

REPUBLIQUE TOGOLAISE



PREMIER RAPPORT BIENNAL ACTUALISE DU TOGO

RAPPORT NATIONAL D'INVENTAIRE DE GES



RAPPORT FINAL
Septembre 2017

Projet N° 00090890
PREMIER RAPPORT BIENNAL ACTUALISE DU TOGO

RAPPORT NATIONAL D'INVENTAIRE DE GES

RAPPORT FINAL

Septembre 2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	III
SIGLES ET ACRONYMES.....	V
FORMULES CHIMIQUES, UNITES, FACTEURS DE MULTIPLICATION.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX.....	X
LISTE DES FIGURES.....	XII
RESUME EXECUTIF.....	XV
INTRODUCTION.....	21
CHAPITRE 1 : INFORMATIONS GENERALES ET METHODOLOGIES.....	23
1.1. INVENTAIRES DE GAZ A EFFET DE SERRE (IGES) ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	24
1.2. DISPOSITIONS PRISES POUR L'INVENTAIRE DE GAZ A EFFET DE SERRE AU TOGO.....	26
1.3. EXAMEN DE L'INVENTAIRE ANNUEL.....	34
1.4. METHODOLOGIES ET SOURCES DE DONNEES.....	34
1.5. CATEGORIES CLES QUALITATIVES.....	37
1.6. EVALUATION GENERALE DES INCERTITUDES.....	39
1.7. EXHAUSTIVITE.....	40
CHAPITRE 2 : EMISSIONS ET TENDANCES NATIONALES DE GES.....	42
2.1. EMISSIONS NATIONALES DE GES : ANNEE DE REFERENCE 2013.....	43
2.2. TENDANCES DES EMISSIONS PAR GAZ A EFFET DE SERRE DE 1995 A 2015.....	56
2.3. TENDANCES DES EMISSIONS PAR CATEGORIE.....	57
CHAPITRE 3 : SECTEUR ENERGIE.....	70
3.1. APERCU SECTEUR ENERGIE.....	71
3.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR ENERGIE.....	76
3.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE.....	81
3.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR ENERGIE.....	85
CHAPITRE 4 : SECTEUR PROCEDES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS (PIUP).....	86
4.1. APERCU DU SECTEUR PIUP.....	87
4.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR PIUP.....	92
4.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP.....	96
4.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR PIUP.....	100
CHAPITRE 5 : AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES AFFECTATIONS DES TERRES.....	101
5.1. APERCU DU SECTEUR AFAT.....	102
5.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR AFAT.....	106
5.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT.....	110
5.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR AFAT.....	114
CHAPITRE 6 : SECTEUR DECHETS.....	116
6.1. APERCU DU SECTEUR DECHETS.....	117
6.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR DECHETS.....	121
6.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS.....	124
6.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR DECHETS.....	128
CHAPITRE 7 : RECALCULS ET AMELIORATIONS.....	129
7.1. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE.....	130
7.2. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP.....	133
7.3. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT.....	135
7.4. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS.....	136
7.5. AMELIORATION CONTINUE DES IGES.....	138
CONCLUSION.....	140
ANNEXES.....	143
Annexe 1 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Approche 1 : Level Assessment ».....	144
Annexe 2 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Trend Assessment ».....	148
Annexe 3 : Evaluation des incertitudes d'INGES « Reporting Table 7a-Uncertainties ».....	152
Annexe 4 : Tableau « Summary ».....	157
Annexe 5 : Tableau « Short Summary ».....	160
Annexe 6 : Tableau « Approche de référence ».....	161
Annexe 7 : Tableaux des données d'activité du Secteur Energie.....	164
Annexe 8 : Tableaux des données d'activité du Secteur Secteur PIUP.....	165
Annexe 9 : Tableaux des données d'activité du secteur AFAT.....	167
Annexe 10 : Tableaux des données d'activité du secteur Déchets.....	174
Annexe 11 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Energie.....	177
Annexe 12 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur PIUP.....	178
Annexe 13 : Tableaux des facteurs d'émission du Secteur AFAT.....	179
Annexe 14 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Déchets.....	181
Annexe 15 : Tableau des paramètres du secteur AFAT.....	182

SIGLES ET ACRONYMES

AQ	Assurance de la Qualité
AIE	Agence Internationale de l'Energie
ANSAT	Agence National de Sécurité Alimentaire au Togo
AQ	Assurance de la Qualité
AQ/CQ	Assurance de la Qualité/Contrôle de la Qualité
AQ/CQ	Assurance de la qualité/Contrôle de la qualité
ARSE	Autorité de Réglementation du Secteur de l'Energie
BCEAO	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BNRM	Bureau National de Recherche Minière
CAGIA	Centrale d'Achat et de Gestion des Intrants d'Agriculture
CC	Changements climatiques
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEB	Compagnie Electrique du Bénin
CEET	Compagnie d'Energie Electrique du Togo
CIE	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CIMAO	Ciments de l'Afrique de l'Ouest
CIMTOGO	Ciments du Togo
CN	Communication Nationale
CNI	Communication Nationale Initiale
COP/CdP	Conférence Of Parties/Conférence des Parties
COV	Composés organiques volatiles
CQ	Contrôle de la Qualité
CTL	Centrale Thermique de Lomé
DA	Données d'activité
DBO	Demande biochimique en oxygène
DCN	Deuxième Communication Nationale
DCO	Demande chimique en oxygène
DE	Direction de l'Environnement
DE	Direction de l'Elevage
DEA	Diplôme d'Étude Approfondie
DGE	Direction Générale de l'Energie
DGSCN	Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale
DPO	Décomposition de Premier Ordre
DRF	Direction des Ressources Forestières
DSID	Direction des Statistiques agricoles, de l'Informatique et de la Documentation
DSM	Déchets solides municipaux
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DST	Direction des Services Techniques
ESA	École Supérieure d'Agronomie
FAO	Programme des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FAT	Foresterie et Autres Affectations des Terres
FDS	Faculté des Sciences
FE	Facteur d'émission
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FUPROCAT	Fédération des unions de groupement des producteurs de café cacao du Togo
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat
GPL	Gaz de Pétrole liquéfié
GPP	Groupe des Professionnels Pétroliers
GRET	Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
GTVD	Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets
ICAT	Institut de Conseil et d'Appui Technique
IDH	Indicateur de Développement Humain
IFE	Inspection Forestière et Environnementale
IFG	International Fertilizer Group.
IGES	Inventaire des Gaz à Effet de Serre
INPIT	Institut national de la propriété industrielle et de la technologie
INSEED	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ITIE	Initiative sur la Transparence dans les Industries Extractives
ITRA	Institut Togolais de Recherche Agronomique
LBEV	Laboratoire de Botanique et d'Écologie Végétale
MAEH	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'hydraulique

MAEP	Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche
MCIA	Ministère du Commerce de l'Industrie et de l'Artisanat
MCITDZF	Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Transports et du Développement de la Zone Franche
MDP	Mécanisme pour un Développement Propre
MEFP	Ministère de l'Economie et des Finances Publiques
MERF	Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MME	Ministère des Mines et de l'Énergie
MNV/ MRV	Mesures, Notifications et Vérifications
ND	Non Déterminé
NIOTO	Nouvelle Industrie des Oléagineux du Togo
NSCT	Nouvelle Société Cotonnière du Togo
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
ODEF	Office de Développement et d'Exploitation des Forêts
ONAF	Office National des Abattoirs Frigorifiques
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OPA	Organisations Professionnelles Agricoles
OSAT	Observatoire de Sécurité Alimentaire
OSC	Organisations de la société civile
PAFN	Plan d'Action Forestier National
PDA	Plans Directeurs d'Assainissement
PEAT	Projet Eau Assainissement du Togo
PIB	Produit Intérieur Brut
PIBA	Produit Intérieur Brut Agricole
PIP	Projets d'Investissements Publics
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRBA	Premier Rapport Biennal Actualisé
PRBACC	Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements Climatiques
PRG	Potentiel Global de Réchauffement
QUIBB	Questionnaire des Indicateurs de Base du Bien-être
RBP/GPG	Recommandations en matière de bonnes pratiques/Good Practice Guidance
RNI	Rapport National d'Inventaire
SAZOF	Société d'Administration des Zones Franches
SGMT	Société Générale des Moulins du Togo
SICOT	Société Industrielle de Coton
SIE	Système d'Informations Energétiques
SIG	Système d'Information Géographique
SINTO	Société Sino-togolaise de production de sucre
SNPT	Société Nouvelle des Phosphates du Togo
SOTOCO	Société Togolaise du Coton
STE	Société Togolaise d'Entreposage
STSL	Société Togolaise de Stockage de Lomé
TAG	Turbine à Gaz
TCNCC	Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques
TVA	Taux sur la Valeur Ajoutée
UK	Université de Kara
UL	Université de Lomé
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UTCATF	Utilisation des Terres et Changement d'Affectation des Terres et Foresterie
VAB	Valeur Ajoutée Brute
VRA	Volta Region Authority
WACEM	West Africa Cement

FORMULES CHIMIQUES, UNITES, FACTEURS DE MULTIPLICATION

<i>CaCO₃</i>	: Carbonate de calcium
<i>CaO</i>	: Oxyde de calcium
<i>CH₄</i>	: Méthane
<i>CO</i>	: Monoxyde de carbone
<i>CO₂</i>	: Dioxyde de Carbone
<i>CO_{2-e}</i>	: Equivalent CO ₂
<i>COVNM</i>	: Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques
<i>HFCs</i>	: Hydrofluorocarbures
<i>N₂O</i>	: Hémioxyde d'azote
<i>NO_x</i>	: Oxydes d'azote
<i>PFCs</i>	: Perfluorocarbones
<i>SF₆</i>	: Hexafluorure de soufre
<i>SO₂</i>	: Dioxyde de soufre

Facteur de multiplication	Abréviation	Valeur arithmétique
péta	P	10 ¹⁵
téra	T	10 ¹²
giga	G	10 ⁹
méga	M	10 ⁶
kilo	k	10 ³
hecto	h	10 ²
déca	da	10 ¹
déci	d	10 ⁻¹
centi	c	10 ⁻²
milli	m	10 ⁻³
micro	μ	10 ⁻⁶

1 tonne équivalent pétrole (tep)	1 tep	1 x 10 ¹⁰ calories	1 x 10 ¹⁰ cal
1 ktep		41,868 térajoules	41,868 TJ
1 tonne courte	1 sh t	0,9072 tonne	0,9072 t
1 tonne	1 t	1,1023 tonnes courtes	1,1023 sh t
1 tonne	1 t	1 mégagramme	1 Mg
1 kilotonne	1 kt	1 gigagramme	1 Gg
1 mégatonne	1 Mt	1 teragramme	1 Tg
1 gigatonne	1 Gt	1 petagramme	1 Pg
1 kilogramme	1 kg	2,2046 livres	2,2046 lb
1 hectare	1 ha	104 mètres carrés	10 ⁴ m ²
1 calorieIT	1 calIT	4,1868 Joules	4,1868 J
1 atmosphère	1 atm	101,325 kilopascal	101,325 kPa
1 gramme	1 g	0,002205 livres	0,00205 lb
1 livre	1 lb	453,6 grammes	453,6 g
1 térajoule	1 TJ	2,78 x 10 ⁵ kiloWatt heure	2,78 x 10 ⁵ kWh
1 kilowatt heure	1 kWh	3,6 x 10 ⁶ Joules	3,6 x 10 ⁶ J

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1-1: POTENTIEL DE RECHAUFFEMENT PLANETAIRE (PRP) SELON LE GIEC.....	25
TABLEAU 1-2: ROLES ET RESPONSABILITES DES ENTITES IMPLIQUEES DANS LA PREPARATION DES IGES.....	27
TABLEAU 1-3: TABLEAU DES ACTIVITES CQ.....	31
TABLEAU 1-4: TABLEAU DES ACTIVITES AQ	33
TABLEAU 1-5: TABLEAU DES ACTIVITES DE VERIFICATION	34
TABLEAU 1-6: PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DU SECTEUR ENERGIE.....	35
TABLEAU 1-7: PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DU SECTEUR PIUP	36
TABLEAU 1-8: PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DU SECTEUR AFAT	37
TABLEAU 1-9: PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DU SECTEUR DECHETS	37
TABLEAU 2-10: TABLEAU 1 DE LA DECISION 17/CP.8.....	43
TABLEAU 2-11: TABLEAU 2 DE LA DECISION 17/CP.8.....	44
TABLEAU 2-12: TABLEAU DES EMISSIONS DE GES DIRECTS PAR CATEGORIE	50
TABLEAU 2-13: TABLEAU DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS PAR CATEGORIE.....	52
TABLEAU 2-14: TENDANCES PAR GAZ DES EMISSIONS DE GES DIRECTS DE 1995 A 2015.....	62
TABLEAU 2-15: TENDANCES PAR GAZ DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS DE 1995 A 2015	62
TABLEAU 2-16: TENDANCE DES EMISSIONS AGREGES DE GES DIRECTS PAR CATEGORIE DE 1995 A 2015.....	62
TABLEAU 2-17: TENDANCE DES EMISSIONS NATIONALES DE DIOXYDE DE CARBONE PAR CATEGORIE.....	64
TABLEAU 2-18: TENDANCE DES EMISSIONS NATIONALES DE METHANE PAR CATEGORIE.....	65
TABLEAU 2-19: TENDANCE DES EMISSIONS NATIONALES D'HEMIOXYDE D'AZOTE PAR CATEGORIE	66
TABLEAU 2-20: TENDANCE DES EMISSIONS DES OXYDES D'AZOTE PAR CATEGORIE	67
TABLEAU 2-21: TENDANCE DES EMISSIONS DU MONOXYDE DE CARBONE PAR CATEGORIE	67
TABLEAU 2-22: TENDANCE DES EMISSIONS DES COVNMS PAR CATEGORIE	68
TABLEAU 2-23: TENDANCE DES EMISSIONS DU DIOXYDE DE SOUFRE PAR CATEGORIE.....	69
TABLEAU 3-24: ACTIVITES AQ/CQ ET VERIFICATION DANS LE SECTEUR ENERGIE.....	73
TABLEAU 3-25: EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013_SECTEUR ENERGIE	76
TABLEAU 3-26: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS DE GES DU SECTEUR ENERGIE	81
TABLEAU 3-27: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS PAR SOUS-CATEGORIE DU SECTEUR ENERGIE.....	83
TABLEAU 3-28: INCERTITUDES SUR LES TENDANCES DE 1995 A 2015	84
TABLEAU 4-29: ACTIVITES AQ/CQ ET VERIFICATION DANS LE SECTEUR PIUP	89
TABLEAU 4-30: TABLEAU 17/CP8 POUR L'ANNEE DE BASE 2013_SECTEUR PIUP.....	92
TABLEAU 4-31: TABLEAU D'EMISSION DES GAZ F POUR 2013_SECTEUR PIUP.....	92
TABLEAU 4-32: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS DE CO ₂ , SO ₂ ET COVNMS	96
TABLEAU 4-33: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE PAR SOUS-CATEGORIE	96
TABLEAU 4-34: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS DE SO ₂ PAR SOUS-CATEGORIE	97
TABLEAU 4-35: TABLEAU DE TENDANCE DES EMISSIONS DE COVNMS PAR SOUS-CATEGORIE	97
TABLEAU 4-36: BASE YEAR FOR ASSESSMENT OF UNCERTAINTY IN TREND: 1995, YEAR T: 2013.....	99
TABLEAU 5-37: CATEGORIES DES SOURCES ET PUIXS DU SECTEUR AFAT (GL2006)	102
TABLEAU 5-38: CATEGORIES ET SOURCES DE DONNEES DES SOUS-SECTEURS DES GES.....	104
TABLEAU 5-39: ACTIVITES AQ/CQ ET VERIFICATION DANS LE SECTEUR AFAT	104
TABLEAU 5-40: TABLEAU 17CP8 POUR LE SECTEUR AFAT	106
TABLEAU 5-41: TENDANCES DES EMISSIONS DE GES DIRECTS DU SECTEUR AFAT.....	110
TABLEAU 5-42: TENDANCES DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS DU SECTEUR AFAT	111
TABLEAU 5-43: TENDANCES DES EMISSIONS PAR CATEGORIE DU SECTEUR AFAT.....	112
TABLEAU 5-44: EVOLUTION DES INCERTITUDES DU SECTEUR AFAT DE 1995 A 2015	114
TABLEAU 6-45: ACTIVITES AQ/CQ ET VERIFICATION DANS LE SECTEUR DECHETS	119
TABLEAU 6-46: EMISSIONS DES IGES POUR L'ANNEE DE BASE 2013.....	121
TABLEAU 6-47: TENDANCE DES EMISSIONS DE GES DIRECTS DU SECTEUR DECHETS	124
TABLEAU 6-48: TENDANCE DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS DU SECTEUR DECHETS.....	125
TABLEAU 6-49: TENDANCE DES EMISSIONS PAR SOUS-SECTEUR (GG CO ₂ -E)	126
TABLEAU 6-50: TABLEAU D'INCERTITUDE SUR LA TENDANCE DANS LE SECTEUR DECHETS	127
TABLEAU 7-51 : EMISSIONS COMPARATIVES DE GES DIRECTS DES ANNEES DE BASE.....	130
TABLEAU 7-52 : ACTIVITES D'AMELIORATION DES IGES DANS LE SECTEUR ENERGIE	132
TABLEAU 7-53: AMELIORATIONS METHODOLOGIQUES.....	139

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1- 1: DIAGRAMME DU DISPOSITIF INSTITUTIONNEL DE PREPARATION DES IGES	28
FIGURE 2- 2: EMISSIONS/ABSORPTION DE GES PAR SECTEUR EN 2013	45
FIGURE 2-3: EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE (CO ₂)	46
FIGURE 2- 4: EMISSIONS DE METHANE.....	46
FIGURE 2- 5: EMISSIONS D'HEMIOXYDE D'AZOTE	47
FIGURE 2- 6: EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE.....	48
FIGURE 2- 7: EMISSIONS D'OXYDE D'AZOTE	48
FIGURE 2- 8: EMISSIONS DE COVNMS.....	49
FIGURE 2- 9: EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE.....	49
FIGURE 2-10: FRACTION D'EMISSIONS DE GES DIRECTS PAR CATEGORIE	50
FIGURE 2-11: EMISSIONS DE CO ₂ PAR CATEGORIE EN 2013	51
FIGURE 2-12: EMISSIONS DE METHANE PAR CATEGORIE EN 2013.....	51
FIGURE 2-13: EMISSIONS D'HEMIOXYDE D'AZOTE PAR CATEGORIE EN 2013	52
FIGURE 2-14: REPARTITION DES EMISSIONS DES OXYDES D'AZOTE EN 2013.....	53
FIGURE 2-15: REPARTITION DES EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE EN 2013.....	53
FIGURE 2-16: REPARTITION DES EMISSIONS DE COVNMS EN 2013	53
FIGURE 2-17: REPARTITION DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE EN 2013.....	54
FIGURE 2-18: TENDANCE DES EMISSIONS NATIONALES DE GES DIRECTS	56
FIGURE 2-19 : TENDANCE DES EMISSIONS NATIONALES DE GES INDIRECTS.....	57
FIGURE 2-20: TENDANCE DES EMISSIONS AGREGES DE GES DIRECTS PAR CATEGORIE	58
FIGURE 2-21: TENDANCE DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE PAR CATEGORIE	58
FIGURE 2-22: TENDANCE DES EMISSIONS DE METHANE PAR CATEGORIE	59
FIGURE 2-23: TENDANCE DES EMISSIONS D'HEMIOXYDE D'AZOTE PAR CATEGORIE.....	59
FIGURE 2-24 : TENDANCE DES EMISSIONS DES OXYDES D'AZOTE PAR CATEGORIE	60
FIGURE 2-25: TENDANCE DES EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE PAR CATEGORIE	60
FIGURE 2-26: TENDANCE DES EMISSIONS DE COVNMS PAR CATEGORIE.....	61
FIGURE 2-27: TENDANCE DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE PAR CATEGORIE	61
FIGURE 3-28: EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE DANS LES CATEGORIES	77
FIGURE 3-29: EMISSIONS DE METHANE DANS LES DIFFERENTES CATEGORIES.....	77
FIGURE 3-30: EMISSIONS D'HEMIOXYDE D'AZOTE DANS LES DIFFERENTES CATEGORIES	77
FIGURE 3-31: EMISSIONS DES GES PAR CATEGORIE EN 2013	80
FIGURE 3-32: EVOLUTION DES EMISSIONS PAR TYPE DE GAZ DIRECTS DE 1995 A 2015.....	82
FIGURE 3-33: EVOLUTION DES EMISSIONS AGREGES DE 1995 A 2015	82
FIGURE 3-34: TENDANCE DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS	83
FIGURE 3-35: TENDANCES DES EMISSIONS PAR CATEGORIE	84
FIGURE 3-36: TENDANCE DES INCERTITUDES	84
FIGURE 4- 37: CONTRIBUTIONS AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE	94
FIGURE 4- 38: CONTRIBUTIONS AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE	94
FIGURE 4- 39: CONTRIBUTIONS AUX EMISSIONS DE COVNMS.....	95
FIGURE 4- 40: REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR SOUS-CATEGORIE.....	95
FIGURE 4- 41: TENDANCE DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE	97
FIGURE 4- 42: TENDANCE DES EMISSIONS DE COVNMS ET DE DIOXYDE DE SOUFRE	98
FIGURE 4- 43: TENDANCE DES EMISSIONS DE COVNMS.....	98
FIGURE 4- 44: TENDANCE DES COVNMS PRESENTEE SANS GATEAUX ET PAIN	99
FIGURE 4- 45: TENDANCE DES INCERTITUDES	99
FIGURE 5- 46: CADRE OPERATIONNEL DE L'INVENTAIRE DU SECTEUR AFAT	103
FIGURE 5- 47: REPARTITION DES EMISSIONS/ABSORPTIONS DE DIOXYDE DE CARBONE.....	107
FIGURE 5- 48: REPARTITION DES EMISSIONS DE METHANE	107
FIGURE 5- 49: REPARTITION DES EMISSIONS DE D'HEMIOXYDE D'AZOTE	108
FIGURE 5- 50: REPARTITION DES EMISSIONS DES OXYDES D'AZOTE	108
FIGURE 5- 51: REPARTITION DES EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE	109
FIGURE 5- 52: REPARTITION DES EMISSIONS DES GES PAR CATEGORIE DU SECTEUR AFAT	109
FIGURE 5- 53: TENDANCES DES EMISSIONS DE GES DIRECTS DU SECTEUR AFAT.....	111
FIGURE 5- 54: TENDANCES DES EMISSIONS DE GES INDIRECTS DU SECTEUR AFAT	112
FIGURE 5- 55: TENDANCE DES EMISSIONS DE GES DIRECTS PAR CATEGORIE DU SECTEUR AFAT.....	114
FIGURE 5- 56: TENDANCE DES INCERTITUDES DU SECTEUR AFAT DE 1995 A 2015	114
FIGURE 6- 57: PROPORTIONS DES EMISSIONS DE GES POUR L'ANNEE 2013	121

FIGURE 6- 58: CONTRIBUTIONS AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE EN 2013.....	122
FIGURE 6- 59: CONTRIBUTION AUX EMISSIONS DE METHANE EN 2013	122
FIGURE 6- 60: CONTRIBUTION AUX EMISSIONS D’HEMIOXYDE D’AZOTE EN 2013	123
FIGURE 6- 61: CONTRIBUTION AUX EMISSION AGREGÉES	123
FIGURE 6- 62: TENDANCE DES EMISSIONS PAR GES DIRECTS.....	125
FIGURE 2-63: TENDANCE DES EMISSIONS PAR GES INDIRECTS	126
FIGURE 6- 64: TENDANCE DES EMISSIONS PAR SECTEUR.....	127
FIGURE 6- 65: INCERTITUDES DE TENDANCE DANS LE SECTEUR DECHETS.....	127
FIGURE 7- 66: COMPARAISON DES EMISSIONS DES ANNEES DE BASE	131
FIGURE 7- 67: TENDANCES COMPAREES D’EMISSIONS AGREGÉES DE GES DIRECTS.....	131
FIGURE 7- 68: COMPARAISON DES EMISSIONS DE TENDANCE DE DIOXYDE DE CARBONE.....	134
FIGURE 7- 69: COMPARAISON DES EMISSIONS DE TENDANCE DE DIOXYDE DE SOUFRE.....	134
FIGURE 7- 70: COMPARAISON DES EMISSIONS DE TENDANCE DE COVNMS.....	135
FIGURE 7- 71: COMPARAISON DES EMISSIONS DE TENDANCES DE LA TCNCC ET DU PRBA.....	138

RESUME EXECUTIF

Le Rapport National d'Inventaire (RNI) du Togo est une partie intégrante du projet de préparation du premier rapport biennal actualisé du Togo sur les Changements Climatiques (PRBA) qui vise à permettre à la République togolaise de préparer, produire et diffuser des informations actualisées sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) conformément à la décision 2/CP.17 de la Conférence des Parties (CdP) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Le Rapport National d'Inventaire (RNI) est la mise à jour et le renforcement des informations fournies sur les inventaires de GES contenues dans la Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC).

INFORMATIONS GENERALES, DISPOSITIONS INSTITUTIONNELS, METHODOLOGIES ET DONNEES

Les gaz, d'origine anthropique, présents dans l'atmosphère et spécialement les Gaz à Effet de Serre (GES) entraînent le réchauffement supplémentaire de la surface terrestre et de l'atmosphère dont les conséquences ne cessent d'inquiéter le monde entier. Pour cela, un traité international, la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), est établi et adopté à New York, le 19 mai 1992 et son protocole relatif aux GES adopté à Kyoto le 11 décembre 1997 à la troisième Conférence des Parties (CdP-3) pour traiter des questions relatives à la réduction des émissions de GES. L'objectif final de la CCNUCC est de stabiliser les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (GES) à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. C'est dans ce cadre que le Togo a élaboré et soumis au Secrétariat de la Convention la Communication Nationale Initiale (CNI) en 2001, la Deuxième Communication Nationale (DCN) en 2011, la Troisième Communication Nationale (TCNCC) et sa Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN) en 2015 et s'apprête à soumettre son Premier Rapport Biennal Actualisés (PRBA).

Dans le cadre du respect de ses engagements, le Togo a déjà préparé et soumis trois inventaires de GES. Pour le Premier Rapport Biennal Actualisé (PRBA) sur les changements climatiques, il est prévu la réalisation des études d'IGES dans les quatre secteurs indiqués dans les méthodologies des lignes directrices 2006 du GIEC : Energie, PIUP, AFAT et Déchets. Le Rapport National d'Inventaire (RNI) n'est que la compilation de ces études sectorielles d'IGES pour faire partie intégrante du PRBA du Togo. Il a pour objectif de mettre à jour les données de compilation des IGES contenus dans la TCNCC du Togo.

Les GES directs émis au Togo sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'hémioxyde d'azote (N₂O) avec leur PRG100 respectif de 1 ; 21 et 310.

Les parties prenantes aux inventaires des émissions de GES dans le cadre du PRBA se sont engagées par des lettres d'accord avec le PNUD. La Coordination du PRBA avec l'appui du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF)

par le biais de la Direction de l'Environnement a mis en place un cadre plus élargie intégrant d'autres experts et les détenteurs des bases de données nationales.

Les dispositions relatives à l'inventaire national de gaz à effet de serre n'ont pas évolué depuis la Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques (TCNCC).

Les activités de procédures AQ/CQ menées ont porté sur l'organisation d'un atelier sur les procédures AQ/CQ ; des réunions techniques d'échange entre les experts de revue et des experts sectoriels respectifs ; de l'atelier de validation la revue approfondie des estimations de GES ; et la revue approfondie de l'inventaire national de GES par des experts internationaux.

La méthode d'estimation d'émission par les sources ou d'absorption par les puits d'une source spécifique proposée par la CNUCC et le GIEC dans les lignes directrices 2006 du GIEC, PNUD 2005 et EMEP/CORINAIR consiste à combiner les informations sur l'étendue des activités humaines génératrices d'émissions ou d'absorptions se produisant pendant une durée aux facteurs d'émission (FE). Les données d'activités (DA) ont été collectées dans les institutions détentrices de données et les FE dans la Base de Données des Facteurs d'Emission (BDFE) du GIEC et dans la base de EMEP/CORINAIR.

Les incertitudes retenues sont de l'ordre de 15% dans les industries énergétiques ; 10% dans l'industrie alimentaire et industrie produits non métalliques ; 20% au niveau des données du transport ; 25% dans la combustion de biomasse dans le commerce et institution ; 20% dans le Résidentiel et le combustibles liquides et 25% pour le combustible biomasse. Les données sur la production de clinker obtenues sont fournies à $\pm 11\%$ près avec un FE estimé à 8%. Les estimations de COVNM s demeurent encore très élevées dépassant parfois 50% si l'on se réfère aux valeurs du GIEC. L'incertitude de l'inventaire dans le secteur AFAT est sous l'influence des incertitudes des données d'activité et les facteurs d'émission surtout pour les sources clés. Dans le cas des terres forestières, les incertitudes des images satellitaires ont été utilisées pour l'estimation des superficies des types d'utilisation des terres suivie des sorties de terrain pour des vérifications et confirmation de terrain. Dans le sous-secteur Agriculture les incertitudes sur les données d'activité se fait sur la base des jugements d'experts. Les incertitudes par défaut du GIEC ont été utilisées dans le secteur Déchets : $\pm 30\%$ sur les DA et $\pm 20\%$ sur les FE.

La planification de la collecte de données d'inventaire a pris en compte toutes les sources potentielles émettrices de GES directs et indirects contenus dans la décision 17/CP.8 mais les difficultés de collecte sont énormes. La collecte a eu lieu sur l'ensemble du territoire. , Bien que les données rassemblées couvrent la série temporelle 1995-2015, elles ne sont pas représentatives de l'ensemble des sources d'émissions au Togo.

EMISSIONS ET TENDANCES NATIONALES DE GES

Les émissions et absorptions anthropiques par les sources et par puits de GES non réglementés par le Protocole de Montréal estimées en 2013 dans le cadre du PRBA, portent sur les gaz directs (CO₂, CH₄, N₂O) et les gaz indirects (NO_x, CO, COVNM et SO_x) dans les secteurs Energie, Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et Déchets. Le secteur AFAT se répartie en sous-secteur Agriculture (A) et sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT). Ces émissions agrégées par gaz en 2013 se présentent comme suit :

- Pour les GES directs :
 - ✓ 19669,830 Gg de CO₂ en émission nette
 - ✓ 126,406 Gg de CH₄
 - ✓ 16,899 Gg de N₂O
- Pour les GES indirects :
 - ✓ 1033,910 Gg de CO
 - ✓ 21,055 Gg de NO_x
 - ✓ 39,015 Gg de COVNM
 - ✓ 3,096 Gg de SO_x

Globalement les tendances des émissions au Togo sont en nette progression et en termes de CO₂-e, les émissions de CO₂ dominant la tendance avec une pente d'augmentation de 437,419 Gg CO₂-e par an. Le taux d'accroissement global s'élève à environ 78,87 % pour la série temporelle 1995-2015. Les estimations de GES indirects donnent dominant les émissions de monoxyde de carbone en termes massiques. Entre 1995-2015, les émissions de précurseurs ont globalement une tendance à l'augmentation avec 10,780 ; 0,865 ; 0,213 et 0,143 Gg par an respectivement pour CO, COVNM, NO_x et SO₂.

En 2013, l'incertitude sur le total des émissions nationales est d'environ 17,05 %. L'incertitude de tendance de 2013 calculée par rapport à la référence 1995 donne 38,29 %. L'analyse des catégories clés pour l'année 2013 par l'approche d'évaluation de niveau ressort huit (8) sources clés nationales ayant contribué à 95,10 % aux émissions nationales du Togo alors que par l'évaluation de tendance, neuf (09) catégories clés nationales ont contribué à 96,10 %.

SECTEUR ENERGIE

En première analyse et en unité de masse, les émissions de CO₂ dominant largement avec un niveau de 2089,272 Gg, ensuite viennent le CO avec 576,303 Gg ; les COVNM avec 35,485 Gg ; le CH₄ avec 15,796 Gg ; le NO_x avec 8,317 Gg et le N₂O avec 0,255 Gg.

La méthode de référence situe le niveau d'émissions de CO₂ à 2347,846 Gg. L'écart relatif est de 12,37 % entre les deux résultats des deux méthodes. Cet écart est essentiellement dû aux différences statistiques provenant de la collecte des données entre l'approvisionnement d'énergie et les consommations d'énergie dans les différents secteurs d'activités.

Les incertitudes sur les tendances des émissions sur la série temporelle 1995-2015 ont été évaluées et sont variables suivant le profil de consommations. Elles sont pour la plupart supérieure à 22 % sauf pour les années 1997, 1998, 2000, 2001, 2005 et 2006 pour lesquelles elles sont à moins de 10 %.

SECTEUR PIUP

Le secteur a émis en 2013 du dioxyde de carbone (CO₂) comme seul GES évalué à 473,736 Gg, imputable à la cimenterie. Le dioxyde de soufre (SO₂) émane de la fabrication du ciment à hauteur de 0,279 Gg alors que les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) estimés à 3,086 Gg sont attribués aux processus de préparation des aliments et boissons. L'industrie chimique étant informelle et sans données disponibles, les émissions du sous-secteur Procédés industriel sont réparties seulement entre les catégories de la production de ciment et celle des alimentations et boissons.

Les incertitudes ont été calculées avec le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » qui indique une incertitude de 13,60 % sur les émissions de CO₂ en 2013. Elle est également de 13,60 % pour le SO₂ et de 50 % pour les COVNM.

L'émission de CO₂ imputable à la cimenterie contribue donc à 100 % et reste donc la source clé du secteur PIUP. Les tendances des émissions de la série temporelle 1995-2015 par GES et par sous-catégorie sont contenues dans le tableau de tendance.

SECTEUR AFAT

Globalement, le secteur AFAT a émis en 2013 environ 17095,542 Gg de CO₂, 105,515 Gg de CH₄ et 16,414 Gg de N₂O comme GES directs. Pendant la même année, les émissions de CO et NO_x sont estimées à respectivement environ 451,764 Gg et 12,405 Gg. Ces émissions de CO et NO_x proviennent uniquement du brûlage de la biomasse. Les émissions du secteur AFAT sont réparties entre les sous-secteurs :

- ✓ Agriculture : 52,429 Gg pour CH₄ ; 0,943 Gg de N₂O ; 12,170 Gg de NO_x et 447,849 Gg de CO.
- ✓ Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT) : 17095,542 Gg de CO₂ ; 53,086 de CH₄ ; 15,471 Gg de N₂O ; 0,235 Gg de NO_x et 3,915 Gg de CO.

Les émissions totales en 2013 de CO₂ proviennent essentiellement des terres forestières. Les émissions de méthane émanent principalement de la fermentation entérique. La gestion des sols reste la source clé d'émissions de N₂O. Aucune

émission de NMVOCs et SO_x n'est attribuable au secteur AFAT. L'incertitude totale des estimations s'élève à 21,84 % par l'analyse de niveau alors qu'elle de 52,02 % par analyse de tendance de niveau 1. Les quatre (04) catégories clés pour l'année 2013 portent sur les émissions de :

- ✓ CO₂ résultant des terres forestières (68,50 %) ;
- ✓ N₂O des émissions directes provenant des sols gérés (19,20 %) ;
- ✓ CH₄ résultant du brûlage de la biomasse (5,60 %) ; et
- ✓ CH₄ résultant de la fermentation entérique (2,90 %)

Les tendances des émissions augmentent avec beaucoup d'irrégularité.

SECTEUR DECHETS

Les résultats globaux de 2013, sont fournis pour les GES directs : le méthane (CH₄), l'hémioxyde d'azote (N₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂). Ces émissions de 2013 sont estimées à 11,280 Gg pour le CO₂ ; 5,096 Gg pour le CH₄ et 0,230 Gg pour le N₂O.

Les incertitudes des données d'activités sur les émissions du CO₂, CH₄ et N₂O varient entre 30 et 42 % et celles des facteurs d'émissions varient entre 20 et 42 %. La combinaison des incertitudes se situe entre 36 et 60 %.

RECALCULS ET AMELIORATIONS NATIONALLES DU PRBA

Les études sectorielles d'inventaire national de GES réalisées dans le cadre du PRBA ont abordé l'étude comparée des estimations avec celles contenues dans la TCNCC. Cette étude comparée n'a été possible que grâce aux recalculs des émissions sur la période 1995-2010 qui n'est que la série temporelle de la TCNCC.

Les incertitudes et écarts dans les résultats contraignent le Togo à poursuivre ses efforts et propose un plan d'action national pour l'amélioration continue des IGES au TOGO.

Le Togo porte beaucoup d'intérêt à améliorer ses données sur les communications nationales et les rapports biennaux actualisés par le renforcement institutionnel et humain, le renforcement des capacités des institutions détentrices de données et la mise en place d'un processus de collecte de données de meilleure qualité aux fins de meilleures estimations des émissions de GES.

INTRODUCTION

Le Rapport National d'Inventaire (RNI) est la mise à jour et le renforcement des informations fournies sur les inventaires de gaz à effet de serre (GES). Il est développé en complément avec la Troisième Communication Nationale du Togo en s'appuyant sur les leçons apprises et en mettant à jour les travaux déjà effectués dans les précédentes communications nationales à savoir la Communication Nationale Initiale (2001), les activités de la Phase II (2002), et la deuxième communication nationale (2011).

Les principaux chapitres du RNI sans l'introduction et la conclusion sont :

- (a) Chapitre 1 : Informations générales, dispositions institutionnelles, méthodologies et données ;
- (b) Chapitre 2 : Emissions et tendances nationales de GES ;
- (c) Chapitre 3 : Secteur Énergie ;
- (d) Chapitre 4 : Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits ;
- (e) Chapitre 5 : Secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres ;
- (f) Chapitre 6 : Secteur Déchets ; et
- (g) Chapitre 7 : Recalculs et améliorations.

Ces différents chapitres sont compilés sur la base des résultats d'études sectorielles menées par des experts nationaux des institutions en charge suite à des lettres d'accord entre lesdites institutions et le PNUD.

CHAPITRE 1 : INFORMATIONS GENERALES ET METHODOLOGIES

1.1. INVENTAIRES DE GAZ A EFFET DE SERRE (IGES) ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La CCNUCC définit les changements climatiques comme « les changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». La notion de changements climatiques diffère de la variabilité climatique du système climatique qui évolue avec le temps sous l'influence de sa propre dynamique interne, mais aussi de facteurs externes (forçages) qui affectent le climat.

Il est clairement établi que les GES d'origine anthropique sont à la base des changements climatiques. Depuis la période (1750) préindustrielle, les concentrations de GES dans l'atmosphère se sont accrues significativement de : 143 % pour le dioxyde de carbone (CO₂) ; 254 % pour le méthane (CH₄) et 121 % pour l'hémioxyde d'azote (N₂O) (*OMM, 2015*). Ces hausses résultent de l'utilisation de combustibles fossiles ainsi que de l'utilisation des terres et du changement d'affectation des terres, plus particulièrement en agriculture (*GIEC, 2013*). En réponse à cette situation, le Togo tient à honorer ses engagements en soumettant au Secrétariat de la CCNUCC ses Communications Nationales (CN), sa Contribution Prévues Déterminées au niveau National (CPDN) et ses Rapports Biennaux Actualisés (RBA).

1.1.1. Inventaire des gaz à effet de serre au Togo

Le Togo, en ratifiant la CCNUCC en 1995 et son protocole de Kyoto en 2004, est tenu de communiquer à la Conférence des Parties des informations relatives à ses émissions anthropiques de GES conformément aux dispositions des articles 4 et 12 de la CCNUCC. Aussi devrait-il préparer et soumettre au Secrétariat ses rapports biennaux actualisés sur les changements climatiques et ceci conformément aux décisions 1/CP.16 et 2/CP.17.

Pour respecter ses engagements, le Togo a déjà préparé et soumis trois communications : CNI (2001) ; DCN (2011) ; TCNCC (2015).

Dans le cadre du Premier Rapport Biennal Actualisé (PRBA) du Togo, il est prévu la réalisation des études d'IGES dans les quatre secteurs indiqués conformément aux lignes directrices 2006 du GIEC :

- secteur Energie,
- secteur Procédés Industriels et Utilisations des Produits (PIUP)
- secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT),
- secteur Déchets.

Le Rapport National d'Inventaire (RNI) contenu dans ce document n'est que la compilation de ces différentes études sectorielles d'IGES pour faire partie intégrante du PRBA du Togo. Il a pour objectif de mettre à jour les données de compilation des IGES contenus dans la Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC) du Togo.

1.1.2. Gaz à effet de serre estimés au Togo

Le RNI du PRBA est une estimation des émissions annuelles par les sources et absorptions annuelles par les puits de Gaz à Effet de Serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal résultant directement des activités anthropiques au Togo pour la série temporelle 1995-2015 avec une analyse approfondie de la situation de l'année 2013 prise comme année de base du PRBA du Togo. Les GES directs émis au Togo sont :

1.1.2.1. Le dioxyde de carbone (CO₂)

Les sources anthropiques d'émissions de CO₂ comprennent la combustion de combustibles fossiles et de biomasse pour produire de l'énergie, le chauffage et la climatisation des bâtiments, les transports, les changements d'affectation des terres, incluant la déforestation, la production de ciment et d'autres procédés industriels.

1.1.2.2. Le méthane (CH₄)

Le CH₄ est produit à l'état naturel durant la décomposition des végétaux et de la matière organique en l'absence d'oxygène, et il est libéré par les terres humides (incluant les rizières) ainsi que par le processus digestif de certains animaux comme les moutons et les bovins. Le CH₄ est également libéré à partir de procédés industriels, de la combustion incomplète de combustibles fossiles et de la décomposition des déchets dans les sites d'enfouissement.

1.1.2.3. L'hémioxyde d'azote (N₂O)

Les sources d'émission de N₂O comprennent aussi la combustion de combustibles fossiles et de biomasse, les pratiques de travail du sol et l'utilisation d'engrais commerciaux et organiques.

1.1.3. Potentiels de réchauffement global utilisés

Conformément à la décision 17/CP.8, les potentiels de réchauffement utilisés sont consignés dans le **Tableau 1-1**.

Tableau 1-1: Potentiel de réchauffement planétaire (PRP) selon le GIEC

GES	FORMULE	PRG ₁₀₀
Dioxyde de carbone	CO ₂	1
Méthane	CH ₄	21
Hémioxyde d'azote	N ₂ O	310

1.2. DISPOSITIONS PRISES POUR L'INVENTAIRE DE GAZ A EFFET DE SERRE AU TOGO

1.2.1. Dispositions institutionnelles

1.2.1.1. Cadre global des inventaires de gaz à effet de serre

Le dispositif institutionnel utilisé dans la préparation des inventaires de GES pour le premier rapport biennal actualisé (PRBA) s'appuie sur celui de la TCNCC tout en prenant en compte les leçons tirées en matière de bonnes pratiques pour l'améliorer. Les différentes caractéristiques (**Tableau 1-2**) se résument ainsi :

- (a) **Direction de l'Environnement** : Coordonnateur des activités de Communication nationale sur les Changements Climatiques (CNCC) et des rapports biennaux actualisés (RBA). Elle intervient grâce à trois structures: le point focal CCNUCC, le Comité National changements climatiques et le comité de pilotage.
- (b) **Coordonnateur des IGES (Laboratoire de Chimie Atmosphérique (LCA))** : Ce laboratoire jouit d'une grande expérience en matière d'IGES tant sur le plan national qu'international. Depuis une vingtaine d'années, il effectue des travaux d'enseignement et de recherche et a déjà encadré plusieurs mémoires dans les secteurs Energie, PIUP, AFAT et Déchets.
- (c) **Quatre (4) groups de travail** :
 - **Le groupe de travail du secteur Energie**. Il est coordonné par l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs (ENSI) et composé des institutions concernées par le secteur.
 - **Le groupe de travail du secteur PIUP**. Coordonné par le Laboratoire de Chimie Atmosphérique (LCA), il est composé des institutions concernées par le secteur.
 - **Le groupe de travail du secteur AFAT**. Les coordonnateurs sont l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) pour le sous-secteur Agriculture et le Laboratoire de Biologie et d'Ecologie Végétale (LBEV) pour le sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres. Il est aussi composé des institutions concernées par le secteur.
 - **Le groupe de travail du secteur Déchets**. Le Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets (LGTVD) est le coordonnateur du groupe composé des institutions concernées par le secteur.

Différents ateliers ont été organisés pour renforcer les capacités des parties prenantes et les préparer à assumer leurs rôles respectifs dans la préparation d'un inventaire compatible avec les capacités, les contraintes de temps, les données disponibles et l'aide reçue : atelier sur la collecte des données, atelier sur les directives

et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » et atelier sur les AQ/CQ, la mesure, la notification et la vérification.

Ces arrangements institutionnels permettent de garantir que les procédures d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) ont été réalisées, d'assurer une meilleure prise en compte du reportage, notification et vérification (MNV/MRV) et de mettre en place un système cohérent d'archivage.

Tableau 1-2: Rôles et responsabilités des entités impliquées dans la préparation des IGES

Tâche d'inventaire		Institution coordonnatrice	Tâche spécifique
Energie		ENSI/UL	Organisation et le Coordination des IGES du secteur Energie Production des estimations des GES dans le secteur Energie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la section Énergie (méthodes, sources de données, AQ/CQ, incertitude, ...) ▪ Description des hypothèses, méthodologies et résultats. ▪ Elaboration de pla d'archivage pour le secteur Energie ▪ Analyse des sources clés avec des plans d'amélioration
PIUP		LCA/UL	Organisation et le Coordination des IGES du secteur PIUP Production des estimations des GES dans le secteur PIUP : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la section Énergie (méthodes, sources de données, AQ/CQ, incertitude, ...) ▪ Description des hypothèses, méthodologies et résultats. ▪ Elaboration de pla d'archivage pour le secteur PIUP ▪ Analyse des sources clés avec des plans d'amélioration
AFAT	Agriculture	ESA/UL	Organisation et le Coordination des IGES du sous-secteur Agriculture Production des estimations des GES dans le sous-secteur Agriculture : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la section Énergie (méthodes, sources de données, AQ/CQ, incertitude, ...) ▪ Description des hypothèses, méthodologies et résultats. ▪ Elaboration de pla d'archivage pour le sous-secteur Agriculture ▪ Analyse des sources clés avec des plans d'amélioration
	Foresterie et autres Affectations des Terres	LBEV/UL	Organisation et le Coordination des IGES du sous-secteur AFAT Production des estimations des GES dans le sous-secteur AFAT : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la section Énergie (méthodes, sources de données, AQ/CQ, incertitude, ...) ▪ Description des hypothèses, méthodologies et résultats. ▪ Elaboration de pla d'archivage pour le sous-secteur AFAT ▪ Analyse des sources clés avec des plans d'amélioration
Déchets		GTVD/UL	Organisation et le Coordination des IGES du secteur Déchet Production des estimations des GES dans le secteur Déchets : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la section Énergie (méthodes, sources de données, AQ/CQ, incertitude, ...) ▪ Description des hypothèses, méthodologies et résultats. ▪ Elaboration de pla d'archivage pour le secteur Déchets ▪ Analyse des sources clés avec des plans d'amélioration
Approbation et soumission du rapport		MERF	Coordination, Archivage et soumission
Coordonnateur de l'inventaire national		LCA	Formation et suivi des IGES sectoriels
Compilateur de l'inventaire		LCA	Production du RNI
Coordonnateur CQ/AQ		LCA	AQ/CQ de l'inventaire national
Coordonnateur gestion des incertitudes		ENSI, LCA, ESA/LBEV, GTVD	AQ/CQ de l'inventaire sectoriel
		ENSI, LCA, ESA/LBEV, GTVD	Gestion sectorielle des incertitudes
Coordonnateur documentation et archivage		MERF, LCA	Données nationales des IGES
		MERF, ENSI, LCA, ESA/LBEV, GTVD	Données sectorielles des IGES

L'organigramme du cadre institutionnel de préparation du Premier Rapport Biennal Actualisé (PRBA) est similaire à celui de la Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC) et schématisé à la **Figure 1-1**.

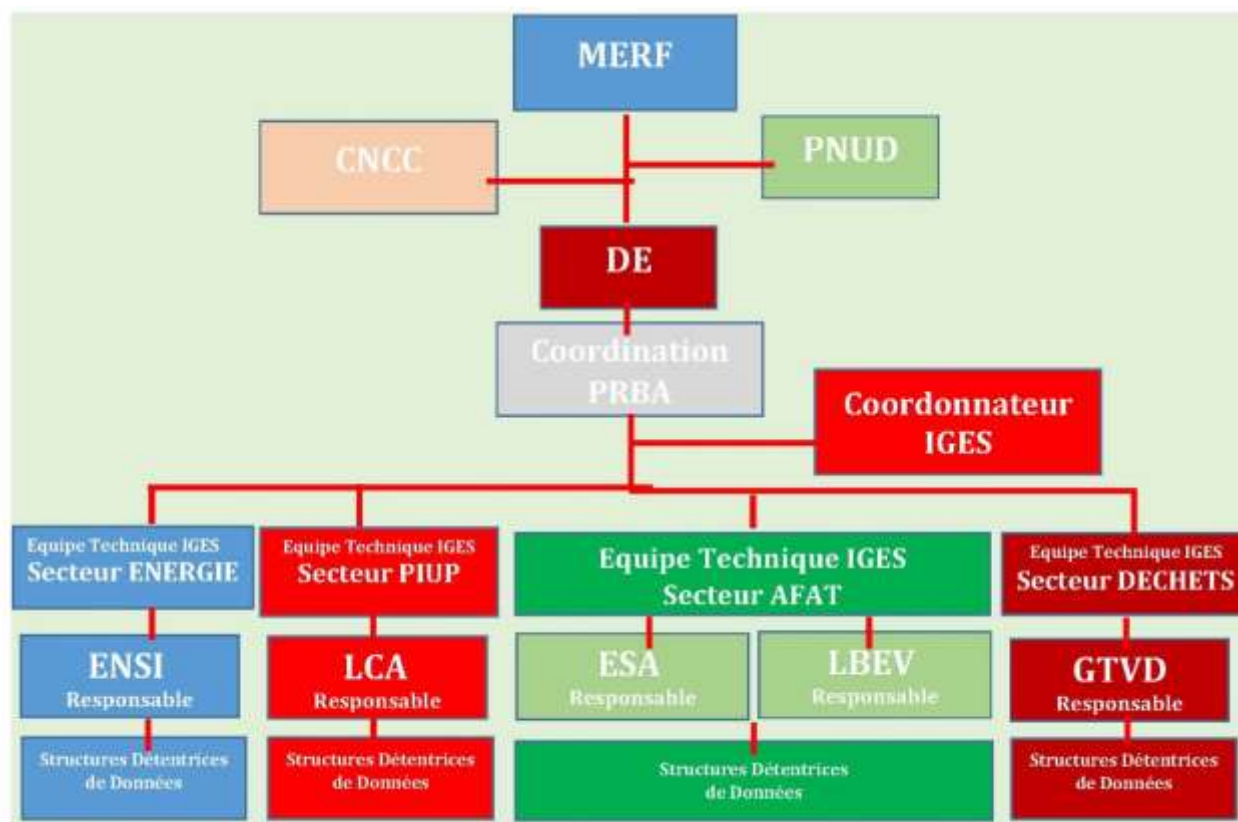


Figure 1- 1: Diagramme du dispositif institutionnel de préparation des IGES

1.2.1.2. Institutions en charges des inventaires sectoriels de GES

Dans le cadre de la préparation du PRBA sur les changements climatiques, cinq (05) institutions de l'Université de Lomé (UL) sont impliquées aux inventaires sectoriels :

- (1) l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs (ENSI) ;
- (2) Le Laboratoire de Chimie Atmosphérique (LCA) de la Faculté des Sciences (FDS) pour le secteur PIUP ;
- (3) L'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) et le laboratoire de Botanique et Ecologie végétale (LBEV) pour le secteur AFAT ; et
- (4) Le laboratoire de Gestion Traitement et Valorisation des Déchets (GTVD) de la Faculté des Sciences (FDS) pour le secteur Déchets.

Ces institutions, ayant participé aux inventaires de GES contenus dans les précédentes communications ont été reconduites sur une base de « lettre d'accord ». Une des raisons en est aussi que les experts issus de ces institutions avaient déjà

suivi des formations en techniques de collecte, de traitement et d'archivage de données et sur les méthodologies et logiciels du GIEC et de la CCNUCC en matière d'inventaire et de compilation des rapports d'IGES.

1.2.1.3. Autres appuis

Le Ministre de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF) par le biais de la Direction de l'Environnement est resté le facilitateur en ce qui concerne la collecte des données grâce à des requêtes adressées aux différents ministères et services techniques. Le cadre institutionnel des IGES a reçu l'appui financier du FEM et l'appui du PNUD qui est l'agence d'exécution du Fonds pour l'environnement mondial.

1.2.2. Procédures de préparation de l'inventaire

1.2.2.1. Planification de l'inventaire

La planification des principales tâches de la préparation des inventaires de GES a été guidée par les exigences et recommandations de notification contenues dans les lignes directrices de la CCNUCC pour la préparation des Communications Nationales des pays Parties non visés à l'annexe I (décision 17/CP.8) et les directives de la CCNUCC de notification du rapport biennal actualisé des pays Parties non visés à l'annexe I à la Convention (décision 2/CP.17, paragraphes 39-42 et annexe III).

Le calendrier d'ensemble pour la préparation de l'inventaire a été déterminé par le chronogramme de soumission à la CCNUCC, la disponibilité des données et les fonds.

Les lettres d'accord signées en février 2016 entre le PNUD et les institutions identifiées ont effectivement lancé les travaux d'inventaire. Le cycle a commencé par la revue des méthodes d'estimation, des estimations précédentes, l'identification et la formation des équipes, l'attribution des tâches, la collecte des données et l'évaluation de la compilation de l'inventaire et s'est achevé par des revues approfondies interne et externe.

En s'inspirant des leçons apprises lors du processus d'IGES de la TCNCC, les équipes sectorielles ont mis en place de nouvelles méthodologies et de nouveaux chronogrammes de collecte avant de procéder à la collecte des données qui sont documentées et archivées.

Les experts des équipes ont bénéficié des séances de renforcements de capacité organisées par la Coordination PRBA et animées par le Superviseur du processus d'IGES. Ces séances de renforcement de capacité ont porté sur la collecte des données de qualité, l'évaluation des incertitudes, le choix de la méthode d'estimation des émissions ; l'identification des secteurs et des sources clés suivant les lignes directrices 2006 du GIEC; ainsi que sur le nouveau logiciel d'IGES : « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 ».

1.2.2.2. Etablissement de l'inventaire

Des réunions techniques internes de préparation ont permis d'élaborer des planifications d'activités qui tournent autour de :

- Détermination des données de base à utiliser pour les estimations de GES,
- Détermination des méthodes d'estimation,
- Collecte et analyse des données
- Calcul des émissions,
- Elaboration des procédures AQ/CQ et Vérification,
- Analyse des incertitudes et des catégories clés,
- Discussion des résultats,
- Etablissement et validation des rapports, et
- Elaboration de la stratégie d'amélioration des estimations.

1.2.3. Approbation officielle de l'inventaire

Le Comité National sur les Changements Climatiques est mis en place le 28 Avril 2005, à travers l'arrêté n°011/MERF portant création, attributions et fonctionnement du Comité National sur les Changements Climatiques. Ce comité est le cadre d'information, de concertation et de suivi de la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et de son Protocole de Kyoto.

Le comité de pilotage du projet Deuxième Communication Nationale sur les Changements Climatiques est mis en place par arrêté n°004/MERF, le 1^{er} Février 2008. Ce comité a conduit la TCNCC et est reconduit dans le cadre du PRBA. Il a pour attributions : (i) d'adopter le plan de travail annuel, (ii) de donner des orientations générales, (iii) de contribuer à la sensibilisation des institutions et acteurs concernés et faciliter la concertation entre les principales parties prenantes sur la question des changements climatiques, (iv) de faciliter la collecte des informations et données relatives aux CC, (v) d'œuvrer pour la prise en compte de la lutte contre les changements climatiques dans les activités des principales institutions et apprécier le niveau de répercussion du projet dans lesdites institutions, et (vi) d'œuvrer à la diffusion et à l'internalisation des préoccupations et des résultats des travaux/activités du projet dans les politiques, stratégies, programmes et projets des départements et institutions représentés et concernés. Tout comme dans les communications précédentes, la réalisation des IGES dans le PRBA a été confiée à des institutions universitaires disposant des compétences et des capacités nécessaires. Cette innovation a conduit à la signature d'un mémorandum d'accord entre ces institutions et la Direction de l'Environnement

Ces comités en plus de la Coordination des IGES remontent par le Direction de l'Environnement les rapports d'étape au Ministre de l'Environnement et des Ressources Forestières. Dans le processus d'examen de l'inventaire national et des

résultats, des ateliers techniques de validation des résultats ont été organisés. Le rapport approuvé a été confié à la Coordination du PRBA pour soumission au Secrétariat de la Convention.

1.2.4. Evolution des dispositions d'IGES

Les dispositions relatives à l'inventaire national de gaz à effet de serre n'ont pas évolué depuis la Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques (TCNCC). Il est important de signifier que les études sur les dispositions institutionnelles pour la préparation continue des communications nationales et des rapports biennaux actualisés et sur les dispositifs institutionnels liés au MNV menées dans le cadre du PRBA permettront d'avoir une valeur ajoutée dans le dispositif de la conduite des prochains inventaires.

1.2.5. AQ/CQ et Vérification

Les superviseurs et coordonnateurs ont la responsabilité de s'assurer que des procédures de contrôle de la qualité (CQ), d'assurance de la qualité (AQ) et de vérification ont été réalisées lors de l'inventaire, sur les documents de base et les feuilles de calcul dans leurs secteurs respectifs. Par ailleurs, le comité de pilotage et le comité changements climatiques se sont vus assigner la responsabilité de contrôle de la qualité et de l'assurance de la qualité à travers des ateliers techniques et des ateliers nationaux de validation et de facilitateurs des revues approfondies au niveau national. Dans le sens des procédures AQ/CQ et vérification, les activités menées sont compilées dans les **Tableaux 1-3, 1-4 et 1-5**.

1.2.5.1. Activités CQ

Tableau 1-3: Tableau des activités CQ

ACTIVITE CQ	PROCEDURES	CHARGES
Vérification de la collecte, saisie et manipulation des données		
Vérification de la documentation des DA et FE	<ul style="list-style-type: none"> Les DA et FE collectés sont présentés à la coordination des IGES et mises en annexes du RNI Les DA et FE sont analysés et comparés par la coordination avec les descriptions sur des catégories sources d'émission dans les circonstances nationales 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES
Vérification des références des sources de données	<ul style="list-style-type: none"> Les références bibliographiques sur les DA et FE citées sont vérifiées par recoupement 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination IGES
Vérification des calculs	<ul style="list-style-type: none"> Des calculs sur les émissions/absorptions ont été repris 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES
Vérification des unités des données et résultats d'estimation	<ul style="list-style-type: none"> Les unités utilisées dans les feuilles de calcul sont vérifiées pour conformités Les FC sont vérifiés ainsi que les hypothèses d'ajustement temporel et spatial 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES

Vérification des fichiers de la base de données du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> Le logiciel de compilation est implémenté par la coordination des IGES avec accès aux feuilles de calcul restreintes à chaque secteur par des mots de passe Les équipes sectorielles ont fourni à la coordination des IGES les fichiers BDM et XML du logiciel IPCC 2006 Les relations entre les DA et FE entrés sont vérifiés pour atteindre 100% des contributions La coordination du PRBA a obtenu un mot de passe administrateur de la base de données du logiciel IPCC 2006 pour des contres vérifications avec la coordination des IGES 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES
Vérification de la cohérence des données entre les catégories	<ul style="list-style-type: none"> Les tables de DA et FE en format Excel du logiciel sont utilisées pour vérifier la cohérence entre les DA, FE et FC communs à plusieurs catégories et pour la série temporelle 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination IGES
Documentation sur les données		
Examen de la documentation interne et du système d'archivage	<ul style="list-style-type: none"> La documentation interne détaillée à la base des estimations est fournie au format numérique par chaque équipe sectorielle et sur format papier en annexe de leur rapport La documentation est archivée par la coordination des IGES La documentation est archivée par la coordination du PRBA Des copies sont disponibles auprès des membres d'équipe de rédaction du PRBA Des copies sont disponibles auprès des membres du comité de validation des études en ateliers 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES Coordination PRBA Membre d'équipe de rédaction Membres du comité de validation
Vérification des calculs		
Vérification des méthodologiques utilisées	<ul style="list-style-type: none"> Des séances d'analyse et de vérifier de la cohérence temporelle des données et méthodes utilisées pour les calculs ont eu lieu entre les membres de chaque équipe sectorielle et ensuite en associant la coordination des IGES Le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » est utilisé pour garantir la reproduction des calculs des émissions et pour en minimiser les erreurs 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination IGES Coordination PRBA Equipe de rédaction
Vérifier la cohérence des séries temporelles	<ul style="list-style-type: none"> La vérification des sources de données, de leur format à la collecte et de la méthode de saisie a été organisée par le chef d'équipe sectorielle pour des raisons de cohérence Des explications sur des valeurs présentant des exceptions ont été recherchées Des ajustements ont été opérés par ailleurs par jugement d'expert Des recalculs dû aux changements méthodologiques sont faits et présentés dans les rapports d'inventaire (sectoriels et national) 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES
Vérifications de l'exhaustivité	<ul style="list-style-type: none"> Les TdR des études ont indiqué des estimations pour toutes les catégories du GIEC et pour la série temporelle 1995-2015 avec 2013 pour année d'inventaire courant et la revue de la coordination des IGES a attesté la mise en application 	<ul style="list-style-type: none"> Cherfs d'équipe Coordination IGES Coordination PRBA

	<ul style="list-style-type: none"> • Les catégories non couvertes ont été vérifiées qu'elles sont consignées avec les clés de notation appropriées • La coordination des IGES a vérifié que les lacunes sur les données ont été comblées dans la mesure du possible en utilisant les techniques de raccordement fournies dans les lignes directrices du GIEC 	
Effectuer une vérification des tendances	<ul style="list-style-type: none"> • Les tendances des estimations de l'inventaire du PRBA sont comparées dans chaque étude sectorielle à celles des inventaires de la TCNCC • Des justifications et vérifications ont été exigées sur les variations importantes des émissions ou absorptions 	<ul style="list-style-type: none"> • Cherfs d'équipe • Coordination IGES

1.2.5.2. Activités AQ

Tableau 1-4: Tableau des activités AQ

ACTIVITES	PROCEDURES	CHARGES
Préparation et partage des documents DRAFT 0	<ul style="list-style-type: none"> • L'équipe sectorielle prépare le DRAFT 0 sous la supervision de la coordination des IGES • La coordination des IGES partage chaque DRAFT 0 avec des experts des autres équipes sectorielles pour analyses et observations • Les observations d'améliorations sont prises en compte • Soumission des DRAFTS 0 à la Coordination du PRBA 	<ul style="list-style-type: none"> • Cherfs d'équipe • Coordination IGES
Préparation des DRAFT 1	<ul style="list-style-type: none"> • Soumission par la Coordination du PRBA des DRAFTS 0 à des experts identifiés au Togo pour observations • La coordination du PRBA partage les observations avec les experts des équipes sectorielles et la coordination des IGES • Intégration des observations et soumission des DRAFT 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Cherfs d'équipe • Coordination IGES • Coordination PRBA
Ateliers de validation des documents d'IGES (DRAFT 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Soumission des rapports des ateliers de validation des documents d'IGES à la Coordination du PRBA • Prise en compte des observations • Amélioration des DRAFT 1 en documents d'IGES • Soumission des documents d'étude à la Coordination du PRBA 	<ul style="list-style-type: none"> • Cherfs d'équipe • Coordination IGES • Coordination PRBA • Membres du comité de validation
Revue des documents par un expert externe avisé	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des experts externes avisés en dehors du Pays • La coordination du PRBA partage le rapport de revue externe les experts sectorielles et la coordination des IGES • Intégration des observations de la revue externe • Soumission des documents finaux d'étude à la Coordination du PRBA 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination PRBA • Experts externes • Coordination IGES

1.2.5.3. Vérifications

Tableau 1-5: Tableau des activités de vérification

ACTIVITES	RESPONSABLES
Vérification de : <ul style="list-style-type: none">• Date, titre et coordonnées de contact sur la couverture• Table des matières, liste des tableaux et figures, sigles et abréviations• Sommaire et introduction• Chiffres dans les tableaux• Mise en forme des tableaux, alignement des colonnes et des légendes, polices dans les textes, titres et sous-titres, taille et style• Mise à jour des figures avec les nouvelles données• Cohérence des équations et variables utilisées dans les équations• Références citées dans le texte• Orthographes des mots• Vérifier que chaque section est mise à jour avec l'année courante	Experts sectoriels Coordination des IGES, Coordination du PRBA, Membres du Comité de validation, Institutions Experts externes

1.3. EXAMEN DE L'INVENTAIRE ANNUEL

Les revues interne et externe de l'inventaire national sont commanditées par la Coordination qui a sollicité des experts aux niveaux national et international.

1.4. METHODOLOGIES ET SOURCES DE DONNEES

1.4.1. Méthode générale d'estimation

Les calculs et recalculs des émissions sur la période 1995-2015 contenu dans ce Rapport National d'Inventaire (RNI) du PRBA du Togo, conformément aux décisions 1/CP.16 et 2/CP.17, sont menés suivant les méthodologies des lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 ». Le document sur les circonstances nationales préparé en amont à ce rapport a permis de baser les estimations sur l'année 2013.

Les d'experts ont recouru également aux méthodologies recommandés par la CdP pour l'évaluation et l'établissement des inventaires, à la Banque de données du GIEC (IPCC EFDB) ainsi que le Manuel sur l'Etablissement de Systèmes de Gestion Durable des Inventaires Nationaux de Gaz à Effet de Serre élaboré par le Groupe consultatif d'experts sur les communications nationales émanant des parties non visées à l'Annexe I de la convention (GCE).

Le Guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR (**EEA, 2016**), développé pour les inventaires des émissions de substances réglementées dans le cadre de la Convention de la CEENU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLP), a servi de méthodologies et de base de facteurs d'émission pour

estimer les émissions de précurseurs (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>).

Les experts ont consulté entre autres le document de gestion du processus des inventaires nationaux des gaz à effet de serre, les documents relatifs aux communications nationales du Togo et d'ailleurs, aux rapports biennaux soumis et disponibles sur le site du secrétariat de la CCNUCC.

La forme la plus simple de la méthode d'estimation d'émission par les sources ou d'absorption par les puits d'une source spécifique proposée par le GIEC consiste à combiner les informations sur l'étendue des activités humaines encore appelées Données sur les Activités (**DA**) avec les coefficients qui quantifient les émissions ou les absorptions par unité d'activité appelés Facteurs d'Émission (**FE**). Ainsi, l'équation de base s'écrit : **Emission = DA.FE**

1.4.2. Sources de données utilisées

La totalité des facteurs d'émission est collecté dans la base de données des facteurs d'émission (BDFE) du GIEC. Les sources de données sectorielles sont compilées dans les tableaux ci-dessous. Les données manquantes portant sur 2014 ou 2015 sont générées par extrapolation avec la fonction « forecast » prévue dans les lignes directrices pour une cohérence de la série temporelle.

1.4.2.1. Dans le secteur Energie

Le secteur Energie est contrôlé dans sa totalité par l'Etat avec la participation de plusieurs ministères et autres institutions étatique ou privée. Le ministère de tutelle est le Ministère des mines et de l'énergie. Les autres ministères impliqués au secteur de l'énergie sont notamment : Ministère du Commerce et de la Promotion du Secteur Privé (MCPSP), Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'hydraulique (MAEH), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR).

Les principales sources de données collectées sont consignées dans le **Tableau 1-6**.

Tableau 1-6: Principales sources de données du secteur Energie

RAISON SOCIALE	MISSIONS/TYPES DE DONNEE	LOCALISATION
DGME	Gestion des mines et prospection de l'énergie	Lomé
DGH	Gestion du secteur énergie hydrolyque	Lomé
DGE	Gestion du secteur énergie	Lomé
ARSE	Règlementation du Secteur de l'Electricité	Lomé
CEB	Importation, production et transport d'énergie électrique et approvisionnement du Bénin et du Togo	Lomé
CEET	Distribution de l'énergie électrique au Togo	Lomé
Contour Global	Production au plan national et vente d'énergie électrique	Lomé
STSL	Importation et distribution des produits pétroliers	

Shell, Total, Oando, Cap Esso, Corlay Somayaf, MRS, Etoile du Golfe, Sodigaz	Distribution des produits pétroliers	Lomé
ODEF	Production et distribution de la biomasse-énergie	Lomé
Paysans	Producteurs de bois de feu et de charbon de bois	Lomé
ONG	Sensibilisation au reboisement et diffusion de foyers améliorés	Lomé

1.4.2.2. Dans le secteur PIUP

La cartographie des unités industrielles potentiellement sources d'émission de GES (**Tableau 1-7**) est mise à jour en revisitant les banques de données propres au secteur PIUP. La filtration des unités industrielles sur la base de nos hypothèses ont permis des collectes ciblées.

Tableau 1-7: Principales sources de données du secteur PIUP

RAISON SOCIALE	ACTIVITE PRINCIPALE/PRODUITS	LOCALISATION
INDUSTRIE MINERALE		
WACEM SARL	Production de clinker/ciment	Usine Tabligbo
CIMTOGO LOME/ SCAN TOGO	Ciments	ZP
DIAMOND CEMENT	Ciment	Dalavé (Zio)
CIMTOGO KARA/ SCAN TOGO	Ciment (En construction)	Kara
INDUSTRIE CHIMIQUE		
SICOL SARL	Fabrication de colle industrielle et dérivée	ZI de port
TONGMEI SARL	Fabrication des produits pharmaceutiques (chinois)	ZF
TROPIC INDUSTRIE	Fabrication de peintures	ZP/ ZF Site N° 2
SIVOP TOGO SARL.	Industrie Cosmétiques : parfumeries	ZP
SPRUKFIELD UK S.	Fabrication de produits pharmaceutiques	AKODESSEWA
WABCO-COTIA SA	Production d'engrais et de produits phytosanitaires	ZI ex CNPPME
PICOS T SARL	Fabrication de produits cosmétiques et de parfumerie	Site n° 2 ZF
TOGO LEIXIN SARL	Production d'insecticides domestiques en spirale	ZI de Port
DALMUS G.G.I.A.	Produits pharmaceutiques et Cosmétiques	Ayigan Kopé
AUTRES INDUSTRIES (Alimentaires, papiers et autres)		
S.E.BA. SARL	Boissons alcoolisées	I. TABA II ZF
SAFLEG SARL	Fruits déshydratés	Djidjolié
AGRO FILIERE SA	Culture d'ananas et transformation	Hédzranawoe
SITRAPAL	Transformation des produits agricoles /laitiers/dérivés	ZI du Port 3
UNIFOOD SARL	Confiserie: production. Bonbons, bulbe gum	Zone Portuaire
FRUIT ' ART SA	Production de confitures à bases de fruits	Route de Limousine
CAJOU ESPOIR S.	Transformation de noix de cajou	TCHAMBA
BB	Bières et boissons gazeuses	Agoè Cacavéli
FAN MILK	Fan, Yoghourt, Glace, Lait Vanille, Fan Dango	ZP
NIOTO	Huile végétale	ZP
LA RADIEUSE	Savon et Huile	TD
MAPAL	Pâtes alimentaires et Couscous	TD
SOPAL	Huile de palme fractionnée	TD
EPSILON	Huiles et tourteaux de soja et d'arachide, Jus	TD
STIA	Cube ducro	TD

1.4.2.3. Dans le secteur AFAT

Les structures détentrices de données en matière d'Agriculture et de foresterie sont compilées dans le **Tableau 1-8**.

Tableau 1-8: Principales sources de données du secteur AFAT

RAISON SOCIALE	MISSIONS/TYPES DE DONNEE	LOCALISATION
DRF	Mise en œuvre de la politique nationale en matière de gestion des forêts	Lomé
ODEF	Equiperment et mise en valeur du domaine forestier national	Lomé
IFE	Inspection Forestière et Environnementale	Lomé
Direction de l'Agriculture	Promotion de l'agroforesterie ;	
DSID	Collecte de données sur les superficies des exploitations et productions agricoles	Lomé
ITRA	Recherches agronomiques et forestières	Lomé
NSCT	Gestion des cultures de coton : engrais coton	Atakpamé
FUPROCAT	Gestion des cultures des plantations de café : engrais café	Kpalimé
CAGIA	Vulgarisation des intrants agricoles : Autres types d'engrais	Lomé
DGE	Promotion de l'économie d'énergie issue de la biomasse et archivage de statistiques sur la consommation du bois énergie	Lomé
UL et UK	Formation de gestionnaires en ressources naturelles (ESA, FDS) : mémoires (DEA, Master et Doctorat)	Lomé et Kara
FAO	Données sur les déchets animaux	Site Web

1.4.2.4. Dans le secteur Déchets

La revue documentaire a permis de rassembler les données disponibles contenues dans les manuels et sites et disponibles auprès des entreprises de production et organes de gestions des déchets (**Tableau 1-9**).

Tableau 1-9: Principales sources de données du secteur Déchets

RAISON SOCIALE	Types de donnée	Localisation
Mairies des villes du Togo	Gestion des déchets et des eaux usées des centres urbains	Togo
huilerie NIOTO,	Production de déchets solides/liquides	Lomé
Sucrerie d'Anié SINTO	Production de déchets solides/liquides	Anié
Brasserie du Bénin BB,	Production de déchets solides/liquides	Lomé Kara
Abattoir	Production de déchets solides/liquides	Lomé
GIEC et CCNUCC	Production de manuels d'inventaire	-
MERF	Communications nationale	Lomé
UL et UK	Mémoires d'étudiants (Thèse, DEA et Ingénieurs d'études)	Lomé Kara
FAO	Base de données	Sites Web

1.5. CATEGORIES CLES QUALITATIVES

Les données sur les circonstances nationales actualisées et les communications passées indiquent :

1.5.1. Dans le secteur Energie

Au Togo, dans les conditions actuelles de développement, seule la catégorie « utilisation des combustibles dans les applications stationnaires et mobiles » est source d'émissions de GES. Le pays n'est pas producteur d'énergie fossile, ne dispose pas de raffinerie et les émissions dues au transport et la distribution des combustibles fossiles secondaires sont négligeables.

1.5.2. Dans le secteur PIUP

Le tissu industriel du Togo n'est pas très développé et reste concentré sur les industries extractives (production de phosphate et cimenteries) et les industries manufacturières (alimentation, boissons et tabacs ; textile, habillement ; bois et ouvrages en bois ; imprimerie, papier, édition ; industries chimiques ; et ouvrages en métaux). Les industries de production de mâchefer constituent la catégorie clé d'émission au Togo. Les industries de fabrication de clinker se multiplient et commencent par s'étendre dans le nord du Togo avec CIMTOGO KARA.

1.5.3. Dans le secteur AFAT

Au Togo, dans le secteur AFAT, les catégories clés sont l'émanation des modes de gestion des terres forestières (coupes anarchiques de bois, défrichement des terres forestières à des fins agricoles, exploitation des carrières) contribue aux émissions nationales et les données sur les circonstances nationales actualisées et les communications passées. Les émissions du CO₂ sont dues au prélèvement de la biomasse ligneuse dans les terres forestières, aux pertes de la biomasse vivante due à la conversion des terres forestières en terres cultivées et au travail du sol dans les terres cultivées. De plus les sols agricoles, la fermentation entérique et la gestion du fumier constituent les catégories clés et la riziculture, le brûlage des résidus et le brûlage dirigé des savanes, les catégories non clés. L'agriculture au Togo est dominée par l'utilisation des fertilisants et l'élevage des ruminants.

1.5.4. Dans le secteur Déchets

La gestion des déchets en vigueur au Togo indique trois (3) catégories clés : enfouissement des déchets solides, incinération et combustion à l'air libre des déchets et la gestion des eaux usées. Au Togo, les collectivités territoriales assurent l'élimination des ordures ménagères et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire, en collaboration avec les services publics ou privés chargés de l'hygiène et de l'assainissement. En absence de centre d'enfouissement technique, les déchets sont enfouis pour la plupart dans des anciennes carrières et ceux non enfouis sont très souvent brûlés à l'air libre dans les rues et/ou sur les dépotoirs. Les eaux usées proviennent de nombreuses sources domestiques, commerciales et industrielles. Elles sont sources d'émission de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O).

1.6. EVALUATION GENERALE DES INCERTITUDES

1.6.1. Dans le secteur Energie

De toutes les incertitudes potentielles seules les incertitudes liées aux données d'activités et aux facteurs d'émissions sont prises en compte dans cet inventaire car au vu des circonstances nationales elles sont les plus importantes pour apprécier la qualité de l'inventaire.

Les incertitudes sur les facteurs d'émissions par défaut sont celles proposées dans les lignes directrices 2006 du GIEC. Malheureusement, les incertitudes sur les données collectées auprès des institutions ne sont pas disponibles. Elles sont estimées grâce à une analyse statistique, aux conditions de mesures, à l'estimation de la précision des mesures faites et au jugement d'expert.

Compte tenu du fait que les procédures de vérifications ne soient pas systématiques dans les institutions détentrices de données et compte tenu des circonstances nationales, les incertitudes retenues sont :

- 10%-20% dans industries énergétiques ;
- 5%-15% dans l'industrie alimentaire et industrie produits non métalliques ;
- 15%-25% au niveau des données du transport ;
- 20%-30% dans la combustion de biomasse dans le commerce et institution ;
- 15%-25% dans le Résidentiel et les combustibles liquides et 25% pour le combustible biomasse.

1.6.2. Dans le secteur PIUP

Les degrés d'incertitude de l'inventaire sont influencés à la fois par les incertitudes sur les données d'activité obtenues pour l'estimation des émissions du secteur et les facteurs d'émission utilisés en rapport avec les données d'activité. Dans le secteur, les sources clés impactent plus sur les émissions et la qualité des estimations.

Dans le cas précis du secteur PIUP au Togo, les données de production annuelle et les coefficients d'émission et de correction par défaut du GIEC sont utilisés. La cimenterie est la seule source clé d'émissions de CO₂, seul GES direct du secteur et les données sur la production de clinker obtenues sont fournies à $\pm 11\%$ près. Le SO₂ émis provient également de la production de ciment avec le même degré d'incertitude.

L'incertitude sur le facteur d'émission (FE) par défaut du GIEC combiné à nos données est liée à l'hypothèse sur le contenu en CaO de mâchefer obtenu suivant la réaction :



Dans l'hypothèse que tout le CaO de la clinkérisation au Togo est tiré du CaCO₃, l'incertitude du FE est égale à l'incertitude de la fraction de CaO estimé à 8%.

L'accès aux données dans le sous-secteur alimentations et boissons est plus complexe au Togo pour des raisons de fiscalité. Par conséquent les incertitudes sur les estimations de COVNM_s demeurent encore très élevées dépassant parfois 50% si l'on se réfère aux valeurs du GIEC.

1.6.3. Dans le secteur AFAT

L'incertitude de l'inventaire dans le secteur AFAT est sous l'influence des incertitudes des données d'activité et les facteurs d'émission surtout pour les sources clés. Dans le cas des terres forestières, les incertitudes des images satellitaires ont été utilisées pour l'estimation des superficies des types d'utilisation des terres suivie des sorties de terrain pour des vérifications et confirmation de terrain. Dans le sous-secteur Agriculture les incertitudes sur les données d'activité se font sur la base des jugements d'experts.

1.6.4. Dans le secteur Déchets

Les données recueillies sont tachées d'incertitudes difficiles à quantifier compte tenu de leurs objectifs premiers. Ces arguments ont conduit à opter pour des valeurs par défaut du GIEC :

- Incertitude sur les données d'activité : $\pm 30\%$
- Incertitude sur les facteurs d'émission : $\pm 20\%$

1.7. EXHAUSTIVITE

1.7.1. Dans le secteur Energie

Les statistiques sur les importations et les variations de stocks de combustibles sur la consommation finale et les données sur l'approvisionnement en combustibles commerciaux sont fournies par le Ministère de commerce et de l'Industrie et la Direction Générale de l'Energie. L'approche de référence a fourni des estimations agrégées des émissions par type de combustible, tandis que l'approche sectorielle affecte ces émissions par catégorie de sources.

Dans l'approche sectorielle les émissions de CO₂ sont calculées mais avec des données pas assez détaillées. L'influence croissante du secteur informel qui écoule également des quantités non négligeables de carburant dans le pays par des canaux non officiels ne permet pas de disposer de données exhaustives dans le sous-secteur des transports routiers.

1.7.2. Dans le secteur PIUP

La planification de la collecte de données d'inventaire dans le secteur PIUP a pris en compte toutes les sources potentielles émettrices de GES du secteur indiquées dans la nomenclature du GIEC. Les difficultés sont énormes par endroit pour rassembler les données : réticence à la mise à notre disposition des données et indisponibilité de données, surtout dans le secteur informel. Ainsi donc, bien que les données rassemblées couvrent la série temporelle 1995-2015 et sont représentatives de l'ensemble des unités industrielles au Togo, les DA utilisées pour l'estimation des émissions dans les catégories de sources non clés ne sont pas exhaustives.

1.7.3. Dans le secteur AFAT

En voulant prendre en compte toutes les sources potentielles émettrices de GES définies dans les Lignes directrices 2006 du GIEC dans la planification de la collecte de données d'inventaire dans le secteur AFAT, des difficultés énormes sont survenues dans la disponibilité de données. Pour couvrir la série temporelle 1995-2015, les données de l'IFN (2015) ont été ajustées. Pour les établissements où les données spécifiques sur la foresterie urbaine, le taux d'urbanisation et d'expansion des forêts, des facteurs par défaut du GIEC et des pays de la même zone phytogéographique ont été utilisés pour améliorer l'exhaustivité.

1.7.4. Dans le secteur Déchets

Le schéma de la gestion des déchets mise en place par les municipalités ne permet pas de collecter la totalité des déchets produits. A Lomé par exemple, environ 50 à 60% de déchets sont collectés et enfouis à la décharge finale d'Agoè. Les déchets non collectés sont brûlés dans les rues voire enfouis sur des espaces vides et les déchets industriels qui sont déversés dans les cours d'eaux et mer n'ont été comptabilisés.

CHAPITRE 2 : EMISSIONS ET TENDANCES NATIONALES DE GES

2.1. EMISSIONS NATIONALES DE GES : ANNEE DE REFERENCE 2013

Conformément à la Décision 17/CP.8, les émissions/absorptions de GES sont analysées globalement, par gaz et par secteur.

2.1.1. Situation globale des émissions de 2013

Les estimations des émissions de l'année 2013 sont résumées dans les **Tableau 2-10** et **Tableau 2-11**.

Tableau 2-10: Tableau 1 de la Décision 17/CP.8

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	CO Gg	NO _x (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
Total National Emissions and Removals	19669,830	126,406	16,899	1033,910	21,055	39,015	3,096
1 - Energy	2089,272	15,796	0,255	576,303	8,317	35,485	2,805
1A - Fuel Combustion Activities	2089,272	15,796	0,255	576,303	8,317	35,485	2,805
1A1 - Energy Industries	12,679	0,001	NE	NE	NE	NE	NE
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	248,860	0,019	0,003	NE	NE	NE	NE
1A3 - Transport	1614,191	0,273	0,076	85,853	1,868	10,313	2,805
1A4 - Other Sectors	213,542	15,504	0,176	490,450	6,448	25,172	0,000
1A5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B - Fugitive Emissions from Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B1 - Solid Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B2 - Oil and Natural Gas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes	473,736	NO	NO	NE	NE	3,086	0,279
2A - Mineral Products	473,736	NA	NA	NA	NA	NA	0,279
2B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2C - Metal Production	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2D - Other Production	NO	NO		NO	NO	3,086	NO
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NO	NO	NO	NO
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NA	NA	NA	NA
2G - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3 - Solvent and Other Product Use	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NA
4 - Agriculture		52,429	0,943	447,849	12,170	NE	NE
4A - Enteric Fermentation		34,636		NO	NO	NO	NO
4B - Manure Management		3,505	0,602	NO	NO	NO	NO
4C - Rice Cultivation		1,145		NO	NO	NO	NO
4D - Agricultural Soils			NE	NA	NA	NA	NA
4E - Prescribed Burning of Savannas		NE	NE	NE	NE	NE	NE
4F - Field Burning of Agricultural Residues		13,143	0,341	447,849	12,170	NE	NE
4G - Other (please specify)				NO	NO	NO	NO
5 - Land-Use Change & Forestry	17095,542	53,086	15,471	3,915	0,235	NE	NE
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	17098,024			NE	NE	NE	NE
5B - Forest and Grassland Conversion	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5C - Abandonment of Managed Lands	NE			NE	NE	NE	NE
5D - CO ₂ Emissions and Removals from Soil	NE		NE	NE	NE	NE	NE
5E - Other (please specify)	-2,482	53,086	15,471	3,915	0,235	NE	NE
6 - Waste	11,280	5,096	0,230	5,843	0,333	0,444	0,012
6A - Solid Waste Disposal on Land		3,115		NO	NO	0,315	NO
6B - Wastewater Handling		1,301	0,218	NO	NO	NO	NO
6C - Waste Incineration	0,469	0,007	0,000	5,843	0,333	0,129	0,012
6D - Other (please specify)	10,811	0,674	0,012	NO	NO	NO	NO
7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items							
International Bunkers	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A3a1 - International Aviation	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Multilateral operations	NE	NE	NE				
CO ₂ emissions from biomass	6530,440						

Tableau 2-11: Tableau 2 de la Décision 17/CP.8

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	HFC			PFC			SF6
	HFC-23 (Gg)	HFC-134 (Gg)	Other (Gg-CO2)	CF4 (Gg)	C2F6 (Gg)	Other (Gg-CO2)	SF6 (Gg)
Total National Emissions and Removals	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1 - Energy							
1A - Fuel Combustion Activities							
1A1 - Energy Industries							
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)							
1A3 - Transport							
1A4 - Other Sectors							
1A5 - Other							
1B - Fugitive Emissions from Fuels							
1B1 - Solid Fuels							
1B2 - Oil and Natural Gas							
2 - Industrial Processes	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2A - Mineral Products							
2B - Chemical Industry							
2C - Metal Production	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2D - Other Production							
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2G - Other (please specify)							
3 - Solvent and Other Product Use							
4 - Agriculture							
4A - Enteric Fermentation							
4B - Manure Management							
4C - Rice Cultivation							
4D - Agricultural Soils							
4E - Prescribed Burning of Savannas							
4F - Field Burning of Agricultural Residues							
4G - Other (please specify)							
5 - Land-Use Change & Forestry							
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks							
5B - Forest and Grassland Conversion							
5C - Abandonment of Managed Lands							
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil							
5E - Other (please specify)							
6 - Waste							
6A - Solid Waste Disposal on Land							
6B - Wastewater Handling							
6C - Waste Incineration							
6D - Other (please specify)							
7 - Other (please specify)							

Comme l'indique la **Figure 2-2**, les émissions et absorptions anthropiques par les sources et par puits de GES non réglementés par le Protocole de Montréal estimées pour le compte du Togo en 2013 dans le cadre du PRBA portent sur les gaz directs (CO₂, CH₄, N₂O) et les gaz indirects (NO_x, CO, COVNM et SO_x) dans les secteurs Energie, Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et Déchets. Le secteur AFAT se répartie en sous-secteur Agriculture (A) et sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT).

En 2013, le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz direct le plus émis suivi du méthane (CH₄) et de l'hémioxyde d'azote (N₂O) en terme de masse. Avec 1033,910 Gg de monoxyde de carbone (CO) émis, ce dernier arrive en tête des gaz indirects suivi des Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM), des oxydes d'azote (NO_x) et puis du dioxyde de soufre (SO₂).

Les émissions agrégées par gaz en 2013 sont chiffrées comme suit :

- Pour les GES directs :
 - ✓ 19669,830 Gg de CO₂ en émission nette

- ✓ 126,406 Gg de CH₄
- ✓ 16,899 Gg de N₂O
- Pour les GES indirects :
 - ✓ 1033,910 Gg de CO
 - ✓ 21,055 Gg de NO_x
 - ✓ 39,015 Gg de COVNM
 - ✓ 3,096 Gg de SO_x

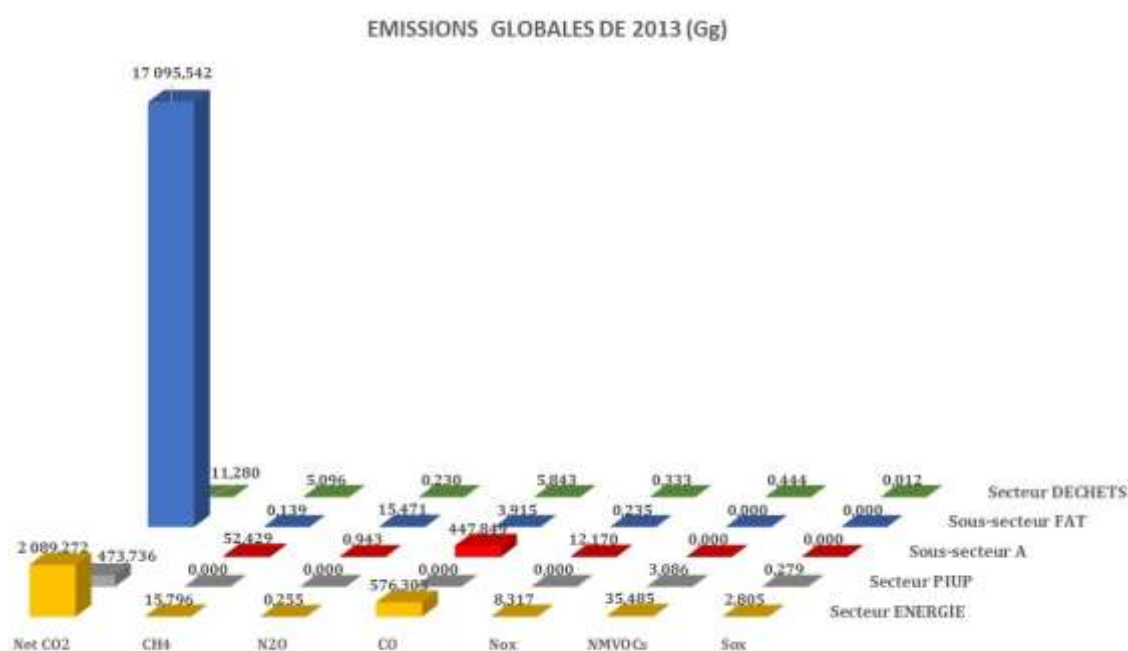


Figure 2- 2: Emissions/Absorption de GES par secteur en 2013

Le Togo ne dispose pas d'industries extractives et par conséquent les émissions fugitives (catégorie 1B) sont considérées comme insignifiantes donc ne se produit pas et les émissions provenant des combustibles de soute utilisés dans les transports aériens, maritimes et internationaux n'ont pas pu être estimées car des données détaillées ne sont pas disponibles (**Tableau 2-10**).

De même dans le secteur PIUP, les utilisations des produits demeurent un sous-secteur sans base de données au Togo, notamment les catégories de sources de SF₆, des HPF et des HFC et donc ne sont pas estimées (**Tableau 2-11**).

Dans l'agriculture, le problème se pose au niveau des brûlages dirigés des savanes, qui compte tenu des difficultés sont agrégées aux brûlages sauvages. Les jachères sont les catégories des terres non estimées pour absence de donnée. A première vue, les émissions de 2013 indiquent que la principale source d'émission de CO₂ au Togo est bien le sous-secteur de la foresterie alors que le sous-secteur Agriculture reste la principale source d'émission de CH₄ au Togo. Le secteur Energie vient en tête des émissions de NO_x, un GES indirect.

2.1.2. Analyse par gaz des émissions de 2013

2.1.2.1. Emissions de GES directs

Les trois principaux gaz à effet de serre directs sont émis au Togo en 2013. Il s'agit notamment du dioxyde de carbone (CO₂), du Méthane (CH₄) et d'hémioxyde d'azote (N₂O) dans les quatre secteurs Energie, PIUP, AFAT et Déchets. Le sous-secteur FAT domine dans les émissions de CO₂ (**Figure 2-3**) avec un total de 17095,542 Gg (86,91 %) suivi du secteur Energie avec une émission estimée à 2089,276 Gg (10,62 %). Les secteurs PIUP, Déchets et sous-secteur Agriculture cumulent 2,47 % des émissions soient respectivement 473,736 Gg, 11,280 Gg et 0,000 Gg.

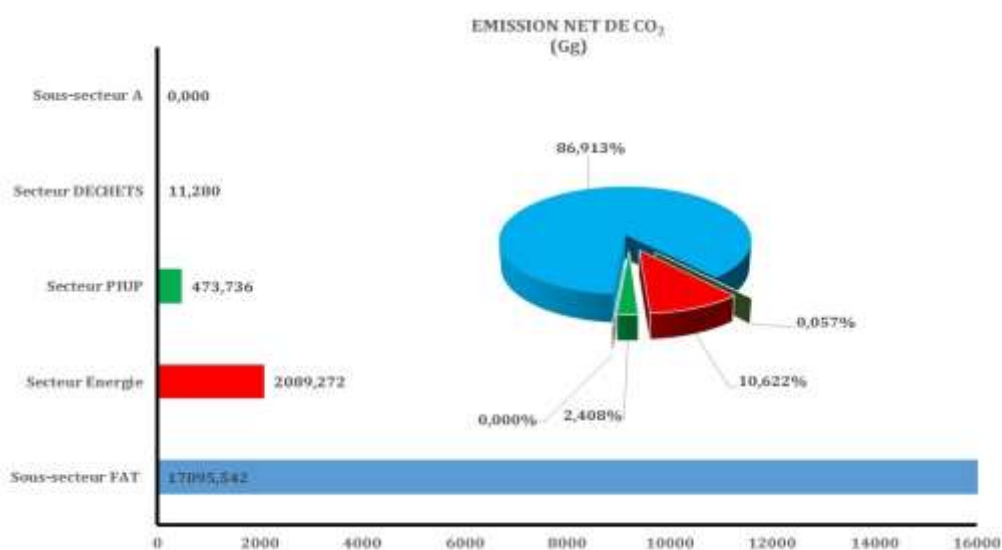


Figure 2-3: Emissions de dioxyde de carbone (CO₂)

Les émissions de CH₄ (**Figure 2-4**) ont pour principales sources le sous-secteur Agriculture avec 71,37 %. Les 28,63 % restantes sont distribuées entre les secteurs Energie (15,796 Gg) et Déchets (5,096 Gg). Elles sont nulles dans le secteur PIUP.

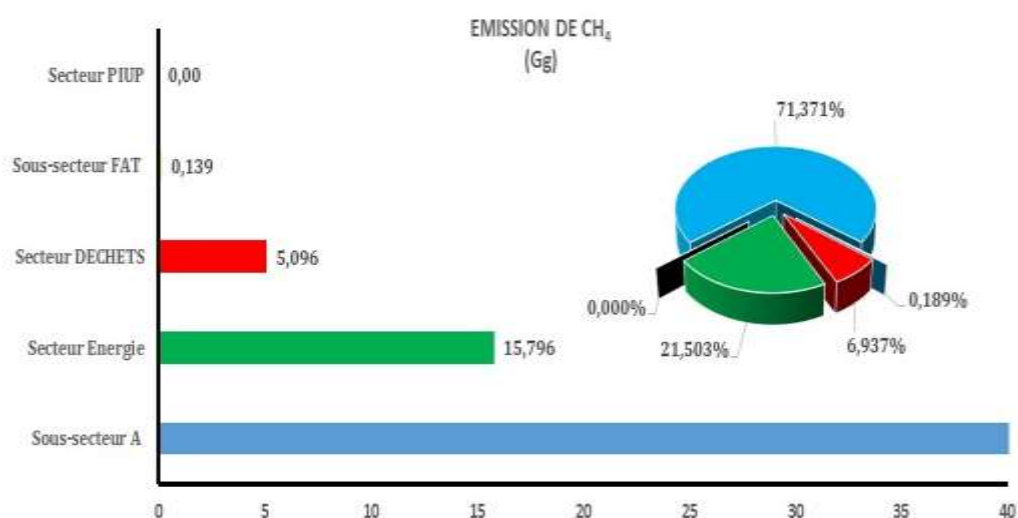


Figure 2- 4: Emissions de méthane

La catégorie principale d'émissions d'hémioxyde d'azote (N₂O) est du sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT) avec près des 91,55 % des émissions (**Figure 2-5**) soit 15,471 Gg. Avec 5,58 % dans le sous-secteur Agriculture (0,943 Gg), 1,51 % dans le secteur Energie (0,255 Gg) et 1,36 % dans le secteur Déchets (0,23 Gg), les émissions de N₂O sont nulles dans le secteur PIUP.

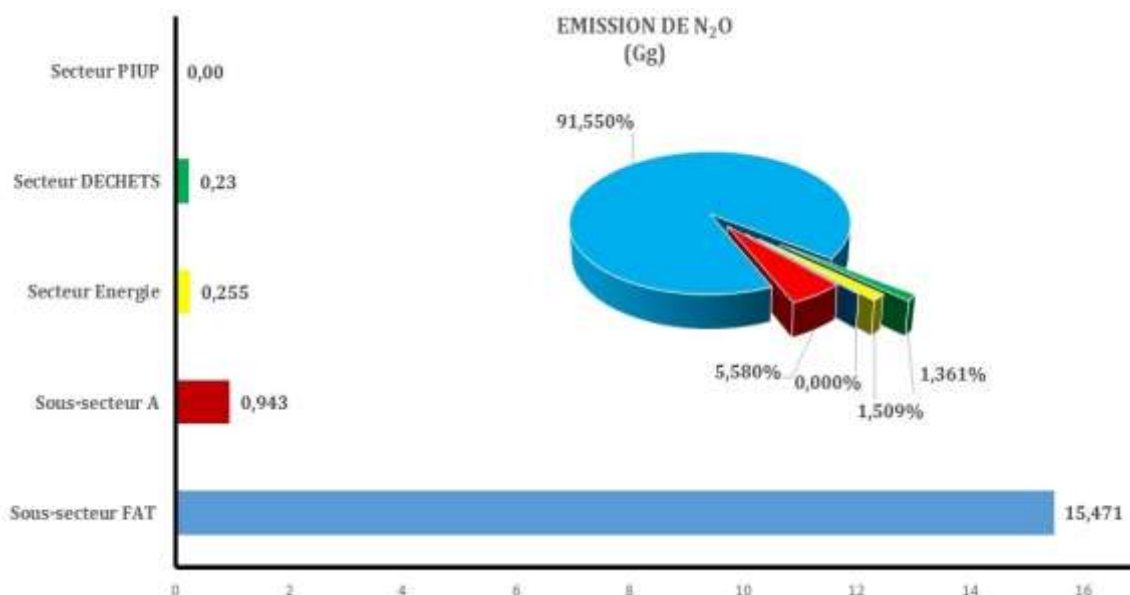


Figure 2- 5: Emissions d'hémioxyde d'azote

2.1.2.2. Emissions des GES indirects

Le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x), les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO₂) sont émis avec des cumuls nationaux évalués à 1033,91 Gg pour le CO ; 21,055 Gg pour le NO_x ; 39,015 pour les COVNM et 3,096 pour le SO₂.

En dehors du secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits, les trois autres secteurs contribuent aux émissions de CO (**Figure 2-6**) réparties de la manière suivante :

- ✓ Secteur Energie : 576,303 Gg soit 55,74 % ;
- ✓ Secteur-secteur Agriculture : 447,849 Gg soit 43,32 % ;
- ✓ Secteur Déchets : 5,843 Gg soit 0,57 % ; et
- ✓ Sous-secteur FAT : 3,915 Gg soit 0,38 %.

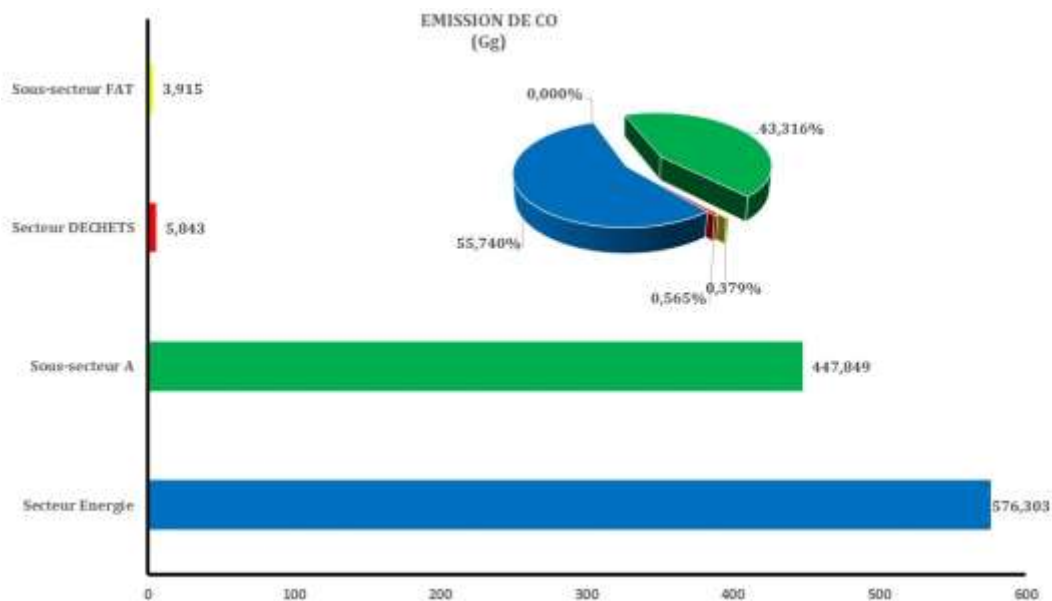


Figure 2- 6: Emissions de monoxyde de carbone

La dominance des émissions de NO_x (**Figure 2-7**) est attribuée au secteur Énergie suivi du sous-secteur Agriculture. Les émissions de NO_x sont distribuées comme suit :

- ✓ Secteur Energie : 8,317 Gg soit 39,50 % ;
- ✓ Sous-secteur Agriculture : 12,170 Gg soit 57,80 % ;
- ✓ Secteur Déchets : 0,333 soit 1,58 % ; et
- ✓ Secteur-secteur FAT : 0,235 Gg soit 1,12 % .

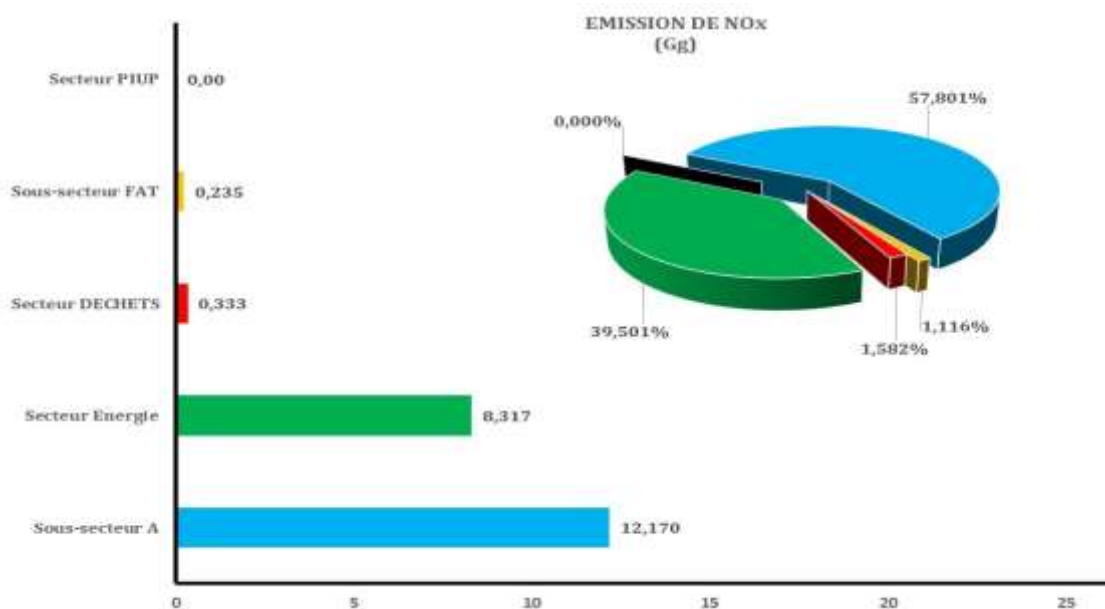


Figure 2- 7: Emissions d'oxyde d'azote

Trois sources sont responsables des émissions des COVNM (**Figure 2-8**). Il s'agit du secteur Energie avec 35,485 Gg soit 90,95 % ; du secteur PIUP avec 3,086 soit 7,91 % et du secteur Déchets 0,444 Gg soit 1,14 % .

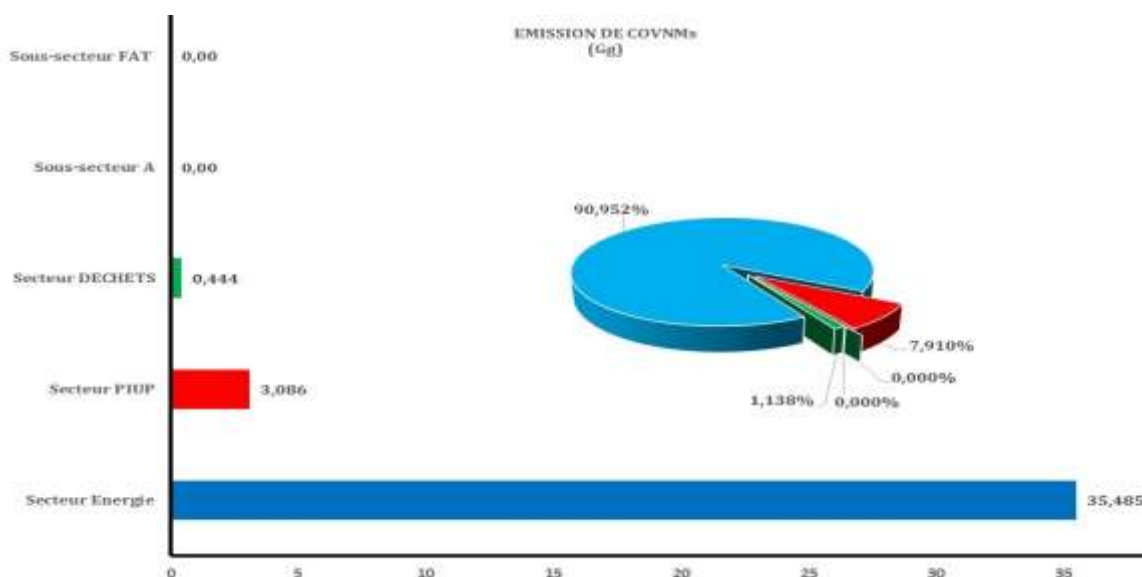


Figure 2- 8: Emissions de COVNM

Les émissions des oxydes de soufre (**Figure 2-9**) sont les suivantes :

- ✓ Secteur Energie : 2,805 Gg soit 90,60 % ;
- ✓ Secteur PIUP : 0,279 Gg soit 9,01 % ;
- ✓ Secteur Déchets : 0,012 soit 0,39 %.

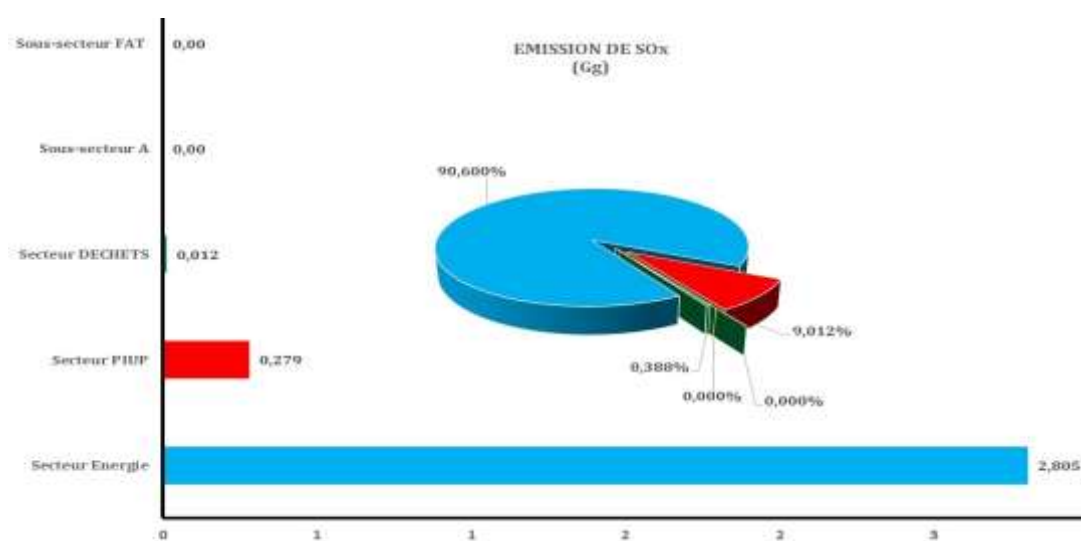


Figure 2- 9: Emissions de dioxyde de soufre

2.1.3. Analyse par catégorie des émissions de 2013

2.1.3.1. Analyse par catégorie des GES directs

Le **Tableau 2-12** donne l'aperçu des émissions en Gg CO₂-e de GES directs exprimées et le total national pour chaque secteur, catégorie et sous-catégorie. Par

secteur, les émissions en 2013 de GES directs sont réparties comme indiquées sur la **Figure 2-10** sur un total émis évalué à 27576,064 Gg CO₂-e :

- ✓ Energie: 2500,059 Gg CO₂-e, soit 9,45 %
- ✓ PIUP: 473,736 Gg CO₂-e, soit 1,79 %
- ✓ AFAT : 23300,786 Gg CO₂-e, soit 88,05 %
- ✓ Déchets : 189,596 Gg CO₂-e, soit 0,72 %

Tableau 2-12: Tableau des émissions de GES directs par catégorie

Inventory Year: 2013				
Categories	Emissions (CO2-e)			TOTAL (CO2-e)
	CO2	CH4	N2O	
Total National Emissions and Removals	19682,827	1542,660	5238,690	26464,177
1 - Energy	2089,272	331,737	79,050	2500,059
1.A - Fuel Combustion Activities	2089,272	331,737	79,050	2500,059
1.A.1 - Energy Industries	12,679	0,021	0,000	12,700
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	248,860	0,399	0,930	250,189
1.A.3 - Transport	1614,191	5,733	23,560	1643,484
1.A.4 - Other Sectors	213,542	325,584	54,560	593,686
2 - Industrial Processes and Product Use	473,736	0,000	0,000	473,736
2.A - Mineral Industry	473,736	0,000	0,000	473,736
2.A.1 - Cement production	473,736	0,000	0,000	473,736
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	17108,539	1103,907	5088,340	23300,786
3.A - Livestock	0,000	800,961	150,660	951,621
3.A.1 - Enteric Fermentation		727,356	0,000	727,356
3.A.2 - Manure Management		73,605	150,660	224,265
3.B - Land	17101,964	0,000	0,000	17101,964
3.B.1 - Forest land	17098,024	0,000	0,000	17098,024
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	12,997	327,012	4937,680	5277,689
3.C.1 - Emissions from biomass burning		302,967	109,430	412,397
3.C.3 - Urea application	12,997	0,000	0,000	12,997
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils		0,000	4792,290	4792,290
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management		0,000	35,960	35,960
3.C.7 - Rice cultivations		24,045	0,000	24,045
4 - Waste	11,280	107,016	71,300	189,596
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	65,415	0,000	65,415
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	11,280	14,280	3,720	29,280
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	0,000	27,321	67,580	94,901

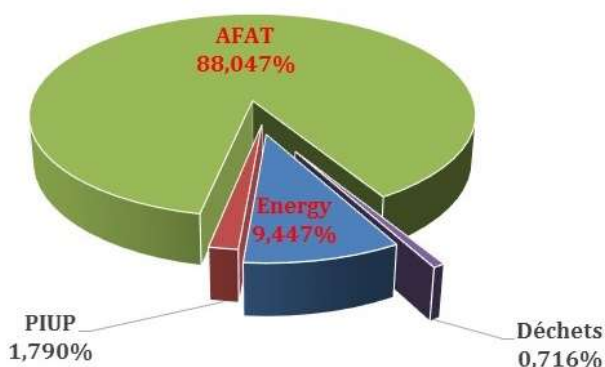


Figure 2-10: Fraction d'émissions de GES directs par catégorie

Les catégories Terres (3.B) et Combustion du fuel (1.A) correspondantes aux terres (86,86 %) et à la combustion du fuel (10,61 %) constituent les catégories clés d'émission de CO₂ au Togo (**Figure 2-11**).

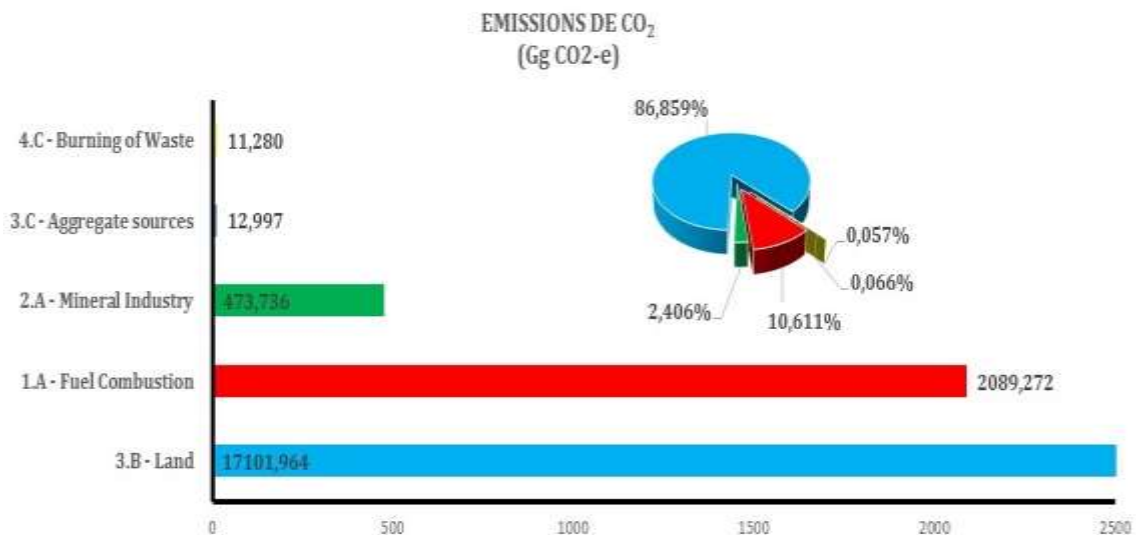


Figure 2-11: Emissions de CO₂ par catégorie en 2013

Les trois (03) catégories sources d'émission de méthane au Togo sont les catégories 3.A; 3.C et 1.A (**Figure 2-12**). Il s'agit respectivement des catégories élevage avec 51,12 % des émissions, sources agrégées d'émission non-CO₂ avec 20,87 % et la combustion du fuel avec 21,17 %.

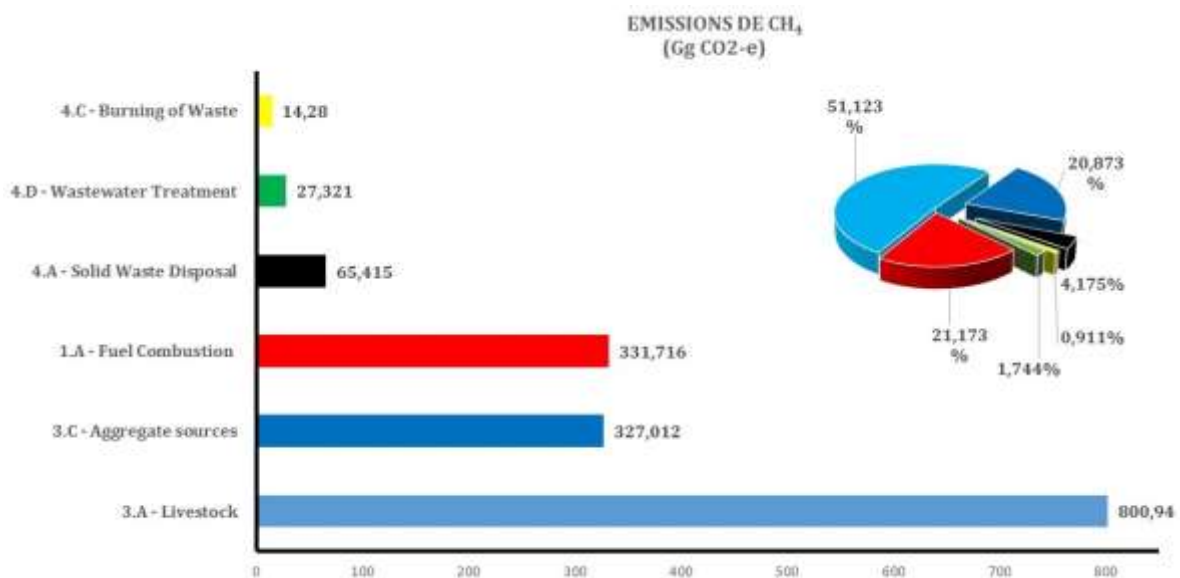


Figure 2-12: Emissions de méthane par catégorie en 2013

La catégorie 3.C, sources agrégées d'émission non-CO₂, émet les 95,48 % de N₂O au Togo (**Figure 2-13**).

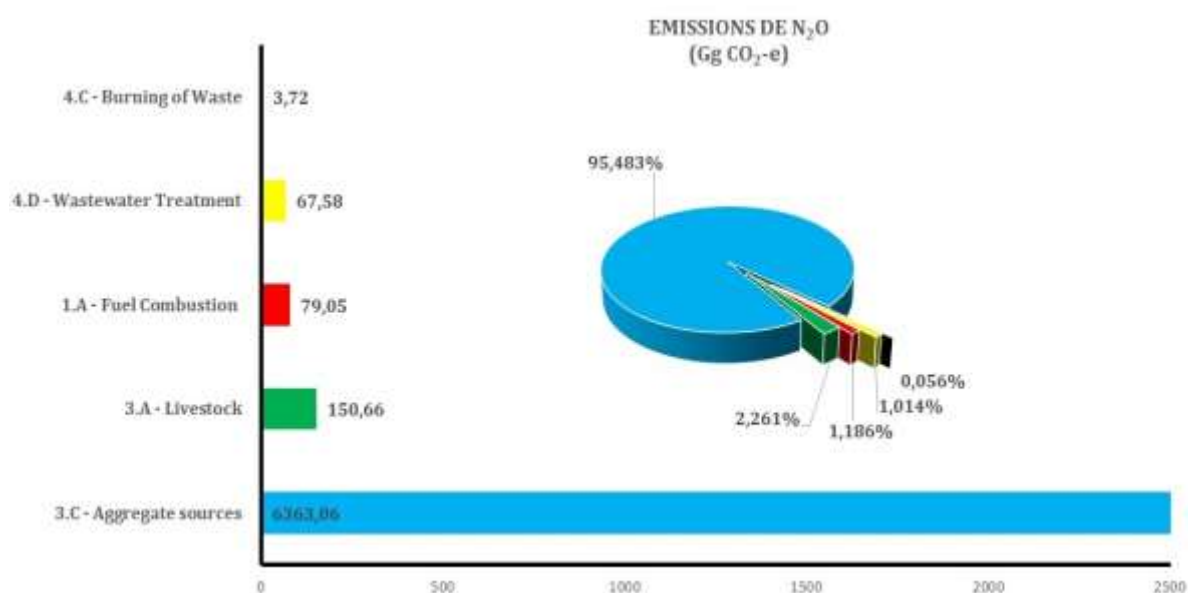


Figure 2-13: Emissions d'hémioxyde d'azote par catégorie en 2013

2.1.3.2. Analyse par catégorie de GES indirects

Il est fourni au **Tableau 2-13** qui donne l'aperçu des émissions de GES indirects

Tableau 2-13: Tableau des émissions de GES indirects par catégorie

Inventory Year: 2013				
Categories	Emissions (Gg)			
	NOx	CO	NMVOCS	SO ₂
Total National Emissions and Removals	21,055	1028,066	38,571	3,084
1 - Energy	8,317	576,303	35,485	2,805
1.A - Fuel Combustion Activities	8,317	576,303	35,485	2,805
1.A.1 - Energy Industries	0,000	0,000	0,000	0,000
1.A.3 - Transport	0,000	85,853	10,313	2,805
1.A.4 - Other Sectors	1,868	490,450	25,172	0,000
2 - Industrial Processes and Product Use	0,000	0,000	3,086	0,279
2.A - Mineral Industry	0,000	0,000	0,000	0,279
2.A.1 - Cement production	0,000	0,000	0,000	0,279
2.H - Other	0,000	0,000	3,086	0,000
2.H.2 - Food and Beverages Industry	0,000	0,000	3,086	0,000
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	12,405	451,764	0,000	0,000
3.C - Aggregate sources and non-CO₂ emissions sources on land	12,405	451,764	0,000	0,000
3.C.1 - Emissions from biomass burning	12,405	451,764	0,000	0,000
4 - Waste	0,333	5,843	0,444	0,012
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,315	0,000
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	0,000	0,000	0,000	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,333	5,843	0,129	0,012

La répartition (**Figure 2-14**) des émissions de NOx est indiquée comme suit :

- ✓ Combustion du fuel: 8,317 Gg (39,50 %)
- ✓ Sources d'émission Non-CO₂ des terres: 12,405 Gg (58,92 %)
- ✓ Brulage des déchets : 0,333 Gg (1,58 %)

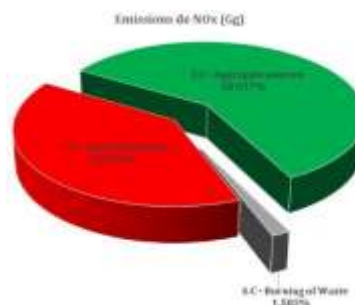


Figure 2-14: Répartition des émissions des oxydes d'azote en 2013

Trois catégories d'émission de CO (**Figure 2-15**) sont indiquées et présentées comme suit :

- ✓ Combustion du fuel: 576,303 Gg (55,74 %)
- ✓ Sources d'émission Non-CO₂ des terres: 451,764 Gg (43,70 %)
- ✓ Brulage des déchets: 5,843 Gg (0,57 %)

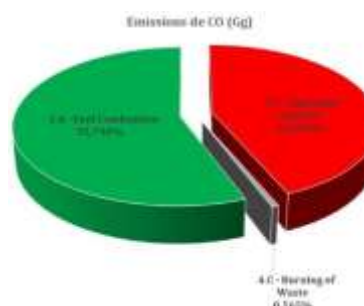


Figure 2-15: Répartition des émissions de monoxyde de carbone en 2013

L'analyse des émissions par catégorie de COVNM donne quatre (4) catégories d'émission (**Figure 2-16**) dans les rapports suivants :

- ✓ Combustion du fuel: 35,485 Gg (90,95 %)
- ✓ Industrie alimentaire: 3,086 Gg (7,91 %)
- ✓ Dépotoire de déchets solides: 0,315 Gg (0,81 %)
- ✓ Incinération et brulage des déchets: 0,129 Gg (0,33 %)

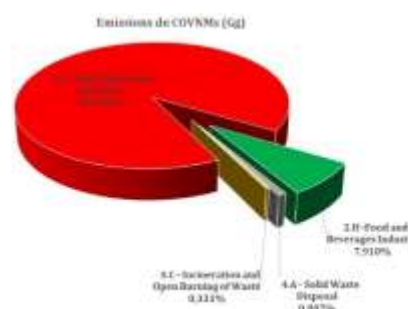


Figure 2-16: Répartition des émissions de COVNM en 2013

Les émissions de SO₂ proviennent de trois (3) catégories (**Figure 2-17**) à savoir :

- ✓ Combustion du fuel: 2,805 Gg (90,60 %)
- ✓ Industrie minérale: 0,279 Gg (9,01 %)
- ✓ Brulage des déchets: 0,012 Gg (0,39 %)

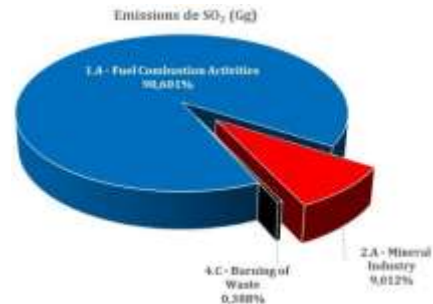


Figure 2-17: Répartition des émissions de dioxyde de soufre en 2013

2.1.4. Analyse des incertitudes pour l'année 2013

Les incertitudes sur les émissions de GES pour l'année de base 2013 sont obtenues par combinaison des incertitudes sur les DA et sur les FE. L'analyse de Niveau 1 estime les incertitudes en utilisant l'équation de propagation d'erreur en deux étapes. Dans l'inventaire national de gaz à effet de serre, les catégories clés impactent plus sur les émissions et par conséquent sur la qualité des estimations.

En un premier temps, elle utilise la combinaison géométrique pour combiner les plages des facteurs d'émission, des données sur les activités et d'autres paramètres d'estimation par catégorie et gaz à effet de serre. La combinaison géométrique utilisée est basée sur la relation :

$$I_{totale} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_n^2}$$

Où I_i = % d'incertitude associé à chaque estimation d'un gaz d'une catégorie ou sous-catégorie donnée. L'indice i désigne la donnée d'activité (DA), le facteur d'émission (FE) et/ou le facteur de correction (FC).

Au plan national, les incertitudes sur les émissions agrégées (I_a) sont la moyenne géométrique des incertitudes des secteurs (I_s) pondérées avec les estimations d'émission dans les secteurs (E_s) comme indiquées par l'équation ci-après :

$$I_a = \frac{\sqrt{\sum_s (I_s \cdot E_s)^2}}{|\sum_s E_s|}$$

L'indice s désigne les secteurs Énergie, PIUP, AFAT et Déchets.

Ces incertitudes, consignées dans le tableau **Annexe 3**, indiquent 17,05 % sur le total des émissions de 2013 et 38,29 % sur la tendance évaluée par rapport à 1995.

2.1.5. Analyse des catégories clés pour 2013 : Approche 1

Une catégorie de source clé est une catégorie prioritaire dans le système d'inventaire national car son estimation a un effet significatif sur l'inventaire total des gaz à effet de serre directs d'un pays pour ce qui est du niveau absolu des émissions et des absorptions, de la tendance des émissions et des absorptions ou des incertitudes associées aux émissions et aux absorptions. Lorsque le terme « catégorie de source clé » est utilisé, il inclut à la fois des catégories de source et de puits.

2.1.5.1. Approche 1 : Evaluation de niveau

L'analyse des catégories clés au niveau national par l'approche d'évaluation de niveau ressort huit (8) ayant contribué à 95,10 % des émissions au Togo (**Annexe 1**), analyse faite avec la contribution du sous-secteur LULUCF.

Il s'agit de :

- 3.B.1.a CO₂ des terres forestières restant terres forestières
- 3.C.4 N₂O Emissions directes des sols gérés
- 3.A.1 CH₄ de la fermentation entérique
- 2.A.1 CO₂ de la production de ciment
- 1.A.3.b CO₂ du transport routier
- 3.C.1 CH₄ du brûlage de la biomasse
- 1.A.3.a CO₂ de l'aviation civile
- 1.A.4 CH₄ des secteurs autres (Biomass)

2.1.5.2. Approche 1 : Evaluation de tendance

L'évaluation de la tendance identifie les catégories de source trop insignifiantes pour être identifiées par l'évaluation du niveau, mais dont la tendance diffère sensiblement de la tendance de l'inventaire général et qui méritent, par conséquent, une attention particulière. Les catégories de source clés sont celles qui, une fois ajoutées par ordre décroissant d'importance, représentent plus de 95% du total des évaluations de tendance.

Par l'évaluation de tendance, l'analyse des catégories clés pour l'année 2013 indique neuf (09) sources clés nationales ayant contribué à 96,10 % à la tendance des émissions du Togo (**Annexe 2**) avec le sous-secteur LULUCF. A la différence de l'évaluation de niveau s'est ajouté la catégorie clé « émission de N₂O de la gestion des déchets.

2.2. TENDANCES DES EMISSIONS PAR GAZ A EFFET DE SERRE DE 1995 A 2015

2.2.1. Tendances des émissions par GES directs

Les estimations des émissions de GES directs, compilées dans le **Tableau 2-14** sont données en émissions agrégées dans le **Tableau 2-15**. Les données indiquent globalement des tendances à l'augmentation des émissions avec des fluctuations dépendantes en grande partie des activités clés du Pays. En termes de CO₂-e, les émissions de CO₂ (**Figure 2-18**) dominent la tendance des GES directs avec un taux moyen d'augmentation de 437,419 Gg CO₂-e par an. Elles sont suivies des émissions de CH₄ avec 31,149 Gg CO₂-e par an puis de N₂O avec 159,237 Gg CO₂-e par an. Le taux d'accroissement global est de 78,87 % entre 1995 et 2015.

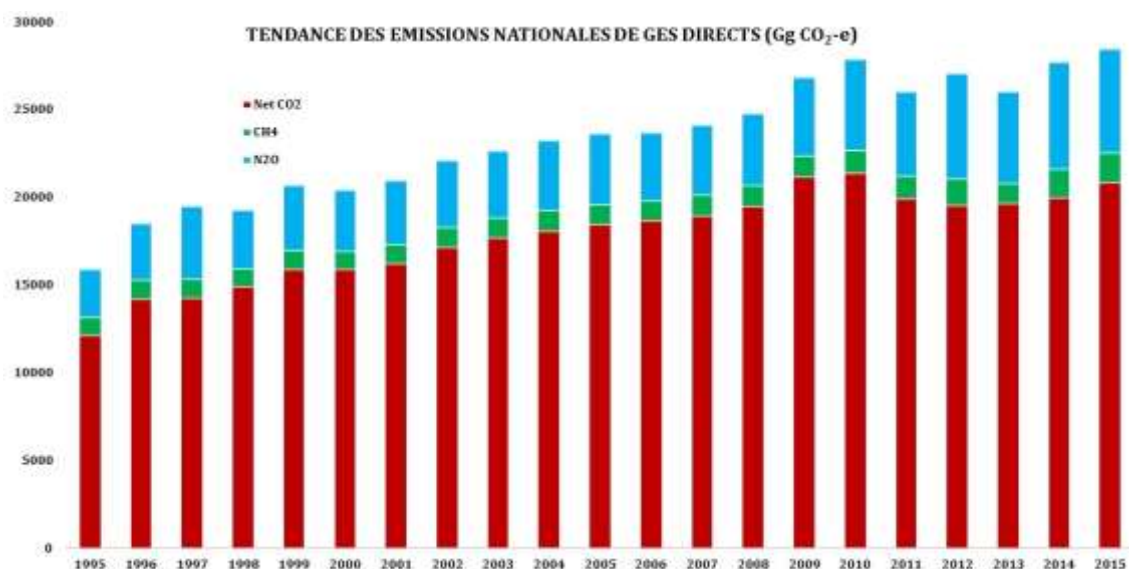


Figure 2-18: Tendence des émissions nationales de GES directs

2.2.2. Tendances des émissions par GES indirects de 1995 à 2015

Les tendances des émissions de NO_x, CO, COVNM, et SO₂, GES indirects, sont compilées dans le **Tableau 2-15**.

En unité massique du fait que les GES indirects sont sans PRG, ces estimations donnent dominant les émissions de monoxyde de carbone. Entre 1995-2015, les émissions ont globalement une tendance à l'augmentation avec 10,780 ; 0,865 ; 0,213 et 0,143 Gg par an respectivement pour CO, COVNM, NO_x et SO₂ (**Figure 2-19**).

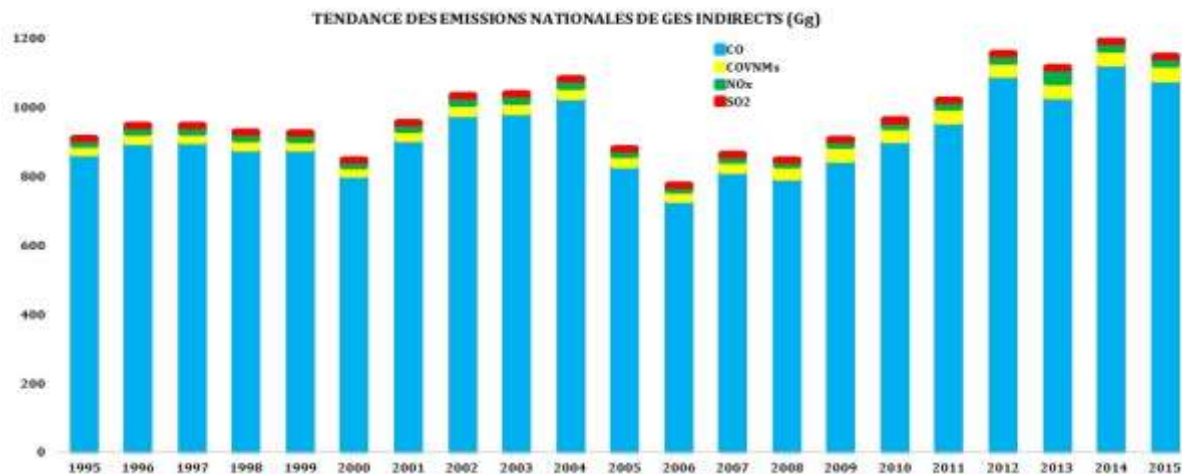


Figure 2-19 : Tendance des émissions nationales de GES indirects

2.2.3. Tendances des émissions de gaz F de 1995 à 2015

Concernant les gaz PFC, HFC et SF₆, il n'y a eu aucune estimation depuis 1995. Par conséquent, aucune tendance n'a pu être déterminée pour ces gaz.

2.3. TENDANCES DES EMISSIONS PAR CATEGORIE

Les tendances par catégorie sont d'abord présentées pour les émissions de GES directs et ensuite pour les précurseurs. Ces tendances sont fournies dans :

- ✓ Le **Tableau 2-16** pour les émissions agrégées des GES directs et représentées à la **Figure 2-20** ;
- ✓ Le **Tableau 2-17** et la **Figure 2-21** pour les es émissions de CO₂;
- ✓ Le **Tableau 2-18** et la **Figure 2-22** pour les es émissions de CH₄;
- ✓ Le **Tableau 2-19** et la **Figure 2-23** pour les es émissions de N₂O;
- ✓ Le **Tableau 2-20** et la **Figure 2-24** pour les es émissions de CO;
- ✓ Le **Tableau 2-21** et la **Figure 2-25** pour les es émissions de NO_x;
- ✓ Le **Tableau 2-22** et la **Figure 2-26** pour les es émissions de COVNM_s;
- ✓ Le **Tableau 2-23** et la **Figure 2-27** pour les es émissions de SO₂.

2.3.1. Tendance des émissions de GES directs par catégorie

2.3.1.1. Tendance des émissions agrégées de GES directs

Le taux d'augmentation des émissions nationales de GES directs est de 627,806 Gg CO₂-e par an entre 1995-2015. Le secteur AFAT a le plus contribué à ce fort taux avec en moyenne 510,152 CO₂-e par an. Les catégories Terres Forestières et Emissions Indirectes de N₂O sont à la base avec des taux de 331,310 et 274,930 CO₂-e par an respectivement.

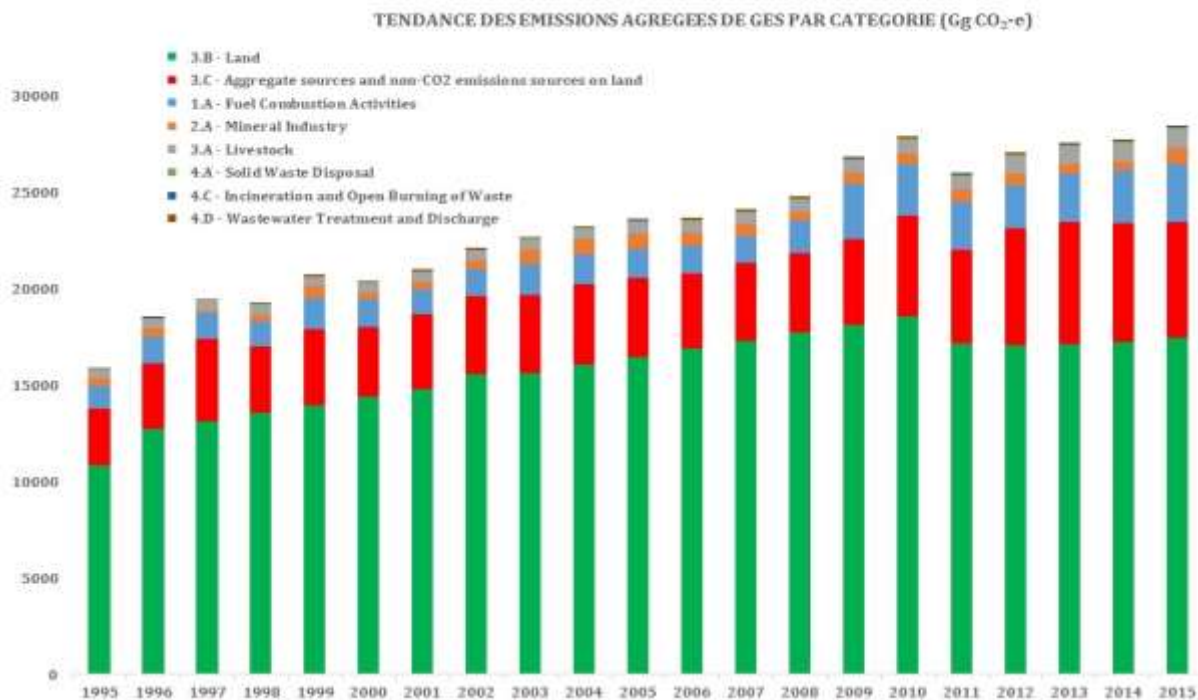


Figure 2-20: Tendence des émissions agrégées de GES directs par catégorie

2.3.1.2. Tendence des émissions de CO₂ par catégorie

En termes d'émission de CO₂ par catégorie, les terres forestières avec 331,310 Gg par an imposent la tendance globale moyenne de 1995-2015 qui connaît annuellement une augmentation de 437,420 Gg.

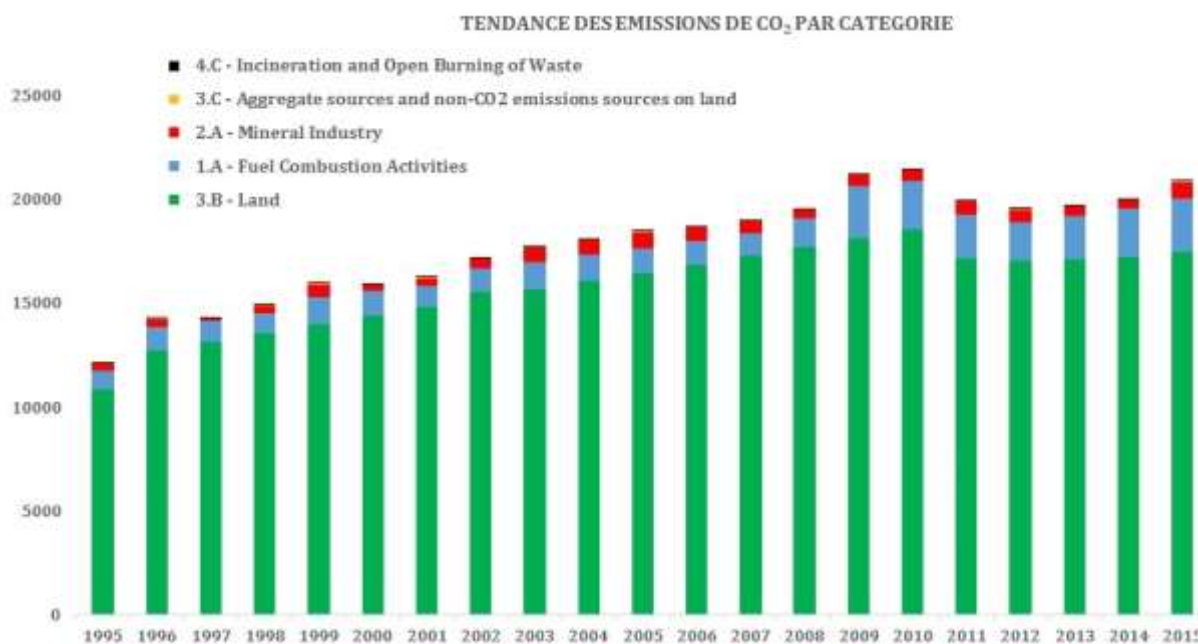


Figure 2-21: Tendence des émissions de dioxyde de carbone par catégorie

2.3.1.3. Tendence des émissions de CH₄ par catégorie

De 1995 à 2015, les émissions de CH₄ ont connu une progression de pente 1,483 Gg par an. Trois (03) catégories d'émission clés sont à l'origine à savoir l'élevage avec 1,015 Gg par an ; la fermentation entérique avec 0,899 Gg par an et les activités de combustion de fuel avec 0,294 Gg par an de taux d'augmentation.

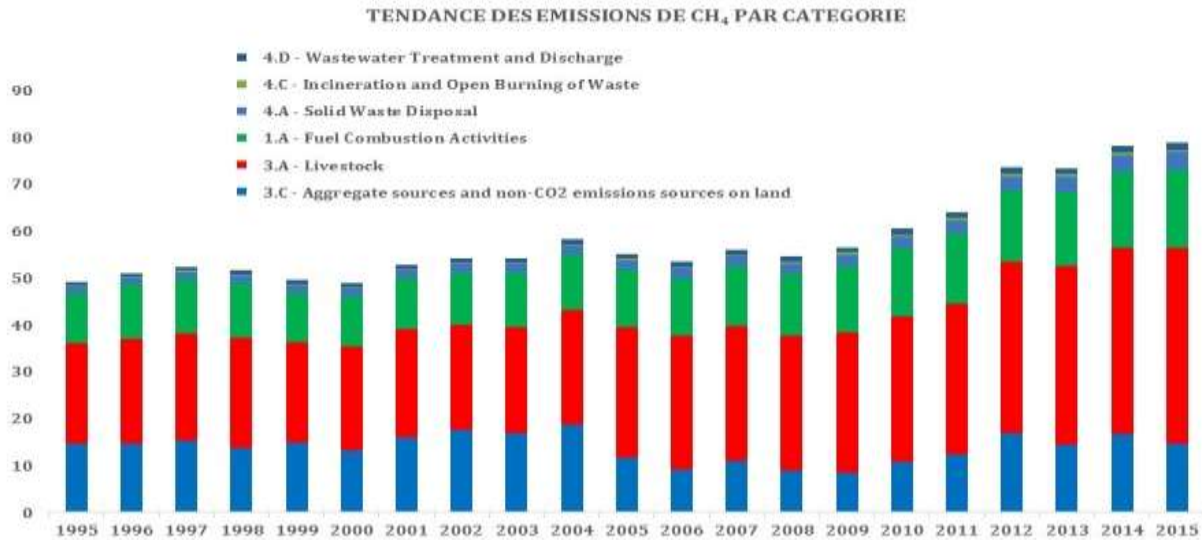


Figure 2-22: Tendence des émissions de méthane par catégorie

2.3.1.4. Tendence des émissions de N₂O par catégorie

Une seule source notable domine les émissions tendanciellles de N₂O qui croissent avec 0,514 Gg par an : les émissions directes de N₂O des sols gérés qui en moyenne augmentent de 0,489 Gg par an.

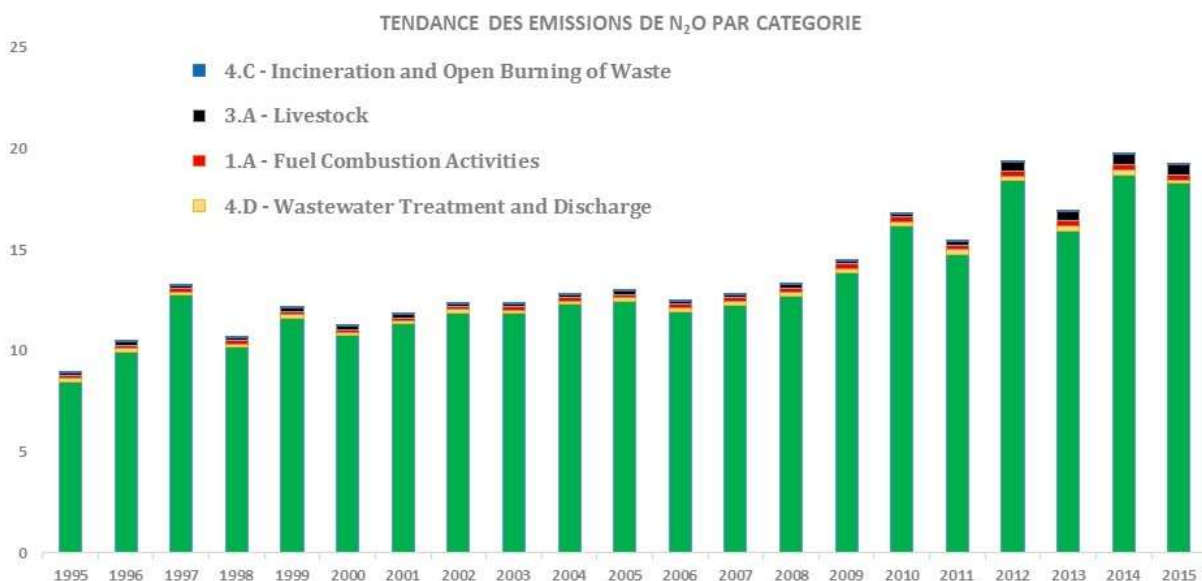


Figure 2-23: Tendence des émissions d'hémioxyde d'azote par catégorie

2.3.2. Tendance des émissions de GES indirects par catégorie

2.3.2.1. Tendance des émissions de NO_x par catégorie

La tendance des émissions de NO_x est irrégulière entre 1995-2015. Le taux de variation qui était de -0,162 entre 1995-2000 est passé à environ 0,213 Gg par an entre 1995-2015. La principale cause reste les sources agrégées et émissions non-CO₂ des terres.

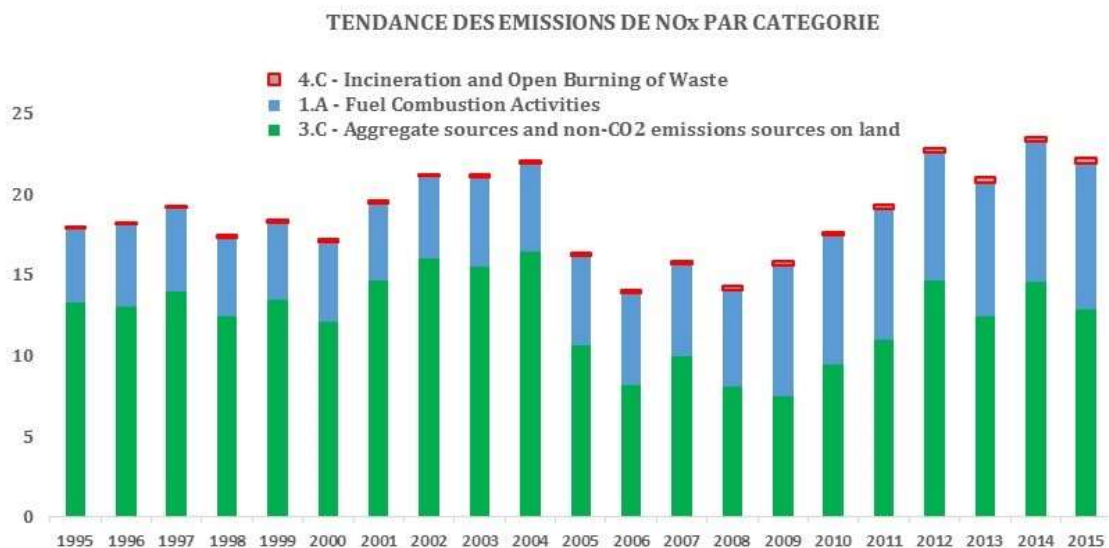


Figure 2-24 : Tendance des émissions des oxydes d'azote par catégorie

2.3.2.2. Tendance des émissions de CO par catégorie

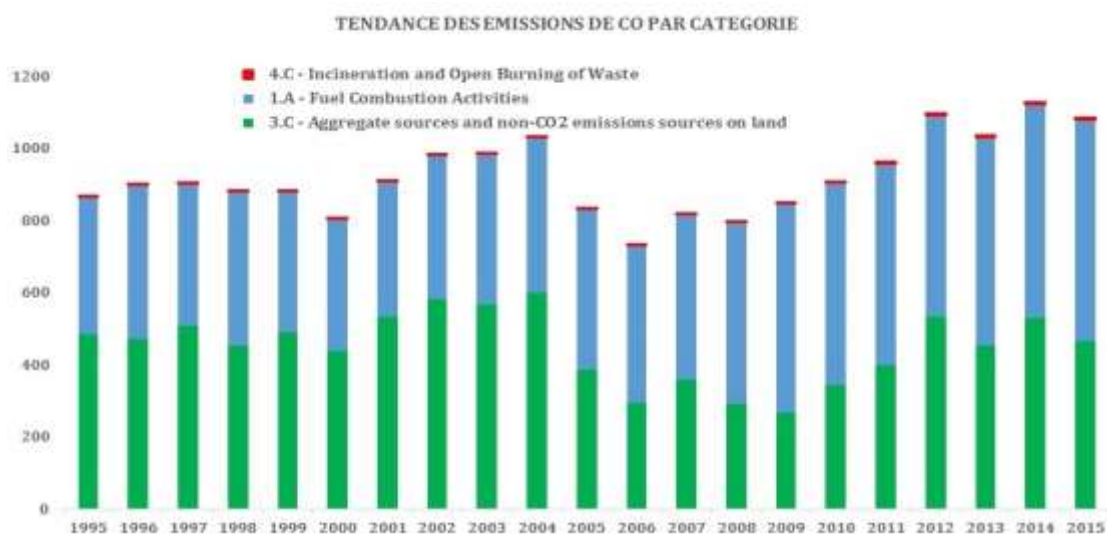


Figure 2-25: Tendance des émissions de monoxyde de carbone par catégorie

Egalement, la tendance des émissions de CO connaît des fluctuations entre 1995-

2015. Estimé sur 1995-2015, le taux de variation est de 10,780 Gg par an alors qu'il est de -12,459 Gg par an entre 1995-2000. Les sources agrégées et émissions non-CO₂ des terres et la combustion du fuel sont les catégories clés.

2.3.2.3. Tendence des émissions de COVNM_s par catégorie

Les émissions de COVNM_s peuvent s'ajuster à une tendance linéaire avec un taux moyen de variation annuelle de 0,865 Gg. Ces faibles émissions sont données par les activités de combustion du fuel sur toute la période 1995-2015.

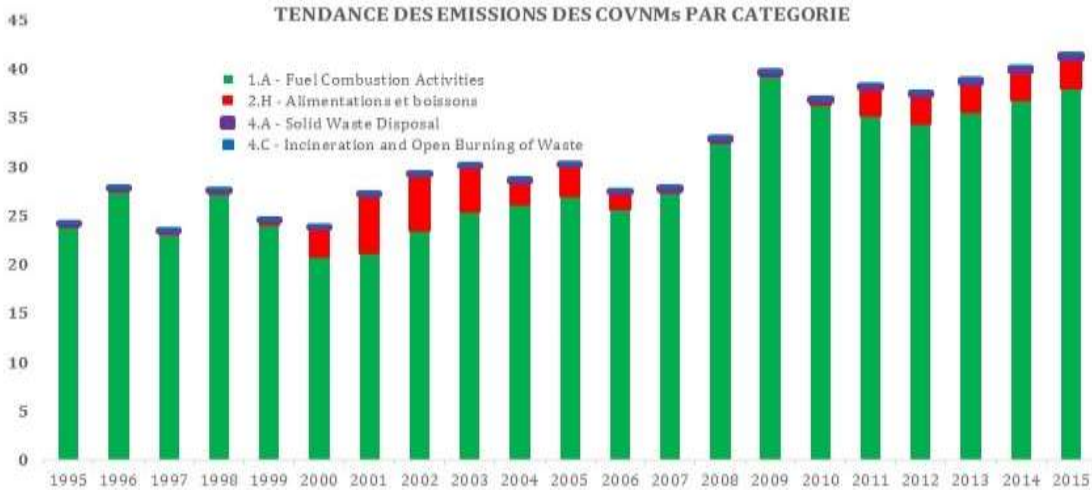


Figure 2-26: Tendence des émissions de COVNM_s par catégorie

2.3.2.4. Tendence des émissions de SO₂ par catégorie

Globalement les émissions de SO₂ vont en croissant sur la période 1995-2015 avec quelques irrégularités. Le saut est prononcé à partir de 2009 et 2010. La pente est passée de 0,030 sur la période 1995-2000 à 0,143 Gg par an calculé entre 1995-2015.

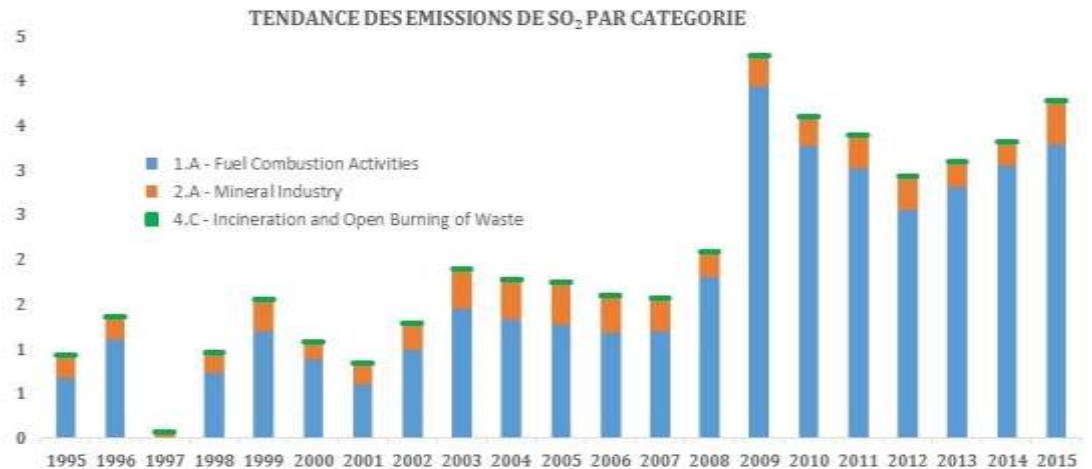


Figure 2-27: Tendence des émissions de dioxyde de soufre par catégorie

Tableau 2-14: Tendances par gaz des émissions de GES directs de 1995 à 2015

EMISSION	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Net CO ₂	12121,102	14236,95	14277,764	14896,293	15922,41	15900,538	16221	17145,163	17719,416	18058,072	18444,042
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	1033,766	1071,221	1099,592	1082,471	1041,088	1026,954	1108,122	1138,368	1139,323	1222,192	1156,442
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	2764,447	3230,687	4095,443	3297,351	3745,009	3472,789	3659,408	3818,505	3815,36	3960,993	4009,38

EMISSION	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Net CO ₂	18682,315	18969,989	19519,567	21185,847	21409,879	19905,577	19528,835	19682,827	19995,222	20869,493
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	1122,898	1175,608	1147,356	1187,586	1269,987	1344,673	1544,242	1103,907	1639,873	1656,759
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	3858,815	3960,193	4105,525	4475,004	5194,094	4773,045	5993,765	5238,767	6102,235	5949,19

Tableau 2-15: Tendances par gaz des émissions de GES indirects de 1995 à 2015

EMISSION	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
NO _x (Gg)	17,982	18,229	19,250	17,421	18,386	17,185	19,583	21,231	21,181	22,091	16,366
CO (Gg)	867,470	899,778	903,217	881,376	881,614	805,176	908,835	982,214	985,970	1031,283	832,263
NMVOCS (Gg)	24,267	27,891	23,592	27,729	24,608	23,940	27,323	29,392	30,223	28,757	30,360
SO ₂ (Gg)	0,926	1,351	0,064	0,950	1,552	1,076	0,836	1,281	1,882	1,764	1,733

EMISSION	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NO _x (Gg)	14,049	15,826	14,284	15,826	17,669	19,349	22,874	41,054	23,554	22,250
CO (Gg)	732,099	817,417	798,495	849,389	906,469	960,829	1094,895	1033,909	1127,608	1083,067
NMVOCS (Gg)	27,600	27,915	33,018	39,818	37,023	38,460	37,749	39,015	40,262	41,566
SO ₂ (Gg)	1,586	1,557	2,082	4,272	3,599	3,396	2,932	3,096	3,314	3,779

Tableau 2-16: Tendances des émissions agrégées de GES directs par catégorie de 1995 à 2015

EMISSION (Gg CO ₂ -e)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	15919,314	18538,858	19472,798	19276,115	20708,507	20400,280	20988,530	22102,036	22674,099	23241,257	23609,864
1 - Energy	1139,466	1403,735	1330,799	1261,931	1606,607	1470,553	1297,283	1386,162	1639,562	1556,610	1513,877
1.A - Fuel Combustion Activities	1139,466	1403,735	1330,799	1261,931	1606,607	1470,553	1297,283	1386,162	1639,562	1556,610	1513,877
1.A.1 - Energy Industries	34,847	28,070	27,814	73,146	82,227	96,158	178,161	50,705	38,895	79,432	60,480
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	140,210	150,145	237,968	235,221	312,627	274,965	212,968	204,599	164,770	161,991	100,961
1.A.3 - Transport	578,921	788,951	639,272	597,674	828,479	686,826	541,515	733,845	959,185	897,231	869,189
1.A.4 - Other Sectors	385,487	436,569	425,745	355,891	383,274	412,603	364,639	397,014	476,713	417,956	483,246
2 - Industrial Processes and Product Use	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
2.A - Mineral Industry	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607

2.A.1 - Cement production	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	14287,879	16626,383	17938,742	17536,341	18377,817	18499,229	19180,964	20107,865	20171,067	20812,270	21184,001
3.A - Livestock	496,785	515,838	527,804	535,893	497,969	513,436	536,483	515,887	519,220	558,809	632,608
3.A.1 - Enteric Fermentation	419,680	436,246	446,388	462,874	421,387	434,131	447,145	441,990	445,535	480,655	548,271
3.A.2 - Manure Management	77,105	79,592	81,416	73,019	76,582	79,305	89,337	73,897	73,684	78,154	84,337
3.B - Land	10848,060	12711,908	13134,090	13548,063	13959,096	14375,503	14793,304	15542,106	15626,083	16044,131	16453,454
3.B.1 - Forest land	10844,120	12712,027	13130,150	13544,123	13955,156	14371,563	14789,364	15538,166	15622,143	16040,190	16453,573
3.B.3 - Grassland	3,940	-0,119	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	-0,119
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	2945,268	3400,942	4279,226	3454,837	3923,282	3612,902	3853,870	4052,650	4028,631	4212,286	4100,988
3.C.1 - Emissions from biomass burning	416,853	406,521	437,124	389,403	422,139	377,865	459,119	500,698	485,561	514,973	333,482
3.C.3 - Urea application	8,593	8,263	8,138	9,754	8,579	4,794	7,596	10,014	6,274	10,154	1,516
3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils	2497,764	2957,446	3813,039	3034,231	3471,639	3210,389	3365,594	3523,279	3519,143	3652,504	3746,086
3.C.6 - Indirect N ₂ O Emissions from manure management	11,199	11,513	11,755	10,512	10,984	11,403	13,191	10,312	10,199	10,777	11,377
3.C.7 - Rice cultivations	10,859	17,199	9,169	10,936	9,942	8,450	8,371	8,346	7,454	23,878	8,527
4 - Waste	93,996	97,281	101,039	103,876	108,418	110,390	113,482	117,266	121,299	125,056	128,379
4.A - Solid Waste Disposal	26,683	28,009	29,301	30,575	31,848	33,121	34,407	35,708	37,030	38,373	39,745
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	10,119	10,412	11,060	10,961	11,314	11,579	11,810	12,544	13,418	14,028	14,438
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	57,194	58,861	60,678	62,339	65,257	65,690	67,265	69,013	70,851	72,655	74,196

EMISSION (Gg CO ₂ -e)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total National Emissions and Removals	23664,028	24105,791	24772,448	26848,438	27873,959	26023,295	27066,842	27576,130	27737,330	28475,442
1 - Energy	1438,184	1392,361	1673,787	2887,336	2694,173	2509,992	2253,951	2500,026	2746,058	2991,681
1.A - Fuel Combustion Activities	1438,184	1392,361	1673,787	2887,336	2694,173	2509,992	2253,951	2500,026	2746,058	2991,681
1.A.1 - Energy Industries	92,286	73,137	23,328	27,092	58,199	6,361	11,457	12,722	13,988	15,254
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	83,900	45,880	72,597	157,474	242,290	210,895	153,165	250,226	347,244	443,852
1.A.3 - Transport	830,662	834,563	1126,627	2202,582	1869,327	1749,173	1522,280	1643,434	1764,587	1885,741
1.A.4 - Other Sectors	431,336	438,781	451,235	500,187	524,357	543,563	567,049	593,644	620,239	646,834
2 - Industrial Processes and Product Use	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
2.A - Mineral Industry	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
2.A.1 - Cement production	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	21413,934	21973,062	22483,533	23264,492	24468,374	22717,940	24025,261	24412,758	24357,477	24490,921
3.A - Livestock	651,821	654,214	653,432	677,222	702,839	730,728	914,525	951,642	991,192	1033,339
3.A.1 - Enteric Fermentation	564,795	567,414	567,225	587,944	610,799	635,795	695,781	727,348	761,134	797,290
3.A.2 - Manure Management	87,026	86,800	86,207	89,278	92,040	94,934	218,744	224,293	230,058	236,049
3.B - Land	16873,732	17290,020	17706,309	18122,598	18538,887	17146,058	17047,401	17101,964	17216,196	17474,257
3.B.1 - Forest land	16869,792	17286,080	17702,369	18118,658	18534,947	17142,118	17043,461	17098,024	17212,256	17470,317
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	3891,527	4033,154	4128,255	4469,278	5231,973	4847,234	6069,583	6365,574	6156,687	5983,325
3.C.1 - Emissions from biomass burning	254,921	310,437	251,346	232,678	295,913	343,548	457,437	1500,366	454,860	401,355
3.C.3 - Urea application	2,802	4,762	2,246	7,974	7,932	13,323	13,500	12,997	16,176	13,457

3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils	3614,111	3697,836	3853,704	4204,996	4903,778	4466,430	5536,291	4792,215	5627,115	5509,806
3.C.6 - Indirect N ₂ O Emissions from manure management	11,684	11,590	11,446	11,716	11,993	12,277	35,232	35,950	36,684	37,434
3.C.7 - Rice cultivations	8,009	8,529	9,513	11,914	12,357	11,656	27,123	24,046	21,852	21,272
4 - Waste	132,140	135,952	143,918	150,508	160,227	171,075	180,497	189,611	198,425	178,705
4.A - Solid Waste Disposal	41,147	42,578	44,045	48,109	51,784	55,197	59,785	65,417	70,523	75,251
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	14,867	15,294	19,854	20,431	20,373	25,609	28,189	29,337	30,535	25,852
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	76,126	78,080	80,019	81,967	88,070	90,269	92,523	94,857	97,367	77,601

Tableau 2-17: Tendence des émissions nationales de dioxyde de carbone par catégorie

CO ₂ (Gg)/Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	12121,102	14236,950	14277,764	14896,293	15922,410	15900,538	16221,000	17145,163	17719,416	18058,072	18444,042
1 - Energy	864,758	1103,561	1031,385	962,686	1337,182	1198,227	1021,380	1100,188	1342,530	1253,965	1202,899
1.A - Fuel Combustion Activities	864,758	1103,561	1031,385	962,686	1337,182	1198,227	1021,380	1100,188	1342,530	1253,965	1202,899
1.A.1 - Energy Industries	34,731	27,976	27,721	72,900	81,945	95,832	177,554	50,532	38,763	79,160	60,275
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	139,757	149,660	237,201	234,463	311,623	274,082	212,204	203,779	163,989	161,187	100,300
1.A.3 - Transport	569,536	775,337	628,629	587,464	814,030	676,056	533,216	721,647	942,650	881,680	854,015
1.A.4 - Other Sectors	120,734	150,589	137,834	67,859	129,583	152,258	98,406	124,230	197,127	131,938	188,309
2 - Industrial Processes and Product Use	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
2.A - Mineral Industry	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
2.A.1 - Cement production	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	10854,420	12717,867	13139,850	13555,365	13965,144	14377,686	14798,207	15549,342	15629,491	16051,328	16451,921
3.B - Land	10848,060	12711,908	13134,090	13548,063	13959,096	14375,503	14793,304	15542,106	15626,083	16044,131	16453,454
3.B.1 - Forest land	10844,120	12712,027	13130,150	13544,123	13955,156	14371,563	14789,364	15538,166	15622,143	16040,190	16453,573
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	-0,119
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	8,593	8,263	8,138	9,754	8,579	4,794	7,596	10,014	6,274	10,154	1,516
3.C.3 - Urea application	8,593	8,263	8,138	9,754	8,579	4,794	7,596	10,014	6,274	10,154	1,516
4 - Waste	3,950	4,063	4,311	4,276	4,419	4,517	4,612	4,890	5,225	5,458	5,616
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	3,950	4,063	4,311	4,276	4,419	4,517	4,612	4,890	5,225	5,458	5,616

CO ₂ (Gg)/Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total National Emissions and Removals	18682,315	18969,989	19519,567	21185,847	21409,879	19905,577	19528,835	19682,827	19995,222	20869,493
1 - Energy	1123,370	1069,171	1336,595	2505,890	2309,310	2118,120	1856,202	2089,272	2322,342	2555,412
1.A - Fuel Combustion Activities	1123,370	1069,171	1336,595	2505,890	2309,310	2118,120	1856,202	2089,272	2322,342	2555,412
1.A.1 - Energy Industries	91,972	72,887	23,250	27,001	58,001	6,339	11,418	12,679	13,940	15,201
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	83,161	44,327	72,157	156,585	241,073	209,744	152,184	248,860	345,537	442,213
1.A.3 - Transport	816,712	820,133	1105,734	2161,739	1835,300	1717,785	1495,270	1614,191	1733,112	1852,033
1.A.4 - Other Sectors	131,524	131,823	135,454	160,565	174,936	184,252	197,331	213,542	229,754	245,965
2 - Industrial Processes and Product Use	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
2.A - Mineral Industry	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
2.A.1 - Cement production	679,770	604,416	471,210	546,102	551,186	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	16873,389	17290,456	17704,092	18125,966	18541,493	17153,301	17054,652	17108,539	17225,774	17487,714

3.B - Land	16873,732	17290,020	17706,309	18122,598	18538,887	17146,058	17047,401	17101,964	17216,196	17474,257
3.B.1 - Forest land	16869,792	17286,080	17702,369	18118,658	18534,947	17142,118	17043,461	17098,024	17212,256	17470,317
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	2,802	4,762	2,246	7,974	7,932	13,323	13,500	12,997	16,176	13,457
3.C.3 - Urea application	2,802	4,762	2,246	7,974	7,932	13,323	13,500	12,997	16,176	13,457
4 - Waste	5,787	5,947	7,670	7,889	7,889	9,868	10,847	11,280	11,736	12,230
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	5,787	5,947	7,670	7,889	7,889	9,868	10,847	11,280	11,736	12,230

Tableau 2-18: Tendence des émissions nationales de méthane par catégorie

CH ₄ (Gg) / Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	49,227	51,011	52,362	51,546	49,576	48,903	52,768	54,208	54,253	58,2	55,069
1 - Energy	10,803	11,701	11,753	11,786	10,543	10,726	10,967	11,276	11,588	11,861	12,223
1.A - Fuel Combustion Activities	10,803	11,701	11,753	11,786	10,543	10,726	10,967	11,276	11,588	11,861	12,223
1.A.1 - Energy Industries	0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,004	0,007	0,002	0,002	0,003	0,002
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	0,005	0,006	0,009	0,009	0,012	0,011	0,01	0,011	0,01	0,011	0,009
1.A.3 - Transport	0,116	0,166	0,133	0,148	0,178	0,092	0,086	0,134	0,175	0,177	0,182
1.A.4 - Other Sectors	10,68	11,528	11,61	11,625	10,349	10,619	10,864	11,129	11,401	11,669	12,029
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	36,148	36,941	38,135	37,211	36,389	35,445	38,981	40,006	39,624	43,192	39,61
3.A - Livestock	21,428	22,274	22,796	23,43	21,527	22,179	22,92	22,513	22,694	24,467	27,865
3.A.1 - Enteric Fermentation	19,985	20,774	21,257	22,042	20,066	20,673	21,293	21,047	21,216	22,888	26,108
3.A.2 - Manure Management	1,443	1,5	1,539	1,388	1,461	1,506	1,627	1,466	1,478	1,578	1,757
3.C - Aggregate sources and non-CO ₂ emissions sources on land	14,72	14,667	15,339	13,781	14,861	13,266	16,061	17,493	16,93	18,725	11,744
3.C.1 - Emissions from biomass burning	14,203	13,848	14,903	13,26	14,388	12,864	15,663	17,095	16,575	17,588	11,338
3.C.7 - Rice cultivations	0,517	0,819	0,437	0,521	0,473	0,402	0,399	0,397	0,355	1,137	0,406
4 - Waste	2,276	2,369	2,473	2,55	2,644	2,732	2,819	2,927	3,041	3,147	3,236
4.A - Solid Waste Disposal	1,271	1,334	1,395	1,456	1,517	1,577	1,638	1,7	1,763	1,827	1,893
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,232	0,239	0,254	0,252	0,26	0,266	0,271	0,288	0,309	0,323	0,332
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	0,773	0,796	0,824	0,842	0,868	0,889	0,91	0,938	0,969	0,997	1,012

CH ₄ (Gg) / Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total National Emissions and Removals	53,471	55,981	54,636	56,552	60,476	64,032	73,535	73,459	78,089	78,893
1 - Energy	12,392	12,723	13,168	14,296	14,615	14,973	15,352	15,796	16,239	16,683
1.A - Fuel Combustion Activities	12,392	12,723	13,168	14,296	14,615	14,973	15,352	15,796	16,239	16,683
1.A.1 - Energy Industries	0,004	0,003	0,001	0,001	0,002	0	0	0,001	0,001	0,001
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	0,011	0,024	0,006	0,012	0,016	0,016	0,014	0,019	0,023	0,027
1.A.3 - Transport	0,145	0,171	0,277	0,428	0,342	0,299	0,257	0,273	0,289	0,305
1.A.4 - Other Sectors	12,233	12,525	12,883	13,855	14,254	14,657	15,081	15,504	15,927	16,35
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	37,735	39,805	37,809	38,361	41,726	44,607	53,418	52,567	56,44	56,428
3.A - Livestock	28,72	28,853	28,844	29,924	31,09	32,363	36,515	38,14	39,878	41,737
3.A.1 - Enteric Fermentation	26,895	27,02	27,011	27,997	29,086	30,276	33,132	34,636	36,244	37,966
3.A.2 - Manure Management	1,825	1,833	1,834	1,927	2,004	2,087	3,383	3,505	3,634	3,771

3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	9,015	10,952	8,965	8,437	10,636	12,244	16,903	14,427	16,562	14,691
3.C.1 - Emissions from biomass burning	8,634	10,546	8,512	7,87	10,048	11,689	15,611	13,282	15,521	13,678
3.C.7 - Rice cultivations	0,381	0,406	0,453	0,567	0,588	0,555	1,292	1,145	1,041	1,013
4 - Waste	3,344	3,454	3,659	3,894	4,135	4,453	4,765	5,096	5,41	5,782
4.A - Solid Waste Disposal	1,959	2,028	2,097	2,291	2,466	2,628	2,847	3,115	3,358	3,583
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,342	0,352	0,459	0,472	0,47	0,593	0,653	0,68	0,708	0,454
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	1,043	1,074	1,103	1,131	1,199	1,231	1,265	1,301	1,343	1,745

Tableau 2-19: Tendence des émissions nationales d'hémioxyde d'azote par catégorie

N ₂ O (Gg) / Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	8,918	10,422	13,211	10,637	12,081	11,203	11,805	12,318	12,308	12,777	12,933
1 - Energy	0,154	0,176	0,170	0,167	0,155	0,152	0,147	0,159	0,173	0,173	0,175
1.A - Fuel Combustion Activities	0,154	0,176	0,170	0,167	0,155	0,152	0,147	0,159	0,173	0,173	0,175
1.A.1 - Energy Industries	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1.A.3 - Transport	0,022	0,033	0,025	0,023	0,035	0,028	0,021	0,030	0,041	0,038	0,037
1.A.4 - Other Sectors	0,131	0,142	0,142	0,142	0,117	0,120	0,123	0,126	0,130	0,132	0,137
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	8,627	10,106	12,897	10,321	11,769	10,894	11,497	11,995	11,966	12,432	12,582
3.A - Livestock	0,151	0,155	0,158	0,142	0,148	0,154	0,178	0,139	0,138	0,145	0,153
3.A.2 - Manure Management	0,151	0,155	0,158	0,142	0,148	0,154	0,178	0,139	0,138	0,145	0,153
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	8,476	9,951	12,739	10,180	11,621	10,740	11,319	11,856	11,829	12,287	12,429
3.C.1 - Emissions from biomass burning	0,383	0,373	0,401	0,358	0,387	0,348	0,420	0,457	0,444	0,470	0,308
3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils	8,057	9,540	12,300	9,788	11,199	10,356	10,857	11,365	11,352	11,782	12,084
3.C.6 - Indirect N ₂ O Emissions from manure management	0,036	0,037	0,038	0,034	0,035	0,037	0,043	0,033	0,033	0,035	0,037
4 - Waste	0,136	0,140	0,144	0,149	0,156	0,156	0,160	0,164	0,168	0,173	0,177
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	0,132	0,136	0,140	0,144	0,152	0,152	0,155	0,159	0,163	0,167	0,171

N ₂ O (Gg) / Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total National Emissions and Removals	12,448	12,775	13,244	14,435	16,755	15,397	19,335	16,899	19,685	19,191
1 - Energy	0,176	0,181	0,196	0,262	0,251	0,250	0,243	0,255	0,267	0,277
1.A - Fuel Combustion Activities	0,176	0,181	0,196	0,262	0,251	0,250	0,243	0,255	0,267	0,277
1.A.1 - Energy Industries	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	0,002	0,003	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,003
1.A.3 - Transport	0,035	0,035	0,049	0,103	0,087	0,081	0,070	0,076	0,082	0,088
1.A.4 - Other Sectors	0,138	0,142	0,146	0,157	0,162	0,166	0,171	0,176	0,181	0,186
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	12,091	12,409	12,856	13,977	16,292	14,929	18,867	16,414	19,182	18,768
3.A - Livestock	0,157	0,156	0,154	0,157	0,161	0,165	0,476	0,486	0,496	0,506
3.A.2 - Manure Management	0,157	0,156	0,154	0,157	0,161	0,165	0,476	0,486	0,496	0,506
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	11,934	12,253	12,702	13,820	16,131	14,764	18,391	15,928	18,686	18,262
3.C.1 - Emissions from biomass burning	0,237	0,287	0,234	0,217	0,274	0,316	0,418	0,353	0,416	0,368
3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils	11,658	11,929	12,431	13,565	15,819	14,408	17,859	15,459	18,152	17,774

3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	0,038	0,037	0,037	0,038	0,039	0,040	0,114	0,116	0,118	0,121
4 - Waste	0,181	0,185	0,192	0,196	0,211	0,218	0,224	0,230	0,236	0,145
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	0,175	0,179	0,183	0,188	0,203	0,208	0,213	0,218	0,223	0,132

Tableau 2-20: Tendence des émissions des oxydes d'azote par catégorie

Nox											
Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	17,982	18,229	19,250	17,421	18,386	17,185	19,583	21,231	21,181	22,091	16,366
1 - Energy	4,549	5,122	5,160	4,855	4,772	4,979	4,783	5,098	5,520	5,485	5,543
1.A - Fuel Combustion Activities	4,549	5,122	5,160	4,855	4,772	4,979	4,783	5,098	5,520	5,485	5,543
1.A.3 - Transport	0,197	0,431	0,419	0,080	0,463	0,560	0,258	0,464	0,777	0,627	0,537
1.A.4 - Other Sectors	4,352	4,691	4,741	4,774	4,308	4,419	4,525	4,634	4,743	4,859	5,005
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	13,320	12,990	13,966	12,444	13,488	12,076	14,667	15,992	15,510	16,447	10,660
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	13,320	12,990	13,966	12,444	13,488	12,076	14,667	15,992	15,510	16,447	10,660
3.C.1 - Emissions from biomass burning	13,320	12,990	13,966	12,444	13,488	12,076	14,667	15,992	15,510	16,447	10,660
4 - Waste	0,114	0,117	0,124	0,123	0,127	0,130	0,133	0,141	0,151	0,158	0,163
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,114	0,117	0,124	0,123	0,127	0,130	0,133	0,141	0,151	0,158	0,163

Nox											
Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Total National Emissions and Removals	14,049	15,826	14,284	15,826	17,669	19,349	22,874	41,054	23,554	22,250	
1 - Energy	5,727	5,729	6,020	8,150	7,977	8,079	7,942	28,317	8,691	9,066	
1.A - Fuel Combustion Activities	5,727	5,729	6,020	8,150	7,977	8,079	7,942	28,317	8,691	9,066	
1.A.3 - Transport	0,633	0,513	0,659	2,386	2,048	1,981	1,670	1,868	2,067	2,266	
1.A.4 - Other Sectors	5,094	5,215	5,361	5,764	5,930	6,098	6,272	6,448	6,624	6,800	
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	8,155	9,925	8,040	7,445	9,461	10,980	14,612	12,405	14,530	12,824	
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	8,155	9,925	8,040	7,445	9,461	10,980	14,612	12,405	14,530	12,824	
3.C.1 - Emissions from biomass burning	8,155	9,925	8,040	7,445	9,461	10,980	14,612	12,405	14,530	12,824	
4 - Waste	0,167	0,172	0,224	0,231	0,230	0,290	0,320	0,333	0,333	0,361	
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,167	0,172	0,224	0,231	0,230	0,290	0,320	0,333	0,333	0,361	

Tableau 2-21: Tendence des émissions du monoxyde de carbone par catégorie

CO											
Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	867,470	899,778	903,217	881,376	881,614	805,176	908,835	982,214	985,970	1031,283	832,263
1 - Energy	382,802	427,126	394,497	428,650	390,379	365,814	374,055	398,469	419,786	430,437	444,283
1.A - Fuel Combustion Activities	382,802	427,126	394,497	428,650	390,379	365,814	374,055	398,469	419,786	430,437	444,283
1.A.3 - Transport	41,209	58,159	22,115	54,412	62,352	29,330	29,495	45,688	58,623	60,521	63,189
1.A.4 - Other Sectors	341,593	368,967	372,383	374,237	328,027	336,484	344,560	352,782	361,163	369,916	381,094
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	482,673	470,599	506,537	450,564	489,005	437,078	532,452	581,270	563,534	598,074	385,128

3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	482,673	470,599	506,537	450,564	489,005	437,078	532,452	581,270	563,534	598,074	385,128
3.C.1 - Emissions from biomass burning	482,673	470,599	506,537	450,564	489,005	437,078	532,452	581,270	563,534	598,074	385,128
4 - Waste	1,995	2,053	2,183	2,162	2,230	2,284	2,328	2,475	2,650	2,772	2,853
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	1,995	2,053	2,183	2,162	2,230	2,284	2,328	2,475	2,650	2,772	2,853

CO											
Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Total National Emissions and Removals	732,099	817,417	798,495	849,389	906,469	960,829	1094,895	1033,909	1127,608	1083,067	
1 - Energy	436,194	456,252	505,726	578,380	561,248	558,628	558,525	576,303	594,081	611,859	
1.A - Fuel Combustion Activities	436,194	456,252	505,726	578,380	561,248	558,628	558,525	576,303	594,081	611,859	
1.A.3 - Transport	48,317	59,152	97,950	139,894	110,216	94,811	81,492	85,853	90,214	94,576	
1.A.4 - Other Sectors	387,877	397,100	407,776	438,486	451,032	463,817	477,033	490,450	503,867	517,284	
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	292,969	358,142	288,829	266,950	341,182	397,108	530,760	451,764	527,684	464,874	
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	292,969	358,142	288,829	266,950	341,182	397,108	530,760	451,764	527,684	464,874	
3.C.1 - Emissions from biomass burning	292,969	358,142	288,829	266,950	341,182	397,108	530,760	451,764	527,684	464,874	
4 - Waste	2,937	3,023	3,941	4,058	4,039	5,093	5,611	5,843	5,843	6,334	
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	2,937	3,023	3,941	4,058	4,039	5,093	5,611	5,843	5,843	6,334	

Tableau 2-22: Tendence des émissions des COVNM par catégorie

COVNM											
Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	24,267	27,891	23,592	27,729	24,608	23,940	27,323	29,392	30,223	28,757	30,360
1 - Energy	23,823	27,433	23,084	27,192	24,047	20,725	21,075	23,408	25,396	26,024	26,877
1.A - Fuel Combustion Activities	23,823	27,433	23,084	27,192	24,047	20,725	21,075	23,408	25,396	26,024	26,877
1.A.3 - Transport	4,771	6,772	2,224	6,253	7,261	3,503	3,445	5,352	6,914	7,093	7,376
1.A.4 - Other Sectors	19,052	20,661	20,861	20,938	16,787	17,222	17,630	18,056	18,482	18,931	19,502
2 - Industrial Processes and Product Use	0,291	0,300	0,343	0,370	0,388	3,037	6,066	5,793	4,628	2,527	3,271
2.H - Other	0,291	0,300	0,343	0,370	0,388	3,037	6,066	5,793	4,628	2,527	3,271
2.H.2 - Food and Beverages Industry	0,291	0,300	0,343	0,370	0,388	3,037	6,066	5,793	4,628	2,527	3,271
4 - Waste	0,153	0,158	0,164	0,168	0,173	0,178	0,183	0,191	0,198	0,206	0,212
4.A - Solid Waste Disposal	0,109	0,113	0,116	0,120	0,124	0,128	0,132	0,136	0,140	0,145	0,149
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,044	0,045	0,048	0,048	0,049	0,050	0,051	0,055	0,058	0,061	0,063

COVNM											
Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Total National Emissions and Removals	27,600	27,915	33,018	39,818	37,023	38,460	37,749	39,015	40,262	41,566	
1 - Energy	25,543	27,230	32,313	39,134	36,292	35,164	34,252	35,485	36,718	37,951	
1.A - Fuel Combustion Activities	25,543	27,230	32,313	39,134	36,292	35,164	34,252	35,485	36,718	37,951	
1.A.3 - Transport	5,697	6,907	11,388	16,636	13,150	11,368	9,762	10,313	10,863	11,414	
1.A.4 - Other Sectors	19,846	20,323	20,925	22,498	23,143	23,796	24,490	25,172	25,855	26,537	
2 - Industrial Processes and Product Use	1,838	0,459	0,400	0,370	0,409	2,915	3,066	3,086	3,091	3,142	
2.H - Other	1,838	0,459	0,400	0,370	0,409	2,915	3,066	3,086	3,091	3,142	

2.H.2 - Food and Beverages Industry	1,838	0,459	0,400	0,370	0,409	2,915	3,066	3,086	3,091	3,142
4 - Waste	0,219	0,226	0,305	0,314	0,322	0,381	0,431	0,444	0,453	0,473
4.A - Solid Waste Disposal	0,154	0,159	0,218	0,225	0,233	0,269	0,307	0,315	0,324	0,333
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,065	0,067	0,087	0,089	0,089	0,112	0,124	0,129	0,129	0,140

Tableau 2-23: Tendence des émissions du dioxyde de soufre par catégorie

SO ₂											
Categories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total National Emissions and Removals	0,926	1,351	0,064	0,950	1,552	1,076	0,836	1,281	1,882	1,764	1,733
1 - Energy	0,680	1,105	0,000	0,726	1,185	0,884	0,598	0,988	1,440	1,319	1,266
1.A - Fuel Combustion Activities	0,680	1,105	0,000	0,726	1,185	0,884	0,598	0,988	1,440	1,319	1,266
1.A.3 - Transport	0,680	1,105	0,000	0,726	1,185	0,884	0,598	0,988	1,440	1,319	1,266
1.A.4 - Other Sectors	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2 - Industrial Processes and Product Use	0,234	0,242	0,060	0,220	0,362	0,188	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461
2.A - Mineral Industry	0,234	0,242	0,060	0,220	0,362	0,188	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461
2.A.1 - Cement production	0,234	0,242	0,060	0,220	0,362	0,188	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461
4 - Waste	0,012	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,012	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006

SO ₂											
Categories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Total National Emissions and Removals	1,586	1,557	2,082	4,272	3,599	3,396	2,932	3,096	3,314	3,779	
1 - Energy	1,180	1,195	1,797	3,943	3,266	3,019	2,563	2,805	3,046	3,287	
1.A - Fuel Combustion Activities	1,180	1,195	1,797	3,943	3,266	3,019	2,563	2,805	3,046	3,287	
1.A.3 - Transport	1,180	1,195	1,797	3,943	3,266	3,019	2,563	2,805	3,046	3,287	
1.A.4 - Other Sectors	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2 - Industrial Processes and Product Use	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479	
2.A - Mineral Industry	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479	
2.A.1 - Cement production	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479	
4 - Waste	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012	
4.A - Solid Waste Disposal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012	

CHAPITRE 3 : SECTEUR ENERGIE

3.1. APERCU SECTEUR ENERGIE

3.1.1. Brève description du secteur Energie

Le secteur de l'énergie est contrôlé dans sa totalité par l'Etat avec la participation de plusieurs ministères et autres institutions étatique ou privée. Le ministère de tutelle est le Ministère des mines et de l'énergie, qui à sa tutelle se trouvent les directions techniques suivantes : Direction Générale des Mines et de la Géologie ; Direction Générale des Hydrocarbures ; Direction Générale de l'Energie ; Direction du Développement ; Direction des Affaires Communes et Autorité de Règlementation du Secteur de l'Electricité (ARSE).

Les autres ministères impliqués au secteur de l'énergie sont notamment : MCPSP ; MERF ; MAEP ; MESR. A ces ministères s'ajoutent :

- les principaux acteurs de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique dont : la Communauté Electrique du Bénin (CEB) qui importe, produit et transporte l'Energie électrique en vue de l'approvisionnement du Bénin et du Togo ; la CEET qui a pour rôle la distribution de l'énergie électrique au Togo et le Contour Global qui produit au plan national et vend de l'énergie électrique à la CEET ;
- Les acteurs des filières d'importation et de distribution des produits pétroliers : la Société Togolaise de Stockage de Lomé (STSL): acteur public ; les sociétés agréées par l'Etat depuis l'ouverture aux privés des activités d'importation et de distribution des produits pétroliers au Togo tel que Shell, Total, Oando, Cap Esso, Corlay, Somayaf, MRS, Etoile du Golfe et Sodigaz ;
- Les Acteurs de production et de distribution de la biomasse-énergie : l'Office du Développement et de l'Exploitation des Forêts (ODEF) commercialise les rebus de l'exploitation des plantations de teck sous forme de fagot de bois de feu et développe des plantations de bois pour la production de bois de feu et du bois d'œuvre ; les paysans producteurs de bois de feu et de charbon de bois ; les ONG qui s'occupent de la sensibilisation des populations au reboisement et à l'utilisation rationnelle du bois énergie par la diffusion des foyers améliorés comme par exemple JVE (Jeunes Volontaires pour l'Environnement)

La Communauté électrique du Bénin (CEB), acheteur unique dans le segment de la production selon le code, elle s'occupe du transport et des importations/exportations de l'énergie électrique sur l'ensemble des territoires du Bénin et du Togo. La Loi, quant à elle, libéralise la production de l'énergie électrique sur l'ensemble du territoire. Cependant, lorsque les activités de production sont exercées à des fins de fourniture d'énergie électrique, elles sont exploitées dans le cadre d'une mission de service public. Ainsi, la production est soumise aux exigences du service public et l'exploitation doit passer par la conclusion d'une convention de concession entre l'Etat et la (les) personne(s) publique (s) comme privée (s) exploitant ces activités. Les sources

d'approvisionnement de la CEB sont constituées de ses propres infrastructures de production, situées au Togo et au Bénin, et d'importations en provenance du Ghana, de la Côte d'Ivoire et du Niger sur la base de contrats. La principale source d'approvisionnement de la CEET est l'achat d'énergie auprès de la CEB.

Le taux de perte sur le réseau de distribution qui était de 18% en 2005 et de 16% en 2013 est prévu pour chuter à 12% à l'horizon 2030 car la chute de 1% conduit à un gain de un milliard de franc CFA. Le taux d'accès au service public de l'électricité est très bas en milieu rural (entre 2 et 4%) et varie entre 15 et 20% en milieu urbain.

3.1.2. Cadre institutionnel propre au secteur Energie

L'inventaire des GES du PRBA est réalisé dans le cadre d'un mémorandum d'accord entre le PNUD et l'ENSI en s'appuyant sur les acquis des groupes de travail et le système de gestion de la TCNCC. Avant la sélection des candidats pour la réalisation des inventaires une formation d'une semaine des experts a eu lieu pour renforcer les capacités nationales en matière d'inventaire. L'inventaire des GES du secteur de l'énergie s'est appuyé sur les structures du cadre institutionnel (**Tableau 1-2**) auquel s'ajoute l'ENSI qui est l'institution responsable de collecter les données d'activités et de compiler l'inventaire.

3.1.3. Méthodologies et sources d'information dans le secteur Energie

3.1.3.1. Méthodologies de collecte et sources de données

Une équipe d'inventaire de trois personnes est constitué à l'ENSI et travaille avec les personnes ressources des institutions détentrices de données. Elle rend régulièrement compte de l'évolution des travaux au coordonnateur principal des inventaires et au coordonnateur du projet changement climatique. Des courriers préparés par le coordonnateur du projet changement climatique ont été adressés aux institutions détentrices de données pour présenter les objectifs des inventaires, faciliter le contact et inciter les institutions à fournir les données nécessaires à l'inventaire. Tous les canaux de communication sont utilisés pour les échanges. (Visites in situ, communications téléphoniques et email). Les données collectées sont partagées entre les équipes sectorielles afin de prendre en compte les questions transversales.

Les sources de données collectées sont consignées dans le **Tableau 1-6**.

3.1.3.2. AQ/CQ et Vérification

L'inventaire sur la consommation de combustibles a suivi un contrôle qualité et complétude comme indiqué dans le **Tableau 3-24**. La division de la statistique de la

direction générale de l'énergie a accompagné l'équipe du secteur Energie dans l'assurance qualité des données utilisées.

Tableau 3-24: Activités AQ/CQ et Vérification dans le secteur Energie

ACTIVITES	PROCEDURES
ACTIVITE CQ	
Vérification de la collecte, saisie et manipulation des données	
Documentation	DA et FE collectés et analysés et comparés : <ul style="list-style-type: none"> - Consommations de combustible, - Bois énergie - Catégorie d'utilisation du combustible - Types de combustible
Calculs	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions - Tendances - Recalculs
Unités	Unités utilisées dans les feuilles de calcul : <ul style="list-style-type: none"> - Kg, - Tj, - Kg/Tj - CO₂-e - PRG
Base de données du logiciel	Vérification DA et FE dans : <ul style="list-style-type: none"> - Format excel - Format XML - Graphes - Tableaux d'évaluation d'incertitude (100% de contributions)
Cohérence des données	Utilisation des tables de DA et FE en format Excel du logiciel
Documentation sur les données	
Archivage	Documentation au format numérique et sur format papier : <ul style="list-style-type: none"> - Experts du secteur Energie - Coordination IGES - Coordination PRBA
Méthodologiques	Séances d'analyse et de vérifier de la cohérence : <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de référence - Méthode sectorielle - Applications au logiciel « IPCC Inventory Software »
Cohérence des séries temporelles	<ul style="list-style-type: none"> • Justification des tendances des valeurs collectées • Ajustements opérés par jugement d'expert • Recalculs dû aux changements méthodologiques
ACTIVITES AQ	
Amélioration des DRAFTS	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du DRAFT 0 pour observations externes • Préparation du DRAFT 1 pour observations externes • Distribution du DRAFT aux institutions concernées • Atelier de validation • Intégrations des observations
ACTIVITES VERIFICATION	
<ul style="list-style-type: none"> • Forme (Date, titre, coordonnées, table des matières, liste des tableaux, figures, sigles et abréviations) • Sommaire et introduction • Mise à jour des figures et tableaux • Equations et variables utilisées • Données d'activité par des institutions • Atelier de validation 	

3.1.3.3. Exhaustivité et incertitudes sur les données

Malgré les efforts consentis pour la collecte dans le secteur, les données obtenues ne sont pas assez complètes et bien désagrégées. Les données des années 2014 et 2015 ont été extrapolées pour raison d'indisponibilité. La confidentialité sur certaines données d'importation et la porosité de nos frontières relativement au carburant des pays voisins nous amène à dire que les données obtenues ne sont pas exhaustives.

Les incertitudes liées aux estimations de nos inventaires des GES sont de deux types :

- les incertitudes liées au modèle utilisé et,
- les incertitudes liées aux paramètres d'entrées des modèles (données d'activités, facteurs d'émissions et autres paramètres)

Les incertitudes sur les facteurs d'émissions par défaut sont celles proposées dans les lignes directrices 2006 du GIEC. Malheureusement les incertitudes sur les données collectées auprès des institutions ne sont pas disponibles.

Les procédures de vérifications ne sont pas systématiques dans les entreprises détentrices de données. Les incertitudes sur les données d'activités ont pour sources :

- les imprécisions sur les mesures des quantités de combustibles ; ces erreurs sont souvent dues aux mauvais jaugages des cuves, aux pertes lors du transport ou au cours du stockage ;
- les choix de génération de données manquantes dans une série ;
- l'absence de vérification interne pour s'assurer de la cohérence, de l'exactitude et de la complétude des données ;
- les hypothèses de calcul ;
- le poids du secteur informel dans certaines activités de sous-secteur tel que le transport qui utilise du carburant provenant de la contrebande transfrontalière.

Les procédures de vérifications n'étant pas systématiques dans les institutions détentrices de données, les incertitudes sont retenues par jugement d'expert (Voir **Paragraphe 1.6.1**).

3.1.3.4. Méthodologies d'estimation des émissions

Deux méthodologies ont été utilisées en tenant prioritairement compte des circonstances nationales :

- L'approche de référence de niveau 1 qui fournit seulement des estimations agrégées des émissions par type de combustible, en faisant une distinction entre les combustibles primaires et les combustibles secondaires

- la méthode sectorielle de niveau 1 qui se base sur les données d'utilisation finale, les types de combustions et la technologie spécifique au secteur lorsqu'elle est connue.

Le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » a été utilisé pour la compilation. Le choix de la méthode d'estimation est spécifique aux circonstances du Togo et dépend du niveau de détails des données sur les activités dont on dispose actuellement. Des arborescences de décisions, pour choisir les méthodes permettant d'estimer les émissions de CO₂ et les émissions non CO₂, ont été utilisées selon les bonnes pratiques.

L'approche de référence de Niveau 1 fournit seulement des estimations agrégées des émissions par type de combustible, en faisant une distinction entre les combustibles primaires et les combustibles secondaires, tandis que l'approche sectorielle affecte ces émissions par catégorie de sources. L'approche de référence pour le CO₂ a été réalisée puisque le Togo, dispose d'une série continue et complète de bilans énergétiques de 1995 à 2013 à la Direction Générale de l'Energie. Dans l'approche sectorielle les émissions de dioxyde de carbone sont également calculées au niveau plus détaillé (c'est-à-dire sectoriel). Le sous-secteur des transports routiers a fait l'objet d'une attention particulière pour estimer l'influence croissante du secteur informel qui écoule également des quantités non négligeables de carburant dans le pays par des canaux non officiels.

L'approche de référence est un moyen potentiellement utile pour comparer les estimations des émissions de CO₂ avec celles de l'approche sectorielle, et elle aide ainsi à identifier les incohérences ou les erreurs. L'approche sectorielle donne plus de détails concernant les activités de combustion responsables des émissions.

Pour une estimation des émissions de Niveau 1, les données suivantes sont nécessaires pour chaque catégorie de source et chaque combustible :

- données sur la quantité de combustible brûlé dans la catégorie de source
- un facteur d'émission par défaut

Les facteurs d'émission (FE) sont par défaut et reflètent la teneur en carbone du combustible. L'équation suivante est utilisée :

$$\mathbf{Emissions}_{GES,comb} = \mathbf{comsom}_{.comb} * \mathbf{FE}_{GES,comb}$$

Où : *Emissions_{GES,comb.}* = émissions d'un GES donné par type de combustible (kg GES)

Consommation combustible_{comb.} = quantité de combustible brûlé (TJ)

Facteur d'émission_{GES,comb.} = facteur d'émission par défaut d'un GES donné par type de combustible (kg gaz/TJ). Pour le CO₂, il inclut le facteur d'oxydation du carbone, estimé être 1.

3.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR ENERGIE

3.2.1. Situation globale dans le secteur Energie

Le **Tableau 3-25** présente les émissions globales de l'année 2013.

Tableau 3-25: Emissions de l'année de référence 2013_secteur Energie

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMVOCs (Gg)	SOx (Gg)
1 - Energy	2089,272	15,796	0,255	576,303	8,317	35,485	2,805
1A - Fuel Combustion Activities	2089,272	15,796	0,255	576,303	8,317	35,485	2,805
1A1 - Energy Industries	12,679	0,001	NE	NE	NE	NE	NE
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	248,860	0,019	0,003	NE	NE	NE	NE
1A3 - Transport	1614,191	0,273	0,076	85,853	1,868	10,313	2,805
1A4 - Other Sectors	213,542	15,504	0,176	490,450	6,448	25,172	0,000
1A5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B - Fugitive Emissions from Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B1 - Solid Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B2 - Oil and Natural Gas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items							
International Bunkers	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A3a1 - International Aviation	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Multilateral operations	NE	NE	NE				
CO2 emissions from biomass	6530,440						

En première analyse et en unité de masse, les émissions de CO₂ dominent largement avec un niveau de 2089,272 Gg, ensuite viennent le CO avec 576,303 Gg ; les COVMs avec 35,485 Gg ; le CH₄ avec 15,796 Gg ; le NO_x avec 8,317 Gg et le N₂O avec 0,255 Gg.

3.2.2. Analyse des émissions de 2013 par gaz

3.2.2.1. Emissions des gaz directs

- **Emissions de dioxyde de carbone (CO₂)**

Les émissions de CO₂ sont estimées à 2089,272 Gg en 2013 dans les proportions suivantes (**Figure 3-28**) : Transport 77,26 %, Industries manufacturières et de de construction 11,91 %, Résidentiel et Commerces et Institutions 10,22 %, et Industries Energétiques 0,61 %. La méthode de référence situe les émissions de CO₂ à 2347,846 Gg soit avec un relatif est de 12,37 % dû aux différentes entre les statistiques. Les émissions de CO₂ se répartissent comme suit :

- ✓ Industries énergétiques : 12,679 Gg ;
- ✓ Industries manufacturières et de construction : 248,860 Gg ;
- ✓ Transport : 1614,191 Gg ;
- ✓ Autres secteurs (Résidentiel, Commerce et Institutions) : 213,542 Gg.

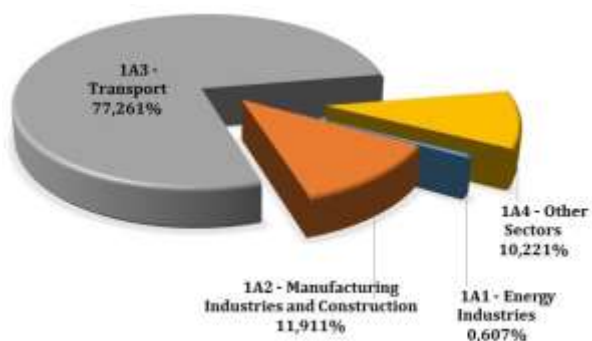


Figure 3-28: Emissions de dioxyde de carbone dans les catégories

- **Emissions de méthane (CH₄)**

Les émissions de CH₄ (**Figure 3-29**) s'élèvent à 15,796 Gg et proviennent en quasi-totalité (98,15 %) de la catégorie Résidentiel, Commerce et Institutions. Les autres contributions en CH₄ sont faibles avec 1,73 % pour le Transport et insignifiantes pour les catégories Industries énergétiques, Industries manufacturières.

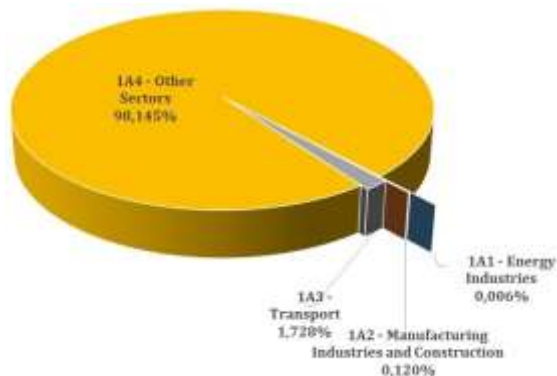


Figure 3-29: Emissions de méthane dans les différentes catégories

- **Emissions d'hémioxyde d'azote (N₂O)**

La contribution des émissions de N₂O aux émissions globales est relativement faible en 2013 (0,255 Gg). La catégorie Résidentiel, Commerce et Institution participe à ces émissions de N₂O à 69,02 % (**Figure 3-30**). Le reste des émissions de N₂O se répartit entre la catégorie Transport (29,80 %) et la catégorie Industries Manufacturières et de Construction (1,18 %).

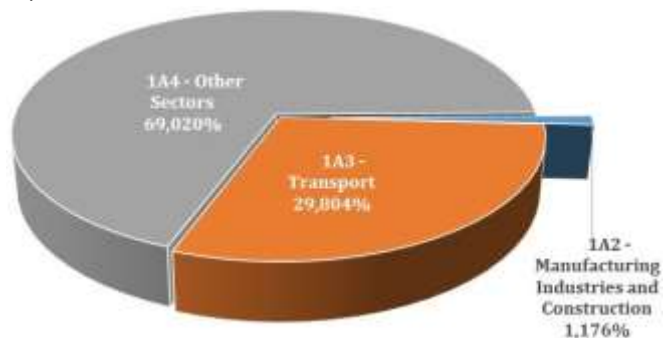


Figure 3-30: Emissions d'hémioxyde d'azote dans les différentes catégories

3.2.2.2. Emissions de gaz indirects

Les gaz indirects émis par le secteur de l'énergie sont le NO_x, le CO le COVNM et le SO₂ avec les niveaux suivants :

- émissions d'oxydes d'azote (NO_x) : 8,317 Gg
- émissions de monoxyde de carbone (CO) : 576,303 Gg
- émissions de COVNM : 35,485 Gg
- émissions de dioxyde de soufre (SO₂) : 2,805 Gg

3.2.3. Analyse des émissions de 2013 par catégorie

3.2.3.1. Catégorie Industries énergétiques

Le Togo est importateur d'énergie électrique d'origine hydraulique à partir du barrage d'Akossombo au Ghana voisin et d'origine thermique à partir de la Côte d'Ivoire ou du Nigéria. Les industries énergétiques au Togo regroupent les centrales de production d'énergie électrique à partir de combustibles comme le diesel et le jet kérosène pour compléter les besoins nationaux en énergie électrique. Pour l'année 2013 la consommation de ces deux combustibles en unité énergétique s'élève pour le jet kérosène à 88,2 TJ et pour le diesel à 86 TJ.

Cette catégorie a émis en 2013 presque exclusivement du CO₂ à hauteur de 12,68Gg. Les autres émissions de GES sont insignifiantes. Comparées aux émissions de CO₂ des autres catégories, la catégorie Industries Energétiques émet la plus faible quantité de dioxyde de carbone.

3.2.3.2. Catégories Industries manufacturières et de construction

Ces industries regroupent l'alimentation, les boissons et le tabac ; le textile ; l'habillement ; le bois et les ouvrages en bois ; l'imprimerie ; le papier ; l'édition ; les industries chimiques et les ouvrages en métaux et enfin les industries extractives (phosphates, clinker). Elles utilisent des produits énergétiques à des fins de chauffage pour leur usage propre, à des fins non énergétiques, pour le transport, pour la production d'électricité et pour la production de chaleur destinée à la vente ou à leurs usages internes.

En 2013 l'énergie consommée par cette catégorie est de 107,5 TJ (diésel) pour les autoproducteurs de l'industrie alimentaire et de 3030 TJ (fuel résiduel) pour la production de minéraux non-métallique (ciment, clinker).

Cette catégorie a émis essentiellement 248,86 Gg de dioxyde de carbone CO₂. Les contributions des autres catégories aux émissions de gaz sont négligeables.

3.2.3.3. Catégories Transports

Le sous-secteur des transports est administré par la Direction des transports routiers et ferroviaires elle-même placée sous la tutelle du Ministère des travaux publics et des transports. D'autres acteurs interviennent également dans la gestion et la réglementation de ce sous-secteur ; Il s'agit notamment des syndicats des transports routiers et des agents des forces de sécurité.

Le système des transports actuel au Togo, se compose de quatre modes : le transport routier, le transport ferroviaire, le transport aérien domestique et le transport maritime qui utilise une infrastructure portuaire en eau profonde. Le transport routier est de loin le mode de transport dominant au Togo. Le transport ferroviaire est presque exclusivement réservé au transport des produits miniers entre les sites de production et les usines ou vers un port de chargement. Une nouvelle ligne de transport ferroviaire vient d'être construite pour exporter le clinker togolais vers une usine de ciments installée juste à la frontière côté ghanéen. Les différents modes de transports pour satisfaire les besoins de déplacement sont : les voitures personnelles ; les voitures et bus à usage de taxi ; les gros porteurs (notamment les camions de sable, de marchandises et carburant, les tracteurs routiers "gros camions titans" de marchandises qui desservent l'inter land) ; les motos à usages personnel et de taxis ; et les vélos personnels.

Depuis 2008 la société de transport de Lomé (SOTRAL) a fait l'acquisition de plusieurs bus urbains à grande capacité qui desservent les principaux axes de la ville. L'objectif de SOTRAL est d'offrir aux habitants de Lomé un nouveau mode de transport répondant aux normes de sécurité, aux conditions de mobilité à un coût relativement bas tout en contribuant à l'amélioration de la fluidité de la circulation et à la protection de l'environnement. Avec l'aménagement en cours des infrastructures routières dans la capitale, ce mode de transport va certainement s'accroître dans les années à venir à Lomé. Au Togo depuis 2004, l'ensemble des deux-roues est immatriculé mais il n'y a pas de distinction au niveau de plaques d'identification entre motos privées et taxis motos comme c'est le cas des voitures. Tous ces modes de transport, si l'on excepte les vélos, constituent des sources potentielles d'émissions de GES.

Le Togo n'a pas encore envisagé une politique de limitation d'âge des véhicules d'occasions contrairement à certains pays de la sous-région dont le Ghana qui ont, limité l'âge des véhicules d'occasion importés à 10 ans.

Les circuits d'approvisionnements sont aussi complexes avec des composantes qui échappent totalement à l'Etat. Le marché de la contrebande inonde le pays de carburant essentiellement l'essence venant du Nigéria via le Bénin ou du Ghana qui est moins cher que les prix pratiqués à la pompe. Malgré les efforts du Gouvernement pour lutter contre la vente de carburant de contrebande aux abords des voies publiques, le phénomène de vente de carburant illicite persiste malgré la baisse significative des prix de carburant à la pompe ces dernières années.

Le Togo étant une bande de terre nord sud de cinquante kilomètres de largeurs en moyenne il est très facile de passer d'une frontière à l'autre (Est – Ouest) pour s'approvisionner là où le carburant est moins cher. Par souci d'économie beaucoup de véhicules adoptent cette formule d'approvisionnement transfrontalier.

La catégorie Transport est le grand contributeur des émissions globales du secteur Energie que ce soit en quantité ou en diversité des gaz à effet de serre émis.

Les gaz à effet de serre émis en 2013 et liés aux activités de transport au Togo sont : le CO₂ (1614 Gg), le CH₄, (0,27 Gg), le N₂O (0,07 Gg), le NO_x (1,87 Gg), le CO (85,85 Gg), le COVNM (10,31 Gg) et le SO₂ (2,82 Gg). La plus forte émission de CO₂ au niveau national provient du secteur des transports.

3.2.3.4. Catégorie Résidentiel, Commerce et institutions

La sous-catégorie Résidentiel concerne les activités dans les ménages (éclairage, cuisson, chauffage, loisirs, gestion des déchets, etc.)

La sous-catégorie commercial et institutionnel comprend, les grands magasins, grandes administrations (Ministères, directions etc...), les universités, les écoles, les hôtels, les Ambassades, les banques etc...Elle utilise essentiellement l'énergie électrique pour l'éclairage, l'alimentation des équipements de bureau (ordinateurs, imprimantes, scanner) et surtout la climatisation individuelle des bureaux.

La catégorie Autres Secteurs est responsable en 2013 de 213,542 Gg d'émissions de CO₂, de 15,504 Gg d'émissions de CH₄, de 0,176 Gg d'émissions de N₂O, de 6,448 Gg d'émissions de NO_x, de 490,450 Gg d'émissions de CO et de 25,172 Gg de COVNM. Ces émissions par catégorie sont représentées à la **Figure 3-31**.

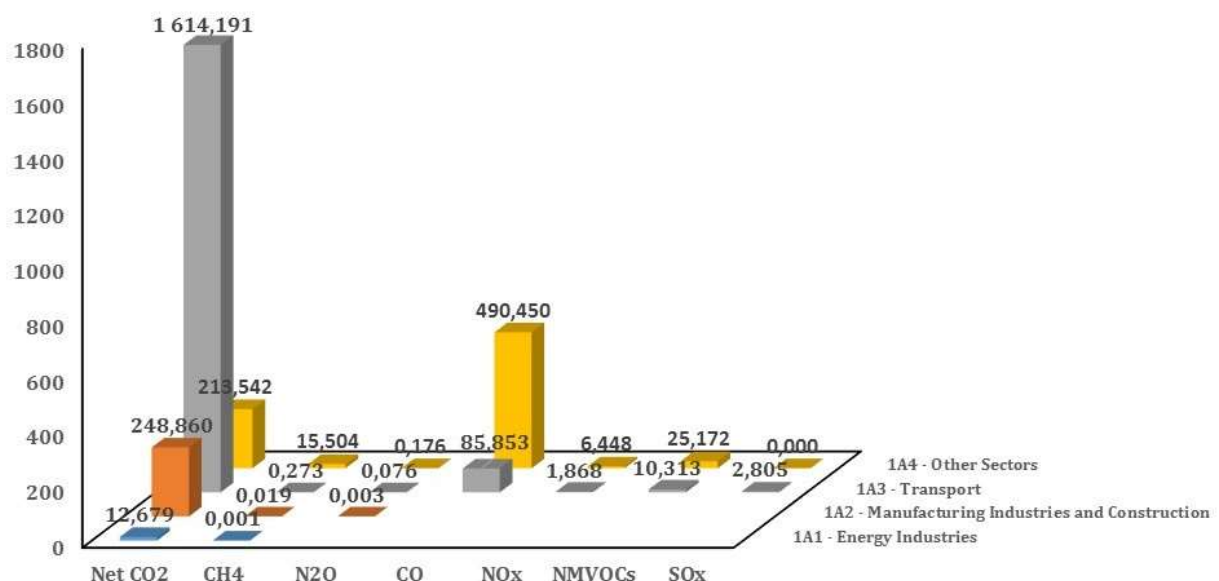


Figure 3-31: Emissions des GES par catégorie en 2013

3.2.4. Incertitudes sur les données de 2013

Les résultats d'incertitude sont basés sur une méthode de Niveau 1 et indiquent que les émissions nettes pour l'année 2013, sont de 9030 Gg CO₂-e (émissions des sources de biomasse comprises) avec une incertitude de $\pm 25,29$ %. La tendance moyenne des émissions est une augmentation de 82,34 % des émissions de 1995 à 2013 avec une incertitude de la tendance de $\pm 38,28$ %.

3.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE

3.3.1. Tendances par gaz

3.3.1.1. Tendance des émissions de GES directs

Chaque année et durant toute la série temporelle 1995-2015 les émissions de CO₂ prédominent. Les émissions de méthane et d'hémioxyde d'azote sont relativement faibles. Entre 2009 et 2012, on note une baisse des émissions mais la tendance est à l'augmentation entre 2012 et 2015 (**Tableau 3-26**).

Tableau 3-26: Tableau de tendance des émissions de GES du secteur Energie

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂ (Gg CO ₂ -e)	867,530	1106,700	1034,580	1048,720	1330,800	1330,810
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	203,910	221,550	222,390	223,230	221,340	221,340
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	40,300	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500
CO (Gg)	382,800	427,130	419,580	428,650	390,380	365,810
COVNM (Gg)	23,820	27,430	26,330	27,190	24,050	20,730
NO _x (Gg)	4,550	5,120	4,990	4,850	4,770	4,980
SO ₂	0,680	1,100	0,800	0,730	1,190	0,880

Année	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂ (Gg CO ₂ -e)	1015,010	1093,820	1336,160	1253,970	1202,900
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	230,160	236,670	240,240	249,060	256,620
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	43,400	46,500	52,700	52,700	52,700
CO (Gg)	374,050	398,470	419,790	430,440	444,280
COVNM (Gg)	21,070	23,410	25,400	26,020	26,880
NO _x (Gg)	4,780	5,100	5,520	5,490	5,540
SO ₂	0,600	0,990	1,440	1,320	1,270

Année	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂ (Gg CO ₂ -e)	1123,370	1069,170	1330,230	2505,890	2309,310
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	260,190	267,120	276,570	300,090	306,810
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	52,700	52,700	58,900	80,600	74,400
CO (Gg)	436,190	456,250	505,730	578,380	561,250
COVNM (Gg)	25,540	27,230	32,310	39,130	36,290
NO _x (Gg)	5,730	5,730	6,020	8,150	7,980
SO ₂	1,180	1,200	1,800	3,940	3,270

Année	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂ (Gg CO ₂ -e)	2118,120	1856,210	2089,280	2322,340	2555,410
CH ₄ (Gg CO ₂ -e)	314,370	322,350	331,590	340,830	350,070
N ₂ O (Gg CO ₂ -e)	74,400	74,400	77,500	80,600	83,700
CO (Gg)	558,630	558,520	576,300	594,080	611,860
COVNM (Gg)	35,160	34,250	35,490	36,720	37,950
NO _x (Gg)	8,080	7,940	8,320	8,690	9,070
SO ₂	3,020	2,560	2,800	3,050	3,290

Entre 2008 et 2015 les émissions de CO₂ (**Figure 3-32**) ont progressé de 1330,230 Gg à 2555,410 Gg soit une augmentation de 92,10 %. Cette variation est de 53,30 % entre 1995 et 2008. Il n’y a pas de grandes variations dans les émissions de CH₄. Entre 1995 et 2015 le niveau des émissions de CH₄ a varié de 6,71 Gg à 16,67 Gg soit un accroissement de 71,67 %. Les émissions de N₂O sont insignifiantes en unité de masse mais compte tenu de leur fort pouvoir de réchauffement global leurs impacts ne sont pas négligeables. Les émissions varient de 107,69 % entre 1995 et 2015.

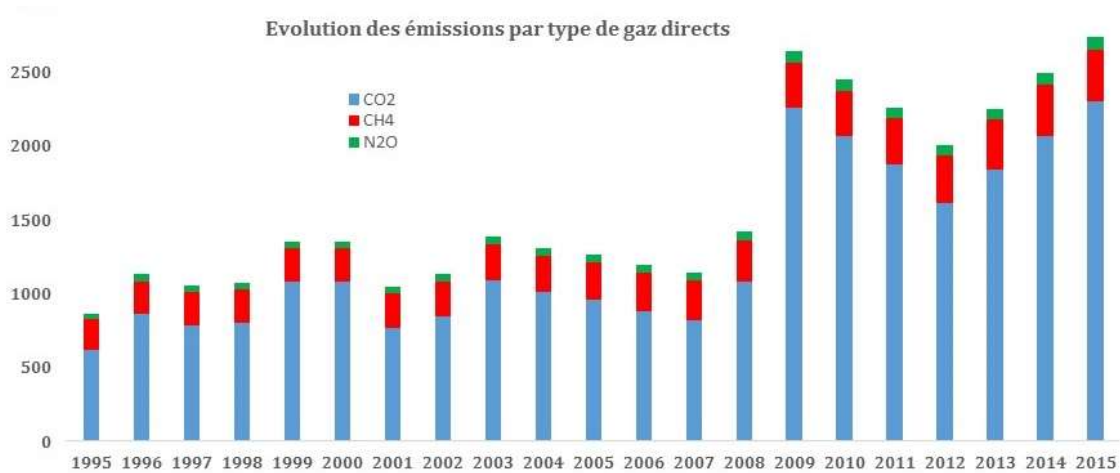


Figure 3-32: Evolution des émissions par type de gaz directs de 1995 à 2015

L'évolution globale des émissions agrégées (**Figure 3-33**) en équivalent CO₂ varie faiblement entre 1995 (1111,740 Gg CO₂-e) et 2008 (1665,070 Gg CO₂-e). Mais à partir de 2009 les niveaux d'émissions sont relativement importante 2885 Gg CO₂-e pour atteindre 2989 Gg CO₂-e en 2015. Cette tendance est en partie expliquée par la consommation croissante des divers carburants dans la sous-catégorie Transports.

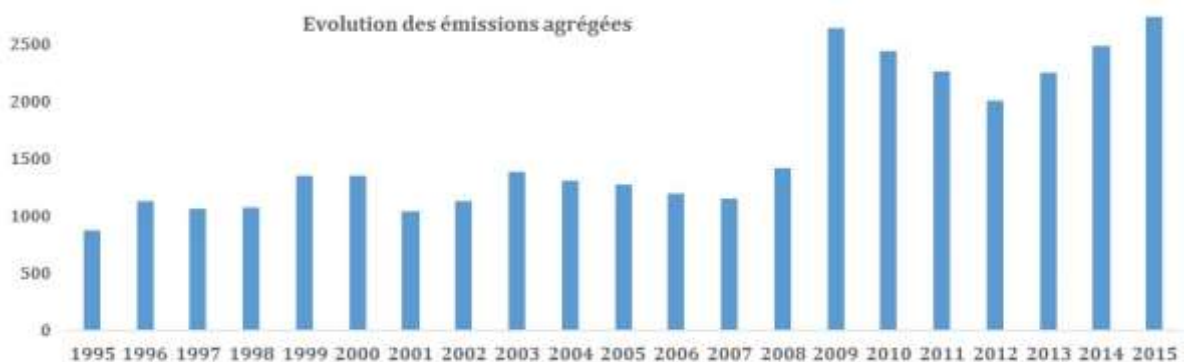


Figure 3-33: Evolution des émissions agrégées de 1995 à 2015

3.3.1.2. Tendances des émissions de GES indirects

De 1995 à 2015 les émissions de NO_x sont passées de 4,549 à 9,066 Gg ; Celles de COVNM de 23,823 à 37,951 Gg ; celles de CO de 382,802 à 611,859 Gg et celles de SO₂ de 0,680 à 3,287 Gg (**Figure 3-34**).

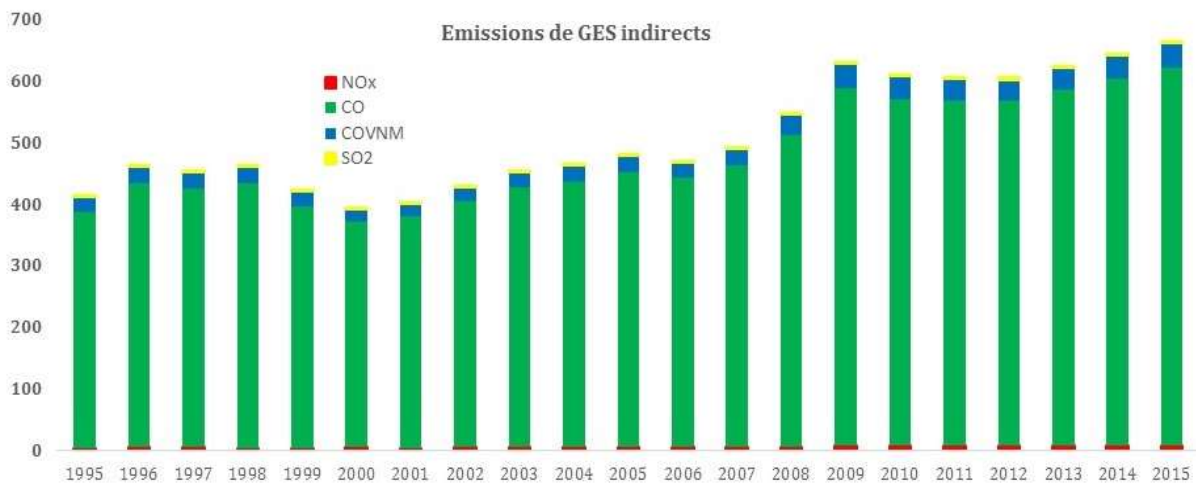


Figure 3-34: Tendence des émissions de GES indirects

3.3.2. Tendence des émissions par catégorie

3.3.2.1. Dans la catégorie 1.A.1 -Industries énergétiques

Les émissions sont en diminution depuis le pic de 2001 (178,161 Gg CO₂-e) pour atteindre 15,254 Gg CO₂-e en 2015. Entre 2001 et 2015 la baisse des émissions est de 91,50 %.

3.3.2.2. Dans la catégorie 1.A.2 - Industries manufacturières et de construction

Les émissions ont connu une baisse de 85,73 % de 1998 à 2007. Puis une croissance de 853 % de 2007 à 2015. Cette évolution est imputable aux activités économiques.

3.3.2.3. Dans la catégorie 1.A.3 - Transport

Les émissions sont en nette croissance surtout à partir de 2008. De 1995 à 2015, elles ont augmenté de 226 % passant de 578,921 Gg CO₂-e à 1883,741 Gg CO₂-e en 2015.

3.3.2.4. Dans la catégorie 1.A.4 - Autres secteurs

Dans la catégorie Autres secteurs (Commerce & Institutions et Résidentiel), les émissions ont évolué de 358,487 Gg CO₂-e en 1995 pour atteindre 646,834 Gg CO₂-e en 2015. Les tendances par catégories sont décrites avec les **Figure 3-35** pour les GES directs.

Tableau 3-27: Tableau de tendance des émissions par sous-catégorie du secteur Energie

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Combustion fixe: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	536,190	589,440	665,960	721,770	771,730	771,730
Combustion mobile: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	576,760	786,790	637,110	595,510	826,310	826,310
Combustion fixe: Précurseurs (Gg)	365,000	394,320	397,980	399,950	349,120	358,120
Combustion mobile: Précurseurs (Gg)	46,180	65,360	52,920	60,750	70,080	33,390

Année	2001	2002	2003	2004	2005
Combustion fixe: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	749,370	645,920	670,790	659,380	644,690
Combustion mobile: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	539,350	731,680	957,020	895,070	867,020
Combustion fixe: Précurseurs (Gg)	366,720	375,470	384,390	393,710	405,600
Combustion mobile: Précurseurs (Gg)	33,200	51,500	66,310	68,240	71,100

Année	2006	2007	2008	2009	2010
Combustion fixe: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	607,520	557,800	540,770	684,750	824,850
Combustion mobile: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	828,500	832,400	1124,460	2200,420	1867,160
Combustion fixe: Précurseurs (Gg)	412,820	422,640	434,060	466,750	480,100
Combustion mobile: Précurseurs (Gg)	54,650	66,570	110,000	158,920	125,410

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Combustion fixe: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	760,820	731,670	856,590	974,480	1099,330
Combustion mobile: Gaz directs (Gg CO ₂ -e)	1747,010	1520,120	1641,270	1762,420	1883,580
Combustion fixe: Précurseurs (Gg)	493,710	507,790	522,070	536,350	550,620
Combustion mobile: Précurseurs (Gg)	108,160	92,920	98,030	103,140	108,260

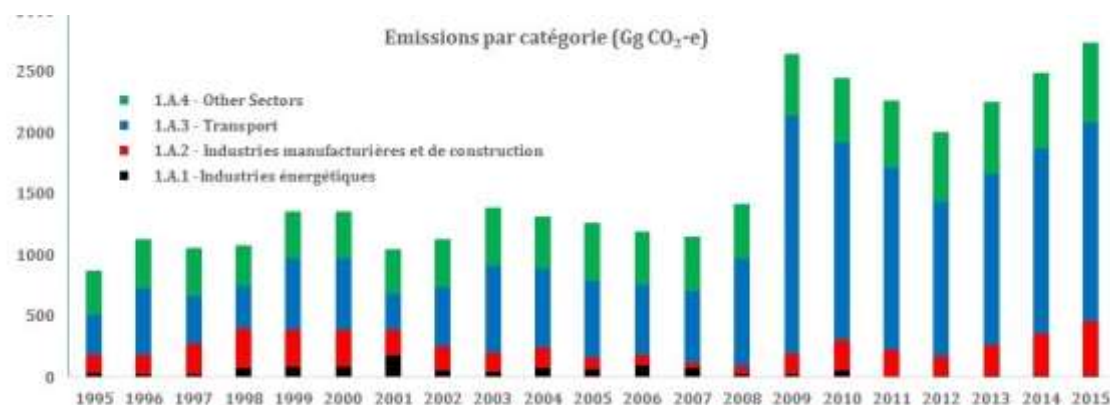


Figure 3-35: Tendances des émissions par catégorie

3.3.3. Incertitudes de tendance des émissions

Les incertitudes qui sont pour la plupart supérieure à 22 % sauf pour les années 1997, 1998, 2000, 2001, 2005 et 2006. Les émissions de ces années devront faire l'objet de recalculs et de vérifications pour assurer la qualité des émissions.

Tableau 3-28: Incertitudes sur les tendances de 1995 à 2015

An.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I _{tend.}	27,320	27,390	6,390	5,90	25,250	6,440	6,330	21,840	22,620	28,550	7,540
An.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
I _{tend.}	7,520	24,590	25,540	30,030	29,760	30,100	30,330	38,530	32,500	33,630	



Figure 3-36: Tendance des incertitudes

3.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR ENERGIE

3.4.1. Difficultés dans le secteur Energie

Les problèmes liés à la réalisation des IGES du secteur Energie sont les suivantes :

- Manque d'estimation des incertitudes sur les données disponibles;
- Perte de temps par certaines entreprises pour communiquer leurs données ;
- Ecart importants entre les données de la série temporelle sans explication claire et justifiée ;
- Questions transversales souvent non abordées entre les équipes sectorielles ;
- Non disponibilité des données de combustibles utilisées dans le secteur de l'agriculture et de la pêche ;
- Grande incertitude sur les estimations de biomasse énergie calculée à partir d'hypothèses de consommation par tête d'habitant;
- Absence d'accord formel qui oblige la direction de l'Energie et les entreprises du secteur à produire et à communiquer de façon systématique leurs données dans des formats requis ;
- Absence de procédures d'assurance qualité dans certaines entreprises.

3.4.2. Opportunités dans le secteur Energie

L'élaboration du PRBA a été une occasion de renforcement de capacité de l'équipe d'inventaire du secteur de l'Energie. Les membres de l'équipe ont participé à des formations tant au plan national qu'international sur les méthodologies d'inventaire du GIEC et sur la maîtrise du logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 ».

**CHAPITRE 4 : SECTEUR PROCÉDES
INDUSTRIELS ET UTILISATION DES
PRODUITS (PIUP)**

4.1. APERCU DU SECTEUR PIUP

4.1.1. Brève description du tissu industriel au Togo

Le tissu industriel du Togo n'est pas très développé et reste concentré sur les industries extractives (production de phosphate et cimenteries) et les industries manufacturières (alimentation, boissons et tabacs ; textile, habillement ; bois et ouvrages en bois ; imprimerie, papier, édition ; industries chimiques ; et ouvrages en métaux).

Les données sur les circonstances nationales actualisées et les communications passées indiquent clairement que les industries de fabrication de clinker (production de mâchefer) constituent la catégorie clé d'émission au Togo. Les industries alimentaires et de boissons ne sont que des sources potentielles d'émission de précurseurs. Les industries de fabrication de clinker se multiplient et commencent par s'étendre dans le nord du Togo avec CIMKARA qui pourra démarrer la production au cours de cette année 2016.

Un aperçu des procédés dans le secteur PIUP indique que :

- Le ciment produit au Togo est de type Portland dans toutes les usines avec pour matières premières le mâchefer, le calcaire pur, le gypse [sulfate de calcium ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)].
- Le broyage par CIMTOGO est purement physique (dosage, mouture, stockage, ensachage et expédition) : aucune réaction chimique et de ce fait n'est pas source d'émission de CO_2 .
- La production de mâchefer (clinkérisation) par les WACEM et SCAN TOGO par voie sèche (préparation du cru et cuisson du cru) débouche sur la décarbonatation sous l'effet de la chaleur : libération de CO_2 selon l'équation chimique :



- Le procédé de fabrication de la farine de blé à partir des grains de blé importés de la France et du Canada consiste à transformer ces grains en farine par mouture après extraction des germes et des enveloppes : pas de génération de GES.
- La fabrication de pain à base de semoule de blé peut conduire aux émissions de COVNM pendant la fermentation de la pâte à pain
- Les COVNM sont produits durant le processus de préparation des fruits et des céréales en vue de leur fermentation.
- Les émissions de COVNM surviennent également au cours du chauffage des graisses et des huiles.
- A l'extraction du beurre de karité, les COVNM (aldéhydes, acides gras libres) sont émis dans l'atmosphère au cours des processus de chauffage, de séchage

sous vapeur et de raffinage physique par distillation sous vide à des températures voisines de 250°C.

- Les industries de boissons (bière, unités artisanales de production de bière locale à base de sorgho, unités artisanales de production de l'alcool de palme (Sodabi) laissent échapper les COVNM lors du chauffage et pendant la fermentation.
- Dans la production de bière locale, le rendement technique passe de 0,250 à 0,5 kg de sorgho germé par litre de bière en général. Autrement, 10 kg de sorgho produisent environ 20 litres de bière locale et 5 kg de maïs pour environ 20 litres.
- Dans la production de sodabi, les enquêtes estiment que 100 litres de vin de palme fermenté produisent 30 litres de sodabi

4.1.2. Cadre institutionnel propre au secteur PIUP

Le cadre institutionnel mis en place par le Laboratoire de Chimie Atmosphérique (LCA) de l'Université de Lomé (UL) qui est chargé de réaliser les IGES du secteur PIUP n'est qu'un sous-ensemble du mécanisme institutionnel des IGES du PRBA du Togo. Ce mécanisme institutionnel a débuté réellement avec la TCNCC qui s'est appuyée sur les acquis de la DCNCC. Dans le secteur PIUP, le cadre de la préparation du PRBA a été restructuré sur la base des quatre principales tâches :

- (1) Coordination des IGES du secteur PIUP pour l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité ;
- (2) Collecte de données (DA, FE, FC, incertitudes) ;
- (3) Compilation de l'inventaire ;
- (4) Revue interne.

Ce cadre institutionnel a bénéficié de l'appui financier du PNUD, agence d'exécution du Fonds pour l'environnement mondial sur la base d'une lettre d'accord pour la réalisation des IGES dans le cadre du PRBA du Togo.

Les experts de l'équipe PIUP ont tous bénéficié des séances de renforcements de capacité organisées par la Coordination PRBA et animées par le Superviseur du processus d'IGES. Elles ont porté sur la collecte des données de qualité, l'évaluation des incertitudes, le choix de la méthode d'estimation des émissions ; l'identification des secteurs et des sources clés suivant les lignes directrices 2006 du GIEC ; ainsi que sur le nouveau logiciel d'IGES : les « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 du mardi 1^{er} mars 2016 ». Les réunions internes de préparation ont permis d'élaborer un planning qui a permis la détermination des données de base, des méthodes d'estimation, du calcul des émissions et l'élaboration des procédures AQ/CQ, l'analyse des incertitudes, l'analyse des catégories de sources clés, la discussion des résultats, et l'élaboration de la stratégie d'amélioration des estimations.

4.1.3. Méthodologies et sources d'information des IGES du PRBA dans le secteur PIUP

4.1.3.1. Méthodologies de collecte et sources de données

La cartographie des unités industrielles potentiellement sources d'émission de GES a été mise à jour (**Tableau 1-7**) et les unités filtrées sur la base de hypothèses formulées par les experts. La collecte a atteint les sources nationales de données, les unités industrielles de la zone franche et du territoire douanier ainsi que les banques internationales de données. La restitution des données en groupe a permis de corriger la stratégie au fur et à mesure. La totalité des facteurs d'émission est collecté dans la base de données des facteurs d'émission (BDFE) du GIEC dont la plupart se trouve implémentée dans le logiciel. Les données manquantes sont générées par extrapolation avec la fonction « forecast » prévue dans les lignes directrices pour la cohérence de la série temporelle.

4.1.3.2. AQ/CQ et Vérification

En vue d'assurer la qualité de l'inventaire, l'analyse des données est faite aux plans interne et externe en plus du mécanisme de recoupement des données rassemblées à divers endroits. Les superviseurs des IGES nationaux ont procédé à la première revue des données collectées et à l'analyse de l'inventaire et leurs observations prises en compte. Les tâches exécutées sont indiquées dans le **Tableau 4-29**.

Tableau 4-29: Activités AQ/CQ et Vérification dans le secteur PIUP

ACTIVITES	PROCEDURES
ACTIVITE CQ	
Vérification de la collecte, saisie et manipulation des données	
Documentation	DA et FE collectés et analysés et comparés : <ul style="list-style-type: none"> - Production de clinker - Production de ciment - Importation de clinker - Types de ciment fabriqué
Calculs	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions - Tendances - Recalculs par rapport à la TCNCC
Unités	Unités utilisées dans les feuilles de calcul : <ul style="list-style-type: none"> - Gg, - Gg/T - CO₂-e - PRG
Base de données du logiciel	Vérification DA et FE dans : <ul style="list-style-type: none"> - Format excel - Format XML - Graphes - Tableaux d'évaluation d'incertitude (100% de contributions)
Cohérence des données	Utilisation des tables de DA et FE en format Excel du logiciel
Documentation sur les données	
Archivage	Documentation au format numérique et sur format papier :

	<ul style="list-style-type: none"> - Experts du secteur PIUP - Coordination IGES - Coordination PRBA
Méthodologiques	Séances d'analyse et de vérifier de la cohérence : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes du GIEC 2006 - Applications au logiciel « IPCC Inventory Software »
Cohérence des séries temporelles	<ul style="list-style-type: none"> • Justification des tendances des valeurs collectées • Ajustements opérés par jugement d'expert • Recalculs dû aux changements méthodologiques
ACTIVITES AQ	
Amélioration des DRAFTS	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du DRAFT 0 pour observations externes • Préparation du DRAFT 1 pour observations externes • Distribution du DRAFT aux institutions concernées • Atelier de validation • Intégrations des observations
ACTIVITES VERIFICATION	
	<ul style="list-style-type: none"> • Forme (Date, titre, coordonnées, table des matières, liste des tableaux, figures, sigles et abréviations) • Sommaire et introduction • Mise à jour des figures et tableaux • Equations et variables utilisées • Données d'activité par des institutions • Atelier de validation

4.1.3.3. Exhaustivité et incertitudes sur les données

La planification de la collecte de données d'inventaire dans le secteur PIUP a pris en compte toutes les sources potentielles émettrices de GES du secteur indiquées dans la nomenclature du GIEC. Les difficultés sont énormes par endroit pour rassembler les données : réticence à la mise à disposition de l'équipe d'experts des données, de même que leur indisponibilité, surtout dans le secteur informel. Ainsi donc, bien que les données rassemblées couvrent la série temporelle 1995-2015 et sont représentatives de l'ensemble des unités industrielles au Togo, les DA utilisées pour l'estimation des émissions dans les catégories de sources non clés ne sont pas exhaustives. Ces données, généralement différentes d'une source à une autre, sont donc entachées de grandes incertitudes.

Les degrés d'incertitude de l'inventaire sont influencés à la fois par les incertitudes sur les DA obtenues pour l'estimation des émissions du secteur et les facteurs d'émission utilisés en rapport avec les données d'activité. Dans la cimenterie, les données sur la production de clinker obtenues sont fournies à + ou -11 % près. Dans l'hypothèse que tout le CaO de la clinkérisation au Togo est tiré du CaCO₃, l'incertitude du FE est égale à l'incertitude de la fraction de CaO estimé à 8%.

L'accès aux données dans le sous-secteur alimentations et boissons est plus complexe et par conséquent les incertitudes sur les estimations de COVNMes avoisinent 50%.

4.1.3.4. Méthodologies d'estimation des émissions

Conformément aux décisions 1/CP. 16 et 2/CP. 17, les estimations sont conduites suivant les méthodologies des lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 ».

Le document sur les circonstances nationales préparé en prélude à ce rapport a permis de baser les estimations sur l'année 2013.

Le Guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR, développé pour les inventaires des émissions de substances réglementées dans le cadre de la Convention de la CEENU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLP), a servi de méthodologies pour estimer les émissions de précurseurs (<http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR4/en>).

Les méthodes d'estimation des émissions des sources sont résumées par la relation :

$$\text{Emissions} = \text{DA} \times \text{FE} \times \text{FC}$$

Où :
DA = Donnée d'activité
FE = Facteur d'émission
FC = Facteur de correction d'émission

La relation mathématique d'estimation des émissions nationales de CO₂ résultant de la production de mâchefer dans le secteur PIUP est tirée du Volume 3 des GL2006. L'estimation des émissions de CO₂ résultant avec le Niveau 2 est :

$$\text{Emissions CO}_2 = \text{M}_{\text{cl}} \times \text{FE}_{\text{cl}} \times \text{CF}_{\text{ckd}}$$

Où :
M_{cl} = Poids (masse) de mâchefer produit de type *i*
FE_{cl} = Facteur d'émission basé sur la production de mâchefer
CF_{ckd} = Facteur de correction d'émissions pour la poussière de four de ciment

Les estimations de SO₂ résultent de la relation de base qui n'est que la combinaison des informations sur l'étendue des activités humaines (DA) avec les coefficients qui quantifient les émissions ou les absorptions par unité d'activité (FE) :

$$\text{Emission SO}_2 = (\text{Production}_{\text{clinker}} \times \text{FC}) \times \text{FE}$$

Où : *FE* = 0,3 kg de SO₂ / tonne de ciment
FC = 1,074 (pour la conversion de la production de clinker en production de ciment)

De même, pour les COVNM (Guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR) :

$$\text{Emission COVNM} = \text{DA} \times \text{FE}$$

Les résultats des émissions sont présentés l'année de référence 2013 et pour la série temporelle 1995-2015 en premier lieu et ensuite par catégorie du secteur.

4.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR PIUP

4.2.1. Situation globale dans le secteur PIUP

L'année 2013 est choisie comme année de base du PRBA conformément aux décisions 1/CP. 16 et 2/CP. 17 et compte tenu de la disponibilité des données suivant les circonstances nationales.

Les émissions anthropiques estimées pour l'année de base 2013 dans le secteur PIUP portent sur le dioxyde de carbone (CO₂), le dioxyde de soufre (SO₂) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Globalement, le secteur a émis en 2013 du CO₂ comme seul GES évalué à 473,736 Gg, imputable à la cimenterie. Le SO₂ émane de la fabrication du ciment à hauteur de 0,279 Gg alors que les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) estimés à 3,086 Gg sont attribués aux processus de préparation des aliments et boissons. Les résultats obtenus sont fournis dans les **Tableau 4-30** et **Tableau 4-31**.

Tableau 4-30: Tableau 17/CP8 pour l'année de base 2013_secteur PIUP

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMVOCs (Gg)	SOx (Gg)
2 - Industrial Processes	473,736	NO	NO	NE	NE	3,086	0,279
2A - Mineral Products	473,736	NO	NO	NO	NO	NO	0,279
2B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2C - Metal Production	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2D - Other Production	NO	NO		NO	NO	3,086	NO
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NO	NO	NO	NO
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NE	NE	NE	NE
2G - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3 - Solvent and Other Product Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tableau 4-31: Tableau d'émission des Gaz F pour 2013_secteur PIUP

Inventory Year: 2013

Categories	CO2 Equivalents(Gg)				(Gg)
	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (1)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (2)
2 - Industrial Processes and Product Use	NE	NE	NE	NE	NE
2.A - Mineral Industry	NE	NE	NE	NE	NE
2.A.1 - Cement production					
2.A.2 - Lime production					
2.A.3 - Glass Production					
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NE	NE	NE	NE	NE
2.A.4.a - Ceramics					
2.A.4.b - Other Uses of Soda Ash					
2.A.4.c - Non Metallurgical Magnesia Production					
2.A.4.d - Other (please specify) (3)					
2.A.5 - Other (please specify) (3)					
2.B - Chemical Industry	NE	NE	NE	NE	NE
2.B.1 - Ammonia Production					
2.B.2 - Nitric Acid Production					
2.B.3 - Adipic Acid Production					
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production					
2.B.5 - Carbide Production					
2.B.6 - Titanium Dioxide Production					
2.B.7 - Soda Ash Production					
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NE	NE	NE	NE	NE

2.B.8.a - Methanol					
2.B.8.b - Ethylene					
2.B.8.c - Ethylene Dichloride and Vinyl Chloride Monomer					
2.B.8.d - Ethylene Oxide					
2.B.8.e - Acrylonitrile					
2.B.8.f - Carbon Black					
2.B.9 - Fluorochemical Production	NE	NE	NE	NE	NE
2.B.9.a - By-product emissions (4)	NE				
2.B.9.b - Fugitive Emissions (4)					
2.B.10 - Other (Please specify) (3)					
2.C - Metal Industry	NE	NE	NE	NE	NE
2.C.1 - Iron and Steel Production					
2.C.2 - Ferroalloys Production					
2.C.3 - Aluminium production		NE			
2.C.4 - Magnesium production (5)			NE		
2.C.5 - Lead Production					
2.C.6 - Zinc Production					
2.C.7 - Other (please specify) (3)					
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use (6)	NE	NE	NE	NE	NE
2.D.1 - Lubricant Use					
2.D.2 - Paraffin Wax Use					
2.D.3 - Solvent Use (7)					
2.D.4 - Other (please specify) (3), (8)					
2.E - Electronics Industry	NE	NE	NE	NE	NE
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor (9)	NE	NE	NE		NE
2.E.2 - TFT Flat Panel Display (9)		NE	NE		NE
2.E.3 - Photovoltaics (9)		NE			
2.E.4 - Heat Transfer Fluid (10)		NE			
2.E.5 - Other (please specify) (3)					
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	0	0	0	0	0
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning	0	0	0	0	0
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	NE				
2.F.1.b - Mobile Air Conditioning	NE				
2.F.2 - Foam Blowing Agents	NE				NE
2.F.3 - Fire Protection	NE	NE			
2.F.4 - Aerosols	NE				NE
2.F.5 - Solvents	NE	NE			NE
2.F.6 - Other Applications (please specify) (3)	NE	NE			NE
2.G - Other Product Manufacture and Use	NE	NE	NE	NE	NE
2.G.1 - Electrical Equipment	NE	NE	NE	NE	NE
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment		NE	NE		
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment		NE	NE		
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment		NE	NE		
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses	NE	NE	NE	NE	NE
2.G.2.a - Military Applications		NE	NE		
2.G.2.b - Accelerators		NE	NE		
2.G.2.c - Other (please specify) (3)		NE	NE		
2.G.3 - N2O from Product Uses	NE	NE	NE	NE	NE
2.G.3.a - Medical Applications					
2.G.3.b - Propellant for pressure and aerosol products					
2.G.3.c - Other (Please specify) (3)					
2.G.4 - Other (Please specify) (3)					
2.H - Other	NE	NE	NE	NE	NE
2.H.1 - Pulp and Paper Industry					
2.H.2 - Food and Beverages Industry					
2.H.3 - Other (please specify) (3)					

4.2.2. Analyse des émissions de 2013 par gaz

Les trois gaz estimés sont le dioxyde de carbone (CO₂), le dioxyde de soufre (SO₂) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM). Les autres émissions de GES directs et indirects sont sans objet (SO) et par endroits non estimés par manque de donnée.

4.2.2.1. Emissions des gaz directs

Des GES directs à savoir le dioxyde de carbone CO₂, le méthane CH₄, l'hémioxyde d'azote N₂O et les gaz F, uniquement les émissions de dioxyde de carbone (CO₂)

imputables à la production de clinker au Togo sont fournies pour l'année 2013. Elles s'élèvent à 473,736 Gg. Les industries d'extraction et de reconditionnements n'émettent pas et aucun puit d'absorption de CO₂ et aucun système de récupération de CO₂ dans le secteur n'est disponible (**Figure 4-37**).



Figure 4- 37: Contributions aux émissions de dioxyde de carbone

4.2.2.2. Emissions de gaz indirects

- **Emissions de COVNMs**

Les processus de préparation de boissons et aliments sont à la base des émissions de COVNM estimées à 3,086 Gg. La distribution par sous-secteur des émissions de COVNM est décrite par la **Figure 4-38**. Il ressort qu'en 2013, la production de pain l'emporte avec 92,00 %. Par ordre décroissant, suivent la production gâteaux (3,83 %), le sucre (2,57 %), le fumage de viande (1,27 %) et les boissons, huiles et poissons (0,33 %).

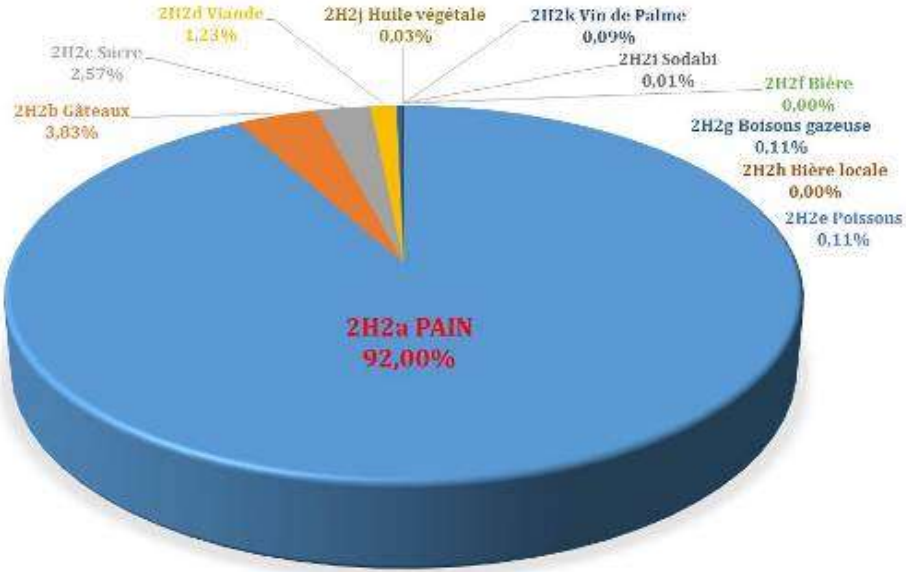


Figure 4- 38: Contributions aux émissions de dioxyde de carbone

- **Emissions de SO₂ :**

Au Togo et en 2013, les émissions de SO₂ s'élèvent à 0,279 Gg.

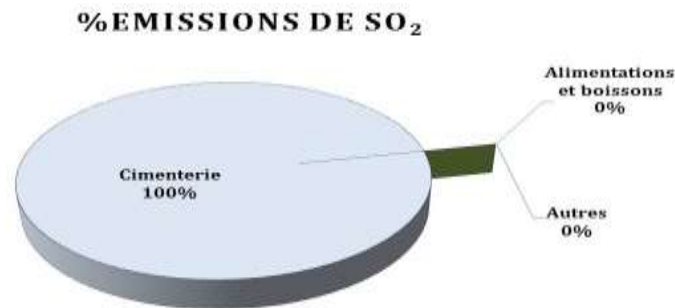


Figure 4- 39: Contributions aux émissions de COVNM

4.2.3. Analyse des émissions de 2013 par sous-secteur

4.2.3.1. Sous-secteur Procédés industriels

Les émissions sont réparties seulement entre les catégories de la production de ciment et celle des alimentations et boissons. Les émissions de CO₂ et de SO₂ sont imputables à la cimenterie alors que les COVNM proviennent des alimentations et boissons. L'industrie chimique étant quasi-inexistante, la distribution des émissions est répartie entre les sous-catégories de la catégorie cimenterie et de la catégorie des alimentations et boissons en tenant compte à la fois des GES directs et indirects.

4.2.3.2. Sous-secteur Utilisation des produits

Les émissions du sous-secteur Utilisation des produits étant sans objet au Togo.

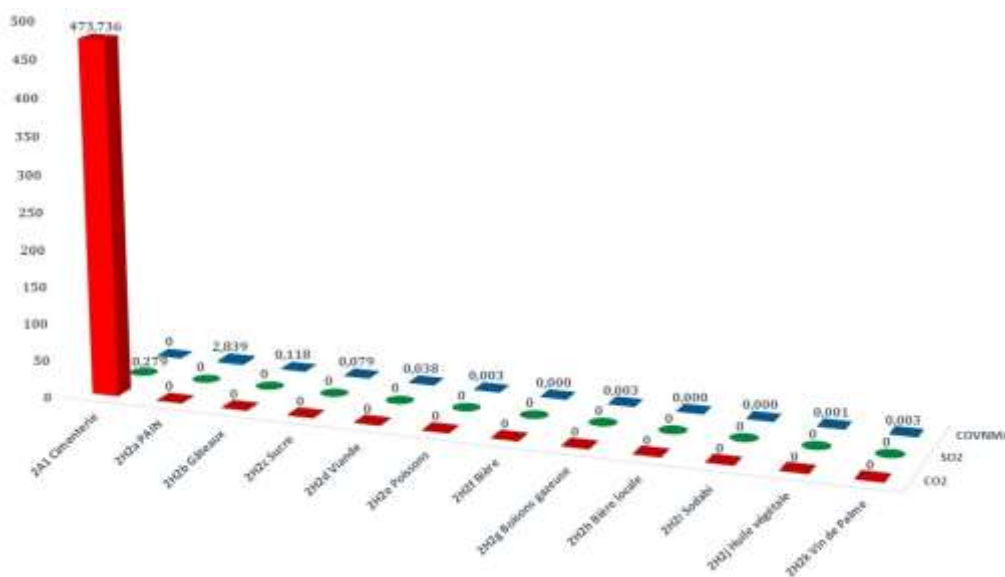


Figure 4- 40: Répartition des émissions de GES par sous-catégorie

4.2.4. Incertitudes sur les données de 2013

Les incertitudes calculées au logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » indiquent une introduction de 13,60 % incertitude sur les émissions de CO₂ en 2013. Elles sont également de 13,60 % pour le SO₂ et de 50 % pour les COVNM.

4.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP

Les tendances des émissions de 1995 à 2015 des GES direct (CO₂) (**Figure 4-41**) et indirects (SO₂, COVNM) (**Figure 4-42 ; Figure 4-43**) indiquent une augmentation des émissions en dents de scie de façon globale, ceci est conforme au régime de fonctionnement des unités de la catégorie.

4.3.1. Tendances par gaz

Tableau 4-32: Tableau de tendance des émissions de CO₂, SO₂ et COVNM

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108
SO ₂ : Précurseurs (Gg)	0,234	0,242	0,000	0,200	0,362	0,188
COVNM : Précurseurs (Gg)	0,291	0,300	0,343	0,370	0,388	3,037

Année	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
SO ₂ : Précurseurs (Gg)	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461
COVNM : Précurseurs (Gg)	6,066	5,793	4,628	2,527	3,271

Année	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	679,770	604,416	471,21	546,102	551,186
SO ₂ : Précurseurs (Gg)	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324
COVNM : Précurseurs (Gg)	1,838	0,459	0,400	0,370	0,409

Année	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂	624,288	607,133	473,736	435,370	814,136
SO ₂ : Précurseurs (Gg)	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479
COVNM : Précurseurs (Gg)	2,915	3,066	3,086	3,091	3,142

4.3.2. Tendances par catégorie et sous-catégorie

- **Cas des GES directs**

Tableau 4-33: Tableau de tendance des émissions de dioxyde de carbone par sous-catégorie

Catégories	1995	1996	1997	1998	1999	2000
2A IM: Gaz directs : CO ₂	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108
2A1 Cim. : Gaz directs : CO ₂	397,973	411,459	102,218	373,967	615,666	320,108

Catégories	2001	2002	2003	2004	2005
2A IM: Gaz directs : CO ₂	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607
2A1 Cim. : Gaz directs : CO ₂	396,801	490,743	742,171	747,321	783,607

Catégories	2006	2007	2008	2009	2010
2A IM: Gaz directs : CO ₂	679,77	604,416	471,21	546,102	551,186
2A1 Cim. : Gaz directs : CO ₂	679,77	604,416	471,21	546,102	551,186

Catégories	2011	2012	2013	2014	2015
2A IM: Gaz directs : CO ₂	624,288	607,133	473,736	435,37	814,136
2A1 Cim. : Gaz directs : CO ₂	624,288	607,133	473,736	435,37	814,136

NB: IM = Industrie minière ; Cim = Cimenterie ; Ali = Alimentation ; boi = boisson ; Gât = Gâteau

Entre 1995-2000, les émissions de CO₂ imputables à la cimenterie ont diminué avec une pente de -15,573 Gg par an soit un taux de 19,56%. Jusqu'en 2015, le taux relatif à l'année de base 1995 est remonté à près de 104,57% soit une pente de 20,808 Gg par an.

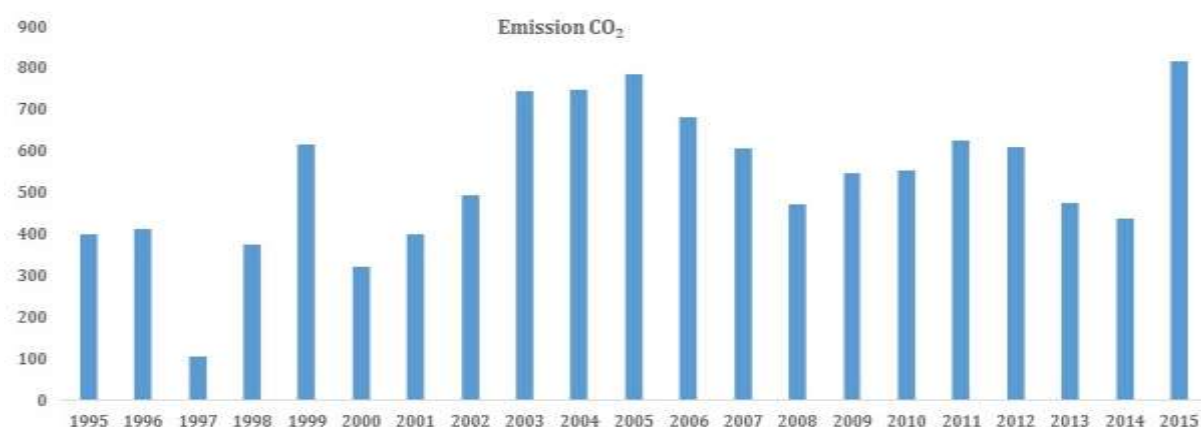


Figure 4- 41: Tendance des émissions de dioxyde de carbone

- **Cas des GES indirects**

Tableau 4-34: Tableau de tendance des émissions de SO₂ par sous-catégorie

Catégories	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2A IM: Gaz indirects : SO ₂	0,2342	0,2421	0,060	0,220	0,362	0,188	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461
2A1 Cim.: Gaz indirects : SO ₂	0,2342	0,2421	0,060	0,220	0,362	0,188	0,234	0,289	0,437	0,440	0,461

Catégories	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2A IM: Gaz indirects : SO ₂	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479
2A1 Cim.: Gaz indirects : SO ₂	0,400	0,356	0,277	0,321	0,324	0,367	0,357	0,279	0,256	0,479

Tableau 4-35: Tableau de tendance des émissions de COVNM par sous-catégorie

Catégories / Gaz indirects : COVNM	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2H2 ali/boiss	0,2908	0,2998	0,3432	0,3696	0,3881	3,0366	6,0657	5,7927	4,6283	2,5266	3,271
2H2a PAIN	0,2125	0,217	0,2584	0,2827	0,2994	2,8356	5,733	5,4768	4,3467	2,3181	3,0382
2H2b Gât.	0,0089	0,009	0,0108	0,0118	0,0125	0,1182	0,2389	0,2282	0,1811	0,0966	0,1266
2H2c Sucre	0,052	0,055	0,055	0,055	0,0551	0,0551	0,0657	0,0635	0,074	0,0847	0,0672
2H2d Viande	0,0111	0,0117	0,0126	0,0135	0,0141	0,0209	0,0209	0,0174	0,0204	0,0195	0,0299
2H2e Poisson	0,0018	0,0023	0,0021	0,0022	0,0023	0,0023	0,0024	0,0025	0,0026	0,0027	0,0027
2H2f Bière	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2H2g Boissons gazeuses	0,0016	0,0019	0,0011	0,0012	0,0013	0,0003	0,0009	0,0007	0,0004	0,0011	0,0012
2H2h Bière locale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2H2i Sodabi	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
2H2j Huile	0,0016	0,0016	0,0018	0,0018	0,002	0,0026	0,0023	0,0019	0,0013	0,0019	0,0031
2H2k Vin de Palme	0,001	0,001	0,0011	0,0012	0,0012	0,0013	0,0014	0,0015	0,0016	0,0017	0,0018

Catégories / Gaz indirects : COVNM	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2H2 ali/boiss	1,838	0,4591	0,4001	0,3699	0,409	2,915	3,0664	3,0862	3,0909	3,1417
2H2a PAIN	1,6744	0,3297	0,2463	0,2492	0,3093	2,6856	2,8231	2,8394	2,8411	2,8863
2H2b Gât.	0,0698	0,0137	0,0103	0,0104	0,0129	0,1119	0,1176	0,1183	0,1184	0,1203
2H2c Sucre	0,0551	0,0774	0,1058	0,0711	0,0455	0,0736	0,0779	0,0793	0,0807	0,0821
2H2d Viande	0,0258	0,0274	0,029	0,0307	0,0325	0,0343	0,0361	0,038	0,0399	0,0418
2H2e Poisson	0,0028	0,0029	0,003	0,0031	0,0031	0,0032	0,0033	0,0034	0,0035	0,0036
2H2f Bière	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2H2g Boissons gazeuses	0,0016	0,0019	0,0019	0,0025	0,0023	0,003	0,0035	0,0035	0,0029	0,003
2H2h Bière locale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2H2i Sodabi	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005
2H2j Huile	0,0063	0,0038	0,0014	0,0004	0,0004	0,0004	0,0016	0,0009	0,0009	0,0009
2H2k Vin de Palme	0,0019	0,002	0,0021	0,0022	0,0024	0,0025	0,0027	0,0028	0,003	0,0032

Les émissions de COVNM ont connu une très grande irrégularité avec les plus faibles émissions au cours des années 2007 à 2010. Les émissions de SO₂ ont une évolution similaire à celle de CO₂ car imputables à la même catégorie de production de ciment.

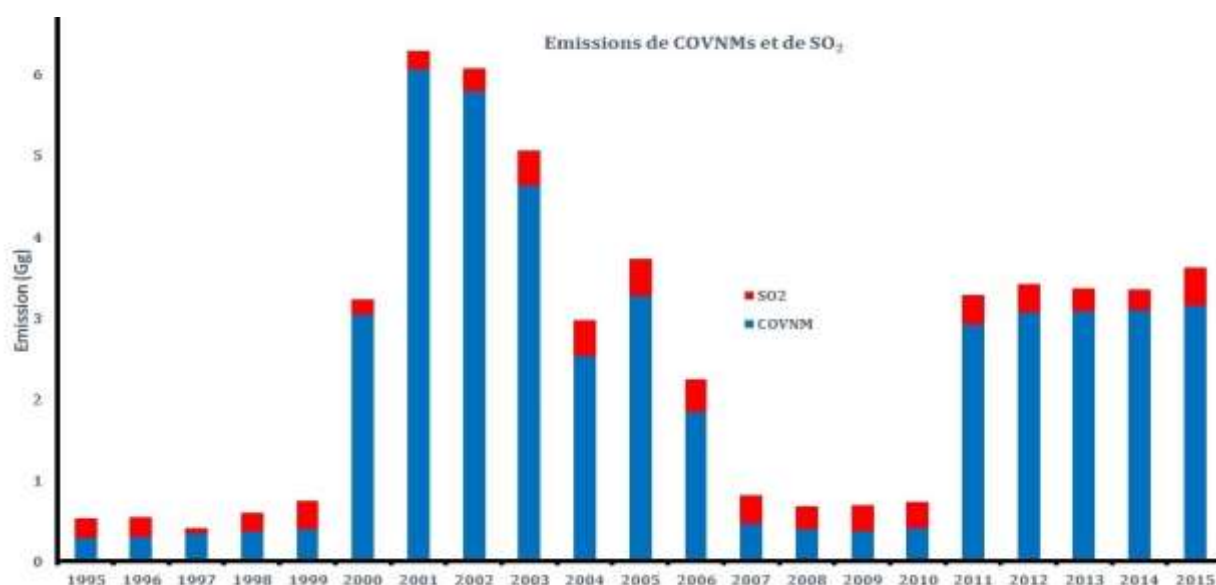


Figure 4- 42: Tendence des émissions de COVNM et de dioxyde de soufre

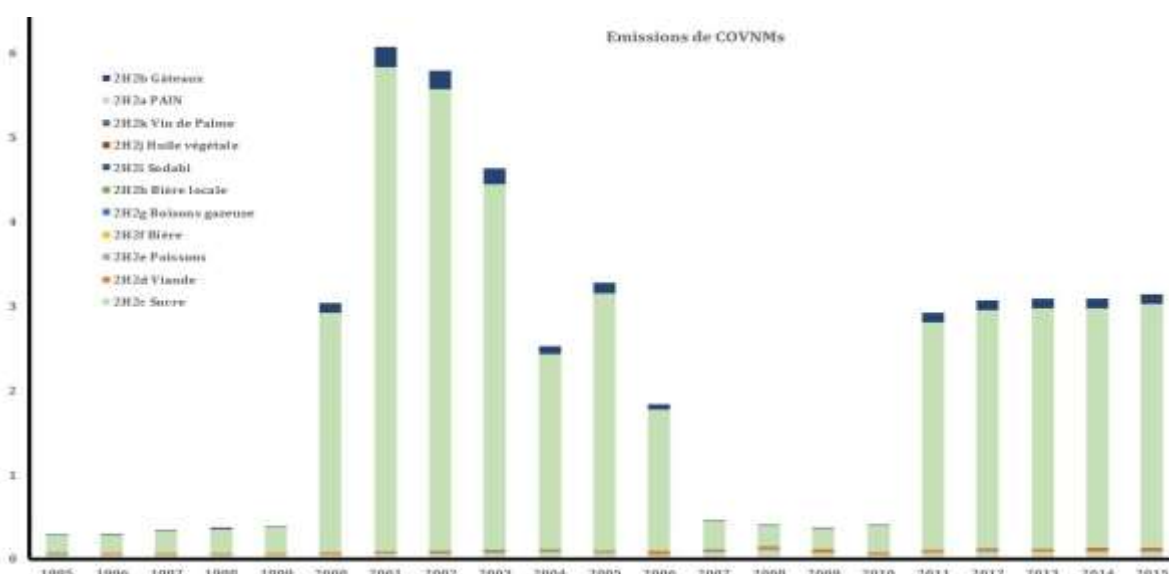


Figure 4- 43: Tendence des émissions de COVNM

Ce graphique présenté sans les sources clés de COVNM à savoir la préparation des gâteaux et pain donne plus de lisibilité sur les tendances par catégorie. En termes massiques, la production de sucre vient après les gâteaux et le pain avec un taux de l'ordre de 57,88%.

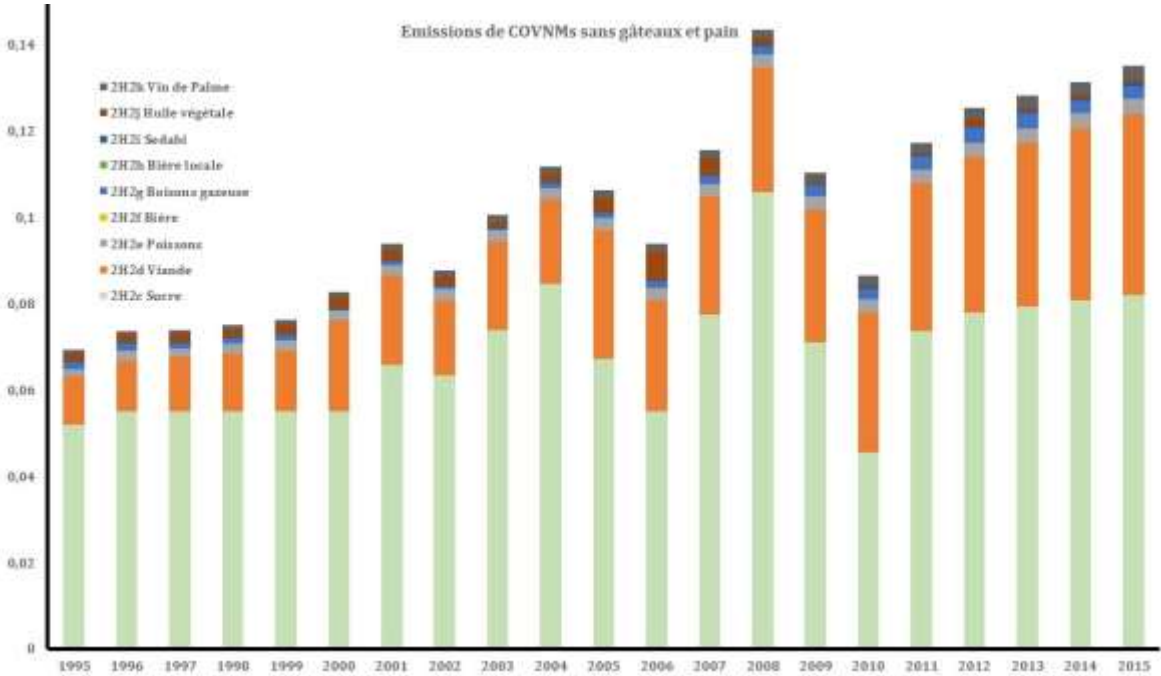


Figure 4- 44: Tendence des COVNM présentée sans gâteaux et pain

4.3.3. Incertitudes de tendance des émissions

L'analyse des incertitudes de tendance sur la période 1995 à 2015 indique que les émissions de CO₂ des années 1995, 1996, 1997, 2013, 2014 et 2015 présentent des irrégularités (**Tableau 4-36 ; Figure 4-45**).

Tableau 4-36: Base year for assessment of uncertainty in trend: 1995, Year T: 2013

An.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>I_{tend}</i>	13,60	16,08	4,00	14,62	24,07	12,51	15,51	19,18	29,01	29,21	30,63
An.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
<i>I_{tend}</i>	26,57	23,63	18,42	21,35	21,55	24,40	23,73	18,52	13,60	31,82	

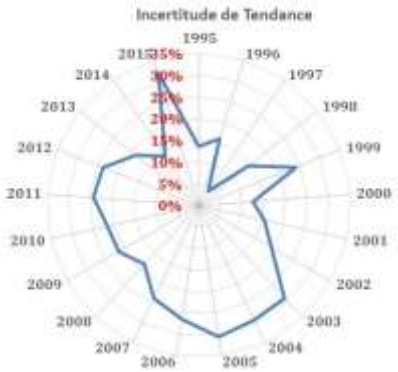


Figure 4- 45: Tendence des incertitudes

4.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR PIUP

4.4.1. Difficultés dans le secteur PIUP

Les difficultés rencontrées dans le secteur sont relatives :

- A l'accessibilité aux données d'activité qui s'explique par les changements qui interviennent au sein des équipes dirigeantes des institutions des institutions détentrices de base de données et au sein de l'administration nationale en vue du contrôle de la fiscalité et taxe imputables aux entreprises ;
- Au non appropriation du processus des IGES par les industriels pour cause d'absence d'intérêt et de mesures contraignantes ;
- A la collecte des données d'activité dans le secteur informel.

4.4.2. Opportunités dans le secteur PIUP

Des opportunités ont été saisies au cours de cet inventaire du PRBA :

- La mise à profit des étudiants de master régulièrement inscrits au LCA ;
- Les acquis du Responsable de LCA dans les formations internationales sur les méthodologies des lignes directrices 2006 du GIEC (Japon et Lesotho) ;
- La participation active des experts du secteur PIUP aux formations organisées par la coordination du PRBA sur les outils méthodologiques du GIEC.

**CHAPITRE 5 : AGRICULTURE,
FORESTERIE ET AUTRES
AFFECTATIONS DES TERRES**

5.1. APERÇU DU SECTEUR AFAT

5.1.1. Brève description du secteur au Togo

Le secteur AFAT traite des émissions et absorptions de GES anthropiques, définies par toutes les émissions et absorptions se produisant sur les «terres gérées» et qui sont associées à l'utilisation des terres, incluant l'agriculture et l'élevage (GIEC, 2006).

Au Togo, les activités sources d'émission liées à l'agriculture concernent les activités mentionnées dans le **Tableau 5-37**. Les processus d'émission/absorption sont fonction des composantes de l'écosystème : biomasse, matière organique morte, sols, bétail. Les sources et puits d'émission du secteur AFAT.

Tableau 5-37: Catégories des sources et puits du secteur AFAT (GL2006)

CATEGORIES	SOUS-CATEGORIES	ACTIVITES
3A Bétail	<ul style="list-style-type: none"> • 3A1 Fermentation entérique • 3A2 Gestion du fumier 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produit de CH₄ comme sous-produit du processus normal de digestion du bétail, dans lequel les microbes résidant dans le système digestif de l'animal fermentent l'aliment consommé par l'animal ✓ Décomposée du fumier par des bactéries dans des conditions anaérobies
3B Terres	<ul style="list-style-type: none"> • 3B1 Terres forestières • 3B2 Terres cultivées • 3B3 Prairies • 3B4 Terres humides • 3B5 Établissements 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisations des forêts denses semi-décidues, forêts claires, forêts sèches, savanes, mangroves et plantations forestières ✓ Cultures dans les champs de céréales, légumineuses, manioc d'igname, parcs agroforestiers (<i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Elaeis guineensis</i>, <i>Dialium guineense</i>) et jachères ✓ Gestion des prairies (formations herbeuses des différentes plaines le plus souvent inondables) ✓ Zones humides (terres à hydromorphie permanente liée à un mauvais drainage) : rivières, fleuves, lacs, barrage, lagunes et marres ✓ Etablissements et agglomérations : extractions minières (Carrière d'extraction de calcaire, de phosphate, gneiss, marbre)
3C Sources agrégées et sources d'émissions non-CO ₂ sur les terres	<ul style="list-style-type: none"> • 3C1 Combustion de la biomasse • 3C2 Chaulage • 3C3 Application d'urée • 3C4 Émissions directes de N₂O imputables aux sols gérés • 3C5 Émissions indirectes de N₂O imputables aux sols gérés • 3C6 Émissions indirectes de N₂O imputables à la gestion du fumier • 3C7 Cultures de riz 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisation de la biomasse vivante ✓ Chaulage utilisé pour réduire l'acidité du sol et améliorer la croissance des plantes dans les systèmes gérés, notamment les terres agricoles et les forêts gérées ✓ Sols agricoles gérés avec émissions directes et indirectes d'oxyde nitreux (azote appliqué sur les sols, gestion des résidus de cultures, amendements organiques, culture des sols organiques) ✓ Culture de riz : décomposition anaérobie de la matière organique avec production du méthane
3D Autres	<ul style="list-style-type: none"> • 3D1 Produits ligneux récoltés • 3D2 Autres 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prélèvement de bois d'œuvre

5.1.2. Cadre institutionnel propre au secteur PIUP

Les inventaires du secteur AFAT dans le cadre du PRBA sont conduits par l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) en charge du volet Agriculture et le Laboratoire de Botanique et Ecologie végétale (LBEV) en charge du volet Foresterie et autres Affectations des Terres (**Figure 5-46**).

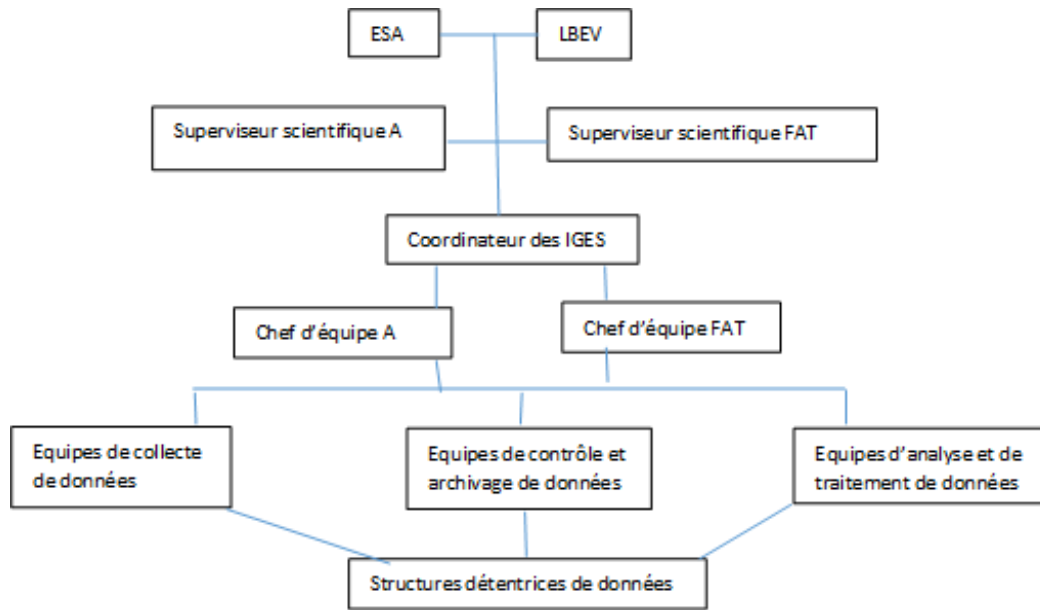


Figure 5- 46: Cadre opérationnel de l'inventaire du secteur AFAT

Pour l'équipe du LBEV un superviseur scientifique contrôle la qualité des inventaires, un chargé d'études supervise le traitement et d'analyse de données, deux membres contrôlent et archivent les données collectées, un chef supervise une équipe de 10 membres qui collectent et compilent les données.

Au niveau de l'ESA, un responsable scientifique des IGES est appuyé par un coordonnateur de l'équipe de collecte de données, de traitement et d'archivage. Pour une disponibilité des données les membres des structures détentrices de données sont intégré aux équipes. Enfin un coordonnateur des IGES supervise les différentes équipes du LBEV et de l'ESA et assure le suivi quotidien des activités de l'inventaire.

5.1.3. Méthodologies et sources d'information des IGES du PRBA dans le secteur AFAT

5.1.3.1. Méthodologies de collecte et sources de données

Les structures détentrices de données sont comprimées dans le **Tableau 5-38**. Elles sont logées dans le MERF, le MAEH, le MESR et dans les structures informelles.

Les catégories d'utilisation des terres du système de classification national sont à celles des Lignes directrices du GIEC (2006). Elles caractérisées en utilisant des images Landsat disponibles sur le portail de USGS (United State Geological Survey : <http://earthexplorer.usgs.gov/>) et couvrant les périodes 1995-1998, 2005 et 2010-2013. Les données de l'IFN de 2015 ont été utilisées pour recalculer les superficies couvrant les différents écosystèmes à l'échelle du pays pour l'année 2013.

Les facteurs d'émission par défaut proposés dans les manuels du GIEC ont été utilisés car le Togo ne dispose pas encore de facteur d'émission propre au pays. Les données

manquantes sont générées par extrapolation avec la fonction « forecast » prévue dans les lignes directrices pour une cohérence de la série temporelle 1995-2015 avec 2013 prise pour année de base.

Tableau 5-38: Catégories et sources de données des sous-secteurs des GES

CATEGORIE	SOUS-SECTEUR	GAZ	SOURCES DE DA
Bétail	Fermentation entérique	CH ₄	Direction de l'élevage
	Gestion du fumier	CH ₄ , N ₂ O	
Production de Riz	Riziculture	CH ₄	DSID, CAGIA, NSCT, DRAEP, UTCC, FUPROCAT, OPA, ITRA, ICAT, ONG, structures privées
Fertilisants artificiels	Sols agricoles	N ₂ O	
Résidus de cultures			
Productions agricoles vivrières et de rente	Brûlage dirigé des savanes	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	
	Brûlage sur place des résidus de cultures	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	
Foresterie et autres affectations des terres	Terres forestières	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	FAOSTAT Forêts, TBFRA, FAO, IFN-2015, OIBT, PAFN, DRF, ODEF, IFE, DSID, ITRA, DGE, Landsat du portail de USGS, Universités (UL, UK), ESA, LBEV, Global Ecological Zone (GEZ), Climatic map (JRC), GFED 4, OSC, ONG
	Terres cultivées	CO ₂ , N ₂ O	
	Prairies	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	
	Terres humides	NE	
	Établissements	CO ₂	
	Produits ligneux	CO ₂ , CH ₄	

5.1.3.2. AQ/CQ et Vérification

Les mesures prises pour assurer la qualité des données sont contenues dans le **Tableau 5-39**. A la différence, l'équipe a eu à procéder à beaucoup de *Recoupements de données* pour réduire les incertitudes en prenant en compte les biais dus aux outils de collectes dans le secteur AFAT. Les DA manquantes de séries cohérentes sont générés par les méthodes d'interpolation et d'extrapolation compte tenue de la fréquence des inventaires forestiers au Togo. La compilation des données est faite en deux temps pour faciliter la vérification des erreurs avant la validation à l'interne des résultats.

Tableau 5-39: Activités AQ/CQ et Vérification dans le secteur AFAT

ACTIVITES	PROCEDURES
ACTIVITE CQ	
Vérification de la collecte, saisie et manipulation des données	
Documentation	DA et FE collectés et analysés et comparés
Calculs	Calculs sur les émissions/absorptions repris
Unités	Unités utilisées dans les feuilles de calcul
Base de données du logiciel	Les relations entre les DA et FE entrés sont vérifiés pour atteindre 100% des contributions
Cohérence des données	Utilisation des tables de DA et FE en format Excel du logiciel
Documentation sur les données	
Archivage	Documentation au format numérique et sur format papier
Méthodologiques	Séances d'analyse et de vérifier de la cohérence temporelle des données et méthodes utilisées pour les calculs ont eu lieu entre les membres de l'équipe AFAT Applications au logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 »
Cohérence des séries temporelles	<ul style="list-style-type: none"> • Justification des tendances des valeurs collectées • Ajustements opérés par jugement d'expert • Recalculs dû aux changements méthodologiques

ACTIVITES AQ	
Amélioration des DRAFTS	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du DRAFT 0 pour observations externes • Préparation du DRAFT 1 pour observations externes • Distribution du DRAFT aux institutions concernées • Atelier de validation • Intégrations des observations
ACTIVITES VERIFICATION	
<ul style="list-style-type: none"> • Forme (Date, titre, coordonnées, table des matières, liste des tableaux, figures, sigles et abréviations) • Sommaire et introduction • Mise à jour des figures et tableaux • Equations et variables utilisées • Données d'activité par des institutions • Atelier de validation 	

5.1.3.3. Exhaustivité et incertitudes sur les données

La collecte de données d'inventaire dans le secteur AFAT est orientée principalement vers les catégories de sources clés. Les données de l'IFN (2015) ont été réajustées pour générer les données de la série temporelle 1995-2015. Pour les établissements où les données spécifiques sur la foresterie urbaine, le taux d'urbanisation et d'expansion des forêts, le choix des facteurs par défaut du GIEC et des pays voisins sont utilisés.

Dans le cas des terres forestières, les incertitudes des images satellites ont été utilisées pour l'estimation des superficies des types d'utilisation des terres suivie des sorties de terrain pour des vérifications et confirmation de terrain.

5.1.3.4. Méthodologies d'estimation des émissions

Les lignes directrices du GIEC, 2006 ont été utilisées pour l'approche méthodologique. Le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » a été utilisé pour compiler les résultats. L'estimation de la quantité d'émissions de GES s'exprimer par la formule :

$$\text{Émission/Absorption} = AD \times EF$$

Où :

DA = donnée d'activité, décrit l'ampleur d'une activité humaine entraînant des émissions ou des absorptions de GES, qui a lieu sur une période donnée et sur une zone spécifiée ;

FE = facteur d'émission, coefficient qui quantifie les émissions ou absorptions d'un gaz par unité de donnée d'activité.

5.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR AFAT

5.2.1. Situation globale dans le secteur AFAT

Le **Tableau 5-40** (Tableau 17 CP8) récapitule les estimations des émissions de GES du secteur AFAT pour l'année de base 2013. Globalement, le secteur AFAT a émis en 2013 environ 17095,542 Gg de CO₂, 52,528 Gg de CH₄ et 16,414 Gg de N₂O comme GES directs.

Pendant la même année, les émissions de CO et NO_x sont estimées à respectivement environ 451,764 Gg et 12,405 Gg. Ces émissions de CO et NO_x proviennent uniquement du brûlage de la biomasse.

Les émissions totales en 2013 de CO₂ proviennent essentiellement des terres forestières. Les émissions de méthane émanent principalement de la fermentation entérique avec 34,636 Gg. Le brûlage de la biomasse a contribué à environ 13,143 Gg de CH₄ et la riziculture pour 1,145 Gg. La gestion des sols reste la source clé d'émissions de N₂O soit un total de 15,471 Gg émis. Aucune émission de NMVOCs et SO_x n'est attribuable au secteur AFAT.

Tableau 5-40: Tableau 17CP8 pour le secteur AFAT

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMVOCs (Gg)	SOx (Gg)
4 - Agriculture		52,429	0,943	447,849	12,170	NE	NE
4A - Enteric Fermentation		34,636		NO	NO	NO	NO
4B - Manure Management		3,505	0,602	NO	NO	NO	NO
4C - Rice Cultivation		1,145		NO	NO	NO	NO
4D - Agricultural Soils			NE	NE	NE	NE	NE
4E - Prescribed Burning of Savannas		NE	NE	NE	NE	NE	NE
4F - Field Burning of Agricultural Residues		13,143	0,341	447,849	12,170	NE	NE
4G - Other (please specify)				NO	NO	NO	NO
5 - Land-Use Change & Forestry	17095,542	53,086	15,471	3,915	0,235	NE	NE
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	17098,024			NE	NE	NE	NE
5B - Forest and Grassland Conversion	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5C - Abandonment of Managed Lands	NE			NE	NE	NE	NE
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	NE		NE	NE	NE	NE	NE
5E - Other (please specify)	-2,482	53,086	15,471	3,915	0,235	NE	NE

5.2.2. Analyse des émissions de 2013 par gaz

En 2013, les émissions de CO₂, CH₄, N₂O, NO_x et CO sont respectivement estimées à 17098,024 ; Gg 52,528 Gg ; 16,414 Gg ; 12,405 Gg et à 451,764 Gg.

5.2.2.1. Emissions des gaz directs

- **Dioxyde de carbone (CO₂)**

L'absorption de CO₂ étant quasi-nulle, les émissions sont réparties entre les terres forestières et les sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ (**Figure 5-47**). Les terres forestières restent la principale source d'émission de CO₂ à hauteur de 17101,964 Gg soit 99,924 % alors que les sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres ne contribue que pour 12,997 Gg soit 0,076 % en 2013.

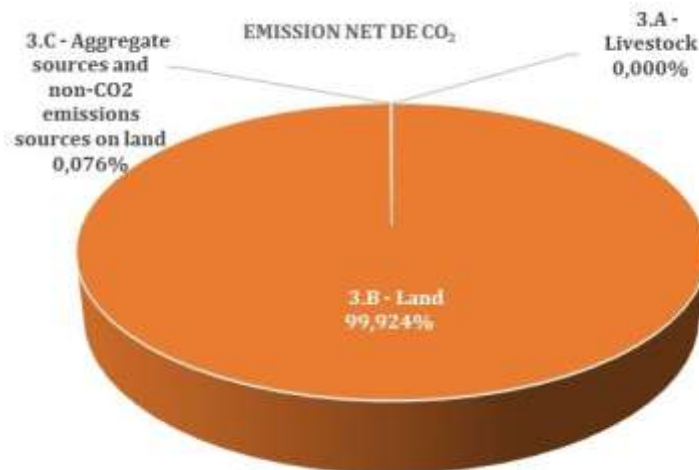


Figure 5- 47: Répartition des émissions/absorptions de dioxyde de carbone

- **Méthane (CH₄)**

Les émissions de CH₄ qui sont de 52,528 Gg émanent des sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres avec un total de 1,139 Gg soit 2,126 % et du bétail avec 52,429 Gg, ce qui correspond à 97,874% (**Figure 5-48**).

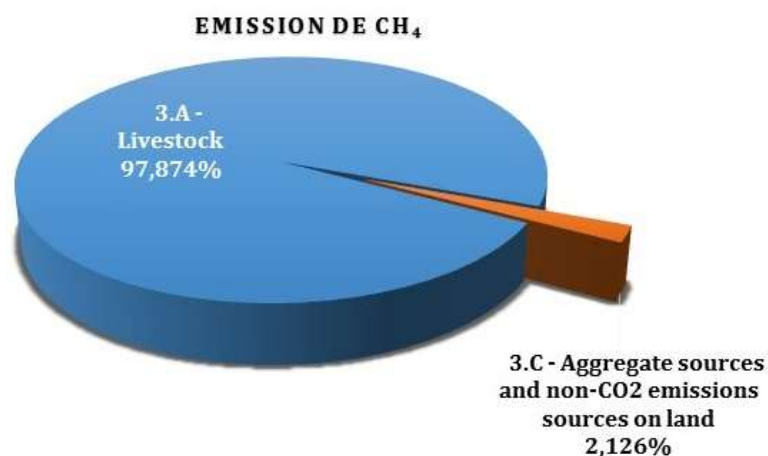


Figure 5- 48: Répartition des émissions de méthane

- **Hémioxyde d'azote (N₂O)**

Les émissions de N₂O imputables aux sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres représentent 15,928 Gg soit 97,039 % des émissions totales. Celles imputables à la gestion du fumier représentent 0,486 Gg soit 2,961 % (**Figure 5-49**).

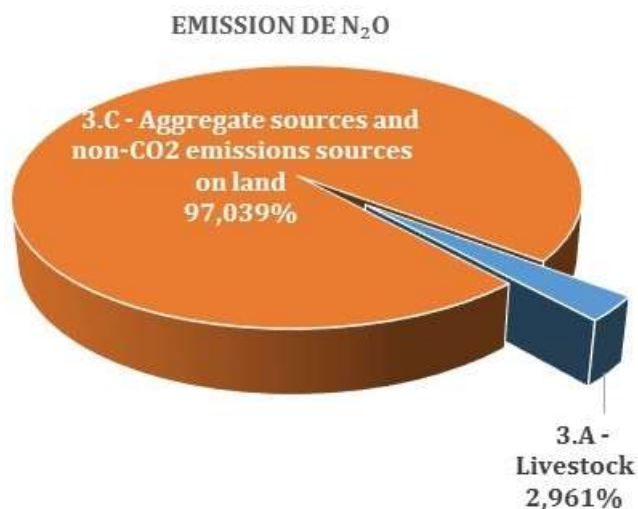


Figure 5- 49: Répartition des émissions de d'hémioxyde d'azote

5.2.2.2. Emissions de gaz indirects

- **Émissions des oxydes d'azote (NO_x)**

Les émissions de NO_x s'élèvent à 12,405 Gg soit 100 % des émissions imputables aux sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres (**Figure 5-50**).

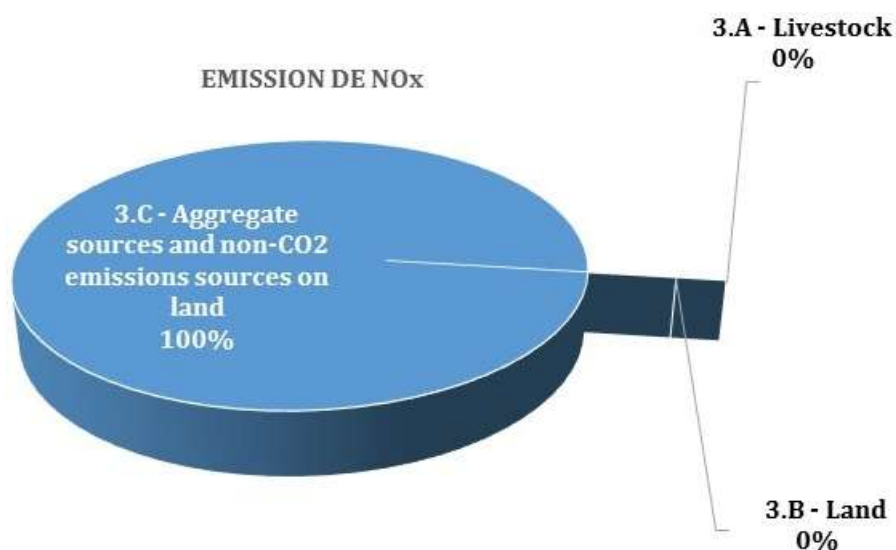


Figure 5- 50: Répartition des émissions des oxydes d'azote

- **Émissions de monoxyde de carbone (CO)**

Les émissions de CO s'élèvent à 451,764 Gg soit 100 % des émissions attribuées aux Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres (**Figure 5-51**).

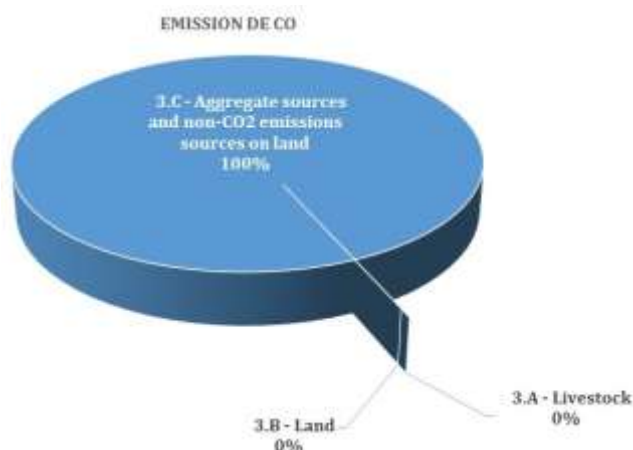


Figure 5- 51: Répartition des émissions de monoxyde de carbone

- **Émissions de COVNM**

Pour l'année de base 2013, aucune émanation de COVNM n'est imputable au secteur.

5.2.3. Analyse des émissions de 2013 par sous-secteur

5.2.3.1. Catégorie Bétail

Le méthane (CH₄) est de 34,636 Gg pour la fermentation entérique et 3,505 Gg pour la gestion du fumier. Seule la gestion du fumier a émis de l'hémioxyde d'azote (N₂O) à hauteur de 0,486 Gg (**Figure 5-52**).

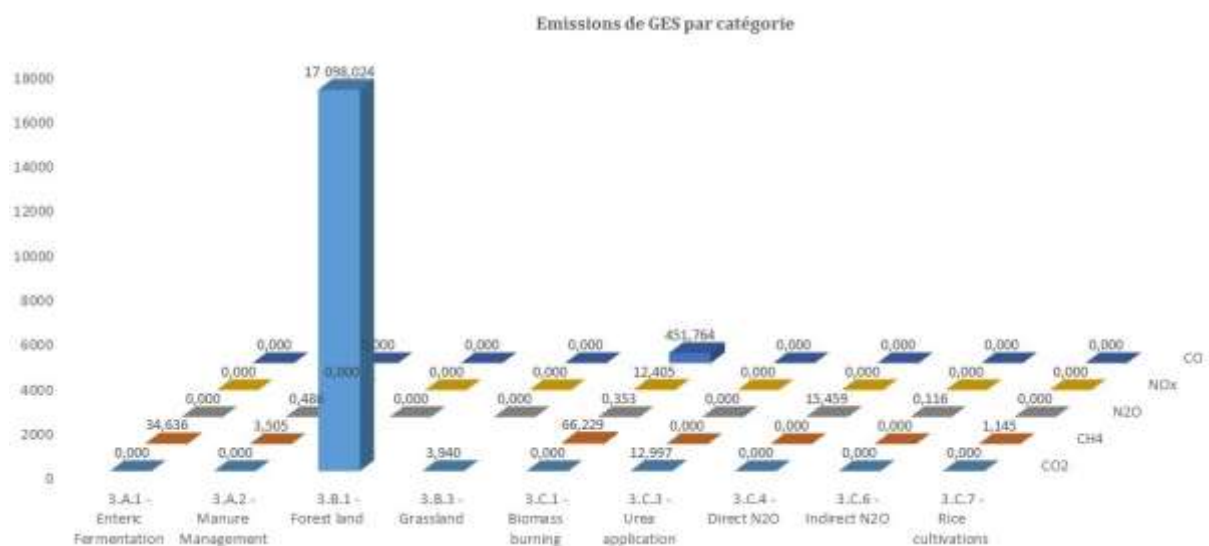


Figure 5- 52: Répartition des émissions des GES par catégorie du secteur AFAT

5.2.3.2. Catégorie Terres

Les émissions de la catégorie Terres sont réparties dans toutes les sous-catégories, excepté les zones humides et les autres terres. Globalement, les terres forestières ont présenté en 2013 un bilan d'émission nette d'environ 17098,024 Gg (**Figure 5-52**). Tous les autres gaz directs et indirects sont sans objet ou nuls.

5.2.3.3. Catégorie Sources agrégées et émissions non-CO₂

L'application d'urée a émis du CO₂, le brûlage de biomasse du NO_x et du CH₄ qui vient aussi de la riziculture (**Figure 5-52**). L'essentiel du N₂O provient de la gestion des sols.

5.2.3.4. Catégorie Autres

Les émissions provenant de la catégorie Autres sont nuls et sans objet.

5.2.4. Incertitudes sur les données de 2013

Les incertitudes sur les émissions du secteur AFAT sont détaillées dans le tableau **Annexe 6**. L'incertitude de niveau est de 21,842 % et de 52,020 % par tendance.

5.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT

5.3.1. Tendances par gaz

5.3.1.1. Tendances des émissions de GES directs

Des tendances à la diminution des émissions des GES directs sont observées sur la période 1995 à 2015. Les émissions vont de 14290,113 Gg CO₂-e en 1995 à 24490,921 Gg CO₂-e en 2015 soit un taux d'augmentation de 73,38 % (**Figure 5-53**).

Tableau 5-41: Tendances des émissions de GES directs du secteur AFAT

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂	10856,653	12720,171	13142,228	13557,817	13967,675	14380,297
CH ₄	759,102	775,757	800,833	781,421	764,163	744,343
N ₂ O	2674,358	3132,760	3998,059	3199,555	3648,510	3377,200

	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂	14800,900	15552,120	15632,358	16054,285	16454,970
CH ₄	818,610	840,118	832,102	907,029	831,801
N ₂ O	3564,148	3718,405	3709,474	3853,912	3900,279

	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	16876,534	17294,783	17708,555	18130,572	18546,818
CH ₄	792,432	835,907	793,991	805,585	876,255
N ₂ O	3748,114	3846,699	3985,450	4332,941	5050,625

	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂	17159,381	17060,901	17114,961	17232,372	17487,714
CH ₄	936,743	1121,785	1103,088	1185,247	1184,988
N ₂ O	4627,897	5848,824	5088,415	5946,456	5818,219

Les GES directs CO₂, CH₄ et N₂O ont évolué avec des pentes de 331,553 ; 21,294 et 157,193 Gg CO₂-e par an. Les émissions de CO₂ dominent sur toute la tendance.

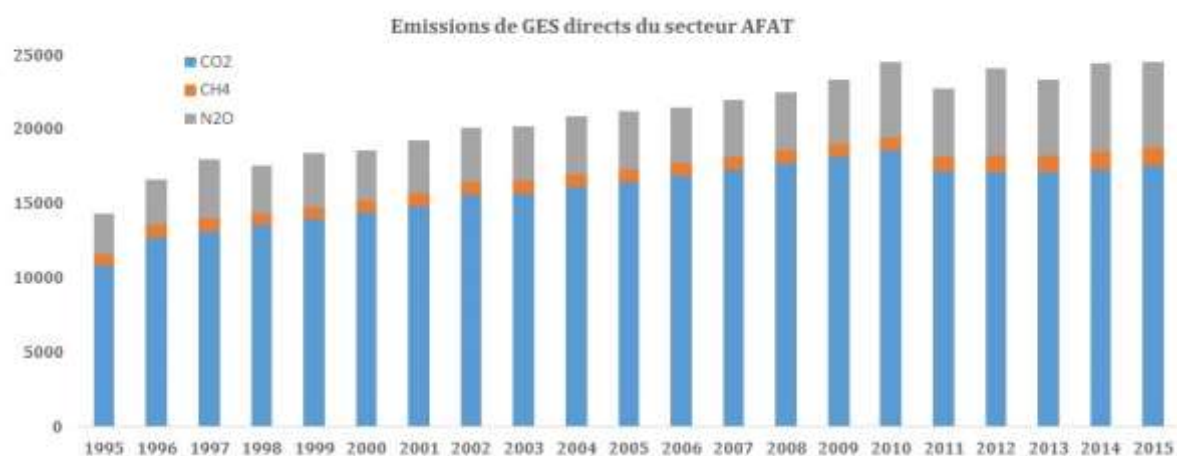


Figure 5- 53: Tendances des émissions de GES directs du secteur AFAT

5.3.1.2. Tendances des émissions de GES indirects

Les GES indirects concernés sont NO_x et CO. Les données historiques de leurs émissions sont fournies dans le tableau suivant et leur tendance dans la **Figure 5-54**.

Tableau 5-42: Tendances des émissions de GES indirects du secteur AFAT

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Nox	13,320	12,990	13,966	12,444	13,488	12,076
CO	482,673	470,599	506,537	450,564	489,005	437,078

	2001	2002	2003	2004	2005
Nox	14,667	15,992	15,510	16,447	10,660
CO	532,452	581,270	563,534	598,074	385,128

	2006	2007	2008	2009	2010
Nox	8,155	9,925	8,040	7,445	9,461
CO	292,969	358,142	288,829	266,950	341,182

	2011	2012	2013	2014	2015
Nox	10,980	14,612	12,405	14,530	12,824
CO	397,108	530,760	451,764	527,684	464,874

Contrairement aux gaz directs, les émissions de précurseurs ont légèrement régressé avec des pentes de -0,025 et -0,890 Gg par an respectivement pour NO_x et CO entre 1995-2015.

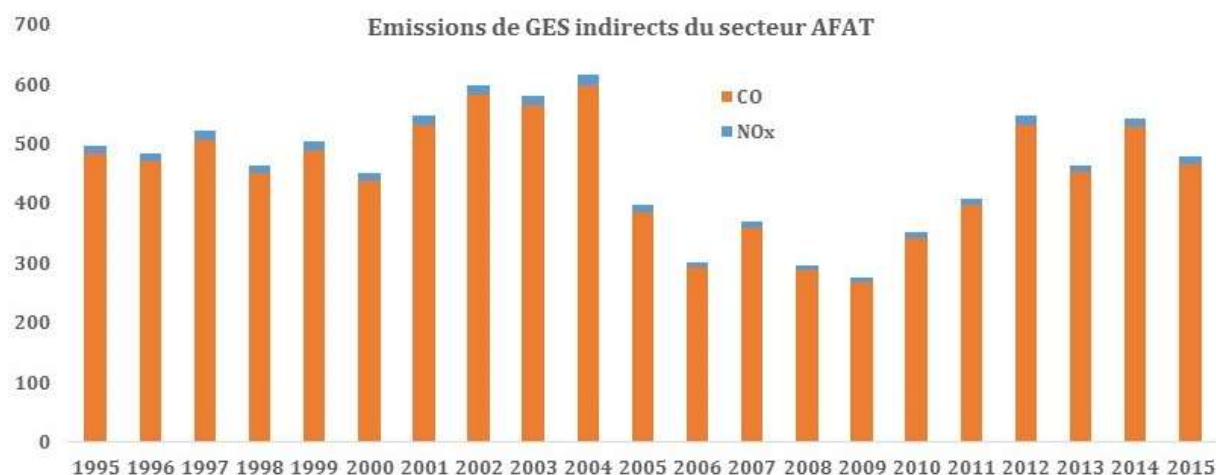


Figure 5- 54: Tendances des émissions de GES indirects du secteur AFAT

5.3.2. Tendances des émissions par catégorie

Les tendances d'émissions agrégées de GES directs (**Figure 5-55**) sont fournies pour toutes les catégories dans le **Tableau 5-43**).

Tableau 5-43: Tendances des émissions par catégorie du secteur AFAT

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	14290,113	16628,687	17941,120	17538,793	18380,348	18501,841
3.A - Livestock	496,785	515,838	527,804	535,893	497,969	513,436
3.A.1 - Enteric Fermentation	419,680	436,246	446,388	462,874	421,387	434,131
3.A.2 - Manure Management	77,105	79,592	81,416	73,019	76,582	79,305
3.B - Land	10848,060	12711,908	13134,090	13548,063	13959,096	14375,503
3.B.1 - Forest land	10844,120	12712,027	13130,150	13544,123	13955,156	14371,563
3.B.3 - Grassland	3,940	-0,119	3,940	3,940	3,940	3,940
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	2945,268	3400,942	4279,226	3454,837	3923,282	3612,902
3.C.1 - Emissions from biomass burning	416,853	406,521	437,124	389,403	422,139	377,865
3.C.3 - Urea application	8,593	8,263	8,138	9,754	8,579	4,794
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	2497,764	2957,446	3813,039	3034,231	3471,639	3210,389
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	11,199	11,513	11,755	10,512	10,984	11,403
3.C.7 - Rice cultivations	10,859	17,199	9,169	10,936	9,942	8,450

	2001	2002	2003	2004	2005
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	19183,658	20110,643	20173,934	20815,226	21187,051
3.A - Livestock	536,483	515,887	519,220	558,809	632,608
3.A.1 - Enteric Fermentation	447,145	441,990	445,535	480,655	548,271
3.A.2 - Manure Management	89,337	73,897	73,684	78,154	84,337
3.B - Land	14793,304	15542,106	15626,083	16044,131	16453,454
3.B.1 - Forest land	14789,364	15538,166	15622,143	16040,190	16453,573
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	-0,119
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	3853,870	4052,650	4028,631	4212,286	4100,988
3.C.1 - Emissions from biomass burning	459,119	500,698	485,561	514,973	333,482
3.C.3 - Urea application	7,596	10,014	6,274	10,154	1,516
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	3365,594	3523,279	3519,143	3652,504	3746,086
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	13,191	10,312	10,199	10,777	11,377
3.C.7 - Rice cultivations	8,371	8,346	7,454	23,878	8,527

	2006	2007	2008	2009	2010
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	21417,080	21977,388	22487,996	23269,098	24473,699
3.A - Livestock	651,821	654,214	653,432	677,222	702,839
3.A.1 - Enteric Fermentation	564,795	567,414	567,225	587,944	610,799
3.A.2 - Manure Management	87,026	86,800	86,207	89,278	92,040
3.B - Land	16873,732	17290,020	17706,309	18122,598	18538,887
3.B.1 - Forest land	16869,792	17286,080	17702,369	18118,658	18534,947
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	3891,527	4033,154	4128,255	4469,278	5231,973
3.C.1 - Emissions from biomass burning	254,921	310,437	251,346	232,678	295,913
3.C.3 - Urea application	2,802	4,762	2,246	7,974	7,932
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	3614,111	3697,836	3853,704	4204,996	4903,778
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	11,684	11,590	11,446	11,716	11,993
3.C.7 - Rice cultivations	8,009	8,529	9,513	11,914	12,357

	2011	2012	2013	2014	2015
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	22724,020	24031,510	24419,179	24364,075	24490,921
3.A - Livestock	730,728	914,525	951,642	991,192	1033,339
3.A.1 - Enteric Fermentation	635,795	695,781	727,348	761,134	797,290
3.A.2 - Manure Management	94,934	218,744	224,293	230,058	236,049
3.B - Land	17146,058	17047,401	17101,964	17216,196	17474,257
3.B.1 - Forest land	17142,118	17043,461	17098,024	17212,256	17470,317
3.B.3 - Grassland	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	4847,234	6069,583	6365,574	6156,687	5983,325
3.C.1 - Emissions from biomass burning	343,548	457,437	1500,366	454,860	401,355
3.C.3 - Urea application	13,323	13,500	12,997	16,176	13,457
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	4466,430	5536,291	4792,215	5627,115	5509,806
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	12,277	35,232	35,950	36,684	37,434
3.C.7 - Rice cultivations	11,656	27,123	24,046	21,852	21,272

Les émissions agrégées de GES directs évaluées par catégorie indiquent une croissance globale régulière avec les émissions des terres forestières dominantes. Les taux d'accroissement estimés à 705,489 ; 133,527 et 3,330 Gg CO₂-e par an entre 1995 et 2000 sont passés à 331,113 ; 151,903 et 15,025 Gg CO₂-e par an entre 1995 et 2015 respectivement pour les catégories des terres, les émissions de CO₂ des sources agrégées et non-CO₂ des terres et l'élevage. Avec un taux de variation de 61,05 %, les émissions des terres forestières constituent les principales émissions tendancielles.

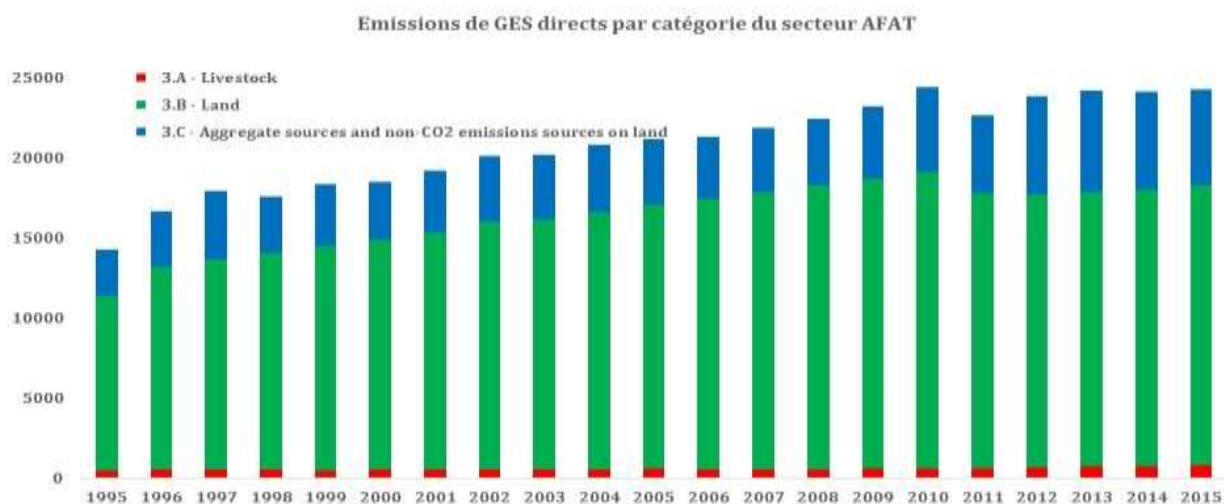


Figure 5- 55: Tendence des émissions de GES directs par catégorie du secteur AFAT

5.3.3. Incertitudes de tendance des émissions

L'analyse des incertitudes de tendance sur la période 1995 à 2015 indique que les émissions de CO₂, de CH₄, et de NO₂ imputables aux différentes catégories du secteur AFAT, présentent une évolution décroissante sur la tendance des incertitudes (**Tableau 5-44, Figure 5-56**). Cette décroissance indique une amélioration dans la gestion des sources émettrices dans le secteur AFAT.

Tableau 5-44: Evolution des incertitudes du secteur AFAT de 1995 à 2015

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Itend	24,361	38,233	39,802	40,693	42,055	43,174	44,452	46,698	46,942	48,213	49,456

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Itend	50,631	51,876	53,15	54,493	55,979	51,75	51,952	52,02	52,488	53,176

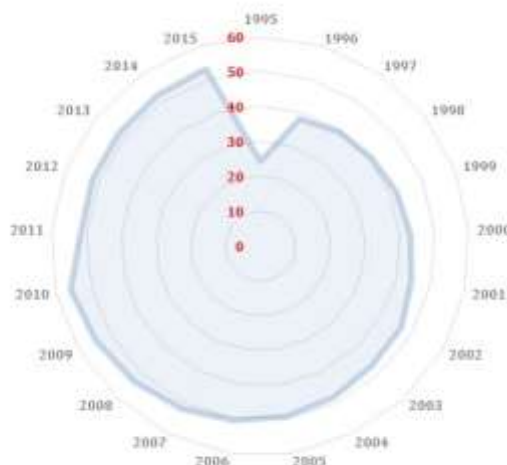


Figure 5- 56: Tendence des incertitudes du secteur AFAT de 1995 à 2015

5.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR AFAT

5.4.1. Difficultés dans le secteur AFAT

La gestion et l'actualisation des informations rentrent des difficultés potentielles dans le secteur AFAT dont les principales sont :

- Absence de données d'activité pour certaines catégories d'utilisation des terres et inaccessibilité à certaines données d'activité nationales existantes ;
- Absence de facteurs d'émission et d'expansion propre au pays ;
- Absence de placettes permanentes pour la collecte de données ;

- Absence d'inventaires forestiers nationaux (IFN) périodiques couplée à l'inexistence de placettes permanentes, et même la rétention des données disponibles de l'IFN ;
- Insuffisance, la qualité et même l'absence d'équipements de pointe et de matériel de collecte de DA ;
- Défaut et l'insuffisance de connexion internet ;
- Mutations _au sein des équipes dirigeantes des institutions détentrices de base de données après la signature de collaboration avec ces institutions.
- Difficultés majeures dans la détermination des incertitudes au niveau des données d'activité.

5.4.2. Opportunités dans le secteur AFAT

Des opportunités notables sont enregistrées au cours du processus de la TCN et du PRBA. Il s'agit principalement de :

- l'institutionnalisation des IGES et l'implication effective des structures détentrices de données au plan national au processus : MERF (DRF, ODEF, IFE, DE, DR, DP); MAEP (DA ; DSID, ITRA, ICAT); MME (DGE) ; MESR (UL (FDS, ESA, FSHS) ; UK)
- l'expérience de la DCN et la TCNCC de l'équipe sectorielle : renforcement de capacités, disponibilité des experts et des documents des CN; libre accessibilité aux bases de données internationales et regionales (FAO, ONU, TBFRA, FRA, GFED4, BDFE); dynamisme et dévouement de l'équipe de coordination (DE, MERF) et comité de pilotage des IGES;
- Renforcement périodique de capacités des experts (Utilisations des logiciels du GIEC) et amélioration continue du logiciel du GIEC ;
- Implication des acteurs de développement (OSC et ONG).

CHAPITRE 6 : SECTEUR DECHETS

6.1. APERCU DU SECTEUR DECHETS

6.1.1. Brève description du secteur Déchets

La gestion des déchets au Togo est globalement décrite par les hypothèses ci-après.

6.1.1.1. Gestion des déchets solides

Les déchets produits dans les zones urbaines du Togo sont composées de déchets alimentaires 10,4 %, déchets de jardin 14 % ; papiers/cartons 7 % ; textiles 5,3 % ; déchets de bois 4,9 % ; cuir et caoutchouc 3 %, plastiques 7 %, textiles sanitaires 0,5 % et autres déchets inertes 47,8 %. Avec un ratio de production qui varie de 0,2 à 0,4 kg/habitant/jour pour les villes secondaires 0,3 à 0,5 kg/habitant/jour pour le grand Lomé. A Lomé, la proportion de déchets déposés à la décharge finale est de 65 %, le brulage concerne 30 % et les autres modes de gestion (valorisation, récupération) représentent 5 %. Dans les villes de l'intérieur, 60 % des déchets produits sont brulés. Les autres usages des déchets sont : épandage dans les champs péri-urbains, nourriture des animaux, la réutilisation, rejet dans la nature.

6.1.1.2. Enfouissement

Seule la ville de Lomé dispose d'un site d'enfouissement. Ce site est une ancienne carrière de sable, non-aménagé dont la profondeur variant entre 5 et 8 mètres. L'enfouissement des déchets concerne donc 65 % des déchets produits dans le grand Lomé. La méthode de décomposition de premier ordre (DPO) (Niveau 2) est utilisée pour calculer l'émission du CH₄.

6.1.1.3. Incinération et brûlage à l'air libre

L'abonnement à la pré-collecte des déchets au centre-ville avoisine 80% mais demeure très faible à la périphérie du grand Lomé où se pratique le brulage des déchets. De plus les dépotoirs intermédiaires sont exposés au brulage intentionnel dans le but de réduire les quantités de déchets à envoyer à la décharge.

Il n'existe pas d'installation d'incinération des déchets au Togo sauf des unités d'incinération des déchets à risque infectieux. Le mode de fonctionnement de ces incinérateurs de type Montfort (pas de contrôle d'entrée d'air ni la température de combustion) les assimile à des brûleurs. Les émissions de CO₂, de CH₄ et de N₂O dans le sous-secteur des incinérations et brûlage des déchets sont estimées en utilisant la méthodologie de niveau 1, conformément aux bonnes pratiques. Les données sur le volume de déchets incinérés/brûlés à l'air libre sont utilisés et les données sur les facteurs d'émission sont des valeurs par défaut du GIEC.

6.1.1.4. Gestion des eaux usées

Les systèmes de traitement des eaux usées domestiques conduisent à un abattement de près de 60% du DBO5. Les boues sont en moyenne enlevées tous les 2 ans. La quantité de boues enlevée des systèmes de traitement représente 40% de la matière organique entrante tous les deux ans. Donc la quantité annuelle de boues enlevée correspond à 40% de la charge organique annuelle. Il n'existe pour l'instant au pays une station de traitement des boues de vidange, mais des opérations de vidange des boues existent. Les boues enlevées sont soit disposés sur des décharges sauvages à boues sans dispositif de traitement soit enfouis dans le sol ou épandues dans les champs agricoles. Quant aux eaux usées industrielles, le tissu industriel du pays est embryonnaire et les unités qui existent (Brasserie, sucrerie, abattoir..) rejettent leurs eaux usées dans les cours d'eaux ou la mer et non dans les SWDS. Donc pas d'émission sensible. La méthodologie de niveau 1 a été utilisée pour le calcul des émissions de CH₄ liées au traitement des eaux usées domestiques. Ces émissions dépendent de la quantité d'eaux usées produites, d'un facteur d'émission (par défaut) caractérisant le degré de production de CH₄ par ces eaux, de la quantité de boues enlevée et de la quantité de méthane récupérée.

6.1.1.5. Traitement biologique des déchets

Les activités compostage des déchets urbains et la méthanisation commencent ces dernières années. Le compostage des déchets urbains se fait à Lomé à partir de 2011 et à Kara à partir de 2014, mais les quantités des déchets traités sont assez négligeables pour estimer les émissions, mais pourront faire l'objet dans les futurs inventaires. Quant à la méthanisation, les bio-digesteurs sont en cours d'installation dans les abattoirs de Lomé.

6.1.2. Cadre institutionnel propre au secteur Déchets

Le Laboratoire GTVD de l'Université de Lomé a mis en place un cadre institutionnel chargé des IGES du secteur Déchets, depuis la TCNCC qui s'est appuyée sur les acquis de la DCNCC. Ce cadre s'est basé sur les tâches clés du secteur déchets : (i) la Coordination des IGES du secteur pour l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité ;(ii) la collecte de données; (iii) la compilation de l'inventaire et (iv) la revue interne. Dans le but d'améliorer la collecte des données, le Laboratoire GTVD a renforcé son partenariat avec plusieurs Municipalités du pays. Ce renforcement a été facilité par la participation du laboratoire à plusieurs projets avec ces acteurs notamment l'élaboration des plans directeurs d'assainissement (PDA) des cinq (5) chef- lieux des régions économiques du Togo, le Projet Eau Assainissement du Togo 1 (PEAT1). Les réunions techniques de l'équipe GTVD à la Direction de l'Environnement et le renforcement de capacité à travers les ateliers de formation ont permis de faciliter les différentes étapes du processus du PRBA dans le secteur Déchets.

6.1.3. Méthodologies et sources d'information des IGES dans le secteur Déchets

6.1.3.1. Méthodologies de collecte et sources de données

La démarche méthodologique adoptée pour la collecte des données est basée sur une consultation de tous les acteurs impliqués dans la gestion des déchets et des eaux usées des centres urbains, des entreprises produisant des déchets solides ou liquides et de quelques ménages. Dans le cadre de ce travail, il est adopté la même méthodologie que lors de la TCNCC. Sept villes considérées comme les plus représentatives en terme démographique ont été retenues. Il s'agit de : Lomé, Tsévié, Atakpamé, Kpalimé, Sokodé, Kara, Dapaong. Les résultats des différents travaux de caractérisation des déchets réalisés par le Laboratoire GTVD ont été utilisés afin de compléter les informations recueillies auprès des services cités.

La revue documentaire a permis de rassembler les données disponibles contenues dans les manuels et sites tels que : Manuel simplifié pour l'inventaire des Gaz à Effet de Serre ; lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de Gaz à Effet de Serre ; Manuel de l'utilisateur de la CCNUCC ; les communications nationales ; Document du groupe consultatif des experts sur le climat ; Leçons tirées des communications nationales ; Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux ; Circonstances nationales ; Mémoires d'étudiants (Thèse, DEA et Ingénieurs d'études) ; Sites Web (de FAO, CCNUCC).

Les acteurs impliqués dans la gestion des déchets et des eaux usées des centres urbains, les entreprises produisant des déchets solides ou liquides contactés sont : Mairies des villes du Togo, huilerie NIOTO, sucrerie d'Anié SINTO, Brasserie du Bénin BB, Abattoir, etc.

6.1.3.2. AQ/CQ et Vérification

Quatre experts dont un du Laboratoire n'ayant pas participé à la collecte des données et trois externes (Direction des services techniques de Lomé, Direction de l'Assainissement, Direction de l'Environnement) ont vérifié la qualité des données validées dans le secteur Déchet. La vérification de la fiabilité des données et résultats a été faite à trois niveaux comme mentionné dans le **Tableau 6-45**.

Tableau 6-45: Activités AQ/CQ et Vérification dans le secteur Déchets

ACTIVITES	PROCEDURES
ACTIVITE CQ	
Vérification de la collecte, saisie et manipulation des données	
Documentation	DA et FE collectés et analysés et comparés : <ul style="list-style-type: none">- Production de déchets- Collecte des déchets- Sites de décharges et d'enfouissement

	- Types de déchets
Calculs	- Emissions - Tendances - Recalculs par rapport à la TCNCC
Unités	Unités utilisées dans les feuilles de calcul : - Gg, - Gg/T - CO ₂ -e - PRG
Base de données du logiciel	Vérification DA et FE dans : - Format excel - Format XML - Graphes - Tableaux d'évaluation d'incertitude (100% de contributions)
Cohérence des données	Utilisation des tables de DA et FE en format Excel du logiciel
Documentation sur les données	
Archivage	Documentation au format numérique et sur format papier : - Experts du secteur Déchets - Coordination IGES - Coordination PRBA
Méthodologiques	Séances d'analyse et de vérifier de la cohérence : - Méthodes du GIEC 2006 - Applications au logiciel « IPCC Inventory Software »
Cohérence des séries temporelles	<ul style="list-style-type: none"> • Justification des tendances des valeurs collectées • Ajustements opérés par jugement d'expert • Recalculs dû aux changements méthodologiques
ACTIVITES AQ	
Amélioration des DRAFTS	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du DRAFT 0 pour observations externes • Préparation du DRAFT 1 pour observations externes • Distribution du DRAFT aux institutions concernées • Atelier de validation • Intégrations des observations
ACTIVITES VERIFICATION	
Forme ; sommaire et introduction ; mise à jour des figures et tableaux ; équations et variables utilisées ; DA et soumission et ateliers de validation	

6.1.3.3. Exhaustivité et incertitudes sur les données

Les données d'entrée proviennent des principales villes du Togo et couvrent toutes les sources d'émission du secteur Déchets à savoir la mise en décharge des déchets solides, l'incinération et le brûlage des déchets, l'évacuation et le traitement des eaux usées. En particulier, les émissions de méthane imputables à la gestion des déchets solides sont fournies uniquement pour la ville de Lomé, seule à disposer d'une décharge à profondeurs supérieures à 5 mètres par endroits.

Les données recueillies sont tachées d'incertitudes difficiles à quantifier compte tenu de leurs objectifs premiers. Ces arguments ont conduit à opter pour des valeurs par défaut du GIEC :

- Incertitude sur les données d'activité : ± 30 %
- Incertitude sur les facteurs d'émission : ± 20 %

6.1.3.4. Méthodologies d'estimation des émissions

De façon générale, le calcul des émissions est fait selon l'équation suivante :

$$\text{Emission} = \text{DA} \times \text{FE}$$

Avec :

DA = Données d'activités

FE = Facteur d'émission

Les résultats des émissions globales sont présentés, suivis de l'analyse par gaz, l'analyse par sous-secteur et l'analyse par sources clés.

6.2. EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR DECHETS

6.2.1. Situation globale dans le secteur Déchets

Les résultats globaux de 2013 (**Tableau 6-46**), sont fournis pour les GES directs : le méthane (CH₄), l'hémioxyde d'azote (N₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂).

Tableau 6-46: Emissions des IGES pour l'année de base 2013

Inventory Year: 2013

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMVOCS (Gg)	SOx (Gg)
6 - Waste	11,280	5,096	0,230	5,843	0,333	0,444	0,012
6A - Solid Waste Disposal on Land		3,115		NO	NO	0,315	NO
6B - Wastewater Handling		1,301	0,218	NO	NO	NO	NO
6C - Waste Incineration	0,469	0,007	0,000	5,843	0,333	0,129	0,012
6D - Other (please specify)	10,811	0,674	0,012	NO	NO	NO	NO
7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Ces émissions de 2013 sont estimées à 11,280 Gg pour le CO₂ ; 5,096 Gg pour le CH₄ et 0,230 Gg pour le N₂O. Les proportions sont mentionnées dans la **Figure 6-57**, les données étant ramenées en CO₂-e.

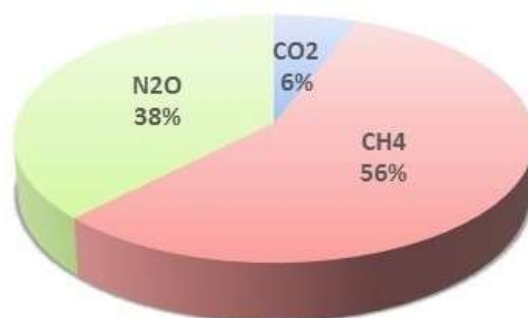


Figure 6- 57: Proportions des émissions de GES pour l'année 2013

6.2.2. Analyse des émissions de 2013 par gaz

6.2.2.1. Emissions des gaz directs

- **Emissions de dioxyde de carbone (CO₂)**

Les émissions de CO₂, estimées à 11,280 Gg, proviennent exclusivement de l'incinération et combustion à l'air libre. Elles sont réparties ainsi (**Figure 6-58**) : 0,469 Gg de CO₂ pour la sous-catégorie incinération des déchets des soins à risque infectieux et 10,811 Gg de CO₂ pour la sous-catégorie brûlage des déchets.

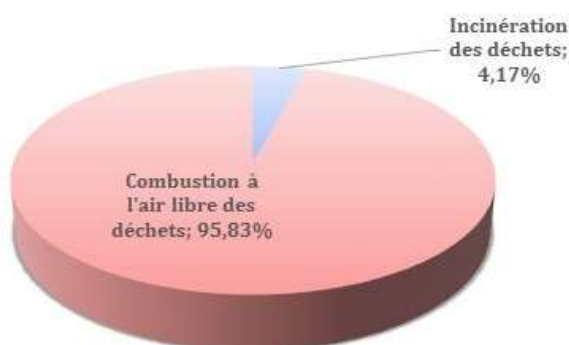


Figure 6- 58: Contributions aux émissions de dioxyde de carbone en 2013

- **Emissions de méthane (CH₄)**

La quantité de CH₄ émis est de 5,096 Gg est imputable à l'enfouissement des déchets solides (3,115 Gg), l'incinération et brûlage des déchets (0,681 Gg dont 0,007 Gg pour l'incinération des déchets médicaux et 0,674 Gg pour le brûlage des déchets) et à la gestion des eaux usées (1,301 Gg) (**Figure 6-59**).

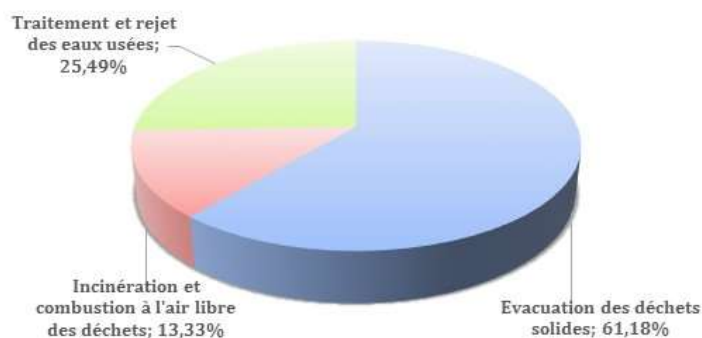


Figure 6- 59: Contribution aux émissions de méthane en 2013

- **Emissions d'hémioxyde d'azote (N₂O)**

Les émissions de N₂O pour l'année de base 2013 sont estimées à 0,230 Gg. Elles proviennent de l'incinération et brûlage des déchets (0,012 Gg) et la gestion des eaux usées (0,218 Gg). La figure suivante présente leur contribution en pourcentage pour l'année de base.

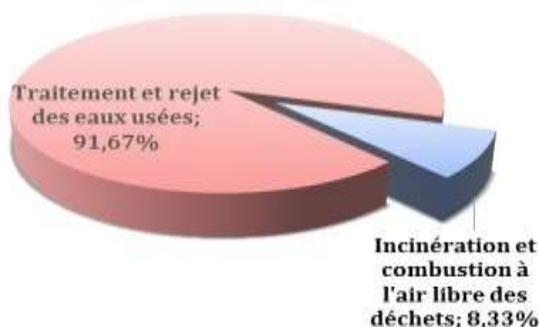


Figure 6- 60: Contribution aux émissions d'hémioxyde d'azote en 2013

6.2.2.2. Emissions de gaz indirects

Par rapport aux différentes pratiques de gestion des déchets et sur la base des hypothèses formulées et des données collectées, les émissions de gaz indirects (précurseurs d'ozone et d'aérosols) estimées sont : NO_x (0,333 Gg), COVNM (0,444 Gg) et SO₂ (0,012 Gg).

6.2.3. Analyse des émissions de 2013 par catégorie

Les émissions agrégées des GES en 2013 pour le PRBA dans le secteur déchets s'élèvent à 189,610 Gg CO₂-e et réparties comme indiqué à la **Figure 6-61**.

Elles proviennent essentiellement des catégories enfouissement des déchets solides ; incinération et brûlage des déchets ; et gestion des eaux usées. Le sous-secteur traitement et rejet des eaux usées contribue à 50,03 % aux émissions du secteur, suivi de l'enfouissement des déchets 34,50 % et le brûlage des déchets 15,47 %.

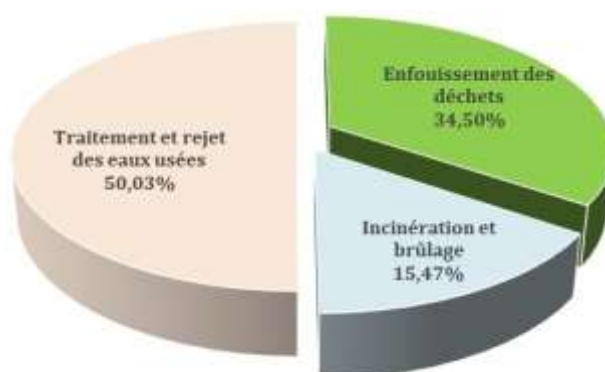


Figure 6- 61: Contribution aux émissions agrégées

6.2.4. Incertitudes sur les données de 2013

Les incertitudes obtenues par l'année de base combinaison des incertitudes sur les données d'activité et facteurs d'émission donnent globalement 21,57 % par niveau et 46,41 % par tendance.

6.3. TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS

6.3.1. Tendances par gaz

6.3.1.1. Tendance des émissions de GES directs

Les tendances des émissions de GES directs sont compilées dans le **Tableau 6-47** et présentées à la **Figure 6-62**.

Tableau 6-47: Tendance des émissions de GES directs du secteur Déchets

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂ en Gg	3,950	4,060	4,310	4,280	4,420	4,520
CH ₄ en Gg CO ₂ -e	47,800	49,740	51,940	53,550	55,530	57,370
N ₂ O en Gg CO ₂ -e	42,250	43,480	44,790	46,050	48,470	48,510
Tendance des émissions agrégées	94,000	97,280	101,040	103,880	108,420	110,390

	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂ en Gg	4,610	4,890	5,230	5,460	5,620
CH ₄ en Gg CO ₂ -e	59,210	61,460	63,870	66,090	67,960
N ₂ O en Gg CO ₂ -e	49,660	50,920	52,210	53,510	54,800
Tendance des émissions agrégées	113,480	117,270	121,300	125,060	128,380

	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂ en Gg	5,790	5,950	7,670	7,890	7,890
CH ₄ en Gg CO ₂ -e	70,230	72,530	76,840	81,770	86,830
N ₂ O en Gg CO ₂ -e	56,120	57,480	59,400	60,840	65,510
Tendance des émissions agrégées	132,140	135,950	143,920	150,510	160,230

	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂ en Gg	9,870	10,850	11,280	11,740	12,230
CH ₄ en Gg CO ₂ -e	93,510	100,070	107,020	113,600	119,890
N ₂ O en Gg CO ₂ -e	67,700	69,580	71,310	73,090	75,920
Tendance des émissions agrégées	171,070	180,500	189,610	198,430	208,040

Les trois GES directs sont émis en quantités relativement faibles par rapport aux autres secteurs mais suivant des tendances régulièrement évoluant à l'augmentation. La pente globale est environ de 5,702 Gg CO₂-e par an et répartie en 3,605 ; 1,682 et 0,414 Gg CO₂-e par an respectivement pour le CH₄, N₂O et le CO₂. Les principales émissions de la tendance sont celles du méthane et du dioxyde d'azote. Le taux d'émission globale est de l'ordre de 121,32%.

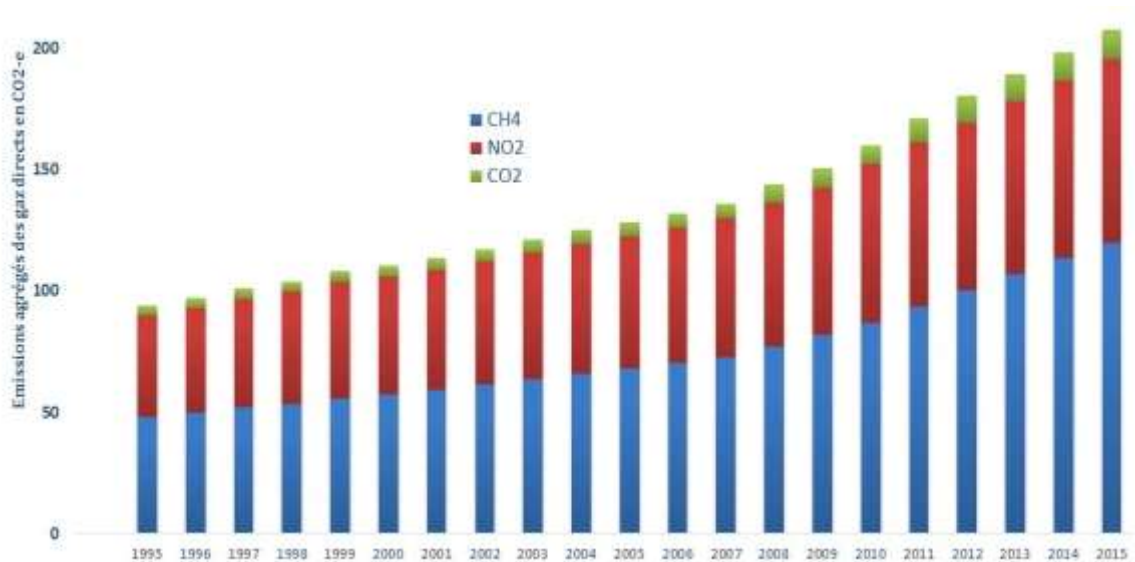


Figure 6- 62: Tendence des émissions par GES directs

6.3.1.2. Tendence des émissions de GES indirects

Les données sur émissions de GES indirects sont fournies au **Tableau 6-48** et présentées à la **Figure 6-63**.

Tableau 6-48: Tendence des émissions de GES indirects du secteur Déchets

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Déchets brûlés (Gg)	35,736	36,774	39,093	38,722	39,942	40,908
CO	1,995	2,053	2,183	2,162	2,230	2,284
NOx	0,114	0,117	0,124	0,123	0,127	0,130
NM VOC	0,044	0,045	0,048	0,048	0,049	0,050
SO2	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Déchets enfouis (Gg)	70,070	72,280	74,560	76,960	79,370	81,900
NM VOC	0,109	0,113	0,116	0,120	0,124	0,128

	2001	2002	2003	2004	2005
Déchets brûlés (Gg)	41,695	44,332	47,460	49,648	51,107
CO	2,328	2,475	2,650	2,772	2,853
NOx	0,133	0,141	0,151	0,158	0,163
NM VOC	0,051	0,055	0,058	0,061	0,063
SO2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006
Déchets enfouis (Gg)	84,500	87,170	89,900	92,760	95,680
NM VOC	0,132	0,136	0,140	0,145	0,149

	2006	2007	2008	2009	2010
Déchets brûlés (Gg)	52,606	54,155	70,596	72,676	72,336
CO	2,937	3,023	3,941	4,058	4,039
NOx	0,167	0,172	0,224	0,231	0,230
NM VOC	0,065	0,067	0,087	0,089	0,089
SO2	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008
Déchets enfouis (Gg)	98,670	101,790	140,010	144,430	149,050
NM VOC	0,154	0,159	0,218	0,225	0,233

	2011	2012	2013	2014	2015
Déchets brûlés (Gg)	91,219	100,500	104,650	108,950	113,450
CO	5,093	5,611	5,843	6,083	6,334
NOx	0,290	0,320	0,333	0,346	0,361
NM VOC	0,112	0,124	0,129	0,134	0,140
SO2	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012
Déchets enfouis (Gg)	172,320	196,760	202,220	207,810	213,530
NM VOC	0,269	0,307	0,315	0,324	0,333

Les émissions de précurseurs ont une tendance à l'augmentation régulière. De 1995 à 2015, les pentes des droites d'ajustement linéaire sont de 0,217 ; 0,012 ; 0,001 et 0,011 Gg par an respectivement pour le CO, NO_x, SO₂ et COVNM avec des taux de variation de 217,49 % ; 216,67 % ; 200,00 % et 209,15 %.

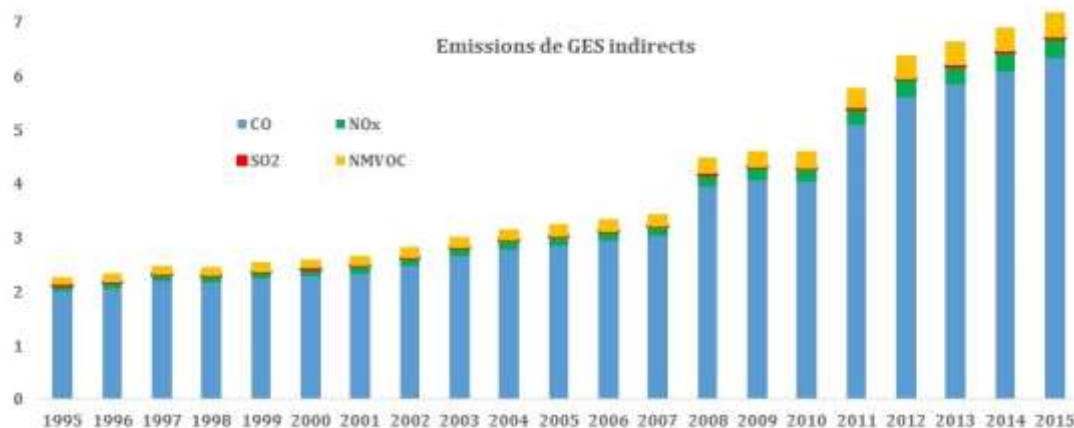


Figure 2-63: Tendance des émissions par GES indirects

6.3.2. Tendances par catégorie

L'analyse des tendances faites par catégorie pour les émissions de gaz directs est compilée dans le **Tableau 6-49** et présentées à la **Figure 6-64**.

Tableau 6-49: Tendance des émissions par sous-secteur (Gg CO₂-e)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
4.A - Solid Waste Disposal	26,680	28,010	29,300	30,580	31,850	33,120
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	10,120	10,410	11,060	10,960	11,310	11,580
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	57,190	58,860	60,680	62,340	65,260	65,690
Tendance des émissions agrégées	94,000	97,280	101,040	103,880	108,420	110,390

	2001	2002	2003	2004	2005
4.A - Solid Waste Disposal	34,410	35,710	37,030	38,370	39,750
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	11,810	12,540	13,420	14,030	14,440
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	67,270	69,010	70,850	72,650	74,200
Tendance des émissions agrégées	113,480	117,270	121,300	125,060	128,380

	2006	2007	2008	2009	2010
4.A - Solid Waste Disposal	41,150	42,580	44,050	48,110	51,780
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	14,870	15,290	19,850	20,430	20,370
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	76,130	78,080	80,020	81,970	88,070
Tendance des émissions agrégées	132,140	135,950	143,920	150,510	160,230

	2011	2012	2013	2014	2015
4.A - Solid Waste Disposal	55,200	59,790	65,420	70,520	75,250
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	25,610	28,190	29,340	30,540	31,800
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	90,270	92,520	94,860	97,370	100,980
Tendance des émissions agrégées	171,070	180,500	189,610	198,430	208,040

Par catégorie, les tendances sont aussi régulières avec un taux globale de variation de 121,32 % soit une pente moyenne de 5,702 Gg CO₂-e par an. La tendance est dominée par la catégorie enfouissement des déchets avec une pente moyennée à 2,429 Gg CO₂-e par an et la catégorie traitement et rejet des eaux usées avec environ une pente de 2,190 Gg CO₂-e par an.

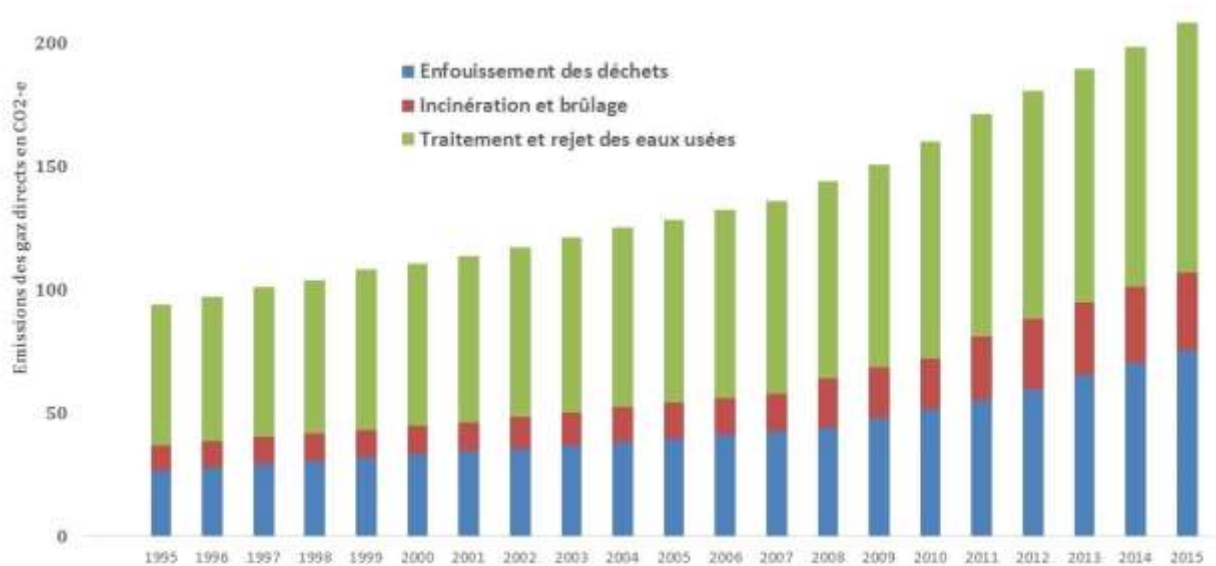


Figure 6- 64: Tendence des émissions par secteur

6.3.3. Incertitudes de tendance des émissions

Les incertitudes de tendance (**Tableau 6-50, Figure 6-65**) ont connu une augmentation régulière de 1995 à 2015. Cette régularité est liée à la croissance régulière dans les émissions de CO₂, de CH₄ et de N₂O imputables aux différentes catégories du secteur Déchets.

Tableau 6-50: Tableau d'incertitude sur la tendance dans le secteur Déchets

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I _{inven}	23,055	23,019	22,911	22,982	23,072	22,930	22,919	22,811	22,684	22,617	22,608
I _{tend}	23,055	24,815	25,682	26,506	27,765	28,155	28,955	29,809	30,693	31,579	32,432

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I _{inven}	22,574	22,731	22,135	22,061	22,345	21,855	21,625	21,565	21,518	20,817
I _{tend}	33,356	34,295	35,454	37,168	39,939	41,821	43,967	46,408	48,759	51,420



Figure 6- 65: Incertitudes de tendance dans le secteur Déchets

6.4. SPECIFICITES DANS LE SECTEUR DECHETS

6.4.1. Difficultés dans le secteur Déchets

La difficulté rencontrée a porté sur le manque d'intérêt à fournir les données disponibles suite à l'absence de sensibilisation et d'obligation à mettre les données à disposition pour les études du PRBA.

A ces difficultés s'ajoutent le caractère hétérogène des déchets et l'organisation précaire de la filière de gestion des déchets.

6.4.2. Opportunités dans le secteur Déchets

Les opportunités au cours de cet inventaire du PRBA sont entre autre :

- Disponibilité en ressource humaine de haut niveau ;
- Participation active de l'équipe d'experts du secteur Déchets aux formations organisées par la coordination du PRBA du Togo sur les méthodologies des lignes directrices 2006 du GIEC et son logiciel ; ainsi que sur les atténuations,
- Acquis des CN antérieures ;
- Participation du Laboratoire GTVD à l'élaboration des plans directeurs d'assainissement (PDA) des 5 chef- lieux des régions économiques du Togo (en 2015-2016), le Projet Eau Assainissement du Togo (PEAT) dont la première phase est en cours.
- Recherche en Master orientée vers la gestion des déchets des villes du Togo.

CHAPITRE 7 : RECALCULS ET AMELIORATIONS

Les études sectorielles d'inventaire national de GES réalisées dans le cadre du PRBA ont abordé l'étude comparée des estimations avec celles contenues dans la TCNCC. Cette étude comparée n'a été possible que grâce aux recalculs des émissions sur la période 1995-2010 qui n'est que la série temporelle de la TCNCC. Spécifiquement, des recalculs n'ont pas été effectués avec l'utilisation de niveau 2 et 3 pour les catégories clés obtenues compte tenu des difficultés liées aux collectes de données et à la détermination de facteur d'émission propres aux dites catégories et le Togo projette d'en tenir compte dans les améliorations futures. Ce chapitre compile par secteur les résultats d'analyse et propose un plan d'action national pour l'amélioration continue des IGES au TOGO.

7.1. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE

L'inventaire des GES dans le secteur Energie au Togo montre que les émissions de GES évoluent avec le développement socioéconomique. En 2005, année de base de la TCNCC, les émissions directes étaient estimées à 1141,7 Gg CO₂-e ; en 2013, année de base du PRBA elles sont de 2252 Gg CO₂-e soit une augmentation de 97,25%. Des écarts sont notés entre les estimations des émissions dans les précédentes communications et celles du PRBA. La raison principale est que les FE par défaut ont quelque peu changé.

7.1.1. Recalculs des émissions des années de base dans le secteur Energie

Les émissions de CO₂ sont en moyenne en croissance régulière entre 1995 (CNI) et 2013 (PRBA) passant de 653 Gg en 1995 à 1843 Gg. Cette évolution s'explique en partie par l'évolution croissante des consommations de combustibles fossiles dans l'industrie et surtout dans le transport.

On note une baisse relativement importante de -38,5% entre 2005 (TCNCC) et 2013 (PRBA) qui s'explique par la variation des DA et les différences méthodologiques de calcul. Les émissions de NO₂ ont très peu variées d'une communication nationale à l'autre.

Tableau 7-51 : Emissions comparatives de GES directs des années de base

	CNI	DCN	TCNCC	PRBA
Année de base	1995	2000	2005	2013
<i>Gaz directs</i>	Gg eq CO ₂			
CO ₂	652.73	1149.34	1119.88	1843.33
CH ₄	412.52	475.39	539.03	331.59
N ₂ O	76.47	89	100.52	77.5



Figure 7- 66: Comparaison des émissions des années de base

7.1.2. Recalculs des émissions de tendances du secteur Energie

L'évolution des tendances des émissions directes estimées au cours de la TCNCC est supérieure à celle du PRBA comme le montre la **Figure 7-67**. La figure indique que les émissions directes ont été surestimées lors de la TCNCC. Le PRBA a corrigé ces insuffisances en améliorant la qualité des données. La différence entre les facteurs d'émissions retenus pour la TCNCC et le PRBA expliquerait en partie aussi cet écart.

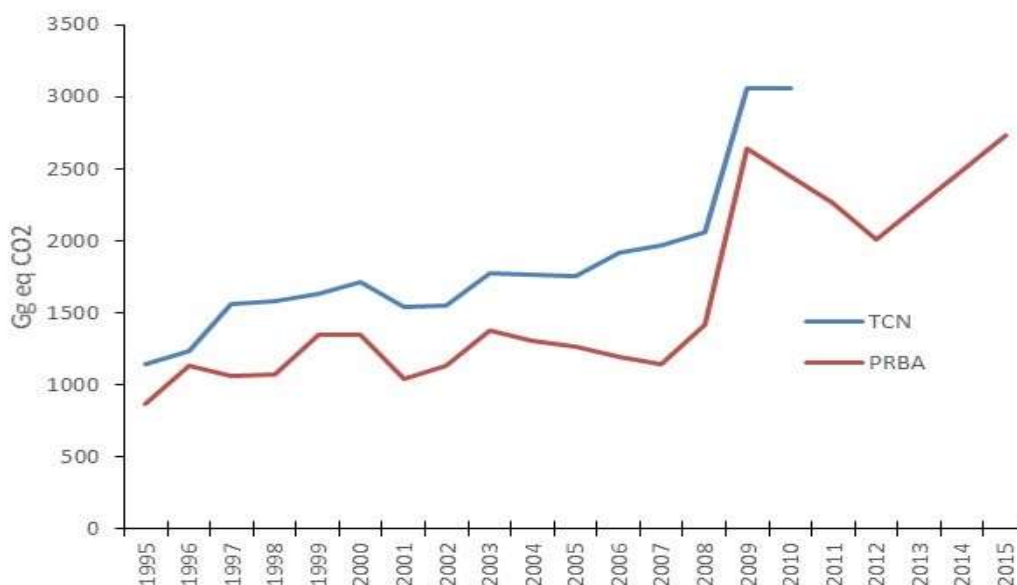


Figure 7- 67: Tendances comparées d'émissions agrégées de GES directs

7.1.3. Amélioration continue dans le secteur Energie

A court terme, il serait avantageux de nommer des points focaux dans les entreprises de collecte de données sur les inventaires, inciter à la production systématique et périodique des données et archiver les données et disponibles sur un site web.

A long terme, les améliorations devraient aller dans le sens à impliquer la direction de la statistique pour les enquêtes de consommation d'énergie dans les ménages et le transport et d'équiper les entreprises détentrices de données d'un réseau informatique pour le partage d'informations en temps réel.

Les activités d'amélioration d'IGES du secteur sont consignées dans le **Tableau 7-52**.

Tableau 7-52 : Activités d'amélioration des IGES dans le secteur Energie

Catégorie	Identification des domaines d'améliorations prévues	Responsabilité	Temps prévu pour la mise en œuvre
1.A.1 Industries énergétiques	Conduire une enquête pour la mise à jour de toutes les unités de production (consommation, type de combustibles, capacité, temps réels de travail)	CEB ; CEET; Direction Générale de l'Energie	Prochain inventaire
1.A.2 Industries manufacturières et de construction	Faire une enquête pour identifier tous les autoproducteurs et estimer les consommations de combustibles, les capacités installées	Direction de l'industrie Direction Générale de l'Energie	Prochain inventaire
1.A.3 Transport	Conduire une enquête pour estimer les consommations de combustibles selon le type de véhicules	Direction des transports routiers ; Direction Générale de l'Energie	Prochain inventaire
1.A.4 Autres secteurs (Commerce & institution)	Répertorier tous les autoproducteurs de la catégorie et estimer les consommations de combustibles	Direction du commerce ; Direction Générale de l'Energie	Prochain inventaire
1.A.4 Autres secteurs (Résidentiel)	Faire une enquête de consommations d'énergie dans les ménages togolais	Direction de la statistique ; Direction Générale de l'Energie	Avant le prochain inventaire
1.A.4c Agriculture et Pêche	Estimer la part des combustibles dans l'agriculture et la pêche	Direction de l'Agriculture ; Direction Générale de l'Energie	Prochain inventaire
Tous les secteurs	Mise à jour du bilan énergétique à partir de 2013	Direction Générale de l'Energie	Immédiat, avant le prochain inventaire

7.2. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP

7.2.1. Recalculs des émissions des années de base dans le secteur PIUP

7.2.1.1. Cas des émissions de CO₂ du secteur PIUP

L'émission de CO₂ en 2013, année de base du PRBA est en baisse comparée à celle de la TCNCC estimée pour 2005 contrairement aux années 1995 et 2000 respectivement de la CNI et de la DCN. Globalement, les émissions de CO₂, lissées à une courbe linéaire évoluent avec un coefficient de variation approché à 9,267.

7.2.1.2. Cas des émissions de SO₂ du secteur PIUP

Par comparaison aux émissions de l'année de base 2005 de la TCNCC, les émissions de SO₂ suivent une décroissance, ce qui est conforme à l'évolution de CO₂ dans la même période. En fait, les émissions de SO₂ sont liées à la production du ciment qui, elle aussi liée à la production de mâchefer qui était en baisse.

L'hypothèse probable de cette tendance serait que d'autres sources extérieures d'approvisionnement en ciment seraient disponibles et plus alléchantes pour la population dont les besoins ne cessent d'accroître.

7.2.1.3. Cas des émissions de COVNM du secteur PIUP

La tendance des émissions de COVNM suit une croissance linéaire plus régulière que celles de CO₂ et SO₂. La pente est évaluée à 0,18 Gg soit une croissance annuelle de 0,18 Gg de COVNM. Les émissions de COVNM au cours du PRBA et des CN sont imputables aux alimentations et boissons qui suivent la loi d'évolution de la population.

7.2.2. Recalculs des émissions de tendance du secteur PIUP

7.2.2.1. Cas des tendances de CO₂ du secteur PIUP

Les estimations de GES directs, CO₂, sont cohérentes sur la série temporelle 1997-2010 (**Figure 7-68**) car le changement méthodologique n'a pas affecté les DA et le FE.

Par contre, les émissions nulles de CO₂ dans la TCNCC en 1995 et 1996 ont été générées dans le but d'assurer les incertitudes de tendance définies par rapport à 1995 pour tout le processus du PRBA.

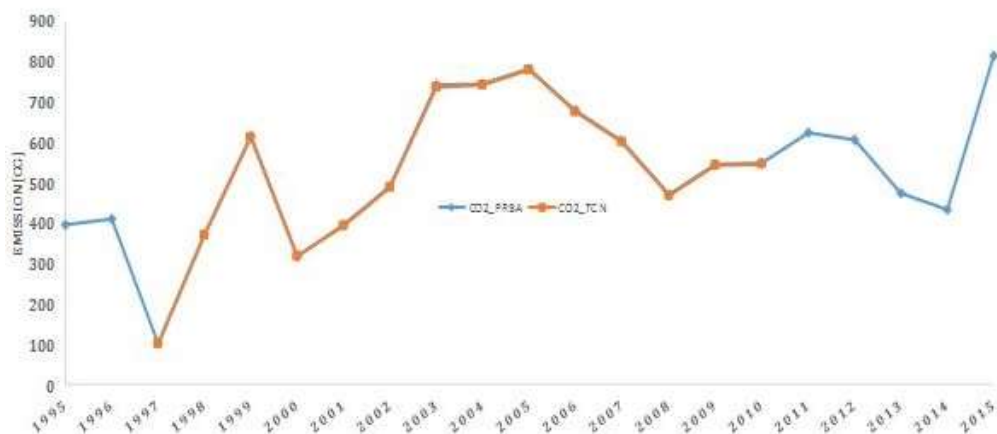


Figure 7- 68: Comparaison des émissions de tendance de dioxyde de carbone

7.2.2.2. Cas des tendances de SO₂ du secteur PIUP

Les différences dans les recalculs de SO₂ (**Figure 7-69**) sont attribuées à la mise des données d'activité et non fondamentalement aux changement méthodologique dans les GL2006.



Figure 7- 69: Comparaison des émissions de tendance de dioxyde de soufre

7.2.2.3. Cas des tendances des COVNM du secteur PIUP

Egalement, les différences dans les recalculs des émissions de COVNM viennent de l'amélioration des données d'activité et non fondamentalement de l'utilisation des GL2006 (**Figure 7-70**).

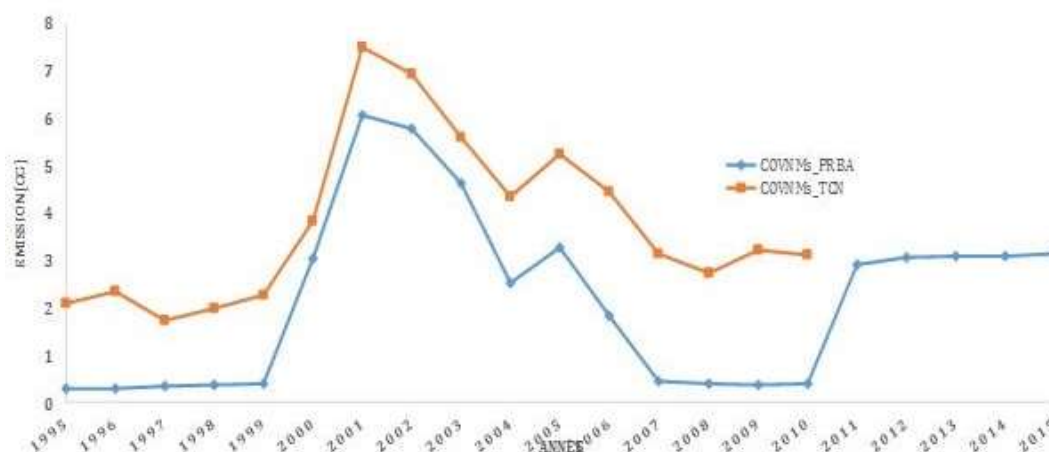


Figure 7- 70: Comparaison des émissions de tendance de COVNM s

7.2.3. Amélioration continue dans le secteur PIUP

Pour une amélioration sensible de l'IGES dans le secteur PIUP, les points suivants devront être considérés à court et à long terme :

- Mettre en place un cadre institutionnel spécifique de collecte de données dont la composition fera d'abord objet d'une étude. Ceci pourra régler à la fois les problèmes de logistique de collecte, traitement, archivage et de mise à jour des données ;
- Revoir profondément la structure du cadre institutionnel des IGES avec le PNUD et le MERF pour une amélioration des offres technique et financière ;
- Mettre à disposition du laboratoire LCA des bourses de recherche sur les inventaires de GES au Togo.

7.3. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT

7.3.1. Recalculs des émissions des années de base dans le secteur AFAT

Les émissions nettes de CO₂, de CH₄, de N₂O et de CO ont augmenté de façon exponentielle de 2005 à 2013 contrairement à celles de NO_x. Les émissions de CO₂ augmentent de 92, 90%, celles de CH₄ de 76, 87%, celles de N₂O de 90,77%, celles de CO de 95,74%.

Les émissions de NO_x quant à elles connaissent une régression 92,02% sur la même période. Ces variations au niveau des résultats obtenus émanent des méthodologies d'estimation des émissions et de l'utilisation des outils ou logiciels de compilations des données d'activités pour les années de bases. Pour les catégories des terres forestières et des terres cultivées ont été désagrégée en différentes sous catégories, ce qui améliore la qualité de l'inventaires des GES et impacte les variations relevées.

7.3.2. Amélioration continue dans le secteur AFAT

L'amélioration passe par :

- Mise en place d'un institut de gestion de données d'activités du secteur AFAT ;
- Actualisation des données d'activité sur les occupations de sol des zones humides, les établissements, l'agroforesterie, la foresterie urbaine (superficies et taux de conversion des différentes terres) ; la dotation d'une ligne budgétaire qui prenne en compte les IGES dans le budget programme des structures impliquées est à prendre en compte ;
- Estimation des superficies ayant bénéficié de l'amendement organique par le fumier et les déchets agricoles ;
- Enquête statistique sur les types et quantités d'engrais synthétiques tenues par des structures privées d'importation et de distribution ;
- Estimation des quantités de fumier animal enfoui dans le sol ;
- Catégorisation chez les bovins selon l'âge, le sexe et quantité et la catégorie d'aliments consommés ;
- Sensibilisation des structures détentrices des données d'activités sur la notion des incertitudes lors de la collecte et de la compilation des données statistiques ;
- Redynamisation des coopérations entre les institutions détentrices de données d'une part et les partenaires financiers ainsi que les institutions de recherche ;
- Mobilisation des ressources pour la réalisation périodique des inventaires du secteur AFAT.

7.4. RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS

7.4.1. Recalculs des émissions des années de base dans le secteur Déchets

Les émissions du CO₂ proviennent exclusivement de la catégorie « Incinération des déchets biomédicaux et combustion des déchets à l'air libre ». La valeur de ces émissions en 2013 dans le PRBA est plus élevée que celle de l'année 2005 dans la TCNCC. Deux explications justifient ce saut des émissions de 2005 à 2013 :

- La proportion des déchets brûlés sous-estimée lors de la TCNCC (Non-respect des conditions de l'incinération des déchets médicaux, les dépotoirs intermédiaires qui sont brûlés dans le but de réduire le coût du transport),
- Les compositions de déchets lors de la DCN et de la TCNCC étaient des valeurs par défaut du GIEC pour l'Afrique de l'Ouest. Dans cette composition, la proportion des déchets alimentaires et des cartons est à plus de 50% alors que leur fraction de carbone fossile est presque nulle tandis que les plastiques qui

ont une fraction de carbone fossile élevée (presque égale à 1) représentent seulement 3%. Dans le PRBA les déchets alimentaires, les déchets verts et les cartons représentent 31,4% et les plastiques 7%.

Les émissions du CH₄ proviennent principalement de l'enfouissement des déchets mais aussi de la gestion des eaux usées et du brûlage des déchets. En 2013, ces émissions pour le PRBA sont faibles par rapport à la TCNCC (2005). Cela suppose qu'il y a eu une surestimation du méthane pendant la DCN et la TCNCC. La faible émission du méthane en 2013 comparativement à 2005 est due à l'amélioration de la qualité des données collectées pendant le PRBA particulièrement pour le sous-secteur enfouissement des déchets.

Cette amélioration vient des données obtenues du tonnage des déchets enfouis grâce au pont bascule installé à la décharge finale d'Agoè après 2005 et à la caractérisation plus adéquate des déchets. Dans la considération de la TCNCC, les déchets alimentaires, très méthanogènes représentaient 40,4% alors que la composition adoptée lors du PRBA donne 10,4% de déchets alimentaires. Cette composition a été affinée grâce à plusieurs travaux laboratoire notamment le Rapport 2014 de Carbon Monitoring sur la plateforme de compostage de Lomé.

Les émissions de l'hémioxyde d'azote (NO₂) proviennent essentiellement de la gestion des eaux usées et excréta (91,6%). Ces émissions sont plus élevées lors de la DCN et la TCNCC que lors du PRBA.

L'affinage des données sur les proportions des installations d'assainissements au cours du PRBA a permis de revoir à la baisse les émissions de NO₂.

7.4.2. Recalculs des émissions de tendances du secteur Déchets

Les émissions calculées lors de la TCNCC sont plus importantes comparées au PRBA. Cette différence est due d'une part, à la surestimation des émissions lors de la TCNCC par manque de données fiables et d'autre part, à l'amélioration de la qualité des données collectées lors du PRBA.

La **Figure 7-71** présente les résultats de recalculs dans le secteur Déchets.

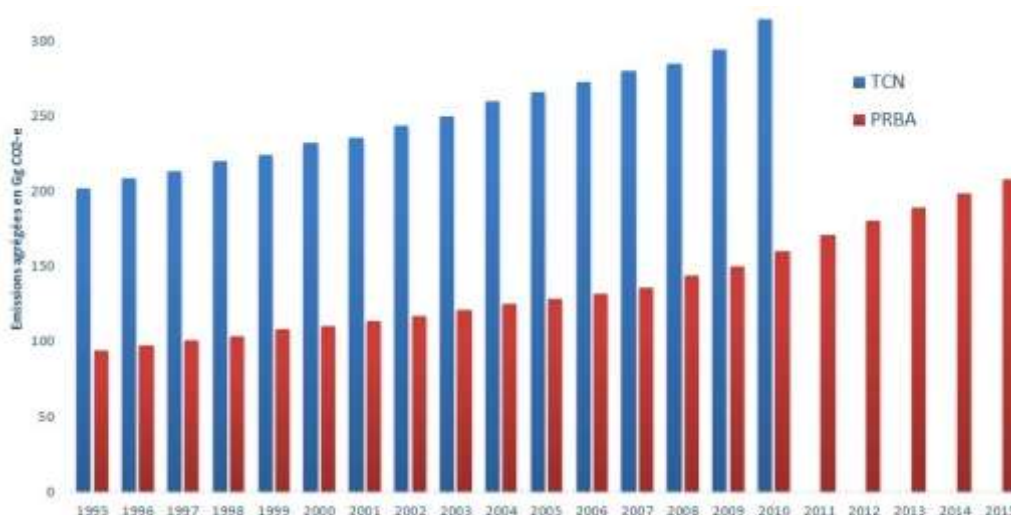


Figure 7- 71: Comparaison des émissions de tendances de la TCNCC et du PRBA

7.4.3. Amélioration continue dans le secteur Déchets

Pour améliorer la qualité de la collecte des données nécessaires aux exercices des CN, il faudra qu'à court et moyen terme considérer les points suivants:

- Amélioration du cadre de partenariat GTVD-détenteurs de données,
- Renforcement des capacités techniques du laboratoire par des équipements de pointe ;
- Subvention des activités de recherche du laboratoire pour l'amélioration des données dans le secteur : caractérisation nationale des déchets, données statistiques sur les modes de gestion des déchets et autres.

7.5. AMELIORATION CONTINUE DES IGES

7.5.1. Amélioration du cadre institutionnel

Les points suivants devront être améliorés sur le plan institutionnel pour faciliter l'accès aux données et créer un cadre de plaidoyer pour la recherche de fonds :

- Continuation de l'institutionnalisation du processus d'établissement des IGES,
- Renforcement des capacités des institutions de collecte et ou détentrices de données dans les différentes préfectures sur une base continue,
- Implication plus renforcée des institutions dans le processus de planification et d'établissement des inventaires,
- Organisation d'ateliers de formation continue des experts sectoriels sur les méthodologies d'établissement des inventaires de GES,
- Implication effective et progressive des experts des institutions détentrices de données,

- Renforcement de capacité des experts nationaux pour la revue des IGES
- Sensibilisation des décideurs politiques et la société civile sur les questions liées aux émissions de GES

7.5.2. Améliorations sur le plan de la méthodologie

Les lignes d'amélioration méthodologiques sont groupées dans le **Tableau 7-53**.

Tableau 7-53: Améliorations méthodologiques

N°	POINT D'AMELIORATION	PROCEDURE
01	Exhaustivité	<p>Rechercher des alternatives pour estimer et signaler :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ les émissions imputables au Bunker International, ✓ les émissions des Gaz F, ✓ les « nouveaux GES » mentionnés dans le TAR, ✓ les émissions de CH₄ et N₂O de la combustion dans le secteur Energie par des méthodes spécifiques à la technologie de niveau 2 ou 3, ✓ les émissions déclarées comme non estimées (NE) dans l'ensemble de l'inventaire et particulièrement en ce qui concerne les émissions des catégories 4B et 4 du secteur Déchets
02	Méthodologie	<p>Utiliser des méthodes de niveau 2 pour estimer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ les catégories clés, ✓ les émissions des catégories clés identifiées, ✓ Les émissions de la catégorie 3A (Elevage) par une caractérisation plus améliorée des espèces animales <p>Rechercher des techniques pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ déterminer un facteur d'émission (FE) propre au Togo corrigé pour CKD (perte au four) pour les émissions de CO₂ de la cimenterie déclarée comme unique catégorie clé du secteur PIUP ✓ améliorer les hypothèses comme c'est le cas de la gestion des déchets solides, y compris la composition physique des déchets solides, découlant d'études et de caractérisations relativement récentes et qui probablement ne représentent pas correctement les circonstances et les caractéristiques de la gestion des déchets dans le pays aux premières années de la série temporelle

7.5.3. Amélioration en matière de ressources financières

Le Togo cherchera des moyens de mise en place d'un fonds national pour l'amélioration des inventaires.

CONCLUSION

Ce premier Rapport National d'Inventaire (RNI) des émissions anthropiques par leurs sources et de l'absorption par leurs puits de gaz à effet de serre au Togo est une mise à jour des données d'inventaire contenues dans le document de sa Troisième communication nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC).

L'inventaire a couvert la série temporelle 1995-2015 avec 2013 choisie comme année de référence. La compilation faite au logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.17.5904.23036 » a permis d'atteindre les résultats dont les émissions agrégées par gaz en 2013 sont chiffrées comme suit :

- Pour les GES directs :
 - ✓ 19669,830 Gg de CO₂ en émission nette
 - ✓ 126,406 Gg de CH₄
 - ✓ 16,899 Gg de N₂O
- Pour les GES indirects :
 - ✓ 1033,910 Gg de CO
 - ✓ 21,055 Gg de NO_x
 - ✓ 39,015 Gg de COVNM
 - ✓ 3,096 Gg de SO_x

Ces émissions se répartissent entre les quatre secteurs :

- Secteur Energie : 2089,272 Gg de CO₂ ; 15,796 Gg de CH₄ ; 0,255 Gg de N₂O ; 8,317 Gg de NO_x ; 576,303 Gg de CO ; 35,485 Gg de COVNM et 2,805 Gg de SO₂.
- Secteur PIUP : 473,736 Gg de CO₂ ; 3,086 Gg de COVNM et 0,279 Gg de SO₂.
- Secteur AFAT :
 - ✓ Sous-secteur Agriculture : 52,429 Gg de CH₄ ; 0,943 Gg de N₂O ; 12,170 Gg de NO_x et 447,849 Gg de CO.
 - ✓ Sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT) : 17095,542 Gg de CO₂ ; 53,086 de CH₄ ; 15,471 Gg de N₂O ; 0,235 Gg de NO_x et 3,915 Gg de CO.
- Secteur Déchets : 11,280 Gg de CO₂, 5,096 Gg de CH₄ et 0,230 Gg de N₂O, 0,333 Gg de NO_x, 5,843 Gg de CO, 0,444 Gg de COVNM et 0,012 Gg de SO₂.

L'incertitude totale sur les émissions de l'année 2013 est estimée à 17,047% et l'incertitude sur la tendance des émissions avec 1995 comme année de référence est estimée à 38,288%. La plupart des catégories clés d'émission au Togo est imputable aux secteurs AFAT et Energie.

Globalement les tendances des émissions au Togo sont en nette progression avec l'évolution de la population et le développement économique du pays. En termes de CO₂-e, les émissions de CO₂ dominent la tendance avec une pente d'augmentation de 437,42 Gg CO₂-e par an. Le taux d'accroissement global s'élève à environ 78,87%

pour la série temporelle 1995-2015. Les estimations de GES indirects donnent dominant les émissions de monoxyde de carbone en termes massiques. Entre 1995-2015, les émissions de précurseurs ont globalement une tendance à l'augmentation avec 10,78 ; 0,86 ; 0,21 et 0,14265 Gg par an respectivement pour CO, COVNM, NOx et SO₂.

Les émissions de CO₂ avec un niveau d'estimation de 1843 Gg dominant les émissions du secteur Energie et ensuite viennent le CO avec 576 Gg ; le COVNM avec 35,49 Gg ; le CH₄ avec 15,79 Gg ; le NOx avec 8,32 Gg et le N₂O avec 0,25 Gg.

Dans le secteur PIUP, le dioxyde de carbone (CO₂) est le seul GES évalué à 473,736 Gg, imputable à la cimenterie. Les précurseurs sont le dioxyde de soufre (SO₂) de la fabrication du ciment à hauteur de 0,279 Gg et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) des processus de préparation des aliments et boissons estimés à 3,086 Gg.

Globalement, le secteur AFAT a émis en 2013 environ 17108,539 Gg de CO₂, 105,514 Gg de CH₄ et 16,414 Gg de N₂O comme GES directs. Pendant la même année, les émissions de CO et NOx sont estimées à respectivement environ 451,764 Gg et 12,405 Gg.

Le secteur Déchets a émis le méthane (CH₄), l'hémioxyde d'azote (N₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂) estimés à 5,096 ; 0,230 et 11,280 Gg respectivement.

Les études comparées des estimations avec celles contenues dans la TCNCC a permis d'améliorer les résultats obtenus. Les incertitudes et écarts dans les résultats contraignent le Togo à poursuivre ses efforts et propose dans son plan d'action national pour l'amélioration continue des IGES des idées de projets sur l'amélioration du cadre institutionnel, la méthodologie et les ressources financières.

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Approche 1 : Level Assessment »

A	B	C	D	E	F	G
IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	1995 Ex,t (Gg CO2 Eq)	[Ex,t] (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Cumulative Total of Column F
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO2)	10844,12004	10844,12004	0,676476956	0,676476956
3.C.4	Direct N2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N2O)	2497,764056	2497,764056	0,155815301	0,832292257
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH4)	419,679918	419,679918	0,026180436	0,858472693
2.A.1	Cement production	CARBON DIOXIDE (CO2)	397,973212	397,973212	0,02482633	0,883299023
1.A.3.b	Road Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	323,590638	323,590638	0,020186203	0,903485226
3.C.1	Emissions from biomass burning	METHANE (CH4)	298,2589904	298,2589904	0,018605966	0,922091193
1.A.3.a	Civil Aviation	CARBON DIOXIDE (CO2)	245,9457	245,9457	0,015342563	0,937433756
1.A.4	Other Sectors - Biomass	METHANE (CH4)	223,93959	223,93959	0,01396978	0,951403536
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	139,7574648	139,7574648	0,008718338	0,960121874
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	120,7339658	120,7339658	0,007531616	0,96765349
3.C.1	Emissions from biomass burning	NITROUS OXIDE (N2O)	118,5938558	118,5938558	0,007398112	0,975051602
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N2O)	46,80112438	46,80112438	0,002919544	0,977971145
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	NITROUS OXIDE (N2O)	40,95436111	40,95436111	0,002554811	0,980525957
1.A.4	Other Sectors - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	40,158671	40,158671	0,002505175	0,983031132
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	34,73067	34,73067	0,002166566	0,985197697
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH4)	30,30401304	30,30401304	0,001890422	0,98708812
4.A	Solid Waste Disposal	METHANE (CH4)	26,68251324	26,68251324	0,001664506	0,988752626
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH4)	16,23967966	16,23967966	0,001013062	0,989765688
3.C.6	Indirect N2O Emissions from manure management	NITROUS OXIDE (N2O)	11,19863108	11,19863108	0,000698592	0,99046428
3.C.7	Rice cultivations	METHANE (CH4)	10,85894614	10,85894614	0,000677402	0,991141682
3.C.3	Urea application	CARBON DIOXIDE (CO2)	8,5932	8,5932	0,00053606	0,991677742
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	METHANE (CH4)	4,878028666	4,878028666	0,000304301	0,991982043
1.A.3.b	Road Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	4,82131592	4,82131592	0,000300763	0,992282806
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO2)	3,950080024	3,950080024	0,000246414	0,992529219
3.B.3.b	Land Converted to Grassland	CARBON DIOXIDE (CO2)	3,9402	3,9402	0,000245797	0,992775017
1.A.3.b	Road Transportation	METHANE (CH4)	2,394736596	2,394736596	0,000149388	0,992924405
3.D.1	Harvested Wood Products	CARBON DIOXIDE (CO2)	-2,233644747	2,233644747	0,000139339	0,993063744
1.A.3.a	Civil Aviation	NITROUS OXIDE (N2O)	2,132676	2,132676	0,00013304	0,993196784
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	1,29084	1,29084	8,05251E-05	0,993277309
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,34887972	0,34887972	2,17638E-05	0,993299073
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,338265552	0,338265552	2,11017E-05	0,993320175
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,306075152	0,306075152	1,90936E-05	0,993339268
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,114573816	0,114573816	7,14733E-06	0,993346416
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,0871782	0,0871782	5,43834E-06	0,993351854
1.A.3.a	Civil Aviation	METHANE (CH4)	0,0361179	0,0361179	2,2531E-06	0,993354107
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,0295281	0,0295281	1,84202E-06	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949

1.A.1	Energy Industries - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Peat	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Biomass	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.1	Energy Industries - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.c	Railways	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.c	Railways	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.c	Railways	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.e	Other Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.e	Other Transportation	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.3.e	Other Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949

1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Peat	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.4	Other Sectors - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Peat	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Biomass	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.A.5	Non-Specified - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.B.1	Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.B.1	Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.B.1	Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.a	Oil	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.a	Oil	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.a	Oil	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.b	Natural Gas	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.b	Natural Gas	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
1.B.2.b	Natural Gas	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
1.C	Carbon dioxide Transport and Storage	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.A.2	Lime production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.A.3	Glass Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.A.4	Other Process Uses of Carbonates	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.1	Ammonia Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.2	Nitric Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
2.B.3	Adipic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
2.B.4	Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
2.B.5	Carbide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.5	Carbide Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
2.B.6	Titanium Dioxide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.7	Soda Ash Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
2.B.9	Fluorochemical Production	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0	0	0	0,993355949
2.C.1	Iron and Steel Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.C.1	Iron and Steel Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
2.C.2	Ferrous Alloys Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.C.2	Ferrous Alloys Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949

2.C.3	Aluminium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.C.3	Aluminium production	PFCs (PFCs)	0	0	0	0,993355949
2.C.4	Magnesium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.C.4	Magnesium production	Sulphur Hexafluoride (SF6)	0	0	0	0,993355949
2.C.5	Lead Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.C.6	Zinc Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.D	Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.E	Electronics Industry	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0	0	0	0,993355949
2.F.1	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.F.2	Foam Blowing Agents	HFCs (HFCs)	0	0	0	0,993355949
2.F.3	Fire Protection	HFCs, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.F.4	Aerosols	HFCs, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.F.5	Solvents	HFCs, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.F.6	Other Applications (please specify)	HFCs, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.G	Other Product Manufacture and Use	SF6, PFCs	0	0	0	0,993355949
2.G	Other Product Manufacture and Use	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
2.H	Other	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
2.H	Other	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
2.H	Other	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.2.a	Cropland Remaining Cropland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.2.b	Land Converted to Cropland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.3.a	Grassland Remaining Grassland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.5.a	Settlements Remaining Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.5.b	Land Converted to Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.B.6.b	Land Converted to Other land	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.C.2	Liming	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0,993355949
3.C.5	Indirect N2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	METHANE (CH4)	0	0	0	0,993355949
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0,993355949
Total						
			15919,314	15923,781	0,993	

Annexe 2 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Trend Assessment »

A	B	C	D	E	F	G	H
IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	1995 Year Estimate Ex0 (Gg CO2 Eq)	2013 Year Estimate Ext (Gg CO2 Eq)	Trend Assessment (Txt)	% Contribution to Trend	Cumulative Total of Column G
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO2)	10844,12004	17098,0235	0,10521546	0,363627555	0,363627555
3.C.1	Emissions from biomass burning	METHANE (CH4)	298,2589904	1390,809121	0,054531268	0,188461576	0,552089131
1.A.3.b	Road Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	323,590638	1368,24507	0,050386324	0,174136536	0,726225667
3.C.4	Direct N2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N2O)	2497,764056	4792,215109	0,029037489	0,10035437	0,826580036
2.A.1	Cement production	CARBON DIOXIDE (CO2)	397,973212	473,7356	0,013452719	0,04649297	0,873073007
1.A.3.a	Civil Aviation	CARBON DIOXIDE (CO2)	245,9457	245,9457	0,011234494	0,038826723	0,91189973
3.C.1	Emissions from biomass burning	NITROUS OXIDE (N2O)	118,5938558	109,5567531	0,005980972	0,020670404	0,932570134
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N2O)	46,80112438	150,6929898	0,004343156	0,015010068	0,947580202
1.A.4	Other Sectors - Biomass	CH4	223,93959	324,9876	0,003925714	0,013567376	0,961147579
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CO2	34,73067	12,6789	0,002962085	0,01023705	0,971384628
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH4)	30,30401304	73,60028781	0,001316655	0,004550396	0,975935024
4.A	Solid Waste Disposal	METHANE (CH4)	26,68251324	65,41674999	0,001197492	0,004138565	0,980073589
3.C.6	Indirect N2O Emissions from manure management	NITROUS OXIDE (N2O)	11,19863108	35,95046964	0,001032527	0,003568444	0,983642033
1.A.4	Other Sectors - Biomass	N2O	40,158671	54,013005	0,000970138	0,003352825	0,986994858
1.A.3.b	Road Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	4,82131592	21,3840108	0,000812981	0,002809685	0,989804542
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CO2	139,7574648	248,86035	0,000422099	0,001458787	0,991263329
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	METHANE (CH4)	4,878028666	14,28515316	0,000364012	0,001258036	0,992521366
3.D.1	Harvested Wood Products	CARBON DIOXIDE (CO2)	-2,233644747	-6,421728647	0,000363291	0,001255543	0,993776909
3.C.7	Rice cultivations	METHANE (CH4)	10,85894614	24,04557276	0,000326584	0,001128683	0,994905591
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO2)	3,950080024	11,27987352	0,000276812	0,000956669	0,995862261
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CO2	120,7339658	213,542379	0,000274589	0,000948987	0,996811248
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	NITROUS OXIDE (N2O)	40,95436111	67,53966466	0,000212302	0,000733722	0,99754497
3.B.3.b	Land Converted to Grassland	CARBON DIOXIDE (CO2)	3,9402	3,9402	0,000179983	0,000622028	0,998166998
3.C.3	Urea application	CARBON DIOXIDE (CO2)	8,5932	12,99683	0,00011782	0,000407189	0,998574186
1.A.3.a	Civil Aviation	NITROUS OXIDE (N2O)	2,132676	2,132676	9,7418E-05	0,000336679	0,998910866
1.A.3.b	Road Transportation	METHANE (CH4)	2,394736596	5,6902041	9,6189E-05	0,000332432	0,999243297
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	1,29084	3,7719591	9,5813E-05	0,000331132	0,99957443
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH4)	16,23967966	27,31749445	5,07531E-05	0,000175404	0,999749834
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	N2O	0	0,37324	2,32834E-05	8,04682E-05	0,999830302
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH4)	419,679918	727,348419	2,24928E-05	7,77356E-05	0,999908038
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CH4	0	0,18963	1,18295E-05	4,0883E-05	0,999948921
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	N2O	0,0871782	0,0324012	7,39929E-06	2,55721E-05	0,999974493
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CH4	0,0295281	0,0109746	2,50621E-06	8,66153E-06	0,999983154
1.A.3.a	Civil Aviation	METHANE (CH4)	0,0361179	0,0361179	1,64982E-06	5,70183E-06	0,999988856
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	N2O	0,306075152	0,50550801	1,54013E-06	5,32273E-06	0,999994179
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	N2O	0,338265552	0,599571	8,49184E-07	2,9348E-06	0,999997114
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CH4	0,34887972	0,59556735	5,47546E-07	1,89233E-06	0,999999006
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CH4	0,114573816	0,2030805	2,87627E-07	9,94046E-07	1
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	CO2	0	0	0	0	1

1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Peat	CO2	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Peat	CH4	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Peat	N2O	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Biomass	CO2	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Biomass	CH4	0	0	0	0	1
1.A.1	Energy Industries - Biomass	N2O	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	CO2	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	CH4	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	N2O	0	0	0	0	1
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.c	Railways	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
1.A.3.c	Railways	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
1.A.3.c	Railways	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	CO2	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	CH4	0	0	0	0	1
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	N2O	0	0	0	0	1
1.A.3.e	Other Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
1.A.3.e	Other Transportation	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
1.A.3.e	Other Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	CO2	0	0	0	0	1

1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Peat	CO2	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Peat	CH4	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Peat	N2O	0	0	0	0	1
1.A.4	Other Sectors - Biomass	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	N2O	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Peat	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Peat	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Peat	N2O	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Biomass	CO2	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Biomass	CH4	0	0	0	0	1
1.A.5	Non-Specified - Biomass	N2O	0	0	0	0	1
1.B.1	Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
1.B.1	Solid Fuels	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
1.B.1	Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
1.B.2.a	Oil	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
1.B.2.a	Oil	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
1.B.2.a	Oil	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
1.B.2.b	Natural Gas	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
1.B.2.b	Natural Gas	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
1.B.2.b	Natural Gas	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
1.C	Carbon dioxide Transport and Storage	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.A.2	Lime production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.A.3	Glass Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.A.4	Other Process Uses of Carbonates	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.1	Ammonia Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.2	Nitric Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
2.B.3	Adipic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
2.B.4	Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
2.B.5	Carbide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.5	Carbide Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
2.B.6	Titanium Dioxide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.7	Soda Ash Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
2.B.9	Fluorochemical Production	SP6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0	0	0	0	1
2.C.1	Iron and Steel Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.C.1	Iron and Steel Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
2.C.2	Ferroalloys Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.C.2	Ferroalloys Production	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1

2.C.3	Aluminium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.C.3	Aluminium production	PFCs (PFCs)	0	0	0	0	1
2.C.4	Magnesium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.C.4	Magnesium production	Sulphur Hexafluoride (SF6)	0	0	0	0	1
2.C.5	Lead Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.C.6	Zinc Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.D	Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.E	Electronics Industry	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0	0	0	0	1
2.F.1	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	0	0	0	0	1
2.F.2	Foam Blowing Agents	HFCs (HFCs)	0	0	0	0	1
2.F.3	Fire Protection	HFCs, PFCs	0	0	0	0	1
2.F.4	Aerosols	HFCs, PFCs	0	0	0	0	1
2.F.5	Solvents	HFCs, PFCs	0	0	0	0	1
2.F.6	Other Applications (please specify)	HFCs, PFCs	0	0	0	0	1
2.G	Other Product Manufacture and Use	SF6, PFCs	0	0	0	0	1
2.G	Other Product Manufacture and Use	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
2.H	Other	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
2.H	Other	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
2.H	Other	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.2.a	Cropland Remaining Cropland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.2.b	Land Converted to Cropland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.3.a	Grassland Remaining Grassland	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.5.a	Settlements Remaining Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.5.b	Land Converted to Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.B.6.b	Land Converted to Other land	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.C.2	Liming	CARBON DIOXIDE (CO2)	0	0	0	0	1
3.C.5	Indirect N2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	METHANE (CH4)	0	0	0	0	1
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	0	0	0	0	1
Total							
			15919,314	27576,13	0,289	1	

Annexe 3 : Evaluation des incertitudes d'INGES « Reporting Table 7a-Uncertainties »

Base year for assessment of uncertainty in trend: 1995,
Year T: 2013

2006 IPCC Categories	Gas	Base Year emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Year T emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Activity Data Uncertainty (%)	Emission Factor Uncertainty (%)	Combined Uncertainty (%)	Contribution to Variance by Category in Year T	Inventory trend in national emissions for year t increase with respect to base year (% of base year)	Uncertainty introduced into the trend in total national emissions (%)
1 - Energy									
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	CO2	34,73067	12,6789	15	15	21,213203 44	6,2187E-05	36,50635015	0,001346714
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	CH4	0,0295281	0,0109746	15	20	25	6,47115E-11	37,16663111	1,62057E-09
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	N2O	0,0871782	0,0324012	15	25	29,154759 47	7,67123E-10	37,16663111	2,14192E-08
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CO2	139,7574648	248,86035	15	21,794494 72	26,457513 11	0,015385955	178,0658732	0,027738227
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CH4	0,114573816	0,2030805	15	28,722813 23	32,403703 49	1,56834E-08	177,2486132	1,87576E-08
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	N2O	0,338265552	0,599571	15	35,707142 14	38,729833 46	1,98218E-07	177,2486132	1,67772E-07
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CO2	0	33,712	5	5	7,0710678 12	4,88498E-05	0	0,000209235
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CH4	0	0,18963	5	5	7,0710678 12	1,54564E-09	0	6,62031E-09
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	N2O	0	0,37324	5	5	7,0710678 12	5,98784E-09	0	2,56472E-08
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	CO2	245,9457	245,9457	11,180339 89	15,811388 3	19,364916 73	0,002599994	100	0,0091902
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	CH4	0,0361179	0,0361179	11,180339 89	20,615528 13	23,452078 8	5,60711E-11	100	1,98204E-10
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	N2O	2,132676	2,132676	11,180339 89	25,495097 57	27,838821 81	1,95499E-07	100	6,91061E-07
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CO2	323,590638	1368,24507	20	25	32,015621 19	1,649588262	422,8320938	4,711267149
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CH4	2,394736596	5,6902041	20	30	36,055512 75	3,61845E-05	237,6129429	6,95518E-05
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	N2O	4,82131592	21,3840108	20	35	40,311288 74	0,000638786	443,530587	0,001424865
1.A.3.b - Road Transportation	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
1.A.4 - Other Sectors - Biomass	CO2	4264,27904	6496,728	32,015621 19	42,426406 87	53,150729 06	42,97291697	152,3523189	100,2648514
1.A.4 - Other Sectors - Biomass	CH4	223,93959	324,9876	32,015621 19	53,150729 06	62,048368 23	0,153543261	145,1228878	0,255602654
1.A.4 - Other Sectors - Biomass	N2O	40,158671	54,013005	32,015621 19	64,031242 37	71,589105 32	0,005755173	134,4989853	0,007803745
1.A.4 - Other Sectors - Liquid Fuels	CO2	120,7339658	213,542379	20	25	32,015621 19	0,040180555	176,870177	0,089688239
1.A.4 - Other Sectors - Liquid Fuels	CH4	0,34887972	0,59556735	20	30	36,055512 75	3,96396E-07	170,7085038	6,96634E-07
1.A.4 - Other Sectors - Liquid Fuels	N2O	0,306075152	0,50550801	20	40	44,721359 55	4,39349E-07	165,1581341	5,02359E-07

1.B.1 - Solid Fuels	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
1.B.1 - Solid Fuels	CH4	0	0	5	0	5	0	100	0
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	CO2	0	0	12,247448	0	12,247448	0	100	0
				71		71			
2 - Industrial Processes and Product Use									
2.A.1 - Cement production	CO2	397,973212	473,7356	11	8	13,601470	0,035691737	119,0370572	0,139522861
						51			
2.A.2 - Lime production	CO2	0	0	15	0	15	0	100	0
2.A.3 - Glass Production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
2.B.1 - Ammonia Production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0
2.B.2 - Nitric Acid Production	N2O	0	0	2	0	2	0	100	0
2.B.3 - Adipic Acid Production	N2O	0	0	5	0	5	0	100	0
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	N2O	0	0	10	0	10	0	100	0
2.B.5 - Carbide Production	CO2	0	0	5	10	11,180339	0	100	0
						89			
2.B.5 - Carbide Production	CH4	0	0	5	10	11,180339	0	100	0
						89			
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0
2.B.7 - Soda Ash Production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	CO2	0	0	24,494897	0	24,494897	0	100	0
				43		43			
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	CH4	0	0	24,494897	0	24,494897	0	100	0
				43		43			
2.B.9 - Fluorochemical Production	CHF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH2F2	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH3F	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF3CHFCHFCF2CF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CHF2CF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CHF2CHF2	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH2FCF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH3CHF2	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CHF2CH2F	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF3CH3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF3CHF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF3CH2CF3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH2FCF2CHF2	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF4	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	C2F6	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	C3F8	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	C4F10	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	c-C4F8	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	C5F12	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	C6F14	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	SF6	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CHCl3	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CH2Cl2	0	0	1	0	1	0	100	0
2.B.9 - Fluorochemical Production	CF3I	0	0	1	0	1	0	100	0
2.C.1 - Iron and Steel Production	CO2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.C.1 - Iron and Steel Production	CH4	0	0	10	0	10	0	100	0
2.C.2 - Ferroalloys Production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0

2.C.2 - Ferroalloys Production	CH4	0	0	5	0	5	0	100	0
2.C.3 - Aluminium production	CO2	0	0	2	0	2	0	100	0
2.C.3 - Aluminium production	CF4	0	0	2	0	2	0	100	0
2.C.3 - Aluminium production	C2F6	0	0	2	0	2	0	100	0
2.C.4 - Magnesium production	CO2	0	0	5	0	5	0	100	0
2.C.4 - Magnesium production	SF6	0	0	5	0	5	0	100	0
2.C.5 - Lead Production	CO2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.C.6 - Zinc Production	CO2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CO2	0	0	14,142135 62	0	14,142135 62	0	100	0
2.E - Electronics Industry	C2F6	0	0	14,142135 62	0	14,142135 62	0	100	0
2.E - Electronics Industry	CF4	0	0	17,320508 08	0	17,320508 08	0	100	0
2.E - Electronics Industry	CHF3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.E - Electronics Industry	C3F8	0	0	10	0	10	0	100	0
2.E - Electronics Industry	SF6	0	0	14,142135 62	0	14,142135 62	0	100	0
2.E - Electronics Industry	C6F14	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.4 - Aerosols	CH2FCF3	0	0	10	10	14,142135 62	0	100	0
2.F.4 - Aerosols	CH3CHF2	0	0	10	10	14,142135 62	0	100	0
2.F.4 - Aerosols	CF3CHF3	0	0	10	10	14,142135 62	0	100	0
2.F.4 - Aerosols	CF3CHFCHFCF 2CF3	0	0	10	10	14,142135 62	0	100	0
2.F.5 - Solvents	CF3CHFCHFCF 2CF3	0	0	10	50	50,990195 14	0	100	0
2.F.5 - Solvents	C6F14	0	0	10	50	50,990195 14	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2F2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH3F	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CHFCHFCF 2CF3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CF3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CHF2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCF3	0	0	10	50	50,990195 14	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH3CHF2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CH2F	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CH3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CHF3	0	0	10	50	50,990195 14	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CH2CF3	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCF2CHF2	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF4	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C2F6	0	0	10	50	50,990195 14	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C3F8	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C4F10	0	0	10	0	10	0	100	0

2.F.6 - Other Applications (please specify)	c-C4F8	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C5F12	0	0	10	0	10	0	100	0
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C6F14	0	0	10	0	10	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	SF6	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	CF4	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	C2F6	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	C3F8	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	C4F10	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	c-C4F8	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	C5F12	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	C6F14	0	0	60	58,309518 95	83,666002 65	0	100	0
2.G - Other Product Manufacture and Use	N2O	0	0	0	0	0	0	100	0
2.H - Other	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
2.H - Other	CH4	0	0	0	0	0	0	100	0
2.H - Other	N2O	0	0	0	0	0	0	100	0
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use									
3.A.1 - Enteric Fermentation	CH4	419,679918	727,348419	68,789534 09	105,83005 24	126,22202 66	0,320709487	173,3102748	0,379674505
3.A.2 - Manure Management	N2O	46,80112438	150,6929898	68,789534 09	198,43134 83	210,01666 6	0,120482146	321,9858322	0,144162053
3.A.2 - Manure Management	CH4	30,30401304	73,60028781	73,539105 24	84,852813 74	112,28535 08	0,002595951	242,8730733	0,006293359
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	CO2	10844,12004	17098,0235	30	5	30,413812 65	232,4649388	157,670917	1291,808291
3.B.1.b - Land Converted to Forest land	CO2	0	0	100,24968 83	100,24968 83	141,77446 88	0	100	0
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	CO2	0	0	75	75	106,06601 72	0	100	0
3.B.2.b - Land Converted to Cropland	CO2	0	0	150	150	212,13203 44	0	100	0
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	CO2	0	0	75	75	106,06601 72	0	100	0
3.B.3.b - Land Converted to Grassland	CO2	3,9402	3,9402	133,32291 63	130	186,21224 45	1,23453E-05	100	6,90515E-05
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	N2O	0	0	0	0	0	0	100	0
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	N2O	0	0	0	0	0	0	100	0
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	CO2	0	0	75	75	106,06601 72	0	100	0
3.B.5.b - Land Converted to Settlements	CO2	0	0	72,972597 6	39,051248 38	82,764726 79	0	100	0
3.B.6.b - Land Converted to Other land	CO2	0	0	78,898669 19	78,898669 19	111,57956 8	0	100	0

3.C.1 - Emissions from biomass burning	CH4	298,2589904	1390,809121	55,533773 51	68,738635 42	88,368546 44	3,197812838	466,3092031	13,43738071
3.C.1 - Emissions from biomass burning	N2O	118,5938558	109,5567531	55,533773 51	86,602540 38	102,87856 92	0,005647168	92,37978844	0,028261081
3.C.2 - Liming	CO2	0	0	0	0	0	0	100	0
3.C.3 - Urea application	CO2	8,5932	12,99683	22	50	54,626001 13	0,000433309	151,2455197	0,000415633
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	N2O	2497,764056	4792,215109	22	1,65	22,061788 23	9,608994381	191,8601999	54,57180582
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils	N2O	0	0	22	3,5	22,276669 41	0	100	0
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	N2O	11,19863108	35,95046964	26	2,6	26,129676 61	0,00075858	321,0255734	0,004294135
3.C.7 - Rice cultivations	CH4	10,85894614	24,04557276	22	32,5	39,246018 91	0,000765571	221,435602	0,001457999
3.D.1 - Harvested Wood Products	CO2	-2,233644747	-6,421728647	0	0	0	0	0	0
4 - Waste									
4.A - Solid Waste Disposal	CH4	26,68251324	65,41674999	30	20	36,055512 75	0,004782392	245,1671228	0,019314084
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	CH4	0	0	0	0	0	0	100	0
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	N2O	0	0	0	0	0	0	100	0
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	CO2	3,950080024	11,27987352	42,426406 87	42,426406 87	60	0,000181205	285,5606329	0,000563501
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	CH4	4,878028666	14,28515316	42,426406 87	28,284271 25	50,990195 14	0,000223652	292,8468474	0,000920055
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	N2O	1,29084	3,7719591	42,426406 87	28,284271 25	50,990195 14	1,55053E-05	292,2096542	6,37815E-05
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	CH4	16,23967966	27,31749445	30	30	42,426406 87	0,001154724	168,2144908	0,003297325
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	N2O	40,95436111	67,53966466	30	30	42,426406 87	0,007058529	164,9144629	0,020161618
5 - Other									
Total									
		Sum(C): 20183,593	Sum(D): 34106,570				Sum(H): 290,613		Sum(M): 1465,935
							Uncertainty in total inventory: 17,047		Trend uncertainty: 38,288

Annexe 4 : Tableau « Summary »

Inventory Year: 2013

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)					Emissions (Gg)			
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOcs	SO2
Total National Emissions and Removals	19682,82668	126,406	16,899	NE	NE	NE	NE	NE	21,055	1033,91	39,015	3,096
1 - Energy	2089,272399	15,7959	0,255	NA	NA	NA	NA	NA	8,317	576,3028	35,48513	2,805
1.A - Fuel Combustion Activities	2089,272399	15,7959	0,255	NA	NA	NA	NA	NA	8,317	576,3028	35,48513	2,805
1.A.1 - Energy Industries	12,6789	0,00052	0,0001						20	NE	NE	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	248,86035	0,0187	0,0031						NE	NE	NE	NE
1.A.3 - Transport	1614,19077	0,27268	0,0759						1,8683	85,85328	10,31298	2,805
1.A.4 - Other Sectors	213,542379	15,504	0,1759						6,4482	490,4495	25,17215	3E-50
1.A.5 - Non-Specified	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B - Fugitive emissions from fuels	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
1.B.1 - Solid Fuels	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
1.C.1 - Transport of CO2	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.2 - Injection and Storage	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.3 - Other	NO								NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes and Product Use	473,7356	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	3,086	0,279
2.A - Mineral Industry	473,7356	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	0,279
2.A.1 - Cement production	473,7356								NO	NO	NO	0,279
2.A.2 - Lime production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.3 - Glass Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B.1 - Ammonia Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.2 - Nitric Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.5 - Carbide Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.7 - Soda Ash Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.9 - Fluorochemical Production				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	0	0	0	0	0	NO	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.3 - Aluminium production	NO				NO				NO	NO	NO	NO
2.C.4 - Magnesium production	NO					NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.C.5 - Lead Production	NO								NO	NO	NO	NO

2.C.6 - Zinc Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.D.1 - Lubricant Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.3 - Solvent Use									NO	NO	NO	NO
2.D.4 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Photovoltaics					NO				NO	NO	NO	NO
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NO				NO	NO	NO	NO
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				NE					NE	NO	NO	NO
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NE					NE	NO	NO	NO
2.F.3 - Fire Protection				NE	NE				NE	NO	NO	NO
2.F.4 - Aerosols				NE					NE	NO	NO	NO
2.F.5 - Solvents				NE	NE				NE	NO	NO	NO
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NE	NE				NE	NO	NO	NO
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.G.1 - Electrical Equipment					NE	NE			NE	NO	NO	NO
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses					NE	NE			NE	NO	NO	NO
2.G.3 - N2O from Product Uses			NO						NO	NO	NO	NO
2.G.4 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	3,086	0
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NO	NO							NO	NO	3,086	NO
2.H.3 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	17108,5388	105,514	16,414	NA	NA	NA	NA	NA	12,405	451,7637	0	0
3.A - Livestock	0	38,1404	0,4861	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0
3.A.1 - Enteric Fermentation		34,6356							NO	NO	NO	NO
3.A.2 - Manure Management		3,50478	0,4861						NO	NO	NO	NO
3.B - Land	17101,9637	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0
3.B.1 - Forest land	17098,0235								NE	NE	NE	NE
3.B.2 - Cropland	NO								NE	NE	NE	NE
3.B.3 - Grassland	3,9402								NE	NE	NE	NE
3.B.4 - Wetlands	NE		NE						NE	NE	NE	NE
3.B.5 - Settlements	NE								NE	NE	NE	NE
3.B.6 - Other Land	NE								NE	NE	NE	NE
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	12,99683	67,374	15,928	NA	NA	NA	NA	NA	12,405	451,7637	NE	NE
3.C.1 - Emissions from biomass burning		66,229	0,3534						12,405	451,7637	NE	NE
3.C.2 - Liming	NO								NO	NO	NO	NO
3.C.3 - Urea application	12,99683								NO	NO	NO	NO
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils			15,459						NO	NO	NO	NO
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			NE						NO	NO	NO	NO
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			0,116						NO	NO	NO	NO
3.C.7 - Rice cultivations		1,14503							NO	NO	NO	NO
3.C.8 - Other (please specify)		NO	NO						NO	NO	NO	NO
3.D - Other	-6,421728647	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE
3.D.1 - Harvested Wood Products	-6,421728647								NE	NE	NE	NE
3.D.2 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO

4 - Waste	11,27987352	5,09616	0,23	NA	NA	NA	NA	NA	0,333	5,843	0,444	0,012
4.A - Solid Waste Disposal	NO	3,11508	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NO	0,315	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	11,27987352	0,68025	0,0122	NA	NA	NA	NA	NA	0,333	5,843	0,129	0,012
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NO	1,30083	0,2179	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5 - Other	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
Memo Items (5)												
International Bunkers	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE

Annexe 5 : Tableau « Short Summary »

Inventory Year: 2013

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOcs	SO2
Total National Emissions and Removals	19682,82668	126,406	16,899	NE	NE	NE	NE	NE	21,055	1033,91	39,015	3,096
1 - Energy	2089,272399	15,7959	0,255	NO	NO	NO	NO	NO	8,317	576,303	35,48513	2,805
1.A - Fuel Combustion Activities	2089,272399	15,7959	0,255						28,317	576,303	35,4851	2,805
1.B - Fugitive emissions from fuels	NO	NO	NO						NE	NE	NE	NE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO								NE	NE	NE	NE
2 - Industrial Processes and Product Use	473,7356	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	3,086	0,279
2.A - Mineral Industry	473,7356	NO	NO						NO	NO	NO	0,279
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances				NE	NE				NO	NO	NO	NO
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3,086	NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	17108,5388	105,514	16,414	NA	NA	NA	NA	NA	12,405	451,7637	0	0
3.A - Livestock		38,1404	0,4861						NE	NE	NE	NE
3.B - Land	17101,9637		0						NE	NE	NE	NE
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	12,99683	67,374	15,928						12,405	451,7637	NE	NE
3.D - Other	-6,421728647	NE	NE						NE	NE	NE	NE
4 - Waste	11,27987352	5,09616	0,23	NA	NA	NA	NA	NA	0,333	5,843	0,444	0,012
4.A - Solid Waste Disposal		3,11508							NO	NO	0,315	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste		NO	NO						NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	11,27987352	0,68025	0,0122						0,333	5,843	0,129	0,012
4.D - Wastewater Treatment and Discharge		1,30083	0,2179						NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
5 - Other	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3			NE						NE	NE	NE	NE
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items (5)												
International Bunkers	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE

Annexe 6 : Tableau « Approche de référence »

Inventory Year: 2013

Liquid Fuels: 22
item(s)

Fuel Types		Unit	Production	Imports	Exports	International Bunkers	Stock change	Apparent Consumption	Conversion Factor	Apparent Consumption	Carbon content	Total Carbon	Excluded Carbon	Net Carbon Emissions	Fraction of Carbon Oxidized	Actual CO2 Emissions	Actual CO2 Emissions
								TJ/Unit	TJ	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO2
Primary Fuels	Crude Oil	Gg						0	42,3	0	20	0		0		0	0
Primary Fuels	Orimulsion	Gg						0	27,5	0	21	0		0		0	0
Primary Fuels	Natural Gas Liquids	Gg						0	44,2	0	17,5	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Motor Gasoline	Gg		135			-18	153	44,3	6777,9	18,9	128,10231		128,10231	1	128,10231	469,70847
Secondary Fuels	Aviation Gasoline	Gg						0	44,3	0	19,1	0		0		0	0
Secondary Fuels	Jet Gasoline	Gg						0	44,3	0	19,1	0		0		0	0
Secondary Fuels	Jet Kerosene	Gg		73			-7	80	44,1	3528	19,5	68,796		68,796	1	68,796	252,252
Secondary Fuels	Other Kerosene	Gg		60,7				60,7	43,8	2658,66	19,6	52,109736	0	52,109736	1	52,109736	191,069032
Secondary Fuels	Shale Oil	Gg						0	38,1	0	20	0		0		0	0
Secondary Fuels	Gas/Diesel Oil	Gg		298		17	-8	289	43	12427	20,2	251,0254	0	251,0254	1	251,0254	920,4264667
Secondary Fuels	Residual Fuel Oil	Gg		70			-5	75	40,4	3030	21,1	63,933		63,933	1	63,933	234,421
Secondary Fuels	Liquefied Petroleum Gases	Gg		7,5				7,5	47,3	354,75	17,2	6,1017	0	6,1017	1	6,1017	22,3729
Secondary Fuels	Ethane	Gg						0	46,4	0	16,8	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Naphtha	Gg						0	44,5	0	20	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Bitumen	Gg						0	40,2	0	22	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Lubricants	Gg						0	40,2	0	20	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Petroleum Coke	Gg						0	32,5	0	26,6	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Refinery Feedstocks	Gg						0	43	0	20	0		0		0	0
Secondary Fuels	Refinery Gas	Gg						0	49,5	0	15,7	0	0	0		0	0

Secondary Fuels	Paraffin Waxes	Gg					0	40,2	0	20	0	0	0	0	0	0
Secondary Fuels	White Spirit and SBP	Gg					0	40,2	0	20	0	0	0	0	0	0
Secondary Fuels	Other Petroleum Products	Gg		7			-80,4	87,38	40,2	3512,676	20	70,25352	70,25352	1	70,25352	257,59624
Total																
										32288,986		640,321666	640,321666		640,321666	2347,846109

Solid Fuels: 11 item(s)

										0		0	0		0	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	---	--	---	---

Fuel Types		Unit	Production	Imports	Exports	International Bunkers	Stock change	Apparent Consumption	Conversion Factor	Apparent Consumption	Carbon content	Total Carbon	Excluded Carbon	Net Carbon Emissions	Fraction of Carbon Oxidised	Actual CO2 Emissions	Actual CO2 Emissions
								TJ/Unit	TJ	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO2
Primary Fuels	Anthracite	Gg						0	26,7	0	26,8	0		0		0	0
Primary Fuels	Coking Coal	Gg						0	28,2	0	25,8	0		0		0	0
Primary Fuels	Other Bituminous Coal	Gg						0	25,8	0	25,8	0		0		0	0
Primary Fuels	Sub-Bituminous Coal	Gg						0	18,9	0	26,2	0		0		0	0
Primary Fuels	Lignite	Gg						0	11,9	0	27,6	0		0		0	0
Primary Fuels	Oil Shale / Tar Sands	Gg						0	8,9	0	29,1	0		0		0	0
Secondary Fuels	Brown Coal Briquettes	Gg						0	20,7	0	26,6	0		0		0	0
Secondary Fuels	Patent Fuel	Gg						0	20,7	0	26,6	0		0		0	0
Secondary Fuels	Coke Oven Coke / Lignite Coke	Gg						0	28,2	0	29,2	0	0	0		0	0
Secondary Fuels	Gas Coke	Gg						0	28,2	0	29,2	0		0		0	0
Secondary Fuels	Coal Tar	Gg						0	28	0	22	0	0	0		0	0
Total																	
										0		0		0		0	0

Gaseous Fuels: 1 item(s)

										0		0		0		0	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	---

Fuel Types		Unit	Production	Imports	Exports	International Bunkers	Stock change	Apparent Consumption	Conversion Factor	Apparent Consumption	Carbon content	Total Carbon	Excluded Carbon	Net Carbon Emissions	Fraction of Carbon	Actual CO2 Emissions	Actual CO2 Emissions
------------	--	------	------------	---------	---------	-----------------------	--------------	----------------------	-------------------	----------------------	----------------	--------------	-----------------	----------------------	--------------------	----------------------	----------------------

															Oxidised		
							TJ/Unit	TJ	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO2	
Primary Fuels	Natural Gas (Dry)	m					0		0	15,3	0	0	0		0	0	
Total		3							0		0		0		0	0	

Other Fossil Fuels: 3 item(s)

									0		0		0		0	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	---

Fuel Types		Unit	Production	Imports	Exports	International Bunkers	Stock change	Apparent Consumption	Conversion Factor	Apparent Consumption	Carbon content	Total Carbon	Excluded Carbon	Net Carbon Emissions	Fraction of Carbon Oxidised	Actual CO2 Emissions	Actual CO2 Emissions
								TJ/Unit	TJ	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO2
Primary Fuels	Municipal Wastes (nonbiomass fraction)	Gg						0	10	0	25	0		0		0	0
Primary Fuels	Industrial Wastes	Gg						0	11,6	0	39	0		0		0	0
Primary Fuels	Waste Oils	Gg						0	40,2	0	20	0		0		0	0
Total										0		0		0		0	0

Peat: 1 item(s)

										0		0		0		0	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	---

Fuel Types		Unit	Production	Imports	Exports	International Bunkers	Stock change	Apparent Consumption	Conversion Factor	Apparent Consumption	Carbon content	Total Carbon	Excluded Carbon	Net Carbon Emissions	Fraction of Carbon Oxidised	Actual CO2 Emissions	Actual CO2 Emissions
								TJ/Unit	TJ	t C/TJ	t C	Gg C	Gg C	Gg C		Gg C	Gg CO2
Primary Fuels	Peat	Gg						0	9,76	0	28,9	0		0		0	0
Total										0		0		0		0	0

Total										32288,986		640,321666		640,321666		640,321666	2347,846109
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	------------	--	------------	--	------------	-------------

Annexe 7 : Tableaux des données d'activité du Secteur Energie

Fuel	Unit	(TJ/Unit)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.A.1.a.i - Electricity Generation													
Jet Kerosene	Gg	44.1	0	0	0	2	17.5	11.9	26.5	6.8	3.3	15	8
Gas/Diesel Oil	Gg	43	10.9	8.78	8.7	20.9	8.4	18.3	29.5	9.13	8.9	10	11
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco													
Motor Gasoline	Gg	44.3	0.9	1.02	1.04								
Gas/Diesel Oil	Gg	43	5.16	5.56	6	0	0	0.4	0	0	0	2	2
Residual Fuel Oil	Gg	40.4						0.3					
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals													
Gas/Diesel Oil	Gg	43				29							
Residual Fuel Oil	Gg	40.4	37.48	39.75	66.37	65.8	96.6	84.9	64.5	63.1	50.1	49	28
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)													
Jet Kerosene	Gg	44.1	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
1.A.3.b - Road Transportation													
Motor Gasoline	Gg	44.3	74.6	105.03	85.4	98.8	112.6	52.4	53.2	82.3	105.3	109	114
Gas/Diesel Oil	Gg	43	29.68	64.95	37.82	11.99	69.8	84.5	38.9	70	117.2	94.5	81
1.A.4.a - Commercial/Institutional													
Wood/Wood Waste	TJ	1	3279.06	3444.12	3609.18	3774.24	4132	4239	4330	4452	4542	4665	4803
Charcoal	Gg	29.5	18.08	18.89	19.70	20.51	22	23	23	24	24	25	26
1.A.4.b - Residential													
Other Kerosene	Gg	43.8	37.39	46.87	42.82	20.6	40.2	47.4	30.3	38.5	60.7	40	57.9
Liquefied Petroleum Gases	Gg	47.3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Wood/Wood Waste	TJ	1	27211	29684	29823	29744	21692	22257	22792	23326	23892	24458	25197
Charcoal	Gg	29.5	239	247	252	260	416	426	437	447	458	469	483

Fuel	Unit	(TJ/Unit)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.A.1.a.i - Electricity Generation												
Jet Kerosene	Gg	44.1	13	12	0.3	2.5	9.3	1	1.6	2	2.4	2.8
Gas/Diesel Oil	Gg	43	16	11	7	6	9	1	2	2	2	2
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco												
Motor Gasoline	Gg	44.3										
Gas/Diesel Oil	Gg	43	2	2	2	2	2	2	1.6	2.5	3.4	4.3
Residual Fuel Oil	Gg	40.4										
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals												
Gas/Diesel Oil	Gg	43										
Residual Fuel Oil	Gg	40.4	21.5	10.1	19	46	72	63	45	75	105	135
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)												
Jet Kerosene	Gg	44.1	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
1.A.3.b - Road Transportation												
Motor Gasoline	Gg	44.3	86.8	106.7	177	250.4	197	169.1	145.4	153	160.6	168.2
Gas/Diesel Oil	Gg	43	95.5	77.4	99.3	360	309	299	252	282	312	342
1.A.4.a - Commercial/Institutional												
Wood/Wood Waste	TJ	1	4878	5001	5281.3	5674	5847	6004	6207	6365	6523	6681
Charcoal	Gg	29.5	26	27	27	30	31	32	32	33	34	35
1.A.4.b - Residential												
Other Kerosene	Gg	43.8	39.3	39.3	39.6	47.1	51	53.2	56.5	60.7	64.9	69.1
Liquefied Petroleum Gases	Gg	47.3	2.6	2.7	3.6	4.1	4.8	5.6	6.5	7.5	8.5	9.5
Wood/Wood Waste	TJ	1	25652	26265	26924	28952	29769	30618	31487	32378	33269	34160
Charcoal	Gg	29.5	492	503	516	554	570	586	603	620	637	654

Annexe 8 : Tableaux des données d'activité du Secteur Secteur PIUP

Produits		Années	Unité	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Clinker			T	765333,1	791266,65	196574	719167	1183973	615593	763079	943737	1427251	1437156	1506937
Ciment_WACEM			T	NO	NO	NO	48301	57457	538253	867919	507282	46164	32235	NO
Ciment_DAIMOND			T	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Ciment_CIMTOGO	CPA45			22385	36960	33907	34168	75401	130787	142126	164478	159589	167859	144920
	CPJ35			425616	365573	387609	524372	495266	425577	371126	299915	428690	365844	325284
	Total			448001	402533	421516	558540	570667	556364	513252	464393	588278	533703	470204
Peinture			Kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10 995	ND
Solvant			T	ND	8,5	26,8	15,3	39,1	70,2	140,9	193,9	269,7	121,5	205,3
Blé	Farine de blé		T	0	0	0	0	0	13497	22965	11967	17656	15012	19961
	Son de blé		T	35419	35419	43069	43069	49897	63394	978459	967461	742101	739457	526322
	Total_blé		T	35419	36165	43069	47121	49897	472602	955494	912803	724445	386358	506361
Sucre			T	5200	5500	5500	5500	5514,9	5514,1	6565,7	6350,1	7402,2	8470	6718,1
viande			T	37000	39000	42000	45000	47000	69620	69620,8	57860	68107	65001	99517
Poissons de pêche			T	11902	15098	14291	14720	15161	15616	16085	16761	17277	17794	18310
Lait fermenté			hl	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Lait non fermenté			hl	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Huile végétale			T	15400	15400	16900	17000	18600	24540	22132,6	17860	12431,8	18556,8	29648
Bière			hl	414385	465661	313282	325101	344740	139842	269773	209296	148819	313282	325101
Boissons gazeuse			hl	248907	285877	176011	184533	198693	50961	144641	101037	57434	176011	184533
Palmiste			hl	17000	18046,7	19157,9	20337,4	21500	22800	24178,6	25640,6	27190,9	28835	30578,5
Céréales	Maïs		T	290432	387562	452160	350485	493570	482056	463931	510084	537956	523650	466540
	Sorgho		T	172325	155853	151755	136558	141658	155401	141722	168983	163272	169784	154849
	Mil		T	72613	55137	48749	40694	39337	37372	41248	51726	47136	35018	42159
Bière locale (1%PM*4 + 7%PS*2)			hl	252554	230449,4	242987	207370,4	214056	232510,2	214910	257266,6	247502,4	251704,8	305308,4
Sodabi (7%BL)			hl	17678,78	16131,458	17009,09	14515,928	14983,92	16275,714	15043,7	18008,662	17325,168	17619,336	21371,588

Produits		Années	Unité	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Clinker			T	1307250	1162338	906173	1050197	1059973	1200553	1167564	911030	837250	1565646
Ciment_WACEM			T	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Ciment_DAIMOND			T	NO	NO	NO	NO	53583	306560	401329	NO	NO	NO
Ciment_CIMTOGO	CPA45			116260	119754	109868	74243	92257	87257	54908	64675	127540	80710
	CPJ35			424671	528926	593762	549991	558034	570490	568417	602620	560543	625057
	Total_WACEM			540931	648680	703629	624234	650291	657747	623325	667295	688082	705768
Peinture			Kg	ND	ND	212 670	510 624	ND	ND	256 092	ND	ND	ND
Solvant			T	383,5	378,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Blé	Farine de blé		T	16844	21870	39051	12613	9140	58406	72467	66323	57751	56427
	Son de blé		T	523205	76822	94003	54138	50665	389200,2	398055,4	406910,6	415765,7	424620,9
	Total_blé		T	279072	54952	41042	41525	51555	447606,2	470522,4	473233,6	473516,7	481047,9
Sucre			T	5514,1	7735,5	10579,3	7109,5	4554,7	7355,35	7791,4	7931,0	8070,7	8210,4
viande			T	85838	91235	96779	102469	108305	114285	120404	126651	133010	139471
Poissons de pêche			T	18 647	19 206	19 782	20 376	20 987	21 616	22 265	22 933	23 621	24 329

Lait fermenté	hl	ND	2 527	3 934	4 973	6 585	6872,80	0,00	0,00	ND	ND	
Lait non fermenté	hl	ND	144 743	126 524	146 839	172 773	73,66	2009,47	1651,23	ND	ND	
Huile végétale	T	60431,1	36282	12900,1	3966,7	4229,7	3 882	15 212	9000	9000	9000	
Bière	hl	404350	480038	477650	595493	567011	654061	697549	808926	647511,4	670397,5	
Boissons gazeuse	hl	241671	296242	294521	379486	358950	462824	538123	532809	440499,1	458689,7	
Palmiste	hl	32427,5	34388,2	36468	38673	41011	43491	46120	48909	51866	55000	
Céréales	Maïs	T	538355	565486	590106	651738	638129	650831	862258	692610	833044	794661
	Sorgho	T	224623	210297	236257	237665	244674	243267	286966	285316	307579	ND
	Mil	T	42413	45456	47402	49146	48264	50363	29339	64441	17542	ND
Bière locale (1%PM*4 + 7%PS*2)	hl	331437,4	312598,2	349720,6	352389,4	361849,2	360719	413488	425218,8	437627,2224	451718,5	
Sodabi (7%BL)	hl	23200,62	21881,87	24480,44	24667,26	25329,44	25250,33	28944,16	29765,316	30633,9056	31620,3	

Annexe 9 : Tableaux des données d'activité du secteur AFAT

• Données sur l'élevage

ANNEES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
VACHES LAITIÈRES	26 480	26 860	27 130	27 320	27 340	27 580	27 850	28 428,3	28 500	29 000	30 000
AUTRES BOVINS	238 320	241 740	244 170	245 880	246 060	248 220	250 650	255 854,7	256 500	261 000	270 000
CAPRINS	1 108 180	1 188 000	1 229 450	1 292 450	1 150 840	1 077 740	1 126 000	1 076 900	1 090 000	1 250 000	1 500 000
OVINS	1 098 050	1 149 900	1 186 000	1 274 350	1 011 683	1 187 112	1 240 000	1 219 300	1 236 000	1 375 000	1 700 000
PORCINS	297 400	305 600	312 000	278 000	291 600	302 800	351 000	273 130	270 000	285 000	300 000
VOLAILLES	5 700 000	6 150 000	6 500 000	6 870 000	7 000 000	7 000 000	7 200 000	7 400 000	8 000 000	8 100 000	9 000 000
EQUINS	456	500	476	480	2 152	2 158	869	476	470	480	450
ASSINS	4 200	4 000	4 150	4 200	3 760	4 348	4 475	4 526	4 500	4 470	5 003

ANNEES	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
VACHES LAITIÈRES	30240	30280	30250	30750	31365	32150	42877,2	43306	43739	44176
AUTRES BOVINS	272160	272520	272250	276750	282285	289350	385894,8	389754	393651	397588
CAPRINS	1570000	1582875	1583000	1657400	1739850	1826850	1111977	1178696	1249417	1324382
OVINS	1770000	1780000	1781000	1870000	1963500	2061700	2526059	2728144	2946395	3182107
PORCINS	308000	305400	301500	308450	315550	322800	944979	963879	983156	1002819
VOLAILLES	10000000	10410000	10836000	12850000	13850000	14900000	15344011	16571532	17897254	19329035
EQUINS	500	480	400	385	375	425	400	395	450	590
ASSINS	5 000	5 032	5 076	5 120	5 300	5 400	5 500	5 600	5 900	6 300

• Données sur les productions vivrières

Productions vivrières												
CULTURES		1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Maïs	Sup.	334966	411924	455285	404101	412022	369183	411581	403153	422534	479549	439481
	Prod.	282563	419895	499976	349519	493565	482052	464091	510060	537860	522561	509468
Sorgho	Sup.	191998	244410	219022	203899	176842	182168	183674	195184	177277	167488	209754
	Prod.	159467	150293	159681	136556	141792	155061	141722	168183	163320	169782	206032
Mil	Sup.	110947	104775	93355	89431	84189	79580	78580	76169	67681	49362	51358
	Prod.	74206	50098	48584	40473	39338	37373	41248	51726	47136	35018	42159
Riz paddy	Sup.	42596	65974	35174	41952	38139	32413	32110	32017	28594	32276	32711
	Prod.	52034	84423	230620	85326	81063	59306	64082	69246	62107	68519	72151
Igname	Sup.	61804	63407	68285	70227	57881	51220	54048	54066	57967	56479	56709
	Prod.	530501	611118	756538	596147	655634	563285	549072	574886	458719	620653	575262
Manioc	Sup.	101770	94140	96495	94474	114534	123941	109014	127653	133586	115891	112471
	Prod.	602210	512191	604729	589460	689001	700695	652011	727707	717345	613538	678980
Haricot	Sup.	129636	171346	174644	150694	135478	142631	148157	168076	145654	159112	187944
	Prod.	29025	44562	50541	32739	46028	41760	41338	44673	43631	48219	67359
Arachide	Sup.	71647	100750	60068	60042	61749	53896	58841	51660	65253	59086	53544
	Prod.	35086	50038	35366	27155	35372	25972	32925	35480	38248	34871	33448
Coton	Sup.	153700	134626	153700	134626	153700	134626	172885	194025	186798	198851	104600
	Prod.	102050	146449	176200	187688	133949	117445	164925	186589	164210	173655	65367

Productions vivrières											
CULTURES		2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Maïs	Sup.	465282	468200	494994	518955,47	715722	522629	754739	749288	696588	571885
	Prod.	543343	546050	590104	651738,224	868260	650831	862258	692610	833043,693	794661
Sorgho	Sup.	215456	211779	213007	216435,52	202319	220917	345111	302123	323738,637	304185
	Prod.	224624	210298	236257	237664,754	244674	243267	286966	285316	307578,917	307578,917
Mil	Sup.	61748	72481	72048	71467,968	73776	73356	58441	50523	28081,0295	48402
	Prod.	42413	45456	47402	49145,6839	48264	50363	29339	64441	17541,8468	17541,8468
Riz paddy	Sup.	30723	32717	36492	45701,9	47403	44713	104043	92239	83823,2798	81601
	Prod.	76287	80418	85637	121294,716	110109	112232	169273	168325,692	147929,838	140952
Igname	Sup.	60246	58431	63975	69177,5	71529	71225	103475	67241	100672,128	127136
	Prod.	621056	618212	648327	704413,956	710481	727749	900833	661200	786393,931	781419
Manioc	Sup.	135720	125740	131425	143426,79	147336	152209	251589	256695	282588,938	265292,66
	Prod.	767366	773162	795373	895654,501	908755	998540	1038946,98	902860	1153109,46	1039135
Haricot	Sup.	186379	180299	193675	203747,535	210617	207172	379711,48	353266	363935,952	361525
	Prod.	52809	62942	67325	72366,9304	76190	76465	155419,215	116602	167538,446	177417
Arachide	Sup.	52062	57881	67357	67691,37	69621	68784	65421,39	60813	61119,9286	61428
	Prod.	39284	35950	42647	44528,1291	46495	50381	45003,0285	43226	40662,8901	40903
Coton	Sup.	61390	89231	55211	42438	60310	98981	122020	93739	130587	112422
	Prod.	39982	48066	31012	27896	46844	79549	80729	77850	114378	81141

• *Evolution de la production des cultures de rente au Togo de 1995-2015*

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
COTON	102050	146449	176218	187688	133952	117445	168340	186589	164210	173655	65384
CAFE	8000	15000	10200	13000	17000	15200	16900	7900	5500	9300	7200
CACAO	4000	6000	5600	9000	7000	6600	10200	7500	5100	3700	4200

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
COTON	39990	48066	31012	27907	46844	137000	80729	79560	80250	81360
CAFE	8900	9300	10200	11100	11400	11800	10843	10900	11100	12000
COTON	32400	34400	36500	38700	41000	43500	80729	77850	114378	81141

• *Evolution de quantité d'intrants de 1995-2016*

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
TOTAL National UF en kg	9229710	7155990	8029500	10252670	8517520	7467670	15040026,7	13830300	12702450	9561838	5243349
FERTILISANT (Fsn) en kg	8306739	6440391	7226550	9227403	7665768	6720903	13536024,1	12447270	11432205	8605654,2	4719014,1
Urée 46%	11718	11268	11097	13301	11351	7688,5	20456,1668	17259	15576	10096,3	4468,65

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
TOTAL National UF en kg	4144053	4392729	2439962,5	5733781,1	5864196,33	5980000	5521600	5515262	6900000	5520000
FERTILISANT (Fsn) en kg	3729647,7	3953456,1	2195966,25	5160402,99	5277776,69	5382000	4969440	4963735,8	6210000	4968000
Urée 46%	3822,45	6501,125	3061	10212,16	9679,1	13000	12000	11989,7	15000	12000

Volume de bois energie provenant des plantations forestieres		243408,00 0	253174,40 0	262940,80 0	272707,20 0	282473,60 0	292240,00 0	302006,40 0	319772,80 0	321539,20 0	331305,60 0	341072,00 0
Volume de bois energie provenant des mangroves		60852,000	63293,600	65735,200	68176,800	70618,400	73060,000	75501,600	79943,200	80384,800	82826,400	85268,000
volume total de bois de feu sur écorce												
FDS		76065,000	79117,000	82169,000	85221,000	88273,000	91325,000	94377,000	99929,000	100481,00 0	103533,00 0	106585,00 0
FSCS		608520,00 0	632936,00 0	657352,00 0	681768,00 0	706184,00 0	730600,00 0	755016,00 0	799432,00 0	803848,00 0	828264,00 0	852680,00 0
PF		60852,000	63293,600	65735,200	68176,800	70618,400	73060,000	75501,600	79943,200	80384,800	82826,400	85268,000
Mangrove		15213,000	15823,400	16433,800	17044,200	17654,600	18265,000	18875,400	19985,800	20096,200	20706,600	21317,000
			39382,178	39080,452	38764,256	38448,061	38129,150	37815,613	37498,916	37179,281	36866,500	36534,340
			19691,089	19540,226	19382,128	19224,030	19064,575	18907,807	18749,458	18589,641	18433,250	18267,170
Terres brulees												
FSCS		2213440,9 40	2195711,1 00	2177983,4 57	2160255,8 28	2142528,1 91	2124800,5 58	2106922,3 52	2089340,4 80	2071586,6 17	2053667,8 05	2036127,2 05
PF		19691,089	19551,684	19392,520	19233,355	19074,191	18913,669	18755,825	18596,419	18435,532	18278,062	18110,926
Forest land		2233132,0 29	2215262,7 84	2197375,9 77	2179489,1 83	2161602,3 82	2143714,2 26	2125678,1 77	2107936,8 98	2090022,1 48	2071945,8 67	2054238,1 31
TC		3056557,0 46	3034311,7 84	3054513,7 12	3074715,6 27	3094917,5 49	3115124,8 99	3135490,7 56	3155529,8 29	3175788,6 97	3196212,0 01	3216252,0 87
Prairie		18331,287	18186,866	18112,644	18038,422	17964,200	17889,986	17815,078	17741,514	17666,913	17591,645	17518,096

Catégories de terres	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Terres forestières	2367371,15 4	2389400,00 3	2411428,85 1	2433457,68 9	2323528,59 3	2236427,98 2	2137932,69 0	2043968,94 7	1954328,10 3	1868808,70 5
Forêts denses semi-décidues	141354,964	140038,721	138722,477	137406,234	136089,990	134773,747	133235,930	131712,986	130207,420	128719,064
Conversion Forêts denses semi-décidues en TC	-1316,244	-1316,244	-1316,244	-1316,244	-1316,244	-1537,817	-1522,943	-1505,566	-1488,357	-1471,344
FDS intactes	138904,688	137623,193	136341,698	135060,204	133778,709	132497,214	131215,720	129718,501	128235,764	126769,945
FSCS	1911,794	1894,157	1876,519	1858,881	1841,244	1823,606	1805,968	1785,361	1764,954	1744,779
Mangrove	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PF	14,267	14,135	14,004	13,872	13,741	13,609	13,477	13,324	13,171	13,021
TC	1826,191	1809,344	1792,496	1775,648	1758,800	1741,952	1725,104	1705,420	1685,926	1666,655
Variation annuelle	-16,848	-16,848	-16,848	-16,848	-16,848	-16,848	-19,684	-19,494	-19,271	-19,051
Agglomérations	14,267	14,135	14,004	13,872	13,741	13,609	13,477	13,324	13,171	13,021
Variation annuelle	-0,132	-0,132	-0,132	-0,132	-0,132	-0,132	-0,154	-0,152	-0,151	-13,021
Forêts claires, seches, et savanes	2189237,85 0	2168852,50 0	2148467,15 0	2128081,80 0	2107696,45 0	2066596,36 0	1969982,98 9	1877886,28 4	1790095,10 0	1706408,15 4
Conversion Forêts claires, seches, et savane en TC	-20385,350	-20385,350	-20385,350	-20385,350	-20385,350	-41100,081	-96613,380	-92096,705	-87791,184	-83686,946
FSCS intactes	2014955,39 6	1996365,99 5	1977776,59 5	1959187,19 4	1940597,79 3	1922008,39 3	1884529,22 9	1796427,48 8	1712444,50 3	1632387,72 2
FDS	89489,740	88664,133	87838,526	87012,920	86187,313	85361,706	83697,153	79784,311	76054,395	72498,852
Mangrove	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PF	220,962	218,924	216,885	214,847	212,808	210,770	206,660	196,998	187,789	179,010
TC	103410,366	102456,331	101502,297	100548,263	99594,228	98640,194	96716,710	92195,204	87885,078	83776,451
Variation annuelle	-954,034	-954,034	-954,034	-954,034	-954,034	-1923,484	-4521,506	-4310,126	-4108,627	-3916,549
Agglomérations	1546,736	1532,466	1518,197	1503,927	1489,657	1475,388	1446,617	1378,988	1314,520	1253,067
Variation annuelle	-14,270	-14,270	-14,270	-14,270	-14,270	-28,770	-67,629	-64,468	-61,454	-1253,067
Plantation forestiere	36049,030	35713,355	35377,680	35042,006	34706,331	34370,656	34034,981	33699,306	33363,632	33027,957
Conversion Plantation forestiere en TC	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675	-335,675
	-0,923	-0,931	-0,940	-0,949	-0,958	-0,967	-0,977	-0,986	-0,996	-1,006
PF intactes	35652,437	35320,421	34988,405	34656,389	34324,373	33992,357	33660,341	33328,325	32996,309	32664,293

TC	728,630	725,004	721,379	717,754	714,128	710,503	706,878	703,253	699,627	696,002
Variation annuelle	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625	-3,625
Agglomerations	3,638	3,605	3,571	3,538	3,504	3,471	3,437	3,403	3,370	3,336
Variation annuelle	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-0,034	-3,336
Conversion Mangroves en TC	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420	-8,420
Mangroves intactes	684,097	676,289	668,481	660,673	652,866	645,058	637,250	629,442	621,634	613,826
TC	26,816	26,510	26,204	25,898	25,592	25,286	24,980	24,674	24,368	24,062
Variation annuelle	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306
Prairies	26,816	26,510	26,204	25,898	25,592	25,286	24,980	24,674	24,368	24,062
Variation annuelle	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306	-0,306
Terres forestières brûlées	2207262,36 5	2227815,55 2	2248368,74 0	2268921,91 7	2289475,10 5	2100967,02 5	2004017,97 0	1911585,59 1	1823458,73 2	1739436,11 1
Prairies	32807,585	32502,094	32196,602	31891,110	31585,619	31280,127	30974,635	30669,144	30363,652	30058,160
Conversion Prairies en TC	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492	-305,492
Prairies intactes	24762,320	24533,888	24305,457	24077,025	23848,594	23620,163	23391,731	23163,300	22934,868	22706,437
FSCS	508,286	503,596	498,907	494,218	489,529	484,839	480,150	475,461	470,771	466,082
PF	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TC	5576,242	5524,797	5473,353	5421,908	5370,463	5319,018	5267,573	5216,129	5164,684	5113,239
Variation annuelle	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-51,445	-5113,239
Agglomerations	2049,699	2030,790	2011,880	1992,970	1974,060	1955,150	1936,240	1917,330	1898,420	1879,510
Lacs, barages etangs	216,530	214,514	212,498	210,481	208,465	206,449	204,433	202,416	200,400	198,384
Prairies brûlées	16403,793	16251,047	16098,301	15945,555	15792,809	15640,063	15487,318	15334,572	15181,826	15029,080
Terres cultivées	3169959,29 7	3192390,15 4	3214821,01 0	3237251,86 7	3259682,72 3	3300719,54 8	3396088,12 9	3486604,49 3	3572453,68 2	3653808,72 4
TC intactes	3124082,34 6	3146343,10 1	3168606,84 7	3190870,59 4	3213134,34 0	3235398,08 7	3276129,18 8	3370787,27 3	3460629,29 0	3545838,90 2
FSCS	1101,636	1109,486	1117,337	1125,187	1133,038	1140,889	1155,252	1188,631	1220,312	1250,359
PF	314,753	316,996	319,239	321,482	323,725	325,968	330,072	339,609	348,660	357,245
Prairies	8813,088	8875,886	8938,692	9001,499	9064,305	9127,112	9242,015	9509,047	9762,493	10002,870
Variation annuelle	62,798	62,806	62,806	62,806	62,806	114,903	267,032	253,446	240,378	-10002,870
Agglomerations	4406,544	4437,943	4469,346	4500,749	4532,153	4563,556	4621,007	4754,523	4881,246	5001,435
Variation annuelle	31,399	31,403	31,403	31,403	31,403	57,452	133,516	126,723	120,189	-5001,435
Lacs, barages etangs	8813,088	8875,886	8938,692	9001,499	9064,305	9127,112	9242,015	9509,047	9762,493	10002,870
Agglomerations	42528,137	42882,999	43237,862	43592,724	43947,586	46632,784	50484,652	54654,684	59169,161	64056,534
Agglomeration intactes	39511,425	39846,738	40179,226	40511,714	40844,203	41176,691	43692,587	47301,595	51208,706	55438,545
Variation annuelle	335,312	332,488	332,488	332,488	332,488	2515,896	3609,008	3907,112	4229,839	6818,000
FSCS	124,402	125,458	126,505	127,552	128,599	129,645	137,567	148,930	161,231	174,549
Prairies	1184,984	1195,041	1205,012	1214,984	1224,956	1234,927	1310,381	1418,619	1535,797	1662,653
Variation annuelle	10,056	9,972	9,972	9,972	9,972	75,454	108,237	117,178	126,857	137,335
TC	1201,852	1212,052	1222,165	1232,279	1242,393	1252,506	1329,034	1438,813	1557,658	1686,321
Variation annuelle	10,199	10,114	10,114	10,114	10,114	76,528	109,778	118,846	128,663	-1686,321
Lacs, barages etangs	147,596	148,848	150,090	151,333	152,575	153,817	163,215	176,696	191,291	207,092
Conversion de terres cultivées à Agglomération	357,876	354,862	354,862	354,863	354,863	2685,198	3851,868	4170,032	4514,477	4887,373
Lacs, Marres et barages	46666,301	46231,762	45797,223	45362,685	44928,146	44493,607	44059,068	43624,529	43189,991	42755,452
Lacs, barrages et etangs intactes	46737,194	46305,980	45874,765	45443,550	45012,336	44581,121	44149,907	43718,692	43287,478	42856,263
FSCS	16,485	16,333	16,181	16,029	15,877	15,725	15,573	15,421	15,269	15,116
Prairies	84,782	83,999	83,217	82,435	81,653	80,871	80,088	79,306	78,524	77,742
TC	127,172	125,999	124,826	123,653	122,479	121,306	120,133	118,959	117,786	116,613
Variation annuelle	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-1,173	-116,613
Agglomerations	131,882	130,666	129,449	128,232	127,016	125,799	124,582	123,365	122,149	120,932
Conversion zones humides en TC	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539	-434,539
Couverture des arbres des établissements	2000,402	2019,029	2037,656	2056,283	2074,910	2093,540	2112,170	2130,800	2149,430	2168,060

Total national	5661332,87 7	5661351,50 4	5661370,13 1	5661388,75 8	5661407,38 5	5661647,58 8	5661651,34 5	5661652,59 8	5661654,01 8	5661655,63 5
Volume de grumes total	89699,800	91983,100	94266,400	96549,700	98833,000	98833,000	98833,000	98833,000	98833,000	98833,000
<i>Volume de grumes provenant des forêts denses</i>	8969,980	9198,310	9426,640	9654,970	9883,300	9883,300	9883,300	9883,300	9883,300	9883,300
<i>Volume de grumes provenant des plantations forestières</i>	71759,840	73586,480	75413,120	77239,760	79066,400	79066,400	79066,400	79066,400	79066,400	79066,400
Volume total de bois énergie	4385480,00 0	4507560,00 0	4629640,00 0	4751720,00 0	4873800,00 0	4873800,00 0	4873800,00 0	4873800,00 0	4873800,00 0	4873800,00 0
<i>Volume de bois énergie provenant des forêts denses</i>	438548,000	450756,000	462964,000	475172,000	487380,000	487380,000	487380,000	487380,000	487380,000	487380,000
<i>Volume de bois énergie provenant des mangroves</i>	87709,600	90151,200	92592,800	95034,400	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000
volume total de bois de feu sur écorce										
FDS	109637,000	112689,000	115741,000	118793,000	121845,000	121845,000	121845,000	121845,000	121845,000	121845,000
FSCS	877096,000	901512,000	925928,000	950344,000	974760,000	974760,000	974760,000	974760,000	974760,000	974760,000
PF	87709,600	90151,200	92592,800	95034,400	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000	97476,000
Mangrove	21927,400	22537,800	23148,200	23758,600	24369,000	24369,000	24369,000	24369,000	24369,000	24369,000
Terres brûlées										
FSCS	2017516,36 4	1998905,54 0	1980294,70 7	1961683,87 4	1943073,04 1	1924462,20 8	1886968,48 7	1798852,66 0	1714856,72 8	1634788,24 9
PF	17943,833	17776,740	17609,647	17442,554	17275,461	17108,368	16940,239	16769,324	16598,635	16428,162
Forest land	2035460,19 7	2016682,28 0	1997904,35 4	1979126,42 8	1960348,50 2	1941570,57 6	1903908,72 6	1815621,98 4	1731455,36 2	1651216,41 1
TC	3237708,24 5	3258948,14 3	3280190,94 6	3301433,74 9	3322676,55 2	3343919,35 5	3382726,47 8	3472892,97 6	3558464,04 5	3639614,24 7
Prairie	17435,995	17357,662	17279,292	17200,921	17122,550	17044,179	17024,598	17097,473	17168,025	17236,882

Annexe 10 : Tableaux des données d'activité du secteur Déchets

• Evolution des ratios de production des déchets

Année	PIB brut (millions)	Population	PIB/Hbt	Villes secondaires	Lomé
1995	721871,21	4031000	0,179	0,25	0,3
1996	808616,64	4148456	0,195	0,25	0,3
1997	939479,62	4269581	0,220	0,25	0,3
1998	898712,12	4394782	0,204	0,25	0,3
1999	939648,01	4524206	0,208	0,25	0,3
2000	921394,25	4629000	0,199	0,25	0,3
2001	976556,54	4740000	0,206	0,25	0,3
2002	1026248,33	4854000	0,211	0,25	0,3
2003	972642,72	4970000	0,196	0,25	0,3
2004	1023210,99	5090000	0,201	0,25	0,3
2005	1113072,3	5212000	0,214	0,25	0,3
2006	1160111,82	5337088	0,217	0,25	0,3
2007	1212824,45	5465178	0,222	0,25	0,4
2008	1418528,63	5596342	0,253	0,3	0,4
2009	1493549,59	5730654	0,261	0,3	0,4
2010	1571338,05	6191155	0,254	0,3	0,4
2011	1740387,02	6339743	0,275	0,4	0,45
2012	1989490,61	6491897	0,306	0,4	0,5
2013	2064859,84	6647702	0,311	0,4	0,5
2014	2262326,5	6807247	0,332	0,4	0,5
		7070299		0,4	0,5

Ratio de production des déchets

Années	Pop Grand Lomé	Ratio
1995	984709	0,3
1996	1015826	0,3
1997	1047926	0,3
1998	1081040	0,3
1999	1115201	0,3
2000	1150442	0,3
2001	1186796	0,3
2002	1224298	0,3
2003	1262986	0,3
2004	1302897	0,3
2005	1344068	0,3
2006	1386541	0,3
2007	1430355	0,4
2008	1475555	0,4
2009	1522182	0,4
2010	1570283	0,4
2011	1613780	0,45
2012	1658481	0,5
2013	1704421	0,5
2014	1751633	0,5
2015	1800153	0,5

Ratio de production dans les villes secondaires du Pays (Population urbaine sans le Grand Lomé)

Année	Pop urbaine sans Lomé	Ratio de production (kg/hab/j)
1995	478 291	0,25
1996	490 674	0,25
1997	541 574	0,25
1998	509 960	0,25
1999	525 799	0,25
2000	533 558	0,25
2001	535 204	0,25
2002	592 702	0,25
2003	664 014	0,25
2004	706 103	0,25
2005	725 202	0,25
2006	744 807	0,25
2007	764 934	0,25
2008	785 592	0,3
2009	806800	0,3
2010	764 212	0,3
2011	809 426	0,4
2012	856 807	0,4
2013	906 448	0,4
2014	958 449	0,4
2015	1 012 912	0,4

- **Composition des déchets**

Catégories de déchets	%
Food and food waste	10.4
Yard and garden waste	14
Paper and cardboard	7
Wood and wood products	4.9
*Textiles/ Nappies	5.8
Plastics and other Inerts	57.8

- **Recensement 2010/ Système de traitement des eaux usées domestiques**

	Nombre de ménages		Total
	Urbain	Rural	
Evacuation dans la mer	4381	0	4381
Fosses septiques publiques	32598	2547	35145
Fosses septiques privées	170992	14857	185849
Latrine publiques	47995	41657	89652
Latrine privées	219163	110644	329807
Autres/ND	3618	6660	10278
Nature	91509	551532	643041
Total	570256	727897	1298153

- **Composition des déchets de soins médicaux**

Type de déchets	Pourcentage
Déchets Ordinaires non infectieux	80 - 85%
Déchets potentiellement infectieux et déchets pathologiques	1%
Déchets chimiques et pharmaceutiques	10 - 15%
Cylindres pressurisés, thermomètres cassés, déchets radioactifs, etc.	3%

- **Production de déchets médicaux**

Année	Déchets produits (tonnes)	Déchets incinérés (tonnes)
1995	41037,0	616,2
1996	42232,7	634,1
1997	43465,8	652,7
1998	44740,4	671,8
1999	46058,0	691,6
2000	47124,9	707,6
2001	48254,9	724,6
2002	49415,4	742,0
2003	50596,4	759,7
2004	51818,0	778,1
2005	53060,0	796,7
2006	54333,4	815,8
2007	55637,4	835,4
2008	56972,7	855,5
2009	58340,1	876,0
2010	63028,1	946,4
2011	64540,8	969,1
2012	66089,8	992,4
2013	67676,0	1016,2
2014	69300,2	1040,6
2015	71978,1	1080,8

- *Valeurs de la proportion de la population à revenu élevé au Togo*

Année	Population	Fraction pop Rurale (%)	Fraction pop Urbaine Revenu- élevé (%)	Fraction pop Urbaine Revenu-bas (%)
1995	4 031 000	63,7	7,3	29,0
1996	4 148 456	63,7	7,3	29,0
1997	4 269 581	62,8	7,4	29,8
1998	4 394 782	63,8	7,2	29,0
1999	4 524 206	63,7	7,3	29,0
2000	4 629 000	63,6	7,3	29,1
2001	4 740 000	63,6	7,3	29,1
2002	4 854 000	62,6	7,5	29,9
2003	4 970 000	61,2	7,8	31,0
2004	5 090 000	60,5	7,9	31,6
2005	5 212 000	60,3	7,9	31,8
2006	5 337 088	60,1	8,0	31,9
2007	5 465 178	59,8	8,0	32,1
2008	5 596 342	59,6	8,1	32,3
2009	5 730 654	59,4	8,1	32,5
2010	6 191 155	62,3	7,5	30,2
2011	6 339 743	61,8	7,6	30,6
2012	6 491 897	61,3	7,7	31,0
2013	6 647 702	60,7	7,9	31,4
2014	6 807 247	60,2	8,0	31,8
2015	7 070 299	60,2	8,0	31,8

NB : Ces valeurs sont obtenues sur la base de celle de l'Afrique notamment Nigéria, Kenya, Egypte et Afrique du Sud.

- *Production des déchets depuis 1950 à Lomé*

Années	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Déchets produits en Gg	19,9	20,6	21,3	22,1	22,9	23,7	24,5	25,4	26,2	27,2	28,1	29,1	30,1	31,2	32,3

Années	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Déchets produits en Gg	33,4	34,6	35,8	37,1	38,4	39,7	41,1	42,6	44,1	45,6	47,3	48,9	50,6	52,4	54,3

Années	1980	1981	1982	1983	1944	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Déchets produits en Gg	56,2	58,1	60,2	62,3	64,5	66,8	69,1	71,6	74,1	76,7	79,4	84,9	90,9	97,3	104,1

Années	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Déchets produits en Gg	107,8	111,2	114,7	118,4	122,1	126	130	134,1	138,3	142,7	147,2	151,8	156,6	215,4	222,2

Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Déchets produits en Gg	229,3	265,1	302,7	311,1	319,7	328,5

Annexe 11 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Energie

	FE	UNITE
1.A.1.a.i - Electricity Generation		
Jet Kerosene		
CO2	71500	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
Gas/Diesel Oil		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals		
Residual Fuel Oil		
CO2	77400	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
CO2	69300	kgCO2/TJ
CH4	33	kgCH4/TJ
N2O	3.2	kgN2O/TJ
Gas/Diesel Oil		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3.9	kgCH4/TJ
N2O	3.9	kgN2O/TJ

	FE	UNITE
1.A.1.a.i - Electricity Generation		
Jet Kerosene		
CO2	71500	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
Gas/Diesel Oil		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals		
Residual Fuel Oil		
CO2	77400	kgCO2/TJ
CH4	3	kgCH4/TJ
N2O	0.6	kgN2O/TJ
CO2	69300	kgCO2/TJ
CH4	33	kgCH4/TJ
N2O	3.2	kgN2O/TJ
Gas/Diesel Oil		
CO2	74100	kgCO2/TJ
CH4	3.9	kgCH4/TJ
N2O	3.9	kgN2O/TJ

1.A.3.b - Road Transportation	EFID			
Fuel				
Motor Gasoline				
Nox	18724 EFID	0.222g/MJ	2.22E-07	Gg/TJ
COVNM	19107	63 g/kg fuel	0.063	Gg/kt
CO	19110	550 g/kg fuel	0.55	Gg/kt
Gas/Diesel Oil				
Nox	18939	6.62 g/kg fuel	0.00662	Gg/kt
COVNM	18945	2.39 g/kg fuel	0.00239	Gg/kt
CO	18948	6.04 g/kg fuel	0.00604	Gg/kt
1.A.4.a - Commercial/Institutional				
Wood/Wood Waste				
Nox	18215	100KG/TJ	0.0001	Gg/TJ
COVNM	18295	600KG/TJ	0.0006	Gg/TJ
CO	18255	5000KG/TJ	0.005	Gg/TJ
Charcoal				
Nox	17295	100KG/TJ	0.0001	Gg/TJ
COVNM	17375	100KG/TJ	0.0001	Gg/TJ
CO	17335	7000KG/TJ	0.007	Gg/TJ
1.A.4.b - Residential				
Other Kerosene				
Liquefied Petroleum Gases				
Wood/Wood Waste				
Nox	18599	120KG/TJ	0.00012	Gg/TJ
COVNM	18296	600KG/TJ	0.0006	Gg/TJ
CO	18571	10000KG/TJ	0.01	Gg/TJ
Charcoal				
Nox	17296	100KG/TJ	0.0001	Gg/TJ
COVNM	18301	100KG/TJ	0.0001	Gg/TJ
CO	17336	7000KG/TJ	0.007	Gg/TJ

Annexe 12 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur PIUP

GAZ		CO₂	CH₄	N₂O	NO_x	CO	COVNM	SO₂
CATEGORIES		FACTEURS D'EMISSION						
	UNITES							
Industrie minérale								
Production de Clinker	T	0,52 T/T						
Production de ciment	T							0,3 kg/T
Autres								
Pain	T					8	kg/T	
Gâteau	T					1	kg/T	
Viande	T					0,3	kg/T	
Poisson	T					0,3	kg/T	
Sucre	T					10	kg/T	
Huile végétale	hl					10	g/hl	
Bière	hl					0,035	g/hl	
Boisson gazeuse	hl					6,5	g/hl	
Sodabi	hl					15	g/hl	
Bière locale	hl					0,035	g/hl	
Vin de palme	hl					0,0575	kg/hl	

Annexe 13 : Tableaux des facteurs d'émission du Secteur AFAT

Fermentation entérique

Espèces animale	FE
VACHES LAITIÈRES	46
AUTRES BOVINS	31
CAPRINS	5
OVINS	5
PORCINS	1
VOLAILLES	
EQUINS	18
ASSINS	10

Gestion de fumier pour le méthane

Espèces animale	FE
VACHES LAITIÈRES	1
AUTRES BOVINS	1
CAPRINS	0,22
OVINS	0,2
PORCINS	2
VOLAILLES	0,02
EQUINS	2,19
ASSINS	1,2

Facteurs d'excrétion d'azote utilisés par type d'animaux

Espèces animales	Facteur d'excrétion d'azote
Bovins non laitiers	40
Bovins laitiers	60
Volailles	0,6
Ovins	12
Porcins	16
Autres (caprins, équins, asins)	40

Facteurs d'émissions par type de gestion du fumier

Type de gestion de fumier	FE de N ₂ O (kg N ₂ O-N/kg N)
Bassin anaérobie	0,001
Système liquide	0,001
Stockage solide	0,02
Autres	0,005

Facteurs d'émissions par source au niveau des sols agricoles

Type d'azote apporté au sol	FE directe (kg N ₂ O-N/kg N)
Fertilisants synthétiques	0,01
Déchets animaux	0,01
Résidus agricoles	0,01

- Facteurs d'émission par défaut du GIEC pour les terres forestières.

Sous-catégorie	Accroissement annuel moyen	Densité ligneuse de base	Facteur d'expansion de la biomasse 1	Rapport système racinaire/système foliacé	Fraction de carbone	Facteur d'expansion de la biomasse 2	Fraction de biomasse laissée sur le sol des forêts
Terres forestières	1,8	0,45	1,5	0,48	0,5	3,4	0,4
Terres converties en Plantations forestières	12	0,5	1,5	0,42	0,5	-	-

Facteurs par défaut du GIEC pour les terres converties en terres forestières (sols minéraux).

Catégorie	Superficies reboisées (ha)	Stock de carbone de référence (T.C.ha-1)	Carbone organique des sols stable (T.C.ha-1)	Durée de transition (années)
Plantations forestières	178,36	47	15,04	5

- Facteurs par défaut du GIEC pour les terres cultivées (sols minéraux).

Catégorie	Terres cultivées	Terres converties en terres cultivées
Période d'inventaire (années ; par défaut 20 ans)	20	20
Stock de carbone de référence (T.C ha-1)	47	47
Facteur de variation de stock pour type d'utilisation au début de l'année d'inventaire	0,5	0,5
Facteur de variation de stock pour régime de gestion au début de l'année d'inventaire	0,8	0,8
Facteur de variation de stock pour apport de matière organique au début de l'année d'inventaire	0,9	0,9
Facteur de variation de stock pour type d'utilisation pendant l'année d'inventaire	0,5	0,5
Facteur de variation de stock pour régime de gestion pendant l'année d'inventaire	0,8	0,8
Facteur de variation de stock pour apport de matière organique pendant l'année d'inventaire	0,8	0,8

- Facteurs par défaut du GIEC pour les terres converties en terres cultivées.

Catégorie	Stock de carbone dans la biomasse juste après conversion (T.C.ha-1)	Stock de carbone dans la biomasse juste avant conversion (T.C.ha-1)	Variation du stock de carbone pour un an de culture (T.C.ha-1)
Terre convertie en terre cultivée	0	61,5	5

- Facteurs par défaut du GIEC pour les feux.

Catégorie	Masse de combustible disponible (kg m.s.ha-1)	Fraction de biomasse brûlée	Facteur d'émission CH4	Facteur d'émission CO	Facteur d'émission N2O	Facteur d'émission NOx
Terres forestières	7166,66	0,5	2,4	65,00	0,15	3,10
Prairies	6 200,00	0,74	2,00	59,00	0,10	4,00

- Facteurs par défaut du GIEC (2013) pour la conversion des gaz CO2 et non – CO2 en Gg

Gaz	Facteur de conversion
CO ₂	44/12 *10 ⁻³
CH ₄	34
NO ₂	298

- Paramètres et FE utilisés dans les sous catégories

Sous-catégorie	Accroissement annuel moyen	Densité ligneuse de base	Facteur d'expansion de la biomasse 1	Rapport système racinaire/système foliacé	Fraction de carbone	Facteur d'expansion de la biomasse 2	Fraction de biomasse laissée sur le sol des forêts
Mangroves	1,8	0,45	1,5	0,17	0,5	3,4	0,4
Forêts sèches, claires et savanes	1,8	0,45	1,5	0,48	0,5	3,4	0,4
Forêts denses semi-décidues	1,3	0,45	1,5	0,24	0,5	3,4	0,4
Plantations forestières	12	0,5	1,5	0,42	0,5	3,4	0,25
Terres converties en Plantations forestières	12	0,5	1,5	0,42	0,5	-	-

- Autres paramètres et FE utilisés dans les TF et P

	Masse de combustible disponible (kg m.s.ha-1)	Fraction de biomasse brûlée	Facteur d'émission CH4	Facteur d'émission CO	Facteur d'émission N2O	Facteur d'émission NOx
Terres forestières	7166,66	0,5	2,4	65,00	0,15	3,10
Prairies	6 200,00	0,74	2,00	59,00	0,10	4,00

- Variation des stocks de carbone dans les sols minéraux des terres converties en terres forestières

Catégorie	Superficies reboisées (ha)	Stock de carbone de référence (T.C.ha-1)	Carbone organique des sols stable (T.C.ha-1)	Durée de transition (années)
Plantations forestières	178,36	47	15,04	5

- Variation des stocks de carbone dans la biomasse vivante dans les terres converties en terres cultivées

Catégorie	Stock de carbone dans la biomasse juste après conversion (T.C.ha ⁻¹)	Stock de carbone dans la biomasse juste avant conversion (T.C.ha ⁻¹)	Variation du stock de carbone pour un an culture (T.C.ha ⁻¹)
Terre convertie en terre cultivée	0	61,5	5

Annexe 14 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Déchets

• Facteurs par défaut du GIEC

Catégories de déchets	Taux de matière sèche	Fraction du carbone dans la matière sèche	Fraction du carbone fossile dans le carbone total	Facteur d'oxydation
Paper and cardboard	0,9	0,45	0,01	0,58
Textiles	0,8	0,5	0,16	0,58
Food waste	0,4	0,38	0*	0,58
Wood and wood waste	0,85	0,5	0*	0,58
Garden and park waste	0,4	0,49	0*	0,58
Nappies	0,4	0,7	0,1	0,58
Rubber and leather	0,84	0,67	0,17	0,58
Plastics	1	0,75	0,8	0,58
other Inerts	0,9	0,03	0,03	0,58
Déchets médicaux	0,9*	0,6*	0,4*	0,58

*Jugement d'experts. Carbone d'origine fossile négligeable dans les aliments, le bois et les déchets verts.

Facteur d'émission du méthane : valeur par défaut du GIEC (6500)

Facteur d'émission d'oxyde nitreux : valeur par défaut du GIEC (150)

• FE des différents types de traitement et leur facteur de correction

Type de traitement ou voie d'élimination	Observation	MCF	Gamme	Incertitude
Rejet en mer, rivière ou lac		0,1	0,0 - 0,2	±100
Egout en écoulement		0	0	
Système septique		0,5	0,5	
Latrine	Climat sec, latrine famille réduite (79%)	0,1	0,05 - 0,15	±50
	Climat sec, latrine publique (21%)	0,5	0,4 - 0,6	±20
	MCF moyen*	0,2		

*moyenne pondérée de MCF pour latrine privée (79%) et latrine publique (21%)

Capacité maximale de production de CH₄ des eaux usées domestiques : 0,6 kg CH₄/kg BOD

Annexe 15 : Tableau des paramètres du secteur AFAT

Land types	Sous-catégories	Paramètres	
Forest lands	Forêts denses semi-décidues	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Ecosystem type: Tropical moist deciduous forest - Species: Other broadleaf - Age class (yr): > 20 yrs - Natural forest; - Growing stock level: < 10 - Carbon fraction of AGB (tonne C/tonne d.m.): 0.500 	<ul style="list-style-type: none"> - Ratio of BGB to AGB (R): 0.200 - Biomass conversion and expansion factor for wood and fuelwood removal (BCEFr): 1.5 - AGB in forests : 260.00 - Soil type: High activity clay mineral - Ecosystem type: Tropical moist deciduous forest - Species: Other broadleaf - Age class (yr): > 20 yrs - AGB growth in plantations/natural forests: 1.3 - Reference soil organic carbon (SOC): 65 - Litter carbon stocks of mature forests: 2.1 - Relative stock change factor: (FLU : 1.000; FMG : 1.000; FI: 1.000)
	Forêts sèches, claires et savanes	Idem	
	Mangrove	Idem	
	Plantations forestières	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Ecosystem type: User-defined - Species: <i>Tectona grandis</i> - Age class (yr): ≤ 20 yrs - Plantation; - Growing stock level: 10 - 20 - Carbon fraction of AGB (tonne C/tonne d.m.): 0.500 - 	<ul style="list-style-type: none"> - Ratio of BGB to AGB (R): 0.20 - Biomass conversion and expansion factor for wood and fuelwood removal (BCEFr): 4.44 - AGB in forests : 80.00 - AGB growth in plantations/natural forests: 9 - Reference soil organic carbon (SOC): 65 - Litter carbon stocks of mature forests: 2.1 - Relative stock change factor: (FLU : 1.000; FMG : 1.000; FI: 1.000)
Croplands	Terres cultivées	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Annual croplands; - AGB: 10.00 - 	<ul style="list-style-type: none"> - Reference soil organic carbon (SOC): 65 - Relative stock change factor: (FLU : 1.000; FMG : 1.000; FI: 1.000) - Carbon fraction of dry matter: 0.500
Grasslands	Prairies	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Vegetation type: Tropical - Reference soil organic carbon (SOC): 65 - Relative stock change factor: (FLU : 1.000; FMG : 0.700) - Herbaceous biomass stocks present on land: 16.1 	<ul style="list-style-type: none"> - Woody biomass stocks present on land : 6.00 - Herbaceous biomass stocks after conversion from other land use: 16.1 - Woody biomass stocks after conversion from other land use: 8.7 - Carbon fraction of dry matter for herbaceous biomass: 0.47 - Carbon fraction of dry matter for woody biomass: 0.50
Wetlands	Lacs, Mares et barrages	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Type: Other wetlands 	-
Settlements	Agglomérations	<ul style="list-style-type: none"> - Climate region: Tropical moist, long dry season - Soil type: High activity clay mineral - Relative stock change factor: (FLU : 1.000; FMG : 1.000; FI: 1.000) - 	<ul style="list-style-type: none"> - Biomass stocks present on land: 112.68 - Reference soil organic carbon (SOC): 65 - Carbon fraction of dry matter: 0.500
Other lands	Unmanaged	- Non considéré	-

REFERENCES

- [01] Barbara V. Braatz and Michiel Doorn, (2005). Gestion du processus des inventaires nationaux des gaz à effet de serre. Programme d'appui aux communications nationales. P 1- 63. www.undp.org/cc
- [02] BONNET A. et LEPRINCE F. (2006) : Etude du système de gestion des déchets ménagers à Lomé et propositions d'amélioration du secteur.
- [03] Braatz B. V. et M. Doorn 2005. Gestion du processus des inventaires nationaux des gaz à effet de serre. www.undp.org/cc
- [04] Brunel J. F., Scholz H. et Hiekpo P., 1984. Flore analytique du Togo : Phanérogames. GTZ, Eschorn, 571 p.
- [05] CCNUCC, (2007). Manuel du logiciel pour les inventaires de gaz à effet de serre destiné aux Parties non visées à l'annexe I de la CCNUCC. Version : 1.3.2. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/software.htm>
- [06] Citafric, (2002). Collecte des ordures ménagères dans la commune de Lomé : Stratégie de collecte.
- [07] CITEPA, (2004). Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique, Calcul des émissions dans l'air, Méthodologie – Emissions.
- [08] CNI, (2001). Communication nationale initiale, Ministère de l'environnement et des ressources forestières du Togo. 201p.
- [09] Décision 2/CP.17, (2011). Résultat des travaux du Groupe de travail spécial de l'action concerté à long terme au titre de la Conférence.
- [10] Décision 17/CP.8, (2002). Rapport de la Conférence des Parties sur les travaux de sa huitième session, tenue à new Delhi du 23 octobre au 1er novembre 2002.
- [11] Direction Générale de l'Energie, (2006). Système d'Information Energétique du Togo.
- [12] EEA, (2016). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook-2016. <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>
- [13] FAO, (2000). Étude sur les produits forestiers dans la République Togolaise. Rapport d'étude.
- [14] FAO, (2005). Évaluation des Ressources Forestières Mondiales 2005. Progrès vers la gestion forestière durable. Études FAO forêts, 351 p.
- [15] FAO, (2011). Situation des forêts du monde. 193 p.
- [16] GIEC, (1997). Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, version révisée 1996. Houghton, J.T. α al (Eds). IPCC/OECD/IEA, Paris, France. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/french.htm>.
- [17] GIEC, (2000). Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Penman, J. α al (Eds), Publie : IGES, Japon. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/french/gpgaum_fr.htm.
- [18] GIEC (2003). Recommandations du GIEC en matière des bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux.
- [19] GIEC, (2004). Manuel de l'utilisateur, relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des parties non visées à l'annexe I de la convention. 30P.

- [20] GIEC, (2006). Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre. Eggleston H.S. α al (eds). Publie : IGES, Japon.
- [21] Lamouroux M., (1969). Notice explicative de la carte pédologique du Togo. ORSTOM éd., Paris, 86 p.
- [22] MERF, (2002). Rapport sur l'état de l'environnement en Afrique de l'Ouest, Contribution du Togo.
- [23] MERF-TOGO, (2001). Communication Nationale Initiale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 210 P.
- [24] MERF-TOGO, (2010). Deuxième Communication Nationale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 122 P.
- [25] MERF-TOGO, (2015). Troisième Communication nationale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 136 P.
- [26] PACN, (2006). Programme d'appui aux communications nationales, Rapport d'atelier d'initiation à la préparation des DCN des pays africains.
- [27] PNUD (2005). Gestion du processus des inventaires nationaux des gaz à effet de serre. Barbara V. Braatz α al. www.undp.org/cc/
- [28] Rapport d'étude sur les circonstances nationales PRBA du Togo sur les changements climatiques, (2016). Projet PNUD N° 00090890. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.
- [29] Rapport d'étude sur la production et la composition des déchets ménagers, (2008). Réalisation des études additionnelles pour la construction de dépotoirs intermédiaires, de deux centres de transferts et aménagement de la décharge d'Agoè-nyivé.
- [30] UNFCC, (2005). Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.
- [31] UNFCCC (2009), Handbook for conducting Technology needs assessment for climate change.

TABLE DE MATIERES

SOMMAIRE	III
SIGLES ET ACRONYMES	V
FORMULES CHIMIQUES, UNITES, FACTEURS DE MULTIPLICATION	VIII
LISTE DES TABLEAUX	X
LISTE DES FIGURES	XII
RESUME EXECUTIF	XV
INTRODUCTION	21
CHAPITRE 1 : INFORMATIONS GENERALES ET METHODOLOGIES	23
1.1. INVENTAIRES DE GAZ A EFFET DE SERRE (IGES) ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	24
1.1.1. Inventaire des gaz à effet de serre au Togo	24
1.1.2. Gaz à effet de serre estimés au Togo.....	25
1.1.2.1. Le dioxyde de carbone (CO ₂)	25
1.1.2.2. Le méthane (CH ₄)	25
1.1.2.3. L'hémioxyde d'azote (N ₂ O)	25
1.1.3. Potentiels de réchauffement global utilisés.....	25
1.2. DISPOSITIONS PRISES POUR L'INVENTAIRE DE GAZ A EFFET DE SERRE AU TOGO	26
1.2.1. Dispositions institutionnelles	26
1.2.1.1. Cadre global des inventaires de gaz à effet de serre.....	26
1.2.1.2. Institutions en charges des inventaires sectoriels de GES.....	28
1.2.1.3. Autres appuis	29
1.2.2. Procédures de préparation de l'inventaire	29
1.2.2.1. Planification de l'inventaire	29
1.2.2.2. Etablissement de l'inventaire	30
1.2.3. Approbation officielle de l'inventaire	30
1.2.4. Evolution des dispositions d'IGES	31
1.2.5. AQ/CQ et Vérification	31
1.2.5.1. Activités CQ.....	31
1.2.5.2. Activités AQ.....	33
1.2.5.3. Vérifications	34
1.3. EXAMEN DE L'INVENTAIRE ANNUEL	34
1.4. METHODOLOGIES ET SOURCES DE DONNEES.....	34
1.4.1. Méthode générale d'estimation	34
1.4.2. Sources de données utilisées	35
1.4.2.1. Dans le secteur Energie.....	35
1.4.2.2. Dans le secteur PIUP	36
1.4.2.3. Dans le secteur AFAT.....	37
1.4.2.4. Dans le secteur Déchets.....	37
1.5. CATEGORIES CLES QUALITATIVES	37
1.5.1. Dans le secteur Energie.....	38
1.5.2. Dans le secteur PIUP	38
1.5.3. Dans le secteur AFAT	38
1.5.4. Dans le secteur Déchets.....	38
1.6. EVALUATION GENERALE DES INCERTITUDES	39
1.6.1. Dans le secteur Energie.....	39
1.6.2. Dans le secteur PIUP	39
1.6.3. Dans le secteur AFAT	40
1.6.4. Dans le secteur Déchets.....	40
1.7. EXHAUSTIVITE	40
1.7.1. Dans le secteur Energie.....	40
1.7.2. Dans le secteur PIUP	41
1.7.3. Dans le secteur AFAT	41
1.7.4. Dans le secteur Déchets.....	41
CHAPITRE 2 : EMISSIONS ET TENDANCES NATIONALES DE GES	42
2.1. EMISSIONS NATIONALES DE GES : ANNEE DE REFERENCE 2013.....	43
2.1.1. Situation globale des émissions de 2013	43
2.1.2. Analyse par gaz des émissions de 2013	46
2.1.2.1. Emissions de GES directs.....	46
2.1.2.2. Emissions des GES indirects	47
2.1.3. Analyse par catégorie des émissions de 2013.....	49
2.1.3.1. Analyse par catégorie des GES directs	49
2.1.3.2. Analyse par catégorie de GES indirects	52
2.1.4. Analyse des incertitudes pour l'année 2013	54
2.1.5. Analyse des catégories clés pour 2013 : Approche 1	55

2.1.5.1.	Approche 1 : Evaluation de niveau.....	55
2.1.5.2.	Approche 1 : Evaluation de tendance	55
2.2.	TENDANCES DES EMISSIONS PAR GAZ A EFFET DE SERRE DE 1995 A 2015	56
2.2.1.	Tendances des émissions par GES directs.....	56
2.2.2.	Tendances des émissions par GES indirects de 1995 à 2015	56
2.2.3.	Tendances des émissions de gaz F de 1995 à 2015.....	57
2.3.	TENDANCES DES EMISSIONS PAR CATEGORIE	57
2.3.1.	Tendance des émissions de GES directs par catégorie	57
2.3.1.1.	Tendance des émissions agrégées de GES directs	57
2.3.1.2.	Tendance des émissions de CO ₂ par catégorie.....	58
2.3.1.3.	Tendance des émissions de CH ₄ par catégorie.....	59
2.3.1.4.	Tendance des émissions de N ₂ O par catégorie	59
2.3.2.	Tendance des émissions de GES indirects par catégorie	60
2.3.2.1.	Tendance des émissions de NO _x par catégorie.....	60
2.3.2.2.	Tendance des émissions de CO par catégorie.....	60
2.3.2.3.	Tendance des émissions de COVNM par catégorie	61
2.3.2.4.	Tendance des émissions de SO ₂ par catégorie.....	61
CHAPITRE 3 :	SECTEUR ENERGIE.....	70
3.1.	APERCU SECTEUR ENERGIE	71
3.1.1.	Brève description du secteur Energie	71
3.1.2.	Cadre institutionnel propre au secteur Energie	72
3.1.3.	Méthodologies et sources d'information dans le secteur Energie.....	72
3.1.3.1.	Méthodologies de collecte et sources de données.....	72
3.1.3.2.	AQ/CQ et Vérification	72
3.1.3.3.	Exhaustivité et incertitudes sur les données.....	74
3.1.3.4.	Méthodologies d'estimation des émissions.....	74
3.2.	EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR ENERGIE	76
3.2.1.	Situation globale dans le secteur Energie	76
3.2.2.	Analyse des émissions de 2013 par gaz	76
3.2.2.1.	Emissions des gaz directs	76
3.2.2.2.	Emissions de gaz indirects.....	78
3.2.3.	Analyse des émissions de 2013 par catégorie.....	78
3.2.3.1.	Catégorie Industries énergétiques.....	78
3.2.3.2.	Catégories Industries manufacturières et de construction	78
3.2.3.3.	Catégories Transports	79
3.2.3.4.	Catégorie Résidentiel, Commerce et institutions.....	80
3.2.4.	Incertitudes sur les données de 2013	81
3.3.	TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE.....	81
3.3.1.	Tendances par gaz.....	81
3.3.1.1.	Tendance des émissions de GES directs.....	81
3.3.1.2.	Tendance des émissions de GES indirects.....	82
3.3.2.	Tendance des émissions par catégorie	83
3.3.2.1.	Dans la catégorie 1.A.1 -Industries énergétiques.....	83
3.3.2.2.	Dans la catégorie 1.A.2 - Industries manufacturières et de construction	83
3.3.2.3.	Dans la catégorie 1.A.3 – Transport	83
3.3.2.4.	Dans la catégorie 1.A.4 - Autres secteurs.....	83
3.3.3.	Incertitudes de tendance des émissions	84
3.4.	SPECIFICITES DANS LE SECTEUR ENERGIE	85
3.4.1.	Difficultés dans le secteur Energie	85
3.4.2.	Opportunités dans le secteur Energie.....	85
CHAPITRE 4 :	SECTEUR PROCES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS (PIUP).....	86
4.1.	APERCU DU SECTEUR PIUP	87
4.1.1.	Brève description du tissu industriel au Togo	87
4.1.2.	Cadre institutionnel propre au secteur PIUP	88
4.1.3.	Méthodologies et sources d'information des IGES du PRBA dans le secteur PIUP	89
4.1.3.1.	Méthodologies de collecte et sources de données.....	89
4.1.3.2.	AQ/CQ et Vérification	89
4.1.3.3.	Exhaustivité et incertitudes sur les données.....	90
4.1.3.4.	Méthodologies d'estimation des émissions.....	91
4.2.	EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR PIUP	92
4.2.1.	Situation globale dans le secteur PIUP.....	92
4.2.2.	Analyse des émissions de 2013 par gaz	93
4.2.2.1.	Emissions des gaz directs	93

4.2.2.2.	Emissions de gaz indirects.....	94
4.2.3.	Analyse des émissions de 2013 par sous-secteur	95
4.2.3.1.	Sous-secteur Procédés industriel	95
4.2.3.2.	Sous-secteur Utilisation des produits.....	95
4.2.4.	Incertitudes sur les données de 2013	96
4.3.	TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP	96
4.3.1.	Tendances par gaz.....	96
4.3.2.	Tendances par catégorie et sous-catégorie	96
4.3.3.	Incertitudes de tendance des émissions	99
4.4.	SPECIFICITES DANS LE SECTEUR PIUP	100
4.4.1.	Difficultés dans le secteur PIUP	100
4.4.2.	Opportunités dans le secteur PIUP	100
CHAPITRE 5 : AGRICULTURE, FORESTERIE ET AUTRES AFFECTATIONS DES TERRES		101
5.1.	APERCU DU SECTEUR AFAT.....	102
5.1.1.	Brève description du secteur au Togo	102
5.1.2.	Cadre institutionnel propre au secteur PIUP	102
5.1.3.	Méthodologies et sources d'information des IGES du PRBA dans le secteur AFAT	103
5.1.3.1.	Méthodologies de collecte et sources de données.....	103
5.1.3.2.	AQ/CQ et Vérification	104
5.1.3.3.	Exhaustivité et incertitudes sur les données.....	105
5.1.3.4.	Méthodologies d'estimation des émissions.....	105
5.2.	EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR AFAT.....	106
5.2.1.	Situation globale dans le secteur AFAT	106
5.2.2.	Analyse des émissions de 2013 par gaz	106
5.2.2.1.	Emissions des gaz directs	107
5.2.2.2.	Emissions de gaz indirects.....	108
5.2.3.	Analyse des émissions de 2013 par sous-secteur	109
5.2.3.1.	Catégorie Bétail.....	109
5.2.3.2.	Catégorie Terres.....	110
5.2.3.3.	Catégorie Sources agrégées et émissions non-CO ₂	110
5.2.3.4.	Catégorie Autres	110
5.2.4.	Incertitudes sur les données de 2013	110
5.3.	TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT	110
5.3.1.	Tendances par gaz.....	110
5.3.1.1.	Tendances des émissions de GES directs	110
5.3.1.2.	Tendances des émissions de GES indirects	111
5.3.2.	Tendances des émissions par catégorie.....	112
5.3.3.	Incertitudes de tendance des émissions	114
5.4.	SPECIFICITES DANS LE SECTEUR AFAT.....	114
5.4.1.	Difficultés dans le secteur AFAT.....	114
5.4.2.	Opportunités dans le secteur AFAT	115
CHAPITRE 6 : SECTEUR DECHETS		116
6.1.	APERCU DU SECTEUR DECHETS	117
6.1.1.	Brève description du secteur Déchets	117
6.1.1.1.	Gestion des déchets solides	117
6.1.1.2.	Enfouissement	117
6.1.1.3.	Incinération et brûlage à l'air libre	117
6.1.1.4.	Gestion des eaux usées.....	118
6.1.1.5.	Traitement biologique des déchets.....	118
6.1.2.	Cadre institutionnel propre au secteur Déchets	118
6.1.3.	Méthodologies et sources d'information des IGES dans le secteur Déchets	119
6.1.3.1.	Méthodologies de collecte et sources de données.....	119
6.1.3.2.	AQ/CQ et Vérification	119
6.1.3.3.	Exhaustivité et incertitudes sur les données.....	120
6.1.3.4.	Méthodologies d'estimation des émissions.....	121
6.2.	EMISSIONS DE L'ANNEE DE REFERENCE 2013 DANS LE SECTEUR DECHETS	121
6.2.1.	Situation globale dans le secteur Déchets	121
6.2.2.	Analyse des émissions de 2013 par gaz	122
6.2.2.1.	Emissions des gaz directs	122
6.2.2.2.	Emissions de gaz indirects.....	123
6.2.3.	Analyse des émissions de 2013 par catégorie.....	123
6.2.4.	Incertitudes sur les données de 2013	124
6.3.	TENDANCES DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS	124

6.3.1.	Tendances par gaz.....	124
6.3.1.1.	Tendance des émissions de GES directs.....	124
6.3.1.2.	Tendance des émissions de GES indirects.....	125
6.3.2.	Tendances par catégorie.....	126
6.3.3.	Incertitudes de tendance des émissions.....	127
6.4.	SPECIFICITES DANS LE SECTEUR DECHETS	128
6.4.1.	Difficultés dans le secteur Déchets	128
6.4.2.	Opportunités dans le secteur Déchets.....	128
CHAPITRE 7 : RECALCULS ET AMELIORATIONS.....		129
7.1.	RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR ENERGIE	130
7.1.1.	Recalculs des émissions des années de base dans le secteur Energie	130
7.1.2.	Recalculs des émissions de tendances du secteur Energie	131
7.1.3.	Amélioration continue dans le secteur Energie	132
7.2.	RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR PIUP	133
7.2.1.	Recalculs des émissions des années de base dans le secteur PIUP.....	133
7.2.1.1.	Cas des émissions de CO ₂ du secteur PIUP	133
7.2.1.2.	Cas des émissions de SO ₂ du secteur PIUP.....	133
7.2.1.3.	Cas des émissions de COVNM du secteur PIUP	133
7.2.2.	Recalculs des émissions de tendance du secteur PIUP	133
7.2.2.1.	Cas des tendances de CO ₂ du secteur PIUP.....	133
7.2.2.2.	Cas des tendances de SO ₂ du secteur PIUP.....	134
7.2.2.3.	Cas des tendances des COVNM du secteur PIUP.....	134
7.2.3.	Amélioration continue dans le secteur PIUP.....	135
7.3.	RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR AFAT.....	135
7.3.1.	Recalculs des émissions des années de base dans le secteur AFAT	135
7.3.2.	Amélioration continue dans le secteur AFAT	136
7.4.	RECALCULS DES EMISSIONS DU SECTEUR DECHETS	136
7.4.1.	Recalculs des émissions des années de base dans le secteur Déchets	136
7.4.2.	Recalculs des émissions de tendances du secteur Déchets	137
7.4.3.	Amélioration continue dans le secteur Déchets	138
7.5.	AMELIORATION CONTINUE DES IGES	138
7.5.1.	Amélioration du cadre institutionnel.....	138
7.5.2.	Améliorations sur le plan de la méthodologie	139
7.5.3.	Amélioration en matière de ressources financières	139
CONCLUSION		140
ANNEXES		143
Annexe 1 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Approche 1 : Level Assessment »		144
Annexe 2 : Tableau des catégories de sources clés nationales « Trend Assessment »		148
Annexe 3 : Evaluation des incertitudes d'INGES « Reporting Table 7a-Uncertainties »		152
Annexe 4 : Tableau « Summary »		157
Annexe 5 : Tableau « Short Summary »		160
Annexe 6 : Tableau « Approche de référence »		161
Annexe 7 : Tableaux des données d'activité du Secteur Energie		164
Annexe 8 : Tableaux des données d'activité du Secteur Secteur PIUP.....		165
Annexe 9 : Tableaux des données d'activité du secteur AFAT		167
Annexe 10 : Tableaux des données d'activité du secteur Déchets.....		174
Annexe 11 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Energie		177
Annexe 12 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur PIUP		178
Annexe 13 : Tableaux des facteurs d'émission du Secteur AFAT		179
Annexe 14 : Tableaux des facteurs d'émission du secteur Déchets		181
Annexe 15 : Tableau des paramètres du secteur AFAT		182