMESTIC USE (except 060107)
3A	3A	060105	PAINT APPLICATION - COIL COATING
3A	3A	060106	PAINT APPLICATION - BOAT BUILDING
3A	3A	060107	PAINT APPLICATION - WOOD
3A	3A	060108	OTHER INDUSTRIAL PAINT APPLICATION
3A	3A	060109	OTHER NON INDUSTRIAL PAINT APPLICATION

3B			Degreasing and Dry Cleaning
3B	3B	060201	METAL DEGREASING
3B	3B	060202	DRY CLEANING
3B	3B	060203	ELECTRONIC COMPONENTS MANUFACTURING
3B	3B	060204	OTHER INDUSTRIAL CLEANING
3C			Chemical products, Manufacture and Processing
3C	3C	060301	POLYESTER PROCESSING
3C	3C	060302	POLYVINYLCHLORIDE PROCESSING
3C	3C	060303	POLYURETHANE PROCESSING
3C	3C	060304	POLYSTYRENE FOAM PROCESSING
3C	3C	060305	RUBBER PROCESSING
3C	3C	060306	PHARMACEUTICAL PRODUCTS MANUFACTURING
3C	3C	060307	PAINTS MANUFACTURING
3C	3C	060308	INKS MANUFACTURING
3C	3C	060309	GLUES MANUFACTURING
3C	3C	060310	ASPHALT BLOWING
3C	3C	060311	ADHESIVE, MAGNETIC TAPES, FILMS AND PHOTOGRAPHS MANUFACT.
3C	3C	060312	TEXTILE FINISHING
3C	3C	060313	LEATHER TANNING
3C	3C	060314	CHEMICALS PRODUCTS MANUFACTURING OR PROCESSING - OTHER
3D			Other Solvent/Product Use (including products containing HMs and POPs)
3D	3D	060401	GLASS WOOL ENDUCTION
3D	3D	060402	MINERAL WOOL ENDUCTION
3D	3D	060403	PRINTING INDUSTRY
3D	3D	060404	FAT EDIBLE AND NON EDIBLE OIL EXTRACTION
3D	3D	060405	APPLICATION OF GLUES AND ADHESIVES
3D	3D	060406	PRESERVATION OF WOOD
3D	3D	060407	UNDERSEAL TREATMENT AND CONSERVATION OF VEHICLES
3D	3D	060408	DOMESTIC SOLVENT USE (other than paint application)
3D	3D	060409	VEHICLES DEWAXING
3D	3D	060410	PHARMACEUTICAL PRODUCTS MANUFACTURING
3D	3D	060411	DOMESTIC USE OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS
3D	3D	060412	OTHER (preservation of seeds, ...)
3D	3D	060501	ANAESTHESIA
3D	-	060505	FIRE EXTINGUISHERS
3D	-	060506	AEROSOL CANS
3D	3D	060508	USE OF N2O, NH3 - OTHER
3D	-	060601	USE OF FIREWORKS
3D	-	060602	USE OF TOBACCO
3D	-	060603	USE OF SHOES
4			AGRICULTURE
	4A		Enteric fermentation
-	4A	100401	DAIRY COWS
-	4A	100402	OTHER CATTLE
-	4A	100414	BUFFALOS
-	4A	100403	OVINES
-	4A	100407	GOATS
-	4A	100413	CAMELS
-	4A	100405	HORSES
-	4A	100406	MULES AND ASSES
-	4A	100404	FATTENING PIGS
-	4A	100412	SOWS
-	4A	100408	LAYING HENS
-	4A	100409	BROILERS
-	4A	100410	OTHER POULTRY
-	4A	100411	FUR ANIMALS
-	4A	100415	OTHER ANIMALS

4B	4B		Manure Management
4B1a	4B	100501	MANURE MANAGEMENT - DAIRY COWS
4B1b	4B	100502	MANURE MANAGEMENT - OTHER CATTLE
4B2	4B	100514	MANURE MANAGEMENT - BUFFALO
4B3	4B	100505	MANURE MANAGEMENT - OVINES
4B4	4B	100511	MANURE MANAGEMENT - GOATS
4B5	4B	100513	MANURE MANAGEMENT - CAMELS
4B6	4B	100506	MANURE MANAGEMENT - HORSES
4B7	4B	100512	MANURE MANAGEMENT - MULES AND ASSES
4B8	4B	100503	MANURE MANAGEMENT - FATTENING PIGS
4B8	4B	100504	MANURE MANAGEMENT - SOWS
4B9	4B	100507	MANURE MANAGEMENT - LAYING HENS
4B9	4B	100508	MANURE MANAGEMENT - BROILERS
4B9	4B	100509	MANURE MANAGEMENT - OTHER POULTRY (ducks, geese, etc.)
-	4B	100901	MANURE MANAGEMENT OF NITROGEN COMPOUNDS - ANAEROBIC
-	4B	100902	MANURE MANAGEMENT OF NITROGEN COMPOUNDS - LIQUID SYSTEMS
-	4B	100903	MANURE MANAGEMENT OF NITROGEN COMPOUNDS - SOLID STORAGE AND DRY LOT
-	4B	100904	MANURE MANAGEMENT OF NITROGEN COMPOUNDS - OTHER MANAGEMENT
4BI3	4B	100510	MANURE MANAGEMENT - FUR ANIMALS
4BI3	4B	100515	MANURE MANAGEMENT - OTHER
4C			Rice Cultivation
4C	4C	100103	CULTURE WITH FERTILIZERS - RICE FIELD
4C	4C	100203	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - RICE FIELD
4D			Agricultural Soils
4D1	4D	091003	SLUDGE SPREADING
4D1	4D	100101	CULTURE WITH FERTILIZERS - PERMANENT CROPS
4D1	4D	100102	CULTURE WITH FERTILIZERS - ARABLE LAND CROPS
4D1	4D	100104	CULTURE WITH FERTILIZERS - MARKET GARDENING
4D1	4D	100105	CULTURE WITH FERTILIZERS - GRASSLAND
4D1	4D	100106	CULTURE WITH FERTILIZERS - FALLOWS
4D1	4D	100201	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - PERMANENT CROPS
4D1	4D	100202	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - ARABLE LAND CROPS
4D1	4D	100204	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - MARKET GARDENING
4D1	4D	100205	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - GRASSLAND
4D1	4D	100206	CULTURE WITHOUT FERTILIZERS - FALLOWS
-	4D	1105	N ₂ O FROM LEAKAGE OF N INTO WETLANDS
-	4D	1106	N ₂ O FROM LEAKAGE OF N INTO WATERS
4F			Field Burning of Agricultural Wastes
4F	4F1	100301	CEREALS
4F	4F2	100302	PULSE
4F	4F3	100303	TUBER AND ROOT
4F	4F4	100304	SUGAR CANE
4F	4F5	100305	OTHER
4G			Other Agriculture Activities / Use of Pesticides
4G	-	100601	USE OF PESTICIDES AND LIMESTONE - AGRICULTURE
4G	-	100602	USE OF PESTICIDES AND LIMESTONE - FORESTRY
4G	-	100603	USE OF PESTICIDES AND LIMESTONE - MARKET GARDENING
4G	-	100604	USE OF PESTICIDES AND LIMESTONE - LAKES
5			LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
	5A		Forest land Conversion
-	5A1	113101	FOREST LAND REMANING FOREST LAND - TROPICAL
-	5A1	113111	FOREST LAND REMANING FOREST LAND - TEMPERATE
-	5A2	113102	CROPLAND CONVERTED TO FOREST LAND - TROPICAL
-	5A2	113103	GRASSLAND CONVERTED TO FOREST LAND - TROPICAL
-	5A2	113104	WETLANDS CONVERTED TO FOREST LAND - TROPICAL
-	5A2	113105	SETTLEMENTS CONVERTED TO FOREST LAND - TROPICAL
-	5A2	113106	OTHER LAND CONVERTED TO FOREST LAND - TROPICAL
-	5A2	113112	CROPLAND CONVERTED TO FOREST LAND - TEMPERATE
-	5A2	113113	GRASSLAND CONVERTED TO FOREST LAND - TEMPERATE
-	5A2	113114	WETLANDS CONVERTED TO FOREST LAND - TEMPERATE
-	5A2	113115	SETTLEMENTS CONVERTED TO FOREST LAND - TEMPERATE
-	5A2	113116	OTHER LAND CONVERTED TO FOREST LAND - TEMPERATE

5B	5B-F		
-	5B1	100601	AGRICULTURE
-	5B1	100602	FORESTRY
-	5B1	100603	MARKET GARDENING
-	5B1	100604	LAKES
-	5B1	113201	TROPICAL FORESTS
-	5B1	113211	TEMPERATE FORESTS
-	5B2	113202	FOREST CONVERTED TO CROPLAND - TROPICAL
-	5B2	113203	GRASSLAND CONVERTED TO CROPLAND - TROPICAL
-	5B2	113204	WETLANDS CONVERTED TO CROPLAND - TROPICAL
-	5B2	113205	SETTLEMENTS CONVERTED TO CROPLAND - TROPICAL
-	5B2	113206	OTHER LAND CONVERTED TO CROPLAND - TROPICAL
5B	5B2	113212	FOREST CONVERTED TO CROPLAND - TEMPERATE
-	5B2	113213	GRASSLAND CONVERTED TO CROPLAND - TEMPERATE
-	5B2	113214	WETLANDS CONVERTED TO CROPLAND - TEMPERATE
-	5B2	113215	SETTLEMENTS CONVERTED TO CROPLAND - TEMPERATE
-	5B2	113216	OTHER LAND CONVERTED TO CROPLAND - TEMPERATE
-	5C1	113301	GRASSLAND REMAINING GRASSLAND - TROPICAL
-	5C1	113311	GRASSLAND REMAINING GRASSLAND - TEMPERATE
-	5C2	113302	FOREST CONVERTED TO GRASSLAND - TROPICAL
-	5C2	113303	CROPLAND CONVERTED TO GRASSLAND - TROPICAL
-	5C2	113304	WETLANDS CONVERTED TO GRASSLAND - TROPICAL
-	5C2	113305	SETTLEMENTS CONVERTED TO GRASSLAND - TROPICAL
-	5C2	113306	OTHER LAND CONVERTED TO GRASSLAND - TROPICAL
5B	5C2	113312	FOREST CONVERTED TO GRASSLAND - TEMPERATE
-	5C2	113313	CROPLAND CONVERTED TO GRASSLAND - TEMPERATE
-	5C2	113314	WETLANDS CONVERTED TO GRASSLAND - TEMPERATE
-	5C2	113315	SETTLEMENTS CONVERTED TO GRASSLAND - TEMPERATE
-	5C2	113316	OTHER LAND CONVERTED TO GRASSLAND - TEMPERATE
-	5D1	113401	WETLANDS REMAINING WETLANDS - TROPICAL
-	5D1	113411	WETLANDS REMAINING WETLANDS - TEMPERATE
-	5D2	113402	FOREST CONVERTED TO WETLANDS - TROPICAL
-	5D2	113403	CROPLAND CONVERTED TO WETLANDS - TROPICAL
-	5D2	113404	WETLANDS CONVERTED TO WETLANDS - TROPICAL
-	5D2	113405	SETTLEMENTS CONVERTED TO WETLANDS - TROPICAL
-	5D2	113406	OTHER LAND CONVERTED TO WETLANDS - TROPICAL
5B	5D2	113412	FOREST CONVERTED TO WETLANDS - TEMPERATE
-	5D2	113413	CROPLAND CONVERTED TO WETLANDS - TEMPERATE
-	5D2	113414	WETLANDS CONVERTED TO WETLANDS - TEMPERATE
-	5D2	113415	SETTLEMENTS CONVERTED TO WETLANDS - TEMPERATE
-	5D2	113416	OTHER LAND CONVERTED TO WETLANDS - TEMPERATE
-	5E1	113501	SETTLEMENTS REMAINING SETTLEMENTS - TROPICAL
-	5E1	113511	SETTLEMENTS REMAINING SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5E2	113502	FOREST CONVERTED TO SETTLEMENTS - TROPICAL
-	5E2	113503	CROPLAND CONVERTED TO SETTLEMENTS - TROPICAL
-	5E2	113504	SETTLEMENTS CONVERTED TO SETTLEMENTS - TROPICAL
-	5E2	113505	SETTLEMENTS CONVERTED TO SETTLEMENTS - TROPICAL
-	5E2	113506	OTHER LAND CONVERTED TO SETTLEMENTS - TROPICAL
5B	5E2	113512	FOREST CONVERTED TO SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5E2	113513	CROPLAND CONVERTED TO SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5E2	113514	SETTLEMENTS CONVERTED TO SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5E2	113515	SETTLEMENTS CONVERTED TO SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5E2	113516	OTHER LAND CONVERTED TO SETTLEMENTS - TEMPERATE
-	5F1	113601	OTHER LAND REMAINING OTHER LAND - TROPICAL
-	5F1	113611	OTHER LAND REMAINING OTHER LAND - TEMPERATE
-	5F2	113602	FOREST CONVERTED TO OTHER LAND - TROPICAL
-	5F2	113603	CROPLAND CONVERTED TO OTHER LAND - TROPICAL
-	5F2	113604	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TROPICAL
-	5F2	113605	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TROPICAL
-	5F2	113606	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TROPICAL
5B	5F2	113612	FOREST CONVERTED TO OTHER LAND - TEMPERATE
-	5F2	113613	CROPLAND CONVERTED TO OTHER LAND - TEMPERATE
-	5F2	113614	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TEMPERATE
-	5F2	113615	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TEMPERATE
-	5F2	113616	OTHER LAND CONVERTED TO OTHER LAND - TEMPERATE

5E			Other Land Use Change Activities (memo item for NFR)
5E	-	111100	MANAGED BROADLEAF FORESTS
5E	5G	111104	EUROPEAN OAK
5E	5G	111105	SESSILE OAK
5E	5G	111106	OTHER DECIDUOUS OAK
5E	5G	111107	HOLM OAK
5E	5G	111108	CAOK OAK
5E	5G	111109	OTHER EVERGREEN OAKS
5E	5G	111110	BEECH
5E	5G	111111	BIRCH
5E	5G	111115	OTHER DECIDUOUS BROADLEAF SPECIES
5E	5G	111116	OTHER EVERGREEN BROADLEAF SPECIES
5E	5G	111117	SOILS (EXCLUDING CO2)
5E	-	111200	MANAGED CONIFEROUS FORESTS
5E	5G	111204	NORWAY SPRUCE
5E	5G	111205	SITCA SPRUCE
5E	5G	111206	OTHER SPRUCES
5E	5G	111207	SCOTS PINE
5E	5G	111208	MARITIME PINE
5E	5G	111209	ALEPPO PINE
5E	5G	111210	OTHER PINES
5E	5G	111211	FIR
5E	5G	111212	LARCH
5E	5G	111215	OTHER CONIFERS
5E	5G	111216	SOILS (EXCLUDING CO2)
6 WASTE			
6A			Solid Waste Disposal on Land
6A	6A1	090401	MANAGED WASTE DISPOSAL ON LAND
6A	6A2	090402	UNMANAGED WASTE DISPOSAL SITES
6A	6A3	090403	OTHER
6B			Wastewater Handling
6B	6B1	091001	WASTE WATER TREATMENT IN INDUSTRY
6B	6B2	091002	WASTE WATER TREATMENT IN RESIDENTIAL AND COMMERCIAL SECTORS
6B	6B3	091007	LATRINES
6C			Waste Incineration
6C	6C	090201	INCINERATION OF DOMESTIC OR MUNICIPAL WASTES
6C	6C	090202	INCINERATION OF INDUSTRIAL WASTES (except flaring)
6C	6C	090204	FLARING IN CHEMICAL INDUSTRIES
6C	6C	090205	INCINERATION OF SLUDGES FROM WASTE WATER TREATMENT
6C	6C	090207	INCINERATION OF HOSPITAL WASTES
6C	6C	090208	INCINERATION OF WASTE OIL
6C	6C	090700	OPEN BURNING OF AGRICULTURAL WASTES (except on field 100300)
6C	6C	090901	INCINERATION OF CORPSES
6C	6C	090902	INCINERATION OF CARCASSES
6D			Other Waste
6D	6D	091005	COMPOST PRODUCTION
6D	6D	091006	BIOGAS PRODUCTION
6D	6D	091008	OTHER PRODUCTION OF FUEL (REFUSE DERIVED FUEL,...)
7 OTHER ACTIVITIES			
7	7	050700	GEOTHERMAL ENERGY EXTRACTION
X MEMO ITEM			
X			110800 VOLCANOES

N.B. : grey lines with brackets are related to memo items (related emissions are excluded from national totals)
For LULUCF, NFR and CRF codes do not relate to the same reference (previous LULUCF codes for NFR and new LULUCF codes from CRF Reporter for CRF)

Annexe 5

DIFFERENCES CCNUCC - CEE-NU - NEC

Les tableaux ci-dessous présentent les différences entre les inventaires CCNUCC, CEE-NU et ceux relatifs à la directive Plafonds d'Emissions Nationaux (NEC). A noter que dans le cadre des formats CCNUCC et CEE-NU, les secteurs exclus du total national sont néanmoins rapportés dans les rubriques « pour mémoire » des tableaux CRF et NFR.

Attention, les règles relatives aux inventaires CEE-NU ont été modifiées fin 2008 pour être harmonisées à celles des inventaires NEC et, de ce fait, ne sont plus harmonisées à celles des inventaires CCNUCC.

Sources (réf. NFR/CRF)	Format	Polluants considérés	Inclusion dans le total national	Commentaires
Aviation / International (LTO) (1A3ai(i))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5}	Oui	
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Oui	
Aviation / International (Croisière) (1A3a i (ii))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5}	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Non	
Aviation / Domestique (LTO) (1A3a ii(i))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Oui	
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5}	Oui	
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Oui	
Aviation / Domestique (Croisière) (1A3a ii (ii))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Oui	
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5}	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Non	

Sources (réf. NFR/CRF)	Format	Polluants considérés	Inclusion dans le total national	Commentaires
Navigation maritime internationale (1A3di(i))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, CU, Ni, Se, Zn	Non	Rapporté dans les rubriques « pour mémoire »
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Non	
Trafic fluvial international (1A3di (ii))	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Oui, partiel- lement	Les niveaux d'activité pour le trafic fluvial national sont basés sur les ventes de carburants sur le territoire national indépendamment du type de trafic, intérieur ou transit, des navires. De fait, le trafic fluvial interna- tional, activité minoritaire, est donc partiellement pris en compte dans les inven- taires CCNUCC, CEE-NU et pour la directive Plafonds d'Emissions Nationaux dans la catégorie 1A3dii.
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, CU, Ni, Se, Zn	Oui, partiel- lement	
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Oui, partiel- lement	
Navigation nationale (1A3dii)	CCNUCC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , PRG	Oui	Cf. commentaire 1A3di (ii)
	CEE-NU	NO _x , CO, COVNM, SO _x , TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, CU, Ni, Se, Zn	Oui	Cf. commentaire 1A3di (ii)
	NEC	NO _x , COVNM, SO _x	Oui	Cf. commentaire 1A3di (ii)

Annexe 12

TERRITOIRES CONSTITUTIFS DE LA FRANCE

NOMENCLATURE DES UNITES

TERRITORIALES STATISTIQUES ET

ADMINISTRATIVES

La France est constituée de divers territoires géographiquement dispersés tout autour du globe. Ces territoires présentent des différences importantes quant à leurs caractéristiques :

- statuaire,
- démographique,
- géophysique,
- climatique,
- floristique,
- faunistique,
- économique,
- etc.

Ils présentent également des différences notamment vis-à-vis de leur prise en compte relativement aux émissions de polluants dans l'atmosphère.

Les principaux sous ensembles sur lesquels s'exerce la souveraineté de la France qui sont considérés ici sont [305] :

- la **métropole** constituée par les territoires situés sur le continent européen,
- les **départements d'outre-mer (DOM)** ou également régions d'outre-mer (ROM) rassemblant la Guadeloupe et la Martinique situées dans les Antilles, la Guyane (dite française) en Amérique du Sud et l'île de la Réunion dans l'océan Indien. Leur statut est identique à celui de la métropole (cf. article 73 de la Constitution)
- les **collectivités territoriales d'outre-mer (COM)** sont des territoires à statuts divers régies par les articles 73 et 74 de la Constitution. Elles englobent un ensemble de territoires très variés et disséminés :
 - la Polynésie Française, Wallis et Futuna, dans l'océan Pacifique,
 - Saint Pierre et Miquelon, Saint Barthélemy et Saint Martin (partie française) dans l'océan Atlantique,
 - Mayotte dans l'océan Indien.
- la **Nouvelle Calédonie** dans l'océan Pacifique qui est régie spécifiquement par la Constitution (cf. articles 76 et 77) et constitue une collectivité « sui generis » n'est donc pas une COM. La Nouvelle Calédonie dispose depuis 1998 d'un statut particulier lui conférant une grande autonomie
- les **Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)** dans l'océan Indien et sur le continent Antarctique (cf. article 72-3 de la Constitution),
- l'**île de Clipperton** dans l'océan Pacifique, propriété domaniale privée de l'Etat, administrée directement par lui.

Les îles de Saint Barthélemy et de Saint Martin rattachées précédemment à la Guadeloupe sont passées en 2007 du statut de DOM à celui de COM.



Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab)	ZEE (10 ³ km ²)
France	1 112 240	4 810	64 037	10 995
Métropole	551 500	4 810	61 538	349
Outre-mer	560 740	3 069	2 499	10 646
DOM	91 775	3 069	1 774	575
COM	5 074	2 214	506	5 215
Nouvelle Calédonie	24 132	2 214	219	2 105
TAAF & Clipperton	439 759	> 2 500	0,126	2 751

¹ Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

Considérations relatives aux inventaires d'émissions.

Ces différents sous ensembles sont importants à considérer au regard de la question des inventaires d'émission et du périmètre géographique considéré dans les conventions, protocoles et autres dispositions pour lesquels la France a souscrit des engagements relatifs aux émissions de polluants dans l'atmosphère.

Ainsi, l'Union européenne englobe la métropole et les DOM mais pas les COM ni les TAAF. Certaines directives européennes ne s'appliquent pas aux DOM (par exemple, la directive sur les plafonds d'émission nationaux).

La convention des Nations unies sur la pollution atmosphérique transfrontalière (CEE-NU) et les protocoles associés (EMEP, Göteborg, etc.) intéressent seulement la métropole.

La convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) prend en compte la France dans son acceptation la plus large (métropole + DOM + COM), tandis que pour le protocole de Kyoto, le périmètre est réduit à la métropole et aux DOM.

Les TAAF étant quasi exempts de toute activité humaine hormis quelques bases scientifiques sont négligées au regard des émissions engendrées. Leur non assimilation à une COM, faute de véritable population, n'est pas de nature à modifier leur prise en compte dans les inventaires d'émissions.

Zone Economique Exclusive (ZEE)

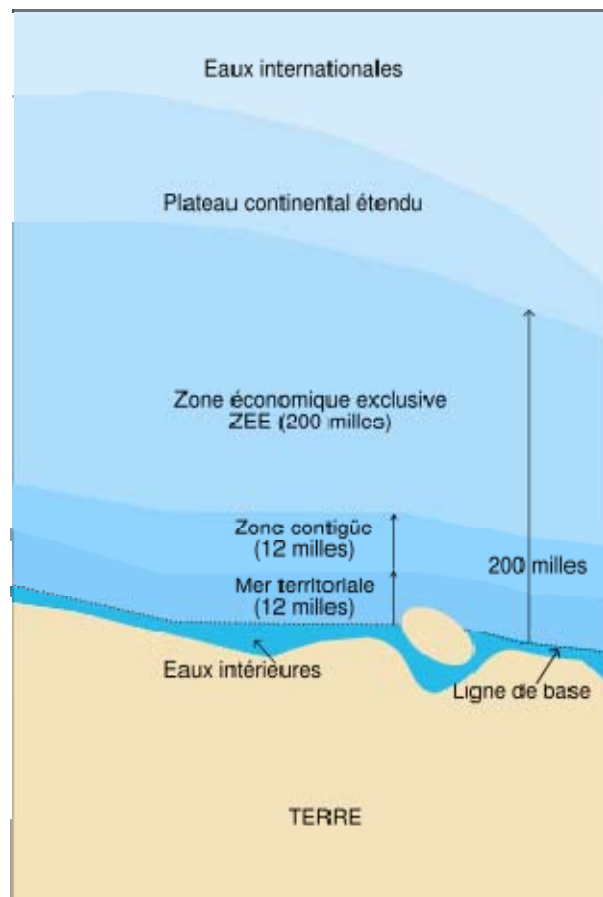
Cette notion est juridiquement établie par la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (Convention dite de Montego Bay signée en décembre 1982).

La ZEE ne s'étend pas au-delà de 200 miles marins des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer territoriale. Dans cette zone, l'Etat côtier a des droits souverains d'exploration et d'exploitation ainsi que la responsabilité de la protection et la préservation du milieu marin.

Les Etats sont libres de définir ou non des ZEE dans les limites définies. Lorsque les revendications de deux Etats se superposent, la limite est fixée d'un commun accord. Tous les Etats ne revendiquent pas de ZEE partout où ce serait possible (exemple en Méditerranée, très peu de ZEE ont été créées).

La France est le second pays par ordre d'importance de ZEE (11 millions de km², soit 20 fois le territoire métropolitain) derrière les Etats-Unis (11,351) mais loin devant l'Australie (8,148), la Russie (7,567), le Canada (5,599), le Japon (4,479), la Nouvelle-Zélande (4,084), le Royaume-Uni (3,974), le Brésil (3,661).

Les multiples possessions de la France disséminées dans les différents océans expliquent l'importante étendue de la ZEE.



Références

[303] Témoignages, mercredi 11 juillet 2007, p 10,

[304] Tout sur la France, n°4, octobre 2007

[305] Encyclopédie Wikipedia, 2007

[306] www.a.ttfr.free.fr, 2007

[307] Ministère de l'Ecologie du développement et de l'Aménagement Durables (site Internet www.ecologie.gouv.fr rubrique « biodiversités et paysages »), 2007

[308] www.populationdata.net/pays/europe/france.php

La métropole [305, 308]

La métropole est la partie du territoire français située sur le continent européen y compris la Corse. C'est également le berceau de la nation française.

Le territoire est subdivisé en :

- zones économiques et d'aménagement du territoire au nombre de 8 : Ile de France, Bassin Parisien, Nord-Pas de Calais, Est, Ouest, Sud-Ouest, Centre-Est et Midi Pyrénées.
- régions au nombre de 22 (cf. carte ci-dessous, noms en italique épais).
- départements au nombre de 96 (cf. carte ci-dessous, noms en italique maigre).

Les départements sont eux-mêmes subdivisés en arrondissements (environ 430) disposant chacun d'un chef-lieu abritant une sous-préfecture et en communes (environ 36 000). D'autres subdivisions territoriales existent dans certains cadres de gestion, d'élection et d'aménagement du territoire (pays, canton, SCOT, etc.).

Les coordonnées des points extrêmes sont environ :

- au nord, 51° 04' Nord et 2° 31' Est (Nord),
- au sud, 41° 19' Nord et 9° 15 Est (Corse)
- à l'ouest, 48° 27' Nord et 5° 08' Ouest (Finistère)
- à l'est, 42° 07 Nord et 9° 31 Est.

La France qui s'étend sur près de 675 000 km² dont 551 500 environ en Europe est le 41^{ème} Etat par sa surface terrestre et le 2^{ème} par sa ZEE. Le territoire comporte des grandes plaines et des massifs montagneux.

Le climat est globalement tempéré mais différencié selon les régions (océanique, continental, montagneux, méditerranéen).

La population est de l'ordre de 64 millions d'habitants (valeur 2007, 20^{ème} rang mondial) dont 60,5 en Europe. Quatre agglomérations dépassent le million d'habitants notamment Paris avec plus de 11 millions.

La France est la 6^{ème} puissance économique mondiale avec un PIB de 2 230 milliards de dollars. Sa situation géographique au centre des principaux flux commerciaux d'Europe occidentale constitue un atout important. Grand pays agricole (20 à 25% de la production de l'Europe), la France dispose aussi d'une industrie dominée par la mécanique, l'électricité et l'électronique avec des secteurs en pointe comme l'aéronautique, les télécommunications, etc.). Cependant, le secteur des services et du tertiaire domine largement (près des trois quarts de la population active) avec un poids très fort de la grande distribution.

Les secteurs les plus performants à l'exportation sont : l'agro-alimentaire, l'automobile et les biens d'équipement.

La France est également caractérisée par la filière nucléaire largement développée (58 réacteurs, soit le second parc mondial après les Etats-Unis et le premier rang quant à la part du nucléaire dans la production d'électricité).

La France est en 2005 au 10^{ème} rang quant à l'indice de développement humain (IDH) défini par les Nations unies (indicateur regroupant santé, niveau d'éducation et niveau de vie).



Les principales caractéristiques de la métropole sont rappelées dans le tableau suivant.²

Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab)	ZEE (10 ³ km ²)
Métropole	551 500	4 810	61 167	349

² Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

Les Départements d'Outre-Mer (DOM)[305, 306, 307, 308]

Les départements d'outre-mer sont actuellement au nombre de quatre :

- les îles de la Guadeloupe et de la Martinique dans les Antilles,
- la Guyane française sur le continent sud-américain,
- l'île de la Réunion dans l'océan Indien.

Ces départements d'outre-mer font partie de l'Union européenne.

Guadeloupe

La Guadeloupe est un archipel, français depuis 1674, situé dans les Antilles dans l'océan Atlantique (16°20' Nord, 61°30' Ouest) à 950 km au sud-est des Etats-Unis, 600 km au nord de l'Amérique du Sud et à 7000 km de la métropole.

Il est constitué de deux îles principales (Basse Terre et Grande Terre) raccordées par une étroite bande de terre ainsi que plusieurs îles (Marie Galante, Les Saintes

qui sont en fait un ensemble de 9 îlets dont 2 habités et Petite terre).

Le territoire est densément peuplé (~ 250 habitant/km²) d'autant que toute une partie montagneuse n'est pas habitée. L'économie est fragile et se développe autour de l'agriculture (canne à sucre, banane, melon) et des industries agro-alimentaires (sucreries, rhumeries, conserveries). On y recense une cimenterie et plusieurs centrales thermiques. Le tourisme est le principal atout économique sans oublier les subventions de la métropole.

Le chef-lieu, Pointe à Pitre et son agglomération, regroupe 40% de la population.

La Guadeloupe bénéficie d'un climat de type tropical maritime. L'anticyclone des Açores dirige vers les îles un vent d'Est plus connu sous le nom d'Alizé. La température de la mer des Caraïbes, ainsi que celle de l'océan Atlantique est d'environ 27°C. La température de l'air est à 27°C en moyenne et peut monter jusqu'à 32°C.

Les îles de Saint Barthélemy et de Saint Martin (partie française) y étaient rattachées avant 2007 (voir la section relative aux COM).



Martinique

Ile des Antilles dans l'océan Atlantique (14°40' Nord, 64°,12' Ouest) à 400 km au nord du Venezuela et 150 km au sud de la Guadeloupe, française depuis 1635, la Martinique a un climat tropical présentant des différences marquées entre le nord (humide, végétation luxuriante, relief important), l'est (venteux et humide du fait des alizés) et l'ouest (sec). La température moyenne est de 26°C (12 à 37°C).



Relativement riche pour cette partie du monde (PIB 14 000 \$/hab.), l'économie est basée sur l'exportation des bananes, du rhum, de l'ananas ainsi que sur le tourisme, sans oublier les subventions de la métropole et de l'Europe du fait de son statut de territoire ultrapériphérique³ comme les autres DOM. Au plan industriel on y recense des centrales thermiques et une raffinerie.

Le chef-lieu, Fort de France, regroupe le quart de la population. La densité de population est élevée (~350 habitant/km²) ainsi que la croissance démographique.

Guyane

Située sur le continent sud-américain (entre 2 à 5° Nord et 51 à 54° Ouest), la Guyane dont le chef-lieu est Cayenne est le plus grand département français. Couverte à plus de 96% par une forêt équatoriale primaire à grande biodiversité et peu fragmentée. Seule la bande côtière est facilement accessible. Le climat est tropical (températures de 22 à 36°C, humidité relative > 80%).

La population d'environ 115 000 habitants en 1990 a quasiment doublé en 17 ans et aura, selon les estimations actuelles triplé vers 2030. La densité est actuellement de l'ordre de 2 habitants/km². Plus de 40 nationalités s'y côtoient dont six ethnies amérindiennes. La Guyane attire des milliers de clandestins à la recherche de l'or et de ce territoire dont le niveau de vie est relativement beaucoup plus élevé comparé aux autres qui l'entourent..



Colonie française depuis le début du XVII^{ème} siècle avec diverses vicissitudes, la découverte de gisements aurifères remonte à 1815.

L'économie dépend du soutien de la métropole et de l'industrie spatiale (depuis 1989 et développement de la base de Kourou d'où sont lancées les fusées Ariane) ainsi que de l'industrie du bois (~65 000 m³ de grumes en moyenne annuelle), de la pêche aux crevettes (près d'un quart des exportations), de l'agriculture (agrumes, manioc, riz - 8295 ha ; 31 500 t, canne à sucre - 240 ha, fleurs), des industries métallurgiques (6 700 kg d'or produit en 2000) et agroalimentaires. Le tourisme y est encore très limité.

³ Il y a 7 régions ultrapériphériques en Europe : outre les quatre DOM de la France, les îles Canaries (Espagne), Madère et les Açores (Portugal)

La Réunion

De formation volcanique située dans l'océan Indien à environ 700 km à l'est de Madagascar dans l'archipel des Mascareignes (environ 21° Sud, 55° 28' Est), l'île de la Réunion comporte deux volcans dont le plus récent le Piton de la Fournaise est l'un des plus actifs de la planète. Le climat est du type tropical tempéré, les températures vont de 20 à 30°C, de fortes précipitations sont observées au Nord et à l'Est, tandis que le climat est plus sec au Sud et à l'Ouest. Des cyclones y sont parfois dévastateurs (vents > 200 km/h et pluies diluviennes).

L'île n'a pas été habitée avant le milieu du XVII^{ème} siècle mais connaît de nos jours une forte évolution démographique. La croissance économique est actuellement de plus de 5%/an et s'appuie principalement sur le tourisme, la production et la transformation de canne à sucre et sur la pêche (secteur en émergence).



Les principales caractéristiques des DOM sont rappelées dans le tableau suivant.⁴

Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab)	ZEE (10 ³ km ²)
DOM	91 775	3 069	1 774	575
<i>Guadeloupe</i>	<i>1 631</i>	<i>1 467</i>	<i>428</i>	<i>86</i>
Basse Terre	848	1 467	200	indiférencié
Grande Terre	590	135	210	indiférencié
La Désirade	20	276	1,6	indiférencié
Marie Galante	158	204	13,5	indiférencié
Les Saintes	13	306	3	indiférencié
Petite Terre	1,7	?	0	indiférencié
<i>Martinique</i>	<i>1 128</i>	<i>1 397</i>	<i>399</i>	<i>47</i>
<i>Guyane</i>	<i>86 504</i>	<i>851</i>	<i>203</i>	<i>130</i>
<i>La Réunion</i>	<i>2 512</i>	<i>3 069</i>	<i>784</i>	<i>318</i>

⁴ Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

Les Collectivités d'Outre-Mer (COM)[306, 308]

Les collectivités d'outre-mer comprennent plusieurs entités physiques situées :

- Dans l'océan Pacifique : Polynésie Française, Wallis et Futuna,
- Dans l'océan Atlantique : Saint Pierre et Miquelon, Saint Barthélemy et Saint Martin,
- Dans l'océan Indien : Mayotte.

Autrefois désignés par le terme « Territoire d'Outre-Mer (TOM) », ces territoires ne font pas partie de l'Union européenne. A noter que Saint Barthélemy et Saint Martin précédemment rattachés à la Guadeloupe avaient le statut de DOM avant 2007.

Mayotte

Mayotte est un ensemble d'îles et îlots de l'archipel des Comores situé dans le canal du Mozambique (12°48' Sud, 45°12' Est). Française depuis 1841, la population s'est prononcée en 1975 en faveur du maintien au sein de la République française contrairement à celles des autres îles de l'archipel des Comores. Son statut pourrait évoluer d'ici 2010 en DOM.

Collectivité territoriale à caractère départemental, bénéficiant de statuts juridictionnels particuliers, dont un réservé aux musulmans originaires des Comores, elle est constituée en 17 communes administratives.

Son chef-lieu est Mamoudzou, sa densité de 538 habitants/km² et sa monnaie est l'euro.

Un lagon de plus de 1100 km² (l'un des plus

grands du monde) entoure Mayotte. Le climat est de type tropical maritime (températures entre 23 et 30°C).

L'activité économique est limitée (agriculture d'auto subsistance, culture de la banane, du manioc, de l'ylang-ylang, de la vanille, de la girofle, avec un PIB inférieur à 1000 \$/hab). Le tourisme est peu développé (faible capacité hôtelière, liaison avec escales) avec cependant un espoir d'évolution.

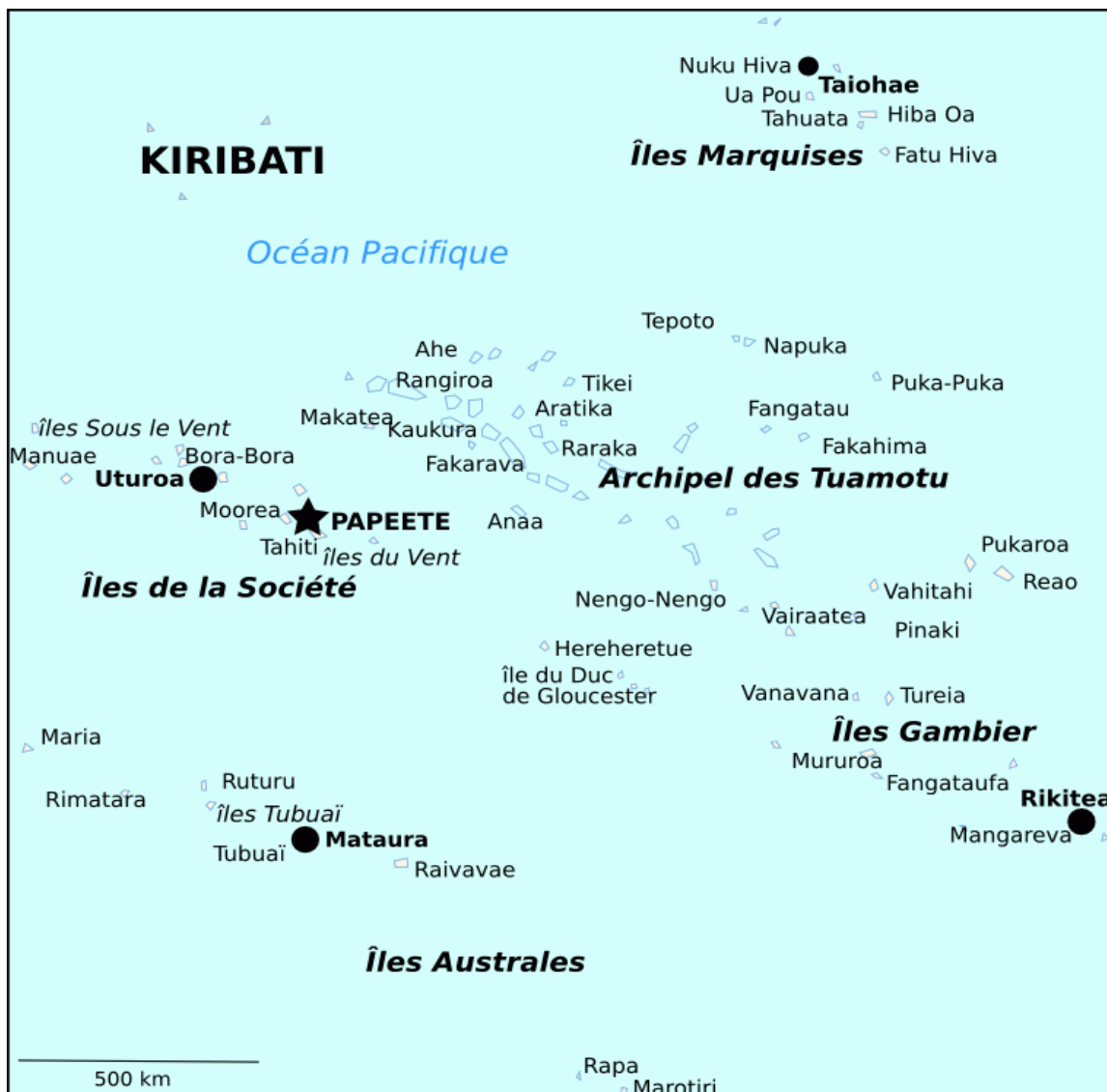
Polynésie Française

Vaste ensemble d'îles disséminées sur 5 millions de km², soit l'équivalent de l'Europe, constitué de plusieurs groupes d'îles issus de l'activité volcanique :

- Archipel de la Société avec Bora-Bora, Maupiti, Moorea, Tahiti, etc.,
- Îles Australes avec Marotiri, Raivavae, Rapa, Rurutu, Tubuaï, etc.,
- Îles Marquises avec Eiao, Hatutaa, Hiba Oa, Nuku Hiva, Ua Pou, etc.,
- Archipel des Tuamotu avec Amanu, Anaa, Fakarava, Hao, Katiu, Manihi, Rangiroa, Tikehau, etc.,
- Îles Gambier avec Fangataufa, Mangareva, Mururoa, etc.

La Polynésie française bénéficie d'une autonomie interne et constitue un pays d'outre-mer (POM) avec le statut de COM au sein de la République.

La capitale est Papeete sur l'île de Tahiti et la monnaie est le Franc CFP (acronyme de Comptoirs Français du Pacifique) ou XPF qui a une parité fixe avec le franc et maintenant l'euro (1 euro = environ 119 CFP). L'économie moyennement développée est dépendante du tourisme et des dotations financières. La culture des perles pour la bijouterie est également très développée. S'y ajoutent la pêche, le coprah, la vanille, etc. (PIB ~ 10 000 euros/hab.). La densité de population est de 66 habitants/km².



Saint Barthélemy



Canton détaché en 2007 de la Guadeloupe qui se situe environ 230 km au Sud (17°5' Nord, 62°5' Ouest), cette île très montagneuse des Antilles est entourée de nombreux petits îlets et concentre une population de colons normands et bretons (326 habitants/km²). La principale activité économique est le tourisme de luxe. La monnaie est l'euro.

Ce territoire bénéficie d'exonération fiscale qui remonte à l'époque où elle était administrée par la Suède (d'où le nom du chef-lieu Gustavia) avant que cette dernière ne la revende à la France en 1878.

C'est par référendum en 2003 que la population a entériné le changement de statut.

Saint Martin

Située dans les Antilles (18°05' Nord, 63°05' Ouest) à environ 250 km au nord de la Guadeloupe, l'île est partagée entre les Pays-Bas (au sud, 42%) et la France (au nord, 58%). Son appartenance à la France s'est complètement clarifiée en 1816.

L'activité touristique y est très développée. La monnaie est l'euro, le chef-lieu est Marigot. La densité de population avoisine 600 hab./km².

C'est par référendum en 2003 que la population a entériné le changement de statut.



Saint Pierre et Miquelon

Archipel de 8 îles situé à l'est du Canada à 25 km au sud de Terre-Neuve (46°50' Nord, 56°20' Ouest) dont deux îles principales, celle de Saint Pierre qui regroupe la très grande majorité de la population au chef-lieu Saint Pierre et celle de Miquelon. Le climat est du type océanique froid.

Colonisé par des marins basques et normands en 1604, l'archipel est définitivement français depuis 1814 (Traité de Paris).

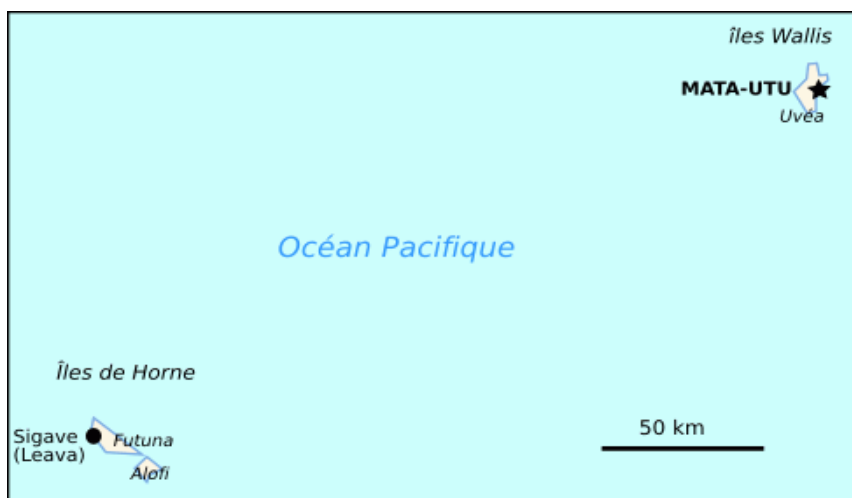
Son statut a été celui de DOM en 1976 puis de collectivité territoriale en 1985.

La monnaie est l'euro. L'activité économique autrefois orientée sur la pêche est sinistrée et dépend des subventions de la métropole.



Wallis et Futuna

Deux archipels du Pacifique (13°18' Sud, 176°12' Ouest) au relief volcanique, celui de Wallis à l'est, qui accueille le chef-lieu Mata-Utu, et celui de Futuna à l'ouest distants de 200 km sont peuplés d'habitants d'origine polynésienne.



Le climat est du type tropical chaud et humide.

Les institutions de l'Etat gouvernent avec trois rois coutumiers. Ces derniers ont demandé en 1887 à être placés sous protectorat français. Ce territoire est devenu TOM en 1961 puis COM en 2003.

Trois îles principales : Alofi, Futuna (Futuna) et Uvée (Wallis) et deux villes Mata-Utu sur Uvée et Sigave (ou Leava) sur Futuna.

L'économie est basée sur la pêche lagunaire et l'agriculture vivrière et dépend essentiellement des subventions. Une forte immigration vers la Nouvelle Calédonie est observée dont la population comporte plus de Wallisiens que sur les îles.

Les principales caractéristiques des COM sont rappelées dans le tableau suivant.⁵

Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab.)	ZEE (10 ³ km ²)
COM	5 074	2 214	506	5 215
Mayotte	374	660	201	62
Saint Barthélemy	25	286	6,9	4
Saint Martin	54	424	31	1
Saint Pierre et Miquelon	242	240	7,0	10
Saint Pierre	26	210	~ 6,3	indiférencié
Miquelon	216	240	~ 0,7	indiférencié
Polynésie Française	4 200	2 214	274	4 867
Archipel de la Société	1 593	2241	214	indiférencié
Iles Australes	152	650	6,7	indiférencié
Iles Marquises	997	1 224	8,7	indiférencié
Tuamotu	850	12	15	indiférencié
Gambier	31	441	1,3	indiférencié
Wallis et Futuna	179	524	16	271
Uvéea	96	151	214	indiférencié
Futuna	64	524	6,7	indiférencié
Alofi	19	412	0,014	indiférencié

⁵ Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

La Nouvelle Calédonie (NC)[306, 308]

Cette grande île et les territoires rattachés (îles Loyauté, îles Belep, îles des Pins, îles Chesterfield, récifs de Bellone), dont le chef-lieu est Nouméa, se situe dans l'océan Pacifique (Mélanésie) entre l'Australie à 1500 km à l'ouest, la Nouvelle Zélande 2000 km au sud et le Vanuatu au nord-est (21°30' Sud, 165°30' Est). Le territoire est relativement peu peuplé (densité de 8,9 habitants /km²).

Un lagon de 24 000 km² s'y déploie (barrière de corail de 1600 km présenté comme étant le plus beau lagon du monde) avec une température de l'eau comprise entre 21 et 28°C. Le climat est du type tropical océanique (températures comprises entre 20 et 30°C au cours de l'année).



La monnaie est le franc CFP (acronyme de Comptoirs Français du Pacifique) ou XPF qui a une parité fixe avec le franc et maintenant l'euro (1 euro = environ 119 CFP). L'économie est basée sur la production de nickel (3^{ème} producteur mondial, 25% des réserves mondiales), l'agriculture (cultures subtropicales, café, cocotiers) et le tourisme qui se développe. Plus de 70% de la population se concentre dans la province sud principalement autour de Nouméa.

La Nouvelle Calédonie placée sous la souveraineté de la France depuis le XIX^{ème} siècle, est une collectivité dite « sui generis » (« de son propre genre ») au statut de Pays d'Outre-Mer (POM). Ce statut particulier fait suite aux accords de Matignon et au référendum national de 1988 prévoyant un référendum sur l'indépendance en 1998, lequel a été repoussé à une date située entre 2014 et 2018. Son classement fréquent au sein des COM n'est donc qu'une assimilation par simplification.

Les principales caractéristiques de sont rappelées dans le tableau suivant.⁶

Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab.)	ZEE (10 ³ km ²)
Nouvelle Calédonie	24 132	2 214	219	2 105

⁶ Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

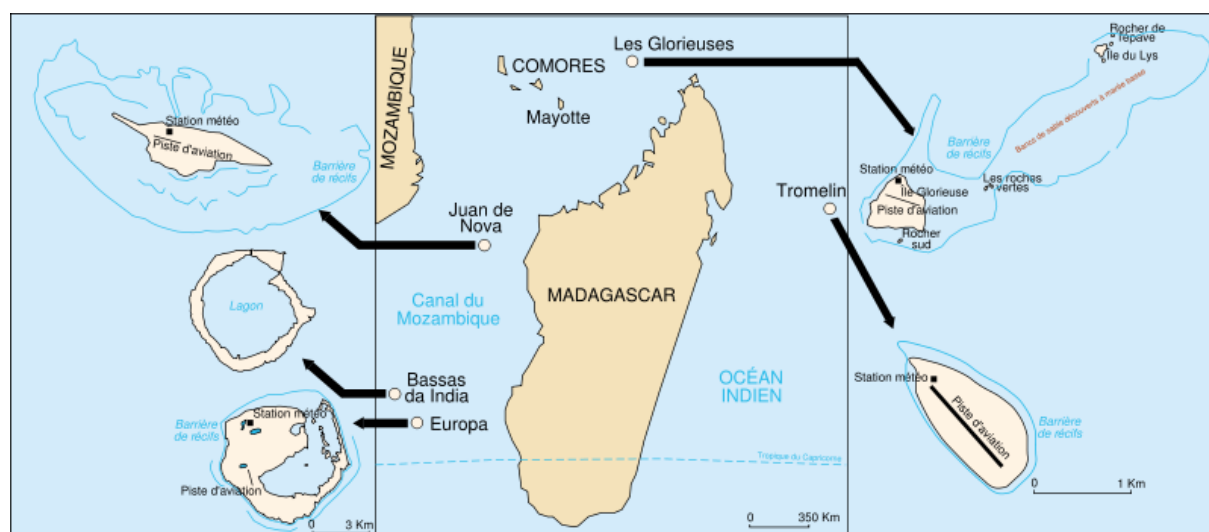
Les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) et l'île de Clipperton

Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)

Les TAAF regroupent des éléments très disparates situés dans l'océan Indien ainsi que la Terre Adélie sur le continent Antarctique.

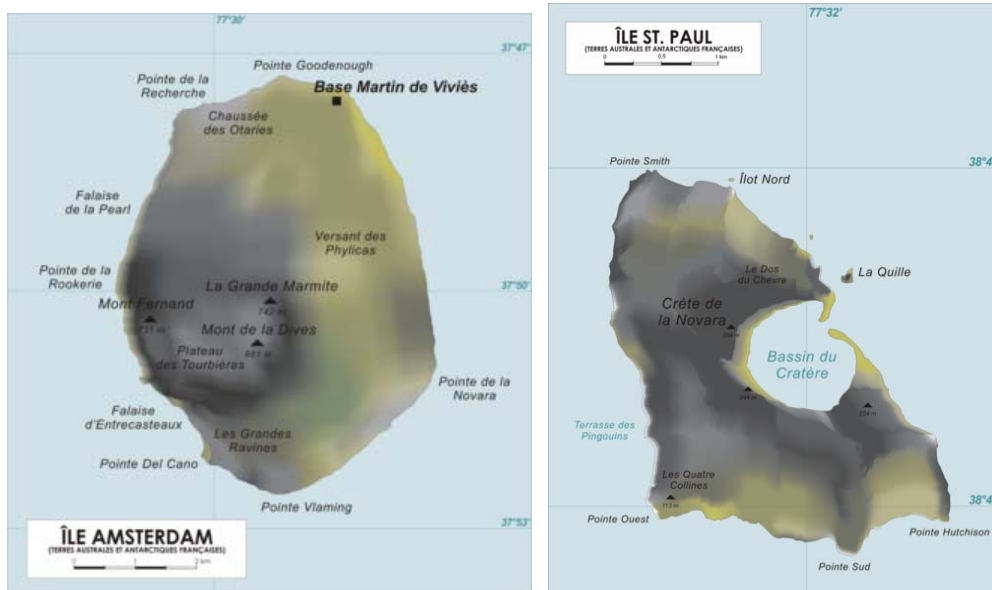
Les TAAF sont constituées de cinq districts [303, 304, 305, 306] :

- **Les îles Eparses** qui regroupent différentes îles proches de Madagascar (voir carte ci-après). Ces îles, placées sous la souveraineté de la France, ne font pas partie de la République française bien que la constitution et la législation française s'y appliquent (domaine privé de l'Etat). Ces îles sont situées, mis à part Tromelin, dans le canal du Mozambique, passage stratégique du trafic pétrolier. Elles permettent à la France de disposer d'une ZEE de 640 000 km². Les îles Eparses sont des réserves naturelles intégrales.
 - **Tromelin** située à 450 km à l'est de Madagascar et 500 km au nord de la Réunion a une taille réduite (1,7 km x 0,7 km). L'île dont le climat est du type tropical maritime, est balayée par les alizés. Française depuis 1722, elle est revendiquée par Maurice. Une station météorologique permanente y est installée d'où une population de ...4 habitants.
 - **Archipel des Glorieuses** situé au nord de Madagascar et constitué de deux îles coralliennes (Grande Glorieuse et île du Lys) et de divers îlots rocheux. Sa superficie est de 5 km² et le climat y est tropical. Ce territoire est français depuis 1892 mais est revendiqué par Madagascar et les Seychelles. Il abrite une garnison d'une douzaine de personnes faisant fonctionner une station radio et un poste météorologique.
 - **Juan de Nova** localisée à 150 km à l'ouest de Madagascar, d'une superficie de 5 km² et française depuis 1896 mais revendiquée par Madagascar. L'île héberge une garnison de 14 hommes.
 - **Bassas da India** positionnée à 350 km à l'ouest de Madagascar est une couronne de récifs coralliens d'une dizaine de kilomètres de diamètre dont la plus grande partie ne se découvre qu'à marée basse. Cette île est française depuis 1897.
 - **Europa** se trouve à 330 km au sud-ouest de Madagascar dans le canal du Mozambique. Sa superficie est de 28 km², son climat est tropical et elle dispose d'une présence permanente d'une quinzaine de personnes (militaires et météorologistes). L'île, française depuis 1897, est revendiquée par Madagascar.



- Les îles **Saint Paul et Amsterdam** sont situées dans l'océan Indien (vers 38° Sud et 77° Est), soit au niveau de la partie sud de l'Australie. Toutes deux, françaises depuis 1892, sont des volcans actuellement inactifs (dernière éruption en 1792) et jouissent d'un climat océanique tempéré et très venteux car situées au-dessus de la zone de convergence antarctique (séparation des eaux chaudes de l'océan Indien et froides de l'océan Antarctique).

La plus grande, Amsterdam, accueille une trentaine de personnes en moyenne sur une base scientifique permanente (Martin de Viviès). C'est également sur cette île que l'on trouve le seul troupeau de bovins sauvages au monde ; ces derniers ayant survécus à des tentatives d'installation de colons au XIX^{ème} siècle.



- L'archipel des **Kerguelen** est localisé dans le sud de l'océan Indien (vers 49° Sud et 69-70° Est). Il est volcanique et presque aussi grand que la Corse. Son climat est océanique et froid (vents violents atteignant couramment 150 km/h et dépassant 200 km/h, houle de 12 à 15m) comparable à un climat polaire de toundra (pas de température moyenne <0°C, amplitude de -10 à +20°C au niveau de la mer).

L'archipel comporte une île principale « Grande Terre » (environ 150 x 120 km) et 300 îles et îlots dont les plus notables sont « Foch », « Saint Lanne Gramont », « Howe », « Mac Murdo », « Roland », « Croÿ », « de Castries », « du Port », « Longue », « Australia », « Haute », « Gaby », « Altazin », « Prince de Monaco », « de l'Ouest ».

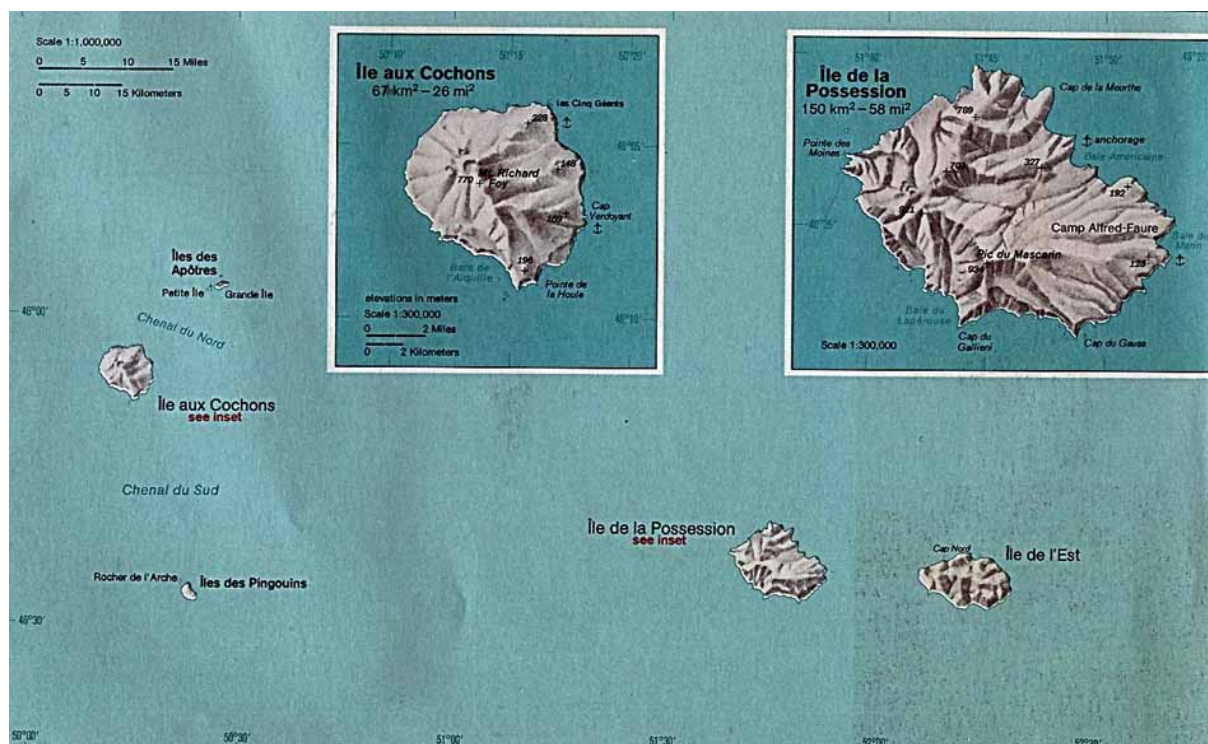
L'île principale est le siège d'une base logistique technique et scientifique permanente depuis le milieu du XX^{ème} siècle dimensionnée pour 60 à 100 personnes.

La France en a pris officiellement possession en 1893.



- Les îles **Crozet** sont en fait un archipel subantarctique au sud de l'océan Indien (46° Sud, 51 à 53° Est) français depuis 1772 et constitué de 5 îles volcaniques réparties en deux groupes distants de 110 km. Le groupe occidental ou « îles Froides » comporte « les Cochons » (volcan potentiellement actif), « les îlots des Apôtres » et « les « Pingouins ». Le groupe oriental recense l'île de la Possession où se situe une base permanente de recherche (Alfred Faure) accueillant de 18 à 30 personnes et l'île de l'Est.

Le climat y est pluvieux et venteux (fortes précipitations avec 300 jours de pluie par an, vents de 100 km/h plus de 100 jours par an), la température moyenne est de 5°C avec des amplitudes de 0 à 20°C. Elles constituent la plus grande réserve naturelle d'oiseaux au monde (25 millions d'oiseaux).



- La **Terre Adélie** est une bande « étroite » s'étirant sur plus de 2 000 km, d'une part, entre la latitude 67° Sud et le pôle Sud et, d'autre part, les longitudes 136 et 142° Est. Cette étendue de plus de 400 000 km² abrite deux bases scientifiques : Dumont d'Urville (30 à 120 personnes) et Commandant Charcot.



Son altitude moyenne est de 2 500 m, la température moyenne est de l'ordre de -25 à -35°C l'été et -60 à -70°C l'hiver (minima -75 à -80°C). Les tempêtes engendrent des vents chargés de particules de glace (blizzards) dépassant 200 km/h (maxi 300 km/h).

La souveraineté française s'exerce dans le cadre du Traité sur l'Antarctique signé à Washington en 1959 qui établit un gel des revendications territoriales et du protocole de Madrid en 1991 concernant la préservation de son environnement.

La France n'a pas revendiqué de ZEE pour la Terre Adélie mais réserve ses droits quant à la revendication du plateau continental et des droits d'exploiter les ressources qui pourraient s'y trouver.

Clipperton ou île de la Passion



Île au 2/3 constituée par un lagon intérieur, large de 50 à 400 m, située à 1 300 km à l'est des côtes du Mexique et 6 000 km au nord de Tahiti (10°17' Nord, 109°12' Ouest), Clipperton n'a aucune population sédentaire. Un poste météorologique automatique y est installé.

Définitivement française depuis 1931, elle confère à la France une ZEE de 425 000 km² [303]. Autrefois rattachée à l'autorité de la Polynésie, Clipperton est régit par les mêmes lois que les TAAF

depuis 2007 et dépend directement du gouvernement de la métropole.

Les principales caractéristiques des TAAF et de Clipperton sont rappelées dans le tableau suivant.⁷

Désignation	Superficie (km ²)	Point culminant (m)	Population permanente (10 ³ hab)	ZEE (10 ³ km ²)
TAAF	439 750	> 2 500	0,126	2 326
<i>Iles Eparses</i>	118 (~39 hors lagons)	12	0,050	640
Tromelin	1	7	0,005	280
Glorieuses	5	12	0,015	48
Juan de Nova	5	12	0,015	61
Bassas da India	79 dont lagon 78	1,2	0	124
Europa	28	7	0,015	127
<i>Saint Paul & Amsterdam</i>	65	881	0,020	465
Saint Paul	7	493	0	260
Nouvelle-Amsterdam	58	881	0,020	205
<i>Kerguelen</i>	7 215	1850	0,06	547
Grande Terre	6 675	1 850	0,06	indiférencié
Autres îles et îlots (~ 300)	540	687	0	indiférencié
<i>Crozet</i>	352	1 050	0,020	562
Cochons	67	770	0	indiférencié
Apôtres	2	289	0	indiférencié
Pingouins	3	340	0	indiférencié
Possession	150	934	0,020	indiférencié
Est	130	1 050	0	indiférencié
<i>Terre Adélie</i>	432 000	>2 500	0,030	112
CLIPPERTON	9 dont lagon 7	29	0	425

⁷ Les données relatives à la population correspondent à une situation récente (vers 2005 – 2007 selon les cas).

Nomenclature des unités territoriales définies par Eurostat [95] et l'INSEE [96].

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
FRANCE	Pays	FR	00	00	0
ILE DE FRANCE	ZEAT	FR1	-	-	-
ILE DE FRANCE	Région	FR1	11	0	0
PARIS	Département	FR101	11	75	0
PARIS	Arrondissement		11	75	1
SEINE ET MARNE	Département	FR102	11	77	0
MEAUX	Arrondissement		11	77	1
MELUN	Arrondissement		11	77	2
PROVINS	Arrondissement		11	77	3
FONTAINEBLEAU	Arrondissement		11	77	4
YVELINES	Département	FR103	11	78	0
MANTES LA JOLIE	Arrondissement		11	78	1
RAMBOUILLET	Arrondissement		11	78	2
SAINT GERMAIN EN LAYE	Arrondissement		11	78	3
VERSAILLES	Arrondissement		11	78	4
ESSONNE	Département	FR104	11	91	0
ETAMPES	Arrondissement		11	91	1
EVRY	Arrondissement		11	91	2
PALAISEAU	Arrondissement		11	91	3
HAUTS DE SEINE	Département	FR105	11	92	0
ANTONY	Arrondissement		11	92	1
NANTERRE	Arrondissement		11	92	2
BOULOGNE BILLANCOURT	Arrondissement		11	92	3
SEINE SAINT DENIS	Département	FR106	11	93	0
BOBIGNY	Arrondissement		11	93	1
LE RAINCY	Arrondissement		11	93	2
VAL DE MARNE	Département	FR107	11	94	0
CRETEIL	Arrondissement		11	94	1
NOGENT SUR MARNE	Arrondissement		11	94	2
HAY LES ROSES	Arrondissement		11	94	3
VAL D'OISE	Département	FR108	11	95	0
ARGENTEUIL	Arrondissement		11	95	1
MONTMORENCY	Arrondissement		11	95	2
PONTOISE	Arrondissement		11	95	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
BASSIN PARISIEN	ZEAT	FR2	-	-	-
CHAMPAGNE-ARDENNE	Région	FR21	21	00	0
ARDENNES	Département	FR211	21	08	0
CHARLEVILLE MEZIERE	Arrondissement		21	08	1
RETHEL	Arrondissement		21	08	2
SEDAN	Arrondissement		21	08	3
VOUZIER	Arrondissement		21	08	4
AUBE	Département	FR212	21	10	0
BAR LE DUC	Arrondissement		21	10	1
NOGENT SUR SEINE	Arrondissement		21	10	2
TROYES	Arrondissement		21	10	3
MARNE	Département	FR213	21	51	0
CHALON SUR MARNE	Arrondissement		21	51	1
EPERNAY	Arrondissement		21	51	2
REIMS	Arrondissement		21	51	3
VITRY LE FRANCOIS	Arrondissement		21	51	4
SAINTE MENEHOULD	Arrondissement		21	51	5
HAUTE MARNE	Département	FR214	21	52	0
CHAUMONT	Arrondissement		21	52	1
LANGRES	Arrondissement		21	52	2
SAINT DIZIER	Arrondissement		21	52	3
PICARDIE	Région	FR22	22	00	0
AINES	Département	FR221	22	02	0
CHATEAU THIERRY	Arrondissement		22	02	1
LAON	Arrondissement		22	02	2
SAINT QUENTIN	Arrondissement		22	02	3
SOISSONS	Arrondissement		22	02	4
VERVINS	Arrondissement		22	02	5
OISE	Département	FR222	22	60	0
BEAUVAIS	Arrondissement		22	60	1
CLERMONT	Arrondissement		22	60	2
COMPIEGNE	Arrondissement		22	60	3
SENLIS	Arrondissement		22	60	4
SOMME	Département	FR223	22	80	0
ABBEVILLE	Arrondissement		22	80	1
AMIENS	Arrondissement		22	80	2
MONTDIDIER	Arrondissement		22	80	3
PERONNE	Arrondissement		22	80	4
HAUTE NORMANDIE	Région	FR23	23	00	0
EURE	Département	FR231	23	27	0
ANDELYS	Arrondissement		23	27	1
BERNAY	Arrondissement		23	27	2
EVREUX	Arrondissement		23	27	3
SEINE MARITIME	Département	FR232	23	76	0
DIEPPE	Arrondissement		23	76	1
LE HAVRE	Arrondissement		23	76	2
ROUEN	Arrondissement		23	76	3
CENTRE	Région	FR24	24	00	0
CHER	Département	FR241	24	18	0
BOURGES	Arrondissement		24	18	1
SAINT AMAND MONTROND	Arrondissement		24	18	2
VIERZON	Arrondissement		24	18	3
EURE ET LOIR	Département	FR242	24	28	0
CHARTRES	Arrondissement		24	28	1
CHATEAUDUN	Arrondissement		24	28	2
DREUX	Arrondissement		24	28	3
NOGENT LE ROTROU	Arrondissement		24	28	4
INDRE	Département	FR243	24	36	0
BLANC	Arrondissement		24	36	1
CHATEAUROUX	Arrondissement		24	36	2
LA CHATRE	Arrondissement		24	36	3
ISSOUDUN	Arrondissement		24	36	4
INDRE ET LOIRE	Département	FR244	24	37	0
CHINON	Arrondissement		24	37	1
TOURS	Arrondissement		24	37	2
LOCHES	Arrondissement		24	37	3
LOIR ET CHER	Département	FR245	24	41	0
BLOIS	Arrondissement		24	41	1
VENDOME	Arrondissement		24	41	2
ROMORANTIN LANTHENAY	Arrondissement		24	41	3
LOIRET	Département	FR246	24	45	0
MONTARGIS	Arrondissement		24	45	1
ORLEANS	Arrondissement		24	45	2
PITHIVIER	Arrondissement		24	45	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
BASSE NORMANDIE	Région	FR25	25	00	0
CALVADOS	Département	FR251	25	14	0
BAYEUX	Arrondissement		25	14	1
CAEN	Arrondissement		25	14	2
LISIEUX	Arrondissement		25	14	3
VIRE	Arrondissement		25	14	4
MANCHE	Département	FR252	25	50	0
AVRANCHES	Arrondissement		25	50	1
CHERBOURG	Arrondissement		25	50	2
COUTANCES	Arrondissement		25	50	3
SAINT LO	Arrondissement		25	50	4
ORNE	Département	FR253	25	61	0
ALENCON	Arrondissement		25	61	1
ARGENTAN	Arrondissement		25	61	2
MORTAGNE AU PERCHE	Arrondissement		25	61	3
BOURGOGNE	Région	FR26	26	00	0
COTE D'OR	Département	FR261	26	21	0
BEAUNE	Arrondissement		26	21	1
DIJON	Arrondissement		26	21	2
MONTBARD	Arrondissement		26	21	3
NIEVRE	Département	FR262	26	58	0
CHÂTEAU CHINON	Arrondissement		26	58	1
CLAMECY	Arrondissement		26	58	2
NEVERS	Arrondissement		26	58	3
COSNE COURS SUR LOIRE	Arrondissement		26	58	4
SAONE ET LOIRE	Département	FR263	26	71	0
AUTUN	Arrondissement		26	71	1
CHALON SUR SAONE	Arrondissement		26	71	2
CHAROLLES	Arrondissement		26	71	3
LOUHANS	Arrondissement		26	71	4
MACON	Arrondissement		26	71	5
YONNE	Département	FR264	26	89	0
AUXERRE	Arrondissement		26	89	1
AVALLON	Arrondissement		26	89	2
SENS	Arrondissement		26	89	3
NORD PAS DE CALAIS	ZEAT	FR3	-	-	-
NORD-PAS-DE-CALAIS	Région	FR31	31	00	0
NORD	Département	FR311	31	59	0
AVESNES SUR HELPE	Arrondissement		31	59	1
CAMBRAI	Arrondissement		31	59	2
DOUAI	Arrondissement		31	59	3
DUNKERQUE	Arrondissement		31	59	4
LILLE	Arrondissement		31	59	5
VALENCIENNES	Arrondissement		31	59	6
PAS-DE-CALAIS	Département	FR312	31	62	0
ARRAS	Arrondissement		31	62	1
BETHUNE	Arrondissement		31	62	2
BOULOGNE SUR MER	Arrondissement		31	62	3
MONTREUIL	Arrondissement		31	62	4
SAINT OMER	Arrondissement		31	62	5
CALAIS	Arrondissement		31	62	6
LENS	Arrondissement		31	62	7
EST	ZEAT	FR4	-	-	-
LORRAINE	Région	FR41	41	00	0
MEURTHE ET MOSELLE	Département	FR411	41	54	0
BRIEY	Arrondissement		41	54	1
LUNEVILLE	Arrondissement		41	54	2
NANCY	Arrondissement		41	54	3
TOUL	Arrondissement		41	54	4
MEUSE	Département	FR412	41	55	0
BAR LE DUC	Arrondissement		41	55	1
COMMERCEY	Arrondissement		41	55	2
VERDUN	Arrondissement		41	55	3
MOSELLE	Département	FR413	41	57	0
BOULAY MOSELLE	Arrondissement		41	57	1
CHÂTEAU SALINS	Arrondissement		41	57	2
FORBACH	Arrondissement		41	57	3
METZ CAMPAGNE	Arrondissement		41	57	4
SARREBOURG	Arrondissement		41	57	5
SARREGUEMINES	Arrondissement		41	57	6
THIONVILLE EST	Arrondissement		41	57	7
THIONVILLE OUEST	Arrondissement		41	57	8
VOSGES	Département	FR414	41	88	0
EPINAL	Arrondissement		41	88	1
NEUFCHATEAU	Arrondissement		41	88	2
SAINT DIE	Arrondissement		41	88	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
ALSACE	Région	FR42	42	00	0
BAS RHIN	Département	FR421	42	67	0
HAGUENAU	Arrondissement		42	67	2
MOLSHEIM	Arrondissement		42	67	3
SAVERNE	Arrondissement		42	67	4
SELESTAT	Arrondissement		42	67	5
STRASBOURG CAMPAGNE	Arrondissement		42	67	6
WISSEMBOURG	Arrondissement		42	67	7
STRASBOURG VILLE	Arrondissement		42	67	8
HAUT-RHIN	Département	FR422	42	68	0
ALTIRCH	Arrondissement		42	68	1
COLMAR	Arrondissement		42	68	2
GUEBWILLER	Arrondissement		42	68	3
MULHOUSE	Arrondissement		42	68	4
RIBEAUVILLE	Arrondissement		42	68	5
THANN	Arrondissement		42	68	6
FRANCHE COMTE	Région	FR43	43	00	0
DOUBS	Département	FR431	43	25	0
BESANCON	Arrondissement		43	25	1
MONTBELIARD	Arrondissement		43	25	2
PONTARLIER	Arrondissement		43	25	3
JURA	Département	FR432	43	39	0
DOLE	Arrondissement		43	39	1
LONS LE SAUNIER	Arrondissement		43	39	2
SAINT CLAUDE	Arrondissement		43	39	3
HAUTE-SAONE	Département	FR433	43	70	0
LURE	Arrondissement		43	70	1
VESOUL	Arrondissement		43	70	2
TERRITOIRE DE BELFORT	Département	FR434	43	90	0
DE BELFORT	Arrondissement		43	90	1
OUEST	ZEAT	FR5	-	-	-
PAYS DE LA LOIRE	Région	FR51	52	00	0
LOIRE ATLANTIQUE	Département	FR511	52	44	0
CHATEAUBRIAND	Arrondissement		52	44	1
NANTES	Arrondissement		52	44	2
SAINT NAZAIRE	Arrondissement		52	44	3
ANCENIS	Arrondissement		52	44	4
MAINE ET LOIRE	Département	FR512	52	49	0
ANGERS	Arrondissement		52	49	1
CHOLET	Arrondissement		52	49	2
SAUMUR	Arrondissement		52	49	3
SEGRE	Arrondissement		52	49	4
MAYENNE	Département	FR513	52	53	0
CHÂTEAU GONTIER	Arrondissement		52	53	1
LAVAL	Arrondissement		52	53	2
MAYENNE	Arrondissement		52	53	3
SARTHE	Département	FR514	52	72	0
LA FLECHE	Arrondissement		52	72	1
MAMERS	Arrondissement		52	72	2
LE MANS	Arrondissement		52	72	3
VENDEE	Département	FR515	52	85	0
FONTENAY LE COMTE	Arrondissement		52	85	1
LA ROCHE SUR YON	Arrondissement		52	85	2
LES SABLES D'OLONNE	Arrondissement		52	85	3
BRETAGNE	Région	FR52	53	00	0
COTES D'ARMOR	Département	FR521	53	22	0
DINAN	Arrondissement		53	22	1
GUINGAMP	Arrondissement		53	22	2
LANNION	Arrondissement		53	22	3
SAINT BRIEUC	Arrondissement		53	22	4
FINISTERE	Département	FR522	53	29	0
BREST	Arrondissement		53	29	1
CHATEAULIN	Arrondissement		53	29	2
MORLAIX	Arrondissement		53	29	3
QUIMPER	Arrondissement		53	29	4
ILLE ET VILAINE	Département	FR523	53	35	0
FOUGERES	Arrondissement		53	35	1
REDON	Arrondissement		53	35	2
RENNES	Arrondissement		53	35	3
SAINT MALO	Arrondissement		53	35	4
MORBIHAN	Département	FR524	53	56	0
LORIENT	Arrondissement		53	56	1
PONTIVY	Arrondissement		53	56	2
VANNES	Arrondissement		53	56	3
POITOU-CHARENTES	Région	FR53	54	00	0
CHARENTE	Département	FR531	54	16	0
ANGOULEME	Arrondissement		54	16	1
COGNAC	Arrondissement		54	16	2
CONFOLENS	Arrondissement		54	16	3
CHARENTE MARITIME	Département	FR532	54	17	0
JONZAC	Arrondissement		54	17	1
ROCHEFORT	Arrondissement		54	17	2
LA ROCHELLE	Arrondissement		54	17	3
SAINTES	Arrondissement		54	17	4
SAINT JEAN D'ANGELY	Arrondissement		54	17	5
DEUX SEVRES	Département	FR533	54	79	0
BRESSUIRE	Arrondissement		54	79	1
NIORT	Arrondissement		54	79	2
PARTHENAY	Arrondissement		54	79	3
VIENNE	Département	FR534	54	86	0
CHATELLERAULT	Arrondissement		54	86	1
MONTMORILLON	Arrondissement		54	86	2
POITIERS	Arrondissement		54	86	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
SUD-OUEST	ZEAT	FR6	-	-	-
AQUITAINE	Région	FR61	72	00	0
DORDOGNE	Département	FR611	72	24	0
BERGERAC	Arrondissement		72	24	1
NONTRON	Arrondissement		72	24	2
PERIGUEUX	Arrondissement		72	24	3
SARLAT LA CANEDA	Arrondissement		72	24	4
GIRONDE	Département	FR612	72	33	0
BLAYE	Arrondissement		72	33	1
BORDEAUX	Arrondissement		72	33	2
LANGON	Arrondissement		72	33	3
LESPARRE MEDOC	Arrondissement		72	33	4
LIBOURNE	Arrondissement		72	33	5
LANDES	Département	FR613	72	40	0
DAX	Arrondissement		72	40	1
MONT DE MARSAN	Arrondissement		72	40	2
LOT ET GARONNE	Département	FR614	72	47	0
AGEN	Arrondissement		72	47	1
MARMANDE	Arrondissement		72	47	2
VILLENEUVE SUR LOT	Arrondissement		72	47	3
NERAC	Arrondissement		72	47	4
PYRENEES ATLANTIQUES	Département	FR615	72	64	0
BAYONNE	Arrondissement		72	64	1
OLORON SAINTE MARIE	Arrondissement		72	64	2
PAU	Arrondissement		72	64	3
MIDI-PYRENEES	Région	FR62	73	00	0
ARIEGE	Département	FR621	73	09	0
FOIX	Arrondissement		73	09	1
PAMIERS	Arrondissement		73	09	2
SAINT GIRONS	Arrondissement		73	09	3
AVEYRON	Département	FR622	73	12	0
MILLAU	Arrondissement		73	12	1
RODEZ	Arrondissement		73	12	2
VILLEFRANCHE DE ROUERGUE	Arrondissement		73	12	3
HAUTE GARONNE	Département	FR623	73	31	0
MURET	Arrondissement		73	31	1
SAINT GAUDENS	Arrondissement		73	31	2
TOULOUSE	Arrondissement		73	31	3
GERS	Département	FR624	73	32	0
AUCH	Arrondissement		73	32	1
CONDOM	Arrondissement		73	32	2
MIRANDE	Arrondissement		73	32	3
LOT	Département	FR625	73	46	0
CAHORS	Arrondissement		73	46	1
FIGEAC	Arrondissement		73	46	2
GOURDON	Arrondissement		73	46	3
HAUTES PYRENEES	Département	FR626	73	65	0
ARGELES GAZOST	Arrondissement		73	65	1
BAGNERES DE BIGORRE	Arrondissement		73	65	2
TARBES	Arrondissement		73	65	3
TARN	Département	FR627	73	81	0
ALBI	Arrondissement		73	81	1
CASTRES	Arrondissement		73	81	2
TARN ET GARONNE	Département	FR628	73	82	0
CASTELSARRASIN	Arrondissement		73	82	1
MONTAUBAN	Arrondissement		73	82	2
LIMOUSIN	Région	FR63	74	00	0
CORREZE	Département	FR631	74	19	0
BRIVE LA GAILLARDE	Arrondissement		74	19	1
TULLE	Arrondissement		74	19	2
USSEL	Arrondissement		74	19	3
CREUSE	Département	FR632	74	23	0
AUBUSSON	Arrondissement		74	23	1
GUERET	Arrondissement		74	23	2
HAUTE VIENNE	Département	FR633	74	87	0
BELLAC	Arrondissement		74	87	1
LIMOGES	Arrondissement		74	87	2
ROCHECHOUART	Arrondissement		74	87	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
CENTRE-EST	ZEAT	FR7	-	-	-
RHONE-ALPES	Région	FR71	82	00	0
AIN	Département	FR711	82	01	0
BELLEY	Arrondissement		82	01	1
BOURG EN BRESSE	Arrondissement		82	01	2
GEX	Arrondissement		82	01	3
NANTUA	Arrondissement		82	01	4
ARDECHE	Département	FR712	82	07	0
LARGENTIERE	Arrondissement		82	07	1
PRIVAS	Arrondissement		82	07	2
TOURNON	Arrondissement		82	07	3
DROME	Département	FR713	82	26	0
DIE	Arrondissement		82	26	1
NYONS	Arrondissement		82	26	2
VALENCE	Arrondissement		82	26	3
ISERE	Département	FR714	82	38	0
GRENOBLE	Arrondissement		82	38	1
TOUR DU PIN	Arrondissement		82	38	2
VIENNE	Arrondissement		82	38	3
LOIRE	Département	FR715	82	42	0
MONTBRISON	Arrondissement		82	42	1
ROANNE	Arrondissement		82	42	2
SAINT ETIENNE	Arrondissement		82	42	3
RHONE	Département	FR716	82	69	0
LYON	Arrondissement		82	69	1
VILLEFRANCHE SUR SAONE	Arrondissement		82	69	2
SAVOIE	Département	FR717	82	73	0
ALBERTVILLE	Arrondissement		82	73	1
CHAMBERY	Arrondissement		82	73	2
SAINT JEAN DE MAURIENN	Arrondissement		82	73	3
HAUTE SAVOIE	Département	FR718	82	74	0
ANNECY	Arrondissement		82	74	1
BONNEVILLE	Arrondissement		82	74	2
SAINT JULIEN EN GENEVO	Arrondissement		82	74	3
THONON LES BAINS	Arrondissement		82	74	4
AUVERGNE	Région	FR72	83	00	0
ALLIER	Département	FR721	83	03	0
MONTLUCON	Arrondissement		83	03	1
MOULINS	Arrondissement		83	03	2
VICHY	Arrondissement		83	03	3
CANTAL	Département	FR722	83	05	0
AURILLAC	Arrondissement		83	05	1
MAURIAC	Arrondissement		83	05	2
SAINT FLOUR	Arrondissement		83	05	3
HAUTE LOIRE	Département	FR723	83	43	0
BRIOUDE	Arrondissement		83	43	1
PUY	Arrondissement		83	43	2
YSSINGEAUX	Arrondissement		83	43	3
PUY DE DOME	Département	FR724	83	63	0
AMBERT	Arrondissement		83	63	1
CLERMONT FERRAND	Arrondissement		83	63	2
ISSOIRE	Arrondissement		83	63	3
RIOM	Arrondissement		83	63	4
THIERS	Arrondissement		83	63	5
MEDITERRANEE	ZEAT	FR8	-	-	-
LANGUEDOC-ROUSSILLON	Région	FR81	91	00	0
AUDE	Département	FR811	91	11	0
CARCASSONNE	Arrondissement		91	11	1
LIMOUX	Arrondissement		91	11	2
NARBONNE	Arrondissement		91	11	3
GARD	Département	FR812	91	30	0
ALES	Arrondissement		91	30	1
NIMES	Arrondissement		91	30	2
VIGAN	Arrondissement		91	30	3
HERAULT	Département	FR813	91	34	0
BEZIERS	Arrondissement		91	34	1
LODEVE	Arrondissement		91	34	2
MONTPELLIER	Arrondissement		91	34	3
LOZERE	Département	FR814	91	48	0
FLORAC	Arrondissement		91	48	1
MENDE	Arrondissement		91	48	2
PYRENEES ORIENTALES	Département	FR815	91	66	0
CERET	Arrondissement		91	66	1
PERPIGNAN	Arrondissement		91	66	2
PRADES	Arrondissement		91	66	3

NOM	NIVEAU	EUROSTAT NUTS	INSEE région	INSEE département	INSEE arrondissement
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR	Région	FR82	93	00	0
ALPES DE HAUTE PROVENCE	Département	FR821	93	04	0
BARCELONNETTE	Arrondissement		93	04	1
CASTELLANNE	Arrondissement		93	04	2
DIGNE	Arrondissement		93	04	3
FORCALQUIER	Arrondissement		93	04	4
HAUTES ALPES	Département	FR822	93	05	0
BRIANCON	Arrondissement		93	05	1
GAP	Arrondissement		93	05	2
ALPES MARITIMES	Département	FR823	93	06	0
GRASSE	Arrondissement		93	06	1
NICE	Arrondissement		93	06	2
BOUCHES DU RHONE	Département	FR824	93	13	0
AIX EN PROVENCE	Arrondissement		93	13	1
ARLES	Arrondissement		93	13	2
MARSEILLE	Arrondissement		93	13	3
ISTRES	Arrondissement		93	13	4
VAR	Département	FR825	93	83	0
DRAGUIGNAN	Arrondissement		93	83	1
TOULON	Arrondissement		93	83	2
BRIGNOLES	Arrondissement		93	83	3
VAUCLUSE	Département	FR826	93	84	0
APT	Arrondissement		93	84	1
AVIGNON	Arrondissement		93	84	2
CARPENTRAS	Arrondissement		93	84	3
CORSE	Région	FR83	94	00	0
CORSE DU SUD	Département	FR831	94	2A	0
AJACCIO	Arrondissement		94	2A	1
SARTENE	Arrondissement		94	2A	4
HAUTE CORSE	Département	FR832	94	2B	0
BASTIA	Arrondissement		94	2B	2
CORTE	Arrondissement		94	2B	3
CALVI	Arrondissement		94	2B	5
DEPARTEMENTS D'OUTRE-MER	ZEAT	FR9	-	-	-
GUADELOUPE	Région	FR91	01	971	0
GUADELOUPE	Département	FR91	01	971	0
BASSE TERRE	Arrondissement		01	971	1
POINTE A PITRE	Arrondissement		01	971	2
MARTINIQUE	Région	FR92	02	972	0
MARTINIQUE	Département	FR92	02	972	0
FORT DE France	Arrondissement		02	972	1
TRINITE	Arrondissement		02	972	2
MARIN	Arrondissement		02	972	3
SAINT PIERRE	Arrondissement		02	972	4
GUYANE	Région	FR93	03	973	0
GUYANE	Département	FR93	03	973	0
CAYENNE	Arrondissement		03	973	1
SAINT LAURENT DU MARONI	Arrondissement		03	973	2
REUNION	Région	FR94	04	974	0
REUNION	Département	FR94	04	974	0
SAINT DENIS	Arrondissement		04	974	1
SAINT PAUL	Arrondissement		04	974	2
SAINT PIERRE	Arrondissement		04	974	3
SAINT BENOIT	Arrondissement		04	974	4
COLLECTIVITES D'OUTRE-MER	COM	-	-	-	-
POLYNESIE FRANCAISE	COM	-	-	-	-
WALLIS ET FUTUNA	COM	-	-	-	-
SAINT PIERRE ET MIQUELON	COM	-	-	-	-
MAYOTTE	COM	-	-	-	-
SAINT BARTHELEMY	COM	-	-	-	-
SAINT MARTIN	COM	-	-	-	-
PAYS D'OUTRE-MER					
NOUVELLE CALEDONIE	POM	-	-	-	-
TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES					
FRANCAISES (TAAF) ET CLIPPERTON	-	-	-	-	-
ILES EPARSEES	District	-	-	-	-
TROMLEIN	-	-	-	-	-
ARCHIPEL DES GLORIEUSES	-	-	-	-	-
JUAN DE NOVA	-	-	-	-	-
NBASSAS DA INDIA	-	-	-	-	-
EUROPA	-	-	-	-	-
ILES SAINT PAUL ET AMSTERDAM	District	-	-	-	-
SAINT APUL	-	-	-	-	-
AMSTERDAM	-	-	-	-	-
ARCHIPEL DES KERGUELEN	District	-	-	-	-
ILES CROZET	District	-	-	-	-
TERRE ADELIE	District	-	-	-	-
ILE DE CLIPPERTON	-	-	-	-	-

Annexe 13

DONNEES ENERGETIQUES SECTORIELLES

Combustion transformation d'énergie (1A1) – section B.1.3.1

Consommation en PJ (hors matières premières) - Métropole et Outre-Mer

Annexe_13.xls

Combustible	1990	1995	2000	2005	2007
Charbon, coke, lignite (a)	336,6	248,2	282,1	291,3	263,2
Gaz de cokerie (304)	7,8	3,9	5,5	3,9	2,0
Gaz de haut-fourneau (305)	22,0	17,5	19,9	14,8	24,7
Coke de pétrole (110)	0,0	0,0	0,8	6,5	3,6
Fioul lourd (203)	177,1	170,9	158,6	157,7	138,3
Fioul domestique (204)	8,1	7,8	11,2	20,8	18,1
Butane, propane (303)	0,1	0,1	0,1	2,1	1,5
Gaz de raffinerie (308)	115,9	130,8	141,0	120,4	125,0
Autres produits pétroliers (b)	0,0	0,1	9,6	2,9	2,2
Gaz naturel (301)	27,8	34,5	31,0	119,9	121,6
Biomasse et dérivés (c)	36,2	47,7	60,3	76,3	77,9
Autres produits (d)	52,0	58,0	71,4	77,3	77,6
TOTAL	783,8	719,4	791,5	893,7	855,6

(a) NAPFUE 101, 102, 103, 104, 105, 107

(b) NAPFUE 121, 212, 213, 214, 219, 224

(c) NAPFUE 111, 116, 117, 14B, 215, 223, 309

(d) NAPFUE 115, 14A, 218, 225, 307, 313, 314

Combustion industrie manufacturière (1A2) – section B.1.3.2**Consommations en PJ (hors matières premières) - Métropole et Outre-Mer**

Annexe_13.xls

Combustible	1990	1995	2000	2005	2007
Charbon, coke, lignite (a)	169,6	122,6	100,1	98,6	97,3
Gaz de cokerie (304)	29,1	23,6	25,1	23,4	26,7
Gaz de haut fourneau (305)	40,3	34,7	35,8	34,8	30,4
Gaz de raffinerie (308)	0,0	6,2	3,4	5,3	5,1
Gaz de convertisseur (312)	10,0	9,4	10,5	8,0	7,4
Coke de pétrole (110)	19,9	21,8	24,1	28,3	26,9
Fioul lourd (203)	175,3	165,9	107,5	103,0	104,0
Fioul domestique (204)	67,2	68,7	86,3	74,2	62,9
Butane, propane (303)	30,3	27,6	29,5	18,2	19,2
Autres produits pétroliers (b)	62,5	78,2	53,2	58,0	55,6
Gaz naturel (301)	421,7	465,0	567,9	561,1	549,5
Biomasse et dérivés (c)	72,8	77,1	75,7	83,7	87,5
Autres produits (d)	0,0	13,0	12,6	12,6	15,8
TOTAL	1098,7	1114,0	1131,8	1109,2	1088,2

(a) NAPFUE 101, 102, 103, 104, 105, 107

(b) NAPFUE 121, 208, 212, 213, 214, 218, 219, 224, 225

(c) NAPFUE 111, 116, 117, 14B, 215, 223, 309

(d) NAPFUE 115, 14A, 307, 313, 314

Combustion transports (1A3) – section B.1.3.3**Consommation en PJ (hors matières premières) - Métropole et Outre-Mer**

Annexe_13.xls

Combustible	1990	1995	2000	2005	2007
Fioul lourd (203)	1,3	1,3	1,8	1,4	1,3
Fioul domestique (204)	20,1	15,1	15,2	13,3	12,3
Diesel (205)	714,1	948,2	1119,2	1292,8	1335,0
Essence (208)	818,2	706,4	620,2	493,9	428,1
Kérosène (206)	60,0	71,4	87,1	70,8	65,3
Butane, propane (303)	2,3	1,2	10,0	6,4	5,4
Gaz naturel (301)	3,7	6,7	8,6	16,9	9,8
Biomasse et dérivés (c)	0,0	6,6	13,8	16,7	60,0
TOTAL	1619,8	1757,0	1875,8	1912,4	1917,3

(a) NAPFUE 101, 102, 103, 104, 105, 107

(b) NAPFUE 121, 212, 213, 214, 219, 224

(c) NAPFUE 111, 116, 117, 14B, 215, 223, 309

(d) NAPFUE 115, 14A, 218, 225, 307, 313, 314

Combustion résidentiel / tertiaire / commercial / institutionnel (1A4) – section B.1.3.4**Consommation en PJ (hors matières premières) - Métropole et Outre-Mer**

Annexe_13.xls

Combustible	1990	1995	2000	2005	2007
Charbon, coke, lignite (a)	42,6	23,3	5,0	0,2	0,4
Fioul lourd (203)	19,7	12,9	21,5	12,0	7,6
Fioul domestique (204)	561,5	564,2	497,6	525,0	456,4
Diesel (205)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Essence (208)	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6
Butane, propane (303)	82,8	87,9	86,2	83,1	69,3
Autres produits pétroliers (b)	0,9	0,5	1,6	2,4	2,3
Gaz naturel (301)	520,6	610,7	746,1	856,0	776,0
Biomasse et dérivés (c)	365,1	358,4	338,2	328,0	304,4
Autres produits (d)	1,2	1,2	1,0	1,7	1,8
TOTAL	1598,3	1663,1	1701,2	1812,3	1621,9

(a) NAPFUE 101, 102, 103, 104, 105, 107

(b) NAPFUE 121, 212, 213, 214, 219, 224

(c) NAPFUE 111, 116, 117, 14B, 215, 223, 309

(d) NAPFUE 115, 14A, 218, 225, 307, 313, 314

Combustion agriculture / sylviculture / activités halieutiques (1A4) – section B.1.3.5**Consommation en PJ (hors matières premières) - Métropole et Outre-Mer**

Annexe_13.xls

Combustible	1990	1995	2000	2005	2007
Charbon, coke, lignite (a)	3,7	3,2	2,8	3,0	3,0
Fioul lourd (203)	4,0	5,0	0,1	0,1	0,1
Fioul domestique (204)	115,8	105,0	100,9	96,2	90,2
Essence (208)	2,1	1,8	1,7	1,5	1,5
Butane, propane (303)	11,9	16,0	19,5	14,8	14,8
Gaz naturel (301)	6,7	8,4	12,2	12,6	12,2
Biomasse et dérivés (c)	1,7	1,5	1,9	1,7	1,7
TOTAL	146,0	140,8	139,0	129,9	123,5

(a) NAPFUE 101, 102, 103, 104, 105, 107

(b) NAPFUE 121, 212, 213, 214, 219, 224

(c) NAPFUE 111, 116, 117, 14B, 215, 223, 309

(d) NAPFUE 115, 14A, 218, 225, 307, 313, 314

Annexe 14

DONNEES D'ACTIVITES AGRICOLES

Agriculture (4A, B, C et D) – section B.2.3

Cheptels (en milliers de têtes) – Métropole (4A, B et D)

Annexe_14.xls

Cheptels	1990	1995	2000	2005	2007
Anes	14	19	30	32	32
Caprins	1 238	1 194	1 211	1 225	1 233
Chevaux	331	363	417	426	423
Ovins	11 390	10 287	9 578	9 097	8 905
Porcs à l'engrais	8 191	9 167	9 984	10 154	10 153
Poules	73 064	77 086	78 200	69 630	65 720
Poulets	125 345	134 071	127 807	116 918	110 508
Autres volailles	70 624	82 022	86 620	69 462	69 939
Truies	1 211	1 377	1 417	1 267	1 228
Vaches laitières	5 303	4 516	4 203	3 958	3 846
Autres bovins	16 097	16 024	16 108	15 352	15 729

Cheptels (en milliers de têtes) – DOM COM (4A, B et D)

Annexe_14.xls

Cheptels	1990	1995	2000	2005	2007
Caprins	157	154	147	145	145
Equins	16	14	13	12	12
Ovins	56	56	55	54	54
Porcs à l'engrais	234	232	240	237	237
Poules	804	804	808	811	811
Poulets	978	978	984	1000	1006
Autres volailles	518	523	529	529	530
Truies	32	32	33	32	32
Vaches laitières	7	7	7	7	7
Autres bovins	269	258	263	264	264

Surface des rizières (milliers d'hectares) – Métropole et DOM COM (4C)

	1990	1995	2000	2005	2007
Rizières Métropole	20,6	26,2	19,9	17.9	16.5
Rizières DOM COM	3,4	4,1	4,6	5.0	5.0

Fertilisants minéraux et boues (milliers de tonnes d'azote épandu) – Métropole (4D)

	1990	1995	2000	2005	2007
Fertilisants minéraux – total	2 660	2 308	2 571	2 324	2 204
Boues de STEP – total	17,1	22,2	26.7	19.4	19.9

Annexe 4

Approche de référence tier 1 du GIEC

L'approche de référence tier 1 du GIEC pour le calcul des émissions de CO₂ et la comparaison avec la méthode sectorielle sont présentées dans le corps du rapport à la section 3.4.

Annexe 5

Evaluation de l'exhaustivité et sources d'émissions potentiellement exclues

Cf. table CRF 9a de l'annexe 8.

Annexe 6

Liste détaillée des modifications intervenues depuis la mise à jour de décembre 2007

Nature et quantification des modifications apportées entre les éditions de décembre 2008 et décembre 2007 pour la France

CRF	Libellé_CRF	Libellé_SNAP	SNAP	Polluants	unité	Variations des émissions entre les éditions de décembre 2008 et décembre 2007				Nature des modifications
						Ecart en masse en 1990	Ecart % en 1990	Ecart en masse en 2006	Ecart % en 2006	
1A1a	Electricity and Heat Production	Production d'électricité - Install. > 50 MW et < 300 MW (chaudières)	010102	CH4	Mg	0	0	2	17	Révision des GIC
				CO2	Gg	0	0	274	17	
				N2O	Mg	0	0	13	18	
		Production d'électricité - Autres équipements (incinération de déchets domestiques avec récupération d'énergie)	010106	N2O	Mg	0	0	-19	-5	Révision de l'activité
				CO2	Gg	0	0	-229	-5	
		Chauffage urbain - Installations > 300 MW (chaudières)	010201	CH4	Mg	-1	-13	0	0	Révision des GIC
				CO2	Gg	-176	-15	-11	-1	
				N2O	Mg	-6	-16	0	-2	
		Chauffage urbain - Installations > 50 MW et < 300 MW (chaudières)	010202	CH4	Mg	1	5	0	2	
				CO2	Gg	163	5	-120	-7	
				N2O	Mg	5	5	-7	-10	
		Chauffage urbain - Installations < 50 MW (chaudières)	010203	CH4	Mg	14	10	-8	-2	
				CO2	Gg	13	1	-127	-3	
				N2O	Mg	1	2	-2	-1	
1A2a	Industry Combustion / Iron and Steel	Chaînes d'agglomération de minerai	030301	CH4	Mg	5 478	24 900	2 412	12 719	Révision des FE à partir des déclarations GERP
				CO2	Gg	1 312	36	1 162	38	Ajout de la castine
				N2O	Mg	-194	-98	-168	-98	Révision des FE à partir des déclarations GERP
		Fours de réchauffage pour l'acier et métaux ferreux	030302	N2O	Mg	0	0	5	7	Révision du niveau d'activité à partir des déclarations GERP
				CO2	Gg	2	0	187	8	
				CH4	Mg	0	0	8	9	
1A2b	Industry Combustion / Non Ferrous Metal	Zinc de première fusion	030305	CH4	Mg	0	0	0	-18	
				CO2	Gg	0	0	-2	-18	
		Plomb de seconde fusion	030307	N2O	Mg	0	0	0	-16	
				CO2	Gg	0	0	-5	-15	
1A2f	Industry Combustion / Other	Combustion industrie - Installations > 300 MW (chaudières)	030101	CH4	Mg	-51	-1	0	0	MAJ du bilan de l'énergie, non décompte des bris de cimenterie du bilan énergie, révision des GIC et transfert d'une partie des consommations des chaudières < 50 MW dans les EMNR de l'industrie et du BTP
				N2O	Mg	0	0	-9	-6	
				CH4	Mg	0	0	-6	-4	
		Combustion industrie - Install. > 50 MW et < 300 MW (chaudières)	030102	CO2	Gg	0	0	-706	-14	
				N2O	Mg	-42	-23	19	4	
				CO2	Gg	-239	-15	803	8	
		Combustion industrie - Installations < 50 MW (chaudières)	030103	CH4	Mg	-68	-28	47	25	
				CO2	Gg	194	96	-2 696	-7	
				N2O	Mg	4	101	-57	-4	
		Echappement moteur	080801	CH4	Mg	6	96	-94	-4	
				CH4	Mg	328	716	434	1 275	
				N2O	Mg	83	562	70	400	
1A3b	Road Transportation	Transports routiers - Voitures particulières - autoroute	070101	CO2	Gg	4 128	675	3 516	563	Modification de la structure du parc statique et roulant avec rebouclage sur l'ensemble des véhicules
				CH4	Mg	-49	-3	-27	-6	
				N2O	Mg	-5	-3	-31	-9	
		Transports routiers - Voitures particulières - route	070102	CO2	Gg	-256	-3	-507	-4	
				CH4	Mg	65	1	15	2	
				CO2	Gg	42	0	313	1	
		Transports routiers - Voitures particulières - ville	070103	N2O	Mg	4	1	-19	-4	
				CH4	Mg	87	1	-11	0	
				CO2	Gg	213	1	-219	-1	
		Transports routiers - Utilitaires légers autoroute	070201	N2O	Mg	4	1	0	0	
				CH4	Mg	24	20	15	28	
				CO2	Gg	525	22	940	21	
1A3b	Road Transportation	Transports routiers - Utilitaires légers route	070202	N2O	Mg	5	17	20	26	Modification de la structure du parc statique et roulant avec rebouclage sur l'ensemble des véhicules
				CH4	Mg	-8	-2	0	0	
				CO2	Gg	-106	-1	-555	-6	
		Transports routiers - Utilitaires légers ville	070203	N2O	Mg	2	5	-9	-11	
				CH4	Mg	-107	-12	-32	-13	
				CO2	Gg	-459	-6	-270	-3	
		Transports routiers - Utilitaires lourds autoroute	070301	N2O	Mg	-6	-13	-6	-14	
				CH4	Mg	-45	-11	-5	-2	
				CO2	Gg	448	9	466	5	
		Transports routiers - Utilitaires lourds route	070302	N2O	Mg	-10	-5	-19	-5	
				CH4	Mg	-3	-1	12	13	
				CO2	Gg	311	2	512	4	
		Transports routiers - Utilitaires lourds ville	070303	N2O	Mg	7	4	18	12	
				CH4	Mg	-755	-8	-986	-8	
				CO2	Gg	0	0	7	13	
		Transports routiers - Motocyclettes < 50 cm3	070400	N2O	Mg	-1	-4	-6	-20	
				CH4	Mg	0	-1	0	3	
				CO2	Gg	0	0	-20	-14	
		Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm3 (autoroute)	070501	CH4	Mg	-2	-1	4	2	
				N2O	Mg	0	-3	0	-1	
				CO2	Gg	-2	-3	-3	-1	
		Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm3 - route	070502	CH4	Mg	-2	-3	-6	-3	
				CO2	Gg	1	0	12	4	
				N2O	Mg	0	1	0	6	
		Transports routiers - Motocyclettes > 50 cm3 - ville	070503	CH4	Mg	2	1	7	4	
				CH4	Mg	0	5	0	2	
				CO2	Gg	1	1	7	3	
1A3d	Domestic Navigation	Navigation intérieure de transport de marchandises	080304	N2O	Mg	0	5	0	3	MAJ des niveaux d'activité avec la prise en compte d'une évolution des ratios énergétiques (suppléant à une rupture statistique)
				CH4	Mg	0	0	-2	-16	
				CO2	Gg	0	0	-35	-16	
		Trafic maritime national dans la zone EMEP	080402	N2O	Mg	0	0	-1	-16	Mise à jour de l'activité des DOM/COM
				CH4	Mg	0	0	0	-4	
				CO2	Gg	1	0	-13	-4	
1A3e	Other Transportation	Stations de compression	010506	N2O	Mg	0	0	0	-4	
				CH4	Mg	0	0	58	187	Révision des émissions à partir des données transmises par l'industrie

CRF	Libellé_CRF	Libellé_SNAP	SNAP	Polluants	unité	Variations des émissions entre les éditions de décembre 2008 et décembre 2007				Nature des modifications
						Ecart en masse en 1990	Ecart % en 1990	Ecart en masse en 2006	Ecart % en 2006	
1A4a	Commercial / Institutional	Installations de combustion > 50 MW et < 300 MW (chaudières)	020102	CO2	Gg	0	0	-9	-7	Révision des GIC
				N2O	Mg	0	0	0	-6	
				CH4	Mg	0	0	0	-6	
				CO2	Gg	-62	0	-364	-1	
1A4b	Residential	Installations de combustion < 50 MW (chaudières)	020103	N2O	Mg	-2	0	-6	-1	
				CH4	Mg	-5	0	-57	-3	
				N2O	Mg	3	0	31	1	
				CH4	Mg	-2 040	-1	-545	-1	
1A4c	Agriculture / Forestry / Fishing	Installations de combustion < 50 MW (chaudières)	020202	CO2	Gg	-14	0	950	2	Correction des FE de CH4
				CO2	Gg	0	0	-5	-2	
				CH4	Mg	-1 910	-80	-1 910	-80	
				CH4	Mg	-1 910	-80	-1 910	-80	
1A4c	Agriculture / Forestry / Fishing	Installations de combustion < 50 MW (chaudières)	020302	N2O	Mg	0	0	-1	-1	MAJ des FE de méthane du bois (basé sur le tertiaire)
				CH4	Mg	-1 148	-91	-985	-90	
				CO2	Gg	-11	-1	-27	-1	
				CH4	Mg	0	0	-1	-4	
1A4c	Agriculture / Forestry / Fishing	Pêche nationale	080403	N2O	Mg	0	0	-1	-4	Mise à jour de l'activité des DOM/COM
				CO2	Gg	3	0	-47	-4	
				CH4	Mg	3	1	-4	-1	
				N2O	Mg	1	1	-1	-1	
1A4c	Agriculture / Forestry / Fishing	Echappement moteur	080601	CO2	Gg	58	1	-55	-1	MAJ de l'activité basé sur la révision du bilan de l'énergie
				N2O	Mg	-1	-10	0	-2	
				CO2	Gg	-45	-11	-6	-2	
				CH4	Mg	-2	-2	-1	-1	
2B1	Chemical production / Ammonia	Ammoniac	040403	CO2	Gg	-16	-1	0	0	
2B5f	Chemical production / Other	Anhydride phthalique	040519	CO2	Gg	9	41	19	105	
2D2	Other Industrial Productions / Food and Drink	Bière	040607	CO2	Gg	0	-100	0	-100	
2E1	Prod. of halocarbons & SF6 / by-product emissions	Production d'hydrocarbures halogénés - produits dérivés	040801	CF4	Mg	0	0	-81	-84	Révision des séries d'émissions d'une installation productrice de TFA
				HFC-125	Mg	0	0	-5	-9	
				HFC-23	Mg	0	0	6	19	
2F1	Consumption of halocarbons & SF6 / Refrigeration	Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF6	060502	HFC-32	Mg	0	0	22	18	Révision des inventaires annuels de l'EMP liée à la modification des hypothèses de renouvellement du parc pour le froid commercial
				HFC-125	Mg	0	0	81	13	
				HFC-143A	Mg	0	0	36	6	
				HFC-152A	Mg	0	0	2	22	
4A1a	Enteric Fermentation / Dairy Cattle	Vaches laitières	100401	CH4	Mg	25 901	5	45 022	11	Révision des FE de la fermentation entérique
4A1b	Enteric Fermentation / Non-Dairy Cattle	Autres bovins	100402	CH4	Mg	-39 695	-5	-46 161	-6	
4A3	Enteric Fermentation / Sheep	Ovins	100403	CH4	Mg	17 838	19	15 745	22	
4A4	Enteric Fermentation / Goats	Caprins	100407	CH4	Mg	10 016	144	9 432	139	
4A6	Enteric Fermentation / Horses		100405	CH4	Mg	1 313	21	1 645	21	
4A7	Enteric Fermentation / Mules & Asses		100406	CH4	Mg	29	21	68	21	
4A8	Enteric Fermentation / Swine	Porcins à l'engraissement	100404	CH4	Mg	-4 460	-35	-5 413	-35	
		Truies	100412	CH4	Mg	1 282	69	1 328	69	
4B1a	Manure Management / Dairy Cattle	Vaches laitières	100501	CH4	Mg	-1 485	-2	-1 393	-2	MAJ des cheptels
4B1b	Manure Management / Non-Dairy Cattle	Autres bovins	100502	CH4	Mg	7 450	2	7 790	3	
4B8	Manure Management / Swine	Porcins à l'engraissement	100503	CH4	Mg	2	0	1 358	1	
		Truies	100504	CH4	Mg	-208	-1	-39	0	
4B9	Manure Management / Poultry	Poules	100507	CH4	Mg	0	0	-76	-1	
		Poulets	100508	CH4	Mg	15	0	353	3	
		Autres volailles	100509	CH4	Mg	5	0	-115	-1	
4B1	Manure Management / Liquid system	Systèmes liquides	100902	N2O	Mg	6	1	9	1	Transferts d'émissions
4D1	Agricultural Soils / Direct soil emissions	Epandage des boues	091003	N2O	Mg	-531	-100	-610	-100	
		Cultures permanentes	100101	N2O	Mg	25	0	44	1	
		Terres arables	100102	N2O	Mg	371	0	502	1	
		Jachères	100206	N2O	Mg	-243	-100	-1 274	-100	

CRF	Libellé_CRF	Libellé_SNAP	SNAP	Polluants	unité	Variations des émissions entre les éditions de décembre 2008 et décembre 2007				Nature des modifications
						Ecart en masse en 1990	Ecart % en 1990	Ecart en masse en 2006	Ecart % en 2006	
5A1	UTCf	Forêt restant forêt - tropical	113101	CO2	Gg	1 371	-100	1 371	-100	Modifications déjà prises en compte lors de l'inventaire test Kyoto. Approche régionalisée et mise à jour pour les accroissements, les stocks de biomasse forestiers, les stocks de carbone des sols, les changements entre culture et prairies ont été fortement modifiés du fait de la prise en compte de stocks de biomasse spécifique par région et par type d'utilisation.
		Forêt restant forêt - tempéré	113111	N2O	Mg	8	4	-28	-14	
				CH4	Mg	1 134	4	-4 135	-14	
				CO2	Gg	755	-2	-4 453	7	
5A2	UTCf	Terre cultivée devenant forêt - tempéré	113112	CO2	Gg	912	-42	1 116	-41	suite =>
		Prairie devenant forêt - tempéré	113113	CO2	Gg	2 016	-44	3 737	-42	
		Terre humide devenant forêt - tempéré	113114	CO2	Gg	62	-38	13	-8	
5A2	UTCf	Zone urbanisée devenant forêt - tempéré	113115	CO2	Gg	467	-51	412	-38	UTCf (Suite)
		Autre terre devenant forêt - tempéré	113116	CO2	Gg	262	-11	-1 263	26	
5B1	UTCf	Agriculture	100601	CO2	Gg	20	2	0	0	Mise à jour des données relatives à la tempête. Augmentation des pertes dues à la tempête et modification de la cinétique de décomposition du bois mort. Pour le test Kyoto cette modification avait déjà été menée mais cette correction a été un peu atténuée depuis.
				N2O	Mg	-5	-10	-3	-6	
		Terre cultivée restant Terre cultivée - tempéré	113211	CO2	Gg	0	0	0	-400	
				CH4	Mg	-755	-10	-439	-6	
5B2	UTCf	Forêt devenant Terre cultivée - tempéré	113212	CO2	Gg	-1 892	-37	-330	-14	Correction. Dans le test Kyoto les émissions dues aux litières des forêts défrichées vers prairies avaient été oubliées.
				N2O	Mg	-326	-58	-205	-58	
				CH4	Mg	-595	-31	155	21	
		Prairie devenant Terre cultivée - tempéré	113213	CO2	Gg	9 198	59	4 280	50	
5C1	UTCf			N2O	Mg	5 057	91	3 628	120	Répartition entre biomasse vivante et biomasse morte. Dans les inventaires précédents, la mortalité des arbres était affectée en émission du réservoir bois mort ce qui laissait sous entendre que le réservoir bois mort en France diminuait alors que ce n'est pas vrai. L'hypothèse utilisée étant que le réservoir bois mort est stable (entrées = sorties)
		Prairie restant Prairie - tempéré	113311	CH4	Mg	-1 007	-10	-585	-6	
				CO2	Gg	0	-100	0	-75	
				N2O	Mg	-7	-10	-4	-6	
5C2	UTCf	Forêt devenant Prairie - tempéré	113312	CH4	Mg	-98	-8	-25	-3	Suppression des gains de C dans les DOM. La méthode des flux était appliquée jusqu'à aujourd'hui dans les DOM (sauf Guyane) comme en métropole (bilan = accroissement-prélèvement) or ces deux paramètres sont inconnus en DOM et l'estimation était donc extrêmement incertaine. Comme en Guyane on considère pour cet inventaire que les accroissements compensent
				N2O	Mg	-1	-8	0	-3	
				CO2	Gg	-486	-18	-300	-19	
		Terre cultivée devenant Prairie - tempéré	113313	CO2	Gg	-13 710	110	-6 529	86	
5D2	UTCf	Forêt devenant Terre humide - tropical	113402	CH4	Mg	0	0	39 000	16 446	Emissions de Petit Saut Le CH4 de Petit Saut devait être converties en CO2 pour être rapporté dans le format demandé, il a finalement été choisi de rapporter les émissions de Petit Saut dans la rubrique autre (5G) (CO2 et CH4)
				CO2	Gg	0	0	-819	-66	
		Forêt devenant Terre humide - tempéré	113412	N2O	Mg	0	8	0	29	
				CO2	Gg	24	8	21	24	
5E2	UTCf			CH4	Mg	12	8	14	29	Mise en cohérence avec TERUTI-LUCAS Les nouvelles statistiques du SSP d'occupation des terres ont changé d'échantillons, les surfaces ont donc évoluées (ex : les forêts feuillues et conifères ont diminuées alors que les mixtes ont augmentées). Les forêts naturelles ne correspondent plus aux forêts non gérées qui étaient traditionnellement prises en compte, on a donc changé la méthode pour déterminer les forêts non gérées (% macro de forêt non gérée par interrégion proposé par l'IFN)
		Forêt devenant Zone urbanisée - tempéré	113512	CH4	Mg	77	6	273	27	
				N2O	Mg	1	6	2	27	
				CO2	Gg	145	6	456	24	
5F2	UTCf	Forêt devenant Autre terre - tropical	113602	N2O	Mg	-14	-100	-14	-100	Décarbonation Mise à jour des épandages d'écumes de sucreries
				CH4	Mg	-2 055	-100	-2 055	-100	
				CO2	Gg	-476	-100	-476	-100	
		Forêt devenant Autre terre - tempéré	113612	CO2	Gg	-9	-2	14	4	
6A1	Managed Landfills	Décharges compactées	090401	N2O	Mg	0	0	1	5	MAJ du COD sur toute la série
				CH4	Mg	-15	-8	5	3	
6A2	Unmanaged Landfills	Décharges non compactées	090402	N2O	Mg	-101 516	-34	-112 738	-34	MAJ du COD sur toute la série
				CH4	Mg	-77 673	-33	-30 080	-34	
6B1	Industrial Wastewater	Traitement des eaux usées dans l'industrie	091001	N2O	Mg	0	0	-74	-23	Modification de la quantité d'azote dans les effluent industriels
6B2	Domestic and Commercial Wastewater	Traitement des eaux usées dans le secteur résidentiel/commercial	091002	N2O	Mg	40	1	119	4	MAJ du niveau d'activité
				CH4	Mg	1 020	3	2 181	4	
6C	Waste Incineration	Incineration des déchets domestiques et municipaux	090201	N2O	Mg	0	0	1	5	
				CO2	Gg	-3	0	10	5	
		Incineration des déchets industriels (sauf torchères)	090202	CO2	Gg	-18	-3	-7	-1	
				CH4	Mg	0	0	-6	-13	
		Incineration des boues résiduelles du traitement des eaux	090205	N2O	Mg	0	0	-12	-13	
				CO2	Gg	0	0	15	129	
		Incineration des déchets hospitaliers	090207	N2O	Mg	0	0	1	129	
				CH4	Mg	0	0	70	1	
6D	Other Waste	Production de compost	091005	N2O	Mg	0	0	-32	-3	
				CO2	Gg	0	150	0	107	
		Production de biogaz	091006	N2O	Mg	0	150	0	107	
				CH4	Mg	106	150	203	107	

Annexe 7

Incertitudes

CALCUL D'INCERTITUDE SUR LES EMISSIONS DES GES EN FRANCE / METHODE TIER1 DU GIEC(*)

source CITEPA / CORALIE format CCNUCC

P g t	Classification Sources / combustibles CRF	Gaz à effet de serre direct	CO ₂ (Gg) 1990	CO ₂ équivalent (Gg) 2007	hors UTCf (%) 2007	cumul hors UTCf (%) 2007	Incertitude					Incertitudes_tier1.xls			
							Incertitude sur activité (%)	Incertitude sur facteur d'émissions (%)	Incertitude combinaée en % des émissions totales	Incertitude d'évolution liée aux activités émissons	Incertitude d'évolution liée aux émissions	Incertitude d'évolution liée aux émissions	Incertitude d'évolution liée aux émissions		
1	1A3	Transport	CO2	118 823	137 332	25,6	26	3	1	3	0,9	1,11	1,11		
2	4D	Agricultural Soils	N2O	56 160	47 536	8,9	45	10	200	200	20,5	-0,76	1,28	1,49	
3	1A4	Commercial, resid., agriculture... / oil	CO2	59 214	47 525	8,9	43	3	1	3	0,3	-0,01	0,38	0,38	
4	1A4	Commercial, resid., agriculture... / gas	CO2	30 057	44 927	8,4	52	3	1	3	0,3	0,04	0,36	0,36	
5	1A1	Energy Industries / coal	CO2	38 372	31 739	5,9	58	2	1	2	0,2	0,00	0,17	0,17	
6	1A2	Manufacturing Industries / gas	CO2	24 034	31 321	5,8	64	3	1	3	0,2	0,02	0,25	0,25	
7	4A	Enteric Fermentation	CH4	31 128	28 502	5,3	69	5	40	40	2,5	0,08	0,38	0,33	
8	1A2	Manufacturing Industries / oil	CO2	32 004	24 899	4,6	73	3	1	3	0,2	-0,01	0,20	0,20	
9	1A2	Manufacturing Industries / coal	CO2	32 273	21 720	4,1	78	3	5	6	0,3	-0,06	0,18	0,19	
10	1A1	Energy Industries / oil	CO2	20 968	20 159	3,8	81	2	1	2	0,1	0,00	0,11	0,11	
11	4B	Manure Management	CH4	13 930	14 071	2,6	84	5	50	50	1,5	0,17	0,19	0,25	
12	2F	Consumption of Halocarbons and SF6	HFC	23	13 936	2,6	87	20	20	28	0,9	0,53	0,75	0,92	
13	2A	Mineral Products	CO2	15 066	13 196	2,5	89	5	10	11	0,3	0,00	0,18	0,18	
14	1A1	Energy Industries / other fuels	CO2	5 439	8 378	1,6	91	4	6	7	0,1	0,04	0,09	0,10	
15	1A1	Energy Industries / gas	CO2	1 583	6 903	1,3	92	2	1	2	0,0	0,01	0,04	0,04	
16	4B	Manure Management	N2O	6 880	6 053	1,1	93	5	50	50	0,7	0,00	0,08	0,08	
17	6A	Solid Waste Disposal on Land	CH4	7 446	5 593	1,0	94	20	50	54	0,6	-0,09	-0,04	0,10	
18	2B	Chemical Industry	N2O	24 423	5 565	1,0	95	2	10	10	0,1	-0,30	0,03	0,31	
19	1B2	Oil and Natural Gas	CO2	4 508	3 717	0,7	96	5	1	5	0,0	0,00	0,05	0,05	
20	2C	Metal Production	CO2	3 685	3 389	0,6	96	5	30	30	0,2	0,01	0,05	0,05	
21	1B2	Oil and Natural Gas	CH4	2 786	1 891	0,4	97	10	15	18	0,1	-0,02	0,05	0,05	
22	2B	Chemical Industry	CO2	3 244	1 809	0,3	97	10	20	22	0,1	-0,04	0,05	0,06	
23	1A4	Commercial, resid., agriculture... / biomass	CH4	3 747	1 670	0,3	97	5	100	100	0,4	-0,31	0,02	0,31	
24	6C	Waste Incineration	CO2	2 274	1 518	0,3	98	10	30	32	0,1	-0,03	0,04	0,05	
25	6B	Wastewater Handling	CH4	789	1 239	0,2	98	30	100	104	0,3	0,10	0,10	0,14	
26	6B	Wastewater Handling	N2O	1 197	1 005	0,2	98	30	100	104	0,2	-0,01	0,08	0,08	
27	1A2	Manufacturing Industries / other fuels	CO2	1	769	0,1	98	3	5	6	0,0	0,01	0,01	0,01	
28	2F	Consumption of Halocarbons and SF6	SF6	1 082	766	0,1	98	20	20	28	0,0	-0,01	0,04	0,04	
29	1A3	Transport	N2O	503	720	0,1	99	3	50	50	0,1	0,03	0,01	0,03	
30	1A4	Commercial, resid., agriculture... / gas	N2O	409	611	0,1	99	3	20	20	0,0	0,01	0,00	0,01	
31	3D	Solvent and Other Product Use / Other	CO2	716	592	0,1	99	15	40	43	0,1	0,00	0,02	0,02	
32	3A	Paint Application	CO2	818	548	0,1	99	20	20	28	0,0	-0,01	0,03	0,03	
33	2E	Production of Halocarbons and SF6	HFC	3 635	465	0,1	99	2	15	15	0,0	-0,08	0,00	0,08	
34	1A2	Manufacturing Industries / gas	N2O	322	444	0,1	99	0	0	0	0,0	0,00	0,00	0,00	
35	2C	Metal Production	PFC	3 032	425	0,1	99	2	20	20	0,0	-0,09	0,00	0,09	
36	2F	Consumption of Halocarbons and SF6	PFC	342	400	0,1	99	20	20	28	0,0	0,00	0,02	0,02	
***		Other emission sources		14 583	4 438	0,8	100	5	25	26	0,2	-0,41	0,06	0,41	
5		Land-Use Change and Forestry	CO2e	-40 045	-72 339		30		50	58	9,1	-3,53	-2,12	4,11	
Emissions totales hors UTCF															
Incertitude sur les émissions totales hors UTCF			PRG	565 495	535 772	Pour l'année			2007	18,0		Sur l'évolution			2,9
Emissions totales nettes															
Incertitude sur les émissions totales nettes			PRG	525 450	463 433	Pour l'année			2007	22,7		Sur l'évolution			4,7

UTCF : Utilisation des terres, leur changement et la forêt ("Land-Use Change and Forestry").

(*) Calcul d'incertitudes selon les bonnes pratiques du GIEC (cf. "PCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories", chap.6)

(**) Les activités sont supposées non corrélées d'une année sur l'autre, sauf pour "UTCF", et les émissions des décharges ("Solid Waste Disposal on Land")

Annexe 8

*Résultats détaillés pour la **France (MT + DOM + COM&NC)** selon le périmètre et le format au titre de la CCNUCC*

Cette annexe contient les tables au format requis par la CCNUCC (CRF) et pertinentes pour les années 1990 (année de référence), 2006 et 2007 (dernière année de l'exercice courant).

Les résultats des années intermédiaires figurent dans les tables récapitulatives de l'année 2007. Les tables CRF correspondantes sont également disponibles sur support informatique (cf. annexe 12).

Les modifications apportées lors de la dernière révision sont explicitées dans les tables relatives à l'année considérée prévues à cet effet.

Les résultats concernent la France au sens d'une couverture géographique comprenant la Métropole et l'Outre-Mer (DOM, COM&NC).

2007

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Energy	379 814,06	194,42	12,25	1 358,92	3 680,43	574,79	467,78
A. Fuel Combustion Activities (Sectoral Approach)	376 097,02	102,60	12,11	1 354,24	3 660,32	533,58	414,47
1. Energy Industries	67 179,39	1,56	2,73	175,47	27,55	5,00	187,99
a. Public Electricity and Heat Production	48 279,39	0,70	2,27	151,56	21,02	3,32	130,60
b. Petroleum Refining	15 165,37	0,59	0,40	18,69	3,25	0,59	52,46
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	3 734,63	0,27	0,06	5,22	3,27	1,09	4,93
2. Manufacturing Industries and Construction	78 708,62	8,50	2,78	180,15	740,10	21,95	146,79
a. Iron and Steel	16 736,64	4,67	0,23	19,60	628,65	2,48	20,88
b. Non-Ferrous Metals	1 876,12	0,09	0,06	2,20	0,80	0,27	1,72
c. Chemicals	16 123,55	0,66	0,55	25,51	5,57	0,93	38,02
d. Pulp, Paper and Print	4 553,69	0,52	0,38	12,62	19,99	1,89	15,78
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	11 740,82	0,84	0,47	18,50	10,05	3,39	16,80
f. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 2)	27 677,81	1,70	1,09	101,72	75,03	12,99	53,59
Other non-specified	27 677,81	1,70	1,09	101,72	75,03	12,99	53,59
3. Transport	137 331,92	5,36	2,32	794,69	1 204,86	231,61	10,07
a. Civil Aviation	4 673,74	0,08	0,16	11,33	5,06	1,21	1,48
b. Road Transportation	128 337,14	4,39	2,06	731,42	1 060,19	184,67	4,29
c. Railways	572,28	0,03	0,01	7,20	1,95	0,85	0,02
d. Navigation	3 187,67	0,68	0,07	43,54	137,47	43,90	4,27
e. Other Transportation (as specified in table 1.A(a) sheet 3)	561,10	0,18	0,02	1,20	0,20	0,98	0,00
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	561,10	0,18	0,02	1,20	0,20	0,98	0,00

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
4. Other Sectors	92 877,09	87,18	4,27	203,93	1 687,82	275,02	69,63
a. Commercial/Institutional	27 479,39	1,88	0,91	34,38	15,03	1,20	20,46
b. Residential	56 588,39	84,71	3,14	63,66	1 596,27	247,22	33,23
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	8 809,32	0,59	0,22	105,89	76,52	26,60	15,93
5. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 4)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
a. Stationary	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	3 717,04	91,81	0,14	4,68	20,11	41,21	53,30
1. Solid Fuels	NA,NO	1,75	NA,NO	NA,NO	2,65	0,66	NA,NO
a. Coal Mining and Handling	NA	0,20	NA	NA	NA	NA	
b. Solid Fuel Transformation	NA	1,54	NA	NA	2,65	0,66	NA
c. Other (as specified in table 1.B.1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Oil and Natural Gas	3 717,04	90,07	0,14	4,68	17,46	40,55	53,30
a. Oil	2 923,46	1,40	0,14	4,17	17,46	37,52	41,18
b. Natural Gas	347,15	88,62				2,79	6,43
c. Venting and Flaring	446,43	0,04	0,00	0,51	NA	0,24	5,70
Venting	NO	NO				NO	NO
Flaring	446,43	0,04	0,00	0,51	NA	0,24	5,70
d. Other (as specified in table 1.B.2)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽¹⁾							
International Bunkers	26 954,73	0,25	0,78	224,51	33,82	10,92	141,70
Aviation	17 424,96	0,10	0,57	43,73	9,31	2,64	5,53
Marine	9 529,77	0,15	0,21	180,78	24,51	8,27	136,17
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	48 175,26						

⁽¹⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the Energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the Energy sector in Chapter 3: Energy (CRF sector 1) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 1 of 4)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
I.A. Fuel Combustion	5 606 452,64	NCV				376 097,02	102,60	12,11
Liquid Fuels	3 055 730,18	NCV	75,06	3,61	1,55	229 352,73	11,03	4,73
Solid Fuels	455 994,27	NCV	117,95	11,58	3,40	53 784,36	5,28	1,55
Gaseous Fuels	1 469 168,54	NCV	56,98	4,07	2,54	83 712,52	5,99	3,73
Biomass	531 438,66	NCV	90,65	151,01	3,46 ⁽³⁾		80,25	1,84
Other Fuels	94 120,98	NCV	98,25	0,52	2,77	9 247,42	0,05	0,26
I.A.1. Energy Industries	855 588,01	NCV				67 179,39	1,56	2,73
Liquid Fuels	288 671,62	NCV	69,83	2,43	2,65	20 158,84	0,70	0,76
Solid Fuels	289 855,16	NCV	109,50	0,97	4,11	31 739,34	0,28	1,19
Gaseous Fuels	121 624,65	NCV	56,76	2,85	2,49	6 903,26	0,35	0,30
Biomass	77 883,84	NCV	95,85	2,66	3,27 ⁽³⁾	7 464,80	0,21	0,25
Other Fuels	77 552,75	NCV	108,03	0,29	2,82	8 377,96	0,02	0,22
a. Public Electricity and Heat Production	608 094,97	NCV				48 279,39	0,70	2,27
Liquid Fuels	97 538,19	NCV	77,65	1,86	4,33	7 573,55	0,18	0,42
Solid Fuels	281 908,88	NCV	106,73	0,79	4,17	30 087,53	0,22	1,18
Gaseous Fuels	99 298,90	NCV	57,00	2,92	2,50	5 660,04	0,29	0,25
Biomass	77 588,71	NCV	95,86	0,09	3,28 ⁽³⁾	7 437,30	0,01	0,25
Other Fuels	51 760,29	NCV	95,79	0,00	3,33	4 958,27	0,00	0,17
b. Petroleum Refining	218 447,45	NCV				15 165,37	0,59	0,40
Liquid Fuels	191 133,42	NCV	65,85	2,72	1,79	12 585,29	0,52	0,34
Solid Fuels	4 988,28	NCV	268,00	2,50	1,75	1 336,86	0,01	0,01
Gaseous Fuels	22 325,75	NCV	55,69	2,50	2,46	1 243,22	0,06	0,05
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	29 045,59	NCV				3 734,63	0,27	0,06
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	2 958,00	NCV	106,47	15,00	3,00	314,95	0,04	0,01
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	295,14	NCV	93,18	677,66	NO ⁽³⁾	27,50	0,20	NO
Other Fuels	25 792,45	NCV	132,58	0,88	1,81	3 419,68	0,02	0,05

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

Note: For the coverage of fuel categories, refer to the IPCC Guidelines (Volume 1. Reporting Instructions - Common Reporting Framework, section 1.2, p. 1.19). If some derived gases (e.g. gas works, gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, Parties should provide information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels) in the NIR (see also documentation box at the end of sheet 4 of this table).

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 2 of 4)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
1.A.2 Manufacturing Industries and Construction	1 088 211,78	NCV				78 708,62	8,50	2,78
Liquid Fuels	273 723,37	NCV	90,96	3,96	2,52	24 898,56	1,08	0,69
Solid Fuels	162 716,82	NCV	133,48	30,38	2,15	21 719,91	4,94	0,35
Gaseous Fuels	549 504,35	NCV	57,00	3,87	2,61	31 321,00	2,13	1,43
Biomass	87 458,94	NCV	96,76	3,73	3,14 ⁽³⁾	8 462,74	0,33	0,27
Other Fuels	14 808,31	NCV	51,94	1,15	2,50	769,15	0,02	0,04
a. Iron and Steel	133 244,97	NCV				16 736,64	4,67	0,23
Liquid Fuels	1 505,24	NCV	113,47	10,71	2,30	170,80	0,02	0,00
Solid Fuels	90 945,99	NCV	156,58	48,25	1,42	14 240,60	4,39	0,13
Gaseous Fuels	40 793,74	NCV	57,00	6,62	2,48	2 325,24	0,27	0,10
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Non-Ferrous Metals	28 653,49	NCV				1 876,12	0,09	0,06
Liquid Fuels	5 196,22	NCV	78,59	2,11	1,88	408,36	0,01	0,01
Solid Fuels	902,38	NCV	201,83	2,84	2,28	182,13	0,00	0,00
Gaseous Fuels	22 554,89	NCV	57,00	3,51	2,33	1 285,63	0,08	0,05
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Chemicals	230 283,71	NCV				16 123,55	0,66	0,55
Liquid Fuels	90 150,89	NCV	72,77	2,67	2,14	6 560,58	0,24	0,19
Solid Fuels	32 663,14	NCV	107,22	3,60	2,63	3 502,18	0,12	0,09
Gaseous Fuels	92 954,30	NCV	57,00	3,10	2,50	5 298,40	0,29	0,23
Biomass	7,96	NCV	75,00	2,50	1,75 ⁽³⁾	0,60	0,00	0,00
Other Fuels	14 507,41	NCV	52,55	1,15	2,50	762,39	0,02	0,04
d. Pulp, Paper and Print	135 929,25	NCV				4 553,69	0,52	0,38
Liquid Fuels	8 226,66	NCV	77,20	3,82	1,76	635,13	0,03	0,01
Solid Fuels	4 919,67	NCV	102,48	6,54	2,95	504,18	0,03	0,01
Gaseous Fuels	59 801,48	NCV	57,00	3,20	2,50	3 408,68	0,19	0,15
Biomass	62 696,84	NCV	99,39	4,22	3,15 ⁽³⁾	6 231,23	0,26	0,20
Other Fuels	284,60	NCV	20,00	1,00	2,50	5,69	0,00	0,00
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	191 540,65	NCV				11 740,82	0,84	0,47
Liquid Fuels	33 597,11	NCV	74,73	7,55	1,88	2 510,61	0,25	0,06
Solid Fuels	12 187,09	NCV	95,00	7,76	3,00	1 157,77	0,09	0,04
Gaseous Fuels	141 621,65	NCV	57,00	3,41	2,50	8 072,43	0,48	0,35
Biomass	4 134,80	NCV	91,75	3,18	3,97 ⁽³⁾	379,37	0,01	0,02
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
f. Other (please specify) ⁽⁴⁾	368 559,71	NCV				27 677,81	1,70	1,09
Other non-specified								
Liquid Fuels	135 047,25	NCV	108,21	3,93	3,01	14 613,07	0,53	0,41
Solid Fuels	21 098,54	NCV	101,10	14,66	3,82	2 133,05	0,31	0,08
Gaseous Fuels	191 778,28	NCV	57,00	4,25	2,83	10 930,62	0,81	0,54
Biomass	20 619,34	NCV	89,80	2,35	2,94 ⁽³⁾	1 851,55	0,05	0,06
Other Fuels	16,30	NCV	65,66	NO	1,84	1,07	NO	0,00

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 3 of 4)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
1.A.3 Transport	1 917 298,14	NCV				137 331,92	5,36	2,32
Liquid Fuels	1 847 459,99	NCV	74,03	2,70	1,20	136 770,82	4,98	2,21
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	9 843,81	NCV	57,00	17,78	2,50	561,10	0,18	0,02
Biomass	59 994,35	NCV	68,37	3,46	1,42	4 101,87	0,21	0,09
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
a. Civil Aviation	65 283,96	NCV				4 673,74	0,08	0,16
Aviation Gasoline	IE	NCV	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Jet Kerosene	65 283,96	NCV	71,59	1,27	2,38	4 673,74	0,08	0,16
b. Road Transportation	1 791 901,90	NCV				128 337,14	4,39	2,06
Gasoline	421 100,50	NCV	72,35	8,19	1,39	30 465,86	3,45	0,59
Diesel Oil	1 305 379,05	NCV	74,70	0,53	1,06	97 517,08	0,69	1,38
Liquefied Petroleum Gases (LPG)	5 428,00	NCV	65,25	8,27	1,06	354,20	0,04	0,01
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	59 994,35	NCV	68,37	3,46	1,42 ⁽³⁾	4 101,87	0,21	0,09
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Railways	7 630,35	NCV				572,28	0,03	0,01
Liquid Fuels	7 630,35	NCV	75,00	4,30	1,50	572,28	0,03	0,01
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d. Navigation	42 638,13	NCV				3 187,67	0,68	0,07
Residual Oil (Residual Fuel Oil)	1 289,64	NCV	78,00	1,25	1,75	100,59	0,00	0,00
Gas/Diesel Oil	34 318,52	NCV	75,00	4,07	1,50	2 573,89	0,14	0,05
Gasoline	7 029,97	NCV	73,00	77,05	2,50	513,19	0,54	0,02
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e. Other Transportation (please specify) ⁽⁵⁾	9 843,81	NCV				561,10	0,18	0,02
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	9 843,81	NCV				561,10	0,18	0,02
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	9 843,81	NCV	57,00	17,78	2,50	561,10	0,18	0,02
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 4 of 4)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)			(Gg)	
I.A.4 Other Sectors	1 745 354.70	NCV				92 877.09	87.18	4.27
Liquid Fuels	645 875.20	NCV	73.58	6.61	1.64	47 524.50	4.27	1.06
Solid Fuels	3 422.29	NCV	95.00	16.75	3.00	325.12	0.06	0.01
Gaseous Fuels	788 195.74	NCV	57.00	4.24	2.50	44 927.16	3.34	1.97
Biomass	306 101.53	NCV	91.95	259.75	3.99 ⁽³⁾	28 145.84	79.51	1.22
Other Fuels	1 759.93	NCV	57.00	4.98	2.50	100.32	0.01	0.00
a. Commercial/Institutional	430 642.81	NCV				27 479.39	1.88	0.91
Liquid Fuels	194 053.65	NCV	74.51	6.58	1.57	14 458.31	1.28	0.30
Solid Fuels	85.35	NCV	95.00	85.00	3.00	8.11	0.01	0.00
Gaseous Fuels	228 286.82	NCV	57.00	2.50	2.50	13 012.35	0.57	0.57
Biomass	8 206.08	NCV	90.51	3.14	3.80 ⁽³⁾	742.75	0.03	0.03
Other Fuels	10.90	NCV	57.00	2.50	2.50	0.62	0.00	0.00
b. Residential	1 191 220.78	NCV				56 588.39	84.71	3.14
Liquid Fuels	345 251.07	NCV	73.10	7.19	1.69	25 238.42	2.48	0.58
Solid Fuels	312.94	NCV	95.00	15.00	3.00	29.73	0.00	0.00
Gaseous Fuels	547 728.92	NCV	57.00	5.00	2.50	31 220.55	2.74	1.37
Biomass	296 178.82	NCV	91.99	268.33	4.00 ⁽³⁾	27 245.91	79.47	1.18
Other Fuels	1 749.03	NCV	57.00	5.00	2.50	99.69	0.01	0.00
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	123 491.11	NCV				8 809.32	0.59	0.22
Liquid Fuels	106 570.48	NCV	73.45	4.76	1.65	7 827.78	0.51	0.18
Solid Fuels	3 024.00	NCV	95.00	15.00	3.00	287.28	0.05	0.01
Gaseous Fuels	12 180.00	NCV	57.00	2.50	2.50	694.26	0.03	0.03
Biomass	1 716.63	NCV	91.56	5.83	3.97 ⁽³⁾	157.17	0.01	0.01
Other Fuels		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.A.5 Other (Not specified elsewhere) ⁽⁶⁾		NO				NO	NO	NO
a. Stationary (please specify) ⁽⁷⁾		NO				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile (please specify) ⁽⁸⁾		NO				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ If activity data are calculated using net calorific values (NCV) as specified by the IPCC Guidelines, write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ Accurate estimation of CH₄ and N₂O emissions depends on combustion conditions, technology and emission control policy, as well as on fuel characteristics. Therefore, caution should be used when comparing the implied emission factors across countries.

⁽³⁾ Although carbon dioxide emissions from biomass are reported in this table, they will not be included in the total CO₂ emissions from fuel combustion. The value for total CO₂ from biomass is recorded in Table 1 sheet 2 under the Memo Items.

⁽⁴⁾ Use the cell below to list all activities covered under "f. Other".

⁽⁵⁾ Use the cell below to list all activities covered under "e. Other transportation".

⁽⁶⁾ Include military fuel use under this category.

⁽⁷⁾ Use the cell below to list all activities covered under "1.A.5.a Other - stationary".

⁽⁸⁾ Use the cell below to list all activities covered under "1.A.5.b Other - mobile".

Documentation Box:

• Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are based on GCV, use this documentation box to provide reference to the relevant section of the NIR where the information necessary to allow the calculation of the activity data based on NCV can be found.

• If some derived gases (e.g. gas works gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, use this documentation box to provide a reference to the relevant section of the NIR containing the information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels).

TABLE 1.A(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
CO₂ from Fuel Combustion Activities - Reference Approach (IPCC Worksheet 1-1)
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPES			Unit	Production	Imports	Exports	International bunkers	Stock change	Apparent consumption	Conversion factor (TJ/Unit)	NCV/ GCV ⁽¹⁾	Apparent consumption (TJ)	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon content (Gg C)	Carbon stored (Gg C)	Net carbon emissions (Gg C)	Fraction of carbon oxidized	Actual CO ₂ emissions (Gg CO ₂)	
Liquid Fossil	Primary Fuels	Crude Oil	kt	970,00	81 844,38	NO		-430,00	83 244,38	42,00	NCV	3 496 264,00	20,00	69 925,28	NO	69 925,28	0,99	253 828,77	
		Orimulsion	kt	NO	NO	NO		NO	NO	27,50	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO	
		Natural Gas Liquids	kt	NO	NO	NO		NO	NO	44,00	NCV	NO	17,20	NO	NO	NO	0,99	NO	
	Secondary Fuels	Gasoline	kt		NO	NO	NO	NO	NO	NO	44,00	NCV	NO	18,90	NO	NO	NO	0,99	NO
		Jet Kerosene	kt			NO	NO	5 531,73	NO	-5 531,73	44,00	NCV	-243 396,20	19,50	-4 746,23	NO	-4 746,23	0,99	-17 228,80
		Other Kerosene	kt			NO	NO	NO	NO	NO	44,00	NCV	NO	19,60	NO	NO	NO	0,99	NO
		Shale Oil	kt			NO	NO		NO	NO	36,00	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO
		Gas / Diesel Oil	kt			NO	NO	240,95	NO	-240,95	42,00	NCV	-10 119,98	20,20	-204,42	865,56	-1 069,99	0,99	-3 884,05
		Residual Fuel Oil	kt			NO	NO	2 811,15	NO	-2 811,15	40,00	NCV	-112 445,80	21,10	-2 372,61	NO	-2 372,61	0,99	-8 612,56
		Liquefied Petroleum Gas (LPG)	kt			NO	NO		NO	NO	46,00	NCV	NO	17,20	NO	475,96	-475,96	0,99	-1 727,75
		Ethane	kt			NO	NO		NO	NO	47,50	NCV	NO	16,80	NO	NO	NO	0,99	NO
		Naphtha	kt			NO	NO		NO	NO	45,00	NCV	NO	20,00	NO	5 812,12	-5 812,12	0,99	-21 098,01
		Bitumen	kt			NO	NO		NO	NO	40,00	NCV	NO	22,00	NO	3 001,71	-3 001,71	0,99	-10 896,22
		Lubricants	kt			NO	NO	NO	NO	NO	40,00	NCV	NO	20,00	NO	308,19	-308,19	0,99	-1 118,74
		Petroleum Coke	kt			NO	NO		NO	NO	32,00	NCV	NO	27,50	NO	NO	NO	0,99	NO
		Refinery Feedstocks	kt			NO	NO		NO	NO	44,80	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO
		Other Oil	kt			38 168,72	25 095,00		-714,00	13 787,72	40,00	NCV	551 508,89	20,00	11 030,18	NO	11 030,18	0,99	40 039,55
Other Liquid Fossil																			
Other non-specified				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Liquid Fossil Totals												3 681 810,90		73 632,20	10 463,56	63 168,64		229 302,18	
Solid Fossil	Primary Fuels	Anthracite ⁽²⁾		NO	NO	NO		NO	NO	NO	NCV	NO	26,80	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Coking Coal	kt	242,31	21 118,66	1 066,15		-1 227,69	21 522,50	26,00	NCV	559 585,04	25,80	14 437,29	NO	14 437,29	0,98	51 878,01	
		Other Bituminous Coal	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	26,00	NCV	NO	25,80	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Sub-bituminous Coal	kt	NO	NO	NO	NO	NO	NO	20,00	NCV	NO	26,20	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Lignite	kt	NO	NO	NO		NO	NO	17,00	NCV	NO	27,60	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Oil Shale	kt	NO	NO	NO		NO	NO	9,40	NCV	NO	29,10	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Peat	kt	NO	NO	NO		NO	NO	11,60	NCV	NO	28,90	NO	NO	NO	0,98	NO	
		BKB ⁽³⁾ and Patent Fuel	kt			NO	NO		NO	NO	32,00	NCV	NO	25,80	NO	NO	NO	0,98	NO
	Secondary Fuels	Coke Oven/Gas Coke	kt			NO	NO		NO	NO	28,00	NCV	NO	29,50	NO	NO	NO	0,98	NO
		Other Solid Fossil											NO		NO	NO	NO	NO	
Other non-specified				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Solid Fossil Totals												559 585,04		14 437,29	NO	14 437,29		51 878,01	
Gaseous Fossil		Natural Gas (Dry)	TJ	38 640,00	1 583 820,00	32 340,00		-18 060,00	1 608 180,00	1,00	NCV	1 608 180,00	15,30	24 605,15	366,16	24 239,00	1,00	88 431,94	
Other Gaseous Fossil												NO		NO	NO	NO		NO	
Other non-specified				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Gaseous Fossil Totals												1 608 180,00		24 605,15	366,16	24 239,00		88 431,94	
Total												5 849 575,94		112 674,65	10 829,72	101 844,93		369 612,13	
Biomass total												394 422,00		11 439,31	NO	11 439,31		41 105,24	
		Solid Biomass	TJ	357 818,38	NO	NO		NO	357 818,38	1,00	NCV	357 818,38	29,90	10 698,77	NO	10 698,77	0,98	38 444,24	
		Liquid Biomass	TJ	35 805,17	NO	NO		NO	35 805,17	1,00	NCV	35 805,17	20,00	716,10	NO	716,10	0,98	2 573,20	
		Gas Biomass	TJ	798,46	NO	NO		NO	798,46	1,00	NCV	798,46	30,60	24,43	NO	24,43	0,98	87,80	

⁽¹⁾ To convert quantities in previous columns to energy units, use net calorific values (NCV) and write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ If data for Anthracite are not available separately, include with Other Bituminous Coal.

⁽³⁾ BKB: Brown coal/peat briquettes.

Documentation Box:
Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information relating to CO₂ from the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(c) COMPARISON OF CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPES	REFERENCE APPROACH			SECTORAL APPROACH ⁽¹⁾		DIFFERENCE ⁽²⁾	
	Apparent energy consumption ⁽³⁾ (PJ)	Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks) ⁽⁴⁾ (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (%)	CO ₂ emissions (%)
Liquid Fuels (excluding international bunkers)	3 681,81	3 681,81	229 302,18	3 055,73	229 352,73	20,49	-0,02
Solid Fuels (excluding international bunkers) ⁽⁵⁾	559,59	559,59	51 878,01	455,99	53 784,36	22,72	-3,54
Gaseous Fuels	1 608,18	1 608,18	88 431,94	1 469,17	83 712,52	9,46	5,64
Other ⁽⁵⁾	NA	NO	NA	94,12	9 247,42	-100,00	-100,00
Total ⁽⁵⁾	5 849,58	5 849,58	369 612,13	5 075,01	376 097,02	15,26	-1,72

⁽¹⁾ "Sectoral approach" is used to indicate the approach (if different from the Reference approach) used by the Party to estimate CO₂ emissions from fuel combustion as reported in table 1.A(a), sheets 1-4.

⁽²⁾ Difference in CO₂ emissions estimated by the Reference approach (RA) and the Sectoral approach (SA) (difference = 100% x ((RA-SA)/SA)). For calculating the difference in energy consumption between the two approaches, data as reported in the column "Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks)" are used for the Reference approach.

⁽³⁾ Apparent energy consumption data shown in this column are as in table 1.A(b).

⁽⁴⁾ For the purposes of comparing apparent energy consumption from the Reference approach with energy consumption from the Sectoral approach, Parties should, in this column, subtract from the apparent energy consumption (Reference approach) the energy content corresponding to the fuel quantities used as feedstocks and/or for non-energy purposes, in accordance with the accounting of energy use in the Sectoral approach

⁽⁵⁾ Emissions from biomass are not included.

Note: The Reporting Instructions of the Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories require that estimates of CO₂ emissions from fuel combustion, derived using a detailed Sectoral approach, be compared to those from the Reference approach (Worksheet 1-1 of the IPCC Guidelines, Volume 2, Workbook). This comparison is to assist in verifying the Sectoral data.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to the comparison of CO₂ emissions calculated using the Sectoral approach with those calculated using the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

If the CO₂ emission estimates from the two approaches differ by more than 2 per cent, Parties should briefly explain the cause of this difference in this documentation box and provide a reference to relevant section of the NIR where this difference is explained in more detail.

TABLE 1.A(d) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Feedstocks and Non-Energy Use of Fuels
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPE	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTOR	ESTIMATE
	Fuel quantity (TJ)	Fraction of carbon stored	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon stored in non- energy use of fuels (Gg C)
Naphtha ⁽¹⁾	389 244,21	0,75	19,91	5 812,12
Lubricants	30 960,00	0,50	19,91	308,19
Bitumen	135 880,00	1,00	22,09	3 001,71
Coal Oils and Tars (from Coking Coal)	NO	0,75	NO	NO
Natural Gas ⁽¹⁾	76 020,00	0,33	14,60	366,16
Gas/Diesel Oil ⁽¹⁾	84 632,85	0,50	20,45	865,56
LPG ⁽¹⁾	34 086,00	0,80	17,45	475,96
Ethane ⁽¹⁾	NO	0,80	NO	NO
Other <i>(please specify)</i>				543,50
White Spirit	4 440,00	0,75	19,91	66,30
Paraffin Waxes	560,00	0,75	19,91	8,36
Other non-specified	NO	NO	NO	NO
Petroleum coke	NO	0,75	NO	NO
Other Petroleum products	31 398,98	0,75	19,91	468,84

Total	11 373,22
Total amount of C and CO ₂ from feedstocks and non-energy use of fuels that is included as emitted CO ₂ in the Reference approach	4 154,70

⁽¹⁾ Enter data for those fuels that are used as feedstocks (fuel used as raw materials for manufacture of products such as plastics or fertilizers) or for other non-energy use (fuels not used as fuel or transformed into another fuel (e.g. bitumen for road construction, lubricants)).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to feedstocks, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector I.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The above table is consistent with the IPCC Guidelines. Parties that take into account the emissions associated with the use and disposal of these feedstocks could continue to use their methodology, but should indicate this in this documentation box and provide a reference to the relevant section of the NIR where further explanation can be found.

Additional information ^(a)

CO ₂ not emitted (Gg CO ₂)	Subtracted from energy sector <i>(specify source category)</i>
21 311,12	NA
1 130,04	NA
11 006,28	NA
NO	NA
1 342,58	NA
3 173,73	NA
1 745,20	NA
NO	NA
243,09	NA
30,66	NA
NO	NA
NO	NA
1 719,09	NA

41 701,80
15 233,91

^(a) The fuel lines continue from the table to the left.

Associated CO ₂ emissions (Gg)	Allocated under <i>(Specify source category, e.g. Waste Incineration)</i>
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
6 496,58	NO

A fraction of energy carriers is stored in such products as plastics or asphalt. The non-stored fraction of the carbon in the energy carrier or product is oxidized, resulting in carbon dioxide emissions, either during use of the energy carriers in the industrial production (e.g. fertilizer production), or during use of the products (e.g. solvents, lubricants), or in both (e.g. monomers). To report associated emissions, use the above table.

TABLE 1.B.1 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Solid Fuels

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS		
	Amount of fuel produced	CH ₄ ⁽¹⁾	CO ₂	CH ₄		CO ₂
				Recovery/Flaring ⁽²⁾	Emissions ⁽³⁾	
	(Mt)	(kg/t)	(Gg)			
1. B. 1. a. Coal Mining and Handling	NA			NO	0.20	NA
i. Underground Mines ⁽⁴⁾	NA	NA	NA	NO	0.20	NA
Mining Activities		NA	NA	NO	0.20	NA
Post-Mining Activities		NO	NA	NO	NO	NA
ii. Surface Mines ⁽⁴⁾	NA	NA	NA	NO	0.00	NA
Mining Activities		NA	NA	NO	0.00	NA
Post-Mining Activities		NO	NA	NO	NO	NA
1. B. 1. b. Solid Fuel Transformation	4.41	0.35	NA	NA	1.54	NA
1. B. 1. c. Other (please specify) ⁽⁵⁾				NA	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NA	NO	NO

⁽¹⁾ The IEFs for CH₄ are estimated on the basis of gross emissions as follows: (CH₄ emissions + amounts of CH₄ flared/recovered) / activity data.

⁽²⁾ Amounts of CH₄ drained (recovered), utilized or flared.

⁽³⁾ Final CH₄ emissions after subtracting the amounts of CH₄ utilized or recovered.

⁽⁴⁾ In accordance with the IPCC Guidelines, emissions from Mining Activities and Post-Mining Activities are calculated using the activity data of the amount of fuel produced for Underground Mines and Surface Mines.

⁽⁵⁾ This category is to be used for reporting any other solid-fuel-related activities resulting in fugitive emissions, such as emissions from abandoned mines and waste piles.

Note: There are no clear references to the coverage of 1.B.1.b. and 1.B.1.c. in the IPCC Guidelines. Make sure that the emissions entered here are not reported elsewhere. If they are reported under another source category, indicate this by using notation key IE and making the necessary reference in Table 9 (completeness).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.1 Solid Fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.1) of the NIR. Use this documentation box to provide references
- Regarding data on the amount of fuel produced entered in the above table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the run-of-mine (ROM) production or on the saleable production.
- If entries are made for "Recovery/Flaring", indicate in this documentation box whether CH₄ is flared or recovered and provide a reference to the section in the NIR where further details on recovery/flaring can be found.
- If estimates are reported under 1.B.1.b. and 1.B.1.c., use this documentation box to provide information regarding activities covered under these categories and to provide a reference to the section in the NIR where the background information can be found.

TABLE 1.B.2 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Oil, Natural Gas and Other Sources

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA ⁽¹⁾			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Description ⁽¹⁾	Unit ⁽¹⁾	Value	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
				(kg/unit) ⁽²⁾			(Gg)		
1. B. 2. a. Oil ⁽³⁾							2 923,46	1,40	0,14
i. Exploration	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ii. Production ⁽⁴⁾	<i>PJ Produced</i>	PJ	38,96	1 675 000,00	35 000,00		65,26	1,36	
iii. Transport	<i>PJ Loaded</i>	PJ	6 784,25	NA	NA	NA	NA	NA	
iv. Refining / Storage	<i>PJ Refined</i>	PJ	3 516,17	812 872,63	10,98	39,59	2 858,20	0,04	0,14
v. Distribution of Oil Products	<i>PJ Refined</i>	PJ	770,44	NA	NA		NA	NA	
vi. Other	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. b. Natural Gas							347,15	88,62	
i. Exploration	<i>(specify)</i>		122,52	2 833 367,61	988,39		347,15	0,12	
ii. Production ⁽⁴⁾ / Processing	<i>PJ Production</i>	PJ	1 571,59	NA	56 311,90		NA	88,50	
iii. Transmission	<i>PJ Consumed</i>	PJ	NA	NA	NA		NA	NA	
iv. Distribution	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
v. Other Leakage	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
at industrial plants and power stations	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
in residential and commercial sectors	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. c. Venting ⁽⁵⁾							NO	NO	
i. Oil	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
ii. Gas	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
iii. Combined	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO		NO	NO	
Flaring							446,43	0,04	0,00
i. Oil	<i>PJ Consumed</i>	PJ	18 048,26	24 102,05	2,39	0,14	435,00	0,04	0,00
ii. Gas	<i>gas consumed</i>	Gg	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
iii. Combined	<i>PJ Consumed</i>	PJ	0,09	128 485 999,33	NA	6 744,67	11,43	NA	0,00
1.B.2.d. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁶⁾							NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	<i>(specify)</i>		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Specify the activity data used in the Description column (see examples). Specify the unit of the activity data in the Unit column using one of the following units: PJ, Tg, 10⁶ m³, 10⁶ bbl/yr, km, number of sources (e.g. wells).

⁽²⁾ The unit of the implied emission factor will depend on the unit of the activity data used, and is therefore not specified in this column.

⁽³⁾ Use the category also to cover emissions from combined oil and gas production fields. Natural gas processing and distribution from these fields should be included under 1.B.2.b.ii and 1.B.2.b.iv, respectively.

⁽⁴⁾ If using default emission factors, these categories will include emissions from production other than venting and flaring.

⁽⁵⁾ If using default emission factors, emissions from Venting and Flaring from all oil and gas production should be accounted for under Venting.

⁽⁶⁾ For example, fugitive CO₂ emissions from production of geothermal power could be reported here.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.2 Oil and Natural Gas, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Regarding data on the amount of fuel produced entered in this table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the raw material production or on the saleable production. Note cases where more than one type of activity data is used to estimate emissions.

• Venting and Flaring: Parties using the IPCC software could report venting and flaring emissions together, indicating this in this documentation box.

• If estimates are reported under "1.B.2.d Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide a reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 1.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
International Bunkers and Multilateral Operations
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA Consumption (TJ)	IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
		(t/TJ)			(Gg)		
Aviation Bunkers	243 396,20				17 424,96	0,10	0,57
Jet Kerosene	243 396,20	71,59	0,00	0,00	17 424,96	0,10	0,57
Gasoline	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Marine Bunkers	122 565,78				9 529,77	0,15	0,21
Gasoline	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gas/Diesel Oil	10 119,98	75,00	0,00	0,00	759,00	0,01	0,02
Residual Fuel Oil	112 445,80	78,00	0,00	0,00	8 770,77	0,14	0,20
Lubricants	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Coal	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other (<i>please specify</i>)	NO				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Multilateral Operations ⁽¹⁾	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

⁽¹⁾ Parties may choose to report or not report the activity data and implied emission factors for multilateral operations consistent with the principle of confidentiality stated in the UNFCCC reporting guidelines. In any case, Parties should report the emissions from multilateral operations, where available, under the Memo Items section of the Summary tables and in the Sectoral report table for energy.

Note: In accordance with the IPCC Guidelines, international aviation and

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including international bunker fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide in this documentation box a brief explanation on how the consumption of international marine and aviation bunker fuels was estimated and separated from domestic consumption, and include a reference to the section of the NIR where the explanation is provided in more detail.

Additional information

Fuel consumption	Distribution ^(a) (per cent)	
	Domestic	International
Aviation	21,15	78,85
Marine	25,81	74,19

^(a) For calculating the allocation of fuel consumption, the sums of fuel consumption for domestic navigation and aviation (table 1.A(a)) and for international bunkers (table 1.C) are used.

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total Industrial Processes	18 393,64	0,09	17,95	NA,NO	14 401,13	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	8,73	762,62	86,37	11,11
A. Mineral Products	13 196,13	NA	NA							NA	NA,NE	24,55	NA
1. Cement Production	9 333,66												NA
2. Lime Production	2 434,32												
3. Limestone and Dolomite Use	IE												
4. Soda Ash Production and Use	516,13												
5. Asphalt Roofing	NA										NE	NE	
6. Road Paving with Asphalt	NA									NA	NA	24,55	NA
7. Other (as specified in table 2(I).A-G)	912,01	NA	NA							NA	NA	NA	NA
Glass Production	672,15	NA	NA							NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	239,86	NA	NA							NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	1 808,53	0,00	17,95	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6,85	8,27	23,66	4,37
1. Ammonia Production	1 764,05	NA	NA							3,20	NA	0,01	NA
2. Nitric Acid Production			11,00							3,19			
3. Adipic Acid Production	NA		5,07							0,12	NA	NA	
4. Carbide Production	NO	NO								NO	NO	NO	NO
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	44,48	0,00	1,89	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,34	8,27	23,65	4,37
Carbon Black		IE											
Ethylene	NE	NE	NE										
Dichloroethylene		NE											
Styrene		NE											
Methanol		NE											
2.B.5.8 Other non-specified	6,91	0,00	1,25	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,30	1,67	23,59	4,37
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	NA	NA	0,64	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,04	NA	NA	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phtalic Production	37,57	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6,59	0,06	NA
C. Metal Production	3 388,98	0,09	NA	NA	NA	NA	425,07	NA	0,01	1,88	754,35	2,08	6,75
1. Iron and Steel Production	2 678,91	0,09								1,88	737,26	2,00	1,21
2. Ferroalloys Production	NE	NE								NE	NE	NE	NE
3. Aluminium Production	710,07	NA				NA	425,07			NA	17,09	0,04	5,54
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries								NA	0,01				
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,04	NA
2.C.5.1 Nickel Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,04	NA

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
D. Other Production	NA									NA	NA	36,07	NA
1. Pulp and Paper										NA	NA	1,40	NA
2. Food and Drink ⁽²⁾	NA											34,67	
E. Production of Halocarbons and SF₆					465,22		95,55		NA,NO				
1. By-product Emissions					399,47		95,55		NA				
Production of HCFC-22					207,06								
Other					192,41		95,55		NA				
2. Fugitive Emissions					65,75		NA,NO		NO				
3. Other (as specified in table 2(II))					NA,NO		NA,NO		NA				
2.E.3.1 Conversion of uranium					NO		NO		NA				
F. Consumption of Halocarbons and SF₆				NA	13 935,92	NA	399,59	NA	0,03				
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment				NA	9 748,14	NA	NO	NA	NO				
2. Foam Blowing				NA	554,65	NA	NO	NA	NO				
3. Fire Extinguishers				NA	121,50	NA	NO	NA	NO				
4. Aerosols/ Metered Dose Inhalers				NA	3 184,78	NA	NO	NA	NO				
5. Solvents				NA	310,38	NA	NO	NA	NO				
6. Other applications using ODS ⁽³⁾ substitutes				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
7. Semiconductor Manufacture				NA	16,47	NA	210,61	NA	0,00				
8. Electrical Equipment				NA	NO	NA	NO	NA	0,03				
9. Other (as specified in table 2(II))				NA	NA,NO	NA	188,98	NA	NO				
2.F.9.1 Shoes application				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
2.F.9.2 Closed application				NA	NO	NA	187,08	NA	NO				
2.F.9.3 Open application				NA	NO	NA	1,89	NA	NO				
G. Other (as specified in tables 2(I).A-G and 2(II))	NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

⁽²⁾ CO₂ from Food and Drink Production (e.g. gasification of water) can be of biogenic or non-biogenic origin. Only information on CO₂ emissions of non-biogenic origin should be reported.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
A. Mineral Products						13 196,13	NA	NA	NA	NA	NA
1. Cement Production	kt of Clinker	18 046,00	0,52			9 333,66	NA				
2. Lime Production	kt Production	3 311,19	0,74			2 434,32	NA				
3. Limestone and Dolomite Use	kt Production	IE	IE			IE	NA				
4. Soda Ash						516,13	NA				
Soda Ash Production	kt Production	1 179,54	0,27			318,97	NA				
Soda Ash Use		475,08	0,42			197,16	NA				
5. Asphalt Roofing	Production	NA	NA			NA	NA				
6. Road Paving with Asphalt	kt Production	3 466,16	NA			NA	NA				
7. Other (please specify)						912,01	NA	NA	NA	NA	NA
Glass Production	kt Production	3 506,64	0,19	NA	NA	672,15	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	Production	6 310,00	0,04	NA	NA	239,86	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry						1 808,53	NA,NO	0,00	NA,NO	17,95	NA
1. Ammonia Production ⁽⁵⁾	kt Production	1 262,43	1,40	NA	NA	1 764,05	NA	NA	NA	NA	NA
2. Nitric Acid Production	kt Production	2 355,27			0,00					11,00	NA
3. Adipic Acid Production	kt Production	C	NA		C	NA	NA			5,07	NA
4. Carbide Production	(specify)	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
Silicon Carbide	Production	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
Calcium Carbide	kt Production	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
5. Other (please specify)						44,48	NA	0,00	NA	1,89	NA
Carbon Black	kt Production	IE		IE				IE	NA		
Ethylene	kt Production	NE	NE	NE	NE	NE	NA	NE	NA	NE	NA
Dichloroethylene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Styrene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Methanol	kt Production	NE		NE				NE	NA		
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	kt Production	C	NA	NA	C	NA	NA	NA	NA	0,64	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phthalic Production	kt Production	C	C	NA	NA	37,57	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.5.8 Other non-specified	kt Production	17 984,48	0,00	0,00	0,00	6,91	NA	0,00	NA	1,25	NA

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions plus amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

⁽⁵⁾ To avoid double counting, make offsetting deductions for fuel consumption (e.g. natural gas) in Ammonia Production, first for feedstock use of the fuel, and then for a sequestering use of the feedstock.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
C. Metal Production						3 388,98	NA,NE	0,09	NA,NE	NA	NA
1. Iron and Steel Production			0,08	0,00		2 678,91	NA	0,09	NA		
Steel	kt Production	19 380,03	0,07	0,00		1 387,94	NA	0,09	NA		
Pig Iron	kt Production	12 426,00	0,08	NA		1 032,78	NA	NA	NA		
Sinter	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Coke	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Other (please specify)						258,19	NA	NA	NA		
2.C.1.3.1 Rolling mills, blast furnace	kt Production	18 487,00	0,01	NA		258,19	NA	NA	NA		
2. Ferroalloys Production	kt Production	NE	NE	NE		NE	NE	NE	NE		
3. Aluminium Production	kt Production	427,34	1,66	NA		710,07	NA	NA	NA		
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries											
5. Other (please specify)						NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.5.1 Nickel Production	kt Production	15,00	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D. Other Production						NA	NA				
1. Pulp and Paper											
2. Food and Drink	kt Production	10 544,06	NA			NA	NA				
G. Other (please specify)						NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	kt Product	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• In relation to metal production, more specific information (e.g. data on virgin and recycled steel production) could be provided in this documentation box, or in the NIR, together with a reference to the relevant section.

• Confidentiality: Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality, a note indicating this should be provided in this documentation box.

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10mcc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ca	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfc	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	c-C ₄ F ₈	C ₆ F ₁₂	C ₆ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆
	(t) ⁽²⁾													CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾	
Total Actual Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆	26,30	182,22	NA,NO	238,75	840,54	NA,NO	6 350,72	346,16	NA,NO	735,62	45,38	NA,NO	NA,NO	NA,NO	79,71		76,08	25,24	0,78	NA,NO	0,51	NA,NO	24,80	NA,NO		45,41
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			48,68	11,81	NA	NA	NA	NA	NA	NA		13,34
Aluminium Production																	48,68	11,81	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
SF ₆ Used in Aluminium Foundries																										NO
SF ₆ Used in Magnesium Foundries																										13,34
E. Production of Halocarbons and SF ₆	23,40	0,86	NA,NO	NA,NO	50,56	NA,NO	5,45	0,02	NA,NO	10,81	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1,16		14,70	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
1. By-product Emissions	23,40	NA	NA	NA	44,90	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			14,70	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Production of HCFC-22	17,70																									
Other	5,70	NA	NA	NA	44,90	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			14,70	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Fugitive Emissions	NO	0,86	NO	NO	5,66	NO	5,45	0,02	NO	10,81	NO	NO	NO	NO	1,16		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Other (as specified in table 2(II),C,E)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA
2.E.3.1 Conversion of uranium	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ (actual values - 2007)	2,90	181,36	NO	238,75	789,98	NO	6 345,27	346,14	NO	724,81	45,38	NO	NO	NO	78,55		12,70	13,44	0,78	NO	0,51	NO	24,80	NO		32,07
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment	NO	181,36	NO	NO	789,98	NO	3 586,85	8,05	NO	724,81	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Foam Blowing	NO	NO	NO	NO	NO	NO	329,82	338,10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	78,55		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Fire Extinguishers	1,49	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	35,87	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. Aerosols/Metered Dose Inhalers	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2 428,60	NO	NO	NO	9,52	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Solvents	NO	NO	NO	238,75	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. Other applications using ODS ^(b) substitutes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
7. Semiconductor Manufacture	1,41	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			12,70	13,44	NO	NO	0,51	NO	NO	NO	NO	0,40
8. Electrical Equipment	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	31,67
9. Other (as specified in table 2(II),F)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	0,78	NO	NO	NO	24,80	NO	NO	NO
2.F.9.1 Shoes application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F.9.2 Closed application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	0,78	NO	NO	NO	24,54	NO	NO	NO
2.F.9.3 Open application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,26	NO	NO	NO
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

Note: Gases with global warming potential (GWP) values not yet agreed upon by the Conference of the Parties should be reported in table 9(b).

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND CATEGORIES	SINK	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10misc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ea	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfe	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	e-C ₄ F ₈	C ₃ F ₁₂	C ₄ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆
		(t) ⁽²⁾														CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾
F(p). Total Potential Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆ ⁽⁴⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Production ⁽⁵⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Import:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Export:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Destroyed amount		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA

GWP values used		11700	650	150	1300	2800	1000	1300	140	300	3800	2900	6300	560				6500	9200	7000	7000	8700	7500	7400			23900	
Total Actual Emissions ⁽⁷⁾ (CO ₂ equivalent (Gg))		307.71	118.44	NA,NO	310.38	2 353.52	NA,NO	8 255.94	48.46	NA,NO	2 795.36	131.61	NA,NO	NA,NO	NA,NO	79.71	14 401.13	494.52	232.25	5.45	NA,NO	4.46	NA,NO	183.52	NA,NO	920.20	1 085.32	
C. Metal Production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		316.45	108.62	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	425.07	318.83
E. Production of Halocarbons and SF ₆		273.75	0.56	NA,NO	NA,NO	141.56	NA,NO	7.09	0.00	NA,NO	41.09	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1.16	465.22	95.55	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	95.55	NA,NO	
F(a). Consumption of Halocarbons and SF ₆		33.96	117.88	NO	310.38	2 211.96	NO	8 248.85	48.46	NO	2 754.27	131.61	NO	NO	NO	78.55	13 935.92	82.52	123.63	5.45	NO	4.46	NO	183.52	NO	399.59	766.49	
G. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA,NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Ratio of Potential/Actual Emissions from Consumption of Halocarbons and SF ₆																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

⁽¹⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), these columns could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for these columns is Gg of CO₂ equivalent.

⁽²⁾ Note that the units used in this table differ from those used in the rest of the Sectoral report tables, i.e. t instead of Gg.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances

⁽⁴⁾ Potential emissions of each chemical of halocarbons and SF₆ estimated using Tier 1a or Tier 1b of the IPCC Guidelines (Volume 3: Reference Manual, pp. 2.47-2.50). Where potential emission estimates are available in a disaggregated manner for the source categories F.1 to F.9, these should be reported in the NIR and a reference should be provided in the documentation box. Use table Summary 3 to indicate whether Tier 1a or Tier 1b was used.

⁽⁵⁾ Production refers to production of new chemicals. Recycled substances could be included here, but avoid double counting of emissions. An indication as to whether recycled substances are included should be provided in the documentation box to this table.

⁽⁶⁾ Relevant only for Tier 1b.

⁽⁷⁾ Total actual emissions equal the sum of the actual emissions of each halocarbon and SF₆ from the source categories 2.C, 2.E, 2.F and 2.G as reported in sheet 1 of this table multiplied by the corresponding GWP values.

⁽⁸⁾ Potential emissions of each halocarbon and SF₆ taken from row F(p) multiplied by the corresponding GWP values.

Note: As stated in the UNFCCC reporting guidelines, Parties should report actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ where data are available, providing disaggregated data by chemical and source category in units of mass and in CO₂ equivalent. Parties reporting actual emissions should also report potential emissions for the sources where the concept of potential emissions applies, for reasons of transparency and comparability. Gases with GWP values not yet agreed upon by the COP should be reported in Table 9 (b).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "2.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 2(II).C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Metal Production

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
						CF ₄		C ₂ F ₆		SF ₆	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(t)	(kg/t)			(t)					
C. PFCs and SF₆ from Metal Production						48,68	NA	11,81	NA	13,34	NA,NO
PFCs from Aluminium Production	kt Production	427 341,00	0,11	0,03		48,68	NA	11,81	NA		
SF ₆ used in Aluminium and Magnesium Foundries										13,34	NA,NO
Aluminium Foundries	kt Production	NO			NO					NO	NO
Magnesium Foundries	SF ₆ consumption	NA			NA					13,34	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples in parentheses.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 1b and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).E. SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Production of Halocarbons and SF₆
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾	EMISSIONS	
	Description ⁽¹⁾	(t)		(kg/t)	Emissions ⁽³⁾
E. Production of Halocarbons and SF ₆					
1. By-product Emissions					
Production of HCFC-22					
HCFC-23	HCFC-22 production	C	C	17,70	NA
Other (specify activity and chemical)					
2.E.1.2.1 Production of TFA					
HCFC-125	Production of TFA	1 400,00	32,07	44,90	NA
CF ₄	Production of TFA	1 400,00	10,50	14,70	NA
2. Fugitive Emissions (specify activity and chemical)					
HFCs					
HCFC-23				65 745,15	
HCFC-32				NO	
HCFC-41				0,86	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				5,66	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				5,45	
HCFC-152a				0,02	
HCFC-143				NO	
HCFC-143a				10,81	
HCFC-227ea				NO	
HCFC-236fa				NO	
HCFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs					
CF ₄				NA,NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆					
2.E.2.1 HFC and PFC production					
HFCs					
HCFC-23				65 745,15	
HCFC-32	Production	C	C	0,86	NA
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125	Production	C	C	5,66	NA
HCFC-134				NO	
HCFC-134a	Production	C	C	5,45	NA
HCFC-152a	Production	C	C	0,02	NA
HCFC-143				NO	
HCFC-143a	Production	C	C	10,81	NA
HCFC-227ea				NO	
HCFC-236fa				NO	
HCFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs					
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆	Production	NO	NA	NO	NA
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈	Production	NO	NA	NO	NA
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆					
HCFC-152a	Production	C	C	0,02	NA
HCFC-32	Production	C	C	0,86	NA
HCFC-125	Production	C	C	5,66	NA
HCFC-134a	Production	C	C	5,45	NA
HCFC-143a	Production	C	C	10,81	NA
HCFC-365mkc	Production	C	C	1 161,95	NA
C ₂ F ₆	Production	NO	NA	NO	NA
c-C ₄ F ₈	Production	NO	NA	NO	NA
3. Other (specify activity and chemical)					
HFCs					
HCFC-23				NA,NO	
HCFC-32				NO	
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				NO	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				NO	
HCFC-152a				NO	
HCFC-143				NO	
HCFC-143a				NO	
HCFC-227ea				NO	
HCFC-236fa				NO	
HCFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs					
CF ₄				NA,NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆					
2.E.3.1 Conversion of uranium					
HFCs					
HCFC-23				NO	
HCFC-32				NO	
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				NO	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				NO	
HCFC-152a				NO	
HCFC-143				NO	
HCFC-143a				NO	
HCFC-227ea				NO	
HCFC-236fa				NO	
HCFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs					
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆	Production	C	NA	NA	NA
SF ₆	Production	C	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples within parentheses.⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.**Documentation box:**

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 2 and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
1. Refrigeration⁽¹⁾									
Air Conditioning Equipment									
Domestic Refrigeration <i>(please specify chemical)⁽¹⁾</i>									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	2 668,20	NO	NO	0,01	NO	NO	0,26	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Commercial Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	269,54	1 927,65	NA	4,35	21,82	NO	11,72	420,54	10,03
HFC-134a	44,37	645,72	NA	4,35	6,47	NO	1,93	41,76	3,40
HFC-143a	316,59	2 333,08	NA	4,35	21,87	NO	13,76	510,20	9,74
HFC-152a	NO	17,34	NA	NO	18,57	NO	NO	3,22	0,53
Transport Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	62,18	169,79	NA	4,35	15,23	NO	2,70	25,86	3,86
HFC-134a	273,94	1 613,55	NA	4,35	20,42	NO	11,91	329,41	23,84
HFC-143a	73,49	200,66	NA	4,35	15,23	NO	3,20	30,57	4,56
HFC-152a	NO	3,95	NA	NO	25,00	NO	NO	0,99	2,77
Industrial Refrigeration									
HFC-32	1,35	8,24	NO	4,35	14,96	NO	0,06	1,23	NO
HFC-125	82,59	1 166,12	NA	4,35	10,66	NO	3,59	124,36	3,30
HFC-134a	21,39	1 400,07	NA	4,35	15,72	NO	0,93	220,09	9,05
HFC-143a	95,96	1 365,52	NA	4,35	10,63	NO	4,17	145,13	3,48
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Stationary Air-Conditioning									
HFC-32	676,71	2 601,18	NO	4,35	5,73	NO	29,42	149,10	NO
HFC-125	688,66	2 659,04	NA	4,35	5,73	NO	29,94	152,39	NO
HFC-134a	621,50	2 939,33	NA	4,35	6,60	NO	27,02	194,07	4,98
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Mobile Air-Conditioning									
HFC-32	2,79	13,76	NO	4,35	10,40	NO	0,12	1,43	NO
HFC-125	3,03	14,95	NO	4,35	10,40	NO	0,13	1,55	NO
HFC-134a	1 730,15	14 384,90	NA	4,35	15,00	NO	75,22	2 158,45	484,52
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	1,67	NA	NO	16,76	NO	NO	0,28	0,26
2. Foam Blowing⁽¹⁾									
Hard Foam									
HFC-134a	315,57	1 188,87	NO	95,10	2,50	NO	300,10	29,72	NO
HFC-152a	304,55	1 810,10	NO	27,58	14,04	NO	83,99	254,10	NO
HFC-365mfc	1 065 750,00	2 588 000,00	NO	7,73	0,39	NO	69 980,50	8 568,00	NO
Soft Foam									

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (e.g. HFC-32) as indicated under category Domestic Refrigeration; use one row per chemical.

Note: This table provides for reporting of the activity data and emission factors used to calculate actual emissions from consumption of halocarbons and SF₆ using the "bottom-up approach" (based on the total stock of equipment and estimated emission rates from this equipment). Some Parties may prefer to estimate actual emissions following the alternative "top-down approach" (based on annual sales of equipment and/or gas). Those Parties should indicate the activity data used and provide any other information needed to understand the content of the table in the documentation box at the end of sheet 2 to this table, including a reference to the section of the NIR where further details can be found. Those Parties should provide the following data in the NIR:

1. the amount of fluid used to fill new products,
2. the amount of fluid used to service existing products,
3. the amount of fluid originally used to fill retiring products (the total nameplate capacity of retiring products),
4. the product lifetime, and
5. the growth rate of product sales, if this has been used to calculate the amount of fluid originally used to fill retiring products.

In the NIR, Parties may provide alternative formats for reporting equivalent information with a similar level of detail.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
3. Fire Extinguishers									
<i>(please specify chemical)</i> ⁽¹⁾									
HFC-227ea	152,64	1 829,64	94,61	0,60	1,90	0,20	0,92	34,76	0,19
HFC-23	6,36	76,24	3,94	0,60	1,90	0,20	0,04	1,45	0,01
4. Aerosols ⁽¹⁾									
Metered Dose Inhalers									
HFC-134a	NO	1 635,67	NO	NO	6,51	NO	NO	106,46	NO
HFC-227ea	NO	61,47	NO	NO	15,48	NO	NO	9,52	NO
Other									
HFC-134a	NO	2 948,10	NO	NO	78,77	NO	NO	2 322,15	NO
5. Solvents ⁽¹⁾									
HFC-43-10 mee	NO	238,75	NO	NO	100,00	NO	NO	238,75	NO
6. Other applications using ODS⁽²⁾ substitutes ⁽¹⁾									
7. Semiconductor Manufacture ⁽¹⁾									
HFC-23	NO	3,51	NO	NO	40,10	NO	NO	1,41	NO
CF ₄	NO	25,39	NO	NO	49,99	NO	NO	12,70	NO
SF ₆	NO	4,69	NO	NO	8,55	NO	NO	0,40	NO
C ₃ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₂ F ₆	NO	37,11	NO	NO	36,21	NO	NO	13,44	NO
c-C ₄ F ₈	NO	2,67	NO	NO	19,18	NO	NO	0,51	NO
8. Electrical Equipment ⁽¹⁾									
SF ₆	506,30	983,27	NO	1,46	2,47	NO	7,40	24,27	NO
9. Other <i>(please specify)</i> ⁽¹⁾									
2.F.9.1 Shoes application									
SF ₆	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F.9.2 Closed application									
C ₃ F ₈	NO	15,58	NO	NO	5,00	NO	NO	0,78	NO
C ₆ F ₁₄	NO	490,89	NO	NO	5,00	NO	NO	24,54	NO
2.F.9.3 Open application									
C ₄ F ₁₀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₅ F ₁₂	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	0,26	NO	NO	100,00	NO	NO	0,26	NO	NO

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (e.g. HFC-32) as indicated under category Fire Extinguishers; use one row per chemical.⁽²⁾ ODS: ozone-depleting substances.**Documentation box:**

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- With regard to data on the amounts of fluid that remained in retired products at decommissioning, use this documentation box to provide a reference to the section of the NIR where information on the amount of the chemical recovered (recovery efficiency) and other relevant information used in the emission estimation can be found.
- Parties that estimate their actual emissions following the alternative top-down approach might not be able to report emissions using this table. As indicated in the note to sheet 1 of this table, Parties should in these cases provide, in the NIR, alternative formats for reporting equivalent information

TABLE 3 SECTORAL REPORT FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	N ₂ O	NM VOC
	(Gg)		
Total Solvent and Other Product Use	1 281,54	0,27	411,19
A. Paint Application	547,88		175,79
B. Degreasing and Dry Cleaning	30,39	NA	9,75
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	110,88		35,58
D. Other	592,38	0,27	190,07
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia		0,27	
2. N ₂ O from Fire Extinguishers		NO	
3. N ₂ O from Aerosol Cans		NO	
4. Other Use of N ₂ O		NO	
5. Other (<i>as specified in table 3.A-D</i>)	592,38	NA	190,07
Other non-specified	592,38	NA	190,07

Note: The quantity of carbon released in the form of NMVOCs should be accounted for in both the NMVOC and the CO₂ columns. The quantites of NMVOCs should be converted into CO₂ equivalent emissions before being added to the CO₂ amounts in the CO₂ column.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations about the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of emissions of N₂O from Solvent and Other Product Use. If reporting such data, Parties should provide in the NIR additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates, and provide in this documentation box a reference to the section of the NIR where this information can be found.

TABLE 3.A-D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Description	(kt)	CO ₂ (t/t)	N ₂ O (t/t)
A. Paint Application	kt Solvent	221,56	2,47	
B. Degreasing and Dry Cleaning	kt Solvent	30,22	1,01	NA
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	(specify)	1 427,06	0,08	
D. Other				
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia	kt Consumed	0,27		1,00
2. N ₂ O from Fire Extinguishers	kt Consumed	NO		NO
3. N ₂ O from Aerosol Cans	kt Consumed	NO		NO
4. Other Use of N ₂ O	(specify)	NO		NO
5. Other <i>(please specify)</i> ⁽²⁾				
Other non-specified	kt Consumed	266,37	2,22	NA

⁽¹⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 3.

⁽²⁾ Some probable sources to be reported under 3.D Other are listed in this table. Complement the list with other relevant sources, as appropriate.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
			(Gg)		
Total Agriculture	2 031,61	172,87	NA,NO	NA,NO	133,22
A. Enteric Fermentation	1 357,26				
1. Cattle ⁽¹⁾	1 231,83				
Option A:					
Dairy Cattle	453,97				
Non-Dairy Cattle	777,87				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	86,39				
4. Goats	15,97				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	9,47				
7. Mules and Asses	0,39				
8. Swine	13,20				
9. Poultry	NA				
10. Other (as specified in table 4.A)	NO				
Other non-specified	NO				
B. Manure Management	670,04	19,53			NA
1. Cattle ⁽¹⁾	393,80				
Option A:					
Dairy Cattle	70,53				
Non-Dairy Cattle	323,27				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	2,49				
4. Goats	0,24				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	0,91				
7. Mules and Asses	0,04				
8. Swine	243,03				
9. Poultry	29,52				
10. Other livestock (as specified in table 4.B(a))	NO				
Other non-specified	NO				

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)				
B. Manure Management (continued)					
11. Anaerobic Lagoons		NA			NA
12. Liquid Systems		0,77			NA
13. Solid Storage and Dry Lot		18,76			NA
14. Other AWMS		NA			NA
C. Rice Cultivation	4,31				NO
1. Irrigated	4,31				NO
2. Rainfed	NO				NO
3. Deep Water	NO				NO
4. Other (as specified in table 4.C)	NO				NO
Other non-specified	NO				NO
D. Agricultural Soils ⁽²⁾	NA	153,34			133,22
1. Direct Soil Emissions	NA	71,79			133,22
2. Pasture, Range and Paddock Manure ⁽³⁾		24,09			NA
3. Indirect Emissions	NA	57,46			NA
4. Other (as specified in table 4.D)	NA	NA			NA
Other non-specified	NA	NA			NA
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO
1. Cereals	NO	NO	NO	NO	NO
2. Pulses	NO	NO	NO	NO	NO
3. Tubers and Roots	NO	NO	NO	NO	NO
4. Sugar Cane	NO	NO	NO	NO	NO
5. Other (as specified in table 4.F)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ The sum for cattle would be calculated on the basis of entries made under either option A (dairy and non-dairy cattle) or option B (mature dairy cattle, mature non-dairy cattle and young cattle).

⁽²⁾ See footnote 4 to Summary I.A of this common reporting format. Parties which choose to report CO₂ emissions and removals from agricultural soils under 4.D Agricultural Soils of the sector Agriculture should report the amount (in Gg) of these emissions or removals in table Summary I.A of the CRF. References to additional information (activity data, emissions factors) reported in the NIR should be provided in the documentation box to table 4.D. In line with the corresponding table in the IPCC Guidelines (i.e. IPCC Sectoral Report for Agriculture), this table does not include provisions for reporting CO₂ estimates.

⁽³⁾ Direct N₂O emissions from pasture, range and paddock manure are to be reported in the "4.D Agricultural Soils" category. All other N₂O emissions from animal manure are to be reported in the "4.B Manure Management" category. See also chapter 4.4 of the IPCC good practice guidance report.

Note: The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of CH₄ emissions and CH₄ and N₂O removals from agricultural soils, or CO₂ emissions from prescribed burning of savannas and field burning of agricultural residues. Parties that have estimated such emissions should provide, in the NIR, additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates and include a reference to the section of the NIR in the documentation box of the corresponding Sectoral background data tables.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "4.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 4.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
Enteric Fermentation
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽³⁾
	Population size ⁽¹⁾ (1000s)	Average gross energy intake (GE) (MJ/head/day)	Average CH ₄ conversion rate (Y _m) ⁽²⁾ (%)	
1. Cattle	19 855,25			62.04
Option A:				
Dairy Cattle ⁽⁴⁾	3 852,45	NA	NA	117.84
Non-Dairy Cattle	16 002,80	NA	NA	48.61
Option B:				
Mature Dairy Cattle				
Mature Non-Dairy Cattle				
Young Cattle				
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	8 928,04	NA	NA	9.68
4. Goats	1 358,54	NA	NA	11.76
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO
6. Horses	434,99	NA	NA	21.78
7. Mules and Asses	32,34	NA	NA	12.10
8. Swine	11 592,05	NA	NA	1.14
9. Poultry	250 154,77	NA	NA	NA
10. Other (please specify)				
Other non-specified	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide detailed livestock population data by animal type and region, if available, in the NIR, and provide in the documentation box below a reference to the relevant section. Parties should use the same animal population statistics to estimate CH₄ emissions from enteric fermentation, CH₄ and N₂O from manure management, N₂O direct emissions from soil and N₂O emissions associated with manure production, as well as emissions from the use of manure as fuel, and sewage-related emissions reported in the Waste sector.

⁽²⁾ Y_m refers to the fraction of gross energy in feed converted to methane and should be given in per cent in this table.

⁽³⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into Table 4.

⁽⁴⁾ Including data on dairy heifers, if available.

Documentation box:
• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or a three-year averages.
• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to: (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance.

Additional information (only for those livestock types for which Tier 2 was used) ⁽⁶⁾

Disaggregated list of animals ⁽⁶⁾	Dairy Cattle	Non-Dairy Cattle	Mature Dairy Cattle	Mature Non-Dairy Cattle	Young Cattle	Buffalo	Sheep	Goats	Camels and Llamas	Horses	Mules and Asses	Swine	Poultry	Other (specify)	Other non-specified
Indicators:															
Weight	(kg)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Feeding situation ⁽⁷⁾		NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Milk yield	(kg/day)	17,37	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Work	(h/day)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Pregnant	(%)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Digestibility of feed	(%)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO

⁽⁶⁾ See also Tables A-1 and A-2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.31-4.34). These data are relevant if Parties do not have data on average feed intake.

⁽⁷⁾ Disaggregate to the split actually used. Add columns to the table if necessary.

⁽⁸⁾ Specify feeding situation as pasture, stall fed, confined, open range, etc.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION							IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽⁴⁾
	Population size (1000s)	Allocation by climate region ⁽¹⁾			Typical animal mass (average) (kg)	VS ⁽²⁾ daily excretion (average) (kg dm/head/day)	CH ₄ producing potential (Bo) ⁽²⁾ (average) (m ³ CH ₄ /kg VS)	
		Cool	Temperate	Warm				
		(%)						CH ₄ (kg CH ₄ /head/yr)
1. Cattle	19 855,25							19,83
Option A:								
Dairy Cattle ⁽³⁾	3 852,45	NO	99,83	0,17	NA	5,10	0,24	18,31
Non-Dairy Cattle	16 002,80	NO	98,27	1,73	NA	2,70	0,17	20,20
Option B:								
Mature Dairy Cattle								
Mature Non-Dairy Cattle								
Young Cattle								
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	8 928,04	NO	99,74	0,26	NA	0,40	0,19	0,28
4. Goats	1 358,54	NO	90,73	9,27	NA	0,28	0,17	0,18
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. Horses	434,99	NO	97,21	2,79	NA	1,72	0,33	2,10
7. Mules and Asses	32,34	NO	100,00	NO	NA	0,94	0,33	1,14
8. Swine	11 592,05	NO	98,23	1,77	NA	0,50	0,45	20,97
9. Poultry	250 154,77	NO	98,41	1,59	NA	0,10	0,32	0,12
10. Other livestock (please specify)								
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Climate regions are defined in terms of annual average temperature as follows: Cool = less than 15°C; Temperate = 15 - 25°C inclusive; and Warm = greater than 25°C (see table 4.2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 4.8)).

⁽²⁾ VS = Volatile Solids; Bo = maximum methane producing capacity for manure IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p.4.23 and p.4.15); dm = dry matter. Provide average values for VS and Bo where original calculations were made at a more disaggregated level of these livestock categories.

⁽³⁾ Including data on dairy heifers, if available.

⁽⁴⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 4.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.
 - (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance;
 - (c) information on how the MCFs are derived, if relevant data could not be provided in the additional information box.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
 Submission 2009 v1.2
 FRANCE

Additional information (for Tier 2) ^(a)

Animal category	Indicator	Climate region	Animal waste management system						
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage	Dry lot	Pasture range paddock	Other
Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	10,58	NA	42,33	IE	46,92	NA
		Warm	NA	0,02	NA	0,07	IE	0,08	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	36,41	NA	22,61	IE	39,25	NA
		Warm	NA	0,64	NA	0,40	IE	0,69	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mature Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Mature Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Young Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Buffalo	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sheep	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	29,92	IE	69,82	NA
		Warm	NA	NA	NA	0,08	IE	0,18	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Goats	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	90,73	IE	NA	NA
		Warm	NA	NA	NA	9,27	IE	NA	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Camels and Llamas	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Horses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	36,94	IE	60,27	NA
		Warm	NA	NA	NA	1,06	IE	1,73	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mules and Asses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	38,00	IE	62,00	NA
		Warm	NA	NA	NA	NO	IE	NO	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Swine	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	81,73	NA	16,30	IE	0,20	NA
		Warm	NA	1,47	NA	0,29	IE	0,00	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Poultry	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	64,61	NA	31,82	IE	1,97	NA
		Warm	NA	1,05	NA	0,52	IE	0,03	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Other livestock (please specify)	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							

^(a) The information required in this table may not be directly applicable to country-specific methods developed for MCF calculations. In such cases, information on MCF derivation should be described in the NIR and references to the relevant sections of the NIR should be provided in the documentation box.

^(b) MCF = Methane Conversion Factor (IPCC Guidelines, (Volume 3. Reference Manual, p. 4.9)). If another climate region categorization is used, replace the entries in the cells with the climate regions for which the MCFs are specified.

TABLE 4.B(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

N₂O Emissions from Manure Management

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Population size (1000s)	Nitrogen excretion (kg N/head/yr)	Nitrogen excretion per animal waste management system (AWMS) (kg N/yr)						Emission factor per animal waste management system	
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage and dry lot	Pasture range and paddock	Other	(kg N ₂ O-N/kg N)	
Cattle	19 855,25		NA	231 256 778,13	NA	428 634 338,95	641 535 791,23	NA	Anaerobic lagoon	NA
<i>Option A:</i>									Liquid system	0,00
Dairy Cattle	3 852,45	100,00	NA	40 835 938,20	NA	163 343 752,80	181 065 009,00	NA	Solid storage and dry lot	0,02
Non-Dairy Cattle	16 002,80	57,25	NA	190 420 839,93	NA	265 290 586,15	460 470 782,23	NA	Other AWMS	NA
<i>Option B:</i>										
Mature Dairy Cattle										
Mature Non-Dairy Cattle										
Young Cattle										
Sheep	8 928,04	18,34	NA	NA	NA	49 113 173,71	114 597 405,32	NA		
Swine	11 592,05	16,40	NA	157 378 641,15	NA	32 210 968,42	463 765,87	NA		
Poultry	250 154,77	0,60	NA	98 550 973,19	NA	48 540 031,57	3 001 857,24	NA		
Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Goats	1 358,54	25,00	NA	NA	NA	33 963 575,00	NA	NA		
Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Horses	434,99	25,00	NA	NA	NA	4 132 395,50	6 742 329,50	NA		
Mules and Asses	32,34	25,00	NA	NA	NA	307 268,00	501 332,00	NA		
Other livestock (<i>please specify</i>)										
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Total per AWMS			NA,NO	487 186 392,47	NA,NO	596 901 751,15	766 842 481,16	NA,NO		

⁽¹⁾ The implied emission factor will not be calculated until the emissions are entered directly into table 4.**Documentation box:**

• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.

• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:

(a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.

(b) information on other AWMS, if reported.

TABLE 4.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
Rice Cultivation

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES			ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR ⁽¹⁾ CH ₄ (g/m ²)	EMISSIONS CH ₄ (Gg)
			Harvested area ⁽²⁾ (10 ⁹ m ² /yr)	Organic amendments added ⁽³⁾			
				type	(t/ha)		
1. Irrigated							4,31
Continuously Flooded			0,22	(specify type)	NO	20,00	4,31
Intermittently Flooded	Single Aeration		NO	(specify type)	NO	NO	NO
	Multiple Aeration		NO	(specify type)	NO	NO	NO
2. Rainfed							NO
Flood Prone			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Drought Prone			NO	(specify type)	NO	NO	NO
3. Deep Water							NO
Water Depth 50-100 cm			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Water Depth > 100 cm			NO	(specify type)	NO	NO	NO
4. Other <i>(please specify)</i>			NO				NO
Other non-specified			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Upland Rice ⁽⁴⁾			NO				
Total ⁽⁴⁾			0.22				

⁽¹⁾ The implied emission factor implicitly takes account of all relevant corrections for continuously flooded fields without organic amendment, the correction for the organic amendments and the effect of different soil characteristics, if considered in the calculation of methane emissions.

⁽²⁾ Harvested area is the cultivated area multiplied by the number of cropping seasons per year.

⁽³⁾ Specify dry weight or wet weight for organic amendments in the documentation box.

⁽⁴⁾ These rows are included to allow comparison with international statistics. Methane emissions from upland rice are assumed to be zero.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- When disaggregating by more than one region within a country, and/or by growing season, provide additional information on disaggregation and related data in the NIR and provide a reference to the relevant section in the NIR.
- Where available, provide activity data and scaling factors by soil type and rice cultivar in the NIR.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Inventory 2007

Agricultural Soils

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 2)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTORS kg N ₂ O-N/kg N ⁽²⁾	EMISSIONS N ₂ O (Gg)
	Description	Value kg N/yr		
1. Direct Soil Emissions	N input to soils			71,79
1. Synthetic Fertilizers	Nitrogen input from application of synthetic fertilizers	2 001 780 483,86	0,01	39,32
2. Animal Manure Applied to Soils	Nitrogen input from manure applied to soils	859 653 663,39	0,01	16,89
3. N-fixing Crops	Nitrogen fixed by N-fixing crops	315 176 206,53	0,01	6,19
4. Crop Residue	Nitrogen in crop residues returned to soils	458 150 912,68	0,01	9,00
5. Cultivation of Histosols ⁽²⁾	Area of cultivated organic soils (ha/yr)	NO	NO	NO
6. Other direct emissions (<i>please specify</i>)				0,40
4.D.1.6.1 Sewage Sludge Spreading	Nitrogen input from sewage sludge spreading	19 949 370,05	0,01	0,39
4.D.1.6.2 Compost Spreading	(specify)	186 097,05	0,01	0,00
2. Pasture, Range and Paddock Manure	N excretion on pasture range and paddock	766 842 481,16	0,02	24,09
3. Indirect Emissions				57,46
1. Atmospheric Deposition	Volatized N from fertilizers, animal manures and other	592 637 228,75	0,01	9,31
2. Nitrogen Leaching and Run-off	N from fertilizers, animal manures and other that is lost through leaching and run-off	1 225 604 824,44	0,03	48,15
4. Other (<i>please specify</i>)				NA
Other non-specified	Nitrogen input applied to soils in overseas territories	NA	NA	NA

⁽¹⁾ To convert from N₂O-N to N₂O emissions, multiply by 44/28. Note that for cultivation of Histosols the unit of the IEF is kg N₂O-N/ha.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - Background information on CH₄ emissions from agricultural soils, if accounted for under the Agriculture sector;
 - Disaggregated values for Frac_{GRAZ} according to animal type, and for Frac_{BURN} according to crop types;
 - Full list of assumptions and fractions used.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Agricultural Soils⁽¹⁾

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Additional information

Fraction ^(a)	Description	Value
Frac _{BURN}	Fraction of crop residue burned	NA
Frac _{FUEL}	Fraction of livestock N excretion in excrements burned for fuel	NO
Frac _{GASF}	Fraction of synthetic fertilizer N applied to soils that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,10
Frac _{GASM}	Fraction of livestock N excretion that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,20
Frac _{GRAZ}	Fraction of livestock N excreted and deposited onto soil during grazing	0,41
Frac _{LEACH}	Fraction of N input to soils that is lost through leaching and run-off	0,30
Frac _{NCRBF}	Fraction of total above-ground biomass of N-fixing crop that is N	0,03
Frac _{NCR0}	Fraction of residue dry biomass that is N	NA
Frac _R	Fraction of total above-ground crop biomass that is removed from the field as a crop product	NA
Other fractions (<i>please specify</i>)		NA

^(a) Use the definitions for fractions as specified in the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.92-4.113) as elaborated by the IPCC good practice guidance (pp. 4.54-4.74).

TABLE 4.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Prescribed Burning of Savannas

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION					IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Area of savanna burned (k ha/yr)	Average above-ground biomass density (t dm/ha)	Fraction of savanna burned	Biomass burned (Gg dm)	Nitrogen fraction in biomass	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
						(kg/t dm)		(Gg)	
(specify ecological zone)								NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Additional information

	Living Biomass	Dead Biomass
Fraction of above-ground biomass	NA	NA
Fraction oxidized	NA	NA
Carbon fraction	NA	NA

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Field Burning of Agricultural Residues

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Crop production	Residue/ Crop ratio	Dry matter (dm) fraction of residue	Fraction burned in fields	Fraction oxidized	Total biomass burned (Gg dm)	C fraction of residue	N-C ratio in biomass residues	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
	(t)								(kg/t dm)		(Gg)	
1. Cereals											NO	NO
Wheat	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Barley	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Maize	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Oats	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rye	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rice	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2. Pulses											NO	NO
Dry bean	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Peas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Soybeans	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
3 Tubers and Roots											NO	NO
Potatoes	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
4 Sugar Cane	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5 Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 SECTORAL REPORT FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals ^{(1), (2)}	CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽²⁾	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)					
Total Land-Use Categories	-76 350,30	89,41	6,88	12,99	454,71	1 116,74
A. Forest Land	-85 234,57	26,93	0,20	6,91	240,53	
1. Forest Land remaining Forest Land	-71 432,15	26,93	0,20	6,91	240,53	
2. Land converted to Forest Land	-13 802,41	NO	NO	NO	NO	
B. Cropland	15 943,39	9,69	6,58	2,41	84,83	
1. Cropland remaining Cropland	935,58	6,31	0,04	1,57	55,24	
2. Land converted to Cropland	15 007,81	3,38	6,54	0,84	29,59	
C. Grassland	-11 942,15	9,31	0,06	2,31	81,50	
1. Grassland remaining Grassland	NO	8,42	0,06	2,09	73,65	
2. Land converted to Grassland	-11 942,15	0,90	0,01	0,22	7,85	
D. Wetlands	186,98	0,30	0,00	0,07	2,62	
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Wetlands	186,98	0,30	0,00	0,07	2,62	
E. Settlements	3 998,65	5,00	0,03	1,24	43,75	
1. Settlements remaining Settlements ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Settlements	3 998,65	NO	NO	1,24	43,75	
F. Other Land	355,39	0,17	0,00	0,04	1,49	
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁴⁾						
2. Land converted to Other Land	355,39	NO	NO	0,04	1,49	
G. Other (please specify)⁽⁵⁾	342,00	38,00	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1 116,74
<i>Harvested Wood Products⁽⁶⁾</i>	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	342,00	38,00	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA	NA	NA	1,02
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA	NA	NA	1 115,72
Information items⁽⁷⁾						
Forest Land converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	
Grassland converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	

⁽¹⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ For each land-use category and sub-category, this table sums net CO₂ emissions and removals shown in tables 5.A to 5.F, and the CO₂, CH₄ and N₂O emissions showing in tables 5(I) to 5(V).

⁽³⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.

⁽⁴⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.

⁽⁵⁾ The total for category 5.G Other includes items specified only under category 5.G in this table as well as sources and sinks specified in category 5.G in tables 5(I) to 5(V).

⁽⁶⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.1 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish and report in this row.

⁽⁷⁾ These items are listed for information only and will not be added to the totals, because they are already included in subcategories 5.A.2 to 5.F.2.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are reported under 5.G Other, use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 5.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Forest Land

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/removals ^{(8) (9)}		
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ (4)			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ^{(4) (6)}			
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁷⁾	
				(Mg C/ha)					(Gg C)					(Gg)			
A. Total Forest Land			16 314.94		2.72	-1.26	1.46	-0.06	0.02		44 381.55	-20 493.66	23 887.89	-911.54	269.44		-85 234.57
1. Forest Land remaining Forest Land			14 392.60		2.89	-1.42	1.46	-0.12	0.01		41 569.09	-20 493.66	21 075.43	-1 768.56	174.63		-71 432.13
	5.A.1.1 Temperate - b		7 662.14		3.09	-1.40	1.68	-0.15	0.01		23 651.86	-10 749.03	12 902.83	-1 186.57	105.32		-43 345.78
	5.A.1.2 Temperate - d		2 701.53		3.74	-2.47	1.27	-0.12	0.01		10 114.84	-6 681.48	3 433.36	-311.93	37.13		-11 581.39
	5.A.1.3 Temperate - f		2 242.73		3.32	-1.14	2.18	-0.10	0.01		7 438.75	-2 552.68	4 886.07	-218.73	30.83		-17 226.61
	5.A.1.4 Temperate - j		97.83		2.16	-4.18	-2.03	NO	0.01		211.05	-409.20	-198.15	NO	1.34		721.63
	5.A.1.5 Tropical - bro		1 688.36		0.09	-0.06	0.03	-0.03			152.59	-101.26	51.33	-51.33			0.00
2. Land converted to Forest Land ⁽¹⁰⁾			1 922.35		1.46	NO	1.46	0.45	0.05		2 812.45	NO	2 812.45	857.02	94.82		-13 802.41
2.1 Cropland converted to Forest Land			145.34		1.61	NO	1.61	0.45	0.82		234.60	NO	234.60	65.52	119.66		-1 539.22
	5.A.2.1.1 Temperate -		80.65		1.19	NO	1.19	0.45	0.83		96.28	NO	96.28	36.29	66.63		-730.43
	5.A.2.1.2 Temperate -		34.24		2.89	NO	2.89	0.45	0.79		98.95	NO	98.95	15.41	27.09		-518.65
	5.A.2.1.3 Temperate -		9.34		0.74	NO	0.74	0.45	0.78		6.89	NO	6.89	4.20	7.25		-67.25
	5.A.2.1.4 Temperate -		19.74		1.58	NO	1.58	0.45	0.81		31.12	NO	31.12	8.88	15.98		-205.25
	5.A.2.1.5 Tropical - b		1.36		1.00	NO	1.00	0.54	2.00		1.36	NO	1.36	0.73	2.72		-17.64
2.2 Grassland converted to Forest Land			764.34		1.45	NO	1.45	0.44	-0.03		1 112.02	NO	1 112.02	335.72	-24.85		-5 217.28
	5.A.2.2.1 Temperate -		435.21		1.15	NO	1.15	0.45	-0.09		501.50	NO	501.50	194.12	-38.02		-2 411.21
	5.A.2.2.2 Temperate -		163.23		2.84	NO	2.84	0.45	-0.09		464.20	NO	464.20	73.41	-14.03		-1 919.78
	5.A.2.2.3 Temperate -		127.40		0.74	NO	0.74	0.44	-0.09		94.02	NO	94.02	56.50	-11.21		-510.79
	5.A.2.2.4 Temperate -		23.72		1.58	NO	1.58	0.44	-0.09		37.51	NO	37.51	10.42	-2.22		-167.60
	5.A.2.2.5 Tropical - b		14.78		1.00	NO	1.00	0.09	2.75		14.78	NO	14.78	1.28	40.64		-207.90
2.3 Wetlands converted to Forest Land			23.09		1.35	NO	1.35	0.45			31.06	NO	31.06	10.46			-152.25
	5.A.2.3.1 Temperate -		15.93		1.23	NO	1.23	0.45			19.64	NO	19.64	7.17			-98.29
	5.A.2.3.2 Temperate -		1.96		2.91	NO	2.91	0.45			5.70	NO	5.70	0.88			-24.13
	5.A.2.3.3 Temperate -		2.38		0.74	NO	0.74	0.45			1.76	NO	1.76	1.07			-10.39
	5.A.2.3.4 Temperate -		1.97		1.59	NO	1.59	0.45			3.13	NO	3.13	0.89			-14.72
	5.A.2.3.5 Tropical - b		0.84		1.00	NO	1.00	0.54			0.84	NO	0.84	0.45			-4.72
2.4 Settlements converted to Forest Land			102.46		1.36	NO	1.36	0.45			139.46	NO	139.46	46.11			-680.42
	5.A.2.4.1 Temperate -		57.90		1.17	NO	1.17	0.45			67.81	NO	67.81	26.05			-344.17
	5.A.2.4.2 Temperate -		17.17		2.95	NO	2.95	0.45			50.64	NO	50.64	7.72			-214.00
	5.A.2.4.3 Temperate -		26.43		0.74	NO	0.74	0.45			19.50	NO	19.50	11.89			-115.12
	5.A.2.4.4 Temperate -		0.97		1.55	NO	1.55	0.45			1.51	NO	1.51	0.44			-7.13
	5.A.2.4.5 Tropical - b		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.5 Other Land converted to Forest Land			887.13		1.46	NO	1.46	0.45			1 295.32	NO	1 295.32	399.21			-6 213.25
	5.A.2.5.1 Temperate -		500.82		1.25	NO	1.25	0.45			627.60	NO	627.60	225.37			-3 127.54
	5.A.2.5.2 Temperate -		180.03		2.84	NO	2.84	0.45			511.04	NO	511.04	81.01			-2 170.88
	5.A.2.5.3 Temperate -		201.07		0.74	NO	0.74	0.45			148.39	NO	148.39	90.48			-875.87
	5.A.2.5.4 Temperate -		5.21		1.59	NO	1.59	0.45			8.28	NO	8.28	2.34			-38.96
	5.A.2.5.5 Tropical - b		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Forest Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁷⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽⁸⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹⁰⁾ A Party may report aggregate estimates for all conversions of land to forest land when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Cropland
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10)/(11)}	
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ (4)			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils ^{(4) (8)}		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁹⁾
				(Mg C/ha)					(Gg C)					(Gg)		
B. Total Cropland		18 090,29		0,12	-0,15	-0,03	0,00	-0,19		2 165,31	-2 770,98	-605,67	-59,54	-3 427,83		15 007,81
1. Cropland remaining Cropland		14 031,74		0,15	-0,15		NO			2 165,31	-2 165,31		NO			NO
	5.B.1.1 Temperate lan	13 936,99		0,16	-0,16		NO			2 165,31	-2 165,31		NO			NO
	5.B.1.2 Tropical land	94,75		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
2. Land converted to Cropland ⁽¹²⁾		4 058,55		NO	-0,15	-0,15	-0,01	-0,84		NO	-605,67	-605,67	-59,54	-3 427,83		15 007,81
2.1 Forest Land converted to Cropland		152,23		NO	-3,98	-3,98	-0,37	-1,03		NO	-605,67	-605,67	-55,82	-156,97		3 001,02
	5.B.2.1.1 Temperate -	72,64		NO	-3,59	-3,59	-0,45	-0,84		NO	-261,04	-261,04	-32,86	-61,00		1 301,30
	5.B.2.1.2 Temperate -	34,49		NO	-2,60	-2,60	-0,33	-0,77		NO	-89,51	-89,51	-11,47	-26,68		468,10
	5.B.2.1.3 Temperate -	9,80		NO	-3,25	-3,25	-0,46	-0,77		NO	-31,88	-31,88	-4,50	-7,58		161,22
	5.B.2.1.4 Temperate -	10,86		NO	-1,43	-1,43	-0,22	-0,83		NO	-15,53	-15,53	-2,38	-9,05		98,84
	5.B.2.1.5 Tropical - ha	24,45		NO	-8,50	-8,50	-0,19	-2,15		NO	-207,71	-207,71	-4,61	-52,65		971,56
2.2 Grassland converted to Cropland		3 418,31		NO	NO	NO	0,00	-0,96		NO	NO	NO	-3,72	-3 270,86		12 006,80
	5.B.2.2.1 Temperate l	3 418,31		NO	NO	NO	0,00	-0,96		NO	NO	NO	-3,72	-3 270,86		12 006,80
	5.B.2.2.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.3 Wetlands converted to Cropland		20,09		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.3.1 Temperate l	18,42		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.3.2 Tropical lan	1,67		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
2.4 Settlements converted to Cropland		156,18		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.4.1 Temperate l	156,18		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.4.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.5 Other Land converted to Cropland		311,74		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.5.1 Temperate l	311,74		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.5.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Cropland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.B.1 Cropland remaining Cropland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.B.1. Cropland remaining Cropland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to cropland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Grassland

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10) (11)}	
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ (4)			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils (4) (8)		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁹⁾
				(Mg C/ha)					(Gg C)							(Gg)
C. Total Grassland		12 406.65		0.23	-0.26	-0.03	0.00	0.29		2 887.08	-3 218.21	-331.13	-53.60	3 641.68	-11 942.15	
1. Grassland remaining Grassland		7 305.22		0.40	-0.40		NO			2 887.08	-2 887.08		NO		NO	
5.C.1.1 Temperate lan		7 187.49		0.40	-0.40		NO			2 887.08	-2 887.08		NO		NO	
5.C.1.2 Tropical land		117.73		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
2. Land converted to Grassland ⁽¹²⁾		5 101.43		NO	-0.06	-0.06	-0.01	0.71		NO	-331.13	-331.13	-53.60	3 641.68	-11 942.15	
2.1 Forest Land converted to Grassland		267.47		NO	-1.24	-1.24	-0.20	0.07		NO	-331.13	-331.13	-53.60	19.97	1 337.43	
5.C.2.1.1 Temperate -		178.06		NO	-1.14	-1.14	-0.19	0.09		NO	-202.92	-202.92	-33.51	15.49	810.08	
5.C.2.1.2 Temperate -		57.68		NO	-1.23	-1.23	-0.21	0.08		NO	-71.15	-71.15	-12.00	4.90	286.94	
5.C.2.1.3 Temperate -		13.39		NO	-1.83	-1.83	-0.34	0.09		NO	-24.53	-24.53	-4.58	1.14	102.54	
5.C.2.1.4 Temperate -		16.78		NO	-1.03	-1.03	-0.16	0.09		NO	-17.29	-17.29	-2.62	1.58	67.22	
5.C.2.1.5 Tropical - ba		1.57		NO	-9.72	-9.72	-0.57	-2.00		NO	-15.25	-15.25	-0.89	-3.14	70.66	
2.2 Cropland converted to Grassland		3 902.95		NO	NO	NO	NO	0.93		NO	NO	NO	NO	3 621.70	-13 279.58	
5.C.2.2.1 Temperate L		3 864.62		NO	NO	NO	NO	0.94		NO	NO	NO	NO	3 621.70	-13 279.58	
5.C.2.2.2 Tropical lan		38.33		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.3 Wetlands converted to Grassland		34.85		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.3.1 Temperate L		34.85		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.3.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		NO	
2.4 Settlements converted to Grassland		206.73		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.4.1 Temperate L		206.73		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.4.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		NO	
2.5 Other Land converted to Grassland		689.43		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.5.1 Temperate L		689.43		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO		NO	
5.C.2.5.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		NO	

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Grassland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.C.1 Grassland remaining Grassland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.C.1 Grassland remaining Grassland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to grassland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Wetlands
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
D. Total Wetlands		852,17	NO	-0,05	-0,05	0,00	NO	NO	-46,79	-46,79	-4,21	NO	186,98
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁷⁾		591,01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.1 Temperate lar	449,17	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.2 Tropical land	141,84	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands ⁽⁸⁾		261,16	NO	-0,18	-0,18	-0,02	NO	NO	-46,79	-46,79	-4,21	NO	186,98
2.1 Forest Land converted to Wetlands		9,36	NO	-5,00	-5,00	-0,45	NO	NO	-46,79	-46,79	-4,18	NO	186,89
	5.D.2.1.1 Temperate -	4,76	NO	-3,89	-3,89	-0,41	NO	NO	-18,50	-18,50	-1,96	NO	75,00
	5.D.2.1.2 Temperate -	2,12	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.1.3 Temperate -	0,39	NO	-14,71	-14,71	-1,78	NO	NO	-5,78	-5,78	-0,70	NO	23,76
	5.D.2.1.4 Temperate -	2,10	NO	-1,65	-1,65	-0,22	NO	NO	-3,45	-3,45	-0,46	NO	14,34
	5.D.2.1.5 Tropical - b	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-19,06	-19,06	-1,07	NO	73,79
2.2 Cropland converted to Wetlands		28,88	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.1 Temperate l	28,88	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Wetlands		186,82	NO	NO	NO	0,00	NO	NO	NO	NO	-0,03	NO	0,09
	5.D.2.3.1 Temperate l	45,12	NO	NO	NO	0,00	NO	NO	NO	NO	-0,03	NO	0,09
	5.D.2.3.2 Tropical lan	141,70	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Settlements converted to Wetlands		23,35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.1 Temperate l	23,35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Wetlands		12,75	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.1 Temperate l	12,75	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Wetlands report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to wetlands, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Settlements
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(6) (7)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (5)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
E. Total Settlements		5 115,55	NO	-0,17	-0,17	-0,02	-0,02	NO	-879,25	-879,25	-91,34	-119,96	3 998,65
1. Settlements remaining Settlements ⁽⁸⁾		3 178,79	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.1.1 Temperate land	3 099,01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.1.2 Tropical land	79,78	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Settlements ⁽⁹⁾		1 936,77	NO	-0,45	-0,45	-0,05	-0,06	NO	-879,25	-879,25	-91,34	-119,96	3 998,65
2.1 Forest Land converted to Settlements		194,28	NO	-4,53	-4,53	-0,44	-0,62	NO	-879,25	-879,25	-84,89	-119,96	3 975,01
	5.E.2.1.1 Temperate - land	91,53	NO	-3,11	-3,11	-0,36	NO	NO	-285,10	-285,10	-33,15	NO	1 166,91
	5.E.2.1.2 Temperate - land	41,35	NO	-4,25	-4,25	-0,50	NO	NO	-175,64	-175,64	-20,85	NO	720,43
	5.E.2.1.3 Temperate - land	21,62	NO	-4,90	-4,90	-0,65	NO	NO	-106,03	-106,03	-14,05	NO	440,28
	5.E.2.1.4 Temperate - land	3,88	NO	-4,01	-4,01	-0,51	NO	NO	-15,56	-15,56	-1,98	NO	64,31
	5.E.2.1.5 Tropical - land	35,89	NO	-8,27	-8,27	-0,41	-3,34	NO	-296,92	-296,92	-14,87	-119,96	1 583,07
2.2 Cropland converted to Settlements		717,92	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.2.1 Temperate land	707,88	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.2.2 Tropical land	10,04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Settlements		723,21	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-6,45	NO	23,64
	5.E.2.3.1 Temperate land	711,60	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-6,45	NO	23,64
	5.E.2.3.2 Tropical land	11,61	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Wetlands converted to Settlements		27,67	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.4.1 Temperate land	27,25	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.4.2 Tropical land	0,42	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Settlements		273,69	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.5.1 Temperate land	273,69	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Settlements report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ For category 5.E.1 Settlements remaining Settlements this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁶⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁷⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to settlements, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Other land
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
F. Total Other Land		1 002,75	NO	-0,08	-0,08	-0,02	NO	NO	-76,09	-76,09	-20,84	NO	355,39
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁷⁾		NO											
2. Land converted to Other Land ⁽⁸⁾		1 002,75	NO	-0,08	-0,08	-0,02	NO	NO	-76,09	-76,09	-20,84	NO	355,39
2.1 Forest Land converted to Other Land		178,10	NO	-0,43	-0,43	-0,07	NO	NO	-76,09	-76,09	-12,38	NO	324,37
	5.F.2.1.1 Temperate -	78,14	NO	-0,44	-0,44	-0,08	NO	NO	-34,43	-34,43	-6,24	NO	149,12
	5.F.2.1.2 Temperate -	74,78	NO	-0,50	-0,50	-0,07	NO	NO	-37,21	-37,21	-5,29	NO	155,80
	5.F.2.1.3 Temperate -	18,51	NO	-0,24	-0,24	-0,05	NO	NO	-4,46	-4,46	-0,85	NO	19,44
	5.F.2.1.4 Temperate -	5,67	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.1.5 Tropical land	1,00	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.2 Cropland converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Other Land		824,65	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-8,46	NO	31,02
	5.F.2.3.1 Temperate land	824,65	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-8,46	NO	31,02
	5.F.2.3.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Wetlands converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Settlements converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Other Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to other land, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (I) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
Direct N₂O emissions from N fertilization⁽¹⁾ of Forest Land and Other
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Total amount of fertilizer applied	N ₂ O-N emissions per unit of fertilizer	N ₂ O
	(Gg N/yr)	(kg N ₂ O-N/kg N) ⁽³⁾	(Gg)
Total for all Land Use Categories	NA,NO	NA,NO	NA,NO
A. Forest Land ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	NO	NO	NO
1. Forest Land remaining Forest Land	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land	NO	NO	NO
G. Other <i>(please specify)</i>			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Direct N₂O emissions from fertilization are estimated using equations 3.2.17 and 3.2.18 of the IPCC good practice guidance for LULUCF based on the amounts of fertilizers applied to forest land.

⁽²⁾ N₂O emissions from N fertilization of cropland and grassland are reported in the Agriculture sector; therefore only Forest Land is included in this table.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ If a Party is not able to separate the fertilizer applied to forest land from that applied to agriculture, it may report all N₂O emissions from fertilization in the Agriculture sector. This should be explicitly indicated in the documentation box.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for all N fertilization on forest land in the category Forest Land remaining Forest Land when data are not available to report Forest Land remaining Forest Land and Land converted to Forest Land separately.

Documentation box:
Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (II) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2007

Non-CO₂ emissions from drainage of soils and wetlands⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS ⁽⁵⁾	
Land-Use Category ⁽²⁾	Sub-division ⁽³⁾	Area (kha)	N ₂ O-N per area (kg N ₂ O-N/ha)	CH ₄ per area (kg CH ₄ /ha)	N ₂ O	CH ₄
					(Gg)	
Total all Land-Use Categories					NA,NO	NA
A. Forest Land ⁽⁶⁾			NO	NO	NO	
Organic Soil		NO	NO	NO	NO	
Mineral Soil		NO	NO	NO	NO	
D. Wetlands						
Peatland ⁽⁷⁾						
Flooded Lands ⁽⁷⁾						
G. Other (please specify)						NA
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2 and 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽²⁾ N₂O emissions from drained cropland and grassland soils are covered in the Agriculture tables of the CRF under Cultivation of Histic soils.⁽³⁾ A Party should report further disaggregations of drained soils corresponding to the methods used. Tier 1 disaggregates soils into "nutrient rich" and "nutrient poor" areas, whereas higher-tier methods can further disaggregate into different peatland types, soil f⁽⁴⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.A.1 Forest Land remaining Forest Land.⁽⁷⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.D.2 Land converted to Wetlands.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (III) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2007

N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion to cropland ⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Land area converted	N ₂ O-N emissions per area converted ⁽³⁾	N ₂ O
	(kha)	(kg N ₂ O-N/ha)	(Gg)
Total all Land-Use Categories ⁽⁵⁾	3 589,66	1,16	6,52
B. Cropland	3 589,66	1,16	6,52
2. Lands converted to Cropland ⁽⁶⁾	3 589,66	1,16	6,52
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	3 589,66	1,16	6,52
2.1 Forest Land converted to Cropland	156,77	0,83	0,21
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	156,77	0,83	0,21
2.2 Grassland converted to Cropland	3 432,89	1,17	6,31
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	3 432,89	1,17	6,31
2.3 Wetlands converted to Cropland ⁽⁷⁾	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Cropland	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
G. Other (please specify)			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodologies for N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion are based on equations 3.3.14 and 3.3.15 of the IPCC good practice guidance for LULUCF. N₂O emissions from fertilization in the preceding land use and new land use should not be reported.

⁽²⁾ According to the IPCC good practice guidance for LULUCF, N₂O emissions from disturbance of soils are only relevant for land conversions to cropland. N₂O emissions from Cropland remaining Cropland are included in the Agriculture sector of the good practice guidance. The good practice guidance provides methodologies only for mineral soils.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ Parties can separate between organic and mineral soils, if they have data available.

⁽⁶⁾ If activity data cannot be disaggregated to all initial land uses, Parties may report some initial land uses aggregated under Other Land converted to Cropland (indicate in the documentation box what this category includes).

⁽⁷⁾ Parties should avoid double counting with N₂O emissions from drainage and from cultivation of organic soils reported in Agriculture under Cultivation of Histosols.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF Sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (IV) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

CO₂ emissions from agricultural lime application ⁽¹⁾

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽³⁾
Land-Use Category	Total amount of lime applied (Mg/yr)	CO ₂ -C per unit of lime ⁽²⁾ (Mg CO ₂ -C /Mg)	CO ₂ (Gg)
Total all Land-Use Categories ^{(4), (5), (6)}	2 124 492,00	0,12	935,58
B. Cropland ^{(6) (7)}	2 124 492,00	0,12	935,58
Limestone CaCO ₃	2 124 492,00	0,12	935,58
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
C. Grassland ^{(6) (8)}	NO	NO	NO
Limestone CaCO ₃	NO	NO	NO
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
G. Other (please specify) ^{(6) (9)}			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from agricultural lime application are addressed in equations 3.3.6 and 3.4.11 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ The implied emission factor is expressed in unit of carbon to facilitate comparison with published emission factors.

⁽³⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁴⁾ If Parties are not able to separate liming application for different land-use categories, they should include liming for all land-use categories in the category 5.G Other.

⁽⁵⁾ Parties that are able to provide data for lime application to forest land should provide this information under 5.G Other and specify in the documentation box that forest land application is included in this category.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for total lime applications when data are not available for limestone and dolomite.

⁽⁷⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.B.1 Cropland remaining Cropland.

⁽⁸⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.C.1 Grassland remaining Grassland.

⁽⁹⁾ If a Party has data broken down to limestone and dolomite at national level, it can report these data under 5.G Other.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (V) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2007

Biomass Burning ⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA			IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS ⁽⁵⁾		
	Description ⁽³⁾	Unit	Values	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽⁴⁾	CH ₄	N ₂ O
Land-Use Category ⁽²⁾		(ha or kg dm)		(Mg/activity data unit)			(Gg)		
Total for Land-Use Categories			NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	51,41	0,37
A. Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	26,93	0,20
1. Forest land remaining Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	26,93	0,20
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	26,93	0,20
Wildfires	(specify)	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	9,69	0,07
1. Cropland remaining Cropland ⁽⁶⁾			NO	NO	NO	NO	NO	6,31	0,04
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	6,31	0,04
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	3,38	0,02
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	3,38	0,02
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	3,38	0,02
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	3,38	0,02
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C. Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	9,31	0,06
1. Grassland remaining grassland ⁽⁷⁾			NO	NO	NO	NO	NO	8,42	0,06
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	8,42	0,06
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	0,90	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,90	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	0,90	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,90	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁸⁾			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,30	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,30	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E. Settlements ⁽⁸⁾	(specify)	kha		NO			NO	5,00	0,03
F. Other Land ⁽⁹⁾	(specify)	kha		NO			NO	0,17	0,00
G. Other (please specify)									
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodological guidance on burning can be found in sections 3.2.1.4 and 3.4.1.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.⁽²⁾ Parties should report both controlled/prescribed burning and wildfires emissions, where appropriate, in a separate manner.⁽³⁾ For each category activity data should be selected between area burned or biomass burned. Units for area will be ha and for biomass burned kg dm. The implied emission factor will refer to the selected activity data with an automatic change in the units.⁽⁴⁾ If CO₂ emissions from biomass burning are not already included in tables 5.A - 5.F, they should be reported here. This should be clearly documented in the documentation box and in the NIR. Double counting should be avoided. Parties that include all carbon stock changes in the carbon stock tables (5.A, 5.B, 5.C, 5.D, 5.E and 5.F), should report IE (included elsewhere) in this column.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In-situ above-ground woody biomass burning is reported here. Agricultural residue burning is reported in the Agriculture sector.⁽⁷⁾ Includes only emissions from controlled biomass burning on grasslands outside the tropics (prescribed savanna burning is reported under the Agriculture sector).⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2, 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 6 SECTORAL REPORT FOR WASTE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Waste	1 517,88	339,64	4,65	4,49	247,19	14,80	1,43
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	266,34		NE,NO	NA,NO	2,66	
1. Managed Waste Disposal on Land	NO	212,23		NE	NA	2,12	
2. Unmanaged Waste Disposal Sites	IE,NO	54,11		NO	NA	0,54	
3. Other (<i>as specified in table 6.A</i>)	NO	NO		NO	NO	NO	
Other non-specified	NO	NO		NO	NO	NO	
B. Waste Water Handling		59,00	3,24	NO	NO	3,57	
1. Industrial Wastewater		NE,NO	0,24	NO	NO	3,57	
2. Domestic and Commercial Waste Water		59,00	3,00	NO	NO	NO	
3. Other (<i>as specified in table 6.B</i>)		NO	NO	NO	NO	NO	
Other non-specified		NO	NO	NO	NO	NO	
C. Waste Incineration	1 517,88	8,55	0,37	4,49	247,19	8,57	1,43
D. Other (<i>please specify</i>)	NA	5,74	1,04	NA	NA	NA	NA
6.D.1 Compost Production (CH ₄ , N ₂ O)	NA	5,22	1,04	NA	NA	NA	NA
6.D.2 Biogas Production (CH ₄)	NA	0,53	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from source categories Solid waste disposal on land and Waste incineration should only be included if they derive from non-biological or inorganic waste sources.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "6.D Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 6.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE

Solid Waste Disposal

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Annual MSW at the SWDS (Gg)	MCF	DOC degraded %	CH ₄ ⁽¹⁾	CO ₂	CH ₄		CO ₂ ⁽⁴⁾
						Emissions ⁽²⁾	Recovery ⁽³⁾	
				(t/t MSW)				
1 Managed Waste Disposal on Land	23 975,00	1,00	0,70	0,03	NO	212,23	453,30	NO
2 Unmanaged Waste Disposal Sites	0,00	0,50	0,70	30 418 830 701,06	IE,NO	54,11	IE,NO	IE,NO
a. Deep (>5 m)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
b. Shallow (<5 m)	0,00	0,50	0,70	30 418 830 701,06	NO	54,11	NO	NO
3 Other (please specify)						NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: MSW - Municipal Solid Waste, SWDS - Solid Waste Disposal Site, MCF - Methane Correction Factor, DOC - Degradable Organic Carbon (IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, section 6.2.4)).

MSW includes household waste, yard/garden waste, commercial/market waste and organic industrial solid waste. MSW should not include inorganic industrial waste such as construction or demolition materials.

⁽¹⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered)/annual MSW at the SWDS.

⁽²⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽³⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁴⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, whereas the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

TABLE 6.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE

Waste Incineration

(Sheet 1 of 1)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA Amount of incinerated wastes	IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O
	(Gg)	(kg/t waste)			(Gg)		
Waste Incineration	6 627,77				1 517,88	8,55	0,37
a. Biogenic ⁽¹⁾	4 555,92	NA	1,88	0,03	NA	8,55	0,14
b. Other (non-biogenic - please specify) ^{(1),(2)}	2 071,85				1 517,88	NA	0,23
6.C.2.1 Dangerous Industrial Waste Incineration	1 826,20	618,64	NA	0,12	1 129,75	NA	0,22
6.C.2.2 Municipal Waste Incineration without Energy	141,59	891,73	NA	0,03	126,26	NA	0,00
6.C.2.3 Agricultural Plastic Film Burning	75,00	3 142,86	NA	NA	235,71	NA	NA
6.C.2.4 Other non-specified	29,06	900,00	NA	0,06	26,15	NA	0,00

⁽¹⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, while the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

⁽²⁾ Enter under this source category all types of non-biogenic wastes, such as plastics.

Note: Only emissions from waste incineration without energy recovery are to be reported in the Waste sector. Emissions from incineration with energy recovery are to be reported in the Energy sector, as Other Fuels (see IPCC good practice guidance, page 5.23).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are
- Parties that use country-specific models should provide a reference in the documentation box to the relevant section in the NIR where these models are described, and fill in only the relevant cells of tables 6.A and 6.C.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - A population size (total or urban population) used in the calculations and the rationale for doing so;
 - The composition of landfilled waste;
 - In relation to the amount of incinerated wastes (specify whether the reported data relate to wet or dry matter).

Additional information

Description	Value
Total population (1000s) ^(a)	64 254,82
Urban population (1000s) ^(a)	45 421,53
Waste generation rate (kg/capita/day)	0,94
Fraction of MSW disposed to SWDS	NE
Fraction of DOC in MSW	0,10
CH ₄ oxidation factor ^(b)	0,10
CH ₄ fraction in landfill gas	0,50
CH ₄ generation rate constant (k) ^(c)	NA
Time lag considered (yr) ^(c)	NA

^(a) Specify whether total or urban population is used and the rationale for doing so.

^(b) See IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 6.9).

^(c) Only for Parties using Tier 2 methods.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION ⁽¹⁾		IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Total organic product		CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽³⁾	CH ₄		N ₂ O ⁽³⁾
					Emissions ⁽⁴⁾	Recovery ⁽⁵⁾	
	(Gg DC ⁽¹⁾ /yr)			(kg/kg DC)		(Gg)	
1. Industrial Waste Water					NE,NO	NA	0,2
a. Waste Water	NA		NO	NA	NO	NA	0,2
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NA	NI
2. Domestic and Commercial Wastewater					59,00	NA,NE	3,0
a. Waste Water	562,87		0,10	NA	59,00	NA	NO
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NE	NI
3. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁶⁾					NO	NO	NO
Other non-specified					NO	NO	NO
a. Waste Water	NO		NO	NO	NO	NO	NO
b. Sludge ⁽⁶⁾	NO		NO	NO	NO	NO	NO

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR	EMISSIONS
	Population (1000s)	Protein consumption (kg/person/yr)	N fraction (kg N/kg protein)	N ₂ O (kg N ₂ O-N/kg sewage N produced)	N ₂ O (Gg)
N ₂ O from human sewage ⁽³⁾	64 254,82	NA	NA	NA	3,00

⁽¹⁾ DC - degradable organic component. DC indicators are COD (Chemical Oxygen Demand) for industrial waste water and BOD (Biochemical Oxygen Demand) for Domestic/Commercial waste water/sludge (IPCC Guidelines (Volume 3. Reference Manual, pp. 6.14, 6.18)).

⁽²⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered or flared) / total organic product.

⁽³⁾ Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide aggregate data in this table.

⁽⁴⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽⁵⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁶⁾ Use the cells below to specify each activity covered under "6.B.3 Other". Note that under each reported activity, data for waste water and sludge are to be reported separately.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Regarding the estimates for N₂O from human sewage, specify whether total or urban population is used in the calculations and the rationale for doing so. Provide explanation in the documentation box.
- Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide, in the NIR, corresponding information on methods, activity data and emission factors used, and should provide a reference to the relevant section of the NIR in this documentation box.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional information

	Domestic	Industrial
Total waste water (m ³):	NA	NA
Treated waste water (%):	100,00	NA

Waste-water streams:	Waste-water output (m ³)	DC (kg COD/m ³)
Industrial waste water	NA	NA
Iron and steel	NA	NA
Non-ferrous	NA	NA
Fertilizers	NA	NA
Food and beverage	NA	NA
Paper and pulp	NA	NA
Organic chemicals	NA	NA
Other (please specify)	NA	NA
Textile		
Rubber		
Poultry		
Wood and wood production		
Wool Scouring		
Other agricultural		
Chemical		
Dairy Processing		
Electricity, steam, water production		
Leather industry		
Leather and Skins		
Iron and steel		
Meat industry		
Fuels		
Machinery and equipment		
Mining and quarrying		
DC (kg BOD/1000 person/yr)		
Domestic and Commercial	21 900,00	
Other (please specify)		
Other non-specified	NO	

Handling systems:	Industrial waste water treated (%)	Industrial sludge treated (%)	Domestic waste water treated (%)	Domestic sludge treated (%)
Aerobic	NA	NA	78,95	NA
Anaerobic	NA	NA	21,05	NA
Other (please specify)				

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		324 656,82	2 655,16	214,87	NA,NO	14 401,13	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	1 385,13	5 144,94	2 337,11	480,40
1. Energy		379 814,06	194,42	12,25							1 358,92	3 680,43	574,79	467,78
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	369 612,13												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	376 097,02	102,60	12,11							1 354,24	3 660,32	533,58	414,47
1. Energy Industries		67 179,39	1,56	2,73							175,47	27,55	5,00	187,99
2. Manufacturing Industries and Construction		78 708,62	8,50	2,78							180,15	740,10	21,95	146,79
3. Transport		137 331,92	5,36	2,32							794,69	1 204,86	231,61	10,07
4. Other Sectors		92 877,09	87,18	4,27							203,93	1 687,82	275,02	69,63
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		3 717,04	91,81	0,14							4,68	20,11	41,21	53,30
1. Solid Fuels		NA,NO	1,75	NA,NO							NA,NO	2,65	0,66	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		3 717,04	90,07	0,14							4,68	17,46	40,55	53,30
2. Industrial Processes		18 393,64	0,09	17,95	NA,NO	14 401,13	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	8,73	762,62	86,37	11,11
A. Mineral Products		13 196,13	NA	NA							NA	NA,NE	24,55	NA
B. Chemical Industry		1 808,53	0,00	17,95	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6,85	8,27	23,66	4,37
C. Metal Production		3 388,98	0,09	NA				425,07		0,01	1,88	754,35	2,08	6,75
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	36,07	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						465,22		95,55		NA,NO				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	13 935,92	NA	399,59	NA	0,03				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
3. Solvent and Other Product Use	1 281,54		0,27							NA	NA	411,19	NA
4. Agriculture		2 031,61	172,87							NA,NO	NA,NO	133,22	NO
A. Enteric Fermentation		1 357,26											
B. Manure Management		670,04	19,53									NA	
C. Rice Cultivation		4,31										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	153,34									133,22	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -76 350,30	89,41	6,88							12,99	454,71	1 116,74	0,09
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -85 234,57	26,93	0,20							6,91	240,53		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 15 943,39	9,69	6,58							2,41	84,83		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -11 942,15	9,31	0,06							2,31	81,50		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 186,98	0,30	0,00							0,07	2,62		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 998,65	5,00	0,03							1,24	43,75		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 355,39	0,17	0,00							0,04	1,49		
G. Other	⁽⁵⁾ 342,00	38,00	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 116,74	0,09
6. Waste	1 517,88	339,64	4,65							4,49	247,19	14,80	1,43
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	266,34								NE,NO	NA,NO	2,66	
B. Waste-water Handling		59,00	3,24							NO	NO	3,57	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 1 517,88	8,55	0,37							4,49	247,19	8,57	1,43
D. Other	NA	5,74	1,04							NA	NA	NA	NA
7. Other (please specify) ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	26 954,73	0,25	0,78							224,51	33,82	10,92	141,70
Aviation	17 424,96	0,10	0,57							43,73	9,31	2,64	5,53
Marine	9 529,77	0,15	0,21							180,78	24,51	8,27	136,17
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	48 175,26												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		324 656,82	2 655,16	214,87	NA,NO	14 401,13	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	1 385,13	5 144,94	2 337,11	480,40
1. Energy		379 814,06	194,42	12,25							1 358,92	3 680,43	574,79	467,78
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	369 612,13												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	376 097,02	102,60	12,11							1 354,24	3 660,32	533,58	414,47
B. Fugitive Emissions from Fuels		3 717,04	91,81	0,14							4,68	20,11	41,21	53,30
2. Industrial Processes		18 393,64	0,09	17,95	NA,NO	14 401,13	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	8,73	762,62	86,37	11,11
3. Solvent and Other Product Use		1 281,54		0,27							NA	NA	411,19	NA
4. Agriculture⁽³⁾			2 031,61	172,87							NA,NO	NA,NO	133,22	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -76 350,30	89,41	6,88							12,99	454,71	1 116,74	0,09
6. Waste		1 517,88	339,64	4,65							4,49	247,19	14,80	1,43
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items:⁽⁵⁾														
International Bunkers		26 954,73	0,25	0,78							224,51	33,82	10,92	141,70
Aviation		17 424,96	0,10	0,57							43,73	9,31	2,64	5,53
Marine		9 529,77	0,15	0,21							180,78	24,51	8,27	136,17
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		48 175,26												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c).

For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	324 656,82	55 758,33	66 610,75	14 401,13	920,20	1 085,32	463 432,56
1. Energy	379 814,06	4 082,72	3 798,11				387 694,90
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	376 097,02	2 154,65	3 753,97				382 005,64
1. Energy Industries	67 179,39	32,70	847,22				68 059,31
2. Manufacturing Industries and Construction	78 708,62	178,45	862,65				79 749,72
3. Transport	137 331,92	112,65	720,45				138 165,02
4. Other Sectors	92 877,09	1 830,84	1 323,65				96 031,59
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	3 717,04	1 928,08	44,14				5 689,26
1. Solid Fuels	NA,NO	36,69	NA,NO				36,69
2. Oil and Natural Gas	3 717,04	1 891,38	44,14				5 652,57
2. Industrial Processes	18 393,64	1,89	5 565,29	14 401,13	920,20	1 085,32	40 367,48
A. Mineral Products	13 196,13	NA	NA				13 196,13
B. Chemical Industry	1 808,53	0,08	5 565,29	NA	NA	NA	7 373,90
C. Metal Production	3 388,98	1,81	NA	NA	425,07	318,83	4 134,69
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				465,22	95,55	NA,NO	560,77
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				13 935,92	399,59	766,49	15 101,99
G. Other	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NA,NO
3. Solvent and Other Product Use	1 281,54		82,72				1 364,26
4. Agriculture		42 663,79	53 589,18				96 252,97
A. Enteric Fermentation		28 502,42					28 502,42
B. Manure Management		14 070,88	6 052,86				20 123,74
C. Rice Cultivation		90,49					90,49
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	47 536,32				47 536,32
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-76 350,30	1 877,57	2 133,44				-72 339,29
A. Forest Land	-85 234,57	565,54	61,30				-84 607,73
B. Cropland	15 943,39	203,58	2 040,94				18 187,91
C. Grassland	-11 942,15	195,60	19,85				-11 726,69
D. Wetlands	186,98	6,29	0,64				193,91
E. Settlements	3 998,65	104,99	10,35				4 113,99
F. Other Land	355,39	3,57	0,36				359,32
G. Other	342,00	798,00	NA,NO				1 140,00
6. Waste	1 517,88	7 132,35	1 442,00				10 092,23
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	5 593,14					5 593,14
B. Waste-water Handling		1 239,05	1 004,71				2 243,77
C. Waste Incineration	1 517,88	179,53	115,59				1 813,00
D. Other	NA	120,63	321,69				442,33
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	26 954,73	5,27	241,81				27 201,80
Aviation	17 424,96	2,06	176,10				17 603,12
Marine	9 529,77	3,20	65,71				9 598,68
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	48 175,26						48 175,26
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							535 771,84
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							463 432,56

⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
1. Energy	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS						
A. Fuel Combustion	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
1. Energy Industries	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Manufacturing Industries and Construction	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
3. Transport	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
4. Other Sectors	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
5. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA						
B. Fugitive Emissions from Fuels	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
1. Solid Fuels	NA	NA	CR	CS,PS	NA	NA						
2. Oil and Natural Gas	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Industrial Processes	CR	CS,D,PS	CR	CS,D,PS	CR	PS	CR	PS	CR	PS	CR	CS,PS
A. Mineral Products	CR	D,PS	NA	NA	NA	NA						
B. Chemical Industry	CR	D,PS	CR	D,PS	CR	PS					NA	NA
C. Metal Production	CR	CS,PS	CR	CS	NA	NA	NA	NA	CR	PS	CR	CS,PS
D. Other Production	NA	NA										
E. Production of Halocarbons and SF ₆							CR	PS	CR	PS	NA	NA
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆												
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default)

RA (Reference Approach)

T1 (IPCC Tier 1)

T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively)

T2 (IPCC Tier 2)

T3 (IPCC Tier 3)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

OTH (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

PS (Plant Specific)

OTH (Other)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
3. Solvent and Other Product Use	CR	CS,PS			CR	CS						
4. Agriculture			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
A. Enteric Fermentation			CR	CS,D								
B. Manure Management			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
C. Rice Cultivation			CR	D								
D. Agricultural Soils			NA	NA	CR,T1	CS,D						
E. Prescribed Burning of Savannas			NA	NA	NA	NA						
F. Field Burning of Agricultural Residues			NA	NA	NA	NA						
G. Other			NA	NA	NA	NA						
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
A. Forest Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
B. Cropland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Grassland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
D. Wetlands	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
E. Settlements	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
F. Other Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
G. Other					NA	NA						
6. Waste	CR	CS,PS	CR,T2	CS,PS	CR,T2	CS,PS						
A. Solid Waste Disposal on Land	NA	NA	CR,T2	CS								
B. Waste-water Handling			CR,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Waste Incineration	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
D. Other	NA	NA	CR	CS	CR	CS						
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default)

RA (Reference Approach)

T1 (IPCC Tier 1)

T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively)

T2 (IPCC Tier 2)

T3 (IPCC Tier 3)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

OTH (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information regarding the use of different methods per source

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

PS (Plant Specific)

OTH (Other)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

Documentation box:

- Parties should provide the full information on methodological issues, such as methods and emission factors used, in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.2 of each of Chapters 3 - 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Where a mix of methods/emission factors has been used within one source category, use this documentation box to specify those methods/emission factors for the various sub-sources where they have been applied.
- Where the notation OTH (Other) has been entered in this table, use this documentation box to specify those other methods/emission factors.

TABLE 7 SUMMARY OVERVIEW FOR KEY CATEGORIES
(Sheet 1 of 1)

KEY CATEGORIES OF EMISSIONS AND REMOVALS	Gas	Criteria used for key source identification			Key category excluding LULUCF ⁽¹⁾	Key category including LULUCF ⁽¹⁾	Comments ⁽¹⁾
		L	T	Q			
Specify key categories according to the national level of disaggregation used:							

Note: L = Level assessment; T = Trend assessment; Q = Qualitative assessment.

⁽¹⁾ The term “key categories” refers to both the key source categories as addressed in the IPCC good practice guidance and the key categories as addressed in the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ For estimating key categories Parties may chose the disaggregation level presented as an example in table 7.1 of the IPCC good practice guidance (page 7.6) and table 5.4.1 (page 5.31) of the IPCC good practice guidance for LULUCF, the level used in table Summary 1.A of the common reporting format or any other disaggregation level that the Party used to determine its key categories.

Documentation box:
Parties should provide the full information on methodologies used for identifying key categories and the quantitative results from the level and trend assessments (according to tables 7.1–7.3 of the IPCC good practice guidance and tables 5.4.1–5.4.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF) in Annex 1 to the NIR.

TABLE 8(a) RECALCULATION - RECALCULATED DATA
(Sheet 1 of 2)

Recalculated year: Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂						CH ₄						N ₂ O					
	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
Total National Emissions and Removals		324 656,82					55 758,33						66 610,75					
1. Energy		379 814,06					4 082,72						3 798,11					
1.A. Fuel Combustion Activities		376 097,02					2 154,65						3 753,97					
1.A.1. Energy Industries		67 179,39					32,70						847,22					
1.A.2. Manufacturing Industries and Construction		78 708,62					178,45						862,65					
1.A.3. Transport		137 331,92					112,65						720,45					
1.A.4. Other Sectors		92 877,09					1 830,84						1 323,65					
1.A.5. Other		NO					NO						NO					
1.B. Fugitive Emissions from Fuels		3 717,04					1 928,08						44,14					
1.B.1. Solid fuel		NA,NO					36,69						NA,NO					
1.B.2. Oil and Natural Gas		3 717,04					1 891,38						44,14					
2. Industrial Processes		18 393,64					1,89						5 565,29					
2.A. Mineral Products		13 196,13					NA						NA					
2.B. Chemical Industry		1 808,53					0,08						5 565,29					
2.C. Metal Production		3 388,98					1,81						NA					
2.D. Other Production		NA																
2.G. Other		NO					NO						NO					
3. Solvent and Other Product Use		1 281,54											82,72					
4. Agriculture							42 663,79						53 589,18					
4.A. Enteric Fermentation							28 502,42											
4.B. Manure Management							14 070,88						6 052,86					
4.C. Rice Cultivation							90,49											
4.D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾							NA						47 536,32					
4.E. Prescribed Burning of Savannas							NO						NO					
4.F. Field Burning of Agricultural Residues							NO						NO					
4.G. Other							NO						NO					
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry (net)⁽⁵⁾		-76 350,30					1 877,57						2 133,44					
5.A. Forest Land		-85 234,57					565,54						61,30					
5.B. Cropland		15 943,39					203,58						2 040,94					
5.C. Grassland		-11 942,15					195,60						19,85					
5.D. Wetlands		186,98					6,29						0,64					
5.E. Settlements		3 998,65					104,99						10,35					
5.F. Other Land		355,39					3,57						0,36					
5.G. Other		342,00					798,00						NA,NO					

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 8(a) RECALCULATION - RECALCULATED DATA
(Sheet 2 of 2)

Recalculated year: Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂						CH ₄						N ₂ O					
	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
6. Waste		1 517,88						7 132,35						1 442,00				
6.A. Solid Waste Disposal on Land		IE,NO						5 593,14										
6.B. Waste-water Handling								1 239,05						1 004,71				
6.C. Waste Incineration		1 517,88						179,53						115,59				
6.D. Other		NA						120,63						321,69				
7. Other (as specified in Summary I.A)		NO						NO						NO				
Memo Items:																		
International Bunkers		26 954,73						5,27						241,81				
Multilateral Operations		NE						NE						NE				
CO ₂ Emissions from Biomass		48 175,26																

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	HFCs						PFCs						SF ₆					
	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
Total Actual Emissions		14 401,13						920,20						1 085,32				
2.C.3. Aluminium Production								425,07										
2.E. Production of Halocarbons and SF ₆		465,22						95,55						NA,NO				
2.F. Consumption of Halocarbons and SF ₆		13 935,92						399,59						766,49				
2.G. Other		NA,NO						NO						NO				
Potential Emissions from Consumption of HFCs/PFCs and SF ₆		NA						NA						NA				

		Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾
		CO ₂ equivalent (Gg)			(%)
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry				463 432,56	
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry				535 771,84	

⁽¹⁾ Estimate the percentage change due to recalculation with respect to the previous submission (percentage change = 100 x [(LS-PS)/PS], where LS = latest submission and PS = previous submission. All cases of recalculation of the estimate of the source/sink category should be addressed and explained in table 8(b).
⁽²⁾ Total emissions refer to total aggregate GHG emissions expressed in terms of CO₂ equivalent, excluding GHGs from the LULUCF sector. The impact of the recalculation on the total emissions is calculated as follows: impact of recalculation (%) = 100 x [(source (LS) - source (PS))/total emissions (LS)], where LS = latest submission, PS = previous submission.
⁽³⁾ Total emissions refer to total aggregate GHG emissions expressed in terms of CO₂ equivalent, including GHGs from the LULUCF sector. The impact of the recalculation on the total emissions is calculated as follows: impact of recalculation (%) = 100 x [(source (LS) - source (PS))/total emissions (LS)], where LS = latest submission, PS = previous submission.
⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.
⁽⁵⁾ Net CO₂ emissions/removals to be reported.

Documentation box:
Parties should provide detailed information on recalculations in Chapter 10: Recalculations and Improvements, and in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.5 of each of Chapters 3 - 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION
(Sheet 1 of 1)

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		

⁽¹⁾ Enter the identification code of the source/sink category (e.g. 1.B.1) in the first column and the name of the category (e.g. Fugitive Emissions from Solid Fuels) in the second column of the table. Note that the source categories entered in this table should match those used in table 8(a).

⁽²⁾ Explain changes in methods, emission factors and activity data that have resulted in recalculation of the estimate of the source/sink as indicated in table 8(a). Include changes in the assumptions and coefficients in the Methods column.

Documentation box:

Parties should provide the full information on recalculations in Chapter 10: Recalculations and Improvements, and in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.5 of each of Chapters 3 to 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table. References should point particularly to the sections of the NIR in which justifications of the changes as to improvements in the accuracy, completeness and consistency of the inventory are reported.

TABLE 9(a) COMPLETENESS - INFORMATION ON NOTATION KEYS
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Sources and sinks not estimated (NE) ⁽¹⁾				
GHG	Sector ⁽²⁾	Source/sink category ⁽²⁾	Explanation	
CH4	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.3 Dichloroethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.4 Styrene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.5 Methanol	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CO2	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CO2	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
N2O	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
N2O	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
Sources and sinks reported elsewhere (IE) ⁽³⁾				
GHG	Source/sink category	Allocation as per IPCC Guidelines	Allocation used by the Party	Explanation
CH4	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CH4	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.8 Other non specified	Included together with other non-specified chemical activities
CH4	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CH4	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CH4	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CO2	A.3 Limestone and Dolomite Use	2.A.3 Limestone and Dolomite Use	1.A.2.a	Combustion sector 1.A.2.a Iron and Steel. That should be allocated in Industry Process in next inventory.
CO2	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CO2	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CO2	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CO2	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
N2O	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation

⁽¹⁾ Clearly indicate sources and sinks which are considered in the IPCC Guidelines but are not considered in the submitted inventory. Explain the reason for excluding these sources and sinks, in order to avoid arbitrary interpretations. An entry should be made for each source/sink category for which the notation key NE (not estimated) is entered in the sectoral tables.

⁽²⁾ Indicate omitted source/sink following the IPCC source/sink category structure (e.g. sector: Waste, source category: Waste-Water Handling).

⁽³⁾ Clearly indicate sources and sinks in the submitted inventory that are allocated to a sector other than that indicated by the IPCC Guidelines. Show the sector indicated in the IPCC Guidelines and the sector to which the source or sink is allocated in the submitted inventory. Explain the reason for reporting these sources and sinks in a different sector. An entry should be made for each source/sink for which the notation key IE (included elsewhere) is used in the sectoral tables.

TABLE 9(b) COMPLETENESS - INFORMATION ON ADDITIONAL GREENHOUSE GASES
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional GHG emissions reported ⁽¹⁾						
GHG	Source category	Emissions (Gg)	Estimated GWP value (100-year horizon)	Emissions CO ₂ equivalent (Gg)	Reference to the source of GWP value	Explanation

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide information on emissions of greenhouse gases whose GWP values have not yet been agreed upon by the COP. Include such gases in this table if they are considered in the submitted inventory. Provide additional information on the estimation methods used.

Documentation box:

Parties should provide detailed information regarding completeness of the inventory in the NIR (Chapter 1.8: General Assessment of the Completeness, and Annex 5). Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

CO₂

(Part 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	371 747,53	397 552,74	391 328,26	371 703,45	366 212,29	371 938,30	386 195,61	380 593,69	400 507,63	390 721,64
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	367 239,06	392 758,29	386 749,91	366 924,15	361 520,83	367 850,39	382 049,91	376 237,30	396 248,60	386 621,70
1. Energy Industries	66 362,70	78 663,19	71 456,48	58 804,49	55 473,28	58 224,29	62 729,58	59 399,44	72 387,46	66 117,20
2. Manufacturing Industries and Construction	88 312,08	88 999,94	86 492,06	81 910,11	84 504,58	84 305,46	84 992,16	86 277,70	87 697,88	82 408,00
3. Transport	118 822,76	121 500,18	126 133,64	126 045,20	127 120,34	128 761,50	130 146,07	132 346,76	134 462,65	137 719,48
4. Other Sectors	93 741,52	103 594,98	102 667,72	100 164,36	94 422,63	96 559,13	104 182,09	98 213,39	101 700,61	100 377,02
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	4 794,45	4 578,35	4 779,29	4 691,46	4 087,91	4 145,71	4 356,40	4 259,04	4 099,94
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	4 794,45	4 578,35	4 779,29	4 691,46	4 087,91	4 145,71	4 356,40	4 259,04	4 099,94
2. Industrial Processes	21 995,37	21 268,82	19 134,92	18 588,24	19 619,43	20 109,77	18 858,88	18 916,99	19 357,38	18 553,68
A. Mineral Products	15 066,49	14 417,24	13 154,12	12 353,81	12 783,91	12 626,50	12 401,99	12 118,25	12 768,07	12 216,41
B. Chemical Industry	3 244,18	3 193,39	2 757,36	2 867,06	2 817,06	2 767,20	2 915,37	2 830,81	2 785,68	2 655,28
C. Metal Production	3 684,70	3 658,19	3 223,44	3 367,37	4 018,46	4 716,07	3 541,52	3 967,93	3 803,62	3 681,99
D. Other Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	1 988,38	1 905,72	1 856,65	1 748,63	1 750,44	1 745,93	1 719,24	1 716,84	1 734,35	1 704,15
4. Agriculture										
A. Enteric Fermentation										
B. Manure Management										
C. Rice Cultivation										
D. Agricultural Soils										
E. Prescribed Burning of Savannas										
F. Field Burning of Agricultural Residues										
G. Other										
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry⁽²⁾	-44 940,81	-40 304,91	-46 039,25	-54 115,74	-56 026,22	-56 664,14	-60 684,76	-62 547,46	-62 874,53	-64 781,42
A. Forest Land	-55 575,49	-48 949,52	-54 727,67	-63 272,33	-66 136,57	-66 649,76	-70 879,58	-73 215,24	-73 800,02	-75 733,90
B. Cropland	29 988,33	28 505,19	27 770,11	27 299,31	26 613,22	25 989,78	25 297,51	24 843,81	23 889,62	22 782,94
C. Grassland	-23 951,00	-24 014,85	-23 321,65	-22 449,20	-21 603,48	-21 190,13	-20 388,95	-19 509,01	-18 237,24	-17 106,09
D. Wetlands	394,11	162,90	164,09	169,20	169,51	169,80	171,36	171,32	190,29	181,16
E. Settlements	3 828,14	3 390,42	3 468,35	3 547,97	3 635,69	3 730,85	3 824,44	3 889,34	4 078,65	4 123,82
F. Other Land	375,09	600,95	607,51	589,31	595,41	585,32	590,46	597,32	419,17	448,65
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	700,00	700,00	700,00	675,00	585,00	522,00
6. Waste	2 273,71	2 255,79	2 282,26	2 270,92	2 304,04	2 255,23	2 165,79	1 963,27	1 827,30	1 727,13
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO
B. Waste-water Handling										
C. Waste Incineration	2 273,71	2 255,79	2 282,26	2 270,92	2 304,04	2 255,23	2 165,79	1 963,27	1 827,30	1 727,13
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total CO₂ emissions including net CO₂ from LULUCF	353 064,17	382 678,16	368 562,84	340 195,49	333 859,98	339 385,10	348 254,76	340 643,33	360 552,12	347 925,19
Total CO₂ emissions excluding net CO₂ from LULUCF	398 004,98	422 983,07	414 602,08	394 311,23	389 886,20	396 049,24	408 939,53	403 190,79	423 426,65	412 706,61
Memo Items:										
International Bunkers	16 997,77	16 988,63	17 978,03	18 089,51	17 624,69	17 925,21	18 918,49	19 932,17	21 574,46	23 013,61
Aviation	8 860,69	8 547,16	9 820,61	10 226,93	10 622,75	10 708,12	11 350,21	11 605,37	12 407,94	13 700,32
Marine	8 137,07	8 441,47	8 157,42	7 862,57	7 001,94	7 217,09	7 568,28	8 326,81	9 166,52	9 313,29
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62	51 850,00	50 008,79	49 179,91	44 797,79	45 638,91	48 095,07	45 475,43	47 043,33	46 446,70

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CO₂
(Part 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	387 273,21	393 529,03	385 749,40	391 630,81	395 038,34	398 025,79	389 599,02	379 814,06	2,17
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	383 101,67	389 237,94	381 748,72	387 687,90	390 999,65	394 079,02	385 442,88	376 097,02	2,41
1. Energy Industries	64 168,31	56 665,36	61 953,92	64 044,11	63 774,28	68 617,23	65 029,90	67 179,39	1,23
2. Manufacturing Industries and Construction	83 914,51	85 207,62	81 497,14	82 521,19	80 332,62	81 297,11	80 706,88	78 708,62	-10,87
3. Transport	137 137,72	140 131,73	141 237,37	140 819,96	141 392,22	139 889,93	138 723,78	137 331,92	15,58
4. Other Sectors	97 881,13	107 233,23	97 060,29	100 302,64	105 500,51	104 274,75	100 982,32	92 877,09	-0,92
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 171,54	4 291,09	4 000,68	3 942,91	4 038,69	3 946,77	4 156,14	3 717,04	-17,55
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	4 171,54	4 291,09	4 000,68	3 942,91	4 038,69	3 946,77	4 156,14	3 717,04	-17,55
2. Industrial Processes	18 641,15	18 224,04	18 521,69	18 360,00	19 501,52	19 433,12	18 235,05	18 393,64	-16,37
A. Mineral Products	12 448,68	12 485,57	12 487,23	12 307,83	12 907,09	13 033,23	13 075,22	13 196,13	-12,41
B. Chemical Industry	2 760,94	2 440,96	2 099,13	1 914,83	1 954,81	2 105,57	1 355,25	1 808,53	-44,25
C. Metal Production	3 431,53	3 297,52	3 935,32	4 137,33	4 639,62	4 294,32	3 804,58	3 388,98	-8,03
D. Other Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
E. Production of Halocarbons and SF ₆									
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆									
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	1 763,59	1 694,36	1 579,78	1 463,66	1 389,67	1 368,45	1 314,14	1 281,54	-35,55
4. Agriculture									
A. Enteric Fermentation									
B. Manure Management									
C. Rice Cultivation									
D. Agricultural Soils									
E. Prescribed Burning of Savannas									
F. Field Burning of Agricultural Residues									
G. Other									
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry⁽²⁾	-50 048,53	-59 077,04	-66 284,14	-70 407,37	-72 389,73	-75 295,12	-75 018,75	-76 350,30	69,89
A. Forest Land	-60 937,21	-69 537,07	-76 814,47	-80 740,45	-81 239,29	-83 793,62	-83 812,65	-85 234,57	53,37
B. Cropland	21 403,65	19 825,79	18 637,06	18 295,37	17 631,38	17 539,77	16 761,23	15 943,39	-46,83
C. Grassland	-15 804,48	-14 601,08	-13 316,63	-13 383,95	-13 401,06	-13 701,05	-12 820,94	-11 942,15	-50,14
D. Wetlands	171,35	206,46	180,65	212,21	164,85	166,60	185,12	186,98	-52,56
E. Settlements	4 130,60	4 150,91	4 275,18	4 258,48	3 702,79	3 764,83	3 953,33	3 998,65	4,45
F. Other Land	492,57	427,96	322,08	545,96	373,59	368,36	364,16	355,39	-5,25
G. Other	495,00	450,00	432,00	405,00	378,00	360,00	351,00	342,00	100,00
6. Waste	1 788,24	1 721,64	1 714,60	1 706,02	1 618,72	1 710,23	1 800,26	1 517,88	-33,24
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	0,00
B. Waste-water Handling									
C. Waste Incineration	1 788,24	1 721,64	1 714,60	1 706,02	1 618,72	1 710,23	1 800,26	1 517,88	-33,24
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total CO₂ emissions including net CO₂ from LULUCF	359 417,67	356 092,04	341 281,33	342 753,12	345 158,52	345 242,47	335 929,72	324 656,82	-8,05
Total CO₂ emissions excluding net CO₂ from LULUCF	409 466,20	415 169,07	407 565,47	413 160,49	417 548,25	420 537,59	410 948,47	401 007,12	0,75
Memo Items:									
International Bunkers	23 928,34	22 659,33	22 455,79	23 247,16	25 433,58	24 813,08	26 051,52	26 954,73	58,58
Aviation	14 301,92	14 459,62	14 498,15	14 625,30	15 638,71	15 859,60	16 758,83	17 424,96	96,65
Marine	9 626,42	8 199,70	7 957,64	8 621,87	9 794,87	8 953,48	9 292,69	9 529,77	17,12
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass	45 543,45	43 173,46	42 804,95	45 612,97	46 758,29	46 942,11	47 006,36	48 175,26	9,40

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

CH₄

(Part 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	557,74	578,57	568,70	565,51	536,99	529,98	482,00	433,53	430,75	410,95
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	218,81	259,37	246,31	239,78	211,70	211,90	219,70	195,82	197,49	185,42
1. Energy Industries	3,55	3,69	3,36	3,27	3,05	2,77	2,57	2,30	2,27	1,93
2. Manufacturing Industries and Construction	10,80	10,60	9,35	8,46	9,38	8,99	8,63	9,07	9,15	8,83
3. Transport	17,50	17,26	17,52	16,58	15,45	14,11	13,16	12,27	11,49	11,01
4. Other Sectors	186,96	227,82	216,07	211,47	183,82	186,04	195,34	172,19	174,59	163,65
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	338,93	319,21	322,39	325,73	325,30	318,08	262,30	237,72	233,26	225,52
1. Solid Fuels	206,26	191,52	199,88	208,50	212,93	211,03	160,81	137,09	133,20	126,55
2. Oil and Natural Gas	132,67	127,68	122,51	117,23	112,37	107,06	101,50	100,63	100,06	98,97
2. Industrial Processes	0,20	0,18	0,19	0,17	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14
C. Metal Production	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
D. Other Production										
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use										
4. Agriculture	2 150,41	2 120,02	2 092,40	2 082,87	2 089,91	2 101,54	2 105,15	2 086,70	2 077,57	2 075,86
A. Enteric Fermentation	1 482,31	1 458,19	1 439,25	1 426,23	1 430,96	1 439,06	1 437,96	1 422,53	1 412,07	1 410,20
B. Manure Management	663,32	656,80	647,53	650,57	652,50	656,43	661,70	658,91	660,68	661,27
C. Rice Cultivation	4,79	5,03	5,62	6,08	6,45	6,06	5,49	5,26	4,82	4,39
D. Agricultural Soils	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	64,30	64,91	62,85	59,97	142,45	153,71	148,67	132,72	123,63	114,97
A. Forest Land	36,84	35,39	34,17	31,80	31,18	32,23	31,25	31,46	31,74	30,53
B. Cropland	10,92	11,86	11,49	11,26	10,43	10,49	10,88	10,36	10,61	10,42
C. Grassland	10,88	12,26	11,76	11,45	10,34	10,45	10,96	10,29	10,67	10,37
D. Wetlands	0,41	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,29
E. Settlements	5,08	4,84	4,87	4,90	4,94	4,98	5,02	5,04	5,13	5,14
F. Other Land	0,17	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,28	0,28	0,19	0,21
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	85,00	95,00	90,00	75,00	65,00	58,00
6. Waste	402,37	422,74	442,88	462,49	477,00	491,64	505,57	448,60	452,30	447,57
A. Solid Waste Disposal on Land	354,56	372,03	390,20	408,08	420,21	432,35	442,97	383,21	383,81	376,13
B. Waste-water Handling	37,57	39,90	42,14	44,37	46,60	48,83	51,08	53,34	55,61	58,00
C. Waste Incineration	8,66	9,21	8,89	8,36	8,32	8,36	9,23	9,75	10,31	10,02
D. Other	1,58	1,61	1,65	1,69	1,87	2,09	2,30	2,31	2,58	3,41
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total CH₄ emissions including CH₄ from LULUCF	3 175,02	3 186,43	3 167,02	3 171,03	3 246,55	3 277,09	3 241,60	3 101,77	3 084,49	3 049,58
Total CH₄ emissions excluding CH₄ from LULUCF	3 110,72	3 121,52	3 104,17	3 111,05	3 104,09	3 123,38	3 092,94	2 969,06	2 960,86	2 934,61
Memo Items:										
International Bunkers	0,35	0,32	0,32	0,29	0,27	0,26	0,25	0,26	0,26	0,27
Aviation	0,22	0,19	0,19	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12
Marine	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,12	0,12	0,13	0,15	0,15
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass										

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CH₄
(Part 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	389,55	332,21	305,31	286,54	236,56	218,63	204,27	194,42	-65,14
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	171,22	158,26	139,90	141,42	136,60	125,84	112,80	102,60	-53,11
1. Energy Industries	1,86	1,75	1,75	1,65	1,63	1,62	1,53	1,56	-56,12
2. Manufacturing Industries and Construction	9,06	8,70	8,94	8,25	9,68	8,23	6,57	8,50	-21,28
3. Transport	10,04	9,29	8,54	7,77	7,21	6,41	5,80	5,36	-69,35
4. Other Sectors	150,27	138,51	120,67	123,75	118,08	109,57	98,90	87,18	-53,37
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	218,33	173,95	165,41	145,12	99,96	92,79	91,47	91,81	-72,91
1. Solid Fuels	121,90	78,61	70,15	50,34	6,07	1,72	1,69	1,75	-99,15
2. Oil and Natural Gas	96,43	95,34	95,26	94,79	93,90	91,07	89,78	90,07	-32,11
2. Industrial Processes	0,24	0,22	0,12	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	-55,35
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
B. Chemical Industry	0,14	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-97,13
C. Metal Production	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	26,83
D. Other Production									
E. Production of Halocarbons and SF ₆									
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆									
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use									
4. Agriculture	2 099,54	2 110,71	2 088,27	2 045,94	2 022,52	2 024,00	2 022,05	2 031,61	-5,52
A. Enteric Fermentation	1 425,47	1 428,60	1 410,08	1 377,15	1 352,26	1 352,64	1 351,19	1 357,26	-8,44
B. Manure Management	669,19	677,41	673,64	664,35	665,32	666,79	666,39	670,04	1,01
C. Rice Cultivation	4,89	4,70	4,56	4,44	4,95	4,57	4,47	4,31	-9,95
D. Agricultural Soils	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	112,23	104,21	103,74	102,58	95,88	95,11	91,16	89,41	39,05
A. Forest Land	31,27	28,90	31,37	32,13	28,92	30,03	27,26	26,93	-26,90
B. Cropland	10,20	9,86	9,51	9,93	9,96	10,00	9,88	9,69	-11,24
C. Grassland	10,11	9,81	9,23	9,77	9,67	9,73	9,56	9,31	-14,39
D. Wetlands	0,29	0,31	0,29	0,31	0,29	0,29	0,30	0,30	-26,21
E. Settlements	5,13	5,13	5,19	5,17	4,87	4,89	4,99	5,00	-1,62
F. Other Land	0,23	0,20	0,15	0,27	0,18	0,18	0,17	0,17	0,05
G. Other	55,00	50,00	48,00	45,00	42,00	40,00	39,00	38,00	100,00
6. Waste	432,32	412,45	397,38	387,42	380,38	369,65	352,34	339,64	-15,59
A. Solid Waste Disposal on Land	363,48	346,64	329,17	319,48	309,14	297,65	279,59	266,34	-24,88
B. Waste-water Handling	55,60	53,21	54,30	55,42	56,49	57,56	58,66	59,00	57,04
C. Waste Incineration	9,48	8,60	9,66	8,19	9,96	9,41	8,85	8,55	-1,25
D. Other	3,75	4,00	4,25	4,34	4,79	5,03	5,24	5,74	264,22
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total CH₄ emissions including CH₄ from LULUCF	3 033,88	2 959,80	2 894,82	2 822,58	2 735,44	2 707,48	2 669,92	2 655,16	-16,37
Total CH₄ emissions excluding CH₄ from LULUCF	2 921,65	2 855,58	2 791,08	2 720,00	2 639,56	2 612,37	2 578,76	2 565,75	-17,52
Memo Items:									
International Bunkers	0,27	0,24	0,22	0,23	0,25	0,24	0,25	0,25	-29,28
Aviation	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	-56,23
Marine	0,15	0,13	0,13	0,14	0,16	0,14	0,15	0,15	17,19
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass									

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

N₂O

(Part 1 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	10,51	11,89	11,85	11,16	10,80	11,13	12,02	11,87	12,64	12,02
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	10,39	11,77	11,73	11,03	10,68	11,05	11,95	11,78	12,56	11,87
1. Energy Industries	1,92	2,59	2,70	2,17	2,01	2,26	2,61	2,65	3,12	2,63
2. Manufacturing Industries and Construction	2,62	2,66	2,62	2,51	2,60	2,60	2,66	2,68	2,73	2,54
3. Transport	1,62	1,61	1,64	1,66	1,74	1,82	1,92	2,02	2,06	2,13
4. Other Sectors	4,24	4,90	4,77	4,69	4,33	4,38	4,76	4,44	4,65	4,57
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,07	0,08	0,08	0,08	0,15
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
2. Oil and Natural Gas	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,07	0,08	0,08	0,08	0,15
2. Industrial Processes	78,79	79,52	81,03	81,00	83,14	85,87	86,24	85,58	61,45	43,99
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	78,79	79,52	81,03	81,00	83,14	85,87	86,24	85,58	61,45	43,99
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D. Other Production										
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4. Agriculture	203,36	196,26	198,03	184,45	185,76	187,35	189,62	194,29	193,91	191,54
A. Enteric Fermentation										
B. Manure Management	22,19	21,82	21,52	21,33	21,33	21,37	21,42	21,21	21,07	20,91
C. Rice Cultivation										
D. Agricultural Soils	181,16	174,44	176,51	163,13	164,43	165,98	168,20	173,08	172,84	170,63
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	11,44	11,28	11,12	10,97	10,81	10,60	10,44	10,30	10,26	9,62
A. Forest Land	0,36	0,26	0,26	0,24	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,23
B. Cropland	10,96	10,90	10,75	10,61	10,46	10,24	10,10	9,94	9,90	9,28
C. Grassland	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
D. Wetlands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. Settlements	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
F. Other Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
6. Waste	4,48	4,58	4,60	4,62	4,67	4,69	4,64	4,49	4,39	4,36
A. Solid Waste Disposal on Land										
B. Waste-water Handling	3,86	3,95	3,97	3,98	3,99	3,97	3,89	3,78	3,63	3,49
C. Waste Incineration	0,38	0,38	0,39	0,38	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38
D. Other	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,32	0,35	0,33	0,38	0,49
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total N₂O emissions including N₂O from LULUCF	308,82	303,78	306,89	292,44	295,43	299,88	303,22	306,79	282,90	261,78
Total N₂O emissions excluding N₂O from LULUCF	297,38	292,50	295,77	281,47	284,62	289,28	292,77	296,49	272,64	252,16
Memo Items:										
International Bunkers	0,47	0,47	0,50	0,51	0,50	0,51	0,54	0,56	0,61	0,65
Aviation	0,29	0,28	0,32	0,33	0,35	0,35	0,37	0,38	0,40	0,45
Marine	0,18	0,19	0,18	0,17	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass										

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

N₂O

(Part 2 of 2)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	12,20	12,16	11,93	12,30	12,47	12,77	12,64	12,25	16,55
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	12,03	11,99	11,77	12,14	12,31	12,61	12,47	12,11	16,50
1. Energy Industries	2,73	2,38	2,53	2,62	2,64	2,83	2,69	2,73	42,48
2. Manufacturing Industries and Construction	2,66	2,68	2,68	2,74	2,76	2,76	2,90	2,78	6,38
3. Transport	2,14	2,20	2,25	2,27	2,31	2,30	2,30	2,32	43,21
4. Other Sectors	4,50	4,74	4,31	4,52	4,76	4,72	4,58	4,27	0,76
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	21,15
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	21,15
2. Industrial Processes	39,01	38,92	31,24	30,79	21,52	21,70	19,26	17,95	-77,21
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
B. Chemical Industry	39,01	38,92	31,24	30,79	21,52	21,70	19,26	17,95	-77,21
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
D. Other Production									
E. Production of Halocarbons and SF ₆									
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆									
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	8,81
4. Agriculture	193,16	184,99	186,16	178,52	179,65	177,70	172,81	172,87	-14,99
A. Enteric Fermentation									
B. Manure Management	21,02	21,18	20,81	20,27	19,77	19,59	19,49	19,53	-12,02
C. Rice Cultivation									
D. Agricultural Soils	172,14	163,82	165,36	158,25	159,88	158,10	153,32	153,34	-15,36
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	9,06	8,39	7,68	8,02	7,74	7,62	7,23	6,88	-39,83
A. Forest Land	0,25	0,23	0,28	0,32	0,22	0,24	0,20	0,20	-45,42
B. Cropland	8,70	8,06	7,30	7,59	7,41	7,28	6,93	6,58	-39,95
C. Grassland	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	-14,39
D. Wetlands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-26,21
E. Settlements	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-1,66
F. Other Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
6. Waste	4,41	4,39	4,33	4,41	4,59	4,63	4,61	4,65	3,85
A. Solid Waste Disposal on Land									
B. Waste-water Handling	3,52	3,45	3,32	3,33	3,34	3,30	3,26	3,24	-16,07
C. Waste Incineration	0,39	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,38	0,37	-1,75
D. Other	0,50	0,56	0,63	0,70	0,87	0,95	0,96	1,04	335,93
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	258,10	249,11	241,61	234,30	226,23	224,69	216,81	214,87	-30,42
Total N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	249,04	240,73	233,93	226,28	218,49	217,07	209,58	207,99	-30,06
Memo Items:									
International Bunkers	0,68	0,65	0,65	0,67	0,73	0,72	0,75	0,78	66,11
Aviation	0,47	0,47	0,47	0,48	0,51	0,52	0,55	0,57	95,97
Marine	0,21	0,18	0,18	0,19	0,22	0,20	0,21	0,21	17,95
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass									

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
HFCs, PFCs and SF₆
(Part 1 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Emissions of HFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	3 657,23	4 228,18	3 634,68	2 335,53	1 891,14	3 477,64	5 635,53	5 984,41	6 193,69	7 181,52
HFC-23	0,14	0,18	0,17	0,18	0,08	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04
HFC-32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-43-10mee	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06
HFC-125	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-134a	0,01	0,01	0,01	0,06	0,47	2,10	3,55	3,69	3,79	4,12
HFC-152a	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-143a	0,51	0,53	0,40	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13	0,18
HFC-227ea	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Unspecified mix of listed HFCs ⁽³⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Emissions of PFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	4 293,45	3 973,31	4 047,57	3 953,72	3 527,03	2 561,81	2 338,49	2 424,91	2 845,86	3 529,22
CF ₄	0,39	0,35	0,36	0,32	0,28	0,24	0,22	0,22	0,28	0,37
C ₂ F ₆	0,16	0,15	0,16	0,18	0,16	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
C ₃ F ₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C ₆ F ₁₀	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,01	0,01	NA,NO	NA,NO	NA,NO
c-C ₄ F ₈	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
C ₃ F ₁₂	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,00	NA,NO	NA,NO
C ₆ F ₁₄	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02
Unspecified mix of listed PFCs ⁽³⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Emissions of SF₆⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	2 027,30	2 066,89	2 107,06	2 147,90	2 202,21	2 250,22	2 292,60	2 220,01	2 337,33	2 025,94
SF ₆	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,08

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
HFCs, PFCs and SF₆
(Part 2 of 2)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
Emissions of HFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	8 216,74	8 883,50	9 929,98	11 338,17	11 988,88	12 999,68	13 933,68	14 401,13	293,77
HFC-23	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	-81,48
HFC-32	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,11	0,15	0,18	1 982,50
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-43-10mee	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24	100,00
HFC-125	0,23	0,31	0,39	0,53	0,60	0,69	0,76	0,84	4 753,07
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-134a	4,64	4,69	5,04	5,49	5,61	5,85	6,22	6,35	72 479,69
HFC-152a	0,03	0,02	0,20	0,26	0,30	0,31	0,32	0,35	100,00
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-143a	0,26	0,34	0,41	0,53	0,57	0,66	0,69	0,74	44,82
HFC-227ea	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	100,00
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Unspecified mix of listed HFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Emissions of PFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	2 486,86	2 190,99	3 477,43	3 217,74	2 179,95	1 430,37	1 166,58	920,20	-78,57
CF ₄	0,24	0,20	0,35	0,34	0,22	0,13	0,10	0,08	-80,55
C ₂ F ₆	0,08	0,07	0,10	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03	-84,46
C ₃ F ₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28 941,99
C ₄ F ₁₀	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
c-C ₄ F ₈	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-93,92
C ₅ F ₁₂	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
C ₆ F ₁₄	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,62
Unspecified mix of listed PFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Emissions of SF₆⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	1 853,54	1 492,07	1 334,15	1 331,68	1 497,07	1 326,37	1 199,62	1 085,32	-46,46
SF ₆	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	-46,46

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

**TABLE 10 EMISSION TRENDS
SUMMARY
(Part 1 of 2)**

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)
CO ₂ emissions including net CO ₂ from LULUCF	353 064,17	382 678,16	368 562,84	340 195,49	333 859,98	339 385,10	348 254,76	340 643,33	360 552,12	347 925,19
CO ₂ emissions excluding net CO ₂ from LULUCF	398 004,98	422 983,07	414 602,08	394 311,23	389 886,20	396 049,24	408 939,53	403 190,79	423 426,65	412 706,61
CH ₄ emissions including CH ₄ from LULUCF	66 675,39	66 915,07	66 507,49	66 591,54	68 177,50	68 818,90	68 073,67	65 137,26	64 774,28	64 041,15
CH ₄ emissions excluding CH ₄ from LULUCF	65 325,12	65 551,94	65 187,56	65 332,11	65 185,97	65 590,95	64 951,67	62 350,24	62 177,96	61 626,72
N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	95 732,83	94 172,67	95 135,60	90 657,14	91 583,85	92 961,91	93 997,51	95 103,83	87 697,76	81 153,08
N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	92 187,07	90 675,24	91 687,27	87 256,34	88 232,18	89 676,94	90 759,57	91 911,30	84 517,52	78 170,70
HFCs	3 657,23	4 228,18	3 634,68	2 335,53	1 891,14	3 477,64	5 635,53	5 984,41	6 193,69	7 181,52
PFCs	4 293,45	3 973,31	4 047,57	3 953,72	3 527,03	2 561,81	2 338,49	2 424,91	2 845,86	3 529,22
SF ₆	2 027,30	2 066,89	2 107,06	2 147,90	2 202,21	2 250,22	2 292,60	2 220,01	2 337,33	2 025,94
Total (including LULUCF)	525 450,36	554 034,26	539 995,24	505 881,32	501 241,71	509 455,59	520 592,56	511 513,75	524 401,04	505 856,10
Total (excluding LULUCF)	565 495,15	589 478,62	581 266,23	555 336,83	550 924,73	559 606,80	574 917,39	568 081,66	581 499,01	565 240,71

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)
1. Energy	386 718,88	413 389,28	406 944,48	387 037,94	380 838,35	386 516,76	400 044,08	393 376,48	413 470,52	403 077,23
2. Industrial Processes	56 401,02	56 192,14	54 047,75	52 138,22	53 017,71	55 022,78	55 864,78	56 081,99	49 788,73	44 932,49
3. Solvent and Other Product Use	2 064,40	1 982,11	1 933,39	1 825,67	1 827,74	1 823,48	1 797,03	1 794,88	1 812,63	1 782,81
4. Agriculture	108 198,88	105 361,34	105 330,41	100 920,52	101 472,83	102 211,67	102 991,55	104 051,32	103 741,84	102 971,86
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽⁵⁾	-40 044,79	-35 444,36	-41 270,99	-49 455,51	-49 683,02	-50 151,21	-54 324,83	-56 567,91	-57 097,98	-59 384,61
6. Waste	12 111,97	12 553,75	13 010,20	13 414,48	13 768,10	14 032,11	14 219,95	12 776,99	12 685,30	12 476,32
7. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total (including LULUCF)⁽⁵⁾	525 450,36	554 034,26	539 995,24	505 881,32	501 241,71	509 455,59	520 592,56	511 513,75	524 401,04	505 856,10

⁽¹⁾ The column "Base year" should be filled in only by those Parties with economies in transition that use a base year different from 1990 in accordance with the relevant decisions of the COP. For these Parties, this different base year is used to calculate the percentage change in the final column of this table.

⁽²⁾ Fill in net emissions/removals as reported in table Summary 1.A. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽³⁾ Enter actual emissions estimates. If only potential emissions estimates are available, these should be reported in this table and an indication for this be provided in the documentation box. Only in these rows are the emissions expressed as CO₂ equivalent emissions.

⁽⁴⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), this row could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for this row is Gg of CO₂ equivalent and that appropriate notation keys should be entered in the cells for the individual chemicals.

⁽⁵⁾ Includes net CO₂, CH₄ and N₂O from LULUCF.

**TABLE 10 EMISSION TRENDS
SUMMARY
(Part 2 of 2)**

Inventory 2007
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
CO ₂ emissions including net CO ₂ from LULUCF	359 417,67	356 092,04	341 281,33	342 753,12	345 158,52	345 242,47	335 929,72	324 656,82	-8,05
CO ₂ emissions excluding net CO ₂ from LULUCF	409 466,20	415 169,07	407 565,47	413 160,49	417 548,25	420 537,59	410 948,47	401 007,12	0,75
CH ₄ emissions including CH ₄ from LULUCF	63 711,43	62 155,73	60 791,30	59 274,11	57 444,32	56 857,10	56 068,23	55 758,33	-16,37
CH ₄ emissions excluding CH ₄ from LULUCF	61 354,59	59 967,26	58 612,69	57 120,01	55 430,76	54 859,80	54 153,86	53 880,76	-17,52
N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	80 010,77	77 225,26	74 898,34	72 631,54	70 130,82	69 653,53	67 211,78	66 610,75	-30,42
N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	77 202,63	74 625,06	72 516,83	70 146,30	67 732,93	67 290,85	64 969,06	64 477,31	-30,06
HFCs	8 216,74	8 883,50	9 929,98	11 338,17	11 988,88	12 999,68	13 933,68	14 401,13	293,77
PFCs	2 486,86	2 190,99	3 477,43	3 217,74	2 179,95	1 430,37	1 166,58	920,20	-78,57
SF ₆	1 853,54	1 492,07	1 334,15	1 331,68	1 497,07	1 326,37	1 199,62	1 085,32	-46,46
Total (including LULUCF)	515 697,00	508 039,58	491 712,53	490 546,35	488 399,55	487 509,51	475 509,62	463 432,56	-11,80
Total (excluding LULUCF)	560 580,56	562 327,94	553 436,55	556 314,40	556 377,84	558 444,66	546 371,27	535 771,84	-5,26

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
1. Energy	399 236,88	404 274,36	395 860,10	401 461,24	403 873,25	406 576,43	397 805,72	387 694,90	0,25
2. Industrial Processes	43 296,08	42 861,44	42 949,11	43 794,00	41 839,92	41 918,93	40 506,44	40 367,48	-28,43
3. Solvent and Other Product Use	1 842,74	1 774,08	1 660,03	1 544,47	1 470,96	1 450,21	1 396,39	1 364,26	-33,91
4. Agriculture	103 970,37	101 673,05	101 564,44	98 306,48	98 164,52	97 590,33	96 033,63	96 252,97	-11,04
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽⁵⁾	-44 883,55	-54 288,36	-61 724,02	-65 768,04	-67 978,29	-70 935,14	-70 861,65	-72 339,29	80,65
6. Waste	12 234,48	11 745,02	11 402,88	11 208,21	11 029,19	10 908,76	10 629,09	10 092,23	-16,68
7. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total (including LULUCF)⁽⁵⁾	515 697,00	508 039,58	491 712,53	490 546,35	488 399,55	487 509,51	475 509,62	463 432,56	-11,80

⁽¹⁾ The column "Base year" should be filled in only by those Parties with economies in transition that use a base year different from 1990 in accordance with the relevant decisions of the COP. For these Parties, this different base year is used to calculate the percentage change in the final column of this table.

⁽²⁾ Fill in net emissions/removals as reported in table Summary 1.A. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽³⁾ Enter actual emissions estimates. If only potential emissions estimates are available, these should be reported in this table and an indication for this be provided in the documentation box. Only in these rows are the emissions expressed as CO₂ equivalent emissions.

⁽⁴⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), this row could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for this row is Gg of CO₂ equivalent and that appropriate notation keys should be entered in the cells for the individual chemicals.

⁽⁵⁾ Includes net CO₂, CH₄ and N₂O from LULUCF.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on emissions trends in Chapter 2: Trends in Greenhouse Gas Emissions and, as appropriate, in the corresponding Chapters 3 - 9 of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Use the documentation box to provide explanations if potential emissions are reported.

2006

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Energy	389 599,02	204,27	12,64	1 409,60	4 024,24	642,55	486,14
A. Fuel Combustion Activities (Sectoral Approach)	385 442,88	112,80	12,47	1 404,17	4 004,10	602,76	427,75
1. Energy Industries	65 029,90	1,53	2,69	179,04	25,77	5,02	190,10
a. Public Electricity and Heat Production	47 433,53	0,68	2,24	154,58	19,29	3,35	130,67
b. Petroleum Refining	13 832,15	0,58	0,40	19,48	3,23	0,58	54,45
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	3 764,22	0,27	0,05	4,98	3,26	1,09	4,98
2. Manufacturing Industries and Construction	80 706,88	6,57	2,90	188,09	765,19	23,04	151,40
a. Iron and Steel	17 611,67	2,71	0,23	20,49	652,64	2,96	21,11
b. Non-Ferrous Metals	1 933,64	0,10	0,07	2,44	0,95	0,23	1,93
c. Chemicals	16 071,51	0,67	0,55	25,59	5,20	0,91	38,27
d. Pulp, Paper and Print	4 820,78	0,53	0,38	12,63	18,73	1,82	16,03
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	10 996,65	0,78	0,44	17,73	9,88	3,58	15,19
f. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 2)	29 272,62	1,77	1,24	109,20	77,80	13,54	58,87
Other non-specified	29 272,62	1,77	1,24	109,20	77,80	13,54	58,87
3. Transport	138 723,78	5,80	2,30	816,40	1 388,04	264,45	10,04
a. Civil Aviation	4 825,10	0,08	0,16	11,76	4,99	1,18	1,53
b. Road Transportation	129 781,76	4,93	2,04	754,99	1 244,41	217,80	4,25
c. Railways	614,86	0,04	0,01	7,73	2,09	0,91	0,02
d. Navigation	2 912,96	0,67	0,07	39,24	136,34	43,53	4,24
e. Other Transportation (as specified in table 1.A(a) sheet 3)	589,10	0,09	0,03	2,67	0,21	1,03	0,01
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	589,10	0,09	0,03	2,67	0,21	1,03	0,01

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
4. Other Sectors	100 982,32	98,90	4,58	220,65	1 825,10	310,25	76,21
a. Commercial/Institutional	30 000,31	2,05	0,98	37,56	16,04	1,30	22,62
b. Residential	61 946,70	96,25	3,37	68,66	1 730,53	281,09	36,77
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	9 035,31	0,60	0,23	114,43	78,53	27,85	16,82
5. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 4)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
a. Stationary	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 156,14	91,47	0,16	5,43	20,15	39,80	58,39
1. Solid Fuels	NA,NO	1,69	NA,NO	NA,NO	2,55	0,64	NA,NO
a. Coal Mining and Handling	NA	0,20	NA	NA	NA	NA	
b. Solid Fuel Transformation	NA	1,49	NA	NA	2,55	0,64	NA
c. Other (as specified in table 1.B.1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Oil and Natural Gas	4 156,14	89,78	0,16	5,43	17,60	39,16	58,39
a. Oil	3 347,07	1,63	0,16	4,87	17,60	36,08	45,71
b. Natural Gas	353,93	88,09				2,78	6,47
c. Venting and Flaring	455,14	0,06	0,00	0,55	NA	0,30	6,20
Venting	NO	NO				NO	NO
Flaring	455,14	0,06	0,00	0,55	NA	0,30	6,20
d. Other (as specified in table 1.B.2)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽¹⁾							
International Bunkers	26 051,52	0,25	0,75	218,51	32,96	10,61	142,00
Aviation	16 758,83	0,10	0,55	42,14	9,05	2,54	5,32
Marine	9 292,69	0,15	0,21	176,37	23,92	8,07	136,68
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	47 006,36						

⁽¹⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the Energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the Energy sector in Chapter 3: Energy (CRF sector 1) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 1 of 4)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
I.A. Fuel Combustion	5 737 772,76	NCV				385 442,88	112,80	12,47
Liquid Fuels	3 160 678,35	NCV	74,88	3,82	1,56	236 676,98	12,09	4,95
Solid Fuels	441 885,62	NCV	118,48	7,40	3,41	52 354,97	3,27	1,51
Gaseous Fuels	1 535 198,96	NCV	56,98	4,03	2,57	87 479,46	6,18	3,95
Biomass	510 731,21	NCV	92,04	178,61	3,59 ⁽³⁾		91,22	1,83
Other Fuels	89 278,63	NCV	100,04	0,48	2,75	8 931,47	0,04	0,25
I.A.1. Energy Industries	845 150,98	NCV				65 029,90	1,53	2,69
Liquid Fuels	297 003,70	NCV	68,38	2,35	2,63	20 309,27	0,70	0,78
Solid Fuels	276 075,29	NCV	107,66	0,91	4,18	29 722,43	0,25	1,16
Gaseous Fuels	119 621,86	NCV	56,78	2,93	2,49	6 791,56	0,35	0,30
Biomass	77 180,55	NCV	95,87	2,68	3,24 ⁽³⁾	7 399,62	0,21	0,25
Other Fuels	75 269,57	NCV	109,03	0,29	2,79	8 206,64	0,02	0,21
a. Public Electricity and Heat Production	600 358,03	NCV				47 433,53	0,68	2,24
Liquid Fuels	107 018,27	NCV	77,91	1,72	4,11	8 338,27	0,18	0,44
Solid Fuels	271 221,66	NCV	106,55	0,74	4,21	28 899,45	0,20	1,14
Gaseous Fuels	95 411,17	NCV	57,00	3,04	2,50	5 438,44	0,29	0,24
Biomass	76 885,42	NCV	95,88	0,09	3,25 ⁽³⁾	7 372,12	0,01	0,25
Other Fuels	49 821,51	NCV	95,49	0,00	3,32	4 757,37	0,00	0,17
b. Petroleum Refining	216 091,75	NCV				13 832,15	0,58	0,40
Liquid Fuels	189 985,44	NCV	63,01	2,71	1,79	11 971,00	0,51	0,34
Solid Fuels	1 895,63	NCV	268,00	2,50	1,75	508,03	0,00	0,00
Gaseous Fuels	24 210,69	NCV	55,89	2,50	2,46	1 353,12	0,06	0,06
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	28 701,19	NCV				3 764,22	0,27	0,05
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	2 958,00	NCV	106,47	15,00	3,00	314,95	0,04	0,01
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	295,14	NCV	93,18	677,66	NO ⁽³⁾	27,50	0,20	NO
Other Fuels	25 448,06	NCV	135,54	0,84	1,75	3 449,27	0,02	0,04

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

Note: For the coverage of fuel categories, refer to the IPCC Guidelines (Volume 1. Reporting Instructions - Common Reporting Framework, section 1.2, p. 1.19). If some derived gases (e.g. gas works, gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, Parties should provide information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels) in the NIR (see also documentation box at the end of sheet 4 of this table).

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 2 of 4)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
I.A.2 Manufacturing Industries and Construction	1 103 648,94	NCV				80 706,88	6,57	2,90
Liquid Fuels	288 811,98	NCV	90,33	3,91	2,67	26 089,08	1,13	0,77
Solid Fuels	162 576,32	NCV	137,32	18,27	2,09	22 325,31	2,97	0,34
Gaseous Fuels	555 332,86	NCV	57,00	3,85	2,70	31 653,97	2,14	1,50
Biomass	84 433,04	NCV	96,98	3,75	3,10 ⁽³⁾	8 188,54	0,32	0,26
Other Fuels	12 494,73	NCV	51,10	1,12	2,50	638,51	0,01	0,03
a. Iron and Steel	136 002,20	NCV				17 611,67	2,71	0,23
Liquid Fuels	2 135,78	NCV	100,21	5,71	2,15	214,02	0,01	0,00
Solid Fuels	93 610,83	NCV	161,34	26,60	1,36	15 103,08	2,49	0,13
Gaseous Fuels	40 255,59	NCV	57,00	5,18	2,49	2 294,57	0,21	0,10
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Non-Ferrous Metals	29 637,48	NCV				1 933,64	0,10	0,07
Liquid Fuels	6 398,52	NCV	78,17	1,98	1,89	500,16	0,01	0,01
Solid Fuels	910,51	NCV	176,56	5,72	2,45	160,76	0,01	0,00
Gaseous Fuels	22 328,44	NCV	57,00	3,54	2,32	1 272,72	0,08	0,05
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Chemicals	231 467,60	NCV				16 071,51	0,67	0,55
Liquid Fuels	83 155,73	NCV	72,70	2,62	2,13	6 045,30	0,22	0,18
Solid Fuels	32 130,29	NCV	108,04	2,74	2,62	3 471,28	0,09	0,08
Gaseous Fuels	103 881,96	NCV	57,00	3,38	2,50	5 921,27	0,35	0,26
Biomass	10,56	NCV	75,00	2,50	1,75 ⁽³⁾	0,79	0,00	0,00
Other Fuels	12 289,06	NCV	51,56	1,12	2,50	633,65	0,01	0,03
d. Pulp, Paper and Print	137 903,39	NCV				4 820,78	0,53	0,38
Liquid Fuels	7 258,39	NCV	76,69	3,93	1,75	556,68	0,03	0,01
Solid Fuels	6 141,33	NCV	102,15	6,21	2,95	627,31	0,04	0,02
Gaseous Fuels	63 736,87	NCV	57,00	3,23	2,50	3 633,00	0,21	0,16
Biomass	60 577,42	NCV	99,67	4,26	3,12 ⁽³⁾	6 037,50	0,26	0,19
Other Fuels	189,38	NCV	20,00	1,00	2,50	3,79	0,00	0,00
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	178 856,53	NCV				10 996,65	0,78	0,44
Liquid Fuels	35 172,02	NCV	74,25	7,65	1,86	2 611,63	0,27	0,07
Solid Fuels	11 306,86	NCV	95,00	6,81	3,00	1 074,15	0,08	0,03
Gaseous Fuels	128 260,84	NCV	57,00	3,31	2,50	7 310,87	0,43	0,32
Biomass	4 116,81	NCV	91,82	3,18	3,98 ⁽³⁾	378,02	0,01	0,02
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
f. Other (please specify) ⁽⁴⁾	389 781,74	NCV				29 272,62	1,77	1,24
Other non-specified								
Liquid Fuels	154 691,54	NCV	104,47	3,81	3,23	16 161,28	0,59	0,50
Solid Fuels	18 476,49	NCV	102,22	14,69	4,05	1 888,73	0,27	0,07
Gaseous Fuels	196 869,15	NCV	57,00	4,41	3,08	11 221,54	0,87	0,61
Biomass	19 728,26	NCV	89,83	2,29	2,86 ⁽³⁾	1 772,23	0,05	0,06
Other Fuels	16,30	NCV	65,66	NO	1,84	1,07	NO	0,00

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 3 of 4)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
1.A.3 Transport	1 906 460,03	NCV				138 723,78	5,80	2,30
Liquid Fuels	1 866 842,50	NCV	73,99	2,99	1,20	138 134,69	5,59	2,23
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	10 335,01	NCV	57,00	8,61	2,50	589,10	0,09	0,03
Biomass	29 282,52	NCV	68,50	4,18	1,46	2 005,78	0,12	0,04
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
a. Civil Aviation	67 398,21	NCV				4 825,10	0,08	0,16
Aviation Gasoline	IE	NCV	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Jet Kerosene	67 398,21	NCV	71,59	1,24	2,37	4 825,10	0,08	0,16
b. Road Transportation	1 781 555,59	NCV				129 781,76	4,93	2,04
Gasoline	451 471,80	NCV	72,35	8,71	1,44	32 663,17	3,93	0,65
Diesel Oil	1 294 821,27	NCV	74,70	0,64	1,03	96 728,37	0,82	1,34
Liquefied Petroleum Gases (LPG)	5 980,00	NCV	65,25	8,26	1,14	390,22	0,05	0,01
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	29 282,52	NCV	68,50	4,18	1,46 ⁽³⁾	2 005,78	0,12	0,04
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Railways	8 198,19	NCV				614,86	0,04	0,01
Liquid Fuels	8 198,19	NCV	75,00	4,30	1,50	614,86	0,04	0,01
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d. Navigation	38 973,03	NCV				2 912,96	0,67	0,07
Residual Oil (Residual Fuel Oil)	1 348,32	NCV	78,00	1,25	1,75	105,17	0,00	0,00
Gas/Diesel Oil	30 594,74	NCV	75,00	4,05	1,50	2 294,61	0,12	0,05
Gasoline	7 029,97	NCV	73,00	77,05	2,50	513,19	0,54	0,02
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e. Other Transportation (please specify) ⁽⁵⁾	10 335,01	NCV				589,10	0,09	0,03
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	10 335,01	NCV				589,10	0,09	0,03
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	10 335,01	NCV	57,00	8,61	2,50	589,10	0,09	0,03
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 4 of 4)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)			(Gg)	
I.A.4 Other Sectors	1 882 512,81	NCV				100 982,32	98,90	4,58
Liquid Fuels	708 020,16	NCV	73,65	6,59	1,64	52 143,94	4,67	1,16
Solid Fuels	3 234,00	NCV	95,00	15,97	3,00	307,23	0,05	0,01
Gaseous Fuels	849 909,23	NCV	57,00	4,24	2,50	48 444,83	3,60	2,12
Biomass	319 835,10	NCV	91,96	283,20	4,00 ⁽³⁾	29 412,42	90,58	1,28
Other Fuels	1 514,33	NCV	57,00	5,00	2,50	86,32	0,01	0,00
a. Commercial/Institutional	467 869,24	NCV				30 000,31	2,05	0,98
Liquid Fuels	214 004,93	NCV	74,53	6,58	1,57	15 948,72	1,41	0,34
Solid Fuels	45,00	NCV	95,00	85,00	3,00	4,28	0,00	0,00
Gaseous Fuels	246 441,58	NCV	57,00	2,50	2,50	14 047,17	0,62	0,62
Biomass	7 375,27	NCV	90,55	3,14	3,81 ⁽³⁾	667,85	0,02	0,03
Other Fuels	2,46	NCV	57,00	2,50	2,50	0,14	0,00	0,00
b. Residential	1 288 359,24	NCV				61 946,70	96,25	3,37
Liquid Fuels	384 634,43	NCV	73,16	7,12	1,68	28 141,46	2,74	0,65
Solid Fuels	165,00	NCV	95,00	15,00	3,00	15,68	0,00	0,00
Gaseous Fuels	591 287,65	NCV	57,00	5,00	2,50	33 703,40	2,96	1,48
Biomass	310 760,29	NCV	92,00	291,37	4,00 ⁽³⁾	28 588,61	90,55	1,24
Other Fuels	1 511,87	NCV	57,00	5,00	2,50	86,18	0,01	0,00
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	126 284,34	NCV				9 035,31	0,60	0,23
Liquid Fuels	109 380,80	NCV	73,63	4,76	1,64	8 053,77	0,52	0,18
Solid Fuels	3 024,00	NCV	95,00	15,00	3,00	287,28	0,05	0,01
Gaseous Fuels	12 180,00	NCV	57,00	2,50	2,50	694,26	0,03	0,03
Biomass	1 699,53	NCV	91,76	4,52	3,98 ⁽³⁾	155,95	0,01	0,01
Other Fuels		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.A.5 Other (Not specified elsewhere) ⁽⁶⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
a. Stationary (please specify) ⁽⁷⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile (please specify) ⁽⁸⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ If activity data are calculated using net calorific values (NCV) as specified by the IPCC Guidelines, write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ Accurate estimation of CH₄ and N₂O emissions depends on combustion conditions, technology and emission control policy, as well as on fuel characteristics. Therefore, caution should be used when comparing the implied emission factors across countries.

⁽³⁾ Although carbon dioxide emissions from biomass are reported in this table, they will not be included in the total CO₂ emissions from fuel combustion. The value for total CO₂ from biomass is recorded in Table 1 sheet 2 under the Memo Items.

⁽⁴⁾ Use the cell below to list all activities covered under "f. Other".

⁽⁵⁾ Use the cell below to list all activities covered under "e. Other transportation".

⁽⁶⁾ Include military fuel use under this category.

⁽⁷⁾ Use the cell below to list all activities covered under "I.A.5.a Other - stationary".

⁽⁸⁾ Use the cell below to list all activities covered under "I.A.5.b Other - mobile".

Documentation Box:

• Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are based on GCV, use this documentation box to provide reference to the relevant section of the NIR where the information necessary to allow the calculation of the activity data based on NCV can be found.

• If some derived gases (e.g. gas works gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, use this documentation box to provide a reference to the relevant section of the NIR containing the information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels).

TABLE 1.A(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
CO₂ from Fuel Combustion Activities - Reference Approach (IPCC Worksheet 1-1)
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

FUEL TYPES			Unit	Production	Imports	Exports	International bunkers	Stock change	Apparent consumption	Conversion factor (TJ/Unit)	NCV/ GCV ⁽¹⁾	Apparent consumption (TJ)	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon content (Gg C)	Carbon stored (Gg C)	Net carbon emissions (Gg C)	Fraction of carbon oxidized	Actual CO ₂ emissions (Gg CO ₂)	
Liquid Fossil	Primary Fuels	Crude Oil	kt	1 055,00	82 527,20	NO		22,00	83 560,20	42,00	NCV	3 509 528,23	20,00	70 190,56	NO	70 190,56	0,99	254 791,75	
		Orimulsion	kt	NO	NO	NO		NO	NO	27,50	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO	
		Natural Gas Liquids	kt	42,95	285,41	NO		-3,82	332,18	44,00	NCV	14 616,00	17,20	251,40	NO	251,40	0,99	912,56	
	Secondary Fuels	Gasoline	kt		1 978,77	8 362,77	21,95	-164,18	-6 241,77	44,00	NCV	-274 638,00	18,90	-5 190,66	NO	-5 190,66	0,99	-18 842,09	
		Jet Kerosene	kt			3 025,91	1 410,82	1 442,82	115,50	56,77	44,00	NCV	2 497,87	19,50	48,71	NO	48,71	0,99	176,81
		Other Kerosene	kt			161,32	26,73	NO	21,95	112,64	44,00	NCV	4 956,00	19,60	97,14	NO	97,14	0,99	352,61
		Shale Oil	kt			NO	NO	NO	NO	NO	36,00	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO
		Gas / Diesel Oil	kt			17 168,00	3 497,00	279,27	-48,00	13 439,73	42,00	NCV	564 468,53	20,20	11 402,26	846,10	10 556,16	0,99	38 318,87
		Residual Fuel Oil	kt			5 497,80	7 407,75	2 720,72	160,65	-4 791,32	40,00	NCV	-191 652,72	21,10	-4 043,87	NO	-4 043,87	0,99	-14 679,26
		Liquefied Petroleum Gas (LPG)	kt			2 530,96	1 652,61		-22,83	901,17	46,00	NCV	41 454,00	17,20	713,01	558,62	154,39	0,99	560,42
		Ethane	kt			NO	NO		NO	NO	47,50	NCV	NO	16,80	NO	NO	NO	0,99	NO
		Naphtha	kt			3 791,20	1 890,93		7,47	1 892,80	45,00	NCV	85 176,00	20,00	1 703,52	5 681,45	-3 977,93	0,99	-14 439,87
		Bitumen	kt			725,55	868,35		12,60	-155,40	40,00	NCV	-6 216,00	22,00	-136,75	2 997,29	-3 134,05	0,99	-11 376,59
		Lubricants	kt			861,00	1 584,45	32,55	49,35	-805,35	40,00	NCV	-32 214,00	20,00	-644,28	305,01	-949,29	0,99	-3 445,91
		Petroleum Coke	kt			1 811,25	48,56		NO	1 762,69	32,00	NCV	56 406,00	27,50	1 551,17	NO	1 551,17	0,99	5 630,73
		Refinery Feedstocks	kt			NO	NO		-197,40	197,40	44,80	NCV	8 843,52	20,00	176,87	NO	176,87	0,99	642,04
		Other Oil	kt			3 151,75	639,45		-17,85	2 530,15	40,00	NCV	101 206,11	20,00	2 024,12	NO	2 024,12	0,99	7 347,56
Other Liquid Fossil												NO		NO	NO	NO	NO	NO	
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Liquid Fossil Totals												3 884 431,55		78 143,19	10 388,47	67 754,72		245 949,64	
Solid Fossil	Primary Fuels	Anthracite ⁽²⁾			NO	NO	NO		NO	NO	NO	NCV	NO	26,80	NO	NO	NO	0,98	NO
		Coking Coal	kt		NO	8 038,99	21,00		NO	8 017,99	26,00	NCV	208 467,69	25,80	5 378,47	NO	5 378,47	0,98	19 326,62
		Other Bituminous Coal	kt		453,92	14 431,85	122,77	NO	1 639,62	13 123,38	26,00	NCV	341 208,00	25,80	8 803,17	NO	8 803,17	0,98	31 632,71
		Sub-bituminous Coal	kt		NO	NO	NO	NO	NO	NO	20,00	NCV	NO	26,20	NO	NO	NO	0,98	NO
		Lignite	kt		NO	37,06	NO		NO	37,06	17,00	NCV	630,00	27,60	17,39	NO	17,39	0,98	62,48
		Oil Shale	kt		NO	NO	NO		NO	NO	9,40	NCV	NO	29,10	NO	NO	NO	0,98	NO
		Peat	kt		NO	NO	NO	NO	NO	NO	11,60	NCV	NO	28,90	NO	NO	NO	0,98	NO
	Secondary Fuels	BKB ⁽³⁾ and Patent Fuel	kt			120,75	NO		1,31	119,44	32,00	NCV	3 822,00	25,80	98,61	NO	98,61	0,98	354,33
		Coke Oven/Gas Coke	kt			1 465,50	703,50		-145,50	907,50	28,00	NCV	25 410,00	29,50	749,60	NO	749,60	0,98	2 693,54
		Other Solid Fossil											NO		NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Solid Fossil Totals												579 537,69		15 047,22	NO	15 047,22		54 069,69	
Gaseous Fossil		Natural Gas (Dry)	TJ		44 436,00	1 685 754,00	28 518,00		37 926,00	1 663 746,00	1,00	NCV	1 663 746,00	15,30	25 455,31	331,73	25 123,58	1,00	91 659,19
Other Gaseous Fossil												NO		NO	NO	NO		NO	
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Gaseous Fossil Totals												1 663 746,00		25 455,31	331,73	25 123,58		91 659,19	
Total												6 127 715,24		118 645,73	10 720,21	107 925,53		391 678,52	
Biomass total												405 662,90		11 775,37	NO	11 775,37		42 312,85	
		Solid Biomass	TJ		369 055,84	NO	NO		NO	369 055,84	1,00	NCV	369 055,84	29,90	11 034,77	NO	11 034,77	0,98	39 651,61
		Liquid Biomass	TJ		35 808,61	NO	NO		NO	35 808,61	1,00	NCV	35 808,61	20,00	716,17	NO	716,17	0,98	2 573,45
		Gas Biomass	TJ		798,46	NO	NO		NO	798,46	1,00	NCV	798,46	30,60	24,43	NO	24,43	0,98	87,80

⁽¹⁾ To convert quantities in previous columns to energy units, use net calorific values (NCV) and write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ If data for Anthracite are not available separately, include with Other Bituminous Coal.

⁽³⁾ BKB: Brown coal/peat briquettes.

Documentation Box:
Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information relating to CO₂ from the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(c) COMPARISON OF CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPES	REFERENCE APPROACH			SECTORAL APPROACH ⁽¹⁾		DIFFERENCE ⁽²⁾	
	Apparent energy consumption ⁽³⁾ (PJ)	Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks) ⁽⁴⁾ (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (%)	CO ₂ emissions (%)
Liquid Fuels (excluding international bunkers)	3 884,43	3 884,43	245 949,64	3 160,68	236 676,98	22,90	3,92
Solid Fuels (excluding international bunkers) ⁽⁵⁾	579,54	579,54	54 069,69	441,89	52 354,97	31,15	3,28
Gaseous Fuels	1 663,75	1 663,75	91 659,19	1 535,20	87 479,46	8,37	4,78
Other ⁽⁵⁾	NA	NO	NA	89,28	8 931,47	-100,00	-100,00
Total ⁽⁵⁾	6 127,72	6 127,72	391 678,52	5 227,04	385 442,88	17,23	1,62

⁽¹⁾ "Sectoral approach" is used to indicate the approach (if different from the Reference approach) used by the Party to estimate CO₂ emissions from fuel combustion as reported in table 1.A(a), sheets 1-4.

⁽²⁾ Difference in CO₂ emissions estimated by the Reference approach (RA) and the Sectoral approach (SA) (difference = 100% x ((RA-SA)/SA)). For calculating the difference in energy consumption between the two approaches, data as reported in the column "Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks)" are used for the Reference approach.

⁽³⁾ Apparent energy consumption data shown in this column are as in table 1.A(b).

⁽⁴⁾ For the purposes of comparing apparent energy consumption from the Reference approach with energy consumption from the Sectoral approach, Parties should, in this column, subtract from the apparent energy consumption (Reference approach) the energy content corresponding to the fuel quantities used as feedstocks and/or for non-energy purposes, in accordance with the accounting of energy use in the Sectoral approach

⁽⁵⁾ Emissions from biomass are not included.

Note: The Reporting Instructions of the Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories require that estimates of CO₂ emissions from fuel combustion, derived using a detailed Sectoral approach, be compared to those from the Reference approach (Worksheet 1-1 of the IPCC Guidelines, Volume 2, Workbook). This comparison is to assist in verifying the Sectoral data.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to the comparison of CO₂ emissions calculated using the Sectoral approach with those calculated using the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

If the CO₂ emission estimates from the two approaches differ by more than 2 per cent, Parties should briefly explain the cause of this difference in this documentation box and provide a reference to relevant section of the NIR where this difference is explained in more detail.

TABLE 1.A(d) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Feedstocks and Non-Energy Use of Fuels
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPE	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTOR	ESTIMATE
	Fuel quantity (TJ)	Fraction of carbon stored	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon stored in non- energy use of fuels (Gg C)
Naphtha ⁽¹⁾	380 492,54	0,75	19,91	5 681,45
Lubricants	30 640,00	0,50	19,91	305,01
Bitumen	135 680,00	1,00	22,09	2 997,29
Coal Oils and Tars (from Coking Coal)	NO	0,75	NO	NO
Natural Gas ⁽¹⁾	68 040,00	0,33	14,77	331,73
Gas/Diesel Oil ⁽¹⁾	82 729,99	0,50	20,45	846,10
LPG ⁽¹⁾	40 005,49	0,80	17,45	558,62
Ethane ⁽¹⁾	NO	0,80	NO	NO
Other <i>(please specify)</i>				535,95
White Spirit	4 400,00	0,75	19,91	65,70
Paraffin Waxes	800,00	0,75	19,91	11,95
Other non-specified	NO	NO	NO	NO
Petroleum coke	NO	0,75	NO	NO
Other Petroleum products	30 693,01	0,75	19,91	458,30

Total	11 256,15
Total amount of C and CO ₂ from feedstocks and non-energy use of fuels that is included as emitted CO ₂ in the Reference approach	4 036,75

⁽¹⁾ Enter data for those fuels that are used as feedstocks (fuel used as raw materials for manufacture of products such as plastics or fertilizers) or for other non-energy use (fuels not used as fuel or transformed into another fuel (e.g. bitumen for road construction, lubricants)).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to feedstocks, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector I.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The above table is consistent with the IPCC Guidelines. Parties that take into account the emissions associated with the use and disposal of these feedstocks could continue to use their methodology, but should indicate this in this documentation box and provide a reference to the relevant section of the NIR where further explanation can be found.

Additional information ^(a)

CO ₂ not emitted (Gg CO ₂)	Subtracted from energy sector <i>(specify source category)</i>
20 831,97	NA
1 118,36	NA
10 990,08	NA
NO	NA
1 216,36	NA
3 102,37	NA
2 048,28	NA
NO	NA
240,90	NA
43,80	NA
NO	NA
NO	NA
1 680,44	NA

41 272,57
14 801,42

^(a) The fuel lines continue from the table to the left.

Associated CO ₂ emissions (Gg)	Allocated under <i>(Specify source category, e.g. Waste Incineration)</i>
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
7 248,08	NO

A fraction of energy carriers is stored in such products as plastics or asphalt. The non-stored fraction of the carbon in the energy carrier or product is oxidized, resulting in carbon dioxide emissions, either during use of the energy carriers in the industrial production (e.g. fertilizer production), or during use of the products (e.g. solvents, lubricants), or in both (e.g. monomers). To report associated emissions, use the above table.

TABLE 1.B.1 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Solid Fuels

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS		
	Amount of fuel produced	CH ₄ ⁽¹⁾	CO ₂	CH ₄		CO ₂
				Recovery/Flaring ⁽²⁾	Emissions ⁽³⁾	
	(Mt)	(kg/t)	(Gg)			
1. B. 1. a. Coal Mining and Handling	NA			NO	0.20	NA
i. Underground Mines ⁽⁴⁾	NA	NA	NA	NO	0.20	NA
Mining Activities		NA	NA	NO	0.20	NA
Post-Mining Activities		NO	NA	NO	NO	NA
ii. Surface Mines ⁽⁴⁾	NA	NA	NA	NO	0.00	NA
Mining Activities		NA	NA	NO	0.00	NA
Post-Mining Activities		NO	NA	NO	NO	NA
1. B. 1. b. Solid Fuel Transformation	4,24	0,35	NA	NA	1,49	NA
1. B. 1. c. Other (please specify) ⁽⁵⁾				NA	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NA	NO	NO

⁽¹⁾ The IEFs for CH₄ are estimated on the basis of gross emissions as follows: (CH₄ emissions + amounts of CH₄ flared/recovered) / activity data.

⁽²⁾ Amounts of CH₄ drained (recovered), utilized or flared.

⁽³⁾ Final CH₄ emissions after subtracting the amounts of CH₄ utilized or recovered.

⁽⁴⁾ In accordance with the IPCC Guidelines, emissions from Mining Activities and Post-Mining Activities are calculated using the activity data of the amount of fuel produced for Underground Mines and Surface Mines.

⁽⁵⁾ This category is to be used for reporting any other solid-fuel-related activities resulting in fugitive emissions, such as emissions from abandoned mines and waste piles.

Note: There are no clear references to the coverage of 1.B.1.b. and 1.B.1.c. in the IPCC Guidelines. Make sure that the emissions entered here are not reported elsewhere. If they are reported under another source category, indicate this by using notation key IE and making the necessary reference in Table 9 (completeness).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.1 Solid Fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.1) of the NIR. Use this documentation box to provide references
- Regarding data on the amount of fuel produced entered in the above table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the run-of-mine (ROM) production or on the saleable production.
- If entries are made for "Recovery/Flaring", indicate in this documentation box whether CH₄ is flared or recovered and provide a reference to the section in the NIR where further details on recovery/flaring can be found.
- If estimates are reported under 1.B.1.b. and 1.B.1.c., use this documentation box to provide information regarding activities covered under these categories and to provide a reference to the section in the NIR where the background information can be found.

TABLE 1.B.2 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Oil, Natural Gas and Other Sources

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA ⁽¹⁾			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Description ⁽¹⁾	Unit ⁽¹⁾	Value	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
				(kg/unit) ⁽²⁾			(Gg)		
1. B. 2. a. Oil ⁽³⁾							3 347,07	1,63	0,16
i. Exploration	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ii. Production ⁽⁴⁾	PJ Produced	PJ	42,20	1 675 000,00	35 000,00		70,69	1,48	
iii. Transport	PJ Loaded	PJ	7 139,87	NA	NA	NA	NA	NA	
iv. Refining / Storage	PJ Refined	PJ	3 522,63	930 095,85	44,11	44,33	3 276,39	0,16	0,16
v. Distribution of Oil Products	PJ Refined	PJ	782,90	NA	NA		NA	NA	
vi. Other	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. b. Natural Gas							353,93	88,09	
i. Exploration	(specify)		133,15	2 658 113,48	980,99		353,93	0,13	
ii. Production ⁽⁴⁾ / Processing	PJ Production	PJ	1 655,64	NA	53 126,10		NA	87,96	
iii. Transmission	PJ Consumed	PJ	NA	NA	NA		NA	NA	
iv. Distribution	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
v. Other Leakage	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
at industrial plants and power stations	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
in residential and commercial sectors	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. c. Venting ⁽⁵⁾							NO	NO	
i. Oil	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
ii. Gas	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
iii. Combined	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
Flaring							455,14	0,06	0,00
i. Oil	PJ Consumed	PJ	21 299,12	21 160,46	1,22	0,19	450,70	0,03	0,00
ii. Gas	gas consumed	Gg	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
iii. Combined	PJ Consumed	PJ	0,09	49 899 330,80	392 315,08	3 237,44	4,44	0,03	0,00
1.B.2.d. Other (please specify) ⁽⁶⁾							NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Specify the activity data used in the Description column (see examples). Specify the unit of the activity data in the Unit column using one of the following units: PJ, Tg, 10⁶ m³, 10⁶ bbl/yr, km, number of sources (e.g. wells).

⁽²⁾ The unit of the implied emission factor will depend on the unit of the activity data used, and is therefore not specified in this column.

⁽³⁾ Use the category also to cover emissions from combined oil and gas production fields. Natural gas processing and distribution from these fields should be included under 1.B.2.b.ii and 1.B.2.b.iv, respectively.

⁽⁴⁾ If using default emission factors, these categories will include emissions from production other than venting and flaring.

⁽⁵⁾ If using default emission factors, emissions from Venting and Flaring from all oil and gas production should be accounted for under Venting.

⁽⁶⁾ For example, fugitive CO₂ emissions from production of geothermal power could be reported here.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.2 Oil and Natural Gas, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Regarding data on the amount of fuel produced entered in this table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the raw material production or on the saleable production. Note cases where more than one type of activity data is used to estimate emissions.

• Venting and Flaring: Parties using the IPCC software could report venting and flaring emissions together, indicating this in this documentation box.

• If estimates are reported under "1.B.2.d Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide a reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 1.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
International Bunkers and Multilateral Operations
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Consumption (TJ)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
		(t/TJ)			(Gg)		
Aviation Bunkers	234 091,58				16 758,83	0,10	0,55
Jet Kerosene	234 091,58	71,59	0,00	0,00	16 758,83	0,10	0,55
Gasoline	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Marine Bunkers	119 575,46				9 292,69	0,15	0,21
Gasoline	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gas/Diesel Oil	11 398,34	75,00	0,00	0,00	854,88	0,01	0,02
Residual Fuel Oil	108 177,12	78,00	0,00	0,00	8 437,82	0,14	0,19
Lubricants	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Coal	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other (<i>please specify</i>)	NO				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Multilateral Operations ⁽¹⁾	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

⁽¹⁾ Parties may choose to report or not report the activity data and implied emission factors for multilateral operations consistent with the principle of confidentiality stated in the UNFCCC reporting guidelines. In any case, Parties should report the emissions from multilateral operations, where available, under the Memo Items section of the Summary tables and in the Sectoral report table for energy.

Note: In accordance with the IPCC Guidelines, international aviation and

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including international bunker fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide in this documentation box a brief explanation on how the consumption of international marine and aviation bunker fuels was estimated and separated from domestic consumption, and include a reference to the section of the NIR where the explanation is provided in more detail.

Additional information

Fuel consumption	Distribution ^(a) (per cent)	
	Domestic	International
Aviation	22,36	77,64
Marine	24,58	75,42

^(a) For calculating the allocation of fuel consumption, the sums of fuel consumption for domestic navigation and aviation (table 1.A(a)) and for international bunkers (table 1.C) are used.

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total Industrial Processes	18 235,05	0,09	19,26	NA,NO	13 933,68	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	7,49	869,82	91,36	12,29
A. Mineral Products	13 075,22	NA	NA							NA	NA,NE	24,41	NA
1. Cement Production	9 165,30												NA
2. Lime Production	2 488,92												
3. Limestone and Dolomite Use	IE												
4. Soda Ash Production and Use	514,32												
5. Asphalt Roofing	NA										NE	NE	
6. Road Paving with Asphalt	NA									NA	NA	24,41	NA
7. Other (as specified in table 2(I).A-G)	906,68	NA	NA							NA	NA	NA	NA
Glass Production	684,50	NA	NA							NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	222,17	NA	NA							NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	1 355,25	0,00	19,26	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5,59	8,08	29,07	5,27
1. Ammonia Production	1 312,08	NA	NA							2,25	NA	0,10	NA
2. Nitric Acid Production			11,86							2,81			
3. Adipic Acid Production	NA		4,96							0,22	NA	NA	
4. Carbide Production	NO	NO								NO	NO	NO	NO
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	43,17	0,00	2,44	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,32	8,08	28,97	5,27
Carbon Black		IE											
Ethylene	NE	NE	NE										
Dichloroethylene		NE											
Styrene		NE											
Methanol		NE											
2.B.5.8 Other non-specified	6,83	0,00	1,49	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,26	1,65	28,82	5,27
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	NA	NA	0,95	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,05	NA	NA	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phtalic Production	36,33	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6,43	0,15	NA
C. Metal Production	3 804,58	0,09	NA	NA	NA	NA	586,34	NA	0,01	1,90	861,74	2,08	7,01
1. Iron and Steel Production	3 053,96	0,09								1,90	843,97	2,01	1,24
2. Ferroalloys Production	NE	NE								NE	NE	NE	NE
3. Aluminium Production	750,62	NA				NA	586,34			NA	17,77	0,02	5,78
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries								NA	0,01				
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,05	NA
2.C.5.1 Nickel Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,05	NA

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
D. Other Production	NA									NA	NA	35,80	NA
1. Pulp and Paper										NA	NA	1,28	NA
2. Food and Drink ⁽²⁾	NA											34,52	
E. Production of Halocarbons and SF₆					696,84		102,70		0,01				
1. By-product Emissions					577,50		102,70		NA				
Production of HCFC-22					371,17								
Other					206,33		102,70		NA				
2. Fugitive Emissions					119,34		NA,NO		NO				
3. Other (as specified in table 2(II))					NA,NO		NA,NO		0,01				
2.E.3.1 Conversion of uranium					NO		NO		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF₆				NA	13 236,84	NA	477,54	NA	0,03				
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment				NA	8 893,56	NA	NO	NA	NO				
2. Foam Blowing				NA	536,18	NA	NO	NA	NO				
3. Fire Extinguishers				NA	117,07	NA	NO	NA	NO				
4. Aerosols/ Metered Dose Inhalers				NA	3 385,64	NA	NO	NA	NO				
5. Solvents				NA	287,63	NA	NO	NA	NO				
6. Other applications using ODS ⁽³⁾ substitutes				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
7. Semiconductor Manufacture				NA	16,77	NA	289,10	NA	0,00				
8. Electrical Equipment				NA	NO	NA	NO	NA	0,03				
9. Other (as specified in table 2(II))				NA	NA,NO	NA	188,44	NA	NO				
2.F.9.1 Shoes application				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
2.F.9.2 Closed application				NA	NO	NA	186,31	NA	NO				
2.F.9.3 Open application				NA	NO	NA	2,13	NA	NO				
G. Other (as specified in tables 2(I).A-G and 2(II))	NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

⁽²⁾ CO₂ from Food and Drink Production (e.g. gasification of water) can be of biogenic or non-biogenic origin. Only information on CO₂ emissions of non-biogenic origin should be reported.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
A. Mineral Products						13 075,22	NA	NA	NA	NA	NA
1. Cement Production	kt of Clinker	17 731,00	0,52			9 165,30	NA				
2. Lime Production	kt Production	3 308,13	0,75			2 488,92	NA				
3. Limestone and Dolomite Use	kt Production	IE	IE			IE	NA				
4. Soda Ash						514,32	NA				
Soda Ash Production	kt Production	1 127,08	0,28			317,16	NA				
Soda Ash Use		475,08	0,42			197,16	NA				
5. Asphalt Roofing	Production	NA	NA			NA	NA				
6. Road Paving with Asphalt	kt Production	3 446,16	NA			NA	NA				
7. Other (please specify)						906,68	NA	NA	NA	NA	NA
Glass Production	kt Production	3 678,76	0,19	NA	NA	684,50	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	Production	6 161,00	0,04	NA	NA	222,17	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry						1 355,25	NA,NO	0,00	NA,NO	19,26	NA
1. Ammonia Production ⁽⁵⁾	kt Production	925,53	1,42	NA	NA	1 312,08	NA	NA	NA	NA	NA
2. Nitric Acid Production	kt Production	2 367,49			0,01					11,86	NA
3. Adipic Acid Production	kt Production	C	NA		C	NA	NA			4,96	NA
4. Carbide Production	(specify)	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
Silicon Carbide	Production	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
Calcium Carbide	kt Production	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
5. Other (please specify)						43,17	NA	0,00	NA	2,44	NA
Carbon Black	kt Production	IE		IE				IE	NA		
Ethylene	kt Production	NE	NE	NE	NE	NE	NA	NE	NA	NE	NA
Dichloroethylene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Styrene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Methanol	kt Production	NE		NE				NE	NA		
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	kt Production	C	NA	NA	C	NA	NA	NA	NA	0,95	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phthalic Production	kt Production	C	C	NA	NA	36,33	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.5.8 Other non-specified	kt Production	17 796,16	0,00	0,00	0,00	6,83	NA	0,00	NA	1,49	NA

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions plus amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

⁽⁵⁾ To avoid double counting, make offsetting deductions for fuel consumption (e.g. natural gas) in Ammonia Production, first for feedstock use of the fuel, and then for a sequestering use of the feedstock.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
C. Metal Production						3 804,58	NA,NE	0,09	NA,NE	NA	NA
1. Iron and Steel Production			0,09	0,00		3 053,96	NA	0,09	NA		
Steel	kt Production	20 085,05	0,07	0,00		1 476,02	NA	0,09	NA		
Pig Iron	kt Production	13 013,00	0,10	NA		1 262,35	NA	NA	NA		
Sinter	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Coke	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Other (please specify)						315,59	NA	NA	NA		
2.C.1.3.1 Rolling mills, blast furnace	kt Production	18 739,50	0,02	NA		315,59	NA	NA	NA		
2. Ferroalloys Production	kt Production	NE	NE	NE		NE	NE	NE	NE		
3. Aluminium Production	kt Production	444,26	1,69	NA		750,62	NA	NA	NA		
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries											
5. Other (please specify)						NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.5.1 Nickel Production	kt Production	15,00	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D. Other Production						NA	NA				
1. Pulp and Paper											
2. Food and Drink	kt Production	11 154,49	NA			NA	NA				
G. Other (please specify)						NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	kt Product	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• In relation to metal production, more specific information (e.g. data on virgin and recycled steel production) could be provided in this documentation box, or in the NIR, together with a reference to the relevant section.

• Confidentiality: Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality, a note indicating this should be provided in this documentation box.

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10mcc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ca	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfc	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	c-C ₄ F ₈	C ₆ F ₁₂	C ₆ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆	
	(t) ⁽²⁾													CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾		
Total Actual Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆	40,70	147,75	NA,NO	221,25	763,42	NA,NO	6 216,01	321,40	NA,NO	686,89	42,58	NA,NO	NA,NO	NA,NO	76,81		101,00	34,50	0,83	NA,NO	0,49	NA,NO	24,69	NA,NO		50,19	
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			66,70	16,61	NA	NA	NA	NA	NA	NA		13,18	
Aluminium Production																	66,70	16,61	NA	NA	NA	NA	NA	NA			
SF ₆ Used in Aluminium Foundries																										NO	
SF ₆ Used in Magnesium Foundries																										13,18	
E. Production of Halocarbons and SF ₆	37,82	4,95	NA,NO	NA,NO	56,25	NA,NO	15,09	0,06	NA,NO	18,79	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	2,56		15,80	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO		5,24
1. By-product Emissions	37,82	NA	NA	NA	48,20	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			15,80	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Production of HCFC-22	31,72																										
Other	6,10	NA	NA	NA	48,20	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			15,80	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
2. Fugitive Emissions	NO	4,95	NO	NO	8,05	NO	15,09	0,06	NO	18,79	NO	NO	NO	NO	2,56		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
3. Other (as specified in table 2(II), C,E)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5,24	
2.E.3.1 Conversion of uranium	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5,24	
F. Use, Consumption of Halocarbons and SF ₆ (actual emissions - F1 to F7)	2,87	142,80	NO	221,25	707,16	NO	6 200,92	321,33	NO	668,11	42,58	NO	NO	NO	74,25		18,50	17,89	0,83	NO	0,49	NO	24,69	NO		31,78	
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment	NO	142,80	NO	NO	707,16	NO	3 292,38	12,74	NO	668,11	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Foam Blowing	NO	NO	NO	NO	NO	NO	322,10	308,59	NO	NO	NO	NO	NO	NO	74,25		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
3. Fire Extinguishers	1,44	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	34,56	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
4. Aerosols/Metered Dose Inhalers	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2 586,44	NO	NO	NO	8,03	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
5. Solvents	NO	NO	NO	221,25	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
6. Other applications using ODS ^(b) substitutes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
7. Semiconductor Manufacture	1,43	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			18,50	17,89	0,01	NO	0,49	NO	NO	NO	NO	0,58	
8. Electrical Equipment	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	31,20	
9. Other (as specified in table 2(II),F)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	0,82	NO	NO	NO	24,69	NO	NO	NO	
2.F.9.1 Shoes application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.F.9.2 Closed application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	0,82	NO	NO	NO	24,40	NO	NO	NO	
2.F.9.3 Open application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,29	NO	NO	NO	
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

Note: Gases with global warming potential (GWP) values not yet agreed upon by the Conference of the Parties should be reported in table 9(b).

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND CATEGORIES	SINK	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10misc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ea	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfe	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	e-C ₄ F ₈	C ₃ F ₁₂	C ₄ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆
		(t) ⁽²⁾														CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾
		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
F(p). Total Potential Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆ ⁽⁴⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Production ⁽⁵⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Import:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Export:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Destroyed amount		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA

GWP values used		11700	650	150	1300	2800	1000	1300	140	300	3800	2900	6300	560				6500	9200	7000	7000	8700	7500	7400			2390	
Total Actual Emissions ⁽⁷⁾ (CO ₂ equivalent (Gg))		476,15	96,04	NA,NO	287,63	2 137,56	NA,NO	8 080,82	45,00	NA,NO	2 610,19	123,49	NA,NO	NA,NO	NA,NO	76,81	13 933,68	656,49	317,37	5,79	NA,NO	4,23	NA,NO	182,70	NA,NO	1 166,58	1 199,62	
C. Metal Production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		433,56	152,77	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	586,34	314,93
E. Production of Halocarbons and SF ₆		442,54	3,22	NA,NO	NA,NO	157,51	NA,NO	19,62	0,01	NA,NO	71,38	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	2,56	696,84	102,70	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	102,70	125,22
F(a). Consumption of Halocarbons and SF ₆		33,61	92,82	NO	287,63	1 980,06	NO	8 061,20	44,99	NO	2 538,80	123,49	NO	NO	NO	74,25	13 236,84	120,23	164,60	5,79	NO	4,23	NO	182,70	NO	477,54	759,48	
G. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA,NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Ratio of Potential/Actual Emissions from Consumption of Halocarbons and SF ₆																											
Actual emissions - F(a) (Gg CO ₂ eq.)	33,61	92,82	NO	287,63	1 980,06	NO	8 061,20	44,99	NO	2 538,80	123,49	NO	NO	NO	74,25	13 236,84	120,23	164,60	5,79	NO	4,23	NO	182,70	NO	477,54	759,48	
Potential emissions - F(p) ⁽⁸⁾ (Gg CO ₂ eq.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Potential/Actual emissions ratio	NA	NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	NA,NO	NA,NO		NA	NA	NA	NA	NA,NO	NA	NA,NO	NA	NA,NO	NA	NA	

⁽¹⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), these columns could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for these columns is Gg of CO₂ equivalent.

⁽²⁾ Note that the units used in this table differ from those used in the rest of the Sectoral report tables, i.e. t instead of Gg.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances

⁽⁴⁾ Potential emissions of each chemical of halocarbons and SF₆ estimated using Tier 1a or Tier 1b of the IPCC Guidelines (Volume 3: Reference Manual, pp. 2.47-2.50). Where potential emission estimates are available in a disaggregated manner for the source categories F.1 to F.9, these should be reported in the NIR and a reference should be provided in the documentation box. Use table Summary 3 to indicate whether Tier 1a or Tier 1b was used.

⁽⁵⁾ Production refers to production of new chemicals. Recycled substances could be included here, but avoid double counting of emissions. An indication as to whether recycled substances are included should be provided in the documentation box to this table.

⁽⁶⁾ Relevant only for Tier 1b.

⁽⁷⁾ Total actual emissions equal the sum of the actual emissions of each halocarbon and SF₆ from the source categories 2.C, 2.E, 2.F and 2.G as reported in sheet 1 of this table multiplied by the corresponding GWP values.

⁽⁸⁾ Potential emissions of each halocarbon and SF₆ taken from row F(p) multiplied by the corresponding GWP values.

Note: As stated in the UNFCCC reporting guidelines, Parties should report actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ where data are available, providing disaggregated data by chemical and source category in units of mass and in CO₂ equivalent. Parties reporting actual emissions should also report potential emissions for the sources where the concept of potential emissions applies, for reasons of transparency and comparability. Gases with GWP values not yet agreed upon by the COP should be reported in Table 9 (b).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "2.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 2(II).C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Metal Production

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
						CF ₄		C ₂ F ₆		SF ₆	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(t)	(kg/t)			(t)					
C. PFCs and SF₆ from Metal Production						66,70	NA	16,61	NA	13,18	NA,NO
PFCs from Aluminium Production	kt Production	444 260,00	0,15	0,04		66,70	NA	16,61	NA		
SF ₆ used in Aluminium and Magnesium Foundries										13,18	NA,NO
Aluminium Foundries	kt Production	NO			NO					NO	NO
Magnesium Foundries	SF6 consumption	NA			NA					13,18	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples in parentheses.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 1b and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).E. SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Production of Halocarbons and SF₆

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾	EMISSIONS	
	Description ⁽¹⁾	(t)		(kg/t)	Emissions ⁽³⁾
E. Production of Halocarbons and SF ₆					
1. By-product Emissions					
Production of HCFC-22					
HCFC-23	HCFC-22 production	C	C	31,72	NA
Other (specify activity and chemical)					
2.E.1.2.1 Production of TFA					
HFC-125	Production of TFA	1 400,00	34,43	48,20	NA
CF ₄	Production of TFA	1 400,00	11,29	15,80	NA
2. Fugitive Emissions (specify activity and chemical)					
HFCs				119 336,80	
HFC-23				NO	
HFC-32				4,95	
HFC-41				NO	
HFC-43-10-mee				NO	
HFC-125				8,05	
HFC-134				NO	
HFC-134a				15,09	
HFC-152a				0,06	
HFC-143				NO	
HFC-143a				18,79	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NA,NO	
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆				NO	
2.E.2.1 HFC and PFC production					
HFCs				119 336,80	
HFC-23				NO	
HFC-32	Production	C	C	4,95	NA
HFC-41				NO	
HFC-43-10-mee				NO	
HFC-125	Production	C	C	8,05	NA
HFC-134				NO	
HFC-134a	Production	C	C	15,09	NA
HFC-152a	Production	C	C	0,06	NA
HFC-143				NO	
HFC-143a	Production	C	C	18,79	NA
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NO	
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆	Production	NO	NA	NO	NA
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈	Production	NO	NA	NO	NA
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆				NO	
HFC-152a	Production	C	C	0,06	NA
HFC-32	Production	C	C	4,95	NA
HFC-125	Production	C	C	8,05	NA
HFC-134a	Production	C	C	15,09	NA
HFC-143a	Production	C	C	18,79	NA
HFC-365mfc	Production	C	C	2 559,35	NA
C ₂ F ₆	Production	NO	NA	NO	NA
c-C ₄ F ₈	Production	NO	NA	NO	NA
3. Other (specify activity and chemical)					
HFCs				NA,NO	
HFC-23				NO	
HFC-32				NO	
HFC-41				NO	
HFC-43-10-mee				NO	
HFC-125				NO	
HFC-134				NO	
HFC-134a				NO	
HFC-152a				NO	
HFC-143				NO	
HFC-143a				NO	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NA,NO	
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆				5,24	
2.E.3.1 Conversion of uranium					
HFCs				NO	
HFC-23				NO	
HFC-32				NO	
HFC-41				NO	
HFC-43-10-mee				NO	
HFC-125				NO	
HFC-134				NO	
HFC-134a				NO	
HFC-152a				NO	
HFC-143				NO	
HFC-143a				NO	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NO	
CF ₄				NO	
C ₂ F ₆				NO	
C ₃ F ₈				NO	
C ₄ F ₁₀				NO	
c-C ₄ F ₈				NO	
C ₅ F ₁₂				NO	
C ₆ F ₁₄				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF ₆	Production	C	C	5,24	NA
SF ₆	Production	C	C	5,24	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples within parentheses.⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.**Documentation box:**

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 2 and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
1. Refrigeration⁽¹⁾									
Air Conditioning Equipment									
Domestic Refrigeration (<i>please specify chemical</i>) ⁽¹⁾									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	2 632,10	NO	NO	0,01	NO	NO	0,26	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Commercial Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	265,68	1 730,77	NA	4,35	22,20	NO	11,55	384,27	9,70
HFC-134a	42,76	619,31	NA	4,35	6,85	NO	1,86	42,40	3,49
HFC-143a	310,08	2 085,60	NA	4,35	22,22	NO	13,48	463,35	8,32
HFC-152a	NO	20,22	NA	NO	19,53	NO	NO	3,95	0,52
Transport Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	60,07	161,13	NA	4,35	15,21	NO	2,61	24,50	2,87
HFC-134a	229,65	1 415,11	NA	4,35	20,47	NO	9,98	289,69	2,50
HFC-143a	70,99	191,57	NA	4,35	15,20	NO	3,09	29,12	3,73
HFC-152a	NO	10,62	NA	NO	28,13	NO	NO	2,99	4,66
Industrial Refrigeration									
HFC-32	1,35	7,08	NO	4,35	14,96	NO	0,06	1,06	NO
HFC-125	116,39	1 101,21	NA	4,35	10,71	NO	5,06	117,95	3,29
HFC-134a	24,45	1 394,19	NA	4,35	16,26	NO	1,06	226,69	8,95
HFC-143a	135,90	1 289,39	NA	4,35	10,67	NO	5,91	137,64	3,46
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Stationary Air-Conditioning									
HFC-32	563,47	2 032,73	NO	4,35	5,70	NO	24,50	115,85	NO
HFC-125	575,77	2 090,77	NA	4,35	5,69	NO	25,03	118,89	NO
HFC-134a	606,96	2 705,35	NA	4,35	6,66	NO	26,39	180,19	4,81
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Mobile Air-Conditioning									
HFC-32	2,94	11,33	NO	4,35	10,59	NO	0,13	1,20	NO
HFC-125	3,20	12,31	NO	4,35	10,59	NO	0,14	1,30	NO
HFC-134a	1 948,50	13 175,66	NA	4,35	15,51	NO	84,72	2 043,68	365,71
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	2,15	NA	NO	17,98	NO	NO	0,39	0,24
2. Foam Blowing⁽¹⁾									
Hard Foam									
HFC-134a	312,63	997,80	NO	95,05	2,50	NO	297,16	24,94	NO
HFC-152a	304,55	1 599,93	NO	27,58	14,04	NO	83,99	224,60	NO
HFC-365mfc	1 021 700,00	2 052 000,00	NO	7,76	0,39	NO	67 422,00	6 825,50	NO
Soft Foam									

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (*e.g. HFC-32*) as indicated under category Domestic Refrigeration; use one row per chemical.

Note: This table provides for reporting of the activity data and emission factors used to calculate actual emissions from consumption of halocarbons and SF₆ using the "bottom-up approach" (based on the total stock of equipment and estimated emission rates from this equipment). Some Parties may prefer to estimate actual emissions following the alternative "top-down approach" (based on annual sales of equipment and/or gas). Those Parties should indicate the activity data used and provide any other information needed to understand the content of the table in the documentation box at the end of sheet 2 to this table, including a reference to the section of the NIR where further details can be found. Those Parties should provide the following data in the NIR:

1. the amount of fluid used to fill new products,
2. the amount of fluid used to service existing products,
3. the amount of fluid originally used to fill retiring products (the total nameplate capacity of retiring products),
4. the product lifetime, and
5. the growth rate of product sales, if this has been used to calculate the amount of fluid originally used to fill retiring products.

In the NIR, Parties may provide alternative formats for reporting equivalent information with a similar level of detail.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
3. Fire Extinguishers									
<i>(please specify chemical)</i> ⁽¹⁾									
HFC-227ea	161,28	1 710,35	92,32	0,63	1,95	0,20	1,02	33,35	0,18
HFC-23	6,72	71,26	3,85	0,63	1,95	0,20	0,04	1,39	0,01
4. Aerosols ⁽¹⁾									
Metered Dose Inhalers									
HFC-134a	NO	1 394,75	NO	NO	7,97	NO	NO	111,21	NO
HFC-227ea	NO	34,32	NO	NO	23,39	NO	NO	8,03	NO
Other									
HFC-134a	NO	3 145,35	NO	NO	78,69	NO	NO	2 475,22	NO
5. Solvents ⁽¹⁾									
HFC-43-10 mee	NO	221,25	NO	NO	100,00	NO	NO	221,25	NO
6. Other applications using ODS⁽²⁾ substitutes ⁽¹⁾									
7. Semiconductor Manufacture ⁽¹⁾									
HFC-23	NO	5,03	NO	NO	28,51	NO	NO	1,43	NO
CF ₄	NO	36,42	NO	NO	50,79	NO	NO	18,50	NO
SF ₆	NO	4,42	NO	NO	13,01	NO	NO	0,58	NO
C ₃ F ₈	NO	0,03	NO	NO	28,00	NO	NO	0,01	NO
C ₂ F ₆	NO	43,21	NO	NO	41,41	NO	NO	17,89	NO
c-C ₄ F ₈	NO	2,85	NO	NO	17,05	NO	NO	0,49	NO
8. Electrical Equipment ⁽¹⁾									
SF ₆	453,90	960,05	NO	1,61	2,49	NO	7,30	23,90	NO
9. Other (please specify) ⁽¹⁾									
2.F.9.1 Shoes application									
SF ₆	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F.9.2 Closed application									
C ₃ F ₈	NO	16,40	NO	NO	5,00	NO	NO	0,82	NO
C ₆ F ₁₄	NO	488,02	NO	NO	5,00	NO	NO	24,40	NO
2.F.9.3 Open application									
C ₄ F ₁₀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₅ F ₁₂	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	0,29	NO	NO	100,00	NO	NO	0,29	NO	NO

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (e.g. HFC-32) as indicated under category Fire Extinguishers; use one row per chemical.

⁽²⁾ ODS: ozone-depleting substances.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- With regard to data on the amounts of fluid that remained in retired products at decommissioning, use this documentation box to provide a reference to the section of the NIR where information on the amount of the chemical recovered (recovery efficiency) and other relevant information used in the emission estimation can be found.
- Parties that estimate their actual emissions following the alternative top-down approach might not be able to report emissions using this table. As indicated in the note to sheet 1 of this table, Parties should in these cases provide, in the NIR, alternative formats for reporting equivalent information

TABLE 3 SECTORAL REPORT FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	N ₂ O	NM VOC
	(Gg)		
Total Solvent and Other Product Use	1 314,14	0,27	421,65
A. Paint Application	579,51		185,94
B. Degreasing and Dry Cleaning	31,95	NA	10,25
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	115,82		37,16
D. Other	586,86	0,27	188,30
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia		0,27	
2. N ₂ O from Fire Extinguishers		NO	
3. N ₂ O from Aerosol Cans		NO	
4. Other Use of N ₂ O		NO	
5. Other (<i>as specified in table 3.A-D</i>)	586,86	NA	188,30
Other non-specified	586,86	NA	188,30

Note: The quantity of carbon released in the form of NMVOCs should be accounted for in both the NMVOC and the CO₂ columns. The quantites of NMVOCs should be converted into CO₂ equivalent emissions before being added to the CO₂ amounts in the CO₂ column.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations about the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of emissions of N₂O from Solvent and Other Product Use. If reporting such data, Parties should provide in the NIR additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates, and provide in this documentation box a reference to the section of the NIR where this information can be found.

TABLE 3.A-D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Description	(kt)	CO ₂ (t/t)	N ₂ O (t/t)
A. Paint Application	kt Solvent	229,43	2,53	
B. Degreasing and Dry Cleaning	kt Solvent	31,68	1,01	NA
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	(specify)	1 296,01	0,09	
D. Other				
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia	kt Consumed	0,27		1,00
2. N ₂ O from Fire Extinguishers	kt Consumed	NO		NO
3. N ₂ O from Aerosol Cans	kt Consumed	NO		NO
4. Other Use of N ₂ O	(specify)	NO		NO
5. Other <i>(please specify)</i> ⁽²⁾				
Other non-specified	kt Consumed	269,42	2,18	NA

⁽¹⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 3.

⁽²⁾ Some probable sources to be reported under 3.D Other are listed in this table. Complement the list with other relevant sources, as appropriate.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)				
Total Agriculture	2 022,05	172,81	NA,NO	NA,NO	159,01
A. Enteric Fermentation	1 351,19				
1. Cattle ⁽¹⁾	1 224,68				
Option A:					
Dairy Cattle	455,26				
Non-Dairy Cattle	769,42				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	87,18				
4. Goats	16,23				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	9,47				
7. Mules and Asses	0,39				
8. Swine	13,24				
9. Poultry	NA				
10. Other (as specified in table 4.A)	NO				
Other non-specified	NO				
B. Manure Management	666,39	19,49			NA
1. Cattle ⁽¹⁾	390,16				
Option A:					
Dairy Cattle	71,11				
Non-Dairy Cattle	319,05				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	2,49				
4. Goats	0,25				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	0,91				
7. Mules and Asses	0,04				
8. Swine	243,02				
9. Poultry	29,52				
10. Other livestock (as specified in table 4.B(a))	NO				
Other non-specified	NO				

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)				
B. Manure Management (continued)					
11. Anaerobic Lagoons		NA			NA
12. Liquid Systems		0.76			NA
13. Solid Storage and Dry Lot		18.73			NA
14. Other AWMS		NA			NA
C. Rice Cultivation	4.47				NO
1. Irrigated	4.47				NO
2. Rainfed	NO				NO
3. Deep Water	NO				NO
4. Other (as specified in table 4.C)	NO				NO
Other non-specified	NO				NO
D. Agricultural Soils ⁽²⁾	NA	153.32			159.01
1. Direct Soil Emissions	NA	71.95			159.01
2. Pasture, Range and Paddock Manure ⁽³⁾		23.99			NA
3. Indirect Emissions	NA	57.37			NA
4. Other (as specified in table 4.D)	NA	NA			NA
Other non-specified	NA	NA			NA
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO
1. Cereals	NO	NO	NO	NO	NO
2. Pulses	NO	NO	NO	NO	NO
3. Tubers and Roots	NO	NO	NO	NO	NO
4. Sugar Cane	NO	NO	NO	NO	NO
5. Other (as specified in table 4.F)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ The sum for cattle would be calculated on the basis of entries made under either option A (dairy and non-dairy cattle) or option B (mature dairy cattle, mature non-dairy cattle and young cattle).

⁽²⁾ See footnote 4 to Summary 1.A of this common reporting format. Parties which choose to report CO₂ emissions and removals from agricultural soils under 4.D Agricultural Soils of the sector Agriculture should report the amount (in Gg) of these emissions or removals in table Summary 1.A of the CRF. References to additional information (activity data, emissions factors) reported in the NIR should be provided in the documentation box to table 4.D. In line with the corresponding table in the IPCC Guidelines (i.e. IPCC Sectoral Report for Agriculture), this table does not include provisions for reporting CO₂ estimates.

⁽³⁾ Direct N₂O emissions from pasture, range and paddock manure are to be reported in the "4.D Agricultural Soils" category. All other N₂O emissions from animal manure are to be reported in the "4.B Manure Management" category. See also chapter 4.4 of the IPCC good practice guidance report.

Note: The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of CH₄ emissions and CH₄ and N₂O removals from agricultural soils, or CO₂ emissions from prescribed burning of savannas and field burning of agricultural residues. Parties that have estimated such emissions should provide, in the NIR, additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates and include a reference to the section of the NIR in the documentation box of the corresponding Sectoral background data tables.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "4.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 4.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
Enteric Fermentation
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽³⁾
	Population size ⁽¹⁾ (1000s)	Average gross energy intake (GE) (MJ/head/day)	Average CH ₄ conversion rate (Y _m) ⁽²⁾ (%)	
1. Cattle	19 702,52			62.16
Option A:				
Dairy Cattle ⁽⁴⁾	3 884,07	NA	NA	117.21
Non-Dairy Cattle	15 818,45	NA	NA	48.64
Option B:				
Mature Dairy Cattle				
Mature Non-Dairy Cattle				
Young Cattle				
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	8 929,07	NA	NA	9.76
4. Goats	1 363,99	NA	NA	11.90
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO
6. Horses	434,99	NA	NA	21.78
7. Mules and Asses	32,34	NA	NA	12.10
8. Swine	11 592,89	NA	NA	1.14
9. Poultry	250 154,77	NA	NA	NA
10. Other <i>(please specify)</i>				
Other non-specified	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide detailed livestock population data by animal type and region, if available, in the NIR, and provide in the documentation box below a reference to the relevant section. Parties should use the same animal population statistics to estimate CH₄ emissions from enteric fermentation, CH₄ and N₂O from manure management, N₂O direct emissions from soil and N₂O emissions associated with manure production, as well as emissions from the use of manure as fuel, and sewage-related emissions reported in the Waste sector.

⁽²⁾ Y_m refers to the fraction of gross energy in feed converted to methane and should be given in per cent in this table.

⁽³⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into Table 4.

⁽⁴⁾ Including data on dairy heifers, if available.

Documentation box:
• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or a three-year averages.
• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to: (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance.

Additional information (only for those livestock types for which Tier 2 was used) ⁽⁴⁾

Disaggregated list of animals ⁽⁴⁾	Dairy Cattle	Non-Dairy Cattle	Mature Dairy Cattle	Mature Non-Dairy Cattle	Young Cattle	Buffalo	Sheep	Goats	Camels and Llamas	Horses	Mules and Asses	Swine	Poultry	Other <i>(specify)</i>	Other non-specified
Indicators:															
Weight	(kg)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Feeding situation ⁽⁵⁾		NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Milk yield	(kg/day)	17,20	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Work	(h/day)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Pregnant	(%)	NA	NA	0,00	0,00	0,00	NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Digestibility of feed	(%)	NA	NA	0,00	0,00	0,00	NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO

⁽⁴⁾ See also Tables A-1 and A-2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.31-4.34). These data are relevant if Parties do not have data on average feed intake.

⁽⁵⁾ Disaggregate to the split actually used. Add columns to the table if necessary.

⁽⁶⁾ Specify feeding situation as pasture, stall fed, confined, open range, etc.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION							IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽⁴⁾
	Population size (1000s)	Allocation by climate region ⁽¹⁾			Typical animal mass (average) (kg)	VS ⁽²⁾ daily excretion (average) (kg dm/head/day)	CH ₄ producing potential (Bo) ⁽²⁾ (average) (m ³ CH ₄ /kg VS)	
		Cool	Temperate	Warm				
		(%)						CH ₄ (kg CH ₄ /head/yr)
1. Cattle	19 702,52							19,80
Option A:								
Dairy Cattle ⁽³⁾	3 884,07	NO	99,84	0,16	NA	5,10	0,24	18,31
Non-Dairy Cattle	15 818,45	NO	98,22	1,78	NA	2,70	0,17	20,17
Option B:								
Mature Dairy Cattle		0,00	0,00	0,00				
Mature Non-Dairy Cattle		0,00	0,00	0,00				
Young Cattle		0,00	0,00	0,00				
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	8 929,07	NO	99,73	0,27	NA	0,40	0,19	0,28
4. Goats	1 363,99	NO	90,37	9,63	NA	0,28	0,17	0,18
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. Horses	434,99	NO	97,21	2,79	NA	1,72	0,33	2,10
7. Mules and Asses	32,34	NO	100,00	NO	NA	0,94	0,33	1,14
8. Swine	11 592,89	NO	98,13	1,87	NA	0,50	0,45	20,96
9. Poultry	250 154,77	NO	98,41	1,59	NA	0,10	0,32	0,12
10. Other livestock (please specify)								
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Climate regions are defined in terms of annual average temperature as follows: Cool = less than 15°C; Temperate = 15 - 25°C inclusive; and Warm = greater than 25°C (see table 4.2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 4.8)).

⁽²⁾ VS = Volatile Solids; Bo = maximum methane producing capacity for manure IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p.4.23 and p.4.15); dm = dry matter. Provide average values for VS and Bo where original calculations were made at a more disaggregated level of these livestock categories.

⁽³⁾ Including data on dairy heifers, if available.

⁽⁴⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 4.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.
 - (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance;
 - (c) information on how the MCFs are derived, if relevant data could not be provided in the additional information box.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
 Submission 2009 v1.2
 FRANCE

Additional information (for Tier 2) ^(a)

Animal category	Indicator	Climate region	Animal waste management system						
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage	Dry lot	Pasture range paddock	Other
Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	10,58	NA	42,33	IE	46,92	NA
		Warm	NA	0,02	NA	0,07	IE	0,08	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	36,31	NA	22,63	IE	39,28	NA
		Warm	NA	0,66	NA	0,41	IE	0,71	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mature Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Mature Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Young Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Buffalo	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sheep	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	29,92	IE	69,81	NA
		Warm	NA	NA	NA	0,08	IE	0,19	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Goats	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	90,37	IE	NA	NA
		Warm	NA	NA	NA	9,63	IE	NA	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Camels and Llamas	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Horses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	36,94	IE	60,27	NA
		Warm	NA	NA	NA	1,06	IE	1,73	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mules and Asses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	38,00	IE	62,00	NA
		Warm	NA	NA	NA	NO	IE	NO	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Swine	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	81,60	NA	16,32	IE	0,20	NA
		Warm	NA	1,56	NA	0,31	IE	0,00	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Poultry	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	64,61	NA	31,82	IE	1,97	NA
		Warm	NA	1,05	NA	0,52	IE	0,03	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Other livestock (please specify)	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							

^(a) The information required in this table may not be directly applicable to country-specific methods developed for MCF calculations. In such cases, information on MCF derivation should be described in the NIR and references to the relevant sections of the NIR should be provided in the documentation box.

^(b) MCF = Methane Conversion Factor (IPCC Guidelines, (Volume 3. Reference Manual, p. 4.9)). If another climate region categorization is used, replace the entries in the cells with the climate regions for which the MCFs are specified.

TABLE 4.B(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

N₂O Emissions from Manure Management

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Population size (1000s)	Nitrogen excretion (kg N/head/yr)	Nitrogen excretion per animal waste management system (AWMS) (kg N/yr)						Emission factor per animal waste management system	
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage and dry lot	Pasture range and paddock	Other	(kg N ₂ O-N/kg N)	
Cattle	19 702,52		NA	229 092 570,08	NA	427 445 262,35	638 630 802,87	NA	Anaerobic lagoon	NA
Option A:									Liquid system	0,00
Dairy Cattle	3 884,07	100,00	NA	41 171 173,80	NA	164 684 695,20	182 551 431,00	NA	Solid storage and dry lot	0,02
Non-Dairy Cattle	15 818,45	57,32	NA	187 921 396,28	NA	262 760 567,15	456 079 371,87	NA	Other AWMS	NA
Option B:										
Mature Dairy Cattle										
Mature Non-Dairy Cattle										
Young Cattle										
Sheep	8 929,07	18,34	NA	NA	NA	49 118 850,75	114 610 651,74	NA		
Swine	11 592,89	16,37	NA	157 030 675,15	NA	32 245 786,01	481 685,06	NA		
Poultry	250 154,77	0,60	NA	98 550 973,19	NA	48 540 031,57	3 001 857,24	NA		
Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Goats	1 363,99	25,00	NA	NA	NA	34 099 700,00	NA	NA		
Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Horses	434,99	25,00	NA	NA	NA	4 132 395,50	6 742 329,50	NA		
Mules and Asses	32,34	25,00	NA	NA	NA	307 268,00	501 332,00	NA		
Other livestock (please specify)										
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Total per AWMS			NA,NO	484 674 218,42	NA,NO	595 889 294,18	763 968 658,41	NA,NO		

⁽¹⁾ The implied emission factor will not be calculated until the emissions are entered directly into table 4.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.

• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:

(a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.

(b) information on other AWMS, if reported.

TABLE 4.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Rice Cultivation

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR ⁽¹⁾ CH ₄ (g/m ²)	EMISSIONS CH ₄ (Gg)
		Harvested area ⁽²⁾ (10 ⁹ m ² /yr)	Organic amendments added ⁽³⁾			
			type	(t/ha)		
1. Irrigated						4,47
Continuously Flooded		0,22	(specify type)	NO	20,00	4,47
Intermittently Flooded	Single Aeration	NO	(specify type)	NO	NO	NO
	Multiple Aeration	NO	(specify type)	NO	NO	NO
2. Rainfed						NO
Flood Prone		NO	(specify type)	NO	NO	NO
Drought Prone		NO	(specify type)	NO	NO	NO
3. Deep Water						NO
Water Depth 50-100 cm		NO	(specify type)	NO	NO	NO
Water Depth > 100 cm		NO	(specify type)	NO	NO	NO
4. Other <i>(please specify)</i>		NO				NO
Other non-specified		NO	(specify type)	NO	NO	NO
Upland Rice ⁽⁴⁾		NO				
Total ⁽⁴⁾		0,22				

⁽¹⁾ The implied emission factor implicitly takes account of all relevant corrections for continuously flooded fields without organic amendment, the correction for the organic amendments and the effect of different soil characteristics, if considered in the calculation of methane emissions.

⁽²⁾ Harvested area is the cultivated area multiplied by the number of cropping seasons per year.

⁽³⁾ Specify dry weight or wet weight for organic amendments in the documentation box.

⁽⁴⁾ These rows are included to allow comparison with international statistics. Methane emissions from upland rice are assumed to be zero.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- When disaggregating by more than one region within a country, and/or by growing season, provide additional information on disaggregation and related data in the NIR and provide a reference to the relevant section in the NIR.
- Where available, provide activity data and scaling factors by soil type and rice cultivar in the NIR.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Agricultural Soils

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTORS kg N ₂ O-N/kg N ⁽²⁾	EMISSIONS N ₂ O (Gg)
	Description	Value kg N/yr		
1. Direct Soil Emissions	N input to soils			71,95
1. Synthetic Fertilizers	Nitrogen input from application of synthetic fertilizers	2 003 046 344,82	0,01	39,35
2. Animal Manure Applied to Soils	Nitrogen input from manure applied to soils	856 508 448,65	0,01	16,82
3. N-fixing Crops	Nitrogen fixed by N-fixing crops	316 514 035,54	0,01	6,22
4. Crop Residue	Nitrogen in crop residues returned to soils	467 133 889,26	0,01	9,18
5. Cultivation of Histosols ⁽²⁾	Area of cultivated organic soils (ha/yr)	NO	NO	NO
6. Other direct emissions (<i>please specify</i>)				0,39
4.D.1.6.1 Sewage Sludge Spreading	Nitrogen input from sewage sludge spreading	19 654 551,77	0,01	0,39
4.D.1.6.2 Compost Spreading	(specify)	172 963,81	0,01	0,00
2. Pasture, Range and Paddock Manure	N excretion on pasture range and paddock	763 968 658,41	0,02	23,99
3. Indirect Emissions				57,37
1. Atmospheric Deposition	Volatized N from fertilizers, animal manures and other	591 358 806,44	0,01	9,29
2. Nitrogen Leaching and Run-off	N from fertilizers, animal manures and other that is lost through leaching and run-off	1 223 853 548,34	0,02	48,08
4. Other (<i>please specify</i>)				NA
Other non-specified	Nitrogen input applied to soils in overseas territories	NA	NA	NA

⁽¹⁾ To convert from N₂O-N to N₂O emissions, multiply by 44/28. Note that for cultivation of Histosols the unit of the IEF is kg N₂O-N/ha.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - (a) Background information on CH₄ emissions from agricultural soils, if accounted for under the Agriculture sector;
 - (b) Disaggregated values for Frac_{GRAZ} according to animal type, and for Frac_{BURN} according to crop types;
 - (c) Full list of assumptions and fractions used.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Agricultural Soils⁽¹⁾

(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Additional information

Fraction ^(a)	Description	Value
Frac _{BURN}	Fraction of crop residue burned	NA
Frac _{FUEL}	Fraction of livestock N excretion in excrements burned for fuel	NO
Frac _{GASF}	Fraction of synthetic fertilizer N applied to soils that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,10
Frac _{GASM}	Fraction of livestock N excretion that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,20
Frac _{GRAZ}	Fraction of livestock N excreted and deposited onto soil during grazing	0,41
Frac _{LEACH}	Fraction of N input to soils that is lost through leaching and run-off	0,30
Frac _{NCRBF}	Fraction of total above-ground biomass of N-fixing crop that is N	0,03
Frac _{NCRO}	Fraction of residue dry biomass that is N	NA
Frac _R	Fraction of total above-ground crop biomass that is removed from the field as a crop product	NA
Other fractions (<i>please specify</i>)		NA

^(a) Use the definitions for fractions as specified in the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.92-4.113) as elaborated by the IPCC good practice guidance (pp. 4.54-4.74).

TABLE 4.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Prescribed Burning of Savannas

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION					IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Area of savanna burned	Average above-ground biomass density	Fraction of savanna burned	Biomass burned	Nitrogen fraction in biomass	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
	(k ha/yr)	(t dm/ha)		(Gg dm)		(kg/t dm)		(Gg)	
(specify ecological zone)								NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Additional information

	Living Biomass	Dead Biomass
Fraction of above-ground biomass	NA	NA
Fraction oxidized	NA	NA
Carbon fraction	NA	NA

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Field Burning of Agricultural Residues

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Crop production	Residue/ Crop ratio	Dry matter (dm) fraction of residue	Fraction burned in fields	Fraction oxidized	Total biomass burned (Gg dm)	C fraction of residue	N-C ratio in biomass residues	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
	(t)								(kg/t dm)		(Gg)	
1. Cereals											NO	NO
Wheat	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Barley	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Maize	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Oats	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rye	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rice	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2. Pulses											NO	NO
Dry bean	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Peas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Soybeans	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
3 Tubers and Roots											NO	NO
Potatoes	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
4 Sugar Cane	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5 Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 SECTORAL REPORT FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals ^{(1), (2)}	CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽²⁾	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)					
Total Land-Use Categories	-75 018,75	91,16	7,23	13,16	460,82	1 387,52
A. Forest Land	-83 812,65	27,26	0,20	6,97	242,98	
1. Forest Land remaining Forest Land	-69 952,97	27,26	0,20	6,97	242,98	
2. Land converted to Forest Land	-13 859,67	NO	NO	NO	NO	
B. Cropland	16 761,23	9,88	6,93	2,45	86,44	
1. Cropland remaining Cropland	983,37	6,49	0,04	1,61	56,83	
2. Land converted to Cropland	15 777,86	3,38	6,89	0,84	29,61	
C. Grassland	-12 820,94	9,56	0,07	2,38	83,64	
1. Grassland remaining Grassland	NO	8,66	0,06	2,15	75,77	
2. Land converted to Grassland	-12 820,94	0,90	0,01	0,22	7,88	
D. Wetlands	185,12	0,30	0,00	0,07	2,61	
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Wetlands	185,12	0,30	0,00	0,07	2,61	
E. Settlements	3 953,33	4,99	0,03	1,24	43,64	
1. Settlements remaining Settlements ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Settlements	3 953,33	NO	NO	1,24	43,64	
F. Other Land	364,16	0,17	0,00	0,04	1,52	
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁴⁾						
2. Land converted to Other Land	364,16	NO	NO	0,04	1,52	
G. Other (please specify) ⁽⁵⁾	351,00	39,00	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1 387,52
<i>Harvested Wood Products ⁽⁶⁾</i>	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	351,00	39,00	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA	NA	NA	0,93
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA	NA	NA	1 386,59
Information items ⁽⁷⁾						
Forest Land converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	
Grassland converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	

⁽¹⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ For each land-use category and sub-category, this table sums net CO₂ emissions and removals shown in tables 5.A to 5.F, and the CO₂, CH₄ and N₂O emissions showing in tables 5(I) to 5(V).

⁽³⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.

⁽⁴⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.

⁽⁵⁾ The total for category 5.G Other includes items specified only under category 5.G in this table as well as sources and sinks specified in category 5.G in tables 5(I) to 5(V).

⁽⁶⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.1 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish and report in this row.

⁽⁷⁾ These items are listed for information only and will not be added to the totals, because they are already included in subcategories 5.A.2 to 5.F.2.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are reported under 5.G Other, use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 5.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Forest Land

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(8) (9)}	
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ^{(4) (6)}		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁷⁾
				(Mg C/ha)										(Gg C)		
A. Total Forest Land		16 248,16		2,72	-1,28	1,45	-0,06	0,02		44 222,95	-20 722,54	23 500,41	-913,74	271,32		-83 812,65
1. Forest Land remaining Forest Land		14 330,89		2,89	-1,45	1,44	-0,12	0,01		41 395,35	-20 722,54	20 672,81	-1 768,50	173,78		-69 952,97
	5.A.1.1Temperate - b	7 643,28		3,09	-1,44	1,65	-0,16	0,01		23 594,98	-10 983,71	12 611,26	-1 186,57	105,06		-42 275,75
	5.A.1.2 Temperate - d	2 715,78		3,75	-2,48	1,27	-0,11	0,01		10 176,87	-6 730,33	3 446,54	-311,93	37,33		-11 630,45
	5.A.1.3 Temperate - f	2 187,43		3,32	-1,14	2,18	-0,10	0,01		7 263,95	-2 498,03	4 765,92	-218,67	30,07		-16 783,49
	5.A.1.4 Temperate - j	96,04		2,15	-4,26	-2,11	NO	0,01		206,96	-409,20	-202,24	NO	1,32		736,72
	5.A.1.5 Tropical - bro	1 688,36		0,09	-0,06	0,03	-0,03			152,59	-101,26	51,33	-51,33			0,00
2. Land converted to Forest Land ⁽¹⁰⁾		1 917,27		1,47	NO	1,47	0,45	0,05		2 827,60	NO	2 827,60	854,77	97,55		-13 859,67
2.1 Cropland converted to Forest Land		150,08		1,62	NO	1,62	0,45	0,82		243,35	NO	243,35	67,65	123,62		-1 593,61
	5.A.2.1.1 Temperate -	82,34		1,19	NO	1,19	0,45	0,83		98,31	NO	98,31	37,05	68,02		-745,73
	5.A.2.1.2 Temperate -	36,12		2,88	NO	2,88	0,45	0,80		104,08	NO	104,08	16,25	28,75		-546,62
	5.A.2.1.3 Temperate -	9,70		0,74	NO	0,74	0,45	0,78		7,16	NO	7,16	4,36	7,54		-69,87
	5.A.2.1.4 Temperate -	20,64		1,58	NO	1,58	0,45	0,81		32,52	NO	32,52	9,29	16,74		-214,68
	5.A.2.1.5 Tropical - b	1,29		1,00	NO	1,00	0,54	2,00		1,29	NO	1,29	0,69	2,58		-16,71
2.2 Grassland converted to Forest Land		777,84		1,46	NO	1,46	0,44	-0,03		1 137,99	NO	1 137,99	341,84	-26,07		-5 330,42
	5.A.2.2.1 Temperate -	440,84		1,16	NO	1,16	0,45	-0,09		509,38	NO	509,38	196,72	-38,54		-2 447,72
	5.A.2.2.2 Temperate -	168,57		2,84	NO	2,84	0,45	-0,09		479,50	NO	479,50	75,80	-14,49		-1 982,95
	5.A.2.2.3 Temperate -	128,84		0,74	NO	0,74	0,44	-0,09		95,09	NO	95,09	57,15	-11,35		-516,56
	5.A.2.2.4 Temperate -	24,81		1,58	NO	1,58	0,44	-0,09		39,24	NO	39,24	10,90	-2,32		-175,30
	5.A.2.2.5 Tropical - b	14,78		1,00	NO	1,00	0,09	2,75		14,78	NO	14,78	1,28	40,64		-207,90
2.3 Wetlands converted to Forest Land		23,67		1,34	NO	1,34	0,45			31,61	NO	31,61	10,72			-155,21
	5.A.2.3.1 Temperate -	16,52		1,23	NO	1,23	0,45			20,28	NO	20,28	7,43			-101,60
	5.A.2.3.2 Temperate -	1,88		2,90	NO	2,90	0,45			5,46	NO	5,46	0,85			-23,15
	5.A.2.3.3 Temperate -	2,38		0,74	NO	0,74	0,45			1,76	NO	1,76	1,07			-10,38
	5.A.2.3.4 Temperate -	2,09		1,58	NO	1,58	0,45			3,31	NO	3,31	0,94			-15,61
	5.A.2.3.5 Tropical - b	0,79		1,00	NO	1,00	0,54			0,79	NO	0,79	0,43			-4,48
2.4 Settlements converted to Forest Land		100,56		1,39	NO	1,39	0,45			140,18	NO	140,18	45,25			-679,91
	5.A.2.4.1 Temperate -	57,52		1,20	NO	1,20	0,45			68,96	NO	68,96	25,88			-347,76
	5.A.2.4.2 Temperate -	17,47		2,95	NO	2,95	0,45			51,47	NO	51,47	7,86			-217,54
	5.A.2.4.3 Temperate -	24,51		0,74	NO	0,74	0,45			18,09	NO	18,09	11,03			-106,76
	5.A.2.4.4 Temperate -	1,06		1,56	NO	1,56	0,45			1,66	NO	1,66	0,48			-7,86
	5.A.2.4.5 Tropical - b	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.5 Other Land converted to Forest Land		865,12		1,47	NO	1,47	0,45			1 274,48	NO	1 274,48	389,30			-6 100,53
	5.A.2.5.1 Temperate -	486,20		1,25	NO	1,25	0,45			609,79	NO	609,79	218,79			-3 038,14
	5.A.2.5.2 Temperate -	181,36		2,84	NO	2,84	0,45			514,37	NO	514,37	81,61			-2 185,29
	5.A.2.5.3 Temperate -	192,24		0,74	NO	0,74	0,45			141,88	NO	141,88	86,51			-837,42
	5.A.2.5.4 Temperate -	5,31		1,59	NO	1,59	0,45			8,43	NO	8,43	2,39			-39,68
	5.A.2.5.5 Tropical - b	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Forest Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁷⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽⁸⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹⁰⁾ A Party may report aggregate estimates for all conversions of land to forest land when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Cropland
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS						CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10)/(11)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils ^{(4) (8)}		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils	Organic soils ⁽⁹⁾	
				(Mg C/ha)						(Gg C)						
B. Total Cropland		18 172.17		0.12	-0.16	-0.03	0.00	-0.20		2 227.17	-2 834.29	-607.12	-59.99	-3 635.94		15 777.86
1. Cropland remaining Cropland		13 879.86		0.16	-0.16		NO			2 227.17	-2 227.17		NO			NO
	5.B.1.1 Temperate lan	13 785.04		0.16	-0.16		NO			2 227.17	-2 227.17		NO			NO
	5.B.1.2 Tropical land	94.83			NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
2. Land converted to Cropland ⁽¹²⁾		4 292.31		NO	-0.14	-0.14	-0.01	-0.85		NO	-607.12	-607.12	-59.99	-3 635.94		15 777.86
2.1 Forest Land converted to Cropland		157.64		NO	-3.85	-3.85	-0.36	-1.02		NO	-607.12	-607.12	-56.15	-160.06		3 018.91
	5.B.2.1.1 Temperate -	75.49		NO	-3.46	-3.46	-0.44	-0.84		NO	-261.41	-261.41	-33.06	-63.36		1 312.03
	5.B.2.1.2 Temperate -	37.03		NO	-2.44	-2.44	-0.31	-0.77		NO	-90.21	-90.21	-11.55	-28.59		477.98
	5.B.2.1.3 Temperate -	10.04		NO	-3.20	-3.20	-0.45	-0.78		NO	-32.16	-32.16	-4.54	-7.80		163.15
	5.B.2.1.4 Temperate -	11.65		NO	-1.34	-1.34	-0.21	-0.83		NO	-15.63	-15.63	-2.39	-9.71		101.69
	5.B.2.1.5 Tropical - ha	23.43		NO	-8.87	-8.87	-0.20	-2.16		NO	-207.71	-207.71	-4.61	-50.60		964.05
2.2 Grassland converted to Cropland		3 635.39		NO	NO	NO	0.00	-0.96		NO	NO	NO	-3.84	-3 475.88		12 758.96
	5.B.2.2.1 Temperate l	3 635.39		NO	NO	NO	0.00	-0.96		NO	NO	NO	-3.84	-3 475.88		12 758.96
	5.B.2.2.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.3 Wetlands converted to Cropland		21.15		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.3.1 Temperate l	19.56		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.3.2 Tropical lan	1.59		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.4 Settlements converted to Cropland		163.42		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.4.1 Temperate l	163.42		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.4.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.5 Other Land converted to Cropland		314.71		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.5.1 Temperate l	314.71		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
	5.B.2.5.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Cropland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.B.1 Cropland remaining Cropland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.B.1. Cropland remaining Cropland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to cropland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Grassland

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS						CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10) (11)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ (4)			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils (4) (8)		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils	Organic soils ⁽⁹⁾	
				(Mg C/ha)						(Gg C)						
C. Total Grassland		12 411.92		0.24	-0.27	-0.03	0.00	0.31		2 969.56	-3 301.87	-332.31	-53.92	3 882.86		-12 820.94
1. Grassland remaining Grassland		7 020.22		0.42	-0.42		NO			2 969.56	-2 969.56		NO			NO
	5.C.1.1 Temperate lan	6 902.48		0.43	-0.43		NO			2 969.56	-2 969.56		NO			NO
	5.C.1.2 Tropical land	117.74		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
2. Land converted to Grassland ⁽¹²⁾		5 391.70		NO	-0.06	-0.06	-0.01	0.72		NO	-332.31	-332.31	-53.92	3 882.86		-12 820.94
2.1 Forest Land converted to Grassland		294.09		NO	-1.13	-1.13	-0.18	0.08		NO	-332.31	-332.31	-53.92	22.44		1 333.93
	5.C.2.1.1 Temperate -	195.44		NO	-1.04	-1.04	-0.17	0.09		NO	-203.65	-203.65	-33.71	17.01		807.99
	5.C.2.1.2 Temperate -	64.09		NO	-1.11	-1.11	-0.19	0.08		NO	-71.40	-71.40	-12.07	5.42		286.19
	5.C.2.1.3 Temperate -	14.45		NO	-1.72	-1.72	-0.32	0.09		NO	-24.82	-24.82	-4.64	1.23		103.50
	5.C.2.1.4 Temperate -	18.62		NO	-0.92	-0.92	-0.14	0.09		NO	-17.19	-17.19	-2.61	1.75		66.18
	5.C.2.1.5 Tropical - b	1.49		NO	-10.26	-10.26	-0.60	-2.00		NO	-15.25	-15.25	-0.89	-2.97		70.06
2.2 Cropland converted to Grassland		4 143.32		NO	NO	NO	NO	0.93		NO	NO	NO	NO	3 860.42		-14 154.87
	5.C.2.2.1 Temperate l	4 104.98		NO	NO	NO	NO	0.94		NO	NO	NO	NO	3 860.42		-14 154.87
	5.C.2.2.2 Tropical lan	38.33		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.3 Wetlands converted to Grassland		36.88		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.3.1 Temperate l	36.88		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.3.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.4 Settlements converted to Grassland		214.61		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.4.1 Temperate l	214.61		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.4.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.5 Other Land converted to Grassland		702.81		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.5.1 Temperate l	702.81		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.5.2 Tropical lan	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Grassland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.C.1 Grassland remaining Grassland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.C.1 Grassland remaining Grassland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to grassland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land conversion should be provided in table 5 as an information item.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Wetlands
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
D. Total Wetlands		849,87	NO	-0,05	-0,05	0,00	NO	NO	-46,32	-46,32	-4,16	NO	185,12
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁷⁾		583,38	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.1 Temperate lar	441,54	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.2 Tropical land	141,84	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands ⁽⁸⁾		266,49	NO	-0,17	-0,17	-0,02	NO	NO	-46,32	-46,32	-4,16	NO	185,12
	2.1 Forest Land converted to Wetlands	10,31	NO	-4,50	-4,50	-0,40	NO	NO	-46,32	-46,32	-4,13	NO	185,00
	5.D.2.1.1 Temperate -	5,11	NO	-3,55	-3,55	-0,38	NO	NO	-18,14	-18,14	-1,92	NO	73,54
	5.D.2.1.2 Temperate -	2,62	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.1.3 Temperate -	0,37	NO	-15,50	-15,50	-1,87	NO	NO	-5,66	-5,66	-0,68	NO	23,25
	5.D.2.1.4 Temperate -	2,21	NO	-1,57	-1,57	-0,21	NO	NO	-3,47	-3,47	-0,46	NO	14,41
	5.D.2.1.5 Tropical - b	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-19,06	-19,06	-1,07	NO	73,79
2.2 Cropland converted to Wetlands		31,21	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.1 Temperate l	31,21	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Wetlands		188,47	NO	NO	NO	0,00	NO	NO	NO	NO	-0,03	NO	0,12
	5.D.2.3.1 Temperate l	46,76	NO	NO	NO	0,00	NO	NO	NO	NO	-0,03	NO	0,12
	5.D.2.3.2 Tropical lan	141,70	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Settlements converted to Wetlands		23,62	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.1 Temperate l	23,62	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Wetlands		12,89	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.1 Temperate l	12,89	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.2 Tropical lan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Wetlands report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to wetlands, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Settlements
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(6) (7)}	
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (5)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾		
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change				
			(Mg C/ha)					(Gg C)						(Gg)
E. Total Settlements		5 063,28	NO	-0,17	-0,17	-0,02	-0,02	NO	-873,60	-873,60	-90,93	-113,64	3 953,33	
1. Settlements remaining Settlements ⁽⁸⁾		3 104,51	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.1.1 Temperate land	3 024,74	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.1.2 Tropical land	79,78	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Settlements ⁽⁹⁾		1 958,77	NO	-0,45	-0,45	-0,05	-0,06	NO	-873,60	-873,60	-90,93	-113,64	3 953,33	
	2.1 Forest Land converted to Settlements		195,28	NO	-4,47	-4,47	-0,43	-0,58	NO	-873,60	-873,60	-84,19	-113,64	3 928,62
	5.E.2.1.1 Temperate -	93,87	NO	-3,01	-3,01	-0,35	NO	NO	-282,56	-282,56	-32,85	NO	1 156,48	
	5.E.2.1.2 Temperate -	41,64	NO	-4,17	-4,17	-0,50	NO	NO	-173,80	-173,80	-20,62	NO	712,89	
	5.E.2.1.3 Temperate -	20,90	NO	-5,02	-5,02	-0,67	NO	NO	-104,93	-104,93	-13,90	NO	435,69	
	5.E.2.1.4 Temperate -	4,24	NO	-3,63	-3,63	-0,46	NO	NO	-15,39	-15,39	-1,96	NO	63,64	
	5.E.2.1.5 Tropical - br	34,63	NO	-8,57	-8,57	-0,43	-3,28	NO	-296,92	-296,92	-14,87	-113,64	1 559,92	
2.2 Cropland converted to Settlements		733,24	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.2.1 Temperate land	723,21	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.2.2 Tropical land	10,04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.3 Grassland converted to Settlements		724,76	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-6,74	NO	24,71	
	5.E.2.3.1 Temperate land	713,15	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-6,74	NO	24,71	
	5.E.2.3.2 Tropical land	11,60	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.4 Wetlands converted to Settlements		29,01	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.4.1 Temperate land	28,61	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.4.2 Tropical land	0,40	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.5 Other Land converted to Settlements		276,49	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.5.1 Temperate land	276,49	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	5.E.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Settlements report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ For category 5.E.1 Settlements remaining Settlements this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁶⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁷⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to settlements, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Other land
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
F. Total Other Land		1 048,17	NO	-0,07	-0,07	-0,02	NO	NO	-77,90	-77,90	-21,41	NO	364,16
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁷⁾		NO											
2. Land converted to Other Land ⁽⁸⁾		1 048,17	NO	-0,07	-0,07	-0,02	NO	NO	-77,90	-77,90	-21,41	NO	364,16
2.1 Forest Land converted to Other Land		192,96	NO	-0,40	-0,40	-0,07	NO	NO	-77,90	-77,90	-12,65	NO	332,02
	5.F.2.1.1 Temperate -	83,85	NO	-0,42	-0,42	-0,08	NO	NO	-35,13	-35,13	-6,37	NO	152,14
	5.F.2.1.2 Temperate -	81,32	NO	-0,47	-0,47	-0,07	NO	NO	-38,25	-38,25	-5,42	NO	160,11
	5.F.2.1.3 Temperate -	20,53	NO	-0,22	-0,22	-0,04	NO	NO	-4,53	-4,53	-0,86	NO	19,77
	5.F.2.1.4 Temperate -	6,27	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.1.5 Tropical land	1,00	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.2 Cropland converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Other Land		855,21	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-8,77	NO	32,15
	5.F.2.3.1 Temperate land	855,21	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-8,77	NO	32,15
	5.F.2.3.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Wetlands converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Settlements converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Other Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to other land, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (I) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
Direct N₂O emissions from N fertilization⁽¹⁾ of Forest Land and Other
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Total amount of fertilizer applied	N ₂ O-N emissions per unit of fertilizer	N ₂ O
	(Gg N/yr)	(kg N ₂ O-N/kg N) ⁽³⁾	(Gg)
Total for all Land Use Categories	NA,NO	NA,NO	NA,NO
A. Forest Land ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	NO	NO	NO
1. Forest Land remaining Forest Land	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land	NO	NO	NO
G. Other <i>(please specify)</i>			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Direct N₂O emissions from fertilization are estimated using equations 3.2.17 and 3.2.18 of the IPCC good practice guidance for LULUCF based on the amounts of fertilizers applied to forest land.

⁽²⁾ N₂O emissions from N fertilization of cropland and grassland are reported in the Agriculture sector; therefore only Forest Land is included in this table.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ If a Party is not able to separate the fertilizer applied to forest land from that applied to agriculture, it may report all N₂O emissions from fertilization in the Agriculture sector. This should be explicitly indicated in the documentation box.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for all N fertilization on forest land in the category Forest Land remaining Forest Land when data are not available to report Forest Land remaining Forest Land and Land converted to Forest Land separately.

Documentation box:
Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (II) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2006

Non-CO₂ emissions from drainage of soils and wetlands⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS ⁽⁵⁾	
Land-Use Category ⁽²⁾	Sub-division ⁽³⁾	Area (kha)	N ₂ O-N per area (kg N ₂ O-N/ha)	CH ₄ per area (kg CH ₄ /ha)	N ₂ O	CH ₄
					(Gg)	
Total all Land-Use Categories					NA,NO	NA
A. Forest Land ⁽⁶⁾			NO	NO	NO	
Organic Soil		NO	NO	NO	NO	
Mineral Soil		NO	NO	NO	NO	
D. Wetlands						
Peatland ⁽⁷⁾						
Flooded Lands ⁽⁷⁾						
G. Other (please specify)						NA
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2 and 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽²⁾ N₂O emissions from drained cropland and grassland soils are covered in the Agriculture tables of the CRF under Cultivation of Histosols.⁽³⁾ A Party should report further disaggregations of drained soils corresponding to the methods used. Tier 1 disaggregates soils into "nutrient rich" and "nutrient poor" areas, whereas higher-tier methods can further disaggregate into different peatland types, soil f⁽⁴⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.A.1 Forest Land remaining Forest Land.⁽⁷⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.D.2 Land converted to Wetlands.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (III) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2006

N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion to cropland ⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Land area converted	N ₂ O-N emissions per area converted ⁽³⁾	N ₂ O
	(kha)	(kg N ₂ O-N/ha)	(Gg)
Total all Land-Use Categories ⁽⁵⁾	3 811,91	1,15	6,87
B. Cropland	3 811,91	1,15	6,87
2. Lands converted to Cropland ⁽⁶⁾	3 811,91	1,15	6,87
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	3 811,91	1,15	6,87
2.1 Forest Land converted to Cropland	161,94	0,82	0,21
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	161,94	0,82	0,21
2.2 Grassland converted to Cropland	3 649,97	1,16	6,66
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	3 649,97	1,16	6,66
2.3 Wetlands converted to Cropland ⁽⁷⁾	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Cropland	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
G. Other (please specify)			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodologies for N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion are based on equations 3.3.14 and 3.3.15 of the IPCC good practice guidance for LULUCF. N₂O emissions from fertilization in the preceding land use and new land use should not be reported.

⁽²⁾ According to the IPCC good practice guidance for LULUCF, N₂O emissions from disturbance of soils are only relevant for land conversions to cropland. N₂O emissions from Cropland remaining Cropland are included in the Agriculture sector of the good practice guidance. The good practice guidance provides methodologies only for mineral soils.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ Parties can separate between organic and mineral soils, if they have data available.

⁽⁶⁾ If activity data cannot be disaggregated to all initial land uses, Parties may report some initial land uses aggregated under Other Land converted to Cropland (indicate in the documentation box what this category includes).

⁽⁷⁾ Parties should avoid double counting with N₂O emissions from drainage and from cultivation of organic soils reported in Agriculture under Cultivation of Histosols.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF Sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (IV) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

CO₂ emissions from agricultural lime application ⁽¹⁾

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽³⁾
Land-Use Category	Total amount of lime applied (Mg/yr)	CO ₂ -C per unit of lime ⁽²⁾ (Mg CO ₂ -C /Mg)	CO ₂ (Gg)
Total all Land-Use Categories ^{(4), (5), (6)}	2 232 663,00	0,12	983,37
B. Cropland ^{(6) (7)}	2 232 663,00	0,12	983,37
Limestone CaCO ₃	2 232 663,00	0,12	983,37
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
C. Grassland ^{(6) (8)}	NO	NO	NO
Limestone CaCO ₃	NO	NO	NO
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
G. Other (please specify) ^{(6) (9)}			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from agricultural lime application are addressed in equations 3.3.6 and 3.4.11 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ The implied emission factor is expressed in unit of carbon to facilitate comparison with published emission factors.

⁽³⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁴⁾ If Parties are not able to separate liming application for different land-use categories, they should include liming for all land-use categories in the category 5.G Other.

⁽⁵⁾ Parties that are able to provide data for lime application to forest land should provide this information under 5.G Other and specify in the documentation box that forest land application is included in this category.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for total lime applications when data are not available for limestone and dolomite.

⁽⁷⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.B.1 Cropland remaining Cropland.

⁽⁸⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.C.1 Grassland remaining Grassland.

⁽⁹⁾ If a Party has data broken down to limestone and dolomite at national level, it can report these data under 5.G Other.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (V) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 2006

Biomass Burning ⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA			IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS ⁽⁵⁾		
	Description ⁽³⁾	Unit	Values	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽⁴⁾	CH ₄	N ₂ O
Land-Use Category ⁽²⁾		(ha or kg dm)		(Mg/activity data unit)			(Gg)		
Total for Land-Use Categories			NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	52,16	0,37
A. Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	27,26	0,20
1. Forest land remaining Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	27,26	0,20
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	27,26	0,20
Wildfires	(specify)	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	9,88	0,07
1. Cropland remaining Cropland ⁽⁶⁾			NO	NO	NO	NO	NO	6,49	0,04
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	6,49	0,04
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	3,38	0,02
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	3,38	0,02
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Cropland			NO	NO	NO	NO	NO	3,38	0,02
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	3,38	0,02
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C. Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	9,56	0,07
1. Grassland remaining grassland ⁽⁷⁾			NO	NO	NO	NO	NO	8,66	0,06
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	8,66	0,06
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	0,90	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,90	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Grassland			NO	NO	NO	NO	NO	0,90	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,90	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁸⁾			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,30	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Wetlands			NO	NO	NO	NO	NO	0,30	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha		NO			NO	0,30	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E. Settlements ⁽⁸⁾	(specify)	kha		NO			NO	4,99	0,03
F. Other Land ⁽⁹⁾	(specify)	kha		NO			NO	0,17	0,00
G. Other (please specify)									
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodological guidance on burning can be found in sections 3.2.1.4 and 3.4.1.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.⁽²⁾ Parties should report both controlled/prescribed burning and wildfires emissions, where appropriate, in a separate manner.⁽³⁾ For each category activity data should be selected between area burned or biomass burned. Units for area will be ha and for biomass burned kg dm. The implied emission factor will refer to the selected activity data with an automatic change in the units.⁽⁴⁾ If CO₂ emissions from biomass burning are not already included in tables 5.A - 5.F, they should be reported here. This should be clearly documented in the documentation box and in the NIR. Double counting should be avoided. Parties that include all carbon stock changes in the carbon stock tables (5.A, 5.B, 5.C, 5.D, 5.E and 5.F), should report IE (included elsewhere) in this column.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In-situ above-ground woody biomass burning is reported here. Agricultural residue burning is reported in the Agriculture sector.⁽⁷⁾ Includes only emissions from controlled biomass burning on grasslands outside the tropics (prescribed savanna burning is reported under the Agriculture sector).⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2, 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 6 SECTORAL REPORT FOR WASTE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Waste	1 800,26	352,34	4,61	5,04	256,15	14,42	1,50
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	279,59		NE,NO	NA,NO	2,80	
1. Managed Waste Disposal on Land	NO	221,33		NE	NA	2,21	
2. Unmanaged Waste Disposal Sites	IE,NO	58,27		NO	NA	0,58	
3. Other (<i>as specified in table 6.A</i>)	NO	NO		NO	NO	NO	
Other non-specified	NO	NO		NO	NO	NO	
B. Waste Water Handling		58,66	3,26	NO	NO	2,75	
1. Industrial Wastewater		NE,NO	0,24	NO	NO	2,75	
2. Domestic and Commercial Waste Water		58,66	3,02	NO	NO	NO	
3. Other (<i>as specified in table 6.B</i>)		NO	NO	NO	NO	NO	
Other non-specified		NO	NO	NO	NO	NO	
C. Waste Incineration	1 800,26	8,85	0,38	5,04	256,15	8,88	1,50
D. Other (<i>please specify</i>)	NA	5,24	0,96	NA	NA	NA	NA
6.D.1 Compost Production (CH ₄ , N ₂ O)	NA	4,85	0,96	NA	NA	NA	NA
6.D.2 Biogas Production (CH ₄)	NA	0,39	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from source categories Solid waste disposal on land and Waste incineration should only be included if they derive from non-biological or inorganic waste sources.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "6.D Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 6.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Solid Waste Disposal
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Annual MSW at the SWDS (Gg)	MCF	DOC degraded %	CH ₄ ⁽¹⁾	CO ₂	CH ₄		CO ₂ ⁽⁴⁾
						Emissions ⁽²⁾	Recovery ⁽³⁾	
				(t/t MSW)		(Gg)		
1 Managed Waste Disposal on Land	23 283,00	1,00	0,70	0,03	NO	221,33	442,31	NO
2 Unmanaged Waste Disposal Sites	0,00	0,50	0,70	32 755 035 962,22	IE,NO	58,27	IE,NO	IE,NO
a. Deep (>5 m)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
b. Shallow (<5 m)	0,00	0,50	0,70	32 755 035 962,22	NO	58,27	NO	NO
3 Other (please specify)						NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: MSW - Municipal Solid Waste, SWDS - Solid Waste Disposal Site, MCF - Methane Correction Factor, DOC - Degradable Organic Carbon (IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, section 6.2.4)).
MSW includes household waste, yard/garden waste, commercial/market waste and organic industrial solid waste. MSW should not include inorganic industrial waste such as construction or demolition materials.

⁽¹⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered)/annual MSW at the SWDS.

⁽²⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽³⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁴⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, whereas the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

TABLE 6.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Incineration
(Sheet 1 of 1)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA Amount of incinerated wastes (Gg)	IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O
	(kg/t waste)				(Gg)		
Waste Incineration	7 050,95				1 800,26	8,85	0,38
a. Biogenic ⁽¹⁾	4 853,86	NA	1,82	0,03	NA	8,85	0,15
b. Other (non-biogenic - please specify) ^{(1), (2)}	2 197,10				1 800,26	NA	0,24
6.C.2.1 Dangerous Industrial Waste Incineration	1 840,32	713,48	NA	0,12	1 313,03	NA	0,23
6.C.2.2 Municipal Waste Incineration without Energy	252,68	891,73	NA	0,03	225,32	NA	0,01
6.C.2.3 Agricultural Plastic Film Burning	75,00	3 142,86	NA	NA	235,71	NA	NA
6.C.2.4 Other non-specified	29,10	900,00	NA	0,06	26,19	NA	0,00

⁽¹⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, while the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

⁽²⁾ Enter under this source category all types of non-biogenic wastes, such as plastics.

Note: Only emissions from waste incineration without energy recovery are to be reported in the Waste sector. Emissions from incineration with energy recovery are to be reported in the Energy sector, as Other Fuels (see IPCC good practice guidance, page 5.23).

Documentation box: • Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are • Parties that use country-specific models should provide a reference in the documentation box to the relevant section in the NIR where these models are described, and fill in only the relevant cells of tables 6.A and 6.C. • Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to: (a) A population size (total or urban population) used in the calculations and the rationale for doing so; (b) The composition of landfilled waste; (c) In relation to the amount of incinerated wastes (specify whether the reported data relate to wet or dry matter).							
---	--	--	--	--	--	--	--

Additional information	
Description	Value
Total population (1000s) ^(a)	63 877,64
Urban population (1000s) ^(a)	45 255,14
Waste generation rate (kg/capita/day)	0,95
Fraction of MSW disposed to SWDS	NE
Fraction of DOC in MSW	0,10
CH ₄ oxidation factor ^(b)	0,10
CH ₄ fraction in landfill gas	0,50
CH ₄ generation rate constant (k) ^(c)	NA
Time lag considered (yr) ^(c)	NA

^(a) Specify whether total or urban population is used and the rationale for doing so.

^(b) See IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 6.9).

^(c) Only for Parties using Tier 2 methods.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling

(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION ⁽¹⁾		IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Total organic product		CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽³⁾	CH ₄		N ₂ O ⁽³⁾
					Emissions ⁽⁴⁾	Recovery ⁽⁵⁾	
	(Gg DC ⁽¹⁾ /yr)			(kg/kg DC)		(Gg)	
1. Industrial Waste Water					NE,NO	NA	0,2
a. Waste Water	NA		NO	NA	NO	NA	0,2
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NA	NI
2. Domestic and Commercial Wastewater					58,66	NA,NE	3,0
a. Waste Water	559,57		0,10	NA	58,66	NA	NO
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NE	NI
3. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁶⁾					NO	NO	NO
Other non-specified					NO	NO	NO
a. Waste Water	NO		NO	NO	NO	NO	NO
b. Sludge ⁽⁶⁾	NO		NO	NO	NO	NO	NO

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR	EMISSIONS
	Population (1000s)	Protein consumption (kg/person/yr)	N fraction (kg N/kg protein)	N ₂ O (kg N ₂ O-N/kg sewage N produced)	N ₂ O (Gg)
N ₂ O from human sewage ⁽³⁾	63 877,64	NA	NA	NA	3,02

⁽¹⁾ DC - degradable organic component. DC indicators are COD (Chemical Oxygen Demand) for industrial waste water and BOD (Biochemical Oxygen Demand) for Domestic/Commercial waste water/sludge (IPCC Guidelines (Volume 3. Reference Manual, pp. 6.14, 6.18)).

⁽²⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered or flared) / total organic product.

⁽³⁾ Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide aggregate data in this table.

⁽⁴⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽⁵⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁶⁾ Use the cells below to specify each activity covered under "6.B.3 Other". Note that under each reported activity, data for waste water and sludge are to be reported separately.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Regarding the estimates for N₂O from human sewage, specify whether total or urban population is used in the calculations and the rationale for doing so. Provide explanation in the documentation box.
- Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide, in the NIR, corresponding information on methods, activity data and emission factors used, and should provide a reference to the relevant section of the NIR in this documentation box.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional information

	Domestic	Industrial
Total waste water (m ³):	NA	NA
Treated waste water (%):	100,00	NA

Waste-water streams:	Waste-water output (m ³)	DC (kg COD/m ³)
Industrial waste water	NA	NA
Iron and steel	NA	NA
Non-ferrous	NA	NA
Fertilizers	NA	NA
Food and beverage	NA	NA
Paper and pulp	NA	NA
Organic chemicals	NA	NA
Other (please specify)	NA	NA
Textile		
Rubber		
Poultry		
Wood and wood production		
Wool Scouring		
Other agricultural		
Chemical		
Dairy Processing		
Electricity, steam, water production		
Leather industry		
Leather and Skins		
Iron and steel		
Meat industry		
Fuels		
Machinery and equipment		
Mining and quarrying		
DC (kg BOD/1000 person/yr)		
Domestic and Commercial	21 900,00	
Other (please specify)		
Other non-specified	NO	

Handling systems:	Industrial waste water treated (%)	Industrial sludge treated (%)	Domestic waste water treated (%)	Domestic sludge treated (%)
Aerobic	NA	NA	78,95	NA
Anaerobic	NA	NA	21,05	NA
Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		335 929,72	2 669,92	216,81	NA,NO	13 933,68	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	1 435,30	5 611,03	2 716,50	500,01
1. Energy		389 599,02	204,27	12,64							1 409,60	4 024,24	642,55	486,14
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	391 678,52												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	385 442,88	112,80	12,47							1 404,17	4 004,10	602,76	427,75
1. Energy Industries		65 029,90	1,53	2,69							179,04	25,77	5,02	190,10
2. Manufacturing Industries and Construction		80 706,88	6,57	2,90							188,09	765,19	23,04	151,40
3. Transport		138 723,78	5,80	2,30							816,40	1 388,04	264,45	10,04
4. Other Sectors		100 982,32	98,90	4,58							220,65	1 825,10	310,25	76,21
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 156,14	91,47	0,16							5,43	20,15	39,80	58,39
1. Solid Fuels		NA,NO	1,69	NA,NO							NA,NO	2,55	0,64	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		4 156,14	89,78	0,16							5,43	17,60	39,16	58,39
2. Industrial Processes		18 235,05	0,09	19,26	NA,NO	13 933,68	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	7,49	869,82	91,36	12,29
A. Mineral Products		13 075,22	NA	NA							NA	NA,NE	24,41	NA
B. Chemical Industry		1 355,25	0,00	19,26	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5,59	8,08	29,07	5,27
C. Metal Production		3 804,58	0,09	NA				586,34		0,01	1,90	861,74	2,08	7,01
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	35,80	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						696,84		102,70		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	13 236,84	NA	477,54	NA	0,03				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
3. Solvent and Other Product Use	1 314,14		0,27							NA	NA	421,65	NA
4. Agriculture		2 022,05	172,81							NA,NO	NA,NO	159,01	NO
A. Enteric Fermentation		1 351,19											
B. Manure Management		666,39	19,49									NA	
C. Rice Cultivation		4,47										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	153,32									159,01	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -75 018,75	91,16	7,23							13,16	460,82	1 387,52	0,08
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -83 812,65	27,26	0,20							6,97	242,98		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 16 761,23	9,88	6,93							2,45	86,44		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -12 820,94	9,56	0,07							2,38	83,64		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 185,12	0,30	0,00							0,07	2,61		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 953,33	4,99	0,03							1,24	43,64		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 364,16	0,17	0,00							0,04	1,52		
G. Other	⁽⁵⁾ 351,00	39,00	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 387,52	0,08
6. Waste	1 800,26	352,34	4,61							5,04	256,15	14,42	1,50
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	279,59								NE,NO	NA,NO	2,80	
B. Waste-water Handling		58,66	3,26							NO	NO	2,75	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 1 800,26	8,85	0,38							5,04	256,15	8,88	1,50
D. Other	NA	5,24	0,96							NA	NA	NA	NA
7. Other (please specify) ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	26 051,52	0,25	0,75							218,51	32,96	10,61	142,00
Aviation	16 758,83	0,10	0,55							42,14	9,05	2,54	5,32
Marine	9 292,69	0,15	0,21							176,37	23,92	8,07	136,68
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	47 006,36												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)						(Gg)			
Total National Emissions and Removals		335 929,72	2 669,92	216,81	NA,NO	13 933,68	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	1 435,30	5 611,03	2 716,50	500,01
1. Energy		389 599,02	204,27	12,64							1 409,60	4 024,24	642,55	486,14
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	391 678,52												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	385 442,88	112,80	12,47							1 404,17	4 004,10	602,76	427,75
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 156,14	91,47	0,16							5,43	20,15	39,80	58,39
2. Industrial Processes		18 235,05	0,09	19,26	NA,NO	13 933,68	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	7,49	869,82	91,36	12,29
3. Solvent and Other Product Use		1 314,14		0,27							NA	NA	421,65	NA
4. Agriculture⁽³⁾			2 022,05	172,81							NA,NO	NA,NO	159,01	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -75 018,75	91,16	7,23							13,16	460,82	1 387,52	0,08
6. Waste		1 800,26	352,34	4,61							5,04	256,15	14,42	1,50
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items:⁽⁵⁾														
International Bunkers		26 051,52	0,25	0,75							218,51	32,96	10,61	142,00
Aviation		16 758,83	0,10	0,55							42,14	9,05	2,54	5,32
Marine		9 292,69	0,15	0,21							176,37	23,92	8,07	136,68
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		47 006,36												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	335 929,72	56 068,23	67 211,78	13 933,68	1 166,58	1 199,62	475 509,62
1. Energy	389 599,02	4 289,73	3 916,97				397 805,72
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	385 442,88	2 368,84	3 867,19				391 678,90
1. Energy Industries	65 029,90	32,08	835,01				65 896,99
2. Manufacturing Industries and Construction	80 706,88	137,93	899,71				81 744,52
3. Transport	138 723,78	121,83	713,95				139 559,56
4. Other Sectors	100 982,32	2 077,00	1 418,52				104 477,83
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 156,14	1 920,89	49,79				6 126,81
1. Solid Fuels	NA,NO	35,47	NA,NO				35,47
2. Oil and Natural Gas	4 156,14	1 885,41	49,79				6 091,34
2. Industrial Processes	18 235,05	1,94	5 969,57	13 933,68	1 166,58	1 199,62	40 506,44
A. Mineral Products	13 075,22	NA	NA				13 075,22
B. Chemical Industry	1 355,25	0,08	5 969,57	NA	NA	NA	7 324,90
C. Metal Production	3 804,58	1,86	NA	NA	586,34	314,93	4 707,71
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				696,84	102,70	125,21	924,75
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				13 236,84	477,54	759,48	14 473,87
G. Other	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NA,NO
3. Solvent and Other Product Use	1 314,14		82,25				1 396,39
4. Agriculture		42 462,99	53 570,65				96 033,63
A. Enteric Fermentation		28 375,00					28 375,00
B. Manure Management		13 994,21	6 041,77				20 035,98
C. Rice Cultivation		93,78					93,78
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	47 528,88				47 528,88
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-75 018,75	1 914,38	2 242,72				-70 861,65
A. Forest Land	-83 812,65	572,54	61,55				-83 178,55
B. Cropland	16 761,23	207,45	2 149,46				19 118,14
C. Grassland	-12 820,94	200,74	20,37				-12 599,82
D. Wetlands	185,12	6,27	0,64				192,02
E. Settlements	3 953,33	104,72	10,33				4 068,38
F. Other Land	364,16	3,65	0,37				368,19
G. Other	351,00	819,00	NA,NO				1 170,00
6. Waste	1 800,26	7 399,21	1 429,62				10 629,09
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	5 871,45					5 871,45
B. Waste-water Handling		1 231,78	1 011,78				2 243,56
C. Waste Incineration	1 800,26	185,89	118,85				2 105,00
D. Other	NA	110,08	298,99				409,07
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	26 051,52	5,16	233,32				26 290,00
Aviation	16 758,83	2,04	169,33				16 930,20
Marine	9 292,69	3,12	63,99				9 359,80
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	47 006,36						47 006,36
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							546 371,27
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							475 509,62

- ⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).
- ⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.
- ⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.
- ⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED
(Sheet 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
1. Energy	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS						
A. Fuel Combustion	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
1. Energy Industries	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Manufacturing Industries and Construction	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
3. Transport	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
4. Other Sectors	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
5. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA						
B. Fugitive Emissions from Fuels	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
1. Solid Fuels	NA	NA	CR	CS,PS	NA	NA						
2. Oil and Natural Gas	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Industrial Processes	CR	CS,D,PS	CR	CS,D,PS	CR	PS	CR,M,T2	CS,PS	CR,T2	PS	CR	CS,PS
A. Mineral Products	CR	D,PS	NA	NA	NA	NA						
B. Chemical Industry	CR	D,PS	CR	D,PS	CR	PS					NA	NA
C. Metal Production	CR	CS,PS	CR	CS	NA	NA	NA	NA	CR	PS	CR	CS,PS
D. Other Production	NA	NA										
E. Production of Halocarbons and SF ₆							CR	PS	CR	PS	CR	PS
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆							CR,M,T2	CS,PS	CR,T2	PS		
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default)

RA (Reference Approach)

T1 (IPCC Tier 1)

T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively)

T2 (IPCC Tier 2)

T3 (IPCC Tier 3)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

OTH (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

PS (Plant Specific)

OTH (Other)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED
(Sheet 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
3. Solvent and Other Product Use	CR	CS,PS			CR	CS						
4. Agriculture			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
A. Enteric Fermentation			CR	CS,D								
B. Manure Management			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
C. Rice Cultivation			CR	D								
D. Agricultural Soils			NA	NA	CR,T1	CS,D						
E. Prescribed Burning of Savannas			NA	NA	NA	NA						
F. Field Burning of Agricultural Residues			NA	NA	NA	NA						
G. Other			NA	NA	NA	NA						
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
A. Forest Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
B. Cropland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Grassland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
D. Wetlands	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
E. Settlements	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
F. Other Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
G. Other					NA	NA						
6. Waste	CR	CS,PS	CR,T2	CS,PS	CR,T2	CS,PS						
A. Solid Waste Disposal on Land	NA	NA	CR,T2	CS								
B. Waste-water Handling			CR,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Waste Incineration	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
D. Other	NA	NA	CR	CS	CR	CS						
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default)

RA (Reference Approach)

T1 (IPCC Tier 1)

T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively)

T2 (IPCC Tier 2)

T3 (IPCC Tier 3)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

OTH (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information regarding the use of different methods per source

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

PS (Plant Specific)

OTH (Other)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

Documentation box:

- Parties should provide the full information on methodological issues, such as methods and emission factors used, in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.2 of each of Chapters 3 - 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Where a mix of methods/emission factors has been used within one source category, use this documentation box to specify those methods/emission factors for the various sub-sources where they have been applied.
- Where the notation OTH (Other) has been entered in this table, use this documentation box to specify those other methods/emission factors.

TABLE 7 SUMMARY OVERVIEW FOR KEY CATEGORIES
(Sheet 1 of 1)

KEY CATEGORIES OF EMISSIONS AND REMOVALS	Gas	Criteria used for key source identification			Key category excluding LULUCF ⁽¹⁾	Key category including LULUCF ⁽¹⁾	Comments ⁽¹⁾
		L	T	Q			
Specify key categories according to the national level of disaggregation used:							

Note: L = Level assessment; T = Trend assessment; Q = Qualitative assessment.

⁽¹⁾ The term “key categories” refers to both the key source categories as addressed in the IPCC good practice guidance and the key categories as addressed in the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ For estimating key categories Parties may chose the disaggregation level presented as an example in table 7.1 of the IPCC good practice guidance (page 7.6) and table 5.4.1 (page 5.31) of the IPCC good practice guidance for LULUCF, the level used in table Summary 1.A of the common reporting format or any other disaggregation level that the Party used to determine its key categories.

Documentation box:
Parties should provide the full information on methodologies used for identifying key categories and the quantitative results from the level and trend assessments (according to tables 7.1–7.3 of the IPCC good practice guidance and tables 5.4.1–5.4.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF) in Annex 1 to the NIR.

TABLE 8(a) RECALCULATION - RECALCULATED DATA
(Sheet 1 of 2)

Recalculated year: Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂						CH ₄						N ₂ O					
	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
Total National Emissions and Removals	336 360,15	335 929,72	-430,44	-0,13	-0,08	-0,09	57 733,87	56 068,23	-1 665,64	-2,89	-0,30	-0,35	66 163,41	67 211,78	1 048,38	1,58	0,19	0,22
1. Energy	387 473,55	389 599,02	2 125,47	0,55	0,39	0,45	4 304,35	4 289,73	-14,62	-0,34	0,00	0,00	3 974,57	3 916,97	-57,60	-1,45	-0,01	-0,01
1.A. Fuel Combustion Activities	383 317,41	385 442,88	2 125,47	0,55	0,39	0,45	2 382,98	2 368,84	-14,14	-0,59	0,00	0,00	3 924,79	3 867,19	-57,60	-1,47	-0,01	-0,01
1.A.1. Energy Industries	65 242,57	65 029,90	-212,67	-0,33	-0,04	-0,04	32,20	32,08	-0,12	-0,38	0,00	0,00	839,75	835,01	-4,74	-0,56	0,00	0,00
1.A.2. Manufacturing Industries and Construction	78 447,29	80 706,88	2 259,59	2,88	0,41	0,48	79,11	137,93	58,82	74,35	0,01	0,01	942,85	899,71	-43,14	-4,58	-0,01	-0,01
1.A.3. Transport	139 081,52	138 723,78	-357,74	-0,26	-0,07	-0,08	121,10	121,83	0,73	0,60	0,00	0,00	730,31	713,95	-16,36	-2,24	0,00	0,00
1.A.4. Other Sectors	100 546,03	100 982,32	436,29	0,43	0,08	0,09	2 150,57	2 077,00	-73,57	-3,42	-0,01	-0,02	1 411,89	1 418,52	6,63	0,47	0,00	0,00
1.A.5. Other	NO	NO					NO	NO					NO	NO				
1.B. Fugitive Emissions from Fuels	4 156,14	4 156,14					1 921,37	1 920,89	-0,48	-0,03	0,00	0,00	49,79	49,79				
1.B.1. Solid fuel	IE,NA,NO	NA,NO					35,47	35,47					NA,NO	NA,NO				
1.B.2. Oil and Natural Gas	4 156,14	4 156,14					1 885,90	1 885,41	-0,48	-0,03	0,00	0,00	49,79	49,79				
2. Industrial Processes	18 216,94	18 235,05	18,11	0,10	0,00	0,00	1,94	1,94					5 969,57	5 969,57				
2.A. Mineral Products	13 075,50	13 075,22	-0,28	0,00	0,00	0,00	NA	NA					NA	NA				
2.B. Chemical Industry	1 336,63	1 355,25	18,62	1,39	0,00	0,00	0,08	0,08					5 969,57	5 969,57				
2.C. Metal Production	3 804,58	3 804,58					1,86	1,86					NA	NA				
2.D. Other Production	0,22	NA	-0,22	-100,00	0,00	0,00												
2.G. Other	NO	NO					NO	NO					NO	NO				
3. Solvent and Other Product Use	1 214,20	1 314,14	99,94	8,23	0,02	0,02							82,27	82,25	-0,02	-0,03	0,00	0,00
4. Agriculture							41 842,59	42 462,99	620,40	1,48	0,11	0,13	53 511,68	53 570,65	58,97	0,11	0,01	0,01
4.A. Enteric Fermentation							27 920,04	28 375,00	454,97	1,63	0,08	0,10						
4.B. Manure Management							13 828,78	13 994,21	165,43	1,20	0,03	0,03	6 054,90	6 041,77	-13,13	-0,22	0,00	0,00
4.C. Rice Cultivation							93,78	93,78										
4.D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾							NA	NA					47 456,78	47 528,88	72,10	0,15	0,01	0,02
4.E. Prescribed Burning of Savannas							NO	NO					NO	NO				
4.F. Field Burning of Agricultural Residues							NO	NO					NO	NO				
4.G. Other							NO	NO					NO	NO				
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry (net)⁽⁵⁾	-72 326,27	-75 018,75	-2 692,48	3,72		-0,57	1 238,01	1 914,38	676,37	54,63		0,14	1 196,37	2 242,72	1 046,34	87,46		0,22
5.A. Forest Land	-84 745,64	-83 812,65	932,99	-1,10		0,20	659,37	572,54	-86,83	-13,17		-0,02	70,36	61,55	-8,81	-12,52		0,00
5.B. Cropland	12 811,13	16 761,23	3 950,09	30,83		0,83	213,42	207,45	-5,97	-2,80		0,00	1 089,25	2 149,46	1 060,21	97,33		0,22
5.C. Grassland	-5 991,92	-12 820,94	-6 829,02	113,97		-1,44	213,55	200,74	-12,81	-6,00		0,00	21,67	20,37	-1,30	-6,00		0,00
5.D. Wetlands	1 333,54	185,12	-1 148,42	-86,12		-0,24	5,98	6,27	0,29	4,78		0,00	0,61	0,64	0,03	4,78		0,00
5.E. Settlements	3 472,57	3 953,33	480,76	13,84		0,10	98,98	104,72	5,74	5,80		0,00	9,74	10,33	0,58	5,98		0,00
5.F. Other Land	794,05	364,16	-429,88	-54,14		-0,09	46,71	3,65	-43,06	-92,18		-0,01	4,74	0,37	-4,37	-92,18		0,00
5.G. Other	NO	351,00	351,00	100,00		0,07	NO	819,00	819,00	100,00		0,17	NO	NA,NO				

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 8(a) RECALCULATION - RECALCULATED DATA
(Sheet 2 of 2)

Recalculated year: Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

[illegible]

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		HFCs					PFCs					SF ₆							
		Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
		CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
Total Actual Emissions		13 483,33	13 933,68	450,35	3,34	0,08	0,09	1 694,38	1 166,58	-527,80	-31,15	-0,10	-0,11	1 199,62	1 199,62				
2.C.3. Aluminium Production								586,34	586,34										
2.E.	Production of Halocarbons and SF ₆	638,35	696,84	58,49	9,16	0,01	0,01	630,50	102,70	-527,80	-83,71	-0,10	-0,11	125,21	125,21				
2.F.	Consumption of Halocarbons and SF ₆	12 844,98	13 236,84	391,86	3,05	0,07	0,08	477,54	477,54					759,48	759,48				
2.G.	Other	NA,NO	NA,NO					NO	NO					NO	NO				
Potential Emissions from Consumption of HFCs/PFCs and SF ₆		NE	NA					NE	NA					NE	NA				

	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry	476 634.77	475 509.62	-1 125.15	-0.24
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry	546 526.65	546 371.27	-155.38	-0.03

⁽¹⁾ Estimate the percentage change due to recalculation with respect to the previous submission (percentage change = $100 \times [(\text{LS}-\text{PS})/\text{PS}]$, where LS = latest submission and PS = previous submission. All cases of recalculation of the estimate of the source/sink category should be addressed and explained in table 8(b).

⁽²⁾ Total emissions refer to total aggregate GHG emissions expressed in terms of CO₂-equivalent, excluding GHGs from the LULUCF sector. The impact of the recalculation on the total emissions is calculated as follows: $\text{impact of recalculation (\%)} = 100 \times (\text{source (LS)} - \text{source (PS)}) / \text{total emissions (LS)}$, where LS = latest submission, PS = previous submission.

⁽²⁾ Total emissions refer to total aggregate GHG emissions expressed in terms of CO₂ equivalent, including GHGs from the LULUCF sector. The impact of the recalculation on the total emissions is calculated as follows: impact of recalculation (%) = $100 \times (\text{source } (t) / \text{total emissions } (t))$, where *t* = latest submission, *i-1* = previous submission. impact of recalculation (%) = $100 \times (\text{source } (LS) - \text{source } (PS) / \text{total emissions } (LS))$, where *LS* = latest submission, *PS* = previous submission.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIB.

(5) Net CO₂ emissions/removals to be reported.

Documentation box:

Parties should provide detailed information on recalculations in Chapter 10: Recalculations and Improvements, and in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.5 of each of Chapters 3 - 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION

(Sheet 1 of 1)

(Part 1 of 4)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
Sectors/Totals	CO2					
Sectors/Totals	CO2					
Sectors/Totals	CH4					
Sectors/Totals	N2O					
Sectors/Totals	HFCs					
Sectors/Totals	HFCs					
Sectors/Totals	HFC-23					
Sectors/Totals	HFC-32					
Sectors/Totals	HFC-125					
Sectors/Totals	HFC-134a					
Sectors/Totals	HFC-152a					
Sectors/Totals	HFC-143a					
Sectors/Totals	PFCs					
Sectors/Totals	PFCs					
Sectors/Totals	CF4					
Sectors/Totals	SF6					
1 Energy	CO2					
1 Energy	CH4					
1 Energy	N2O					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	CO2					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	CH4					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	N2O					
1.AA.1 Energy Industries	CO2					
1.AA.1 Energy Industries	CH4					
1.AA.1 Energy Industries	N2O					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	CO2					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	CH4					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	N2O					
1.AA.3 Transport	CO2					
1.AA.3 Transport	CH4					
1.AA.3 Transport	N2O					
1.AA.4 Other Sectors	CO2					
1.AA.4 Other Sectors	CH4					
1.AA.4 Other Sectors	N2O					
1.B Fugitive Emissions from Fuels	CH4					
1.B.1 Solid Fuels	CO2					
1.B.2 Oil and Natural Gas	CH4					
1.C1 International Bunkers	CO2					
1.C1 International Bunkers	CH4					
1.C1 International Bunkers	N2O					
1.C3 CO2 Emissions from Biomass	CO2					
2 Industrial Processes	CO2					
2 Industrial Processes	HFCs					
2 Industrial Processes	HFCs					
2 Industrial Processes	HFC-23					
2 Industrial Processes	HFC-32					
2 Industrial Processes	HFC-125					
2 Industrial Processes	HFC-134a					
2 Industrial Processes	HFC-152a					
2 Industrial Processes	HFC-143a					

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION

(Sheet 1 of 1)

(Part 2 of 4)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
2 Industrial Processes	PFCs					
2 Industrial Processes	PFCs					
2 Industrial Processes	CF4					
2 Industrial Processes	SF6					
2.A Mineral Products	CO2					
2.A Mineral Products	Recovery/CO2					
2.B Chemical Industry	CO2					
2.B Chemical Industry	Recovery/CO2					
2.B Chemical Industry	Recovery/CH4					
2.B Chemical Industry	Recovery/N2O					
2.B Chemical Industry	HFCs					
2.B Chemical Industry	PFCs					
2.B Chemical Industry	SF6					
2.C Metal Production	Recovery/CO2					
2.C Metal Production	Recovery/CH4					
2.C Metal Production	HFCs					
2.C Metal Production	PFCs					
2.C Metal Production	SF6					
2.C.3 Aluminium Production	PFCs					
2.D Other Production	CO2					
2.E Production of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.E Production of Halocarbons and SF6	HFC-23					
2.E Production of Halocarbons and SF6	HFC-125					
2.E Production of Halocarbons and SF6	PFCs					
2.E Production of Halocarbons and SF6	CF4					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-23					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-32					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-32					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-41					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-43-10 mee					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-125					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-125					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-134					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-134a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-134a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-152a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-152a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-143					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-143a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-143a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-227ea					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-236fa					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-245ca					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	Unspecified mix of HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	CF4					

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION

(Sheet 1 of 1)

(Part 3 of 4)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C2F6					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C3F8					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C4F10					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	c-C4F8					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C5F12					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C6F14					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	Unspecified mix of PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	SF6					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	SF6					
2.G Other (please specify)	HFCs					
2.G Other (please specify)	PFCs					
2.G Other (please specify)	SF6					
3 Solvent and Other Product Use	CO2					
3 Solvent and Other Product Use	N2O					
4 Agriculture	CH4					
4 Agriculture	N2O					
4.A Enteric Fermentation	CH4					
4.B Manure Management	CH4					
4.B Manure Management	N2O					
4.D Agricultural Soils	N2O					
5 LULUCF	CO2					
5 LULUCF	CH4					
5 LULUCF	N2O					
5.A Forest Land	CO2					
5.A Forest Land	CH4					
5.A Forest Land	N2O					
5.B Cropland	CO2					
5.B Cropland	CH4					
5.B Cropland	N2O					
5.C Grassland	CO2					
5.C Grassland	CH4					
5.C Grassland	N2O					
5.D Wetlands	CO2					
5.D Wetlands	CH4					
5.D Wetlands	N2O					
5.E Settlements	CO2					
5.E Settlements	CH4					
5.E Settlements	N2O					
5.F Other Land	CO2					
5.F Other Land	CH4					
5.F Other Land	N2O					
5.G Other (please specify)	CO2					
5.G Other (please specify)	CH4					
5.G Other (please specify)	N2O					
6 Waste	CO2					
6 Waste	CH4					
6 Waste	N2O					
6.A Solid Waste Disposal on Land	CO2					
6.A Solid Waste Disposal on Land	CH4					
6.B Wastewater Handling	CH4					

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION
(Sheet 1 of 1)
(Part 4 of 4)

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:		GHG	RECALCULATION DUE TO				
			CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
			Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
6.B	Wastewater Handling	N2O					
6.C	Waste Incineration	CO2					
6.C	Waste Incineration	CH4					
6.C	Waste Incineration	N2O					
6.D	Other (please specify)	CH4					
6.D	Other (please specify)	N2O					
7	Other (please specify)	HFCs					
7	Other (please specify)	PFCs					
7	Other (please specify)	SF6					

⁽¹⁾ Enter the identification code of the source/sink category (e.g. 1.B.1) in the first column and the name of the category (e.g. Fugitive Emissions from Solid Fuels) in the second column of the table. Note that the source categories entered in this table should match those used in table 8(a).

⁽²⁾ Explain changes in methods, emission factors and activity data that have resulted in recalculation of the estimate of the source/sink as indicated in table 8(a). Include changes in the assumptions and coefficients in the Methods column.

Documentation box:
Parties should provide the full information on recalculations in Chapter 10: Recalculations and Improvements, and in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.5 of each of Chapters 3 to 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further

TABLE 9(a) COMPLETENESS - INFORMATION ON NOTATION KEYS
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Sources and sinks not estimated (NE) ⁽¹⁾				
GHG	Sector ⁽²⁾	Source/sink category ⁽²⁾	Explanation	
CH4	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.3 Dichloroethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.4 Styrene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.5 Methanol	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CO2	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CO2	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
N2O	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
N2O	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
Sources and sinks reported elsewhere (IE) ⁽³⁾				
GHG	Source/sink category	Allocation as per IPCC Guidelines	Allocation used by the Party	Explanation
CH4	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CH4	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.8 Other non specified	Included together with other non-specified chemical activities
CH4	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CH4	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CH4	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CO2	A.3 Limestone and Dolomite Use	2.A.3 Limestone and Dolomite Use	1.A.2.a	Combustion sector 1.A.2.a Iron and Steel. That should be allocated in Industry Process in next inventory.
CO2	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CO2	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CO2	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CO2	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
N2O	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation

⁽¹⁾ Clearly indicate sources and sinks which are considered in the IPCC Guidelines but are not considered in the submitted inventory. Explain the reason for excluding these sources and sinks, in order to avoid arbitrary interpretations. An entry should be made for each source/sink category for which the notation key NE (not estimated) is entered in the sectoral tables.

⁽²⁾ Indicate omitted source/sink following the IPCC source/sink category structure (e.g. sector: Waste, source category: Waste-Water Handling).

⁽³⁾ Clearly indicate sources and sinks in the submitted inventory that are allocated to a sector other than that indicated by the IPCC Guidelines. Show the sector indicated in the IPCC Guidelines and the sector to which the source or sink is allocated in the submitted inventory. Explain the reason for reporting these sources and sinks in a different sector. An entry should be made for each source/sink for which the notation key IE (included elsewhere) is used in the sectoral tables.

TABLE 9(b) COMPLETENESS - INFORMATION ON ADDITIONAL GREENHOUSE GASES
(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional GHG emissions reported ⁽¹⁾						
GHG	Source category	Emissions (Gg)	Estimated GWP value (100-year horizon)	Emissions CO ₂ equivalent (Gg)	Reference to the source of GWP value	Explanation

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide information on emissions of greenhouse gases whose GWP values have not yet been agreed upon by the COP. Include such gases in this table if they are considered in the submitted inventory. Provide additional information on the estimation methods used.

Documentation box:

Parties should provide detailed information regarding completeness of the inventory in the NIR (Chapter 1.8: General Assessment of the Completeness, and Annex 5). Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

CO₂

(Part 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	371 747,53	397 552,74	391 328,26	371 703,45	366 212,29	371 938,30	386 195,61	380 593,69	400 507,63	390 721,64
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	367 239,06	392 758,29	386 749,91	366 924,15	361 520,83	367 850,39	382 049,91	376 237,30	396 248,60	386 621,70
1. Energy Industries	66 362,70	78 663,19	71 456,48	58 804,49	55 473,28	58 224,29	62 729,58	59 399,44	72 387,46	66 117,20
2. Manufacturing Industries and Construction	88 312,08	88 999,94	86 492,06	81 910,11	84 504,58	84 305,46	84 992,16	86 277,70	87 697,88	82 408,00
3. Transport	118 822,76	121 500,18	126 133,64	126 045,20	127 120,34	128 761,50	130 146,07	132 346,76	134 462,65	137 719,48
4. Other Sectors	93 741,52	103 594,98	102 667,72	100 164,36	94 422,63	96 559,13	104 182,09	98 213,39	101 700,61	100 377,02
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	4 794,45	4 578,35	4 779,29	4 691,46	4 087,91	4 145,71	4 356,40	4 259,04	4 099,94
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	4 794,45	4 578,35	4 779,29	4 691,46	4 087,91	4 145,71	4 356,40	4 259,04	4 099,94
2. Industrial Processes	21 995,37	21 268,82	19 134,92	18 588,24	19 619,43	20 109,77	18 858,88	18 916,99	19 357,38	18 553,68
A. Mineral Products	15 066,49	14 417,24	13 154,12	12 353,81	12 783,91	12 626,50	12 401,99	12 118,25	12 768,07	12 216,41
B. Chemical Industry	3 244,18	3 193,39	2 757,36	2 867,06	2 817,06	2 767,20	2 915,37	2 830,81	2 785,68	2 655,28
C. Metal Production	3 684,70	3 658,19	3 223,44	3 367,37	4 018,46	4 716,07	3 541,52	3 967,93	3 803,62	3 681,99
D. Other Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	1 988,38	1 905,72	1 856,65	1 748,63	1 750,44	1 745,93	1 719,24	1 716,84	1 734,35	1 704,15
4. Agriculture										
A. Enteric Fermentation										
B. Manure Management										
C. Rice Cultivation										
D. Agricultural Soils										
E. Prescribed Burning of Savannas										
F. Field Burning of Agricultural Residues										
G. Other										
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry⁽²⁾	-44 940,81	-40 304,91	-46 039,25	-54 115,74	-56 026,22	-56 664,14	-60 684,76	-62 547,46	-62 874,53	-64 781,42
A. Forest Land	-55 575,49	-48 949,52	-54 727,67	-63 272,33	-66 136,57	-66 649,76	-70 879,58	-73 215,24	-73 800,02	-75 733,90
B. Cropland	29 988,33	28 505,19	27 770,11	27 299,31	26 613,22	25 989,78	25 297,51	24 843,81	23 889,62	22 782,94
C. Grassland	-23 951,00	-24 014,85	-23 321,65	-22 449,20	-21 603,48	-21 190,13	-20 388,95	-19 509,01	-18 237,24	-17 106,09
D. Wetlands	394,11	162,90	164,09	169,20	169,51	169,80	171,36	171,32	190,29	181,16
E. Settlements	3 828,14	3 390,42	3 468,35	3 547,97	3 635,69	3 730,85	3 824,44	3 889,34	4 078,65	4 123,82
F. Other Land	375,09	600,95	607,51	589,31	595,41	585,32	590,46	597,32	419,17	448,65
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	700,00	700,00	700,00	675,00	585,00	522,00
6. Waste	2 273,71	2 255,79	2 282,26	2 270,92	2 304,04	2 255,23	2 165,79	1 963,27	1 827,30	1 727,13
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO
B. Waste-water Handling										
C. Waste Incineration	2 273,71	2 255,79	2 282,26	2 270,92	2 304,04	2 255,23	2 165,79	1 963,27	1 827,30	1 727,13
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total CO₂ emissions including net CO₂ from LULUCF	353 064,17	382 678,16	368 562,84	340 195,49	333 859,98	339 385,10	348 254,76	340 643,33	360 552,12	347 925,19
Total CO₂ emissions excluding net CO₂ from LULUCF	398 004,98	422 983,07	414 602,08	394 311,23	389 886,20	396 049,24	408 939,53	403 190,79	423 426,65	412 706,61
Memo Items:										
International Bunkers	16 997,77	16 988,63	17 978,03	18 089,51	17 624,69	17 925,21	18 918,49	19 932,17	21 574,46	23 013,61
Aviation	8 860,69	8 547,16	9 820,61	10 226,93	10 622,75	10 708,12	11 350,21	11 605,37	12 407,94	13 700,32
Marine	8 137,07	8 441,47	8 157,42	7 862,57	7 001,94	7 217,09	7 568,28	8 326,81	9 166,52	9 313,29
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62	51 850,00	50 008,79	49 179,91	44 797,79	45 638,91	48 095,07	45 475,43	47 043,33	46 446,70

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CO₂
(Part 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	387 273,21	393 529,03	385 749,40	391 630,81	395 038,34	398 025,79	389 599,02	4,80
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	383 101,67	389 237,94	381 748,72	387 687,90	390 999,65	394 079,02	385 442,88	4,96
1. Energy Industries	64 168,31	56 665,36	61 953,92	64 044,11	63 774,28	68 617,23	65 029,90	-2,01
2. Manufacturing Industries and Construction	83 914,51	85 207,62	81 497,14	82 521,19	80 332,62	81 297,11	80 706,88	-8,61
3. Transport	137 137,72	140 131,73	141 237,37	140 819,96	141 392,22	139 889,93	138 723,78	16,75
4. Other Sectors	97 881,13	107 233,23	97 060,29	100 302,64	105 500,51	104 274,75	100 982,32	7,72
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 171,54	4 291,09	4 000,68	3 942,91	4 038,69	3 946,77	4 156,14	-7,81
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	4 171,54	4 291,09	4 000,68	3 942,91	4 038,69	3 946,77	4 156,14	-7,81
2. Industrial Processes	18 641,15	18 224,04	18 521,69	18 360,00	19 501,52	19 433,12	18 235,05	-17,10
A. Mineral Products	12 448,68	12 485,57	12 487,23	12 307,83	12 907,09	13 033,23	13 075,22	-13,22
B. Chemical Industry	2 760,94	2 440,96	2 099,13	1 914,83	1 954,81	2 105,57	1 355,25	-58,23
C. Metal Production	3 431,53	3 297,52	3 935,32	4 137,33	4 639,62	4 294,32	3 804,58	3,25
D. Other Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
E. Production of Halocarbons and SF ₆								
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆								
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	1 763,59	1 694,36	1 579,78	1 463,66	1 389,67	1 368,45	1 314,14	-33,91
4. Agriculture								
A. Enteric Fermentation								
B. Manure Management								
C. Rice Cultivation								
D. Agricultural Soils								
E. Prescribed Burning of Savannas								
F. Field Burning of Agricultural Residues								
G. Other								
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry⁽²⁾	-50 048,53	-59 077,04	-66 284,14	-70 407,37	-72 389,73	-75 295,12	-75 018,75	66,93
A. Forest Land	-60 937,21	-69 537,07	-76 814,47	-80 740,45	-81 239,29	-83 793,62	-83 812,65	50,81
B. Cropland	21 403,65	19 825,79	18 637,06	18 295,37	17 631,38	17 539,77	16 761,23	-44,11
C. Grassland	-15 804,48	-14 601,08	-13 316,63	-13 383,95	-13 401,06	-13 701,05	-12 820,94	-46,47
D. Wetlands	171,35	206,46	180,65	212,21	164,85	166,60	185,12	-53,03
E. Settlements	4 130,60	4 150,91	4 275,18	4 258,48	3 702,79	3 764,83	3 953,33	3,27
F. Other Land	492,57	427,96	322,08	545,96	373,59	368,36	364,16	-2,91
G. Other	495,00	450,00	432,00	405,00	378,00	360,00	351,00	100,00
6. Waste	1 788,24	1 721,64	1 714,60	1 706,02	1 618,72	1 710,23	1 800,26	-20,82
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	0,00
B. Waste-water Handling								
C. Waste Incineration	1 788,24	1 721,64	1 714,60	1 706,02	1 618,72	1 710,23	1 800,26	-20,82
D. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total CO₂ emissions including net CO₂ from LULUCF	359 417,67	356 092,04	341 281,33	342 753,12	345 158,52	345 242,47	335 929,72	-4,85
Total CO₂ emissions excluding net CO₂ from LULUCF	409 466,20	415 169,07	407 565,47	413 160,49	417 548,25	420 537,59	410 948,47	3,25
Memo Items:								
International Bunkers	23 928,34	22 659,33	22 455,79	23 247,16	25 433,58	24 813,08	26 051,52	53,26
Aviation	14 301,92	14 459,62	14 498,15	14 625,30	15 638,71	15 859,60	16 758,83	89,14
Marine	9 626,42	8 199,70	7 957,64	8 621,87	9 794,87	8 953,48	9 292,69	14,20
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass	45 543,45	43 173,46	42 804,95	45 612,97	46 758,29	46 942,11	47 006,36	6,74

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

CH₄

(Part 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	557,74	578,57	568,70	565,51	536,99	529,98	482,00	433,53	430,75	410,95
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	218,81	259,37	246,31	239,78	211,70	211,90	219,70	195,82	197,49	185,42
1. Energy Industries	3,55	3,69	3,36	3,27	3,05	2,77	2,57	2,30	2,27	1,93
2. Manufacturing Industries and Construction	10,80	10,60	9,35	8,46	9,38	8,99	8,63	9,07	9,15	8,83
3. Transport	17,50	17,26	17,52	16,58	15,45	14,11	13,16	12,27	11,49	11,01
4. Other Sectors	186,96	227,82	216,07	211,47	183,82	186,04	195,34	172,19	174,59	163,65
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	338,93	319,21	322,39	325,73	325,30	318,08	262,30	237,72	233,26	225,52
1. Solid Fuels	206,26	191,52	199,88	208,50	212,93	211,03	160,81	137,09	133,20	126,55
2. Oil and Natural Gas	132,67	127,68	122,51	117,23	112,37	107,06	101,50	100,63	100,06	98,97
2. Industrial Processes	0,20	0,18	0,19	0,17	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14
C. Metal Production	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
D. Other Production										
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use										
4. Agriculture	2 150,41	2 120,02	2 092,40	2 082,87	2 089,91	2 101,54	2 105,15	2 086,70	2 077,57	2 075,86
A. Enteric Fermentation	1 482,31	1 458,19	1 439,25	1 426,23	1 430,96	1 439,06	1 437,96	1 422,53	1 412,07	1 410,20
B. Manure Management	663,32	656,80	647,53	650,57	652,50	656,43	661,70	658,91	660,68	661,27
C. Rice Cultivation	4,79	5,03	5,62	6,08	6,45	6,06	5,49	5,26	4,82	4,39
D. Agricultural Soils	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	64,30	64,91	62,85	59,97	142,45	153,71	148,67	132,72	123,63	114,97
A. Forest Land	36,84	35,39	34,17	31,80	31,18	32,23	31,25	31,46	31,74	30,53
B. Cropland	10,92	11,86	11,49	11,26	10,43	10,49	10,88	10,36	10,61	10,42
C. Grassland	10,88	12,26	11,76	11,45	10,34	10,45	10,96	10,29	10,67	10,37
D. Wetlands	0,41	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,29
E. Settlements	5,08	4,84	4,87	4,90	4,94	4,98	5,02	5,04	5,13	5,14
F. Other Land	0,17	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,28	0,28	0,19	0,21
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	85,00	95,00	90,00	75,00	65,00	58,00
6. Waste	402,37	422,74	442,88	462,49	477,00	491,64	505,57	448,60	452,30	447,57
A. Solid Waste Disposal on Land	354,56	372,03	390,20	408,08	420,21	432,35	442,97	383,21	383,81	376,13
B. Waste-water Handling	37,57	39,90	42,14	44,37	46,60	53,34	51,08	53,34	55,61	58,00
C. Waste Incineration	8,66	9,21	8,89	8,36	8,32	8,36	9,23	9,75	10,31	10,02
D. Other	1,58	1,61	1,65	1,69	1,87	2,09	2,30	2,31	2,58	3,41
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total CH₄ emissions including CH₄ from LULUCF	3 175,02	3 186,43	3 167,02	3 171,03	3 246,55	3 277,09	3 241,60	3 101,77	3 084,49	3 049,58
Total CH₄ emissions excluding CH₄ from LULUCF	3 110,72	3 121,52	3 104,17	3 111,05	3 104,09	3 123,38	3 092,94	2 969,06	2 960,86	2 934,61
Memo Items:										
International Bunkers	0,35	0,32	0,32	0,29	0,27	0,26	0,25	0,26	0,26	0,27
Aviation	0,22	0,19	0,19	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12
Marine	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,12	0,12	0,13	0,15	0,15
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass										

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CH₄
(Part 2 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	389,55	332,21	305,31	286,54	236,56	218,63	204,27	-63,37
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	171,22	158,26	139,90	141,42	136,60	125,84	112,80	-48,45
1. Energy Industries	1,86	1,75	1,75	1,65	1,63	1,62	1,53	-56,95
2. Manufacturing Industries and Construction	9,06	8,70	8,94	8,25	9,68	8,23	6,57	-39,16
3. Transport	10,04	9,29	8,54	7,77	7,21	6,41	5,80	-66,85
4. Other Sectors	150,27	138,51	120,67	123,75	118,08	109,57	98,90	-47,10
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	218,33	173,95	165,41	145,12	99,96	92,79	91,47	-73,01
1. Solid Fuels	121,90	78,61	70,15	50,34	6,07	1,72	1,69	-99,18
2. Oil and Natural Gas	96,43	95,34	95,26	94,79	93,90	91,07	89,78	-32,33
2. Industrial Processes	0,24	0,22	0,12	0,09	0,10	0,09	0,09	-54,34
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
B. Chemical Industry	0,14	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-97,24
C. Metal Production	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	30,06
D. Other Production								
E. Production of Halocarbons and SF ₆								
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆								
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use								
4. Agriculture	2 099,54	2 110,71	2 088,27	2 045,94	2 022,52	2 024,00	2 022,05	-5,97
A. Enteric Fermentation	1 425,47	1 428,60	1 410,08	1 377,15	1 352,26	1 352,64	1 351,19	-8,85
B. Manure Management	669,19	677,41	673,64	664,35	665,32	666,79	666,39	0,46
C. Rice Cultivation	4,89	4,70	4,56	4,44	4,95	4,57	4,47	-6,69
D. Agricultural Soils	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	112,23	104,21	103,74	102,58	95,88	95,11	91,16	41,78
A. Forest Land	31,27	28,90	31,37	32,13	28,92	30,03	27,26	-25,99
B. Cropland	10,20	9,86	9,51	9,93	9,96	10,00	9,88	-9,56
C. Grassland	10,11	9,81	9,23	9,77	9,67	9,73	9,56	-12,14
D. Wetlands	0,29	0,31	0,29	0,31	0,29	0,29	0,30	-26,47
E. Settlements	5,13	5,13	5,19	5,17	4,87	4,89	4,99	-1,86
F. Other Land	0,23	0,20	0,15	0,27	0,18	0,18	0,17	2,44
G. Other	55,00	50,00	48,00	45,00	42,00	40,00	39,00	100,00
6. Waste	432,32	412,45	397,38	387,42	380,38	369,65	352,34	-12,43
A. Solid Waste Disposal on Land	363,48	346,64	329,17	319,48	309,14	297,65	279,59	-21,14
B. Waste-water Handling	55,60	53,21	54,30	55,42	56,49	57,56	58,66	56,12
C. Waste Incineration	9,48	8,60	9,66	8,19	9,96	9,41	8,85	2,25
D. Other	3,75	4,00	4,25	4,34	4,79	5,03	5,24	232,37
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total CH₄ emissions including CH₄ from LULUCF	3 033,88	2 959,80	2 894,82	2 822,58	2 735,44	2 707,48	2 669,92	-15,91
Total CH₄ emissions excluding CH₄ from LULUCF	2 921,65	2 855,58	2 791,08	2 720,00	2 639,56	2 612,37	2 578,76	-17,10
Memo Items:								
International Bunkers	0,27	0,24	0,22	0,23	0,25	0,24	0,25	-30,70
Aviation	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	-56,77
Marine	0,15	0,13	0,13	0,14	0,16	0,14	0,15	14,26
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass								

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

N₂O

(Part 1 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
1. Energy	10,51	11,89	11,85	11,16	10,80	11,13	12,02	11,87	12,64	12,02
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	10,39	11,77	11,73	11,03	10,68	11,05	11,95	11,78	12,56	11,87
1. Energy Industries	1,92	2,59	2,70	2,17	2,01	2,26	2,61	2,65	3,12	2,63
2. Manufacturing Industries and Construction	2,62	2,66	2,62	2,51	2,60	2,60	2,66	2,68	2,73	2,54
3. Transport	1,62	1,61	1,64	1,66	1,74	1,82	1,92	2,02	2,06	2,13
4. Other Sectors	4,24	4,90	4,77	4,69	4,33	4,38	4,76	4,44	4,65	4,57
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,07	0,08	0,08	0,08	0,15
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
2. Oil and Natural Gas	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,07	0,08	0,08	0,08	0,15
2. Industrial Processes	78,79	79,52	81,03	81,00	83,14	85,87	86,24	85,58	61,45	43,99
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	78,79	79,52	81,03	81,00	83,14	85,87	86,24	85,58	61,45	43,99
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D. Other Production										
E. Production of Halocarbons and SF ₆										
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆										
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4. Agriculture	203,36	196,26	198,03	184,45	185,76	187,35	189,62	194,29	193,91	191,54
A. Enteric Fermentation										
B. Manure Management	22,19	21,82	21,52	21,33	21,33	21,37	21,42	21,21	21,07	20,91
C. Rice Cultivation										
D. Agricultural Soils	181,16	174,44	176,51	163,13	164,43	165,98	168,20	173,08	172,84	170,63
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	11,44	11,28	11,12	10,97	10,81	10,60	10,44	10,30	10,26	9,62
A. Forest Land	0,36	0,26	0,26	0,24	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,23
B. Cropland	10,96	10,90	10,75	10,61	10,46	10,24	10,10	9,94	9,90	9,28
C. Grassland	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
D. Wetlands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. Settlements	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
F. Other Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
6. Waste	4,48	4,58	4,60	4,62	4,67	4,69	4,64	4,49	4,39	4,36
A. Solid Waste Disposal on Land										
B. Waste-water Handling	3,86	3,95	3,97	3,98	3,99	3,97	3,89	3,78	3,63	3,49
C. Waste Incineration	0,38	0,38	0,39	0,38	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38
D. Other	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,32	0,35	0,33	0,38	0,49
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total N₂O emissions including N₂O from LULUCF	308,82	303,78	306,89	292,44	295,43	299,88	303,22	306,79	282,90	261,78
Total N₂O emissions excluding N₂O from LULUCF	297,38	292,50	295,77	281,47	284,62	289,28	292,77	296,49	272,64	252,16
Memo Items:										
International Bunkers	0,47	0,47	0,50	0,51	0,50	0,51	0,54	0,56	0,61	0,65
Aviation	0,29	0,28	0,32	0,33	0,35	0,35	0,37	0,38	0,40	0,45
Marine	0,18	0,19	0,18	0,17	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass										

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

N₂O

(Part 2 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
1. Energy	12,20	12,16	11,93	12,30	12,47	12,77	12,64	20,20
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	12,03	11,99	11,77	12,14	12,31	12,61	12,47	20,01
1. Energy Industries	2,73	2,38	2,53	2,62	2,64	2,83	2,69	40,43
2. Manufacturing Industries and Construction	2,66	2,68	2,68	2,74	2,61	2,76	2,90	10,94
3. Transport	2,14	2,20	2,25	2,27	2,31	2,30	2,30	41,91
4. Other Sectors	4,50	4,74	4,31	4,52	4,76	4,72	4,58	7,98
5. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	36,64
1. Solid Fuels	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	36,64
2. Industrial Processes	39,01	38,92	31,24	30,79	21,52	21,70	19,26	-75,56
A. Mineral Products	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
B. Chemical Industry	39,01	38,92	31,24	30,79	21,52	21,70	19,26	-75,56
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,00
D. Other Production								
E. Production of Halocarbons and SF ₆								
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆								
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	8,18
4. Agriculture	193,16	184,99	186,16	178,52	179,65	177,70	172,81	-15,02
A. Enteric Fermentation								
B. Manure Management	21,02	21,18	20,81	20,27	19,77	19,59	19,49	-12,18
C. Rice Cultivation								
D. Agricultural Soils	172,14	163,82	165,36	158,25	159,88	158,10	153,32	-15,37
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	9,06	8,39	7,68	8,02	7,74	7,62	7,23	-36,75
A. Forest Land	0,25	0,23	0,28	0,32	0,22	0,24	0,20	-45,19
B. Cropland	8,70	8,06	7,30	7,59	7,41	7,28	6,93	-36,75
C. Grassland	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	-12,14
D. Wetlands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-26,47
E. Settlements	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-1,92
F. Other Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
6. Waste	4,41	4,39	4,33	4,41	4,59	4,63	4,61	2,96
A. Solid Waste Disposal on Land								
B. Waste-water Handling	3,52	3,45	3,32	3,33	3,34	3,30	3,26	-15,48
C. Waste Incineration	0,39	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,38	1,02
D. Other	0,50	0,56	0,63	0,70	0,87	0,95	0,96	305,17
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	258,10	249,11	241,61	234,30	226,23	224,69	216,81	-29,79
Total N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	249,04	240,73	233,93	226,28	218,49	217,07	209,58	-29,52
Memo Items:								
International Bunkers	0,68	0,65	0,65	0,67	0,73	0,72	0,75	60,28
Aviation	0,47	0,47	0,47	0,48	0,51	0,52	0,55	88,44
Marine	0,21	0,18	0,18	0,19	0,22	0,20	0,21	14,86
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass								

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
HFCs, PFCs and SF₆
(Part 1 of 2)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Emissions of HFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	3 657,23	4 228,18	3 634,68	2 335,53	1 891,14	3 477,64	5 635,53	5 984,41	6 193,69	7 181,52
HFC-23	0,14	0,18	0,17	0,18	0,08	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04
HFC-32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-43-10mee	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06
HFC-125	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-134a	0,01	0,01	0,01	0,06	0,47	2,10	3,55	3,69	3,79	4,12
HFC-152a	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-143a	0,51	0,53	0,40	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13	0,18
HFC-227ea	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Unspecified mix of listed HFCs ⁽³⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Emissions of PFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	4 293,45	3 973,31	4 047,57	3 953,72	3 527,03	2 561,81	2 338,49	2 424,91	2 845,86	3 529,22
CF ₄	0,39	0,35	0,36	0,32	0,28	0,24	0,22	0,22	0,28	0,37
C ₂ F ₆	0,16	0,15	0,16	0,18	0,16	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
C ₃ F ₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C ₆ F ₁₀	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,01	0,01	NA,NO	NA,NO	NA,NO
c-C ₄ F ₈	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
C ₃ F ₁₂	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,00	NA,NO	NA,NO
C ₆ F ₁₄	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02
Unspecified mix of listed PFCs ⁽³⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO
Emissions of SF₆⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	2 027,30	2 066,89	2 107,06	2 147,90	2 202,21	2 250,22	2 292,60	2 220,01	2 337,33	2 025,94
SF ₆	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,08

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS

HFCs, PFCs and SF₆

(Part 2 of 2)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
Emissions of HFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	8 216,74	8 883,50	9 929,98	11 338,17	11 988,88	12 999,68	13 933,68	280,99
HFC-23	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	-71,34
HFC-32	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,11	0,15	1 588,53
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-43-10mee	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	100,00
HFC-125	0,23	0,31	0,39	0,53	0,60	0,69	0,76	4 307,76
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-134a	4,64	4,69	5,04	5,49	5,61	5,85	6,22	70 940,15
HFC-152a	0,03	0,02	0,20	0,26	0,30	0,31	0,32	100,00
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-143a	0,26	0,34	0,41	0,53	0,57	0,66	0,69	35,22
HFC-227ea	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	100,00
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Unspecified mix of listed HFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Emissions of PFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	2 486,86	2 190,99	3 477,43	3 217,74	2 179,95	1 430,37	1 166,58	-72,83
CF ₄	0,24	0,20	0,35	0,34	0,22	0,13	0,10	-74,19
C ₂ F ₆	0,08	0,07	0,10	0,09	0,06	0,04	0,03	-78,76
C ₃ F ₈	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30 731,48
C ₄ F ₁₀	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
c-C ₄ F ₈	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-94,24
C ₅ F ₁₂	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	NA,NO	NA,NO	0,00
C ₆ F ₁₄	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,17
Unspecified mix of listed PFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00
Emissions of SF₆⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	1 853,54	1 492,07	1 334,15	1 331,68	1 497,07	1 326,37	1 199,62	-40,83
SF ₆	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	-40,83

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

**TABLE 10 EMISSION TRENDS
SUMMARY
(Part 1 of 2)**

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)
CO ₂ emissions including net CO ₂ from LULUCF	353 064,17	382 678,16	368 562,84	340 195,49	333 859,98	339 385,10	348 254,76	340 643,33	360 552,12	347 925,19
CO ₂ emissions excluding net CO ₂ from LULUCF	398 004,98	422 983,07	414 602,08	394 311,23	389 886,20	396 049,24	408 939,53	403 190,79	423 426,65	412 706,61
CH ₄ emissions including CH ₄ from LULUCF	66 675,39	66 915,07	66 507,49	66 591,54	68 177,50	68 818,90	68 073,67	65 137,26	64 774,28	64 041,15
CH ₄ emissions excluding CH ₄ from LULUCF	65 325,12	65 551,94	65 187,56	65 332,11	65 185,97	65 590,95	64 951,67	62 350,24	62 177,96	61 626,72
N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	95 732,83	94 172,67	95 135,60	90 657,14	91 583,85	92 961,91	93 997,51	95 103,83	87 697,76	81 153,08
N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	92 187,07	90 675,24	91 687,27	87 256,34	88 232,18	89 676,94	90 759,57	91 911,30	84 517,52	78 170,70
HFCs	3 657,23	4 228,18	3 634,68	2 335,53	1 891,14	3 477,64	5 635,53	5 984,41	6 193,69	7 181,52
PFCs	4 293,45	3 973,31	4 047,57	3 953,72	3 527,03	2 561,81	2 338,49	2 424,91	2 845,86	3 529,22
SF ₆	2 027,30	2 066,89	2 107,06	2 147,90	2 202,21	2 250,22	2 292,60	2 220,01	2 337,33	2 025,94
Total (including LULUCF)	525 450,36	554 034,26	539 995,24	505 881,32	501 241,71	509 455,59	520 592,56	511 513,75	524 401,04	505 856,10
Total (excluding LULUCF)	565 495,15	589 478,62	581 266,23	555 336,83	550 924,73	559 606,80	574 917,39	568 081,66	581 499,01	565 240,71

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)
1. Energy	386 718,88	413 389,28	406 944,48	387 037,94	380 838,35	386 516,76	400 044,08	393 376,48	413 470,52	403 077,23
2. Industrial Processes	56 401,02	56 192,14	54 047,75	52 138,22	53 017,71	55 022,78	55 864,78	56 081,99	49 788,73	44 932,49
3. Solvent and Other Product Use	2 064,40	1 982,11	1 933,39	1 825,67	1 827,74	1 823,48	1 797,03	1 794,88	1 812,63	1 782,81
4. Agriculture	108 198,88	105 361,34	105 330,41	100 920,52	101 472,83	102 211,67	102 991,55	104 051,32	103 741,84	102 971,86
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽⁵⁾	-40 044,79	-35 444,36	-41 270,99	-49 455,51	-49 683,02	-50 151,21	-54 324,83	-56 567,91	-57 097,98	-59 384,61
6. Waste	12 111,97	12 553,75	13 010,20	13 414,48	13 768,10	14 032,11	14 219,95	12 776,99	12 685,30	12 476,32
7. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Total (including LULUCF)⁽⁵⁾	525 450,36	554 034,26	539 995,24	505 881,32	501 241,71	509 455,59	520 592,56	511 513,75	524 401,04	505 856,10

⁽¹⁾ The column "Base year" should be filled in only by those Parties with economies in transition that use a base year different from 1990 in accordance with the relevant decisions of the COP. For these Parties, this different base year is used to calculate the percentage change in the final column of this table.

⁽²⁾ Fill in net emissions/removals as reported in table Summary 1.A. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽³⁾ Enter actual emissions estimates. If only potential emissions estimates are available, these should be reported in this table and an indication for this be provided in the documentation box. Only in these rows are the emissions expressed as CO₂ equivalent emissions.

⁽⁴⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), this row could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for this row is Gg of CO₂ equivalent and that appropriate notation keys should be entered in the cells for the individual chemicals.

⁽⁵⁾ Includes net CO₂, CH₄ and N₂O from LULUCF.

**TABLE 10 EMISSION TRENDS
SUMMARY
(Part 2 of 2)**

Inventory 2006
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
CO ₂ emissions including net CO ₂ from LULUCF	359 417,67	356 092,04	341 281,33	342 753,12	345 158,52	345 242,47	335 929,72	-4,85
CO ₂ emissions excluding net CO ₂ from LULUCF	409 466,20	415 169,07	407 565,47	413 160,49	417 548,25	420 537,59	410 948,47	3,25
CH ₄ emissions including CH ₄ from LULUCF	63 711,43	62 155,73	60 791,30	59 274,11	57 444,32	56 857,10	56 068,23	-15,91
CH ₄ emissions excluding CH ₄ from LULUCF	61 354,59	59 967,26	58 612,69	57 120,01	55 430,76	54 859,80	54 153,86	-17,10
N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	80 010,77	77 225,26	74 898,34	72 631,54	70 130,82	69 653,53	67 211,78	-29,79
N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	77 202,63	74 625,06	72 516,83	70 146,30	67 732,93	67 290,85	64 969,06	-29,52
HFCs	8 216,74	8 883,50	9 929,98	11 338,17	11 988,88	12 999,68	13 933,68	280,99
PFCs	2 486,86	2 190,99	3 477,43	3 217,74	2 179,95	1 430,37	1 166,58	-72,83
SF ₆	1 853,54	1 492,07	1 334,15	1 331,68	1 497,07	1 326,37	1 199,62	-40,83
Total (including LULUCF)	515 697,00	508 039,58	491 712,53	490 546,35	488 399,55	487 509,51	475 509,62	-9,50
Total (excluding LULUCF)	560 580,56	562 327,94	553 436,55	556 314,40	556 377,84	558 444,66	546 371,27	-3,38

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
1. Energy	399 236,88	404 274,36	395 860,10	401 461,24	403 873,25	406 576,43	397 805,72	2,87
2. Industrial Processes	43 296,08	42 861,44	42 949,11	43 794,00	41 839,92	41 918,93	40 506,44	-28,18
3. Solvent and Other Product Use	1 842,74	1 774,08	1 660,03	1 544,47	1 470,96	1 450,21	1 396,39	-32,36
4. Agriculture	103 970,37	101 673,05	101 564,44	98 306,48	98 164,52	97 590,33	96 033,63	-11,24
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽⁵⁾	-44 883,55	-54 288,36	-61 724,02	-65 768,04	-67 978,29	-70 935,14	-70 861,65	76,96
6. Waste	12 234,48	11 745,02	11 402,88	11 208,21	11 029,19	10 908,76	10 629,09	-12,24
7. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00
Total (including LULUCF)⁽⁵⁾	515 697,00	508 039,58	491 712,53	490 546,35	488 399,55	487 509,51	475 509,62	-9,50

⁽¹⁾ The column "Base year" should be filled in only by those Parties with economies in transition that use a base year different from 1990 in accordance with the relevant decisions of the COP. For these Parties, this different base year is used to calculate the percentage change in the final column of this table.

⁽²⁾ Fill in net emissions/removals as reported in table Summary 1.A. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽³⁾ Enter actual emissions estimates. If only potential emissions estimates are available, these should be reported in this table and an indication for this be provided in the documentation box. Only in these rows are the emissions expressed as CO₂ equivalent emissions.

⁽⁴⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), this row could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for this row is Gg of CO₂ equivalent and that appropriate notation keys should be entered in the cells for the individual chemicals.

⁽⁵⁾ Includes net CO₂, CH₄ and N₂O from LULUCF.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on emissions trends in Chapter 2: Trends in Greenhouse Gas Emissions and, as appropriate, in the corresponding Chapters 3 - 9 of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Use the documentation box to provide explanations if potential emissions are reported.

1990

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Energy	371 747,53	557,74	10,51	1 891,12	10 053,56	1 869,40	1 345,53
A. Fuel Combustion Activities (Sectoral Approach)	367 239,06	218,81	10,39	1 885,44	10 034,24	1 720,78	1 250,35
1. Energy Industries	66 362,70	3,55	1,92	165,64	32,41	8,12	519,48
a. Public Electricity and Heat Production	48 130,79	0,48	1,46	140,60	14,21	3,34	361,47
b. Petroleum Refining	13 238,83	0,54	0,35	16,34	3,04	0,55	136,65
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	4 993,08	2,53	0,11	8,71	15,16	4,23	21,37
2. Manufacturing Industries and Construction	88 312,08	10,80	2,62	240,08	857,44	25,41	425,19
a. Iron and Steel	21 251,53	5,92	0,28	25,80	728,58	2,97	49,76
b. Non-Ferrous Metals	3 905,60	0,25	0,11	5,31	3,09	0,74	50,23
c. Chemicals	13 652,47	0,91	0,42	18,18	8,01	1,40	73,21
d. Pulp, Paper and Print	5 068,64	0,62	0,34	10,64	18,76	1,77	33,47
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	9 701,96	0,74	0,33	16,14	7,85	1,19	67,87
f. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 2)	34 731,89	2,34	1,12	163,99	91,15	17,34	150,65
Other non-specified	34 731,89	2,34	1,12	163,99	91,15	17,34	150,65
3. Transport	118 822,76	17,50	1,62	1 218,50	6 432,19	1 101,01	152,01
a. Civil Aviation	4 297,80	0,16	0,14	10,85	6,68	1,86	1,36
b. Road Transportation	111 367,34	16,88	1,41	1 164,26	6 342,26	1 071,76	142,51
c. Railways	1 070,02	0,06	0,02	13,45	3,64	1,58	2,04
d. Navigation	1 874,29	0,39	0,04	26,06	79,53	25,43	6,10
e. Other Transportation (as specified in table 1.A(a) sheet 3)	213,31	0,01	0,01	3,88	0,07	0,37	0,00
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	213,31	0,01	0,01	3,88	0,07	0,37	0,00

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
4. Other Sectors	93 741,52	186,96	4,24	261,23	2 712,20	586,24	153,67
a. Commercial/Institutional	27 886,52	2,49	0,81	36,71	16,96	1,24	45,89
b. Residential	55 204,06	183,72	3,18	63,99	2 590,81	545,99	79,02
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	10 650,93	0,75	0,25	160,53	104,44	39,02	28,77
5. Other (as specified in table 1.A(a) sheet 4)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
a. Stationary	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	338,93	0,12	5,68	19,32	148,62	95,17
1. Solid Fuels	NA,NO	206,26	NA,NO	NA,NO	4,26	1,06	NA,NO
a. Coal Mining and Handling	NA	203,78	NA	NA	NA	NA	
b. Solid Fuel Transformation	NA	2,48	NA	NA	4,26	1,06	NA
c. Other (as specified in table 1.B.1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	132,67	0,12	5,68	15,07	147,56	95,17
a. Oil	3 427,50	4,54	0,12	5,61	15,07	142,81	52,58
b. Natural Gas	784,22	127,77				4,59	38,69
c. Venting and Flaring	296,74	0,36	IE,NA,NE	0,07	NA	0,15	3,91
Venting	NO	NO				NO	NO
Flaring	296,74	0,36	IE,NA,NE	0,07	NA	0,15	3,91
d. Other (as specified in table 1.B.2)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽¹⁾							
International Bunkers	16 997,77	0,35	0,47	176,29	29,15	9,97	153,18
Aviation	8 860,69	0,22	0,29	21,53	8,17	2,89	2,81
Marine	8 137,07	0,13	0,18	154,76	20,98	7,08	150,36
Multilateral Operations	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62						

⁽¹⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the Energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the Energy sector in Chapter 3: Energy (CRF sector 1) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 1 of 4)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
I.A. Fuel Combustion	5 246 583,69	NCV				367 239,06	218,81	10,39
Liquid Fuels	3 075 255,46	NCV	75,05	8,07	1,38	230 794,91	24,83	4,23
Solid Fuels	661 753,77	NCV	113,40	13,33	2,67	75 045,90	8,82	1,77
Gaseous Fuels	980 485,64	NCV	57,00	5,22	2,48	55 887,70	5,11	2,44
Biomass	475 817,95	NCV	92,55	378,36	3,85 ⁽³⁾		180,03	1,83
Other Fuels	53 270,86	NCV	103,44	0,27	2,43	5 510,55	0,01	0,13
I.A.1. Energy Industries	783 764,36	NCV				66 362,70	3,55	1,92
Liquid Fuels	301 317,23	NCV	69,59	2,28	1,75	20 968,17	0,69	0,53
Solid Fuels	366 406,29	NCV	104,73	1,32	2,94	38 372,27	0,48	1,08
Gaseous Fuels	27 777,28	NCV	57,00	37,44	2,50	1 583,31	1,04	0,07
Biomass	36 245,39	NCV	95,86	36,64	3,27 ⁽³⁾	3 474,41	1,33	0,12
Other Fuels	52 018,17	NCV	104,56	0,16	2,43	5 438,95	0,01	0,13
a. Public Electricity and Heat Production	534 391,08	NCV				48 130,79	0,48	1,46
Liquid Fuels	103 615,86	NCV	78,17	1,47	1,73	8 099,50	0,15	0,18
Solid Fuels	351 842,68	NCV	103,92	0,82	2,94	36 564,98	0,29	1,04
Gaseous Fuels	17 256,34	NCV	57,00	2,17	2,50	983,61	0,04	0,04
Biomass	35 783,91	NCV	95,89	0,02	3,31 ⁽³⁾	3 431,41	0,00	0,12
Other Fuels	25 892,30	NCV	95,89	NO	3,33	2 482,69	NO	0,09
b. Petroleum Refining	198 037,92	NCV				13 238,83	0,54	0,35
Liquid Fuels	195 951,37	NCV	64,98	2,71	1,76	12 732,16	0,53	0,34
Solid Fuels	1 837,61	NCV	268,00	2,50	1,75	492,48	0,00	0,00
Gaseous Fuels	248,94	NCV	57,00	2,49	2,49	14,19	0,00	0,00
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	51 335,36	NCV				4 993,08	2,53	0,11
Liquid Fuels	1 750,00	NCV	78,00	3,00	1,75	136,50	0,01	0,00
Solid Fuels	12 726,00	NCV	103,32	15,00	3,00	1 314,81	0,19	0,04
Gaseous Fuels	10 272,00	NCV	57,00	97,54	2,50	585,51	1,00	0,03
Biomass	461,48	NCV	93,18	2 876,10	NO ⁽³⁾	43,00	1,33	NO
Other Fuels	26 125,88	NCV	113,15	0,33	1,54	2 956,26	0,01	0,04

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

Note: For the coverage of fuel categories, refer to the IPCC Guidelines (Volume 1. Reporting Instructions - Common Reporting Framework, section 1.2, p. 1.19). If some derived gases (e.g. gas works, gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, Parties should provide information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels) in the NIR (see also documentation box at the end of sheet 4 of this table).

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach
(Sheet 2 of 4)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
I.A.2 Manufacturing Industries and Construction	1 098 694,45	NCV				88 312,08	10,80	2,62
Liquid Fuels	355 210,69	NCV	90,10	4,00	2,20	32 003,60	1,42	0,78
Solid Fuels	249 021,34	NCV	129,60	29,13	2,22	32 272,65	7,25	0,55
Gaseous Fuels	421 655,41	NCV	57,00	4,35	2,46	24 034,37	1,83	1,04
Biomass	72 784,68	NCV	93,78	3,94	3,38 ⁽³⁾	6 825,44	0,29	0,25
Other Fuels	22,33	NCV	65,83	NO	2,24	1,47	NO	0,00
a. Iron and Steel	158 388,28	NCV				21 251,53	5,92	0,28
Liquid Fuels	14 308,94	NCV	96,11	13,99	1,70	1 375,21	0,20	0,02
Solid Fuels	108 833,01	NCV	164,17	49,86	1,54	17 867,28	5,43	0,17
Gaseous Fuels	35 246,32	NCV	57,00	8,40	2,48	2 009,04	0,30	0,09
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Non-Ferrous Metals	49 989,26	NCV				3 905,60	0,25	0,11
Liquid Fuels	18 883,14	NCV	76,18	2,23	2,16	1 438,53	0,04	0,04
Solid Fuels	14 983,54	NCV	103,32	10,45	2,51	1 548,08	0,16	0,04
Gaseous Fuels	16 122,58	NCV	57,00	3,14	2,19	918,99	0,05	0,04
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Chemicals	182 300,15	NCV				13 652,47	0,91	0,42
Liquid Fuels	50 414,08	NCV	76,61	3,60	1,85	3 861,97	0,18	0,09
Solid Fuels	35 901,55	NCV	120,31	9,67	2,48	4 319,38	0,35	0,09
Gaseous Fuels	95 984,52	NCV	57,00	4,00	2,50	5 471,12	0,38	0,24
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d. Pulp, Paper and Print	127 621,91	NCV				5 068,64	0,62	0,34
Liquid Fuels	20 991,72	NCV	77,05	3,35	1,78	1 617,49	0,07	0,04
Solid Fuels	10 423,39	NCV	95,00	15,00	3,00	990,22	0,16	0,03
Gaseous Fuels	43 174,14	NCV	57,00	4,00	2,50	2 460,93	0,17	0,11
Biomass	53 032,67	NCV	99,38	4,22	3,15 ⁽³⁾	5 270,33	0,22	0,17
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e. Food Processing, Beverages and Tobacco	141 672,67	NCV				9 701,96	0,74	0,33
Liquid Fuels	52 351,34	NCV	75,90	3,34	1,89	3 973,43	0,17	0,10
Solid Fuels	19 484,22	NCV	95,85	14,90	2,99	1 867,51	0,29	0,06
Gaseous Fuels	67 737,11	NCV	57,00	4,00	2,50	3 861,02	0,27	0,17
Biomass	2 100,00	NCV	92,00	3,20	4,00 ⁽³⁾	193,20	0,01	0,01
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
f. Other (please specify) ⁽⁴⁾	438 722,18	NCV				34 731,89	2,34	1,12
Other non-specified								
Liquid Fuels	198 261,47	NCV	99,55	3,79	2,45	19 736,97	0,75	0,49
Solid Fuels	59 395,62	NCV	95,63	14,77	2,83	5 680,17	0,88	0,17
Gaseous Fuels	163 390,75	NCV	57,00	4,04	2,44	9 313,28	0,66	0,40
Biomass	17 652,02	NCV	77,15	3,20	4,00 ⁽³⁾	1 361,91	0,06	0,07
Other Fuels	22,33	NCV	65,83	NO	2,24	1,47	NO	0,00

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 3 of 4)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)		(Gg)		
1.A.3 Transport	1 619 833,10	NCV				118 822,76	17,50	1,62
Liquid Fuels	1 616 090,90	NCV	73,39	10,82	1,00	118 609,46	17,49	1,61
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	3 742,20	NCV	57,00	3,00	2,50	213,31	0,01	0,01
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
a. Civil Aviation	60 032,74	NCV				4 297,80	0,16	0,14
Aviation Gasoline	IE	NCV	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Jet Kerosene	60 032,74	NCV	71,59	2,70	2,40	4 297,80	0,16	0,14
b. Road Transportation	1 516 745,55	NCV				111 367,34	16,88	1,41
Gasoline	814 119,14	NCV	72,35	18,86	1,26	58 900,05	15,35	1,03
Diesel Oil	700 326,41	NCV	74,70	2,15	0,54	52 317,21	1,51	0,38
Liquefied Petroleum Gases (LPG)	2 300,00	NCV	65,25	8,25	NO	150,08	0,02	NO
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. Railways	14 266,98	NCV				1 070,02	0,06	0,02
Liquid Fuels	14 266,98	NCV	75,00	4,30	1,50	1 070,02	0,06	0,02
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d. Navigation	25 045,63	NCV				1 874,29	0,39	0,04
Residual Oil (Residual Fuel Oil)	1 341,68	NCV	78,00	1,25	1,75	104,65	0,00	0,00
Gas/Diesel Oil	19 626,30	NCV	75,00	3,81	1,50	1 471,97	0,07	0,03
Gasoline	4 077,65	NCV	73,00	77,05	2,50	297,67	0,31	0,01
Other Liquid Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other Fuels (please specify)	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
e. Other Transportation (please specify) ⁽⁵⁾	3 742,20	NCV				213,31	0,01	0,01
1.AA.3.E.1 Pipeline Transport	3 742,20	NCV				213,31	0,01	0,01
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	3 742,20	NCV	57,00	3,00	2,50	213,31	0,01	0,01
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 4.

TABLE 1.A(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fuel Combustion Activities - Sectoral Approach

(Sheet 4 of 4)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	AGGREGATE ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS		
	Consumption		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(TJ)	NCV/GCV ⁽¹⁾	(t/TJ)	(kg/TJ)			(Gg)	
I.A.4 Other Sectors	1 744 291,78	NCV				93 741,52	186,96	4,24
Liquid Fuels	802 636,65	NCV	73,77	6,52	1,63	59 213,69	5,23	1,31
Solid Fuels	46 326,14	NCV	95,00	23,34	3,00	4 400,98	1,08	0,14
Gaseous Fuels	527 310,76	NCV	57,00	4,23	2,50	30 056,71	2,23	1,32
Biomass	366 787,88	NCV	91,98	486,42	4,00 ⁽³⁾	33 736,77	178,41	1,47
Other Fuels	1 230,36	NCV	57,00	4,89	2,50	70,13	0,01	0,00
a. Commercial/Institutional	412 507,45	NCV				27 886,52	2,49	0,81
Liquid Fuels	244 395,85	NCV	74,78	6,48	1,56	18 275,82	1,58	0,38
Solid Fuels	7 345,89	NCV	95,00	67,58	3,00	697,86	0,50	0,02
Gaseous Fuels	156 313,86	NCV	57,00	2,50	2,50	8 909,89	0,39	0,39
Biomass	4 399,98	NCV	90,25	3,13	3,77 ⁽³⁾	397,08	0,01	0,02
Other Fuels	51,86	NCV	57,00	2,50	2,50	2,96	0,00	0,00
b. Residential	1 185 825,61	NCV				55 204,06	183,72	3,18
Liquid Fuels	424 402,07	NCV	73,10	7,00	1,68	31 023,38	2,97	0,71
Solid Fuels	35 260,26	NCV	95,00	15,00	3,00	3 349,72	0,53	0,11
Gaseous Fuels	364 276,89	NCV	57,00	5,00	2,50	20 763,78	1,82	0,91
Biomass	360 707,89	NCV	92,00	494,57	4,00 ⁽³⁾	33 185,13	178,39	1,44
Other Fuels	1 178,50	NCV	57,00	5,00	2,50	67,17	0,01	0,00
c. Agriculture/Forestry/Fisheries	145 958,72	NCV				10 650,93	0,75	0,25
Liquid Fuels	133 838,72	NCV	74,08	5,05	1,61	9 914,49	0,68	0,22
Solid Fuels	3 720,00	NCV	95,00	15,00	3,00	353,40	0,06	0,01
Gaseous Fuels	6 720,00	NCV	57,00	2,50	2,50	383,04	0,02	0,02
Biomass	1 680,00	NCV	92,00	3,00	4,00 ⁽³⁾	154,56	0,01	0,01
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.A.5 Other (Not specified elsewhere) ⁽⁶⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
a. Stationary (please specify) ⁽⁷⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
b. Mobile (please specify) ⁽⁸⁾	NO	NCV				NO	NO	NO
Other non-specified								
Liquid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Solid Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gaseous Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biomass	NO	NCV	NO	NO	NO ⁽³⁾	NO	NO	NO
Other Fuels	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ If activity data are calculated using net calorific values (NCV) as specified by the IPCC Guidelines, write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ Accurate estimation of CH₄ and N₂O emissions depends on combustion conditions, technology and emission control policy, as well as on fuel characteristics. Therefore, caution should be used when comparing the implied emission factors across countries.

⁽³⁾ Although carbon dioxide emissions from biomass are reported in this table, they will not be included in the total CO₂ emissions from fuel combustion. The value for total CO₂ from biomass is recorded in Table 1 sheet 2 under the Memo Items.

⁽⁴⁾ Use the cell below to list all activities covered under "f. Other".

⁽⁵⁾ Use the cell below to list all activities covered under "e. Other transportation".

⁽⁶⁾ Include military fuel use under this category.

⁽⁷⁾ Use the cell below to list all activities covered under "I.A.5.a Other - stationary".

⁽⁸⁾ Use the cell below to list all activities covered under "I.A.5.b Other - mobile".

Documentation Box:

• Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are based on GCV, use this documentation box to provide reference to the relevant section of the NIR where the information necessary to allow the calculation of the activity data based on NCV can be found.

• If some derived gases (e.g. gas works gas, coke oven gas, blast furnace gas) are considered, use this documentation box to provide a reference to the relevant section of the NIR containing the information on the allocation of these derived gases under the above fuel categories (liquid, solid, gaseous, biomass and other fuels).

TABLE 1.A(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
CO₂ from Fuel Combustion Activities - Reference Approach (IPCC Worksheet 1-1)
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPES			Unit	Production	Imports	Exports	International bunkers	Stock change	Apparent consumption	Conversion factor (TJ/Unit)	NCV/ GCV ⁽¹⁾	Apparent consumption (TJ)	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon content (Gg C)	Carbon stored (Gg C)	Net carbon emissions (Gg C)	Fraction of carbon oxidized	Actual CO ₂ emissions (Gg CO ₂)	
Liquid Fossil	Primary Fuels	Crude Oil	kt	3 024,00	70 371,00	NO		308,00	73 087,00	42,00	NCV	3 069 654,00	20,00	61 393,08	NO	61 393,08	0,99	222 856,88	
		Orimulsion	kt	NO	NO	NO		NO	NO	27,50	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO	
		Natural Gas Liquids	kt	446,00	NO	NO		NO	446,00	44,00	NCV	19 624,00	17,20	337,53	NO	337,53	0,99	1 225,24	
	Secondary Fuels	Gasoline	kt		4 404,00	3 040,00	NO	404,00	960,00	44,00	NCV	42 240,00	18,90	798,34	NO	798,34	0,99	2 897,96	
		Jet Kerosene	kt			945,00	782,00	3 210,68	103,00	-3 150,68	44,00	NCV	-138 629,84	19,50	-2 703,28	NO	-2 703,28	0,99	-9 812,91
		Other Kerosene	kt			62,00	7,00	NO	-1,00	56,00	44,00	NCV	2 464,00	19,60	48,29	NO	48,29	0,99	175,31
		Shale Oil	kt			NO	NO		NO	NO	36,00	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,99	NO
		Gas / Diesel Oil	kt			11 185,00	3 911,00	377,18	-146,00	7 042,82	42,00	NCV	295 798,52	20,20	5 975,13	455,44	5 519,69	0,99	20 036,47
		Residual Fuel Oil	kt			398,00	3 108,00	2 263,77	-424,00	-4 549,77	40,00	NCV	-181 990,65	21,10	-3 840,00	NO	-3 840,00	0,99	-13 939,21
		Liquefied Petroleum Gas (LPG)	kt			1 493,00	765,00		-94,00	822,00	46,00	NCV	37 812,00	17,20	650,37	381,44	268,92	0,99	976,19
		Ethane	kt			NO	NO		NO	NO	47,50	NCV	NO	16,80	NO	NO	NO	0,99	NO
		Naphtha	kt			3 591,00	513,00		16,00	3 062,00	45,00	NCV	137 790,00	20,00	2 755,80	4 729,06	-1 973,26	0,99	-7 162,92
		Bitumen	kt			385,00	306,00		-23,00	102,00	40,00	NCV	4 080,00	22,00	89,76	2 661,51	-2 571,75	0,99	-9 335,46
		Lubricants	kt			199,00	1 048,00	41,00	-271,00	-619,00	40,00	NCV	-24 760,00	20,00	-495,20	367,92	-863,12	0,99	-3 133,13
		Petroleum Coke	kt			1 360,00	NO		NO	1 360,00	32,00	NCV	43 520,00	27,50	1 196,80	NO	1 196,80	0,99	4 344,38
		Refinery Feedstocks	kt			6 007,00	299,00		104,00	5 604,00	44,80	NCV	251 059,20	20,00	5 021,18	NO	5 021,18	0,99	18 226,90
		Other Oil	kt			2 026,96	638,00		-219,00	1 607,96	40,00	NCV	64 318,21	20,00	1 286,36	479,61	806,75	0,99	2 928,52
Other Liquid Fossil												NO		NO	NO	NO		NO	
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Liquid Fossil Totals												3 622 979,44		72 514,16	9 074,98	63 439,18		230 284,23	
Solid Fossil	Primary Fuels	Anthracite ⁽²⁾			NO	NO	NO		NO	NO	NO	NCV	NO	26,80	NO	NO	NO	0,98	NO
		Coking Coal	kt		1 821,00	8 012,37	NO		NO	9 833,37	26,00	NCV	255 667,55	25,80	6 596,22	NO	6 596,22	0,98	23 702,43
		Other Bituminous Coal	kt		9 378,00	11 541,00	585,00	NO	1 212,00	19 122,00	26,00	NCV	497 172,00	25,80	12 827,04	NO	12 827,04	0,98	46 091,82
		Sub-bituminous Coal	kt		NO	NO	NO	NO	NO	NO	20,00	NCV	NO	26,20	NO	NO	NO	0,98	NO
		Lignite	kt		2 333,00	69,00	NO		308,00	2 094,00	17,00	NCV	35 598,00	27,60	982,50	NO	982,50	0,98	3 530,47
		Oil Shale	kt		NO	NO	NO		NO	NO	9,40	NCV	NO	29,10	NO	NO	NO	0,98	NO
		Peat	kt		NO	NO	NO	NO	NO	NO	11,60	NCV	NO	28,90	NO	NO	NO	0,98	NO
		BKB ⁽³⁾ and Patent Fuel	kt			178,00	14,00		3,00	161,00	32,00	NCV	5 152,00	25,80	132,92	NO	132,92	0,98	477,63
	Secondary Fuels	Coke Oven/Gas Coke	kt			1 109,00	383,00		209,00	517,00	28,00	NCV	14 476,00	29,50	427,04	NO	427,04	0,98	1 534,50
													NO		NO	NO	NO		NO
Other Solid Fossil												NO		NO	NO	NO		NO	
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Solid Fossil Totals												808 065,55		20 965,73	NO	20 965,73		75 336,85	
Gaseous Fossil		Natural Gas (Dry)	TJ	105 328,80	1 032 798,60	12 435,30		35 779,50	1 089 912,60	1,00	NCV	1 089 912,60	15,30	16 675,66	389,07	16 286,59	1,00	59 717,50	
Other Gaseous Fossil												NO		NO	NO	NO		NO	
Other non-specified					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NCV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Gaseous Fossil Totals												1 089 912,60		16 675,66	389,07	16 286,59		59 717,50	
Total												5 520 957,59		110 155,55	9 464,05	100 691,50		365 338,58	
Biomass total												410 058,30		12 261,06	NO	12 261,06		44 058,08	
		Solid Biomass	TJ	409 604,46	NO	NO		NO	409 604,46	1,00	NCV	409 604,46	29,90	12 247,17	NO	12 247,17	0,98	44 008,18	
		Liquid Biomass	TJ	NO	NO	NO		NO	NO	1,00	NCV	NO	20,00	NO	NO	NO	0,98	NO	
		Gas Biomass	TJ	453,84	NO	NO		NO	453,84	1,00	NCV	453,84	30,60	13,89	NO	13,89	0,98	49,90	

⁽¹⁾ To convert quantities in previous columns to energy units, use net calorific values (NCV) and write NCV in this column. If gross calorific values (GCV) are used, write GCV in this column.

⁽²⁾ If data for Anthracite are not available separately, include with Other Bituminous Coal.

⁽³⁾ BKB: Brown coal/peat briquettes.

Documentation Box:
Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information relating to CO₂ from the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 1.A(c) COMPARISON OF CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPES	REFERENCE APPROACH			SECTORAL APPROACH ⁽¹⁾		DIFFERENCE ⁽²⁾	
	Apparent energy consumption ⁽³⁾ (PJ)	Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks) ⁽⁴⁾ (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (PJ)	CO ₂ emissions (Gg)	Energy consumption (%)	CO ₂ emissions (%)
Liquid Fuels (excluding international bunkers)	3 622,98	3 622,98	230 284,23	3 075,26	230 794,91	17,81	-0,22
Solid Fuels (excluding international bunkers) ⁽⁵⁾	808,07	808,07	75 336,85	661,75	75 045,90	22,11	0,39
Gaseous Fuels	1 089,91	1 089,91	59 717,50	980,49	55 887,70	11,16	6,85
Other ⁽⁵⁾	NA	NO	NA	53,27	5 510,55	-100,00	-100,00
Total ⁽⁵⁾	5 520,96	5 520,96	365 338,58	4 770,77	367 239,06	15,72	-0,52

⁽¹⁾ "Sectoral approach" is used to indicate the approach (if different from the Reference approach) used by the Party to estimate CO₂ emissions from fuel combustion as reported in table 1.A(a), sheets 1-4.

⁽²⁾ Difference in CO₂ emissions estimated by the Reference approach (RA) and the Sectoral approach (SA) (difference = 100% x ((RA-SA)/SA)). For calculating the difference in energy consumption between the two approaches, data as reported in the column "Apparent energy consumption (excluding non-energy use and feedstocks)" are used for the Reference approach.

⁽³⁾ Apparent energy consumption data shown in this column are as in table 1.A(b).

⁽⁴⁾ For the purposes of comparing apparent energy consumption from the Reference approach with energy consumption from the Sectoral approach, Parties should, in this column, subtract from the apparent energy consumption (Reference approach) the energy content corresponding to the fuel quantities used as feedstocks and/or for non-energy purposes, in accordance with the accounting of energy use in the Sectoral approach

⁽⁵⁾ Emissions from biomass are not included.

Note: The Reporting Instructions of the Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories require that estimates of CO₂ emissions from fuel combustion, derived using a detailed Sectoral approach, be compared to those from the Reference approach (Worksheet 1-1 of the IPCC Guidelines, Volume 2, Workbook). This comparison is to assist in verifying the Sectoral data.

Documentation Box:

Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to the comparison of CO₂ emissions calculated using the Sectoral approach with those calculated using the Reference approach, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

If the CO₂ emission estimates from the two approaches differ by more than 2 per cent, Parties should briefly explain the cause of this difference in this documentation box and provide a reference to relevant section of the NIR where this difference is explained in more detail.

TABLE 1.A(d) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
Feedstocks and Non-Energy Use of Fuels
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

FUEL TYPE	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTOR	ESTIMATE
	Fuel quantity (TJ)	Fraction of carbon stored	Carbon emission factor (t C/TJ)	Carbon stored in non- energy use of fuels (Gg C)
Naphtha ⁽¹⁾	316 710,00	0,75	19,91	4 729,06
Lubricants	36 960,00	0,50	19,91	367,92
Bitumen	120 480,00	1,00	22,09	2 661,51
Coal Oils and Tars (from Coking Coal)	NO	0,75	NO	NO
Natural Gas ⁽¹⁾	79 800,00	0,33	14,77	389,07
Gas/Diesel Oil ⁽¹⁾	51 954,00	0,50	17,53	455,44
LPG ⁽¹⁾	27 324,00	0,80	17,45	381,44
Ethane ⁽¹⁾	NO	0,80	NO	NO
Other <i>(please specify)</i>				479,61
White Spirit	6 880,00	0,75	19,91	102,73
Paraffin Waxes	3 560,00	0,75	19,91	53,16
Other non-specified	NO	NO	NO	NO
Petroleum coke	NO	0,75	NO	NO
Other Petroleum products	21 680,00	0,75	19,91	323,72

Total	9 464,05
Total amount of C and CO ₂ from feedstocks and non-energy use of fuels that is included as emitted CO ₂ in the Reference approach	3 444,88

⁽¹⁾ Enter data for those fuels that are used as feedstocks (fuel used as raw materials for manufacture of products such as plastics or fertilizers) or for other non-energy use (fuels not used as fuel or transformed into another fuel (e.g. bitumen for road construction, lubricants)).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including information related to feedstocks, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector I.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The above table is consistent with the IPCC Guidelines. Parties that take into account the emissions associated with the use and disposal of these feedstocks could continue to use their methodology, but should indicate this in this documentation box and provide a reference to the relevant section of the NIR where further explanation can be found.

Additional information ^(a)

CO ₂ not emitted (Gg CO ₂)	Subtracted from energy sector <i>(specify source category)</i>
17 339,87	NA
1 349,04	NA
9 758,88	NA
NO	NA
1 426,60	NA
1 669,95	NA
1 398,62	NA
NO	NA
376,68	NA
194,91	NA
NO	NA
NO	NA
1 186,98	NA

34 701,53
12 631,21

^(a) The fuel lines continue from the table to the left.

Associated CO ₂ emissions (Gg)	Allocated under <i>(Specify source category, e.g. Waste Incineration)</i>
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
IE	NA
8 758,00	NO

A fraction of energy carriers is stored in such products as plastics or asphalt. The non-stored fraction of the carbon in the energy carrier or product is oxidized, resulting in carbon dioxide emissions, either during use of the energy carriers in the industrial production (e.g. fertilizer production), or during use of the products (e.g. solvents, lubricants), or in both (e.g. monomers). To report associated emissions, use the above table.

TABLE 1.B.1 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Solid Fuels

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS		
	Amount of fuel produced	CH ₄ ⁽¹⁾	CO ₂	CH ₄		CO ₂
				Recovery/Flaring ⁽²⁾	Emissions ⁽³⁾	
	(Mt)	(kg/t)	(Gg)			
1. B. 1. a. Coal Mining and Handling	12,82			IE,NO	203,78	NA
i. Underground Mines ⁽⁴⁾	10,83	18,63	NA	IE,NO	201,78	NA
Mining Activities		15,55	NA	IE	168,50	NA
Post-Mining Activities		3,07	NA	NO	33,27	NA
ii. Surface Mines ⁽⁴⁾	1,99	1,01	NA	NO	2,00	NA
Mining Activities		0,72	NA	NO	1,43	NA
Post-Mining Activities		0,29	NA	NO	0,57	NA
1. B. 1. b. Solid Fuel Transformation	7,09	0,35	NA	NA	2,48	NA
1. B. 1. c. Other (please specify) ⁽⁵⁾				NA	NO	NO
1.B.1.C.1 Other non-specified	NO	NO	NO	NA	NO	NO

⁽¹⁾ The IEFs for CH₄ are estimated on the basis of gross emissions as follows: (CH₄ emissions + amounts of CH₄ flared/recovered) / activity data.

⁽²⁾ Amounts of CH₄ drained (recovered), utilized or flared.

⁽³⁾ Final CH₄ emissions after subtracting the amounts of CH₄ utilized or recovered.

⁽⁴⁾ In accordance with the IPCC Guidelines, emissions from Mining Activities and Post-Mining Activities are calculated using the activity data of the amount of fuel produced for Underground Mines and Surface Mines.

⁽⁵⁾ This category is to be used for reporting any other solid-fuel-related activities resulting in fugitive emissions, such as emissions from abandoned mines and waste piles.

Note: There are no clear references to the coverage of 1.B.1.b. and 1.B.1.c. in the IPCC Guidelines. Make sure that the emissions entered here are not reported elsewhere. If they are reported under another source category, indicate this by using notation key IE and making the necessary reference in Table 9 (completeness).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.1 Solid Fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.1) of the NIR. Use this documentation box to provide references
- Regarding data on the amount of fuel produced entered in the above table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the run-of-mine (ROM) production or on the saleable production.
- If entries are made for "Recovery/Flaring", indicate in this documentation box whether CH₄ is flared or recovered and provide a reference to the section in the NIR where further details on recovery/flaring can be found.
- If estimates are reported under 1.B.1.b. and 1.B.1.c., use this documentation box to provide information regarding activities covered under these categories and to provide a reference to the section in the NIR where the background information can be found.

TABLE 1.B.2 SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY

Fugitive Emissions from Oil, Natural Gas and Other Sources

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA ⁽¹⁾			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Description ⁽¹⁾	Unit ⁽¹⁾	Value	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
				(kg/unit) ⁽²⁾			(Gg)		
1. B. 2. a. Oil ⁽³⁾							3 427,50	4,54	0,12
i. Exploration	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ii. Production ⁽⁴⁾	PJ Produced	PJ	120,96	1 675 000,00	35 000,00		202,61	4,23	
iii. Transport	PJ Loaded	PJ	5 997,08	NA	NA	NA	NA	NA	
iv. Refining / Storage	PJ Refined	PJ	3 193,64	1 009 787,08	96,69	36,81	3 224,89	0,31	0,12
v. Distribution of Oil Products	PJ Refined	PJ	1 017,68	NA	NA		NA	NA	
vi. Other	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. b. Natural Gas							784,22	127,77	
i. Exploration	(specify)		309,00	2 537 941,80	1 614,89		784,22	0,50	
ii. Production ⁽⁴⁾ / Processing	PJ Production	PJ	1 055,46	NA	120 586,04		NA	127,27	
iii. Transmission	PJ Consumed	PJ	NA	NA	NA		NA	NA	
iv. Distribution	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
v. Other Leakage	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
at industrial plants and power stations	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
in residential and commercial sectors	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
1. B. 2. c. Venting ⁽⁵⁾							NO	NO	
i. Oil	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
ii. Gas	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
iii. Combined	(specify)		NO	NO	NO		NO	NO	
Flaring							296,74	0,36	IE,NA,NE
i. Oil	PJ Consumed	PJ	17 675,62	15 486,87	NE	NE	273,74	NE	NE
ii. Gas	gas consumed	Gg	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
iii. Combined	PJ Consumed	PJ	0,51	44 843 049,33	699 941,51	NA	23,00	0,36	NA
1.B.2.d. Other (please specify) ⁽⁶⁾							NO	NO	NO
1.B.2.D.1 Other non-specified	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Specify the activity data used in the Description column (see examples). Specify the unit of the activity data in the Unit column using one of the following units: PJ, Tg, 10⁶ m³, 10⁶ bbl/yr, km, number of sources (e.g. wells).

⁽²⁾ The unit of the implied emission factor will depend on the unit of the activity data used, and is therefore not specified in this column.

⁽³⁾ Use the category also to cover emissions from combined oil and gas production fields. Natural gas processing and distribution from these fields should be included under 1.B.2.b.ii and 1.B.2.b.iv, respectively.

⁽⁴⁾ If using default emission factors, these categories will include emissions from production other than venting and flaring.

⁽⁵⁾ If using default emission factors, emissions from Venting and Flaring from all oil and gas production should be accounted for under Venting.

⁽⁶⁾ For example, fugitive CO₂ emissions from production of geothermal power could be reported here.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the fugitive emissions from source category 1.B.2 Oil and Natural Gas, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF source category 1.B.2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Regarding data on the amount of fuel produced entered in this table, specify in this documentation box whether the fuel amount is based on the raw material production or on the saleable production. Note cases where more than one type of activity data is used to estimate emissions.

• Venting and Flaring: Parties using the IPCC software could report venting and flaring emissions together, indicating this in this documentation box.

• If estimates are reported under "1.B.2.d. Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide a reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 1.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR ENERGY
International Bunkers and Multilateral Operations
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Consumption (TJ)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
		(t/TJ)			(Gg)		
Aviation Bunkers	123 768,43				8 860,69	0,22	0,29
Jet Kerosene	123 768,43	71,59	0,00	0,00	8 860,69	0,22	0,29
Gasoline	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Marine Bunkers	104 922,09				8 137,07	0,13	0,18
Gasoline	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Gas/Diesel Oil	15 617,04	75,00	0,00	0,00	1 171,28	0,02	0,02
Residual Fuel Oil	89 305,05	78,00	0,00	0,00	6 965,79	0,11	0,16
Lubricants	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Coal	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other (<i>please specify</i>)	NO				NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Multilateral Operations ⁽¹⁾	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

⁽¹⁾ Parties may choose to report or not report the activity data and implied emission factors for multilateral operations consistent with the principle of confidentiality stated in the UNFCCC reporting guidelines. In any case, Parties should report the emissions from multilateral operations, where available, under the Memo Items section of the Summary tables and in the Sectoral report table for energy.

Note: In accordance with the IPCC Guidelines, international aviation and

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the fuel combustion sub-sector, including international bunker fuels, in the corresponding part of Chapter 3: Energy (CRF sub-sector 1.A) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide in this documentation box a brief explanation on how the consumption of international marine and aviation bunker fuels was estimated and separated from domestic consumption, and include a reference to the section of the NIR where the explanation is provided in more detail.

Additional information

Fuel consumption	Distribution ^(a) (per cent)	
	Domestic	International
Aviation	32,66	67,34
Marine	19,27	80,73

^(a) For calculating the allocation of fuel consumption, the sums of fuel consumption for domestic navigation and aviation (table 1.A(a)) and for international bunkers (table 1.C) are used.

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total Industrial Processes	21 995,37	0,20	78,79	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	22,14	849,46	104,85	30,81
A. Mineral Products	15 066,49	NA	NA							NA	NA,NE	18,51	NA
1. Cement Production	10 948,35												NA
2. Lime Production	2 545,33												
3. Limestone and Dolomite Use	IE												
4. Soda Ash Production and Use	624,03												
5. Asphalt Roofing	NA										NE	NE	
6. Road Paving with Asphalt	NA									NA	NA	18,51	NA
7. Other (as specified in table 2(I).A-G)	948,78	NA	NA							NA	NA	NA	NA
Glass Production	743,56	NA	NA							NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	205,22	NA	NA							NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry	3 244,18	0,13	78,79	NA	NA	NA	NA	NA	NA	20,67	12,61	48,68	25,59
1. Ammonia Production	3 049,80	NA	NA							4,24	NA	0,18	NA
2. Nitric Acid Production			21,20							14,98			
3. Adipic Acid Production	NA		47,76							0,44	NA	NA	
4. Carbide Production	158,63	NO								NO	NO	0,61	NO
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	35,75	0,13	9,83	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,01	12,61	47,88	25,59
Carbon Black		IE											
Ethylene	NE	NE	NE										
Dichloroethylene		NE											
Styrene		NE											
Methanol		NE											
2.B.5.8 Other non-specified	5,67	0,13	1,19	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,69	7,08	47,25	25,59
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	NA	NA	8,64	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,32	NA	NA	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phtalic Production	30,08	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5,52	0,64	NA
C. Metal Production	3 684,70	0,07	NA	NA	NA	NA	3 031,77	NA	0,03	1,47	836,86	1,86	5,22
1. Iron and Steel Production	3 151,06	0,07								1,47	823,82	1,78	1,07
2. Ferroalloys Production	NE	NE								NE	NE	NE	NE
3. Aluminium Production	533,65	NA				NA	3 031,77			NA	13,04	0,02	4,16
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries								NA	0,03				
5. Other (as specified in table 2(I).A-G)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,07	NA
2.C.5.1 Nickel Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,07	NA

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

TABLE 2(I) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
D. Other Production	NA									NA	NA	35,80	NA
1. Pulp and Paper										NA	NA	0,81	NA
2. Food and Drink ⁽²⁾	NA											34,99	
E. Production of Halocarbons and SF₆					3 634,66		919,73		0,01				
1. By-product Emissions					1 662,81		93,65		NA				
Production of HCFC-22					1 638,82								
Other					24,00		93,65		NA				
2. Fugitive Emissions					1 971,85		826,08		NO				
3. Other (as specified in table 2(II))					NO		NO		0,01				
2.E.3.1 Conversion of uranium					NO		NO		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF₆				NA	22,56	NA	341,96	NA	0,05				
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
2. Foam Blowing				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
3. Fire Extinguishers				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
4. Aerosols/ Metered Dose Inhalers				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
5. Solvents				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
6. Other applications using ODS ⁽³⁾ substitutes				NA	NO	NA	NO	NA	NO				
7. Semiconductor Manufacture				NA	22,56	NA	159,57	NA	0,00				
8. Electrical Equipment				NA	NO	NA	NO	NA	0,04				
9. Other (as specified in table 2(II))				NA	NO	NA	182,38	NA	0,00				
2.F.9.1 Shoes application				NA	NO	NA	NO	NA	0,00				
2.F.9.2 Closed application				NA	NO	NA	0,45	NA	NO				
2.F.9.3 Open application				NA	NO	NA	181,93	NA	NO				
G. Other (as specified in tables 2(I).A-G and 2(II))	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines. A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines. This applies only to source categories where methods exist for both tiers.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II).

⁽²⁾ CO₂ from Food and Drink Production (e.g. gasification of water) can be of biogenic or non-biogenic origin. Only information on CO₂ emissions of non-biogenic origin should be reported.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
A. Mineral Products						15 066,49	NA	NA	NA	NA	NA
1. Cement Production	kt of Clinker	20 854,00	0,53			10 948,35	NA				
2. Lime Production	kt Production	3 318,87	0,77			2 545,33	NA				
3. Limestone and Dolomite Use	kt Production	IE	IE			IE	NA				
4. Soda Ash						624,03	NA				
Soda Ash Production	kt Production	1 443,42	0,25			364,89	NA				
Soda Ash Use		624,42	0,42			259,14	NA				
5. Asphalt Roofing	Production	NA	NA			NA	NA				
6. Road Paving with Asphalt	kt Production	2 634,41	NA			NA	NA				
7. Other <i>(please specify)</i>						948,78	NA	NA	NA	NA	NA
Glass Production	kt Production	4 019,25	0,19	NA	NA	743,56	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.7.2 Brick and Tile Production	Production	5 130,45	0,04	NA	NA	205,22	NA	NA	NA	NA	NA
B. Chemical Industry						3 244,18	NA,NO	0,13	NA,NO	78,79	NA
1. Ammonia Production ⁽⁵⁾	kt Production	1 927,80	1,58	NA	NA	3 049,80	NA	NA	NA	NA	NA
2. Nitric Acid Production	kt Production	3 200,00			0,01					21,20	NA
3. Adipic Acid Production	kt Production	C	NA		C	NA	NA			47,76	NA
4. Carbide Production	(specify)	72,43	2,19	NO		158,63	NO	NO	NO		
Silicon Carbide	Production	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO		
Calcium Carbide	kt Production	72,43	2,19	NO		158,63	NO	NO	NO		
5. Other <i>(please specify)</i>						35,75	NA	0,13	NA	9,83	NA
Carbon Black	kt Production	IE		IE				IE	NA		
Ethylene	kt Production	NE	NE	NE	NE	NE	NA	NE	NA	NE	NA
Dichloroethylene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Styrene	kt Production	NE		NE				NE	NA		
Methanol	kt Production	NE		NE				NE	NA		
2.B.5.6 Glyoxylic Acid Production	kt Production	C	NA	NA	C	NA	NA	NA	NA	8,64	NA
2.B.5.7 Anhydrid Phthalic Production	kt Production	C	C	NA	NA	30,08	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.5.8 Other non-specified	kt Production	17 836,00	0,00	0,00	0,00	5,67	NA	0,13	NA	1,19	NA

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions plus amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

⁽⁵⁾ To avoid double counting, make offsetting deductions for fuel consumption (e.g. natural gas) in Ammonia Production, first for feedstock use of the fuel, and then for a sequestering use of the feedstock.

TABLE 2(I).A-G SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O

(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
	Production/Consumption quantity		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(kt)	(t/t)			(Gg)					
C. Metal Production						3 684,70	NA,NE	0,07	NA,NE	NA	NA
1. Iron and Steel Production			0,10	0,00		3 151,06	NA	0,07	NA		
Steel	kt Production	19 073,30	0,09	0,00		1 638,67	NA	0,07	NA		
Pig Iron	kt Production	14 088,00	0,09	NA		1 209,91	NA	NA	NA		
Sinter	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Coke	kt Production	IE	IE	IE		IE	NA	IE	NA		
Other (please specify)						302,48	NA	NA	NA		
2.C.1.3.1 Rolling mills, blast furnace	kt Production	16 848,00	0,02	NA		302,48	NA	NA	NA		
2. Ferroalloys Production	kt Production	NE	NE	NE		NE	NE	NE	NE		
3. Aluminium Production	kt Production	325,90	1,64	NA		533,65	NA	NA	NA		
4. SF ₆ Used in Aluminium and Magnesium Foundries											
5. Other (please specify)						NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.5.1 Nickel Production	kt Production	8,50	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D. Other Production						NA	NA				
1. Pulp and Paper											
2. Food and Drink	kt Production	12 652,64	NA			NA	NA				
G. Other (please specify)						NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	kt Product	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Where the IPCC Guidelines provide options for activity data, e.g. cement production or clinker production for estimating the emissions from Cement Production, specify the activity data used (as shown in the example in parentheses) in order to make the choice of emission factor more transparent and to facilitate comparisons of implied emission factors.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEF) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• In relation to metal production, more specific information (e.g. data on virgin and recycled steel production) could be provided in this documentation box, or in the NIR, together with a reference to the relevant section.

• Confidentiality: Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality, a note indicating this should be provided in this documentation box.

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10misc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ca	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfc	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	e-C ₄ F ₈	C ₆ F ₁₂	C ₆ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆	
	(t) ⁽²⁾													CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾		
Total Actual Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆	142,00	8,75	NA,NO	NA,NO	17,32	NA,NO	8,75	NA,NO	NA,NO	507,97	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NO		391,25	162,44	0,00	NA,NO	8,44	NA,NO	24,65	NA,NO		84,82	
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			368,62	69,10	NA	NA	NA	NA	NA	NA		33,86	
Aluminium Production																	368,62	69,10	NA	NA	NA	NA	NA	NA			
SF ₆ Used in Aluminium Foundries																										NO	
SF ₆ Used in Magnesium Foundries																										33,86	
E. Production of Halocarbons and SF ₆	140,07	8,75	NA,NO	NA,NO	17,32	NA,NO	8,75	NA,NO	NA,NO	507,97	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NO		14,41	81,81	NA,NO	NA,NO	8,44	NA,NO	NA,NO	NA,NO		5,70	
1. By-product Emissions	140,07	NA	NA	NA	8,57	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			14,41	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	
Production of HCFC-22	140,07																										
Other	NA	NA	NA	NA	8,57	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			14,41	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	
2. Fugitive Emissions	NO	8,75	NO	NO	8,75	NO	8,75	NO	NO	507,97	NO	NO	NO	NO	NO		NO	81,81	NO	NO	8,44	NO	NO	NO	NO		NO
3. Other (as specified in table 2(II),C,E)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		5,70	
2.E.3.1 Conversion of uranium	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		5,70	
(b). Consumption of Halocarbons and SF ₆ (actual emissions, Table 2)	1,93	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		8,22	11,53	0,00	NO	NO	NO	24,65	NO		45,26	
1. Refrigeration and Air Conditioning Equipment	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
2. Foam Blowing	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
3. Fire Extinguishers	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
4. Aerosols/Metered Dose Inhalers	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
5. Solvents	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
6. Other applications using ODS ^(b) substitutes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
7. Semiconductor Manufacture	1,93	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			8,22	11,53	0,00	NO	NO	NO	NO	NO		2,44	
8. Electrical Equipment	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		37,86	
9. Other (as specified in table 2(II),F)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	24,65	NO		4,96	
2.F.9.1 Shoes application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		4,96	
2.F.9.2 Closed application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,06	NO		NO	
2.F.9.3 Open application	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	24,59	NO		NO	
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

Note: Gases with global warming potential (GWP) values not yet agreed upon by the Conference of the Parties should be reported in table 9(b).

TABLE 2(II) SECTORAL REPORT FOR INDUSTRIAL PROCESSES - EMISSIONS OF HFCs, PFCs AND SF₆
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND CATEGORIES	SINK	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10misc	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-143	HFC-143a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245ea	Unspecified mix of listed HFCs ⁽¹⁾	HFC-365mfe	Total HFCs	CF ₄	C ₂ F ₆	C ₃ F ₈	C ₄ F ₁₀	e-C ₄ F ₈	C ₃ F ₁₂	C ₄ F ₁₄	Unspecified mix of listed PFCs ⁽¹⁾	Total PFCs	SF ₆
		(t) ⁽²⁾														CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾						CO ₂ equivalent (Gg)	CO ₂ equivalent (Gg)	(t) ⁽²⁾
		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
F(p). Total Potential Emissions of Halocarbons (by chemical) and SF ₆ ⁽⁴⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Production ⁽⁵⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Import:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Export:		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In bulk		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
In products ⁽⁶⁾		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
Destroyed amount		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA

GWP values used	11700	650	150	1300	2800	1000	1300	140	300	3800	2900	6300	560				6500	9200	7000	7000	8700	7500	7400			23900
Total Actual Emissions ⁽⁷⁾ (CO ₂ equivalent (Gg))	1 661,38	5,69	NA,NO	NA,NO	48,50	NA,NO	11,38	NA,NO	NA,NO	1 930,29	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NO	3 657,23	2 543,14	1 494,48	0,02	NA,NO	73,43	NA,NO	182,38	NA,NO	4 293,45	2 027,30
C. Metal Production	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			2 396,05	635,71	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3 031,77	809,25
E. Production of Halocarbons and SF ₆	1 638,82	5,69	NA,NO	NA,NO	48,50	NA,NO	11,38	NA,NO	NA,NO	1 930,29	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NO	3 634,66	93,65	752,65	NA,NO	NA,NO	73,43	NA,NO	NA,NO	NA,NO	919,73	136,23
F(a). Consumption of Halocarbons and SF ₆	22,56	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	22,56	53,44	106,11	0,02	NO	NO	NO	182,38	NO	341,96	1 081,81
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Ratio of Potential/Actual Emissions from Consumption of Halocarbons and SF ₆																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

⁽¹⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), these columns could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for these columns is Gg of CO₂ equivalent.

⁽²⁾ Note that the units used in this table differ from those used in the rest of the Sectoral report tables, i.e. *t* instead of *Gg*.

⁽³⁾ ODS: ozone-depleting substances

⁽⁴⁾ Potential emissions of each chemical of halocarbons and SF₆ estimated using Tier 1a or Tier 1b of the IPCC Guidelines (Volume 3: Reference Manual, pp. 2.47-2.50). Where potential emission estimates are available in a disaggregated manner for the source categories F.1 to F.9, these should be reported in the NIR and a reference should be provided in the documentation box. Use table Summary 3 to indicate whether Tier 1a or Tier 1b was used.

⁽⁵⁾ Production refers to production of new chemicals. Recycled substances could be included here, but avoid double counting of emissions. An indication as to whether recycled substances are included should be provided in the documentation box to this table.

⁽⁶⁾ Relevant only for Tier 1b.

⁽⁷⁾ Total actual emissions equal the sum of the actual emissions of each halocarbon and SF₆ from the source categories 2.C, 2.E, 2.F and 2.G as reported in sheet 1 of this table multiplied by the corresponding GWP values.

⁽⁸⁾ Potential emissions of each halocarbon and SF₆ taken from row F(p) multiplied by the corresponding GWP values.

Note: As stated in the UNFCCC reporting guidelines, Parties should report actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ where data are available, providing disaggregated data by chemical and source category in units of mass and in CO₂ equivalent. Parties reporting actual emissions should also report potential emissions for the sources where the concept of potential emissions applies, for reasons of transparency and comparability. Gases with GWP values not yet agreed upon by the COP should be reported in Table 9 (b).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "2.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 2(II).C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Metal Production

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾			EMISSIONS					
						CF ₄		C ₂ F ₆		SF ₆	
						Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾	Emissions ⁽³⁾	Recovery ⁽⁴⁾
	Description ⁽¹⁾	(t)	(kg/t)			(t)					
C. PFCs and SF₆ from Metal Production						368,62	NA	69,10	NA	33,86	NA,NO
PFCs from Aluminium Production	kt Production	325 900,00	1,13	0,21		368,62	NA	69,10	NA		
SF ₆ used in Aluminium and Magnesium Foundries										33,86	NA,NO
Aluminium Foundries	kt Production	NO			NO					NO	NO
Magnesium Foundries	SF6 consumption	NA			NA					33,86	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples in parentheses.

⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data.

⁽³⁾ Final emissions (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).

⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 1b and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).E. SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES
Production of Halocarbons and SF₆
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽²⁾	EMISSIONS	
	Description ⁽¹⁾	(t)		(kg/t)	Emissions ⁽³⁾
E. Production of Halocarbons and SF ₆					
1. By-product Emissions					
Production of HCFC-22					
HCFC-23	HCFC-22 production	C	C	140,07	NA
Other (specify activity and chemical)					
2.E.1.2.1 Production of TFA					
HFC-125	Production of TFA	207,00	41,40	8,57	NA
CF ₄	Production of TFA	207,00	69,60	14,41	NA
2. Fugitive Emissions (specify activity and chemical)					
HFCs				1 971 848,50	
HCFC-23				NO	
HCFC-32				8,75	
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				8,75	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				8,75	
HFC-152a				NO	
HFC-143				NO	
HFC-143a				507,97	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				826 080,00	
CF ₄				NO	
C2F6				81,81	
C3F8				NO	
C4F10				NO	
c-C4F8				8,44	
C5F12				NO	
C6F14				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF6				NO	
2.E.2.1 HFC and PFC production					
HFCs				1 971 848,50	
HCFC-23				NO	
HCFC-32	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-134				NO	
HCFC-134a	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-152a	Production	C	NA	NO	NA
HCFC-143				NO	
HCFC-143a	Production	C	C	507,97	NA
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				826 080,00	
CF ₄				NO	
C2F6	Production	C	C	81,81	NA
C3F8				NO	
C4F10				NO	
c-C4F8	Production	C	C	8,44	NA
C5F12				NO	
C6F14				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF6				NO	
HCFC-152a	Production	C	NA	NO	NA
HCFC-32	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-125	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-134a	Production	C	C	8,75	NA
HCFC-143a	Production	C	C	507,97	NA
HFC-365mic	Production	NO	NA	NO	NA
C2F6	Production	C	C	81,81	NA
c-C4F8	Production	C	C	8,44	NA
3. Other (specify activity and chemical)					
HFCs				NO	
HCFC-23				NO	
HCFC-32				NO	
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				NO	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				NO	
HFC-152a				NO	
HFC-143				NO	
HCFC-143a				NO	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NO	
CF ₄				NO	
C2F6				NO	
C3F8				NO	
C4F10				NO	
c-C4F8				NO	
C5F12				NO	
C6F14				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF6				5,70	
2.E.3.1 Conversion of uranium					
HFCs				NO	
HCFC-23				NO	
HCFC-32				NO	
HCFC-41				NO	
HCFC-43-10-mee				NO	
HCFC-125				NO	
HCFC-134				NO	
HCFC-134a				NO	
HFC-152a				NO	
HFC-143				NO	
HCFC-143a				NO	
HFC-227ea				NO	
HFC-236fa				NO	
HFC-245ca				NO	
Unspecified mix of HFCs				NO	
PFCs				NO	
CF ₄				NO	
C2F6				NO	
C3F8				NO	
C4F10				NO	
c-C4F8				NO	
C5F12				NO	
C6F14				NO	
Unspecified mix of PFCs				NO	
SF6	Production	C	C	5,70	NA
SF6	Production	C	C	5,70	NA

⁽¹⁾ Specify the activity data used as shown in the examples within parentheses.
⁽²⁾ The implied emission factors (IEFs) are estimated on the basis of gross emissions as follows: IEF = (emissions + amounts recovered, oxidized, destroyed or transformed) / activity data
⁽³⁾ Final emissions are to be reported (after subtracting the amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation).
⁽⁴⁾ Amounts of emission recovery, oxidation, destruction or transformation.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- Where applying Tier 2 and country-specific methods, specify any other relevant activity data used in this documentation box, including a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.
- Use this documentation box for providing clarification on emission recovery, oxidation, destruction and/or transformation, and provide a reference to the section of the NIR where more detailed information can be found.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
1. Refrigeration⁽¹⁾									
Air Conditioning Equipment									
Domestic Refrigeration									
<i>(please specify chemical)⁽¹⁾</i>									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Commercial Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Transport Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Industrial Refrigeration									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Stationary Air-Conditioning									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Mobile Air-Conditioning									
HFC-32	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-125	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Foam Blowing⁽¹⁾									
Hard Foam									
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-365mfc	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Soft Foam									

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (e.g. HFC-32) as indicated under category Domestic Refrigeration; use one row per chemical.

Note: This table provides for reporting of the activity data and emission factors used to calculate actual emissions from consumption of halocarbons and SF₆ using the "bottom-up approach" (based on the total stock of equipment and estimated emission rates from this equipment). Some Parties may prefer to estimate actual emissions following the alternative "top-down approach" (based on annual sales of equipment and/or gas). Those Parties should indicate the activity data used and provide any other information needed to understand the content of the table in the documentation box at the end of sheet 2 to this table, including a reference to the section of the NIR where further details can be found. Those Parties should provide the following data in the NIR:

1. the amount of fluid used to fill new products,
2. the amount of fluid used to service existing products,
3. the amount of fluid originally used to fill retiring products (the total nameplate capacity of retiring products),
4. the product lifetime, and
5. the growth rate of product sales, if this has been used to calculate the amount of fluid originally used to fill retiring products.

In the NIR, Parties may provide alternative formats for reporting equivalent information with a similar level of detail.

TABLE 2(II).F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR INDUSTRIAL PROCESSES

Consumption of Halocarbons and SF₆

(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA <i>Amount of fluid</i>			IMPLIED EMISSION FACTORS			EMISSIONS		
	Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning	Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal
	(t)			(% per annum)			(t)		
3. Fire Extinguishers <i>(please specify chemical)</i> ⁽¹⁾									
HFC-227ea	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-23	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. Aerosols ⁽¹⁾									
Metered Dose Inhalers									
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-227ea	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other									
HFC-134a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. Solvents ⁽¹⁾									
HFC-43-10 mee	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. Other applications using ODS⁽²⁾ substitutes ⁽¹⁾									
7. Semiconductor Manufacture ⁽¹⁾									
HFC-23	NO	2,68	NO	NO	72,00	NO	NO	1,93	NO
CF ₄	NO	11,42	NO	NO	72,00	NO	NO	8,22	NO
SF ₆	NO	3,38	NO	NO	72,00	NO	NO	2,44	NO
C ₃ F ₈	NO	0,00	NO	NO	72,00	NO	NO	0,00	NO
C ₂ F ₆	NO	16,02	NO	NO	72,00	NO	NO	11,53	NO
c-C ₄ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8. Electrical Equipment ⁽¹⁾									
SF ₆	280,00	795,48	NO	5,00	3,00	NO	14,00	23,86	NO
9. Other (please specify) ⁽¹⁾									
2.F.9.1 Shoes application									
SF ₆	NO	4,96	NO	NO	100,00	NO	NO	4,96	NO
2.F.9.2 Closed application									
C ₃ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	NO	1,23	NO	NO	5,00	NO	NO	0,06	NO
2.F.9.3 Open application									
C ₄ F ₁₀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₅ F ₁₂	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	24,59	NO	NO	100,00	NO	NO	24,59	NO	NO

⁽¹⁾ Under each of the listed source categories, specify the chemical consumed (e.g. HFC-32) as indicated under category Fire Extinguishers; use one row per chemical.⁽²⁾ ODS: ozone-depleting substances.**Documentation box:**

- Parties should provide detailed explanations on the industrial processes sector in Chapter 4: Industrial processes (CRF sector 2) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Where only aggregate figures for activity data are provided, e.g. due to reasons of confidentiality (see footnote 1 to table 2(II)), a note indicating this should be provided in this documentation box.
- With regard to data on the amounts of fluid that remained in retired products at decommissioning, use this documentation box to provide a reference to the section of the NIR where information on the amount of the chemical recovered (recovery efficiency) and other relevant information used in the emission estimation can be found.
- Parties that estimate their actual emissions following the alternative top-down approach might not be able to report emissions using this table. As indicated in the note to sheet 1 of this table, Parties should in these cases provide, in the NIR, alternative formats for reporting equivalent information

TABLE 3 SECTORAL REPORT FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	N ₂ O	NM VOC
	(Gg)		
Total Solvent and Other Product Use	1 988,38	0,25	637,98
A. Paint Application	818,20		262,52
B. Degreasing and Dry Cleaning	248,94	NA	79,88
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	205,39		65,90
D. Other	715,84	0,25	229,68
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia		0,25	
2. N ₂ O from Fire Extinguishers		NO	
3. N ₂ O from Aerosol Cans		NO	
4. Other Use of N ₂ O		NO	
5. Other (<i>as specified in table 3.A-D</i>)	715,84	NA	229,68
Other non-specified	715,84	NA	229,68

Note: The quantity of carbon released in the form of NMVOCs should be accounted for in both the NMVOC and the CO₂ columns. The quantites of NMVOCs should be converted into CO₂ equivalent emissions before being added to the CO₂ amounts in the CO₂ column.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations about the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of emissions of N₂O from Solvent and Other Product Use. If reporting such data, Parties should provide in the NIR additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates, and provide in this documentation box a reference to the section of the NIR where this information can be found.

TABLE 3.A-D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA		IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Description	(kt)	CO ₂ (t/t)	N ₂ O (t/t)
A. Paint Application	kt Solvent	268,85	3,04	
B. Degreasing and Dry Cleaning	kt Solvent	96,94	2,57	NA
C. Chemical Products, Manufacture and Processing	(specify)	1 828,03	0,11	
D. Other				
1. Use of N ₂ O for Anaesthesia	kt Consumed	0,25		1,00
2. N ₂ O from Fire Extinguishers	kt Consumed	NO		NO
3. N ₂ O from Aerosol Cans	kt Consumed	NO		NO
4. Other Use of N ₂ O	(specify)	NO		NO
5. Other <i>(please specify)</i> ⁽²⁾				
Other non-specified	kt Consumed	235,30	3,04	NA

⁽¹⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 3.

⁽²⁾ Some probable sources to be reported under 3.D Other are listed in this table. Complement the list with other relevant sources, as appropriate.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Solvent and Other Product Use sector in Chapter 5: Solvent and Other Product Use (CRF sector 3) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)				
Total Agriculture	2 150,41	203,36	NA,NO	NA,NO	148,41
A. Enteric Fermentation	1 482,31				
1. Cattle ⁽¹⁾	1 336,87				
Option A:					
Dairy Cattle	555,61				
Non-Dairy Cattle	781,26				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	109,40				
4. Goats	16,99				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	7,55				
7. Mules and Asses	0,17				
8. Swine	11,32				
9. Poultry	NA				
10. Other (as specified in table 4.A)	NO				
Other non-specified	NO				
B. Manure Management	663,32	22,19			NA
1. Cattle ⁽¹⁾	424,17				
Option A:					
Dairy Cattle	97,22				
Non-Dairy Cattle	326,95				
Option B:					
Mature Dairy Cattle					
Mature Non-Dairy Cattle					
Young Cattle					
2. Buffalo	NO				
3. Sheep	3,20				
4. Goats	0,25				
5. Camels and Llamas	NO				
6. Horses	0,73				
7. Mules and Asses	0,02				
8. Swine	203,02				
9. Poultry	31,94				
10. Other livestock (as specified in table 4.B(a))	NO				
Other non-specified	NO				

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 4 SECTORAL REPORT FOR AGRICULTURE
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)				
B. Manure Management (continued)					
11. Anaerobic Lagoons		NA			NA
12. Liquid Systems		0,76			NA
13. Solid Storage and Dry Lot		21,43			NA
14. Other AWMS		NA			NA
C. Rice Cultivation	4,79				NO
1. Irrigated	4,79				NO
2. Rainfed	NO				NO
3. Deep Water	NO				NO
4. Other (as specified in table 4.C)	NO				NO
Other non-specified	NO				NO
D. Agricultural Soils ⁽²⁾	NA	181,16			148,41
1. Direct Soil Emissions	NA	86,70			148,41
2. Pasture, Range and Paddock Manure ⁽³⁾		27,82			NA
3. Indirect Emissions	NA	66,64			NA
4. Other (as specified in table 4.D)	NA	NA			NA
Other non-specified	NA	NA			NA
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	NO	NO	NO	NO
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	NO	NO	NO	NO
1. Cereals	NO	NO	NO	NO	NO
2. Pulses	NO	NO	NO	NO	NO
3. Tubers and Roots	NO	NO	NO	NO	NO
4. Sugar Cane	NO	NO	NO	NO	NO
5. Other (as specified in table 4.F)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO
G. Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ The sum for cattle would be calculated on the basis of entries made under either option A (dairy and non-dairy cattle) or option B (mature dairy cattle, mature non-dairy cattle and young cattle).

⁽²⁾ See footnote 4 to Summary 1.A of this common reporting format. Parties which choose to report CO₂ emissions and removals from agricultural soils under 4.D Agricultural Soils of the sector Agriculture should report the amount (in Gg) of these emissions or removals in table Summary 1.A of the CRF. References to additional information (activity data, emissions factors) reported in the NIR should be provided in the documentation box to table 4.D. In line with the corresponding table in the IPCC Guidelines (i.e. IPCC Sectoral Report for Agriculture), this table does not include provisions for reporting CO₂ estimates.

⁽³⁾ Direct N₂O emissions from pasture, range and paddock manure are to be reported in the "4.D Agricultural Soils" category. All other N₂O emissions from animal manure are to be reported in the "4.B Manure Management" category. See also chapter 4.4 of the IPCC good practice guidance report.

Note: The IPCC Guidelines do not provide methodologies for the calculation of CH₄ emissions and CH₄ and N₂O removals from agricultural soils, or CO₂ emissions from prescribed burning of savannas and field burning of agricultural residues. Parties that have estimated such emissions should provide, in the NIR, additional information (activity data and emission factors) used to derive these estimates and include a reference to the section of the NIR in the documentation box of the corresponding Sectoral background data tables.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "4.G Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 4.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
Enteric Fermentation
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾
	Population size ⁽¹⁾ (1000s)	Average gross energy intake (GE) (MJ/head/day)	Average CH ₄ conversion rate (Y _m) ⁽²⁾ (%)	
1. Cattle	21 676,93			61,67
Option A:				
Dairy Cattle ⁽³⁾	5 310,81	NA	NA	104,62
Non-Dairy Cattle	16 366,12	NA	NA	47,74
Option B:				
Mature Dairy Cattle				
Mature Non-Dairy Cattle				
Young Cattle				
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	11 445,73	NA	NA	9,56
4. Goats	1 395,65	NA	NA	12,18
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO
6. Horses	346,74	NA	NA	21,78
7. Mules and Asses	13,67	NA	NA	12,10
8. Swine	9 668,84	NA	NA	1,17
9. Poultry	271 332,50	NA	NA	NA
10. Other (please specify)				
Other non-specified	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide detailed livestock population data by animal type and region, if available, in the NIR, and provide in the documentation box below a reference to the relevant section. Parties should use the same animal population statistics to estimate CH₄ emissions from enteric fermentation, CH₄ and N₂O from manure management, N₂O direct emissions from soil and N₂O emissions associated with manure production, as well as emissions from the use of manure as fuel, and sewage-related emissions reported in the Waste sector.

⁽²⁾ Y_m refers to the fraction of gross energy in feed converted to methane and should be given in per cent in this table.

⁽³⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into Table 4.

⁽⁴⁾ Including data on dairy heifers, if available.

Documentation box:
• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or a three-year averages.
• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to: (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance.

Additional information (only for those livestock types for which Tier 2 was used) ⁽⁴⁾

Disaggregated list of animals ⁽⁴⁾	Dairy Cattle	Non-Dairy Cattle	Mature Dairy Cattle	Mature Non-Dairy Cattle	Young Cattle	Buffalo	Sheep	Goats	Camels and Llamas	Horses	Mules and Asses	Swine	Poultry	Other (specify)	Other non-specified
Indicators:															
Weight	(kg)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Feeding situation ⁽⁵⁾		NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Milk yield	(kg/day)	13,68	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Work	(h/day)	NA	NA				NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Pregnant	(%)	NA	NA	0,00	0,00	0,00	NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO
Digestibility of feed	(%)	NA	NA	0,00	0,00	0,00	NO	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NO

⁽⁴⁾ See also Tables A-1 and A-2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.31-4.34). These data are relevant if Parties do not have data on average feed intake.

⁽⁵⁾ Disaggregate to the split actually used. Add columns to the table if necessary.

⁽⁶⁾ Specify feeding situation as pasture, stall fed, confined, open range, etc.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION							IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽⁴⁾
	Population size (1000s)	Allocation by climate region ⁽¹⁾			Typical animal mass (average) (kg)	VS ⁽²⁾ daily excretion (average) (kg dm/head/day)	CH ₄ producing potential (Bo) ⁽²⁾ (average) (m ³ CH ₄ /kg VS)	
		Cool	Temperate	Warm				
		(%)						CH ₄ (kg CH ₄ /head/yr)
1. Cattle	21 676,93							19,57
Option A:								
Dairy Cattle ⁽³⁾	5 310,81	NO	99,86	0,14	NA	5,10	0,24	18,31
Non-Dairy Cattle	16 366,12	NO	98,34	1,66	NA	2,70	0,17	19,98
Option B:								
Mature Dairy Cattle		0,00	0,00	0,00				
Mature Non-Dairy Cattle		0,00	0,00	0,00				
Young Cattle		0,00	0,00	0,00				
2. Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Sheep	11 445,73	NO	99,51	0,49	NA	0,40	0,19	0,28
4. Goats	1 395,65	NO	88,73	11,27	NA	0,28	0,17	0,18
5. Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. Horses	346,74	NO	95,42	4,58	NA	1,72	0,33	2,11
7. Mules and Asses	13,67	NO	100,00	NO	NA	0,94	0,33	1,14
8. Swine	9 668,84	NO	97,25	2,75	NA	0,50	0,45	21,00
9. Poultry	271 332,50	NO	99,15	0,85	NA	0,10	0,32	0,12
10. Other livestock (please specify)								
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Climate regions are defined in terms of annual average temperature as follows: Cool = less than 15°C; Temperate = 15 - 25°C inclusive; and Warm = greater than 25°C (see table 4.2 of the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 4.8)).

⁽²⁾ VS = Volatile Solids; Bo = maximum methane producing capacity for manure IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p.4.23 and p.4.15); dm = dry matter. Provide average values for VS and Bo where original calculations were made at a more disaggregated level of these livestock categories.

⁽³⁾ Including data on dairy heifers, if available.

⁽⁴⁾ The implied emission factors will not be calculated until the corresponding emission estimates are entered directly into table 4.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - (a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.
 - (b) parameters relevant to the application of IPCC good practice guidance;
 - (c) information on how the MCFs are derived, if relevant data could not be provided in the additional information box.

TABLE 4.B(a) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE
CH₄ Emissions from Manure Management
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional information (for Tier 2) ^(a)

Animal category	Indicator	Climate region	Animal waste management system						
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage	Dry lot	Pasture range paddock	Other
Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	10,59	NA	42,34	IE	46,94	NA
		Warm	NA	0,01	NA	0,06	IE	0,06	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	35,91	NA	22,82	IE	39,60	NA
		Warm	NA	0,61	NA	0,39	IE	0,67	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mature Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Mature Non-Dairy Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Young Cattle	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
Buffalo	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sheep	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	29,85	IE	69,66	NA
		Warm	NA	NA	NA	0,15	IE	0,34	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Goats	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	88,73	IE	NA	NA
		Warm	NA	NA	NA	11,27	IE	NA	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Camels and Llamas	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Warm	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Horses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	36,26	IE	59,16	NA
		Warm	NA	NA	NA	1,74	IE	2,84	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Mules and Asses	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	NA	NA	38,00	IE	62,00	NA
		Warm	NA	NA	NA	NO	IE	NO	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Swine	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	80,57	NA	16,44	IE	0,24	NA
		Warm	NA	2,28	NA	0,46	IE	0,01	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	45,00	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	72,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Poultry	Allocation (%)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	65,10	NA	32,07	IE	1,98	NA
		Warm	NA	0,56	NA	0,27	IE	0,02	NA
	MCF ^(b)	Cool	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Temperate	NA	1,50	NA	1,50	1,50	1,50	NA
		Warm	NA	2,00	NA	2,00	2,00	2,00	NA
Other livestock (please specify)	Allocation (%)	Cool							
		Temperate							
		Warm							
	MCF ^(b)	Cool							
		Temperate							
		Warm							

^(a) The information required in this table may not be directly applicable to country-specific methods developed for MCF calculations. In such cases, information on MCF derivation should be described in the NIR and references to the relevant sections of the NIR should be provided in the documentation box.

^(b) MCF = Methane Conversion Factor (IPCC Guidelines, (Volume 3. Reference Manual, p. 4.9)). If another climate region categorization is used, replace the entries in the cells with the climate regions for which the MCFs are specified.

TABLE 4.B(b) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

N₂O Emissions from Manure Management

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾	
	Population size (1000s)	Nitrogen excretion (kg N/head/yr)	Nitrogen excretion per animal waste management system (AWMS) (kg N/yr)						Emission factor per animal waste management system	
			Anaerobic lagoon	Liquid system	Daily spread	Solid storage and dry lot	Pasture range and paddock	Other	(kg N ₂ O-N/kg N)	
Cattle	21 676,93		NA	248 529 977,57	NA	500 510 599,01	727 508 400,64	NA	Anaerobic lagoon	NA
Option A:									Liquid system	0,00
Dairy Cattle	5 310,81	100,00	NA	56 294 586,00	NA	225 178 344,00	249 608 070,00	NA	Solid storage and dry lot	0,02
Non-Dairy Cattle	16 366,12	57,77	NA	192 235 391,57	NA	275 332 255,01	477 900 330,64	NA	Other AWMS	NA
Option B:										
Mature Dairy Cattle										
Mature Non-Dairy Cattle										
Young Cattle										
Sheep	11 445,73	18,37	NA	NA	NA	63 084 141,90	147 196 331,11	NA		
Swine	9 668,84	16,31	NA	129 932 702,99	NA	27 339 850,78	473 224,91	NA		
Poultry	271 332,50	0,60	NA	106 894 152,31	NA	52 649 358,60	3 255 990,02	NA		
Buffalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Goats	1 395,65	25,00	NA	NA	NA	34 891 158,29	NA	NA		
Camels and Llamas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Horses	346,74	25,00	NA	NA	NA	3 294 020,50	5 374 454,50	NA		
Mules and Asses	13,67	25,00	NA	NA	NA	129 903,00	211 947,00	NA		
Other livestock (please specify)										
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Total per AWMS			NA,NO	485 356 832,87	NA,NO	681 899 032,08	884 020 348,17	NA,NO		

⁽¹⁾ The implied emission factor will not be calculated until the emissions are entered directly into table 4.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• Indicate in this documentation box whether the activity data used are one-year estimates or three-year averages.

• Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:

(a) disaggregation of livestock population (e.g. according to the classification recommended in the IPCC good practice guidance), including information on whether these data are one-year estimates or three-year averages.

(b) information on other AWMS, if reported.

TABLE 4.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Rice Cultivation

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES			ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR ⁽¹⁾ CH ₄ (g/m ²)	EMISSIONS CH ₄ (Gg)
			Harvested area ⁽²⁾ (10 ⁹ m ² /yr)	Organic amendments added ⁽³⁾			
				type	(t/ha)		
1. Irrigated							4,79
Continuously Flooded			0,24	(specify type)	NO	20,00	4,79
Intermittently Flooded	Single Aeration		NO	(specify type)	NO	NO	NO
	Multiple Aeration		NO	(specify type)	NO	NO	NO
2. Rainfed							NO
Flood Prone			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Drought Prone			NO	(specify type)	NO	NO	NO
3. Deep Water							NO
Water Depth 50-100 cm			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Water Depth > 100 cm			NO	(specify type)	NO	NO	NO
4. Other <i>(please specify)</i>			NO				NO
Other non-specified			NO	(specify type)	NO	NO	NO
Upland Rice ⁽⁴⁾			NO				
Total ⁽⁴⁾			0,24				

⁽¹⁾ The implied emission factor implicitly takes account of all relevant corrections for continuously flooded fields without organic amendment, the correction for the organic amendments and the effect of different soil characteristics, if considered in the calculation of methane emissions.

⁽²⁾ Harvested area is the cultivated area multiplied by the number of cropping seasons per year.

⁽³⁾ Specify dry weight or wet weight for organic amendments in the documentation box.

⁽⁴⁾ These rows are included to allow comparison with international statistics. Methane emissions from upland rice are assumed to be zero.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- When disaggregating by more than one region within a country, and/or by growing season, provide additional information on disaggregation and related data in the NIR and provide a reference to the relevant section in the NIR.
- Where available, provide activity data and scaling factors by soil type and rice cultivar in the NIR.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Agricultural Soils

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION		IMPLIED EMISSION FACTORS kg N ₂ O-N/kg N ⁽²⁾	EMISSIONS N ₂ O (Gg)
	Description	Value kg N/yr		
1. Direct Soil Emissions	N input to soils			86,70
1. Synthetic Fertilizers	Nitrogen input from application of synthetic fertilizers	2 418 329 469,10	0,01	47,50
2. Animal Manure Applied to Soils	Nitrogen input from manure applied to soils	927 361 454,99	0,01	18,22
3. N-fixing Crops	Nitrogen fixed by N-fixing crops	517 586 388,72	0,01	10,17
4. Crop Residue	Nitrogen in crop residues returned to soils	533 147 736,02	0,01	10,47
5. Cultivation of Histosols ⁽²⁾	Area of cultivated organic soils (ha/yr)	NO	NO	NO
6. Other direct emissions (<i>please specify</i>)				0,34
4.D.1.6.1 Sewage Sludge Spreading	Nitrogen input from sewage sludge spreading	17 123 490,00	0,01	0,34
4.D.1.6.2 Compost Spreading	(specify)	23 736,01	0,01	0,00
2. Pasture, Range and Paddock Manure	N excretion on pasture range and paddock	884 020 348,17	0,02	27,82
3. Indirect Emissions				66,64
1. Atmospheric Deposition	Volatized N from fertilizers, animal manures and other	679 338 561,79	0,01	10,68
2. Nitrogen Leaching and Run-off	N from fertilizers, animal manures and other that is lost through leaching and run-off	1 424 657 412,11	0,02	55,97
4. Other (<i>please specify</i>)				NA
Other non-specified	Nitrogen input applied to soils in overseas territories	NA	NA	NA

⁽¹⁾ To convert from N₂O-N to N₂O emissions, multiply by 44/28. Note that for cultivation of Histosols the unit of the IEF is kg N₂O-N/ha.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - Background information on CH₄ emissions from agricultural soils, if accounted for under the Agriculture sector;
 - Disaggregated values for Frac_{GRAZ} according to animal type, and for Frac_{BURN} according to crop types;
 - Full list of assumptions and fractions used.

TABLE 4.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Agricultural Soils⁽¹⁾

(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Additional information

Fraction ^(a)	Description	Value
Frac _{BURN}	Fraction of crop residue burned	NA
Frac _{FUEL}	Fraction of livestock N excretion in excrements burned for fuel	NO
Frac _{GASF}	Fraction of synthetic fertilizer N applied to soils that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,10
Frac _{GASM}	Fraction of livestock N excretion that volatilizes as NH ₃ and NO _x	0,20
Frac _{GRAZ}	Fraction of livestock N excreted and deposited onto soil during grazing	0,43
Frac _{LEACH}	Fraction of N input to soils that is lost through leaching and run-off	0,30
Frac _{NCRBF}	Fraction of total above-ground biomass of N-fixing crop that is N	0,03
Frac _{NCR0}	Fraction of residue dry biomass that is N	NA
Frac _R	Fraction of total above-ground crop biomass that is removed from the field as a crop product	NA
Other fractions (<i>please specify</i>)		NA

^(a) Use the definitions for fractions as specified in the IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, pp. 4.92-4.113) as elaborated by the IPCC good practice guidance (pp. 4.54-4.74).

TABLE 4.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Prescribed Burning of Savannas

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION					IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Area of savanna burned (k ha/yr)	Average above-ground biomass density (t dm/ha)	Fraction of savanna burned	Biomass burned (Gg dm)	Nitrogen fraction in biomass	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
						(kg/t dm)		(Gg)	
(specify ecological zone)								NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Additional information

	Living Biomass	Dead Biomass
Fraction of above-ground biomass	NA	NA
Fraction oxidized	NA	NA
Carbon fraction	NA	NA

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 4.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR AGRICULTURE

Field Burning of Agricultural Residues

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION								IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS	
	Crop production	Residue/ Crop ratio	Dry matter (dm) fraction of residue	Fraction burned in fields	Fraction oxidized	Total biomass burned (Gg dm)	C fraction of residue	N-C ratio in biomass residues	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
	(t)								(kg/t dm)		(Gg)	
1. Cereals											NO	NO
Wheat	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Barley	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Maize	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Oats	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rye	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Rice	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2. Pulses											NO	NO
Dry bean	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Peas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Soybeans	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
3 Tubers and Roots											NO	NO
Potatoes	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
4 Sugar Cane	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5 Other (please specify)											NO	NO
Other non-specified	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Agriculture sector in Chapter 6: Agriculture (CRF sector 4) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 SECTORAL REPORT FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals ^{(1), (2)}	CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽²⁾	NO _x	CO	NMVOC
	(Gg)					
Total Land-Use Categories	-44 940,81	64,30	11,44	17,88	605,88	1 160,76
A. Forest Land	-55 575,49	36,84	0,36	11,06	365,61	
1. Forest Land remaining Forest Land	-48 990,12	36,84	0,36	11,06	365,61	
2. Land converted to Forest Land	-6 585,37	NO	NO	NO	NO	
B. Cropland	29 988,33	10,92	10,96	2,71	95,57	
1. Cropland remaining Cropland	1 051,08	7,12	0,05	1,77	62,34	
2. Land converted to Cropland	28 937,26	3,80	10,91	0,94	33,23	
C. Grassland	-23 951,00	10,88	0,07	2,70	95,20	
1. Grassland remaining Grassland	NO	9,50	0,07	2,36	83,12	
2. Land converted to Grassland	-23 951,00	1,38	0,01	0,34	12,08	
D. Wetlands	394,11	0,41	0,00	0,10	3,55	
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Wetlands	394,11	0,41	0,00	0,10	3,55	
E. Settlements	3 828,14	5,08	0,03	1,26	44,46	
1. Settlements remaining Settlements ⁽³⁾	NO	NO	NO	NO	NO	
2. Land converted to Settlements	3 828,14	NO	NO	1,26	44,46	
F. Other Land	375,09	0,17	0,00	0,04	1,49	
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁴⁾						
2. Land converted to Other Land	375,09	NO	NO	0,04	1,49	
G. Other (please specify)⁽⁵⁾	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1 160,76
<i>Harvested Wood Products⁽⁶⁾</i>	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA	NA	NA	9,07
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA	NA	NA	1 151,69
Information items⁽⁷⁾						
Forest Land converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	
Grassland converted to other Land-Use Categories	NO	NO	NO	NO	NO	

⁽¹⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ For each land-use category and sub-category, this table sums net CO₂ emissions and removals shown in tables 5.A to 5.F, and the CO₂, CH₄ and N₂O emissions showing in tables 5(I) to 5(V).

⁽³⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.

⁽⁴⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.

⁽⁵⁾ The total for category 5.G Other includes items specified only under category 5.G in this table as well as sources and sinks specified in category 5.G in tables 5(I) to 5(V).

⁽⁶⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.1 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish and report in this row.

⁽⁷⁾ These items are listed for information only and will not be added to the totals, because they are already included in subcategories 5.A.2 to 5.F.2.

Documentation box:

• Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

• If estimates are reported under 5.G Other, use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 5.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Forest Land

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(8) (9)}		
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ (⁽⁴⁾)			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils (^{(4) (6)})			
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁷⁾	
								(Mg C/ha)				(Gg C)					
A. Total Forest Land			15 258,96		2,37	-1,44	0,93	0,04	0,02		36 175,49	-21 920,62	14 254,87	624,23	277,85		-55 575,49
1. Forest Land remaining Forest Land			13 736,32		2,56	-1,60	0,96	0,00	0,01		35 167,28	-21 920,62	13 246,66	-51,33	165,60		-48 990,12
	5.A.1.1 Temperate - b		7 448,67		2,83	-1,66	1,18	NO	0,01		21 110,17	-12 345,07	8 765,11	NO	102,39		-32 514,14
	5.A.1.2 Temperate - d		2 824,70		3,16	-2,35	0,81	NO	0,01		8 939,97	-6 649,12	2 290,85	NO	38,83		-8 542,15
	5.A.1.3 Temperate - f		1 691,02		2,83	-1,08	1,75	NO	0,01		4 784,46	-1 823,92	2 960,54	NO	23,24		-10 940,53
	5.A.1.4 Temperate - j		83,57		2,16	-11,98	-9,83	NO	0,01		180,09	-1 001,25	-821,16	NO	1,15		3 006,70
	5.A.1.5 Tropical - bro		1 688,36		0,09	-0,06	0,03	-0,03			152,59	-101,26	51,33	-51,33			0,00
2. Land converted to Forest Land ⁽¹⁰⁾			1 522,64		0,66	NO	0,66	0,44	0,07		1 008,21	NO	1 008,21	675,55	112,25		-6 585,37
2.1 Cropland converted to Forest Land			157,46		0,85	NO	0,85	0,45	0,85		133,81	NO	133,81	70,87	133,08		-1 238,47
	5.A.2.1.1 Temperate -		75,83		0,64	NO	0,64	0,45	0,85		48,81	NO	48,81	34,12	64,34		-540,00
	5.A.2.1.2 Temperate -		46,08		0,89	NO	0,89	0,45	0,84		40,91	NO	40,91	20,73	38,49		-367,17
	5.A.2.1.3 Temperate -		11,35		0,54	NO	0,54	0,45	0,83		6,12	NO	6,12	5,11	9,46		-75,88
	5.A.2.1.4 Temperate -		24,06		1,57	NO	1,57	0,45	0,85		37,82	NO	37,82	10,83	20,50		-253,55
	5.A.2.1.5 Tropical - b		0,14		1,00	NO	1,00	0,54	2,00		0,14	NO	0,14	0,08	0,29		-1,86
2.2 Grassland converted to Forest Land			706,97		0,66	NO	0,66	0,44	-0,03		470,03	NO	470,03	308,48	-20,83		-2 778,17
	5.A.2.2.1 Temperate -		419,12		0,60	NO	0,60	0,44	-0,09		250,11	NO	250,11	185,60	-37,47		-1 460,19
	5.A.2.2.2 Temperate -		174,78		0,68	NO	0,68	0,45	-0,09		119,18	NO	119,18	78,29	-15,08		-668,75
	5.A.2.2.3 Temperate -		65,85		0,53	NO	0,53	0,44	-0,09		34,91	NO	34,91	29,04	-5,87		-212,99
	5.A.2.2.4 Temperate -		32,44		1,57	NO	1,57	0,44	-0,09		51,06	NO	51,06	14,27	-3,05		-228,36
	5.A.2.2.5 Tropical - b		14,78		1,00	NO	1,00	0,09	2,75		14,78	NO	14,78	1,28	40,64		-207,99
2.3 Wetlands converted to Forest Land			21,49		0,86	NO	0,86	0,45			18,43	NO	18,43	9,68			-103,06
	5.A.2.3.1 Temperate -		14,47		0,66	NO	0,66	0,45			9,53	NO	9,53	6,51			-58,80
	5.A.2.3.2 Temperate -		1,90		0,78	NO	0,78	0,45			1,48	NO	1,48	0,86			-8,57
	5.A.2.3.3 Temperate -		0,55		0,49	NO	0,49	0,45			0,27	NO	0,27	0,25			-1,86
	5.A.2.3.4 Temperate -		4,48		1,57	NO	1,57	0,45			7,06	NO	7,06	2,02			-33,29
	5.A.2.3.5 Tropical - b		0,09		1,00	NO	1,00	0,54			0,09	NO	0,09	0,05			-0,50
2.4 Settlements converted to Forest Land			109,21		0,66	NO	0,66	0,45			72,11	NO	72,11	49,15			-444,59
	5.A.2.4.1 Temperate -		71,72		0,63	NO	0,63	0,45			44,91	NO	44,91	32,27			-283,02
	5.A.2.4.2 Temperate -		18,80		0,80	NO	0,80	0,45			15,13	NO	15,13	8,46			-86,51
	5.A.2.4.3 Temperate -		16,19		0,50	NO	0,50	0,45			8,08	NO	8,08	7,29			-56,35
	5.A.2.4.4 Temperate -		2,50		1,59	NO	1,59	0,45			3,98	NO	3,98	1,13			-18,71
	5.A.2.4.5 Tropical - b		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO
2.5 Other Land converted to Forest Land			527,51		0,59	NO	0,59	0,45			313,83	NO	313,83	237,38			-2 021,09
	5.A.2.5.1 Temperate -		280,62		0,60	NO	0,60	0,45			167,70	NO	167,70	126,28			-1 077,99
	5.A.2.5.2 Temperate -		165,15		0,59	NO	0,59	0,45			96,79	NO	96,79	74,32			-627,38
	5.A.2.5.3 Temperate -		76,04		0,53	NO	0,53	0,45			40,47	NO	40,47	34,22			-273,86
	5.A.2.5.4 Temperate -		5,69		1,56	NO	1,56	0,45			8,87	NO	8,87	2,56			-41,99
	5.A.2.5.5 Tropical - b		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO			NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Forest Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁷⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽⁸⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹⁰⁾ A Party may report aggregate estimates for all conversions of land to forest land when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Cropland
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10) (11)}	
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils ^{(4) (8)}		
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁹⁾
				(Mg C/ha)						(Gg C)						
B. Total Cropland		18 681,68		0,13	-0,17	-0,04	-0,01	-0,37		2 445,32	-3 262,72	-817,40		-116,09	-6 958,49	28 937,26
1. Cropland remaining Cropland		10 622,25		0,23	-0,23		NO			2 445,32	-2 445,32			NO		NO
	5.B.1.1 Temperate land	10 526,28		0,23	-0,23		NO			2 445,32	-2 445,32			NO		NO
	5.B.1.2 Tropical land	95,97		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
2. Land converted to Cropland ⁽¹²⁾		8 059,43		NO	-0,10	-0,10	-0,01	-0,86		NO	-817,40	-817,40		-116,09	-6 958,49	28 937,26
2.1 Forest Land converted to Cropland		221,67		NO	-3,69	-3,69	-0,51	-0,87		NO	-817,40	-817,40		-113,15	-192,90	4 119,32
	5.B.2.1.1 Temperate -	121,62		NO	-2,35	-2,35	-0,48	-0,84		NO	-285,37	-285,37		-58,14	-102,73	1 636,24
	5.B.2.1.2 Temperate -	58,42		NO	-4,18	-4,18	-0,59	-0,75		NO	-244,37	-244,37		-34,18	-43,81	1 181,99
	5.B.2.1.3 Temperate -	16,63		NO	-2,38	-2,38	-0,40	-0,80		NO	-39,60	-39,60		-6,70	-13,31	218,57
	5.B.2.1.4 Temperate -	17,96		NO	-2,25	-2,25	-0,53	-0,85		NO	-40,36	-40,36		-9,51	-15,20	238,58
	5.B.2.1.5 Tropical - be	7,05		NO	-29,47	-29,47	-0,65	-2,53		NO	-207,71	-207,71		-4,61	-17,84	843,94
2.2 Grassland converted to Cropland		7 142,29		NO	NO	NO	0,00	-0,95		NO	NO	NO		-2,94	-6 765,59	24 817,94
	5.B.2.2.1 Temperate L	7 142,29		NO	NO	NO	0,00	-0,95		NO	NO	NO		-2,94	-6 765,59	24 817,94
	5.B.2.2.2 Tropical land	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO		NO	NO	NO
2.3 Wetlands converted to Cropland		32,62		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.3.1 Temperate L	32,44		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.3.2 Tropical land	0,18		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
2.4 Settlements converted to Cropland		255,90		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.4.1 Temperate L	255,90		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.4.2 Tropical land	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO		NO		NO
2.5 Other Land converted to Cropland		406,96		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.5.1 Temperate L	406,96		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO		NO		NO
	5.B.2.5.2 Tropical land	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO		NO		NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Cropland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.B.1 Cropland remaining Cropland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.B.1. Cropland remaining Cropland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to cropland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Grassland

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA		IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK						Net CO ₂ emissions/ removals ^{(10) (11)}		
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Area of organic soil ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾		Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (6)}			Net carbon stock change in dead organic matter ^{(4) (7)}	Net carbon stock change in soils ^{(4) (8)}			
				Gains	Losses	Net change		Mineral soils ⁽⁵⁾	Organic soils	Gains	Losses	Net change		Mineral soils		Organic soils ⁽⁹⁾	
				(Mg C/ha)					(Gg C)							(Gg)	
C. Total Grassland			13 367.96		0.24	-0.28	-0.04	-0.01	0.54		3 260.42	-3 807.33	-546.90	-120.53	7 199.52		-23 951.00
1. Grassland remaining Grassland			3 944.21		0.83	-0.83		NO			3 260.42	-3 260.42		NO			NO
	5.C.1.1 Temperate lan		3 826.30		0.85	-0.85		NO			3 260.42	-3 260.42		NO			NO
	5.C.1.2 Tropical land		117.91		NO	NO	NO	NO			NO	NO	NO	NO			NO
2. Land converted to Grassland ⁽¹²⁾			9 423.75		NO	-0.06	-0.06	-0.01	0.76		NO	-546.90	-546.90	-120.53	7 199.52		-23 951.00
2.1 Forest Land converted to Grassland			590.34		NO	-0.93	-0.93	-0.20	0.09		NO	-546.90	-546.90	-120.53	50.79		2 261.03
	5.C.2.1.1 Temperate -		394.95		NO	-0.86	-0.86	-0.18	0.09		NO	-339.03	-339.03	-69.30	34.20		1 371.82
	5.C.2.1.2 Temperate -		126.63		NO	-0.96	-0.96	-0.27	0.08		NO	-122.12	-122.12	-33.95	10.63		533.29
	5.C.2.1.3 Temperate -		38.19		NO	-1.00	-1.00	-0.19	0.09		NO	-38.08	-38.08	-7.16	3.40		153.45
	5.C.2.1.4 Temperate -		30.40		NO	-1.07	-1.07	-0.30	0.10		NO	-32.42	-32.42	-9.22	2.89		142.09
	5.C.2.1.5 Tropical - b		0.17		NO	-92.36	-92.36	-5.39	-2.00		NO	-15.25	-15.25	-0.89	-0.33		60.37
2.2 Cropland converted to Grassland			7 422.67		NO	NO	NO	NO	0.96		NO	NO	NO	NO	7 148.73		-26 212.02
	5.C.2.2.1 Temperate l		7 384.33		NO	NO	NO	NO	0.97		NO	NO	NO	NO	7 148.73		-26 212.02
	5.C.2.2.2 Tropical lan		38.33		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.3 Wetlands converted to Grassland			68.60		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.3.1 Temperate l		68.60		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.3.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.4 Settlements converted to Grassland			296.75		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.4.1 Temperate l		296.75		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.4.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
2.5 Other Land converted to Grassland			1 045.39		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.5.1 Temperate l		1 045.39		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO
	5.C.2.5.2 Tropical lan		NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO		NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Grassland report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ Implied carbon-stock-change factors for mineral soils are calculated by dividing the net C stock change estimate for mineral soil by the difference between the area and the area of organic soil.⁽⁶⁾ For category 5.C.1 Grassland remaining Grassland this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁷⁾ No reporting on dead organic matter pools is required for category 5.C.1 Grassland remaining Grassland.⁽⁸⁾ When Parties are estimating fluxes for organic soils but cannot separate these fluxes from mineral soils, these fluxes should be reported under mineral soils.⁽⁹⁾ The value reported for organic soils is estimated as a flux. For consistency with other entries in this column, these fluxes should be expressed in the unit required in this column, i.e. in Gg C.⁽¹⁰⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽¹¹⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽¹²⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to grassland, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land conversion should be provided in table 5 as an information item.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.D SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Wetlands
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
D. Total Wetlands		789,52	NO	-0,12	-0,12	-0,02	NO	NO	-94,49	-94,49	-13,00	NO	394,11
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁷⁾		487,45	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.1 Temperate land	345,61	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.1.2 Tropical land	141,84	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands ⁽⁸⁾		302,07	NO	-0,31	-0,31	-0,04	NO	NO	-94,49	-94,49	-13,00	NO	394,11
2.1 Forest Land converted to Wetlands		17,04	NO	-5,54	-5,54	-0,73	NO	NO	-94,49	-94,49	-12,44	NO	392,09
	5.D.2.1.1 Temperate -	8,45	NO	-4,19	-4,19	-0,60	NO	NO	-35,44	-35,44	-5,04	NO	148,42
	5.D.2.1.2 Temperate -	4,47	NO	-6,51	-6,51	-0,98	NO	NO	-29,07	-29,07	-4,40	NO	122,72
	5.D.2.1.3 Temperate -	0,44	NO	-7,01	-7,01	-1,08	NO	NO	-3,10	-3,10	-0,48	NO	13,14
	5.D.2.1.4 Temperate -	3,68	NO	-2,12	-2,12	-0,40	NO	NO	-7,81	-7,81	-1,46	NO	34,02
	5.D.2.1.5 Tropical - b	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	-19,06	-19,06	-1,07	NO	73,79
2.2 Cropland converted to Wetlands		45,59	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.1 Temperate land	45,59	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.2.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Wetlands		200,14	NO	NO	NO	0,00	NO	NO	NO	NO	-0,55	NO	2,02
	5.D.2.3.1 Temperate land	58,44	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-0,55	NO	2,02
	5.D.2.3.2 Tropical land	141,70	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Settlements converted to Wetlands		26,19	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.1 Temperate land	26,19	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.4.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Wetlands		13,11	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.1 Temperate land	13,11	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.D.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Wetlands report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to wetlands, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.E SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Settlements
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/ removals ^{(6) (7)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ⁽³⁾ ⁽⁴⁾			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3), (4), (5)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
E. Total Settlements		4 197,79	NO	-0,22	-0,22	-0,03	0,00	NO	-915,14	-915,14	-116,27	-12,63	3 828,14
1. Settlements remaining Settlements ⁽⁸⁾		1 989,31	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.1.1 Temperate land	1 909,53	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.1.2 Tropical land	79,78	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Settlements ⁽⁹⁾		2 208,48	NO	-0,41	-0,41	-0,05	-0,01	NO	-915,14	-915,14	-116,27	-12,63	3 828,14
	2.1 Forest Land converted to Settlements	201,04	NO	-4,55	-4,55	-0,53	-0,06	NO	-915,14	-915,14	-107,06	-12,63	3 794,38
	5.E.2.1.1 Temperate -	98,40	NO	-3,63	-3,63	-0,52	NO	NO	-356,98	-356,98	-51,57	NO	1 498,02
	5.E.2.1.2 Temperate -	63,47	NO	-2,32	-2,32	-0,34	NO	NO	-146,95	-146,95	-21,87	NO	619,00
	5.E.2.1.3 Temperate -	16,30	NO	-5,34	-5,34	-0,83	NO	NO	-87,08	-87,08	-13,47	NO	368,70
	5.E.2.1.4 Temperate -	8,45	NO	-3,22	-3,22	-0,63	NO	NO	-27,21	-27,21	-5,28	NO	119,13
	5.E.2.1.5 Tropical - br	14,43	NO	-20,58	-20,58	-1,03	-0,88	NO	-296,92	-296,92	-14,87	-12,63	1 189,53
2.2 Cropland converted to Settlements		900,42	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.2.1 Temperate land	890,38	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.2.2 Tropical land	10,04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Settlements		744,03	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-9,21	NO	33,76
	5.E.2.3.1 Temperate land	744,03	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-9,21	NO	33,76
	5.E.2.3.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Wetlands converted to Settlements		29,38	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.4.1 Temperate land	29,34	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.4.2 Tropical land	0,04	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Settlements		333,62	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.5.1 Temperate land	333,62	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.E.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Settlements report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ For category 5.E.1 Settlements remaining Settlements this column only includes changes in perennial woody biomass.⁽⁶⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁷⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for this category contained in appendix 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to settlements, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5.F SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Other land
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED CARBON-STOCK-CHANGE FACTORS					CHANGES IN CARBON STOCK					Net CO ₂ emissions/removals ^{(5) (6)}
Land-Use Category	Sub-division ⁽¹⁾	Area ⁽²⁾ (kha)	Carbon stock change in living biomass per area ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter per area ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils per area ⁽⁴⁾	Carbon stock change in living biomass ^{(3) (4)}			Net carbon stock change in dead organic matter ⁽⁴⁾	Net carbon stock change in soils ⁽⁴⁾	
			Gains	Losses	Net change			Gains	Losses	Net change			
			(Mg C/ha)					(Gg C)					
F. Total Other Land		1 521,43	NO	-0,05	-0,05	-0,02	NO	NO	-76,15	-76,15	-26,15	NO	375,09
1. Other Land remaining Other Land ⁽⁷⁾		NO											
2. Land converted to Other Land ⁽⁸⁾		1 521,43	NO	-0,05	-0,05	-0,02	NO	NO	-76,15	-76,15	-26,15	NO	375,09
2.1 Forest Land converted to Other Land		389,77	NO	-0,20	-0,20	-0,04	NO	NO	-76,15	-76,15	-16,34	NO	339,13
	5.F.2.1.1 Temperate -	154,62	NO	-0,16	-0,16	-0,04	NO	NO	-25,36	-25,36	-6,01	NO	115,02
	5.F.2.1.2 Temperate -	157,96	NO	-0,25	-0,25	-0,05	NO	NO	-39,96	-39,96	-8,66	NO	178,27
	5.F.2.1.3 Temperate -	65,95	NO	-0,16	-0,16	-0,03	NO	NO	-10,83	-10,83	-1,68	NO	45,84
	5.F.2.1.4 Temperate -	10,23	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.1.5 Tropical land	1,00	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.2 Cropland converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.2.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.3 Grassland converted to Other Land		1 131,66	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-9,81	NO	35,96
	5.F.2.3.1 Temperate land	1 131,66	NO	NO	NO	-0,01	NO	NO	NO	NO	-9,81	NO	35,96
	5.F.2.3.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.4 Wetlands converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.4.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.5 Settlements converted to Other Land		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.1 Temperate land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	5.F.2.5.2 Tropical land	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

⁽¹⁾ Land categories may be further divided according to climate zone, management system, soil type, vegetation type, tree species, ecological zone or national land classification.⁽²⁾ The total area of the subcategories, in accordance with the sub-division used, should be entered here. For lands converted to Other Land report the cumulative area remaining in the category in the reporting year.⁽³⁾ Carbon stock gains and losses should be listed separately except in cases where, due to the methods used, it is technically impossible to separate information on gains and losses.⁽⁴⁾ The signs for estimates of gains in carbon stocks are positive (+) and of losses in carbon stocks are negative (-).⁽⁵⁾ According to the Revised 1996 IPCC Guidelines, for the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+). Net changes in carbon stocks are converted to CO₂ by multiplying C by 44/12 and changing the sign for net CO₂ removals to be negative (-) and for net CO₂ emissions to be positive (+). Note that carbon stock changes in a single pool are not necessarily equal to emissions or removals, because some carbon stock changes result from carbon transfers among pools rather than exchanges with the atmosphere.⁽⁶⁾ Where Parties directly estimate emissions and removals rather than carbon stock changes, they may report emissions/removals directly in this column and use notation keys in the stock change columns.⁽⁷⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.⁽⁸⁾ A Party may report aggregate estimates for all land conversions to other land, when data are not available to report them separately. A Party should specify in the documentation box which types of land conversion are included. Separate estimates for forest land and grassland conversion should be provided in table 5 as an information item.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (I) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY
Direct N₂O emissions from N fertilization⁽¹⁾ of Forest Land and Other
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Total amount of fertilizer applied	N ₂ O-N emissions per unit of fertilizer	N ₂ O
	(Gg N/yr)	(kg N ₂ O-N/kg N) ⁽³⁾	(Gg)
Total for all Land Use Categories	NA,NO	NA,NO	NA,NO
A. Forest Land ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	NO	NO	NO
1. Forest Land remaining Forest Land	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land	NO	NO	NO
G. Other <i>(please specify)</i>			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Direct N₂O emissions from fertilization are estimated using equations 3.2.17 and 3.2.18 of the IPCC good practice guidance for LULUCF based on the amounts of fertilizers applied to forest land.

⁽²⁾ N₂O emissions from N fertilization of cropland and grassland are reported in the Agriculture sector; therefore only Forest Land is included in this table.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ If a Party is not able to separate the fertilizer applied to forest land from that applied to agriculture, it may report all N₂O emissions from fertilization in the Agriculture sector. This should be explicitly indicated in the documentation box.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for all N fertilization on forest land in the category Forest Land remaining Forest Land when data are not available to report Forest Land remaining Forest Land and Land converted to Forest Land separately.

Documentation box:
Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (II) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 1990

Non-CO₂ emissions from drainage of soils and wetlands⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS		EMISSIONS ⁽⁵⁾	
Land-Use Category ⁽²⁾	Sub-division ⁽³⁾	Area (kha)	N ₂ O-N per area (kg N ₂ O-N/ha)	CH ₄ per area (kg CH ₄ /ha)	N ₂ O	CH ₄
					(Gg)	
Total all Land-Use Categories					NA,NO	NA
A. Forest Land ⁽⁶⁾			NO	NO	NO	
Organic Soil		NO	NO	NO	NO	
Mineral Soil		NO	NO	NO	NO	
D. Wetlands						
Peatland ⁽⁷⁾						
Flooded Lands ⁽⁷⁾						
G. Other (please specify)						NA
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest		NA	NA	NA	NA	NA
Organic Soil		NA	NA	NA	NA	NA
Mineral Soil		NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2 and 3a.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽²⁾ N₂O emissions from drained cropland and grassland soils are covered in the Agriculture tables of the CRF under Cultivation of Histic soils.⁽³⁾ A Party should report further disaggregations of drained soils corresponding to the methods used. Tier 1 disaggregates soils into "nutrient rich" and "nutrient poor" areas, whereas higher-tier methods can further disaggregate into different peatland types, soil f⁽⁴⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.A.1 Forest Land remaining Forest Land.⁽⁷⁾ In table 5, these emissions will be added to 5.D.2 Land converted to Wetlands.**Documentation box:**

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (III) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion to cropland ⁽¹⁾

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽⁴⁾
Land-Use Category ⁽²⁾	Land area converted	N ₂ O-N emissions per area converted ⁽³⁾	N ₂ O
	(kha)	(kg N ₂ O-N/ha)	(Gg)
Total all Land-Use Categories ⁽⁵⁾	7 379,02	0,94	10,89
B. Cropland	7 379,02	0,94	10,89
2. Lands converted to Cropland ⁽⁶⁾	7 379,02	0,94	10,89
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	7 379,02	0,94	10,89
2.1 Forest Land converted to Cropland	222,15	0,72	0,25
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	222,15	0,72	0,25
2.2 Grassland converted to Cropland	7 156,87	0,95	10,64
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	7 156,87	0,95	10,64
2.3 Wetlands converted to Cropland ⁽⁷⁾	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
2.5 Other Land converted to Cropland	NO	NO	NO
Organic Soils	NO	NO	NO
Mineral Soils	NO	NO	NO
G. Other (please specify)			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Organic Soils	NA	NA	NA
Mineral Soils	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodologies for N₂O emissions from disturbance associated with land-use conversion are based on equations 3.3.14 and 3.3.15 of the IPCC good practice guidance for LULUCF. N₂O emissions from fertilization in the preceding land use and new land use should not be reported.

⁽²⁾ According to the IPCC good practice guidance for LULUCF, N₂O emissions from disturbance of soils are only relevant for land conversions to cropland. N₂O emissions from Cropland remaining Cropland are included in the Agriculture sector of the good practice guidance. The good practice guidance provides methodologies only for mineral soils.

⁽³⁾ In the calculation of the implied emission factor, N₂O emissions are converted to N₂O-N by multiplying by 28/44.

⁽⁴⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁵⁾ Parties can separate between organic and mineral soils, if they have data available.

⁽⁶⁾ If activity data cannot be disaggregated to all initial land uses, Parties may report some initial land uses aggregated under Other Land converted to Cropland (indicate in the documentation box what this category includes).

⁽⁷⁾ Parties should avoid double counting with N₂O emissions from drainage and from cultivation of organic soils reported in Agriculture under Cultivation of Histosols.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF Sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (IV) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

CO₂ emissions from agricultural lime application ⁽¹⁾

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA	IMPLIED EMISSION FACTORS	EMISSIONS ⁽³⁾
Land-Use Category	Total amount of lime applied (Mg/yr)	CO ₂ -C per unit of lime ⁽²⁾ (Mg CO ₂ -C /Mg)	CO ₂ (Gg)
Total all Land-Use Categories ^{(4), (5), (6)}	2 384 305,31	0,12	1 051,08
B. Cropland ^{(6) (7)}	2 384 305,31	0,12	1 051,08
Limestone CaCO ₃	2 384 305,31	0,12	1 051,08
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
C. Grassland ^{(6) (8)}	NO	NO	NO
Limestone CaCO ₃	NO	NO	NO
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NO	NO	NO
G. Other (please specify) ^{(6) (9)}			
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO ₂ from forest fires	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest	NA	NA	NA
Limestone CaCO ₃	NA	NA	NA
Dolomite CaMg(CO ₃) ₂	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from agricultural lime application are addressed in equations 3.3.6 and 3.4.11 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ The implied emission factor is expressed in unit of carbon to facilitate comparison with published emission factors.

⁽³⁾ Emissions are reported with a positive sign.

⁽⁴⁾ If Parties are not able to separate liming application for different land-use categories, they should include liming for all land-use categories in the category 5.G Other.

⁽⁵⁾ Parties that are able to provide data for lime application to forest land should provide this information under 5.G Other and specify in the documentation box that forest land application is included in this category.

⁽⁶⁾ A Party may report aggregate estimates for total lime applications when data are not available for limestone and dolomite.

⁽⁷⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.B.1 Cropland remaining Cropland.

⁽⁸⁾ In table 5, these CO₂ emissions will be added to 5.C.1 Grassland remaining Grassland.

⁽⁹⁾ If a Party has data broken down to limestone and dolomite at national level, it can report these data under 5.G Other.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 5 (V) SECTORAL BACKGROUND DATA FOR LAND USE, LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

Inventory 1990

Biomass Burning ⁽¹⁾

Submission 2009 v1.2

(Sheet 1 of 1)

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA			IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS ⁽⁵⁾		
	Description ⁽³⁾	Unit	Values	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽⁴⁾	CH ₄	N ₂ O
Land-Use Category ⁽²⁾		(ha or kg dm)		(Mg/activity data unit)			(Gg)		
Total for Land-Use Categories			NA	NA,NO	NA	NA	NA,NO	64,30	0,55
A. Forest Land			13 808,95	NO	2,67	0,03	NO	36,84	0,36
1. Forest land remaining Forest Land			13 808,95	NO	2,67	0,03	NO	36,84	0,36
Controlled Burning	(specify)	kha	13 808,95	NO	2,67	0,03	NO	36,84	0,36
Wildfires	(specify)	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Forest Land			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. Cropland			10 843,92	NO	1,01	0,01	NO	10,92	0,08
1. Cropland remaining Cropland ⁽⁶⁾			10 622,25	NO	0,67	0,00	NO	7,12	0,05
Controlled Burning	(specify)	kha	10 622,25	NO	0,67	0,00	NO	7,12	0,05
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Cropland			221,67	NO	17,13	0,12	NO	3,80	0,03
Controlled Burning	(specify)	kha	221,67	NO	17,13	0,12	NO	3,80	0,03
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Cropland			221,67	NO	17,13	0,12	NO	3,80	0,03
Controlled Burning	(specify)	kha	221,67	NO	17,13	0,12	NO	3,80	0,03
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C. Grassland			4 534,55	NO	2,40	0,02	NO	10,88	0,07
1. Grassland remaining grassland ⁽⁷⁾			3 944,21	NO	2,41	0,02	NO	9,50	0,07
Controlled Burning	(specify)	kha	3 944,21	NO	2,41	0,02	NO	9,50	0,07
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Grassland			590,34	NO	2,34	0,02	NO	1,38	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha	590,34	NO	2,34	0,02	NO	1,38	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Grassland			590,34	NO	2,34	0,02	NO	1,38	0,01
Controlled Burning	(specify)	kha	590,34	NO	2,34	0,02	NO	1,38	0,01
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Wetlands			17,24	NO	23,54	0,16	NO	0,41	0,00
1. Wetlands remaining Wetlands ⁽⁸⁾			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Controlled Burning	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to Wetlands			17,24	NO	23,54	0,16	NO	0,41	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha	17,24	NO	23,54	0,16	NO	0,41	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.1. Forest Land converted to Wetlands			17,24	NO	23,54	0,16	NO	0,41	0,00
Controlled Burning	(specify)	kha	17,24	NO	23,54	0,16	NO	0,41	0,00
Wildfires	(specify)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E. Settlements ⁽⁸⁾	(specify)	kha	201,04	NO	25,28	0,17	NO	5,08	0,03
F. Other Land ⁽⁹⁾	(specify)	kha	390,77	NO	0,43	0,00	NO	0,17	0,00
G. Other (please specify)									
5.G.2 Dam of Petit-Saut French Guiana			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.3 NMVOC and SO2 from forest fires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5.G.4 Biogenic NMVOC from managed forest			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Controlled Burning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Wildfires			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ Methodological guidance on burning can be found in sections 3.2.1.4 and 3.4.1.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF.⁽²⁾ Parties should report both controlled/prescribed burning and wildfires emissions, where appropriate, in a separate manner.⁽³⁾ For each category activity data should be selected between area burned or biomass burned. Units for area will be ha and for biomass burned kg dm. The implied emission factor will refer to the selected activity data with an automatic change in the units.⁽⁴⁾ If CO₂ emissions from biomass burning are not already included in tables 5.A - 5.F, they should be reported here. This should be clearly documented in the documentation box and in the NIR. Double counting should be avoided. Parties that include all carbon stock changes in the carbon stock tables (5.A, 5.B, 5.C, 5.D, 5.E and 5.F), should report IE (included elsewhere) in this column.⁽⁵⁾ Emissions are reported with a positive sign.⁽⁶⁾ In-situ above-ground woody biomass burning is reported here. Agricultural residue burning is reported in the Agriculture sector.⁽⁷⁾ Includes only emissions from controlled biomass burning on grasslands outside the tropics (prescribed savanna burning is reported under the Agriculture sector).⁽⁸⁾ Parties may decide not to prepare estimates for these categories contained in appendices 3a.2, 3a.3 and 3a.4 of the IPCC good practice guidance for LULUCF, although they may do so if they wish.⁽⁹⁾ This land-use category is to allow the total of identified land area to match the national area.

Documentation box:

Parties should provide detailed explanations on the Land Use, Land-Use Change and Forestry sector in Chapter 7: Land Use, Land-Use Change and Forestry (CRF sector 5) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 6 SECTORAL REPORT FOR WASTE
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	(Gg)						
Total Waste	2 273,71	402,37	4,48	8,29	253,74	15,78	4,54
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	354,56		NE,NO	NA,NO	3,55	
1. Managed Waste Disposal on Land	NO	200,02		NE	NA	2,00	
2. Unmanaged Waste Disposal Sites	IE,NO	154,54		NO	NA	1,55	
3. Other (<i>as specified in table 6.A</i>)	NO	NO		NO	NO	NO	
Other non-specified	NO	NO		NO	NO	NO	
B. Waste Water Handling		37,57	3,86	NO	NO	3,05	
1. Industrial Wastewater		NE,NO	0,30	NO	NO	3,05	
2. Domestic and Commercial Waste Water		37,57	3,56	NO	NO	NO	
3. Other (<i>as specified in table 6.B</i>)		NO	NO	NO	NO	NO	
Other non-specified		NO	NO	NO	NO	NO	
C. Waste Incineration	2 273,71	8,66	0,38	8,29	253,74	9,19	4,54
D. Other (<i>please specify</i>)	NA	1,58	0,24	NA	NA	NA	NA
6.D.1 Compost Production (CH ₄ , N ₂ O)	NA	1,40	0,24	NA	NA	NA	NA
6.D.2 Biogas Production (CH ₄)	NA	0,18	NA	NA	NA	NA	NA

⁽¹⁾ CO₂ emissions from source categories Solid waste disposal on land and Waste incineration should only be included if they derive from non-biological or inorganic waste sources.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- If estimates are reported under "6.D Other", use this documentation box to provide information regarding activities covered under this category and to provide reference to the section in the NIR where background information can be found.

TABLE 6.A SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE

Solid Waste Disposal

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Annual MSW at the SWDS (Gg)	MCF	DOC degraded %	CH ₄ ⁽¹⁾ (t /t MSW)	CO ₂	CH ₄		CO ₂ ⁽⁴⁾
						Emissions ⁽²⁾	Recovery ⁽³⁾	
1 Managed Waste Disposal on Land	12 637,80	1,00	0,70	0,02	NO	200,02	30,51	NO
2 Unmanaged Waste Disposal Sites	7 264,25	0,50	0,70	0,02	IE,NO	154,54	IE,NO	IE,NO
a. Deep (>5 m)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
b. Shallow (<5 m)	7 264,25	0,50	0,70	0,02	NO	154,54	NO	NO
3 Other (please specify)						NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: MSW - Municipal Solid Waste, SWDS - Solid Waste Disposal Site, MCF - Methane Correction Factor, DOC - Degradable Organic Carbon (IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, section 6.2.4)).

MSW includes household waste, yard/garden waste, commercial/market waste and organic industrial solid waste. MSW should not include inorganic industrial waste such as construction or demolition materials.

⁽¹⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered)/annual MSW at the SWDS.

⁽²⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽³⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁴⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, whereas the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

TABLE 6.C SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE

Waste Incineration

(Sheet 1 of 1)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA Amount of incinerated wastes (Gg)	IMPLIED EMISSION FACTOR			EMISSIONS		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O
		(kg/t waste)			(Gg)		
Waste Incineration	8 763,56				2 273,71	8,66	0,38
a. Biogenic ⁽¹⁾	6 051,99	NA	1,43	0,03	NA	8,66	0,19
b. Other (non-biogenic - please specify) ^{(1),(2)}	2 711,57				2 273,71	NA	0,19
6.C.2.1 Dangerous Industrial Waste Incineration	1 133,49	613,50	NA	0,12	695,40	NA	0,14
6.C.2.2 Municipal Waste Incineration without Energy	1 230,45	891,73	NA	0,03	1 097,23	NA	0,04
6.C.2.3 Agricultural Plastic Film Burning	75,00	3 142,86	NA	NA	235,71	NA	NA
6.C.2.4 Other non-specified	272,63	900,00	NA	0,06	245,37	NA	0,02

⁽¹⁾ Under Solid Waste Disposal, CO₂ emissions should be reported only when the disposed waste is combusted at the disposal site as a management practice. CO₂ emissions from non-biogenic wastes are included in the total emissions, while the CO₂ emissions from biogenic wastes are not included in the total emissions.

⁽²⁾ Enter under this source category all types of non-biogenic wastes, such as plastics.

Note: Only emissions from waste incineration without energy recovery are to be reported in the Waste sector. Emissions from incineration with energy recovery are to be reported in the Energy sector, as Other Fuels (see IPCC good practice guidance, page 5.23).

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are
- Parties that use country-specific models should provide a reference in the documentation box to the relevant section in the NIR where these models are described, and fill in only the relevant cells of tables 6.A and 6.C.
- Provide a reference to the relevant section in the NIR, in particular with regard to:
 - A population size (total or urban population) used in the calculations and the rationale for doing so;
 - The composition of landfilled waste;
 - In relation to the amount of incinerated wastes (specify whether the reported data relate to wet or dry matter).

Additional information

Description	Value
Total population (1000s) ^(a)	58 640,16
Urban population (1000s) ^(a)	42 833,08
Waste generation rate (kg/capita/day)	0,82
Fraction of MSW disposed to SWDS	NE
Fraction of DOC in MSW	0,10
CH ₄ oxidation factor ^(b)	0,10
CH ₄ fraction in landfill gas	0,50
CH ₄ generation rate constant (k) ^(c)	NA
Time lag considered (yr) ^(c)	NA

^(a) Specify whether total or urban population is used and the rationale for doing so.

^(b) See IPCC Guidelines (Volume 3, Reference Manual, p. 6.9).

^(c) Only for Parties using Tier 2 methods.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND RELATED INFORMATION ⁽¹⁾		IMPLIED EMISSION FACTOR		EMISSIONS		
	Total organic product		CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽³⁾	CH ₄		N ₂ O ⁽³⁾
					Emissions ⁽⁴⁾	Recovery ⁽⁵⁾	
	(Gg DC ⁽¹⁾ /yr)			(kg/kg DC)		(Gg)	
1. Industrial Waste Water					NE,NO	NA	0,30
a. Waste Water	NA		NO	NA	NO	NA	0,30
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NA	NI
2. Domestic and Commercial Wastewater					37,57	NA,NE	3,56
a. Waste Water	513,69		0,07	NA	37,57	NA	NO
b. Sludge	NA		NE	NA	NE	NE	NI
3. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁶⁾					NO	NO	NO
Other non-specified					NO	NO	NO
a. Waste Water	NO		NO	NO	NO	NO	NO
b. Sludge ⁽⁶⁾	NO		NO	NO	NO	NO	NO

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	ACTIVITY DATA AND OTHER RELATED INFORMATION			IMPLIED EMISSION FACTOR	EMISSIONS
	Population (1000s)	Protein consumption (kg/person/yr)	N fraction (kg N/kg protein)	N ₂ O (kg N ₂ O-N/kg sewage N produced)	N ₂ O (Gg)
N ₂ O from human sewage ⁽³⁾	58 640,16	NA	NA	NA	3,56

⁽¹⁾ DC - degradable organic component. DC indicators are COD (Chemical Oxygen Demand) for industrial waste water and BOD (Biochemical Oxygen Demand) for Domestic/Commercial waste water/sludge (IPCC Guidelines (Volume 3. Reference Manual, pp. 6.14, 6.18)).

⁽²⁾ The CH₄ implied emission factor (IEF) is calculated on the basis of gross CH₄ emissions, as follows: IEF = (CH₄ emissions + CH₄ recovered or flared) / total organic product.

⁽³⁾ Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide aggregate data in this table.

⁽⁴⁾ Actual emissions (after recovery).

⁽⁵⁾ CH₄ recovered and flared or utilized.

⁽⁶⁾ Use the cells below to specify each activity covered under "6.B.3 Other". Note that under each reported activity, data for waste water and sludge are to be reported separately.

Documentation box:

- Parties should provide detailed explanations on the Waste sector in Chapter 8: Waste (CRF sector 6) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and/or further details are needed to understand the content of this table.
- Regarding the estimates for N₂O from human sewage, specify whether total or urban population is used in the calculations and the rationale for doing so. Provide explanation in the documentation box.
- Parties using methods other than those from the IPCC for estimating N₂O emissions from human sewage or waste-water treatment should provide, in the NIR, corresponding information on methods, activity data and emission factors used, and should provide a reference to the relevant section of the NIR in this documentation box.

TABLE 6.B SECTORAL BACKGROUND DATA FOR WASTE
Waste Water Handling
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional information

	Domestic	Industrial
Total waste water (m ³):	NA	NA
Treated waste water (%):	88,46	NA

Waste-water streams:	Waste-water output (m ³)	DC (kg COD/m ³)
Industrial waste water	NA	NA
Iron and steel	NA	NA
Non-ferrous	NA	NA
Fertilizers	NA	NA
Food and beverage	NA	NA
Paper and pulp	NA	NA
Organic chemicals	NA	NA
Other (please specify)	NA	NA
Textile		
Rubber		
Poultry		
Wood and wood production		
Wool Scouring		
Other agricultural		
Chemical		
Dairy Processing		
Electricity, steam, water production		
Leather industry		
Leather and Skins		
Iron and steel		
Meat industry		
Fuels		
Machinery and equipment		
Mining and quarrying		
DC (kg BOD/1000 person/yr)		
Domestic and Commercial	21 900,00	
Other (please specify)		
Other non-specified	NO	

Handling systems:	Industrial waste water treated (%)	Industrial sludge treated (%)	Domestic waste water treated (%)	Domestic sludge treated (%)
Aerobic	NA	NA	73,33	NA
Anaerobic	NA	NA	15,14	NA
Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		353 064,17	3 175,02	308,82	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	1 939,43	11 762,64	3 937,19	1 381,66
1. Energy		371 747,53	557,74	10,51							1 891,12	10 053,56	1 869,40	1 345,53
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	365 338,58												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	367 239,06	218,81	10,39							1 885,44	10 034,24	1 720,78	1 250,35
1. Energy Industries		66 362,70	3,55	1,92							165,64	32,41	8,12	519,48
2. Manufacturing Industries and Construction		88 312,08	10,80	2,62							240,08	857,44	25,41	425,19
3. Transport		118 822,76	17,50	1,62							1 218,50	6 432,19	1 101,01	152,01
4. Other Sectors		93 741,52	186,96	4,24							261,23	2 712,20	586,24	153,67
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 508,47	338,93	0,12							5,68	19,32	148,62	95,17
1. Solid Fuels		NA,NO	206,26	NA,NO							NA,NO	4,26	1,06	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		4 508,47	132,67	0,12							5,68	15,07	147,56	95,17
2. Industrial Processes		21 995,37	0,20	78,79	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	22,14	849,46	104,85	30,81
A. Mineral Products		15 066,49	NA	NA							NA	NA,NE	18,51	NA
B. Chemical Industry		3 244,18	0,13	78,79	NA	NA	NA	NA	NA	NA	20,67	12,61	48,68	25,59
C. Metal Production		3 684,70	0,07	NA				3 031,77		0,03	1,47	836,86	1,86	5,22
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	35,80	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						3 634,66		919,73		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	22,56	NA	341,96	NA	0,05				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
3. Solvent and Other Product Use	1 988,38		0,25							NA	NA	637,98	NA
4. Agriculture		2 150,41	203,36							NA,NO	NA,NO	148,41	NO
A. Enteric Fermentation		1 482,31											
B. Manure Management		663,32	22,19									NA	
C. Rice Cultivation		4,79										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	181,16									148,41	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -44 940,81	64,30	11,44							17,88	605,88	1 160,76	0,77
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -55 575,49	36,84	0,36							11,06	365,61		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 29 988,33	10,92	10,96							2,71	95,57		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -23 951,00	10,88	0,07							2,70	95,20		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 394,11	0,41	0,00							0,10	3,55		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 828,14	5,08	0,03							1,26	44,46		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 375,09	0,17	0,00							0,04	1,49		
G. Other	⁽⁵⁾ NA,NO	NA,NO	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 160,76	0,77
6. Waste	2 273,71	402,37	4,48							8,29	253,74	15,78	4,54
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	354,56								NE,NO	NA,NO	3,55	
B. Waste-water Handling		37,57	3,86							NO	NO	3,05	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 2 273,71	8,66	0,38							8,29	253,74	9,19	4,54
D. Other	NA	1,58	0,24							NA	NA	NA	NA
7. Other (please specify) ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	16 997,77	0,35	0,47							176,29	29,15	9,97	153,18
Aviation	8 860,69	0,22	0,29							21,53	8,17	2,89	2,81
Marine	8 137,07	0,13	0,18							154,76	20,98	7,08	150,36
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)						(Gg)			
Total National Emissions and Removals		353 064,17	3 175,02	308,82	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	1 939,43	11 762,64	3 937,19	1 381,66
1. Energy		371 747,53	557,74	10,51							1 891,12	10 053,56	1 869,40	1 345,53
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	365 338,58												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	367 239,06	218,81	10,39							1 885,44	10 034,24	1 720,78	1 250,35
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 508,47	338,93	0,12							5,68	19,32	148,62	95,17
2. Industrial Processes		21 995,37	0,20	78,79	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	22,14	849,46	104,85	30,81
3. Solvent and Other Product Use		1 988,38		0,25							NA	NA	637,98	NA
4. Agriculture⁽³⁾			2 150,41	203,36							NA,NO	NA,NO	148,41	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -44 940,81	64,30	11,44							17,88	605,88	1 160,76	0,77
6. Waste		2 273,71	402,37	4,48							8,29	253,74	15,78	4,54
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items:⁽⁵⁾														
International Bunkers		16 997,77	0,35	0,47							176,29	29,15	9,97	153,18
Aviation		8 860,69	0,22	0,29							21,53	8,17	2,89	2,81
Marine		8 137,07	0,13	0,18							154,76	20,98	7,08	150,36
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		44 036,62												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c).

For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	353 064,17	66 675,39	95 732,83	3 657,23	4 293,45	2 027,30	525 450,36
1. Energy	371 747,53	11 712,54	3 258,82				386 718,88
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	367 239,06	4 594,97	3 222,38				375 056,41
1. Energy Industries	66 362,70	74,51	594,62				67 031,83
2. Manufacturing Industries and Construction	88 312,08	226,70	810,95				89 349,74
3. Transport	118 822,76	367,54	503,09				119 693,39
4. Other Sectors	93 741,52	3 926,21	1 313,72				98 981,45
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	7 117,57	36,44				11 662,47
1. Solid Fuels	NA,NO	4 331,41	NA,NO				4 331,41
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	2 786,16	36,44				7 331,06
2. Industrial Processes	21 995,37	4,24	24 423,43	3 657,23	4 293,45	2 027,30	56 401,02
A. Mineral Products	15 066,49	NA	NA				15 066,49
B. Chemical Industry	3 244,18	2,81	24 423,43	NA	NA	NA	27 670,42
C. Metal Production	3 684,70	1,43	NA	NA	3 031,77	809,25	7 527,16
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				3 634,66	919,73	136,23	4 690,62
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				22,56	341,96	1 081,81	1 446,34
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	1 988,38		76,03				2 064,40
4. Agriculture		45 158,67	63 040,21				108 198,88
A. Enteric Fermentation		31 128,43					31 128,43
B. Manure Management		13 929,75	6 880,08				20 809,83
C. Rice Cultivation		100,50					100,50
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	56 160,12				56 160,12
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-44 940,81	1 350,26	3 545,76				-40 044,79
A. Forest Land	-55 575,49	773,61	112,30				-54 689,57
B. Cropland	29 988,33	229,37	3 398,51				33 616,22
C. Grassland	-23 951,00	228,48	23,19				-23 699,33
D. Wetlands	394,11	8,52	0,86				403,50
E. Settlements	3 828,14	106,71	10,53				3 945,38
F. Other Land	375,09	3,56	0,36				379,01
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO				NA,NO
6. Waste	2 273,71	8 449,67	1 388,58				12 111,97
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	7 445,75					7 445,75
B. Waste-water Handling		789,01	1 197,14				1 986,15
C. Waste Incineration	2 273,71	181,79	117,65				2 573,16
D. Other	NA	33,12	73,79				106,92
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	16 997,77	7,45	145,57				17 150,78
Aviation	8 860,69	4,71	89,86				8 955,27
Marine	8 137,07	2,73	55,71				8 195,52
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62						44 036,62
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							565 495,15
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							525 450,36

⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED

(Sheet 1 of 2)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
1. Energy	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS	CR,T3	CS,PS						
A. Fuel Combustion	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
1. Energy Industries	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Manufacturing Industries and Construction	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
3. Transport	CR,T3	CS	CR,T3	CS	CR,T3	CS						
4. Other Sectors	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
5. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA						
B. Fugitive Emissions from Fuels	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
1. Solid Fuels	NA	NA	CR	CS,PS	NA	NA						
2. Oil and Natural Gas	CR	CS	CR	CS	CR	CS						
2. Industrial Processes	CR	CS,D,PS	CR	CS,D,PS	CR	PS	CR,M,T2	CS,PS	CR	PS	CR,T2	CS,PS
A. Mineral Products	CR	D,PS	NA	NA	NA	NA						
B. Chemical Industry	CR	D,PS	CR	D,PS	CR	PS					NA	NA
C. Metal Production	CR	CS,PS	CR	CS	NA	NA	NA	NA	CR	PS	CR	CS,PS
D. Other Production	NA	NA										
E. Production of Halocarbons and SF ₆							CR	PS	CR	PS	CR	PS
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆							CR,M,T2	CS,PS	CR,T2	CS,PS	CR,T2	CS,PS
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA			NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default)

RA (Reference Approach)

T1 (IPCC Tier 1)

T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively)

T2 (IPCC Tier 2)

T3 (IPCC Tier 3)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

OTH (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default)

CR (CORINAIR)

CS (Country Specific)

PS (Plant Specific)

OTH (Other)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

SUMMARY 3 SUMMARY REPORT FOR METHODS AND EMISSION FACTORS USED
(Sheet 2 of 2)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFCs		PFCs		SF ₆	
	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor	Method applied	Emission factor
3. Solvent and Other Product Use	CR	CS,PS			CR	CS						
4. Agriculture			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
A. Enteric Fermentation			CR	CS,D								
B. Manure Management			CR,T1	CS,D	CR,T1	CS,D						
C. Rice Cultivation			CR	D								
D. Agricultural Soils			NA	NA	CR,T1	CS,D						
E. Prescribed Burning of Savannas			NA	NA	NA	NA						
F. Field Burning of Agricultural Residues			NA	NA	NA	NA						
G. Other			NA	NA	NA	NA						
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
A. Forest Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
B. Cropland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Grassland	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
D. Wetlands	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
E. Settlements	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
F. Other Land	CR,CS,T2	CS	CS,T2	CS	CR,T2	CS						
G. Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA						
6. Waste	CR	CS,PS	CR,T2	CS,PS	CR,T2	CS,PS						
A. Solid Waste Disposal on Land	NA	NA	CR,T2	CS								
B. Waste-water Handling			CR,T2	CS	CR,T2	CS						
C. Waste Incineration	CR	CS,PS	CR	CS,PS	CR	CS,PS						
D. Other	NA	NA	CR	CS	CR	CS						
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Use the following notation keys to specify the method applied:

D (IPCC default) **T1a, T1b, T1c** (IPCC Tier 1a, Tier 1b and Tier 1c, respectively) **CR** (CORINAIR)
RA (Reference Approach) **T2** (IPCC Tier 2) **CS** (Country Specific)
T1 (IPCC Tier 1) **T3** (IPCC Tier 3) **OTH** (Other)

If using more than one method within one source category, list all the relevant methods. Explanations regarding country-specific methods, other methods or any modifications to the default IPCC methods, as well as information regarding the use of different methods per source

Use the following notation keys to specify the emission factor used:

D (IPCC default) **CS** (Country Specific) **OTH** (Other)
CR (CORINAIR) **PS** (Plant Specific)

Where a mix of emission factors has been used, list all the methods in the relevant cells and give further explanations in the documentation box. Also use the documentation box to explain the use of notation OTH.

Documentation box:

- Parties should provide the full information on methodological issues, such as methods and emission factors used, in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.2 of each of Chapters 3 - 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.
- Where a mix of methods/emission factors has been used within one source category, use this documentation box to specify those methods/emission factors for the various sub-sources where they have been applied.
- Where the notation OTH (Other) has been entered in this table, use this documentation box to specify those other methods/emission factors.

TABLE 7 SUMMARY OVERVIEW FOR KEY CATEGORIES
(Sheet 1 of 1)

KEY CATEGORIES OF EMISSIONS AND REMOVALS	Gas	Criteria used for key source identification			Key category excluding LULUCF ⁽¹⁾	Key category including LULUCF ⁽¹⁾	Comments ⁽¹⁾
		L	T	Q			
Specify key categories according to the national level of disaggregation used:							

Note: L = Level assessment; T = Trend assessment; Q = Qualitative assessment.

⁽¹⁾ The term “key categories” refers to both the key source categories as addressed in the IPCC good practice guidance and the key categories as addressed in the IPCC good practice guidance for LULUCF.

⁽²⁾ For estimating key categories Parties may chose the disaggregation level presented as an example in table 7.1 of the IPCC good practice guidance (page 7.6) and table 5.4.1 (page 5.31) of the IPCC good practice guidance for LULUCF, the level used in table Summary 1.A of the common reporting format or any other disaggregation level that the Party used to determine its key categories.

Documentation box:
Parties should provide the full information on methodologies used for identifying key categories and the quantitative results from the level and trend assessments (according to tables 7.1–7.3 of the IPCC good practice guidance and tables 5.4.1–5.4.3 of the IPCC good practice guidance for LULUCF) in Annex 1 to the NIR.

TABLE 8(a) RECALCULATION - RECALCULATED DATA
(Sheet 1 of 2)

Recalculated year: Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂						CH ₄						N ₂ O					
	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾	Previous submission	Latest submission	Difference	Difference ⁽¹⁾	Impact of recalculation on total emissions excluding LULUCF ⁽²⁾	Impact of recalculation on total emissions including LULUCF ⁽³⁾
	CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)			CO ₂ equivalent (Gg)			(%)		
Total National Emissions and Removals	351 924,55	353 064,17	1 139,62	0,32	0,20	0,22	70 094,12	66 675,39	-3 418,73	-4,88	-0,60	-0,65	94 246,95	95 732,83	1 485,88	1,58	0,26	0,28
1. Energy	369 515,93	371 747,53	2 231,60	0,60	0,39	0,42	11 700,64	11 712,54	11,89	0,10	0,00	0,00	3 301,61	3 258,82	-42,80	-1,30	-0,01	-0,01
1.A. Fuel Combustion Activities	365 007,46	367 239,06	2 231,60	0,61	0,39	0,42	4 583,07	4 594,97	11,89	0,26	0,00	0,00	3 265,17	3 222,38	-42,80	-1,31	-0,01	-0,01
1.A.1. Energy Industries	66 362,69	66 362,70	0,00	0,00	0,00	0,00	74,21	74,51	0,30	0,40	0,00	0,00	594,62	594,62				
1.A.2. Manufacturing Industries and Construction	85 973,91	88 312,08	2 338,18	2,72	0,41	0,44	107,13	226,70	119,58	111,62	0,02	0,02	854,65	810,95	-43,70	-5,11	-0,01	-0,01
1.A.3. Transport	118 857,97	118 822,76	-35,20	-0,03	-0,01	-0,01	368,37	367,54	-0,83	-0,23	0,00	0,00	502,75	503,09	0,34	0,07	0,00	0,00
1.A.4. Other Sectors	93 812,90	93 741,52	-71,38	-0,08	-0,01	-0,01	4 033,36	3 926,21	-107,15	-2,66	-0,02	-0,02	1 313,16	1 313,72	0,56	0,04	0,00	0,00
1.A.5. Other	NO	NO					NO	NO					NO	NO				
1.B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	4 508,47					7 117,57	7 117,57					36,44	36,44				
1.B.1. Solid fuel	IE,NA,NO	NA,NO					4 331,41	4 331,41					NA,NO	NA,NO				
1.B.2. Oil and Natural Gas	4 508,47	4 508,47					2 786,16	2 786,16					36,44	36,44				
2. Industrial Processes	22 003,30	21 995,37	-7,93	-0,04	0,00	0,00	4,24	4,24					24 423,43	24 423,43				
2.A. Mineral Products	15 066,49	15 066,49					NA	NA					NA	NA				
2.B. Chemical Industry	3 251,93	3 244,18	-7,75	-0,24	0,00	0,00	2,81	2,81					24 423,43	24 423,43				
2.C. Metal Production	3 684,70	3 684,70					1,43	1,43					NA	NA				
2.D. Other Production	0,18	NA	-0,18	-100,00	0,00	0,00												
2.G. Other	NO	NO					NO	NO					NO	NO				
3. Solvent and Other Product Use	1 783,04	1 988,38	205,34	11,52	0,04	0,04							76,04	76,03	-0,01	-0,02	0,00	0,00
4. Agriculture							44 780,64	45 158,67	378,03	0,84	0,07	0,07	62 984,62	63 040,21	55,58	0,09	0,01	0,01
4.A. Enteric Fermentation							30 871,75	31 128,43	256,68	0,83	0,05	0,05						
4.B. Manure Management							13 808,39	13 929,75	121,36	0,88	0,02	0,02	6 894,31	6 880,08	-14,22	-0,21	0,00	0,00
4.C. Rice Cultivation							100,50	100,50										
4.D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾							NA	NA					56 090,32	56 160,12	69,81	0,12	0,01	0,01
4.E. Prescribed Burning of Savannas							NO	NO					NO	NO				
4.F. Field Burning of Agricultural Residues							NO	NO					NO	NO				
4.G. Other							NO	NO					NO	NO				
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry (net)⁽⁵⁾	-43 672,58	-44 940,81	-1 268,23	2,90		-0,24	1 419,60	1 350,26	-69,34	-4,88		-0,01	2 085,12	3 545,76	1 460,64	70,05		0,28
5.A. Forest Land	-61 421,01	-55 575,49	5 845,52	-9,52		1,11	749,80	773,61	23,81	3,18	0,00	0,00	109,89	112,30	2,42	2,20		0,00
5.B. Cropland	22 662,90	29 988,33	7 325,44	32,32		1,39	257,72	229,37	-28,35	-11,00		-0,01	1 933,71	3 398,51	1 464,80	75,75		0,28
5.C. Grassland	-9 755,49	-23 951,00	-14 195,51	145,51		-2,70	251,68	228,48	-23,20	-9,22		0,00	25,54	23,19	-2,35	-9,22		0,00
5.D. Wetlands	368,29	394,11	25,82	7,01		0,00	8,26	8,52	0,26	3,16		0,00	0,84	0,86	0,03	3,16		0,00
5.E. Settlements	3 649,32	3 828,14	178,81	4,90		0,03	105,11	106,71	1,61	1,53		0,00	10,36	10,53	0,16	1,57		0,00
5.F. Other Land	823,41	375,09	-448,32	-54,45		-0,09	47,03	3,56	-43,47	-92,42		-0,01	4,77	0,36	-4,41	-92,42		0,00
5.G. Other	NO	NA,NO					NO	NA,NO					NO	NA,NO				

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 2.

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION

(Sheet 1 of 1)

(Part 1 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
Sectors/Totals	CO2					
Sectors/Totals	CO2					
Sectors/Totals	CH4					
Sectors/Totals	N2O					
Sectors/Totals	HFCs					
Sectors/Totals	HFC-227ea					
Sectors/Totals	PFCs					
Sectors/Totals	SF6					
Sectors/Totals	SF6					
1 Energy	CO2					
1 Energy	CH4					
1 Energy	N2O					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	CO2					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	CH4					
1.AA Fuel Combustion - Sectoral Approach	N2O					
1.AA.1 Energy Industries	CO2					
1.AA.1 Energy Industries	CH4					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	CO2					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	CH4					
1.AA.2 Manufacturing Industries and Construction	N2O					
1.AA.3 Transport	CO2					
1.AA.3 Transport	CH4					
1.AA.3 Transport	N2O					
1.AA.4 Other Sectors	CO2					
1.AA.4 Other Sectors	CH4					
1.AA.4 Other Sectors	N2O					
1.B.1 Solid Fuels	CO2					
1.C1 International Bunkers	CO2					
1.C1 International Bunkers	CH4					
1.C1 International Bunkers	N2O					
1.C3 CO2 Emissions from Biomass	CO2					
2 Industrial Processes	CO2					
2 Industrial Processes	HFCs					
2 Industrial Processes	HFC-227ea					
2 Industrial Processes	PFCs					
2 Industrial Processes	SF6					
2 Industrial Processes	SF6					
2.A Mineral Products	Recovery/CO2					
2.B Chemical Industry	CO2					
2.B Chemical Industry	Recovery/CO2					
2.B Chemical Industry	Recovery/CH4					
2.B Chemical Industry	Recovery/N2O					
2.B Chemical Industry	HFCs					
2.B Chemical Industry	PFCs					
2.B Chemical Industry	SF6					
2.C Metal Production	Recovery/CO2					
2.C Metal Production	Recovery/CH4					
2.C Metal Production	HFCs					
2.C Metal Production	PFCs					
2.C Metal Production	SF6					

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION

(Sheet 1 of 1)

(Part 2 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.2

FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
2.C.3 Aluminium Production	PFCs					
2.D Other Production	CO2					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-23					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-32					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-41					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-43-10 mee					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-125					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-134					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-134a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-152a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-143					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-143a					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-227ea					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-227ea					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-236fa					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	HFC-245ca					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	Unspecified mix of HFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	CF4					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C2F6					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C3F8					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C4F10					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	i-C4F8					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C5F12					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	C6F14					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	Unspecified mix of PFCs					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	SF6					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	SF6					
2.F Consumption of Halocarbons and SF6	SF6					
2.G Other (please specify)	HFCs					
2.G Other (please specify)	PFCs					
2.G Other (please specify)	SF6					
3 Solvent and Other Product Use	CO2					
3 Solvent and Other Product Use	N2O					
4 Agriculture	CH4					
4 Agriculture	N2O					
4.A Enteric Fermentation	CH4					
4.B Manure Management	CH4					
4.B Manure Management	N2O					
4.D Agricultural Soils	N2O					
5 LULUCF	CO2					
5 LULUCF	CH4					
5 LULUCF	N2O					
5.A Forest Land	CO2					
5.A Forest Land	CH4					
5.A Forest Land	N2O					
5.B Cropland	CO2					

TABLE 8(b) RECALCULATION - EXPLANATORY INFORMATION
(Sheet 1 of 1)
(Part 3 of 3)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Specify the sector and source/sink category ⁽¹⁾ where changes in estimates have occurred:	GHG	RECALCULATION DUE TO				
		CHANGES IN:			Addition/removal/ reallocation of source/sink categories	Other changes in data (e.g. statistical or editorial changes, correction of errors)
		Methods ⁽²⁾	Emission factors ⁽²⁾	Activity data ⁽²⁾		
5.B Cropland	CH4					
5.B Cropland	N2O					
5.C Grassland	CO2					
5.C Grassland	CH4					
5.C Grassland	N2O					
5.D Wetlands	CO2					
5.D Wetlands	CH4					
5.D Wetlands	N2O					
5.E Settlements	CO2					
5.E Settlements	CH4					
5.E Settlements	N2O					
5.F Other Land	CO2					
5.F Other Land	CH4					
5.F Other Land	N2O					
5.G Other (please specify)	CO2					
5.G Other (please specify)	CH4					
5.G Other (please specify)	N2O					
6 Waste	CO2					
6 Waste	CH4					
6 Waste	N2O					
6.A Solid Waste Disposal on Land	CO2					
6.A Solid Waste Disposal on Land	CH4					
6.B Wastewater Handling	CH4					
6.B Wastewater Handling	N2O					
6.C Waste Incineration	CO2					
6.C Waste Incineration	N2O					
6.D Other (please specify)	CH4					
7 Other (please specify)	HFCs					
7 Other (please specify)	PFCs					
7 Other (please specify)	SF6					

⁽¹⁾ Enter the identification code of the source/sink category (e.g. 1.B.1) in the first column and the name of the category (e.g. Fugitive Emissions from Solid Fuels) in the second column of the table. Note that the source categories entered in this table should match those used in table 8(a).

⁽²⁾ Explain changes in methods, emission factors and activity data that have resulted in recalculation of the estimate of the source/sink as indicated in table 8(a). Include changes in the assumptions and coefficients in the Methods column.

Documentation box:
Parties should provide the full information on recalculations in Chapter 10: Recalculations and Improvements, and in the relevant sections of Chapters 3 to 9 (see section 2.5 of each of Chapters 3 to 9) of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further

TABLE 9(a) COMPLETENESS - INFORMATION ON NOTATION KEYS
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Sources and sinks not estimated (NE) ⁽¹⁾				
GHG	Sector ⁽²⁾	Source/sink category ⁽²⁾	Explanation	
CH4	1 Energy	1.B.2.C.2.1 Oil	Plant data : no data are reported by the plant when negligible data	
CH4	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.3 Dichloroethylene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.4 Styrene	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.B.5.5 Methanol	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CH4	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
CO2	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
CO2	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
CO2	2 Industrial Processes	2.C.2 Ferroalloys Production	No available data, to be investigated	
N2O	1 Energy	1.B.2.C.2.1 Oil	Plant data : no data are reported by the plant when negligible data	
N2O	1 Energy	1.C2 Multilateral Operations	Not available data, anyway not in national totals (memo item)	
N2O	2 Industrial Processes	2.B.5.2 Ethylene	No available data, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.1 6.B.1 Industrial Wastewater	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
N2O	6 Waste	6.B.2.1 6.B.2.1 Domestic and Commercial (w/o human sewage)	Sludge emissions : no data available, to be investigated	
Sources and sinks reported elsewhere (IE) ⁽³⁾				
GHG	Source/sink category	Allocation as per IPCC Guidelines	Allocation used by the Party	Explanation
CH4	1.B.1.A.1.1 Mining Activities	1.B.1.A.1.1 Underground Mining Activities/Recovery	1 Underground Mining Activities/Emissions	CH4 from recovery is taken into account within CH4 emissions from underground mining activities
CH4	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CH4	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.1 Carbon Black	2.B.5.8 Other non specified	Included together with other non-specified chemical activities
CH4	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CH4	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CH4	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CH4	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
CO2	2.A.3 Limestone and Dolomite Use	2.A.3 Limestone and Dolomite Use	1.A.2.a	Iron and steel sector 1.A.2.a Iron and Steel. That should be allocated in Industry Process in next inventory.
CO2	2.C.1.3 Sinter	2.C.1.3 Sinter	1.A.2.a	No distinction between process and energy emissions, included in 1.A.2.a Iron and Steel
CO2	2.C.1.4 Coke	2.C.1.4 Coke	1.B.1.B	Emissions from Coke Process is included within 1.B.1.B Solid Fuel Transformation
CO2	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.1 deep (>5 m)	6.A.2.2 deep (<5 m)	All 6.A.2 activities are included within 6.A.2.2 deep (<5m)
CO2	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
CO2	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.B.2.C.2.2 Gas	1.B.2.C.2.2 Gas Flaring	1.B.2.C.2.3 Combined Flaring	Flaring in gas extraction is included within combined flaring (gas and oil extraction)
N2O	1.AA.3.A Civil Aviation	1.A.3.A Civil Aviation\gasoline	1.A.3.A Civil Aviation\kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation
N2O	1.C1.A Aviation	1.C1.A Aviation \ Gasoline	1.C1.A Aviation \ kerosene	Gasoline included within kerosene for aviation

⁽¹⁾ Clearly indicate sources and sinks which are considered in the IPCC Guidelines but are not considered in the submitted inventory. Explain the reason for excluding these sources and sinks, in order to avoid arbitrary interpretations. An entry should be made for each source/sink category for which the notation key NE (not estimated) is entered in the sectoral tables.

⁽²⁾ Indicate omitted source/sink following the IPCC source/sink category structure (e.g. sector: Waste, source category: Waste-Water Handling).

⁽³⁾ Clearly indicate sources and sinks in the submitted inventory that are allocated to a sector other than that indicated by the IPCC Guidelines. Show the sector indicated in the IPCC Guidelines and the sector to which the source or sink is allocated in the submitted inventory. Explain the reason for reporting these sources and sinks in a different sector. An entry should be made for each source/sink for which the notation key IE (included elsewhere) is used in the sectoral tables.

TABLE 9(b) COMPLETENESS - INFORMATION ON ADDITIONAL GREENHOUSE GASES
(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

Additional GHG emissions reported ⁽¹⁾						
GHG	Source category	Emissions (Gg)	Estimated GWP value (100-year horizon)	Emissions CO ₂ equivalent (Gg)	Reference to the source of GWP value	Explanation

⁽¹⁾ Parties are encouraged to provide information on emissions of greenhouse gases whose GWP values have not yet been agreed upon by the COP. Include such gases in this table if they are considered in the submitted inventory. Provide additional information on the estimation methods used.

Documentation box:
Parties should provide detailed information regarding completeness of the inventory in the NIR (Chapter 1.8: General Assessment of the Completeness, and Annex 5). Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CO₂

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	(Gg)	%
1. Energy	371 747,53	0,00
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	367 239,06	0,00
1. Energy Industries	66 362,70	0,00
2. Manufacturing Industries and Construction	88 312,08	0,00
3. Transport	118 822,76	0,00
4. Other Sectors	93 741,52	0,00
5. Other	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	0,00
1. Solid Fuels	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	0,00
2. Industrial Processes	21 995,37	0,00
A. Mineral Products	15 066,49	0,00
B. Chemical Industry	3 244,18	0,00
C. Metal Production	3 684,70	0,00
D. Other Production	NA	0,00
E. Production of Halocarbons and SF ₆		
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆		
G. Other	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	1 988,38	0,00
4. Agriculture		
A. Enteric Fermentation		
B. Manure Management		
C. Rice Cultivation		
D. Agricultural Soils		
E. Prescribed Burning of Savannas		
F. Field Burning of Agricultural Residues		
G. Other		
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry⁽²⁾	-44 940,81	0,00
A. Forest Land	-55 575,49	0,00
B. Cropland	29 988,33	0,00
C. Grassland	-23 951,00	0,00
D. Wetlands	394,11	0,00
E. Settlements	3 828,14	0,00
F. Other Land	375,09	0,00
G. Other	NA,NO	0,00
6. Waste	2 273,71	0,00
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	0,00
B. Waste-water Handling		
C. Waste Incineration	2 273,71	0,00
D. Other	NA	0,00
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	0,00
Total CO₂ emissions including net CO₂ from LULUCF	353 064,17	0,00
Total CO₂ emissions excluding net CO₂ from LULUCF	398 004,98	0,00
Memo Items:		
International Bunkers	16 997,77	0,00
Aviation	8 860,69	0,00
Marine	8 137,07	0,00
Multilateral Operations	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62	0,00

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
CH₄

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	(Gg)	%
1. Energy	557,74	0,00
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	218,81	0,00
1. Energy Industries	3,55	0,00
2. Manufacturing Industries and Construction	10,80	0,00
3. Transport	17,50	0,00
4. Other Sectors	186,96	0,00
5. Other	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	338,93	0,00
1. Solid Fuels	206,26	0,00
2. Oil and Natural Gas	132,67	0,00
2. Industrial Processes	0,20	0,00
A. Mineral Products	NA	0,00
B. Chemical Industry	0,13	0,00
C. Metal Production	0,07	0,00
D. Other Production		
E. Production of Halocarbons and SF ₆		
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆		
G. Other	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use		
4. Agriculture	2 150,41	0,00
A. Enteric Fermentation	1 482,31	0,00
B. Manure Management	663,32	0,00
C. Rice Cultivation	4,79	0,00
D. Agricultural Soils	NA	0,00
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	0,00
G. Other	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	64,30	0,00
A. Forest Land	36,84	0,00
B. Cropland	10,92	0,00
C. Grassland	10,88	0,00
D. Wetlands	0,41	0,00
E. Settlements	5,08	0,00
F. Other Land	0,17	0,00
G. Other	NA,NO	0,00
6. Waste	402,37	0,00
A. Solid Waste Disposal on Land	354,56	0,00
B. Waste-water Handling	37,57	0,00
C. Waste Incineration	8,66	0,00
D. Other	1,58	0,00
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	0,00
Total CH₄ emissions including CH₄ from LULUCF	3 175,02	0,00
Total CH₄ emissions excluding CH₄ from LULUCF	3 110,72	0,00
Memo Items:		
International Bunkers	0,35	0,00
Aviation	0,22	0,00
Marine	0,13	0,00
Multilateral Operations	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass		

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
N₂O

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	(Gg)	%
1. Energy	10,51	0,00
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	10,39	0,00
1. Energy Industries	1,92	0,00
2. Manufacturing Industries and Construction	2,62	0,00
3. Transport	1,62	0,00
4. Other Sectors	4,24	0,00
5. Other	NO	0,00
B. Fugitive Emissions from Fuels	0,12	0,00
1. Solid Fuels	NA,NO	0,00
2. Oil and Natural Gas	0,12	0,00
2. Industrial Processes	78,79	0,00
A. Mineral Products	NA	0,00
B. Chemical Industry	78,79	0,00
C. Metal Production	NA	0,00
D. Other Production		
E. Production of Halocarbons and SF ₆		
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆		
G. Other	NO	0,00
3. Solvent and Other Product Use	0,25	0,00
4. Agriculture	203,36	0,00
A. Enteric Fermentation		
B. Manure Management	22,19	0,00
C. Rice Cultivation		
D. Agricultural Soils	181,16	0,00
E. Prescribed Burning of Savannas	NO	0,00
F. Field Burning of Agricultural Residues	NO	0,00
G. Other	NO	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	11,44	0,00
A. Forest Land	0,36	0,00
B. Cropland	10,96	0,00
C. Grassland	0,07	0,00
D. Wetlands	0,00	0,00
E. Settlements	0,03	0,00
F. Other Land	0,00	0,00
G. Other	NA,NO	0,00
6. Waste	4,48	0,00
A. Solid Waste Disposal on Land		
B. Waste-water Handling	3,86	0,00
C. Waste Incineration	0,38	0,00
D. Other	0,24	0,00
7. Other (as specified in Summary 1.A)	NO	0,00
Total N₂O emissions including N₂O from LULUCF	308,82	0,00
Total N₂O emissions excluding N₂O from LULUCF	297,38	0,00
Memo Items:		
International Bunkers	0,47	0,00
Aviation	0,29	0,00
Marine	0,18	0,00
Multilateral Operations	NE	0,00
CO₂ Emissions from Biomass		

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

TABLE 10 EMISSION TRENDS
HFCs, PFCs and SF₆

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	(Gg)	%
Emissions of HFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	3 657,23	0,00
HFC-23	0,14	0,00
HFC-32	0,01	0,00
HFC-41	NA,NO	0,00
HFC-43-10mee	NA,NO	0,00
HFC-125	0,02	0,00
HFC-134	NA,NO	0,00
HFC-134a	0,01	0,00
HFC-152a	NA,NO	0,00
HFC-143	NA,NO	0,00
HFC-143a	0,51	0,00
HFC-227ea	NA,NO	0,00
HFC-236fa	NA,NO	0,00
HFC-245ca	NA,NO	0,00
Unspecified mix of listed HFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	0,00
Emissions of PFCs⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	4 293,45	0,00
CF ₄	0,39	0,00
C ₂ F ₆	0,16	0,00
C ₃ F ₈	0,00	0,00
C ₄ F ₁₀	NA,NO	0,00
c-C ₄ F ₈	0,01	0,00
C ₅ F ₁₂	NA,NO	0,00
C ₆ F ₁₄	0,02	0,00
Unspecified mix of listed PFCs ⁽⁴⁾ - (Gg CO ₂ equivalent)	NA,NO	0,00
Emissions of SF₆⁽³⁾ - (Gg CO₂ equivalent)	2 027,30	0,00
SF ₆	0,08	0,00

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 5.

**TABLE 10 EMISSION TRENDS
SUMMARY**

Inventory 1990
Submission 2009 v1.2
FRANCE

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
CO ₂ emissions including net CO ₂ from LULUCF	353 064,17	0,00
CO ₂ emissions excluding net CO ₂ from LULUCF	398 004,98	0,00
CH ₄ emissions including CH ₄ from LULUCF	66 675,39	0,00
CH ₄ emissions excluding CH ₄ from LULUCF	65 325,12	0,00
N ₂ O emissions including N ₂ O from LULUCF	95 732,83	0,00
N ₂ O emissions excluding N ₂ O from LULUCF	92 187,07	0,00
HFCs	3 657,23	0,00
PFCs	4 293,45	0,00
SF ₆	2 027,30	0,00
Total (including LULUCF)	525 450,36	0,00
Total (excluding LULUCF)	565 495,15	0,00

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Base year (1990)	Change from base to latest reported year
	CO ₂ equivalent (Gg)	(%)
1. Energy	386 718,88	0,00
2. Industrial Processes	56 401,02	0,00
3. Solvent and Other Product Use	2 064,40	0,00
4. Agriculture	108 198,88	0,00
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽⁵⁾	-40 044,79	0,00
6. Waste	12 111,97	0,00
7. Other	NO	0,00
Total (including LULUCF)⁽⁵⁾	525 450,36	0,00

⁽¹⁾ The column "Base year" should be filled in only by those Parties with economies in transition that use a base year different from 1990 in accordance with the relevant decisions of the COP. For these Parties, this different base year is used to calculate the percentage change in the final column of this table.

⁽²⁾ Fill in net emissions/removals as reported in table Summary I.A. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽³⁾ Enter actual emissions estimates. If only potential emissions estimates are available, these should be reported in this table and an indication for this be provided in the documentation box. Only in these rows are the emissions expressed as CO₂ equivalent emissions.

⁽⁴⁾ In accordance with the UNFCCC reporting guidelines, HFC and PFC emissions should be reported for each relevant chemical. However, if it is not possible to report values for each chemical (i.e. mixtures, confidential data, lack of disaggregation), this row could be used for reporting aggregate figures for HFCs and PFCs, respectively. Note that the unit used for this row is Gg of CO₂ equivalent and that appropriate notation keys should be entered in the cells for the individual chemicals.

⁽⁵⁾ Includes net CO₂, CH₄ and N₂O from LULUCF.

Documentation box: <ul style="list-style-type: none"> Parties should provide detailed explanations on emissions trends in Chapter 2: Trends in Greenhouse Gas Emissions and, as appropriate, in the corresponding Chapters 3 - 9 of the NIR. Use this documentation box to provide references to relevant sections of the NIR if any additional information and further details are needed to understand the content of this table. Use the documentation box to provide explanations if potential emissions are reported.

Annexe 9

*Résultats (tables résumées) pour la **France (MT + DOM)** selon le périmètre et le format requis au titre du protocole de Kyoto*

Cette annexe contient les tables « résumés » au format requis par la CCNUCC (CRF) pour les années 1990 (année de référence), 2006 et 2007 (dernière année de l'exercice courant).

Les résultats concernent la France selon le périmètre du protocole de KYOTO, couverture géographique comprenant la Métropole et les départements d'Outre-Mer.

2007

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)						(Gg)			
Total National Emissions and Removals		320 725,36	2 637,23	214,10	NA,NO	14 287,58	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	1 357,91	5 135,83	2 324,96	461,96
1. Energy		375 886,27	194,30	12,16							1 331,70	3 671,32	570,98	449,34
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	365 625,57												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	372 169,23	102,49	12,02							1 327,02	3 651,21	530,41	396,03
1. Energy Industries		66 393,43	1,54	2,72							161,35	26,54	4,17	181,01
2. Manufacturing Industries and Construction		77 106,34	8,48	2,74							176,90	739,80	21,90	137,61
3. Transport		136 040,46	5,30	2,30							785,77	1 197,34	229,40	8,18
4. Other Sectors		92 628,99	87,17	4,26							203,01	1 687,54	274,94	69,23
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		3 717,04	91,81	0,14							4,68	20,11	40,58	53,30
1. Solid Fuels		NA,NO	1,75	NA,NO							NA,NO	2,65	0,66	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		3 717,04	90,07	0,14							4,68	17,46	39,91	53,30
2. Industrial Processes		18 393,64	0,09	17,95	NA,NO	14 287,58	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	8,73	762,62	86,35	11,11
A. Mineral Products		13 196,13	NA	NA							NA	NA,NE	24,55	NA
B. Chemical Industry		1 808,53	0,00	17,95	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6,85	8,27	23,66	4,37
C. Metal Production		3 388,98	0,09	NA				425,07		0,01	1,88	754,35	2,08	6,75
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	36,06	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						465,22		95,55		NA,NO				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	13 822,37	NA	399,59	NA	0,03				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
3. Solvent and Other Product Use	1 277,87		0,27							NA	NA	410,01	NA
4. Agriculture		2 016,74	172,18							NA,NO	NA,NO	132,72	NO
A. Enteric Fermentation		1 349,61											
B. Manure Management		662,82	19,40									NA	
C. Rice Cultivation		4,30										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	152,78									132,72	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -76 350,30	89,41	6,88							12,99	454,71	1 110,12	0,09
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -85 234,57	26,93	0,20							6,91	240,53		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 15 943,39	9,69	6,58							2,41	84,83		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -11 942,15	9,31	0,06							2,31	81,50		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 186,98	0,30	0,00							0,07	2,62		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 998,65	5,00	0,03							1,24	43,75		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 355,39	0,17	0,00							0,04	1,49		
G. Other	⁽⁵⁾ 342,00	38,00	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 110,12	0,09
6. Waste	1 517,88	336,70	4,65							4,49	247,19	14,77	1,43
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	263,40								NE,NO	NA,NO	2,63	
B. Waste-water Handling		59,00	3,24							NO	NO	3,57	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 1 517,88	8,55	0,37							4,49	247,19	8,57	1,43
D. Other	NA	5,74	1,04							NA	NA	NA	NA
7. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	26 456,81	0,24	0,77							219,93	33,12	10,70	139,78
Aviation	17 118,58	0,09	0,56							42,86	9,11	2,59	5,43
Marine	9 338,23	0,15	0,21							177,07	24,01	8,10	134,35
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	48 175,26												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		320 725,36	2 637,23	214,10	NA,NO	14 287,58	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	1 357,91	5 135,83	2 324,96	461,96
1. Energy		375 886,27	194,30	12,16							1 331,70	3 671,32	570,98	449,34
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	365 625,57												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	372 169,23	102,49	12,02							1 327,02	3 651,21	530,41	396,03
B. Fugitive Emissions from Fuels		3 717,04	91,81	0,14							4,68	20,11	40,58	53,30
2. Industrial Processes		18 393,64	0,09	17,95	NA,NO	14 287,58	NA,NO	920,20	NA,NO	0,05	8,73	762,62	86,35	11,11
3. Solvent and Other Product Use		1 277,87		0,27							NA	NA	410,01	NA
4. Agriculture ⁽³⁾			2 016,74	172,18							NA,NO	NA,NO	132,72	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -76 350,30	89,41	6,88							12,99	454,71	1 110,12	0,09
6. Waste		1 517,88	336,70	4,65							4,49	247,19	14,77	1,43
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁵⁾														
International Bunkers		26 456,81	0,24	0,77							219,93	33,12	10,70	139,78
Aviation		17 118,58	0,09	0,56							42,86	9,11	2,59	5,43
Marine		9 338,23	0,15	0,21							177,07	24,01	8,10	134,35
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		48 175,26												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2007
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	320 725,36	55 381,80	66 370,92	14 287,58	920,20	1 079,47	458 765,34
1. Energy	375 886,27	4 080,26	3 770,61				383 737,13
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	372 169,23	2 152,19	3 726,46				378 047,87
1. Energy Industries	66 393,43	32,25	842,13				67 267,81
2. Manufacturing Industries and Construction	77 106,34	178,10	850,66				78 135,11
3. Transport	136 040,46	111,35	711,81				136 863,62
4. Other Sectors	92 628,99	1 830,49	1 321,86				95 781,34
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	3 717,04	1 928,08	44,14				5 689,26
1. Solid Fuels	NA,NO	36,69	NA,NO				36,69
2. Oil and Natural Gas	3 717,04	1 891,38	44,14				5 652,57
2. Industrial Processes	18 393,64	1,89	5 565,29	14 287,58	920,20	1 079,47	40 248,08
A. Mineral Products	13 196,13	NA	NA				13 196,13
B. Chemical Industry	1 808,53	0,08	5 565,29	NA	NA	NA	7 373,90
C. Metal Production	3 388,98	1,81	NA	NA	425,07	318,83	4 134,69
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				465,22	95,55	NA,NO	560,77
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				13 822,37	399,59	760,65	14 982,60
G. Other	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NA,NO
3. Solvent and Other Product Use	1 277,87		82,72				1 360,60
4. Agriculture		42 351,46	53 376,86				95 728,32
A. Enteric Fermentation		28 341,89					28 341,89
B. Manure Management		13 919,25	6 014,85				19 934,10
C. Rice Cultivation		90,33					90,33
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	47 362,01				47 362,01
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-76 350,30	1 877,57	2 133,44				-72 339,29
A. Forest Land	-85 234,57	565,54	61,30				-84 607,73
B. Cropland	15 943,39	203,58	2 040,94				18 187,91
C. Grassland	-11 942,15	195,60	19,85				-11 726,69
D. Wetlands	186,98	6,29	0,64				193,91
E. Settlements	3 998,65	104,99	10,35				4 113,99
F. Other Land	355,39	3,57	0,36				359,32
G. Other	342,00	798,00	NA,NO				1 140,00
6. Waste	1 517,88	7 070,61	1 442,00				10 030,49
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	5 531,40					5 531,40
B. Waste-water Handling		1 239,05	1 004,71				2 243,77
C. Waste Incineration	1 517,88	179,53	115,59				1 813,00
D. Other	NA	120,63	321,69				442,33
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	26 456,81	5,14	237,42				26 699,36
Aviation	17 118,58	1,99	172,95				17 293,53
Marine	9 338,23	3,14	64,46				9 405,83
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	48 175,26						48 175,26
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							531 104,62
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							458 765,34

⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

2006

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)						(Gg)			
Total National Emissions and Removals		332 022,33	2 651,87	216,04	NA,NO	13 828,33	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	1 408,07	5 600,77	2 704,00	481,06
1. Energy		385 695,30	204,16	12,55							1 382,37	4 013,97	638,49	467,20
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	387 791,55												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	381 539,16	112,69	12,39							1 376,94	3 993,83	599,33	408,81
1. Energy Industries		64 266,96	1,51	2,68							165,35	24,79	4,22	183,45
2. Manufacturing Industries and Construction		79 060,35	6,55	2,86							184,71	764,88	22,98	141,40
3. Transport		137 430,03	5,74	2,28							807,09	1 379,28	261,94	8,09
4. Other Sectors		100 781,82	98,89	4,57							219,80	1 824,87	310,19	75,87
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 156,14	91,47	0,16							5,43	20,15	39,16	58,39
1. Solid Fuels		NA,NO	1,69	NA,NO							NA,NO	2,55	0,64	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		4 156,14	89,78	0,16							5,43	17,60	38,52	58,39
2. Industrial Processes		18 235,05	0,09	19,26	NA,NO	13 828,33	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	7,49	869,82	91,34	12,29
A. Mineral Products		13 075,22	NA	NA							NA	NA,NE	24,41	NA
B. Chemical Industry		1 355,25	0,00	19,26	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5,59	8,08	29,07	5,27
C. Metal Production		3 804,58	0,09	NA				586,34		0,01	1,90	861,74	2,08	7,01
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	35,78	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						696,84		102,70		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	13 131,49	NA	477,54	NA	0,03				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)				
3. Solvent and Other Product Use	1 310,47		0,27							NA	NA	420,47	NA
4. Agriculture		2 007,17	172,12							NA,NO	NA,NO	158,42	NO
A. Enteric Fermentation		1 343,53											
B. Manure Management		659,18	19,37									NA	
C. Rice Cultivation		4,46										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	152,76									158,42	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -75 018,75	91,16	7,23							13,16	460,82	1 380,89	0,08
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -83 812,65	27,26	0,20							6,97	242,98		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 16 761,23	9,88	6,93							2,45	86,44		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -12 820,94	9,56	0,07							2,38	83,64		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 185,12	0,30	0,00							0,07	2,61		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 953,33	4,99	0,03							1,24	43,64		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 364,16	0,17	0,00							0,04	1,52		
G. Other	⁽⁵⁾ 351,00	39,00	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 380,89	0,08
6. Waste	1 800,26	349,29	4,61							5,04	256,15	14,39	1,50
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	276,54								NE,NO	NA,NO	2,77	
B. Waste-water Handling		58,66	3,26							NO	NO	2,75	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 1 800,26	8,85	0,38							5,04	256,15	8,88	1,50
D. Other	NA	5,24	0,96							NA	NA	NA	NA
7. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	25 519,40	0,24	0,74							213,85	32,25	10,39	140,02
Aviation	16 419,37	0,09	0,54							41,21	8,84	2,49	5,21
Marine	9 100,03	0,15	0,20							172,64	23,41	7,90	134,80
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	47 006,36												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		332 022,33	2 651,87	216,04	NA,NO	13 828,33	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	1 408,07	5 600,77	2 704,00	481,06
1. Energy		385 695,30	204,16	12,55							1 382,37	4 013,97	638,49	467,20
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	387 791,55												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	381 539,16	112,69	12,39							1 376,94	3 993,83	599,33	408,81
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 156,14	91,47	0,16							5,43	20,15	39,16	58,39
2. Industrial Processes		18 235,05	0,09	19,26	NA,NO	13 828,33	NA,NO	1 166,58	NA,NO	0,05	7,49	869,82	91,34	12,29
3. Solvent and Other Product Use		1 310,47		0,27							NA	NA	420,47	NA
4. Agriculture ⁽³⁾			2 007,17	172,12							NA,NO	NA,NO	158,42	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -75 018,75	91,16	7,23							13,16	460,82	1 380,89	0,08
6. Waste		1 800,26	349,29	4,61							5,04	256,15	14,39	1,50
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁵⁾														
International Bunkers		25 519,40	0,24	0,74							213,85	32,25	10,39	140,02
Aviation		16 419,37	0,09	0,54							41,21	8,84	2,49	5,21
Marine		9 100,03	0,15	0,20							172,64	23,41	7,90	134,80
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		47 006,36												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 2006
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	332 022,33	55 689,30	66 972,17	13 828,33	1 166,58	1 193,78	470 872,48
1. Energy	385 695,30	4 287,30	3 889,69				393 872,28
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	381 539,16	2 366,41	3 839,90				387 745,47
1. Energy Industries	64 266,96	31,64	830,08				65 128,67
2. Manufacturing Industries and Construction	79 060,35	137,59	887,44				80 085,38
3. Transport	137 430,03	120,45	705,37				138 255,85
4. Other Sectors	100 781,82	2 076,74	1 417,02				104 275,57
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 156,14	1 920,89	49,79				6 126,81
1. Solid Fuels	NA,NO	35,47	NA,NO				35,47
2. Oil and Natural Gas	4 156,14	1 885,41	49,79				6 091,34
2. Industrial Processes	18 235,05	1,94	5 969,57	13 828,33	1 166,58	1 193,78	40 395,25
A. Mineral Products	13 075,22	NA	NA				13 075,22
B. Chemical Industry	1 355,25	0,08	5 969,57	NA	NA	NA	7 324,90
C. Metal Production	3 804,58	1,86	NA	NA	586,34	314,93	4 707,71
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				696,84	102,70	125,21	924,75
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				13 131,49	477,54	753,64	14 362,67
G. Other	NO	NO	NO	NA,NO	NO	NO	NA,NO
3. Solvent and Other Product Use	1 310,47		82,25				1 392,72
4. Agriculture		42 150,51	53 358,32				95 508,83
A. Enteric Fermentation		28 214,14					28 214,14
B. Manure Management		13 842,76	6 003,70				19 846,46
C. Rice Cultivation		93,61					93,61
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	47 354,62				47 354,62
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-75 018,75	1 914,38	2 242,72				-70 861,65
A. Forest Land	-83 812,65	572,54	61,55				-83 178,55
B. Cropland	16 761,23	207,45	2 149,46				19 118,14
C. Grassland	-12 820,94	200,74	20,37				-12 599,82
D. Wetlands	185,12	6,27	0,64				192,02
E. Settlements	3 953,33	104,72	10,33				4 068,38
F. Other Land	364,16	3,65	0,37				368,19
G. Other	351,00	819,00	NA,NO				1 170,00
6. Waste	1 800,26	7 335,18	1 429,62				10 565,06
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	5 807,42					5 807,42
B. Waste-water Handling		1 231,78	1 011,78				2 243,56
C. Waste Incineration	1 800,26	185,89	118,85				2 105,00
D. Other	NA	110,08	298,99				409,07
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	25 519,40	5,03	228,60				25 753,02
Aviation	16 419,37	1,96	165,87				16 587,20
Marine	9 100,03	3,06	62,74				9 165,83
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	47 006,36						47 006,36
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							541 734,14
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							470 872,48

⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

1990

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 1 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
		emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)						(Gg)			
Total National Emissions and Removals		350 873,15	3 156,33	307,96	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	1 922,81	11 732,89	3 920,85	1 363,09
1. Energy		369 558,99	557,60	10,47							1 874,50	10 023,80	1 861,14	1 326,96
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	363 118,69												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	365 050,53	218,66	10,35							1 868,82	10 004,48	1 713,83	1 231,79
1. Energy Industries		66 156,80	3,54	1,91							161,64	32,14	7,94	517,99
2. Manufacturing Industries and Construction		87 342,19	10,78	2,59							238,08	857,26	25,38	410,38
3. Transport		117 915,15	17,38	1,61							1 208,54	6 403,01	1 094,31	149,98
4. Other Sectors		93 636,38	186,96	4,23							260,57	2 712,07	586,21	153,43
5. Other		NO	NO	NO							NO	NO	NO	NO
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 508,47	338,93	0,12							5,68	19,32	147,31	95,17
1. Solid Fuels		NA,NO	206,26	NA,NO							NA,NO	4,26	1,06	NA,NO
2. Oil and Natural Gas		4 508,47	132,67	0,12							5,68	15,07	146,24	95,17
2. Industrial Processes		21 995,37	0,20	78,79	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	22,14	849,46	104,83	30,81
A. Mineral Products		15 066,49	NA	NA							NA	NA,NE	18,50	NA
B. Chemical Industry		3 244,18	0,13	78,79	NA	NA	NA	NA	NA	NA	20,67	12,61	48,68	25,59
C. Metal Production		3 684,70	0,07	NA				3 031,77		0,03	1,47	836,86	1,86	5,22
D. Other Production ⁽³⁾		NA									NA	NA	35,79	NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆						3 634,66		919,73		0,01				
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆					NA	22,56	NA	341,96	NA	0,05				
G. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: **A** = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.
P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 2 of 3)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
				P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)				
3. Solvent and Other Product Use	1 985,89		0,25							NA	NA	637,19	NA
4. Agriculture		2 135,20	202,55							NA,NO	NA,NO	147,80	NO
A. Enteric Fermentation		1 474,30											
B. Manure Management		656,12	22,06									NA	
C. Rice Cultivation		4,78										NO	
D. Agricultural Soils ⁽⁴⁾		NA	180,49									147,80	
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO							NO	NO	NO	
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO							NO	NO	NO	
G. Other		NO	NO							NO	NO	NO	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	⁽⁵⁾ -44 940,81	64,30	11,44							17,88	605,88	1 154,14	0,77
A. Forest Land	⁽⁵⁾ -55 575,49	36,84	0,36							11,06	365,61		
B. Cropland	⁽⁵⁾ 29 988,33	10,92	10,96							2,71	95,57		
C. Grassland	⁽⁵⁾ -23 951,00	10,88	0,07							2,70	95,20		
D. Wetlands	⁽⁵⁾ 394,11	0,41	0,00							0,10	3,55		
E. Settlements	⁽⁵⁾ 3 828,14	5,08	0,03							1,26	44,46		
F. Other Land	⁽⁵⁾ 375,09	0,17	0,00							0,04	1,49		
G. Other	⁽⁵⁾ NA,NO	NA,NO	NA,NO							NA,NO	NA,NO	1 154,14	0,77
6. Waste	2 273,71	399,03	4,48							8,29	253,74	15,75	4,54
A. Solid Waste Disposal on Land	⁽⁶⁾ IE,NO	351,22								NE,NO	NA,NO	3,51	
B. Waste-water Handling		37,57	3,86							NO	NO	3,05	
C. Waste Incineration	⁽⁶⁾ 2 273,71	8,66	0,38							8,29	253,74	9,19	4,54
D. Other	NA	1,58	0,24							NA	NA	NA	NA
7. Other <i>(please specify)</i> ⁽⁷⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Other non-specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Note: All footnotes for this table are given at the end of the table on sheet 3.

SUMMARY 1.A SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7A)

(Sheet 3 of 3)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	emissions/removals			P	A	P	A	P	A				
	(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Memo Items: ⁽⁸⁾													
International Bunkers	16 503,22	0,34	0,46							171,93	28,35	9,69	151,94
Aviation	8 548,58	0,22	0,28							20,75	7,85	2,77	2,71
Marine	7 954,64	0,13	0,18							151,17	20,50	6,92	149,23
Multilateral Operations	NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62												

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c). For estimating national total emissions, the results from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Other Production includes Pulp and Paper and Food and Drink Production.

⁽⁴⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁵⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁶⁾ CO₂ from source categories Solid Waste Disposal on Land and Waste Incineration should only be included if it stems from non-biogenic or inorganic waste streams. Only emissions from Waste Incineration Without Energy Recovery are to be reported in the Waste sector, whereas emissions from Incineration With Energy Recovery are to be reported in the Energy sector.

⁽⁷⁾ If reporting any country-specific source category under sector "7. Other", detailed explanations should be provided in Chapter 9: Other (CRF sector 7) of the NIR.

⁽⁸⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 1.B SHORT SUMMARY REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (IPCC TABLE 7B)

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990

Submission 2009 v1.1

FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		Net CO ₂ emissions/removals	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽¹⁾		PFCs ⁽¹⁾		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
		(Gg)			CO ₂ equivalent (Gg)				(Gg)					
Total National Emissions and Removals		350 873,15	3 156,33	307,96	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	1 922,81	11 732,89	3 920,85	1 363,09
1. Energy		369 558,99	557,60	10,47							1 874,50	10 023,80	1 861,14	1 326,96
A. Fuel Combustion	Reference Approach ⁽²⁾	363 118,69												
	Sectoral Approach ⁽²⁾	365 050,53	218,66	10,35							1 868,82	10 004,48	1 713,83	1 231,79
B. Fugitive Emissions from Fuels		4 508,47	338,93	0,12							5,68	19,32	147,31	95,17
2. Industrial Processes		21 995,37	0,20	78,79	NA,NO	3 657,23	NA,NO	4 293,45	NA,NO	0,08	22,14	849,46	104,83	30,81
3. Solvent and Other Product Use		1 985,89		0,25							NA	NA	637,19	NA
4. Agriculture ⁽³⁾			2 135,20	202,55							NA,NO	NA,NO	147,80	NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry		⁽⁴⁾ -44 940,81	64,30	11,44							17,88	605,88	1 154,14	0,77
6. Waste		2 273,71	399,03	4,48							8,29	253,74	15,75	4,54
7. Other		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁵⁾														
International Bunkers		16 503,22	0,34	0,46							171,93	28,35	9,69	151,94
Aviation		8 548,58	0,22	0,28							20,75	7,85	2,77	2,71
Marine		7 954,64	0,13	0,18							151,17	20,50	6,92	149,23
Multilateral Operations		NE	NE	NE							NE	NE	NE	NE
CO₂ Emissions from Biomass		44 036,62												

Note: A = Actual emissions based on Tier 2 approach of the IPCC Guidelines.

P = Potential emissions based on Tier 1 approach of the IPCC Guidelines.

⁽¹⁾ The emissions of HFCs and PFCs are to be expressed as CO₂ equivalent emissions. Data on disaggregated emissions of HFCs and PFCs are to be provided in Table 2(II) of this common reporting format.

⁽²⁾ For verification purposes, countries are asked to report the results of their calculations using the Reference approach and to explain any differences with the Sectoral approach in the documentation box to Table 1.A.(c).
For estimating national total emissions, the result from the Sectoral approach should be used, where possible.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽⁵⁾ Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as CO₂ emissions from biomass, under Memo Items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the Land Use, Land-use Change and Forestry sector.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO₂ EQUIVALENT EMISSIONS

(Sheet 1 of 1)

Inventory 1990
Submission 2009 v1.1
FRANCE (KP)

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs ⁽²⁾	PFCs ⁽²⁾	SF ₆ ⁽²⁾	Total
	CO ₂ equivalent (Gg)						
Total (Net Emissions) ⁽¹⁾	350 873,15	66 282,87	95 467,80	3 657,23	4 293,45	2 021,82	522 596,32
1. Energy	369 558,99	11 709,52	3 244,83				384 513,34
A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)	365 050,53	4 591,95	3 208,39				372 850,87
1. Energy Industries	66 156,80	74,37	593,23				66 824,41
2. Manufacturing Industries and Construction	87 342,19	226,46	803,66				88 372,31
3. Transport	117 915,15	365,00	498,66				118 778,82
4. Other Sectors	93 636,38	3 926,12	1 312,84				98 875,34
5. Other	NO	NO	NO				NO
B. Fugitive Emissions from Fuels	4 508,47	7 117,57	36,44				11 662,47
1. Solid Fuels	NA,NO	4 331,41	NA,NO				4 331,41
2. Oil and Natural Gas	4 508,47	2 786,16	36,44				7 331,06
2. Industrial Processes	21 995,37	4,24	24 423,43	3 657,23	4 293,45	2 021,82	56 395,55
A. Mineral Products	15 066,49	NA	NA				15 066,49
B. Chemical Industry	3 244,18	2,81	24 423,43	NA	NA	NA	27 670,42
C. Metal Production	3 684,70	1,43	NA	NA	3 031,77	809,25	7 527,16
D. Other Production	NA						NA
E. Production of Halocarbons and SF ₆				3 634,66	919,73	136,23	4 690,62
F. Consumption of Halocarbons and SF ₆ ⁽²⁾				22,56	341,96	1 076,33	1 440,86
G. Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. Solvent and Other Product Use	1 985,89		76,03				2 061,92
4. Agriculture		44 839,22	62 789,16				107 628,38
A. Enteric Fermentation		30 960,31					30 960,31
B. Manure Management		13 778,58	6 837,99				20 616,57
C. Rice Cultivation		100,33					100,33
D. Agricultural Soils ⁽³⁾		NA	55 951,17				55 951,17
E. Prescribed Burning of Savannas		NO	NO				NO
F. Field Burning of Agricultural Residues		NO	NO				NO
G. Other		NO	NO				NO
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry ⁽¹⁾	-44 940,81	1 350,26	3 545,76				-40 044,79
A. Forest Land	-55 575,49	773,61	112,30				-54 689,57
B. Cropland	29 988,33	229,37	3 398,51				33 616,22
C. Grassland	-23 951,00	228,48	23,19				-23 699,33
D. Wetlands	394,11	8,52	0,86				403,50
E. Settlements	3 828,14	106,71	10,53				3 945,38
F. Other Land	375,09	3,56	0,36				379,01
G. Other	NA,NO	NA,NO	NA,NO				NA,NO
6. Waste	2 273,71	8 379,63	1 388,58				12 041,92
A. Solid Waste Disposal on Land	IE,NO	7 375,70					7 375,70
B. Waste-water Handling		789,01	1 197,14				1 986,15
C. Waste Incineration	2 273,71	181,79	117,65				2 573,16
D. Other	NA	33,12	73,79				106,92
7. Other (as specified in Summary I.A)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items: ⁽⁴⁾							
International Bunkers	16 503,22	7,19	141,25				16 651,65
Aviation	8 548,58	4,52	86,67				8 639,77
Marine	7 954,64	2,67	54,58				8 011,89
Multilateral Operations	NE	NE	NE				NE
CO₂ Emissions from Biomass	44 036,62						44 036,62
Total CO ₂ Equivalent Emissions without Land Use, Land-Use Change and Forestry							562 641,11
Total CO ₂ Equivalent Emissions with Land Use, Land-Use Change and Forestry							522 596,32

⁽¹⁾ For CO₂ from Land Use, Land-use Change and Forestry the net emissions/removals are to be reported. For the purposes of reporting, the signs for removals are always negative (-) and for emissions positive (+).

⁽²⁾ Actual emissions should be included in the national totals. If no actual emissions were reported, potential emissions should be included.

⁽³⁾ Parties which previously reported CO₂ from soils in the Agriculture sector should note this in the NIR.

⁽⁴⁾ See footnote 8 to table Summary I.A.

Annexe 10

Correspondance CORINAIR/ CCNUCC

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

This document provides the corresponding allocation of 1996 IPCC source categories into extended SNAP 97 items.

All codes used in this document refer to :

- CORINAIR / SNAP 97 version 1.0 dated 20/03/1998 extended by CITEPA (SNAP97_ajustee(30/11/2005))
- IPCC / Greenhouse Gas Inventory / Reporting Instructions / Revised 1996 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Volume 1)

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

1 ENERGY**1 A FUEL COMBUSTION ACTIVITIES**

1 A 1 Energy Industries	
1 A 1 a Public Electricity and Heat Production	01 01 Public power (01.01.01 to 01.01.06) 01 02 District heating plants (01.02.01 to 01.02.05)
1 A 1 b Petroleum refining	01 03 Petroleum refining plants (01.03.01 to 01.03.06)
1 A 1 c Manufacture of Solid fuels and Other Energy Industries	01 04 Solid fuel transformation plants (01.04.01 to 01.04.07) 01 05 Coal mining, oil / gas extraction, pipeline compressors (01.05.01 to 01.05.05)

1 A 2 Manufacturing Industries and Construction	
1 A 2 a Iron and Steel	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 03 02 03 Blast furnace cowpers 03 03 01 Sinter and pelletizing plants 03 03 02 Reheating furnaces steel and iron 03 03 03 Gray iron foundries 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)
1 A 2 b Non-ferrous Metals	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 03 03 04 to 03 03 09 Primary and secondary Pb/Zn/Cu production 03 03 10 Secondary Aluminium production 03 03 22 to 03 03 24 Alumina, Magnesium and Nickel production 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)
1 A 2 c Chemicals	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)
1 A 2 d Pulp, Paper and Print	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 03 03 21 Paper-mill industry (drying processes) 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)
1 A 2 e Food Processing, Beverages and Tobacco	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)
1 A 2 f Other	03 01 (b) Manuf. indus. combust. in boilers, gas turbines and stationary engines (03.01.01 to 03.01.06) 03 02 04 Plaster furnaces 03 02 05 Other furnaces 03 03 11 to 03 03 20 Cement, Lime, Asphalt concrete, Glass, Mineral wool, Bricks and Tiles, Fine Ceramic materials 03 03 25 Enamel production 03 03 26 Other process with contact 08 08 Other mobile and machinery/Industry (08.08.01 to 08.08.02)

(b) When relevant economic sector split data are available in CORINAIR/NAD module, data can be allocated to sub-categories a to f.

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
1 A 3 Transport	
1 A 3 a Civil Aviation	
i International (c)	08 05 02 Internat. airport traffic (LTO cycles - <1000 m)
	08 05 04 International cruise traffic (>1000 m)
ii Domestic	08 05 01 Domestic airport traffic (LTO cycles - <1000 m)
	08 05 03 National cruise traffic (>1000 m)
1 A 3 b Road Transportation	07 01 Passenger cars (07.01.01 to 07.01.03)
	07 02 Light duty vehicles < 3.5 t (07.02.01 to 07.02.03)
	07 03 Heavy duty vehicles > 3.5 t and buses (07.03.01 to 07.03.03)
	07 04 Mopeds and Motorcycles < 50 cm ³
	07 05 Motorcycles > 50 cm ³ (07.05.01 to 07.05.03)
	07 06 Gasoline evaporation
1 A 3 c Railways	08 02 Railways (08.02.01 to 08.02.03)
1 A 3 d Navigation	
i International Marine (c)	08 04 04 International sea traffic (internat. bunkers)
ii National navigation	08 04 02 National sea traffic within EMEP area
	08 03 01 to 08 03 04 Inland waterways
1 A 3 e Other	08 10 Other mobile sources and machinery
	01 05 06 Pipeline compressors
1 A 4 Other Sectors	
1 A 4 a Commercial / Institutional	02 01 Commercial and institutional plants (02.01.01 to 02.01.06)
1 A 4 b Residential	02 02 Residential plants (02.02.01 to 02.02.05)
	08 09 Household and gardening
1 A 4 c Agriculture / Forestry / Fishing	02 03 Plants in agriculture, forestry and aquaculture (02.03.01 to 02.03.05)
	08 04 03 National fishing
	08 06 Agriculture
	08 07 Forestry
1 A 5 Other	
1 A 5 a Stationary	02 01 Commercial and institutional plants (02.01.01 to 02.01.06) (military only)
1 A 5 b Mobile	08 01 Military

1 B FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS

1 B 1 Solid fuels	
1 B 1 a Coal Mining	05 01 Extraction and 1st treatment of solid fossil fuels (05.01.01 to 05.01.03)
1 B 1 b Solid fuel transformation	04.02.01 Coke oven (door leakage and extinction)
	04 02 04 Solid smokeless fuel
1 B 1 c Other	
1 B 2 Oil and natural gas	
1 B 2 a Oil	04 01 Processes in petrol. indust. (04.01.01 to 04.01.05)
	05 02 Extraction, 1st treatment and loading of liquid fossil fuels (05.02.01 to 05.02.02)
	05 04 Liquid fuel distribution (except gasoline distribution) (05.04.01 to 05.04.02)
	05 05 Gasoline distribution (05.05.01 to 05.05.03)
1 B 2 b Natural gas	05 03 Extraction, 1st treat. and loading of gaseous fossil fuels (05.03.01 to 05.03.03)
	05 06 Gas distribution networks (05.06.01 and 05.06.03)
1 B 2 c Venting and flaring	09.02.03 Flaring in oil refinery
	09.02.06 Flaring in oil and gas extraction

(c) not to be included in national total, but to be reported separately

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

2 INDUSTRIAL PROCESSES**2 A MINERAL PRODUCTS**

2 A 1 Cement Production	04 06 12	Cement (decarbonizing)
2 A 2 Lime Production	04 06 14	Lime (decarbonizing)
2 A 3 Limestone and Dolomite Use	04 06 18	Limestone and Dolomite Use
2 A 4 Soda Ash Production and use	04 06 19	Soda Ash Production and Use
2 A 5 Asphalt Roofing	04 06 10	Roof covering with asphalt materials
2 A 6 Road Paving with Asphalt	04 06 11	Road paving with asphalt
2 A 7 Other	04 06 13	Glass (decarbonizing)
	04 06 15	Batteries manufacturing
	04 06 16	Extraction of mineral ores
	04 06 17	Other (includ. asbestos products manufacturing)
	04 06 28	Bricks and tiles (decarbonizing)
	04 06 29	Fibre ceramic materials (decarbonizing)

2 B CHEMICAL INDUSTRY

2 B 1 Ammonia Production	04 04 03	Ammonia
2 B 2 Nitric Acid Production	04 04 02	Nitric acid
2 B 3 Adipic Acid Production	04 05 21	Adipic acid
2 B 4 Carbide Production	04 04 12	Calcium carbide production
2 B 5 Other	04 04 01	Sulfuric acid
	04 04 04 to 04 04 06	Ammonium sulphate / nitrate / phosphate
	04 04 07 and 04 04 08	NPK fertilisers, Urea
	04 04 09 to 04 04 11	Carbon black, Titanium dioxide, Graphite
	04 04 14	Phosphate fertilisers
	04 04 15	Storage and handling of inorganic products
	04 04 16	Other process in inorganic chemical industry
	04 05	Processes in organic chemical industry except adipic acid (04.05.01 to 04.05.20, 04.05.22 to 04.05.27)

2 C METAL PRODUCTION

2 C 1 Iron and Steel Production	04 02 02	Blast furnace charging
	04 02 03	Pig iron tapping
	04 02 05 to 04 02 10	Furnace steel plant, Rolling mills, Sinter and pelletizing plants (except combustion), Other
2 C 2 Ferroalloys Production	04 03 02	Ferro alloys
2 C 3 Aluminium production	04 03 01	Aluminium production (electrolysis)-except SF6
2 C 4 SF6 Used in Aluminium and Magnesium Foundries	03 03 10	Secondary aluminium production
	04 03 01	Aluminium production (electrolysis)-SF6 only
	04 03 04	Magnesium production - SF6 only
2 C 5 Other	04 03 03 to 04 03 05	Silicium, Magnesium, Nickel production
	04 03 06	Allied metal manufacturing
	04 03 07	Galvanizing
	04 03 08	Electroplating
	04 03 09	Other processes in non-ferrous industries

2 D OTHER PRODUCTION

2 D 1 Pulp and Paper	04 06 01	Chipboard
	04 06 02 to 04 06 04	Paper pulp
	04 06 30	Paper mill industry (decarbonizing)
2 D 2 Food and Drink	04 06 05 to 04 06 08	Bread, Wine, Beer and spirits

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

2 E PRODUCTION OF HALOCARBONS AND SULPHUR HEXAFLUORIDE

2 E 1 By-Product Emissions	04 08 01 04 08 04	Halogenated hydrocarbons production - By-products Sulphur hexafluoride production - By-products
2 E 2 Fugitive Emissions	04 08 02 04 08 05	Halogenated hydrocarbons production - Fugitive Sulphur hexafluoride production - Fugitive
2 E 3 Other	04 08 03 04 08 06	Halogenated hydrocarbons production - Other Sulphur hexafluoride production - Other

2 F CONSUMPTION OF HALOCARBONS AND SULPHUR HEXAFLUORIDE

2 F 1 Refrigeration and Air Conditioning Equipment	06 05 02	Refrigeration and air conditioning equipment using halocarbons
2 F 2 Foam Blowing	06 05 04	Foam Blowing
2 F 3 Fire Extinguishers	06 05 05	Fire Extinguishers
2 F 4 Aerosols	06 05 06	Aerosol cans
2 F 5 Solvents	06 05 08 (HFC)	Other
2 F 6 Other applications using ODS substitutes		
2 F 7 Semiconductor manufacture	06 02 03	Electronic components manufacturing
2 F 8 Electrical equipments	06 05 07	Electrical equipment
2 F 9 Other	06 05 08 (PFC and SF ₆)	Other

2 G OTHER

	06 05 03	Refrigeration and air conditioning equipment using other products
--	----------	---

3 SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE**3 A PAINT APPLICATION**

	06 01	Paint application (06.01.01 to 06.01.09)
--	-------	--

3 B DEGREASING AND DRY CLEANING

	06 02	Degreasing, dry cleaning and electronics (06.02.01 to 06.02.04)
--	-------	---

3 C CHEMICAL PRODUCTS, MANUFACTURE AND PROCESSING

	06 03	Chemical products manufacturing or processing (06.03.01 to 06.03.14)
--	-------	--

3 D OTHER

	06 04	Other use of solvents and related activities (06.04.01 to 06.04.12)
	06 05 01	Anaesthesia
	06 05 08	Other except for halocarbons and SF ₆

4 AGRICULTURE**4 A ENTERIC FERMENTATION**

4 A 1 Cattle		
4 A 1 a Dairy	10 04 01	Dairy cows
4 A 1 b Non-Dairy	10 04 02	Other cattle
4 A 2 Buffalo	10 04 14	Buffalos
4 A 3 Sheep	10 04 03	Ovines
4 A 4 Goats	10 04 07	Goats
4 A 5 Camels and Llamas	10 04 13	Camels
4 A 6 Horses	10 04 05	Horses
4 A 7 Mules and Asses	10 04 06	Mules and asses
4 A 8 Swine	10 04 04 and 10 04 11	Fattening pigs, Sows
4 A 9 Poultry	10 04 08 to 10 04 10	Laying hens, Broilers, Other poultry
4 A 10 Other	10 04 11 and 10 04 12	Fur animals, Other animals

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

4 B MANURE MANAGEMENT

4 B 1 Cattle	
4 B 1 a Dairy	10 05 01 Manure management of organic compounds - Dairy cows
4 B 1 b Non-Dairy	10 05 02 Manure management of organic compounds - Other cattle
4 B 2 Buffalo	10 05 14 Manure management of organic compounds - Buffalos
4 B 3 Sheep	10 05 05 Manure management of organic compounds - Sheep
4 B 4 Goats	10 05 11 Manure management of organic compounds - Goats
4 B 5 Camels and Llamas	10 05 13 Manure management of organic compounds - Camels
4 B 6 Horses	10 05 06 Manure management of organic compounds - Horses
4 B 7 Mules and Asses	10 05 12 Manure management of organic compounds - Mules and asses
4 B 8 Swine	10 05 03 and 10 05 04 Manure management of organic compounds - Fattening pigs, Sows
4 B 9 Poultry	10 05 07 to 10 05 09 Manure management of organic compounds - Laying hens, Broilers, Other
4 B 10 Anaerobic	10 09 01 Manure management of nitrogen compounds - Anaerobic
4 B 11 Liquid Systems	10 09 02 Manure management of nitrogen compounds - Liquid Systems
4 B 12 Solid Storage and Dry Lot	10 09 03 Manure management of nitrogen compounds - Solid Storage and Dry Lot
4 B 13 Other	10 09 04 Manure management of nitrogen compounds - Other Management
	10 05 10 and 10 05 11 Manure management of nitrogen compounds - Fur animals, Other animals

4 C RICE CULTIVATION

4 C 1 Irrigated	10 01 03 and 10 02 0: Rice field with/without fertilisers (e)
4 C 2 Rainfed	10 01 03 and 10 02 0: Rice field with/without fertilisers (e)
4 C 3 Deep Water	10 01 03 and 10 02 0: Rice field with/without fertilisers (e)
4 C 4 Other	10 01 03 and 10 02 0: Rice field with/without fertilisers (e)

(e) Low emissions are expected for European countries and deals mainly with continuously flooded process.

4 D AGRICULTURAL SOILS

	09 10 03 Sludge spreading
	10 01 Cultures with fertilizers
	except 10 01 03 (10.01.01, 10.01.02 and 10.01.04 to 10.01.06)
	10 02 Cultures without fertilizers
	except 10 02 03 (10.02.01, 10.02.02 and 10.02.04 to 10.02.06)

4 E PRESCRIBED BURNING OF SAVANNAS

	No item allocated here (not relevant for Europe)
--	--

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

4 F FIELD BURNING OF AGRICULTURAL WASTES

4 F 1 Cereals	10 03 01	Cereals
4 F 2 Pulse	10 03 02	Pulse
4 F 3 Tuber and Root	10 03 03	Tuber and Root
4 F 4 Sugar Cane	10 03 04	Sugar Cane
4 F 5 Other	10 03 05	Other

4 G OTHER

	10 06 01 to 10 06 04	Use of pesticides and limestone (except CO ₂)
--	----------------------	---

5 LAND USE CHANGE AND FORESTRY**5 A FOREST LAND**

5 A 1 Forest Land remaining Forest Land	11 11 04 to 11 11 17	Managed broadleaf forests
	11 12 04 to 11 12 16	Managed coniferous forests
	11 03	Forest fires (11.03.01 and 11.03.02)
	11 31 01	Tropical Forests
5 A 2 Land converted to Forest Land	11 31 11	Temperate Forests
	11 31 02 to 11 31 06	Tropical Forests
	11 31 12 to 11 31 16	Temperate Forests

5 B CROPLAND

5 B 1 Cropland remaining Cropland	10 06 01 to 10 06 04	Use of pesticides and limestone (CO ₂ only)
	11 32 01	Tropical Forests
	11 32 11	Temperate Forests
5 B 2 Land converted to Cropland	11 32 02 to 11 32 06	Tropical Forests
	11 32 12 to 11 32 16	Temperate Forests

5 C GRASSLAND

5 C 1 Grassland remaining Grassland	11 33 01	Tropical Forests
	11 33 11	Temperate Forests
5 C 2 Land converted to Grassland	11 33 02 to 11 33 06	Tropical Forests
	11 33 12 to 11 33 16	Temperate Forests

5 D WETLANDS

5 D 1 Wetlands remaining Wetlands	11 34 01	Tropical Forests
	11 34 11	Temperate Forests
5 D 2 Land converted to Wetlands	11 34 02 to 11 34 06	Tropical Forests
	11 34 12 to 11 34 16	Temperate Forests

5 E SETTLEMENTS

5 E 1 Settlements remaining Settlements	11 35 01	Tropical Forests
	11 35 11	Temperate Forests
5 E 2 Land converted to Settlements	11 35 02 to 11 35 06	Tropical Forests
	11 35 12 to 11 35 16	Temperate Forests

5 F OTHER LAND

5 F 1 Other Land remaining Other Land	11 36 01	Tropical Forests
	11 36 11	Temperate Forests
5 F 2 Land converted to Other Land	11 36 02 to 11 36 06	Tropical Forests
	11 36 12 to 11 36 16	Temperate Forests

5 G OTHER

		Harvested Wood Products
--	--	-------------------------

6 WASTE**6 A SOLID WASTE DISPOSAL ON LAND**

6 A 1 Managed Waste disposal	09 04 01	Managed Waste disposal
6 A 2 Unmanaged Waste Disposal	09 04 02	Unmanaged Waste Disposal
6 A 3 Other	09 04 03	Other

6 B WASTEWATER HANDLING

6 B 1 Industrial Wastewater	09 10 01	Waste water treatment in industry
6 B 2 Domestic and Commercial Wastewater	09 10 02	Waste water treatment in residential and commercial sectors
	09 10 07	Latrines
6 B 3 Other		

CORRESPONDENCE BETWEEN 1996 IPCC SOURCE CATEGORIES AND SNAP 97 EXTENDED

IPCC classification	CORINAIR / SNAP classification
---------------------	--------------------------------

6 C WASTE INCINERATION

	09 02 01 and 09 02 0: Incineration of municipal/industrial wastes
	09 02 04 Flaring in chemical industry
	09 02 05 Incineration of sludges from wastewater
	09 02 07 Incineration of hospital wastes
	09 02 08 Incineration of waste oil
	09 07 Open burning of agricultural wastes (not on field)
	09 09 Cremation (09.09.01 to 09.09.02)

6 D OTHER WASTE

	09 10 05 Compost production from waste
	09 10 06 Biogas production
	09 10 08 Other production of fuel (refuse derived fuel,...)

7 OTHER

	05 07 Geothermal energy extraction
--	------------------------------------

SNAP ITEMS NOT ALLOCATED IN IPCC

07 07	Automobile tyre and brake wear
04 04 13	Chlorine
11 01	Non-managed broadleaf forests (11.01.04 to 11.01.11 and 11.01.15 to 11.01.17)
11 02	Non-managed coniferous forests (11.02.04 to 11.02.12 and 11.02.15 to 11.02.16)
11 04	Natural grassland (11.04.01 to 11.04.05)
11 05	Wetlands (marshes - swamps) (11.05.01 to 11.05.06) except for N ₂ O from leakage of N into wetlands
11 06	Waters (11.06.01 to 11.06.07) except for N ₂ O from leakage of N into waters
11 07	Animals (11.07.01 to 11.07.03)
11 08	Volcanoes
11 09	Gas seeps
11 10	Lightning

Annexe 11

Méthode de calcul des émissions des fluides frigorigènes

Cette annexe contient un extrait du rapport "Inventaire des fluides frigorigènes et de leurs émissions – France – Année 2006" de l'Ecole des Mines de Paris.

Rappel de la méthode générale

La méthode de calcul des inventaires est fondée sur les recommandations du « 2006 IPPC guidelines for national greenhouse gases inventories, Vol. 3 Chap. 7 de l'IPPC (International Panel on Climate Change) mises à jour en 2006 [IPC06]. D. Clodic était l'un des cinq experts internationaux choisis sur les questions d'émissions de fluides frigorigènes dans le groupe de travail IPPC sur les émissions de l'industrie.

C'est une approche « bottom – up » (du bas vers le haut), dite « Tier 2a » dans laquelle l'agrégation d'informations détaillées permet de reconstituer le parc français, puis de définir le marché des fluides et d'en évaluer les émissions.

Les différentes applications utilisant des fluides frigorigènes sont classées en plusieurs domaines, lesquels sont subdivisés en sous -domaines au sein desquels plusieurs catégories d'installations peuvent être distinguées.

Les étapes du calcul sont les suivantes :

- 1/ Différentes sources permettent de déterminer le marché national et la production en intégrant les importations et les exportations d'équipements chargés de fluide frigorigène.
- 2/ Pour chaque domaine, la répartition des fluides est connue et tient compte du calendrier d'arrêt d'utilisation des CFC et HCFC imposé par la réglementation. La charge moyenne des équipements neufs est définie à partir de ratios issus d'études spécifiques à chaque secteur. La durée de vie moyenne des équipements est utilisée pour reconstituer le parc et la banque par secteur.
- 3/ Le calcul est réalisé à partir de la banque cumulée. Pour chaque domaine d'applications le « parc » est recalculé pour toutes les années couvrant la durée de vie de l'équipement considéré. Le calcul fournit les émissions de fluides frigorigènes (fugitives, maintenance et fin de vie) et les quantités récupérées.
- 4/ Les chiffres du marché annuel des fluides frigorigènes sont agrégés à partir des quantités de fluides chargées dans les équipements ou utilisées en maintenance provenant de l'analyse application par application. Le marché annuel intègre les fluides frigorigènes (HFC, CFC, HCFC et autres) vendus pour la charge des équipements neufs produits en France (exportations incluses), d'une part ; la recharge des équipements utilisés en France, d'autre part. Cette reconstitution du marché annuel des fluides permet de confronter ces chiffres aux chiffres globaux déclarés aux Ministère de l'Environnement par les producteurs et les distributeurs de fluides frigorigènes, ce qui constitue l'étape de validation de la méthode et des hypothèses.

Le calcul des émissions de fluides frigorigènes, fondé sur la méthode « Tier 2a » [IPC06], prend en compte les différents types d'émissions, du début à la fin de leur existence.

- Lors de la production
Dans le cas des équipements produits en série, les émissions directes sont généralement très faibles. Dans le cas de systèmes assemblés, les émissions peuvent être plus importantes, mais pas significativement. Il s'agit donc principalement d'émissions ayant lieu lors de la manipulation du fluide frigorigène des gros conteneurs vers les plus petits et lors de la connexion des petits conteneurs à l'équipement, pour la première charge.

- Au cours de la durée de vie en incluant la maintenance
Les émissions, au cours de la vie d'un équipement, dépendent du domaine considéré. Par exemple, les réfrigérateurs domestiques ont un taux d'émissions très bas alors que les systèmes de froid commercial centralisé sont hautement émissifs. Les prévisions des émissions doivent s'appuyer sur les retours d'informations de chaque domaine. Dans plusieurs secteurs, tels que le froid commercial ou les procédés industriels, la connaissance des quantités de fluide rechargées au cours des opérations de maintenance, par le biais des factures par exemple, permet une estimation fiable des quantités émises.
- A la fin de vie de l'équipement
Les émissions en fin de vie dépendent des réglementations concernant chaque domaine et de leur application ainsi que des efficacités de récupération. Pour le calcul des inventaires, les données de la durée de vie de l'équipement et du marché annuel sur un nombre d'années égal à la durée de vie sont essentielles. Ce point est déterminant pour la quasi-totalité des applications pour plusieurs raisons : les changements liés à la réglementation dans l'utilisation des fluides, les évolutions rapides de certains marchés ou les changements de politique concernant les traitements de fin de vie.

La méthode de calcul utilisée est commune à tous les secteurs d'application à partir d'un certain niveau de détail. Cependant, selon les domaines, les informations de base permettant de reconstituer le marché et la banque de fluide sont de natures parfois très différentes ; les paramètres nécessaires seront précisés par domaine, plusieurs niveaux de détails étant accessibles.

Depuis les inventaires 2005, le domaine des pompes à chaleur résidentielles a été distingué de celui de la climatisation à air. Les résultats du rapport sont donc présentés suivant huit domaines d'application :

- Le froid domestique,
- Le froid commercial,
- Les transports frigorifiques,
- Le froid industriel,
- Les groupes refroidisseurs d'eau (aussi appelés « chillers »),
- La climatisation à air,
- Les pompes à chaleur résidentielles,
- La climatisation embarquée.

Annexe 12
Fichiers informatiques relatifs au texte,
tableaux et figures du rapport

Le rapport intégral est disponible sur le site web du CITEPA :

- <http://www.citepa.org/publications/Inventaires.htm#inv4>,

Le support informatique éventuellement joint au rapport contient les éléments suivants :

1 - Rapport CCNUCC :

Le fichier "**CCNUCC_France_mars2009**" contient le corps du texte et les annexes (y compris les éléments méthodologiques détaillés) à l'exclusion des tables du CRF.

2 - CRF France (Tables CRF du format CCNUCC/ CRF) :

Les fichiers "**FRA-2009-XXXX-v1.2.xls**" contiennent les tableaux de données pour la France entière (Métropole et DOM, COM&NC) au format CCNUCC/ CRF relatifs à chacune des années considérées. Les caractères « X » du nom correspondent à l'année de référence (exemple FRA-2009-1990-v1.2.xls pour l'année 1990). Chaque fichier comporte 70 à 76 feuillets, qui correspondent aux tableaux définis dans le CRF et reproduits dans l'annexe 8 pour les années 1990, 2006 et 2007.

Compléments spécifiques au CRF REPORTER.

Le fichier XML du CRF Reporter est joint ainsi que la base de données correspondante.

3 - Compléments CRF Kyoto :

Les fichiers « **FRK-2009-XXXX-v1.1.xls** » contiennent les tableaux de données pour la France selon le périmètre KYOTO au format CCNUCC/ CRF. Chaque fichier comporte 70 à 76 feuillets qui correspondent aux tableaux définis dans le CRF. Dans le rapport, seuls sont reproduits les tables résumées dans l'annexe 9 pour les années 1990, 2006 et 2007.

Compléments spécifiques au CRF REPORTER.

Le fichier XML du CRF Reporter est joint ainsi que la base de données correspondante.

Tableaux et figures du rapport.

Tableaux	Fichiers
Tableau 1: Résumé des émissions de gaz à effet de serre en France	Serre_dec2008-d/résumé.xls
Tableau 2 : Couverture géographique de la France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 3 : Paramètres socio-économiques de la France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 4 : Emissions de gaz à effet de serre en France (Métropole et Outre-Mer)	Serre_dec2008/recap_France.xls
Tableau 5 : Emissions des gaz à effet de serre en France (Métropole)	Serre_dec2008/recap_MT.xls
Tableau 6 : Emissions des gaz à effet de serre en France (DOM)	Serre_dec2008/recap_DOM.xls
Tableau 7 : Emissions des gaz à effet de serre en France (COM&NC)	Serre_dec2008/recap_COM&NC.xls
Tableau 8 : Emissions des gaz à effet de serre en France selon le périmètre Kyoto	Serre_dec2008/recap_Kyoto.xls
Tableau 9 : Coefficient de rigueur	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 10 : Emissions détaillées des HFC et PFC en France (Métropole et Outre-Mer)	Serre_dec2008/HFC_PFC.xls
Tableau 11 : Contribution des types de sources aux émissions de gaz à effet de serre en 2007	Secteurs_s_cle_hors_UTCF-d/secteurs.xls
Tableau 12 : Emissions de CO ₂ en France par source	Serre_dec2007/CO2.xls
Tableau 13 : Emissions de CH ₄ en France par source	Serre_dec2007/CH4.xls
Tableau 14 : Emissions de N ₂ O en France par source	Serre_dec2007/N2O.xls
Tableau 15 : Emissions de SO ₂ en France par source	Serre_dec2007/SO2.xls
Tableau 16 : Emissions de NO _x en France par source	Serre_dec2007/NOx.xls
Tableau 17 : Emissions de COVNM en France par source	Serre_dec2007/COVNM.xls
Tableau 18 : Emissions de CO en France par source	Serre_dec2007/CO.xls
Tableau 19 : Contribution du trafic intra et hors Union européenne aux émissions de CO ₂ du trafic international aérien relatif à la France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 20 : Emissions de gaz à effet de serre de l'ENERGIE	Secteurs-d.xls
Tableau 21 : Pouvoirs calorifiques inférieurs des combustibles et facteurs d'émission de CO ₂ par défaut	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 22 : Production brute d'électricité en Métropole (y compris autoproduction)	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 23 : Brut traité et raffiné et répartition des combustibles consommés pour le raffinage en France	CCNUCC_France_mars2009.doc

Tableau 24 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 25 : Sources des facteurs d'émission de la combustion dans l'industrie manufacturière par sous-secteur	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 26 : Comparaison des consommations de l'année 2007 pour le transport routier issues des statistiques et du modèle COPERT	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 27 : Consommation d'énergie finale dans les secteurs résidentiel/ tertiaire et agriculture	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 28 : Comparaison de l'approche de référence et l'approche sectorielle – Format CRF	Appro_ref_CRF-d.xls
Tableau 29: Emissions de CO ₂ du secteur énergie par la méthode de référence simplifiée	Appro_ref_OE/détail années.xls
Tableau 30 : Comparaison de l'approche de référence simplifiée et l'approche sectorielle	Appro_ref_OE/bilan.xls
Tableau 31 : Emissions de gaz à effet de serre des PROCÉDES INDUSTRIELS	Secteurs-d.xls
Tableau 32 : Productions de produits minéraux en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 33 : Nombre d'installations produisant de la chaux et provenance des données utilisées	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 34 : Principales productions de l'industrie chimique	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 35 : Productions de la sidérurgie	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 36 : Production d'aluminium par électrolyse	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 37 : Composition et PRG des fluides frigorigènes commerciaux	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 38 : Evolution de la banque de fluides frigorigènes commerciaux du CRF 2F1	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 39 : Emissions de gaz à effet de serre de l'AGRICULTURE	Secteurs-d.xls
Tableau 40 : Cheptels agricoles en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 41 : Evolutions des surfaces d'épandage des engrais	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 42 : Emissions de gaz à effet de serre de l'UTCF	Secteurs-d.xls
Tableau 43 : Production française de déchets en 2004	CCNUCC-France-dec2007doc
Tableau 44 : Emissions de gaz à effet de serre des DECHETS	Secteurs-d.xls
Tableau 45 : Répartition du traitement des eaux usées selon les modes	CCNUCC_France_mars2009.doc
Tableau 46 : Ecart entre la version de décembre 2008 et celle de décembre 2007	Serre-dec2008-d/comp-meth.xls
Tableau 47 : Ecart entre la version de décembre 2008 et celle de décembre 2007 (pour l'écart 2006/ 1990)	Serre-dec2008-d/comp-meth.xls
Tableau 48 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions hors UTCF – Tier 1	Secteurs_s_cle_hors_UTCF-d.xls
Tableau 49 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions hors UTCF – Tier 1	
Tableau 50 : Evaluation des catégories clés – analyse des niveaux d'émissions avec UTCF – Tier 1	Secteurs_s_cle_avec_UTCF-d.xls
Tableau 51 : Evaluation des catégories clés – analyse des évolutions des émissions avec UTCF – Tier 1	
Tableau 52 : Calcul d'incertitude sur les émissions de GES en France/ méthode GIEC tier 1	Incertitudes_tier1_d.xls

Figures**Fichiers**

Figure 1 : Schéma organisationnel simplifié	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 2 : Typologie des sources au regard de l'utilisation de l'énergie	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 3 : Carte de la France (Métropole et Outre-Mer)	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 4 : Variations des émissions du PRG hors UTCF au cours de la période 1990-2007	Serre-dec2008-d.xls
Figure 5 : Contribution des différents gaz à effet de serre au PRG hors UTCF en 1990 et 2007	Serre-dec2008-d.xls
Figure 6 : Evolution comparée des émissions hors UTCF par habitant entre 1990 et 2007 en Métropole et Outre-Mer	Serre-dec2008-d.xls
Figure 7 : Coefficient de rigueur	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 8 : Variations des émissions de gaz à effet de serre direct au cours de la période 1990-2007	Serre-dec2008-d.xls
Figure 9 : Consommation d'énergie primaire (non corrigée du climat) en Métropole	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 10 : Consommation de combustibles fossiles en Outre-Mer	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 11 : Distribution des combustibles pour la production d'électricité thermique	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 12 : Evolution du panier de combustibles des installations de chauffage urbain	CCNUCC_France_mars2009.doc

Figure 13 : Production de coke en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 14 : Production de charbon et de gaz naturel en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 15 : Consommation d'énergie finale dans l'industrie manufacturière en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 16 : Détail des combustibles « solides » et « liquides » consommés dans l'industrie manufacturière en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 17 : Consommation de carburants des différents modes de transports	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 18 : Parc roulant des véhicules routiers en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 19 : Estimation des émissions atmosphériques du transport routier	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 20 : Productions de produits minéraux en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 21 : Principales productions de l'industrie chimique	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 22 : Productions de la sidérurgie en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 23 : Production d'aluminium par électrolyse	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 24 : Contributions des secteurs aux émissions de HFC du CRF 2F1	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 25 : Cheptels agricoles en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 26 : Répartition des systèmes de déjections en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 27 : Type de fertilisants épandus en France	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 28 : Occupation des sols en France en 2007	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 29 : Destination de la récolte forestière et émissions de CO ₂ associées	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 30 : Evolution des quantités de DMA traitées par filières	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 31 : Evolution des quantités de déchets stockés en décharge	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 32 : Pollution traitée par système en Métropole	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 33 : Evolution des quantités de déchets incinérés en Métropole selon leur type	CCNUCC_France_mars2009.doc
Figure 34 : Contribution des filières d'incinération au PRG de la catégorie 6C	CCNUCC_France_mars2009.doc