

**GROUPE CONSULTATIF D'EXPERTS SUR LES  
COMMUNICATIONS NATIONALES DES PARTIES NON  
VISEES A L'ANNEXE I DE LA CONVENTION  
(GCE)**



**MANUEL DU  
SECTEUR DE L'ENERGIE  
Combustion de Combustibles**

## SOMMAIRE

1	Introduction .....	3
2	Sources et activités .....	3
3	Processus d'émissions de base.....	4
3.1	Emissions de CO2 .....	4
3.2	Emissions non CO2 .....	7
4	Choix de la méthode .....	8
4.1	Emissions de CO2 .....	8
4.2	Emissions non CO2 .....	19
5	Importance relative du Secteur de l'Énergie – Consommation de combustibles.....	28
6	Relations avec d'autres sources et secteurs .....	29
6.1	Interactions avec le secteur Procédés industriels.....	29
6.2	Interaction avec les secteurs Déchets et UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie).....	30
6.3	Autoproduction d'électricité.....	31
6.4	Utilisation de combustibles à des fins militaires .....	31
6.5	Sources mobiles dans l'agriculture.....	31
7	Contrôle de la qualité et complétude .....	31
8	Incertitude.....	32
9	Logiciel CCNUCC et tableaux de communication des données .....	32
10	Matériels de référence .....	33
11	Conclusion .....	33
12	Glossaire.....	33

## 1 Introduction

L'objectif du présent manuel est de vous permettre d'améliorer vos compétences et vos connaissances en ce qui concerne la préparation des inventaires de gaz à effet de serre. Plus spécifiquement, ce manuel se concentre sur la partie Combustion de Combustibles du secteur de l'énergie, conformément à la *Version Révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) pour les Inventaires Nationaux de Gaz à Effet de Serre* (ci-après appelée Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC) et en tenant compte des *Recommandations en matière de Bonnes Pratiques et Gestion des Incertitudes dans les Inventaires Nationaux de Gaz à Effet de Serre* (ci-après appelées Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques).

## 2 Sources et activités

Les systèmes énergétiques sont des composants extrêmement complexes et vastes des économies nationales, et c'est ce qui fait que dresser un état complet des quantités de chaque type de combustible consommé pour chaque 'utilisation finale' constitue une tâche considérable. Dans le Secteur de l'Énergie, les émissions de gaz à effet de serre résultent de la production, de la transformation, de la manutention et de la consommation de produits énergétiques. Le présent manuel traite plus spécifiquement des émissions dues à la combustion de combustibles en vue de produire de l'énergie (p. ex. de l'électricité et de la chaleur).

Le secteur de l'énergie comprend deux activités principales liées à la combustion : 1) la combustion stationnaire et 2) la combustion liée aux transports, ou combustion mobile. Chacune de ces activités comprend différentes sources qui émettent du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), du méthane (CH<sub>4</sub>) et de l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O).

Les catégories de sources de combustion stationnaire comprennent :

- Les industries de l'énergie, qui comprennent des activités telles que l'extraction d'énergie, la production et la transformation d'énergie, notamment la génération d'électricité, le raffinage du pétrole, etc. Les émissions résultant de l'autoproduction<sup>1</sup> d'électricité font partie de cette catégorie de sources et elles sont attribuées aux catégories industrielles dans lesquelles l'activité de génération intervient.

---

<sup>1</sup> L'autoproduction fait référence à l'électricité, à la chaleur ou à la vapeur produite par une installation industrielle pour sa propre consommation ou pour la vente à d'autres consommateurs ou au réseau d'électricité. L'autoproduction est parfois également appelée Autogénération (*en anglais autogeneration, self-generation ou self-production*).

**BOX 3**  
**AUTOPRODUCERS**

An autoproducer of electricity or heat is an enterprise which generates electricity or sells heat as a secondary activity, i.e., not as its main business. This should be contrasted with main power producers who generate electricity or who sell heat as their main business (primary activity) and may be publicly or privately owned. Supplies from main power producers are referred to as "Public" electricity and heat supply although an increasing part of public supply is being met by autoproducers.

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.32.

- Industries manufacturières et construction, qui comprennent des activités telles que la sidérurgie, la production de métaux non-ferreux, la fabrication de produits chimiques, la pâte, le papier et l'imprimerie, l'agro-alimentaire, les boissons et le tabac, etc.
- D'autres secteurs tels que le secteur commercial/institutionnel, le secteur résidentiel et l'agriculture/la forêt/la pêche.

Les catégories de sources mobiles comprennent :

- L'aviation civile
- Le transport routier (voitures, véhicules utilitaires légers, véhicules utilitaires lourds et bus, motos, etc.)
- Les chemins de fer
- La navigation
- D'autres activités de transport telles que le transport par pipeline.

Les combustibles de soutes internationales, qui comprennent les émissions de combustibles de la navigation et de l'aviation civile résultant des activités de transport international (c'est-à-dire les combustibles de soutes), doivent être répertoriés séparément et exclus des totaux nationaux.

### 3 Processus d'émissions de base

Les émissions liées à l'utilisation d'énergie comprennent les émissions de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub>, de N<sub>2</sub>O, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM). Elles comprennent également les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

#### 3.1 Emissions de CO<sub>2</sub>

Les émissions de dioxyde de carbone résultent de l'oxydation du carbone présent dans les combustibles lors de la combustion. Dans des conditions de combustion parfaites, la teneur totale en carbone des combustibles serait convertie en CO<sub>2</sub>. Cependant, les processus de combustion réels ne sont pas parfaits et donnent lieu à de petites quantités de carbone partiellement oxydé et non oxydé.

L'oxydation incomplète se produit en raison d'insuffisances au niveau de la combustion. Pour un procédé de combustion classique, le flux de carbone peut être décrit de la façon suivante :

- La majeure partie du carbone est immédiatement émise sous forme de CO<sub>2</sub> ;
- Une petite fraction du carbone présent dans les combustibles échappe à l'oxydation immédiate sous forme de CO<sub>2</sub>. La majeure partie de cette fraction est émise sous forme de gaz non CO<sub>2</sub> tels que le CH<sub>4</sub>, le CO et les COVNM. On suppose cependant que le carbone contenu dans ces gaz finit par s'oxyder en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et il est donc intégré au calcul total des émissions de CO<sub>2</sub> (c'est-à-dire la valeur de la teneur en carbone). Par conséquent, le carbone présent dans ces molécules non CO<sub>2</sub> est intentionnellement 'décompté deux fois' parce qu'il finit par se transformer en une molécule de CO<sub>2</sub> ;<sup>2</sup>
- La partie restante du carbone présent dans les combustibles est imbrûlée (c'est-à-dire non oxydée) et demeure sous forme de suies et de cendres. En général, on suppose que cette fraction du carbone présent dans les combustibles reste stockée indéfiniment (c'est-à-dire qu'elle n'est pas émise sous la forme gazeuse).

Pour tenir compte de la fraction imbrûlée du carbone présent dans les combustibles, la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC suggère d'utiliser les facteurs d'oxydation suivants :

- Pour le gaz naturel, généralement moins de 1 pour cent du carbone reste imbrûlé lors de la combustion. Ce carbone demeure sous forme de suies dans le brûleur, la cheminée ou l'environnement. Le facteur d'oxydation par défaut du GIEC est de 99,5 pour cent. Cependant, la fraction imbrûlée du gaz naturel peut être beaucoup plus élevée pour les torches de l'industrie du pétrole et du gaz ;
- Pour le pétrole, environ 1,5 ± 1 pour cent du carbone présent dans les combustibles traverse les brûleurs sans être oxydé. Le facteur d'oxydation par défaut du GIEC est de 99 pour cent ;
- Pour le charbon, la quantité de carbone non oxydé, essentiellement sous la forme de cendres, a été constatée être plus importante et elle peut varier considérablement en fonction des différentes techniques de combustion et de leur rendement (p. ex. entre 0,6 et 6,6 pour cent). Le facteur d'oxydation par défaut du GIEC est de 98 pour cent.

La teneur en carbone d'un combustible est une propriété chimique inhérente (c'est-à-dire la masse des atomes de carbone par rapport à la masse totale du combustible). La teneur en carbone du pétrole brut est souvent mesurée en degrés, par utilisation de l'échelle de densité API (American Petroleum Institute (Institut Américain du Pétrole)). En utilisant une estimation de la densité API de 32,5 ± 2 degrés, en moyenne mondiale, la composition globale moyenne de carbone du pétrole brut serait d'environ 85 ± 1 pour cent. Un récapitulatif des facteurs de la teneur en carbone par défaut, extrait de la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, est présenté dans le tableau suivant.

<sup>2</sup> Le fait que le CH<sub>4</sub>, le CO et les COVNM s'oxydent dans l'atmosphère sous forme de CO<sub>2</sub> n'est pas clairement abordé dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC pour d'autres sources d'émissions de carbone issues des combustibles fossiles telles que les émissions fugitives provenant des mines de charbon, des systèmes de gaz et de pétrole et des procédés industriels. Pour qu'un inventaire soit parfaitement cohérent, il conviendrait de prendre en compte ce CO<sub>2</sub> oxydé provenant de sources, non liées à la combustion, de CH<sub>4</sub>, CO et COVNM issus de combustibles fossiles, et de sources liées à la combustion.

Tableau 1 Facteurs par défaut du GIEC de la teneur en carbone pour les principaux combustibles fossiles primaires et secondaires.

<b>Liquides</b>	<b>(t C/TJ)</b>	<b>Solides</b>	<b>(t C/TJ)</b>	<b>Gazeux</b>	<b>(t C/TJ)</b>
<i>Combustibles primaires</i>		<i>Combustibles primaires</i>		Gaz naturel (sec)	15,3
Pétrole brut	20,0	Anthracite	26,8		
Orimulsion	22,0	Charbon cokéifiable	25,8		
Liquides du gaz naturel	17,2	Autres charbons bitumeux	25,8		
<i>Combustibles secondaires</i>		Charbon sous-bitumeux	26,2		
Essence	18,9	Lignite	27,6		
Carburéacteur	19,5	Schiste bitumeux	29,1		
Autre kérosène	19,6	Tourbe	28,9		
Schiste bitumeux	20,0	<i>Combustibles secondaires</i>			
Gazole	20,2	Briquettes de lignite et agglomérés	25,8*		
Fioul résiduel	21,1	Coke de four/coke de gaz	29,5		
GPL	17,2				
Ethane	16,8				
Naphta	20,0*				
Bitume	22,0				
Lubrifiants	20,0*				
Coke de pétrole	27,5				
Matières premières de raffineries	20,0*				
Autres huiles	20,0*				

\* Valeurs préliminaires identifiées par le GIEC. Il conviendrait que les pays ne les utilisent que lorsque d'autres données ne sont pas disponibles.

Référence : tableau 1.1 de la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, vol. 3.

Nota : unités d'énergie exprimées en termes de Valeur Calorifique Nette (VCN).

La teneur énergétique (c'est-à-dire la valeur calorifique ou le pouvoir calorifique) des combustibles constitue également une propriété chimique inhérente. Cependant, les valeurs calorifiques varient de manière plus large entre les types de combustibles et au sein des types de combustibles, parce qu'elles sont fonction de la composition des liaisons chimiques à l'intérieur du combustible. Étant donné ces variations et la relation entre la teneur en carbone et les valeurs calorifiques, les valeurs de teneur en carbone, pour estimer les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles fossiles, sont exprimées en termes de carbone par unité d'énergie. Cette forme fournit généralement des estimations des émissions plus précises que si les facteurs de la teneur en carbone étaient exprimés en termes de masse ou de volume, en supposant que l'on dispose de valeurs calorifiques relativement précises pour convertir les statistiques de combustibles en unités d'énergie.

Les valeurs calorifiques nettes (VCN) mesurent la quantité de chaleur libérée par la combustion complète d'une unité de volume ou de masse d'un combustible, en supposant que l'eau résultant de la combustion reste sous forme de vapeur et que la chaleur de la vapeur

n'est pas récupérée. En revanche, les valeurs calorifiques brutes (VCB) sont estimées en partant de l'hypothèse selon laquelle cette vapeur d'eau est complètement condensée et que la chaleur est récupérée, et elles sont par conséquent légèrement supérieures. Les données par défaut de la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC reposent sur les VCN.

### 3.2 Emissions non CO<sub>2</sub>

En raison de la combustion incomplète des hydrocarbures contenus dans les combustibles, de petites proportions de carbone sont rejetées sous forme de CO, de CH<sub>4</sub> ou de COVNM, tous finissant par s'oxyder en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. De plus, les processus de combustion donnent lieu à des émissions de N<sub>2</sub>O et de NO<sub>x</sub>.

A l'encontre du CO<sub>2</sub>, les estimations des émissions de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, CO et COVNM nécessitent des informations détaillées sur les procédés. La précision de l'estimation de ces émissions dépend de la connaissance de plusieurs facteurs liés les uns aux autres, parmi lesquels les conditions de combustion, la taille et l'âge de la technique de combustion, l'entretien, les pratiques opérationnelles, les dispositifs de contrôle des émissions, de même que les caractéristiques des combustibles. Les méthodes doivent être appliquées à un niveau d'activité/de technique détaillé, de façon à prendre ces facteurs en considération dans toute la mesure du possible.

Le **méthane** est produit en petites quantités par la combustion de combustibles, en raison de la combustion incomplète des hydrocarbures présents dans les combustibles. Les émissions de méthane sont habituellement le signe d'une inefficacité au niveau du procédé de combustion. La production de CH<sub>4</sub> dépend de la température à l'intérieur de la chaudière/du four/de l'étuve. Dans les grandes installations et applications industrielles où la combustion est efficace, le taux d'émissions est très faible. Dans les sources de combustion plus petites, les taux d'émissions sont souvent plus élevés, en particulier en cas de combustion lente. Les taux les plus élevés d'émissions de CH<sub>4</sub> provenant de la combustion de combustibles sont enregistrés dans les applications résidentielles (petites étuves et combustion à l'air libre).

Les émissions de méthane provenant de sources mobiles sont fonction de la teneur en CH<sub>4</sub> du carburant, de la quantité d'hydrocarbures qui traverse le moteur sans brûler, du type de moteur et des dispositifs de contrôle post-combustion. Dans les véhicules ne comportant pas de dispositifs de contrôle des émissions, la quantité de CH<sub>4</sub> émise atteint son maximum aux basses vitesses et lorsque le moteur tourne au ralenti. Les moteurs mal réglés peuvent dégager des quantités particulièrement importantes de CH<sub>4</sub>.

L'**oxyde nitreux** est produit directement par la combustion de combustibles. Il a été montré que des températures de combustion plus basses donnaient en général lieu à des émissions de N<sub>2</sub>O plus importantes. Les mécanismes de la chimie du N<sub>2</sub>O semblent être relativement bien compris, mais les données expérimentales sont limitées.

Les émissions d'oxyde nitreux provenant des véhicules n'ont été étudiées en détail que récemment. Les dispositifs de contrôle des émissions installés sur les véhicules (en particulier les pots catalytiques des véhicules routiers) peuvent faire augmenter le taux de génération de N<sub>2</sub>O. Le degré dans lequel les émissions de N<sub>2</sub>O ont augmenté (ou diminué) dépend de facteurs tels que les pratiques de conduite (c'est-à-dire le nombre de démarrages à froid), le type et l'âge du pot catalytique. Pour les pays où le nombre de véhicules routiers comportant des dispositifs de contrôle des émissions est important, les émissions d'oxyde nitreux provenant de sources mobiles peuvent par conséquent s'avérer substantielles.

Les **oxydes d'azote** sont des gaz à effet de serre indirects. Les activités de combustion de combustibles constituent la source anthropogène de NO<sub>x</sub> la plus importante. Dans la

combustion des combustibles, les sources les plus importantes sont les industries de l'énergie et les sources mobiles. En général, deux mécanismes de formation différents peuvent être distingués :

- Formation de 'NO de combustible' provenant de la conversion de liaisons chimiques d'azote dans le combustible ;
- Formation de 'NO thermique' provenant de la fixation de l'azote atmosphérique lors du processus de combustion.

Le **monoxyde de carbone** est un gaz à effet de serre indirect. La majorité des émissions de CO provenant de la combustion de combustibles provient des véhicules à moteur. Les activités de combustion résidentielles et commerciales à un petit niveau contribuent également beaucoup aux émissions de CO. Le monoxyde de carbone est un produit intermédiaire du processus de combustion. Le mécanisme de formation du CO est indirectement influencé par les schémas d'utilisation, le type, la taille, l'âge, l'entretien et l'exploitation de la technologie. Les taux d'émissions peuvent varier de plusieurs ordres de grandeur pour des installations mal exploitées ou incorrectement entretenues, comme ceci pourrait être le cas pour les unités relativement anciennes.

Les **composés organiques volatiles non méthaniques** sont des gaz à effet de serre indirects. Les émissions de COVNM (p. ex. les oléfines, les cétones et les aldéhydes) sont le produit d'une combustion incomplète. Les sources les plus importantes de COVNM provenant d'activités de combustion de combustibles sont les sources mobiles et la combustion résidentielle, en particulier la combustion de biomasse (p. ex. bois de feu). Les niveaux des émissions de COVNM sont directement influencés par le combustible utilisé, les schémas d'utilisation, le type, la taille, l'âge, l'entretien et l'exploitation de la technologie. Les émissions sont très faibles pour les grandes usines de combustion. Les émissions de COVNM ont tendance à diminuer lorsque la taille de l'usine augmente et que l'efficacité du processus de combustion s'améliore. Les taux d'émissions peuvent également varier de plusieurs ordres de grandeur pour des installations mal exploitées ou incorrectement entretenues, comme ceci pourrait être le cas pour les unités relativement anciennes.

Le **dioxyde de soufre** est un précurseur d'aérosol et sa présence dans l'atmosphère peut avoir un effet de refroidissement sur le climat. Le dioxyde de soufre peut réagir avec toute une variété d'oxydants produits de manière photochimique pour former des aérosols sulfatés. La concentration de ces particules augmente lorsque les combustibles fossiles brûlés contiennent du soufre. Les émissions de SO<sub>2</sub> sont étroitement liées à la teneur en soufre des combustibles.

## 4 Choix de la méthode

Le choix de la méthode d'estimation est spécifique au pays et dépend du niveau de détail des données sur les activités dont on dispose. Des arborescences de décisions, pour choisir les méthodes permettant d'estimer les émissions de CO<sub>2</sub> et les émissions non CO<sub>2</sub>, sont proposées dans les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques.

### 4.1 Émissions de CO<sub>2</sub>

Il est possible d'estimer les émissions nationales de CO<sub>2</sub> en rendant compte du carbone contenu dans les combustibles fossiles fournis à l'économie. Dans de nombreux pays, il est plus probable de pouvoir disposer de statistiques sur la production, les importations, les exportations et les variations de stocks de combustibles que de statistiques détaillées sur la consommation finale. Par conséquent, les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion de combustibles peuvent être calculées avec précision à un niveau très agrégé, à condition de

disposer de statistiques complètes sur la consommation de combustibles et sur la teneur type en carbone de ces combustibles. Ces données constituent un bon point de départ pour estimer les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de l'utilisation d'énergie. Les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> nécessitent ensuite d'être ajustées par rapport au carbone non oxydé, au carbone stocké dans les produits et aux combustibles de sources internationales.

Des données sur l'approvisionnement en combustibles commerciaux sont généralement disponibles au niveau national, et les inventaires nationaux doivent utiliser les données et les facteurs locaux sur l'énergie lorsqu'ils sont disponibles. Les bases de données internationales officielles (p. ex. celles de l'International Energy Agency – IEA (Agence Internationale de l'Énergie (AIE)) comprennent également des données fournies directement par les pays eux-mêmes. D'autres organismes régionaux collectent et analysent également les données sur l'énergie provenant de pays membres (p. ex. celles de la Latin American Energy Organization – OLADE (Organisation Latino-américaine de l'Énergie)). Bien que la teneur en carbone des combustibles consommés puisse différer quelque peu d'un pays à l'autre, les teneurs en carbone présentent une plage de variabilité limitée au sein des classes de combustibles standard. Par conséquent, les Parties non visées à l'Annexe I de la Convention (Parties non AI) retireront un très grand avantage de l'investissement de leurs ressources limitées dans la collecte de données de haute qualité sur la consommation de combustibles, plutôt que dans l'élaboration de facteurs locaux sur la teneur en carbone, sauf dans les cas où les combustibles locaux risquent de s'éloigner très fortement des valeurs par défaut.

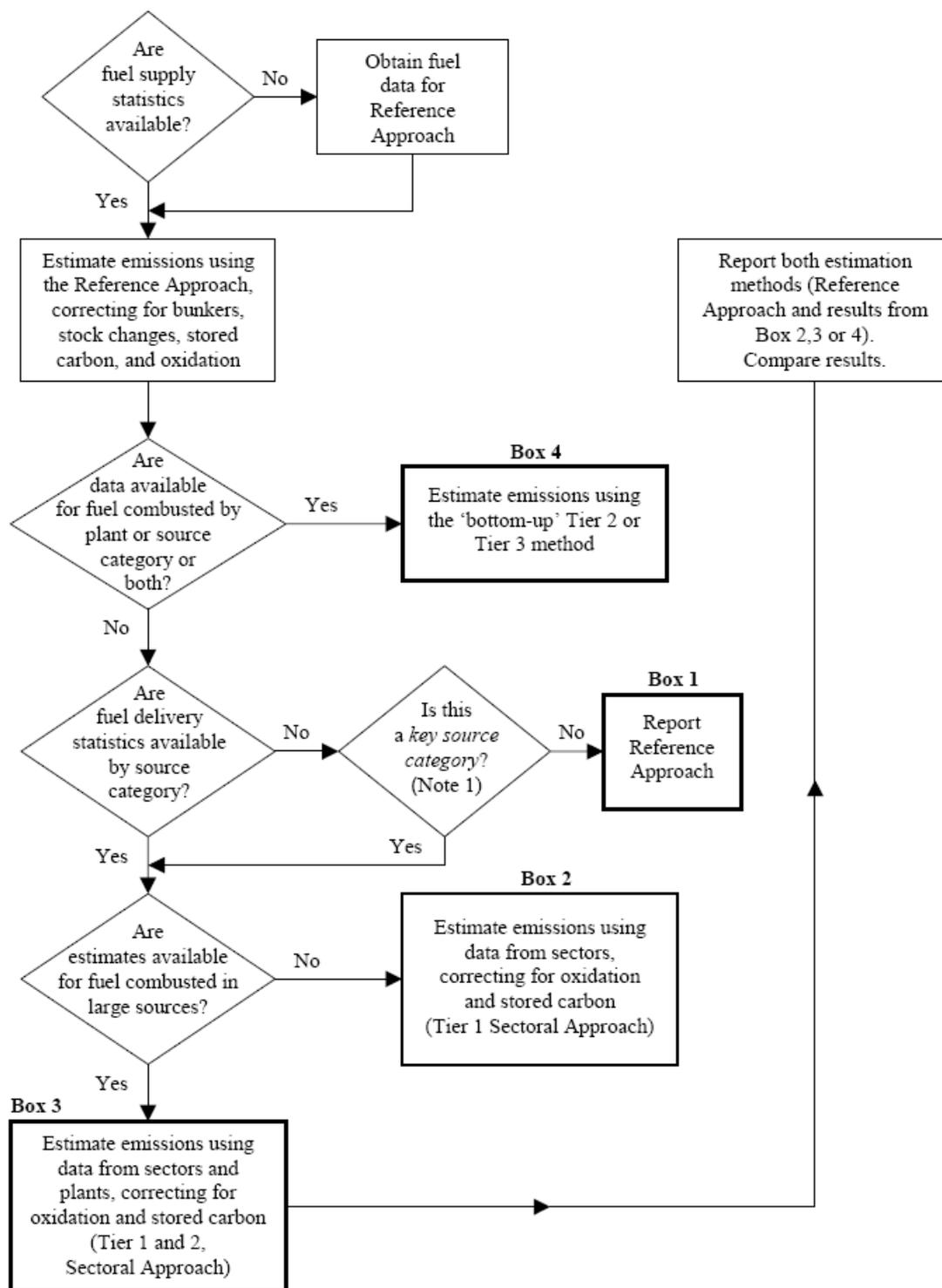
Il existe trois méthodes proposées dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, pour estimer le CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles : deux approches de Niveau 1 (c'est-à-dire l'approche de référence et l'approche sectorielle) et les approches de Niveau 2 et de Niveau 3 (c'est-à-dire les approches ascendantes). Les méthodes de Niveau 2 et de Niveau 3 apportent des résultats plus détaillés pour les pays dont les données sur la consommation d'énergie sont collectées à un niveau détaillé. 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.

Les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques fournissent une arborescence de décisions pour aider les Parties à sélectionner le niveau approprié, sur la base des circonstances nationales qui sont les leurs (voir ci-dessous).

Les trois niveaux reposent sur la même équation fondamentale permettant d'estimer les émissions de CO<sub>2</sub>, cette équation étant présentée ci-dessous :

$$\begin{aligned} & \text{carbon emissions} \\ & = \\ & \sum \text{fuel consumption expressed in energy units (TJ) for each sector} \\ & \quad \times \text{carbon emission factor} \\ & \quad - \text{carbon stored} \\ & \quad \times \text{fraction oxidised} \end{aligned}$$

Figure 2.1 Decision Tree for Selecting the Method for Estimation of CO<sub>2</sub> Emissions from Stationary Combustion



Note 1: A *key source category* is one that is prioritised within the national inventory system because its estimate has a significant influence on a country's total inventory of direct greenhouse gases in terms of the absolute level of emissions, the trend in emissions, or both. (See Chapter 7, Methodological Choice and Recalculation, Section 7.2, Determining National Key Source Categories.)

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, p. 2.10.

L'approche de référence (Niveau 1) n'estime que les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles. L'approche de référence pour le CO<sub>2</sub> peut être réalisée rapidement, à condition de disposer du bilan énergétique de base pour un pays. Les émissions de dioxyde de carbone peuvent également être calculées au niveau plus détaillé (c'est-à-dire sectoriel).

L'approche de référence est un moyen potentiellement utile pour comparer les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> avec 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 et la plupart des Parties de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) l'utilisent pour communiquer leurs données.

### **Etapes de l'estimation**

Le processus d'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles, par utilisation de l'approche de référence de Niveau 1 ou des approches sectorielles de Niveau 2 ou 3, peut être divisé en plusieurs étapes, notamment :

- 1) **Collecte des données sur la consommation de combustibles :**
  - a) La première étape de l'approche de référence du GIEC consiste à estimer la consommation apparente de combustibles dans le pays. Cette étape nécessite un bilan des combustibles primaires produits, plus les importations, moins les exportations, moins les soutes internationales et les variations nettes de stocks. De cette façon, le carbone entre dans le pays par le biais de la production et des importations d'énergie (ajustées pour tenir compte des variations de stocks), et il en sort par le biais des exportations et des soutes internationales. Afin d'éviter les doubles comptages, il est important de faire la distinction entre les combustibles primaires, qui sont les combustibles que l'on trouve dans la nature, tels que le charbon, le pétrole brut et le gaz naturel, et les combustibles secondaires ou produits de combustibles tels que l'essence et les lubrifiants, qui sont dérivés de combustibles primaires. Il convient de noter que la 'consommation apparente' de combustibles secondaires peut donner lieu à des chiffres négatifs lorsque les exportations ou les stocks nets d'un type de combustible particulier augmentent dans le pays. La 'consommation apparente' de combustibles secondaires doit être ajoutée à la 'consommation apparente' de combustibles primaires. La production de combustibles secondaires, par des processus de raffinage, ne doit pas être prise en compte dans les calculs parce que le carbone contenu dans ces combustibles aura déjà été inclus dans l'approvisionnement en combustibles primaires dont ils sont dérivés ;
  - b) De même, la première étape de l'approche sectorielle consiste à collecter des statistiques sur la consommation réelle par type de combustible et par secteur économique (p. ex. la production publique d'électricité et de chaleur, le raffinage du pétrole, la fabrication de combustibles solides et les autres industries de l'énergie) ;
  - c) La première étape, pour une méthode de Niveau 2 ou 3, consiste à collecter des statistiques sur la consommation réelle de combustibles, par type de combustible, par secteur économique et par type de technologie de combustion. Les méthodes de Niveau 3 utilisent des données sur les activités (p. ex. les kilomètres parcourus) à

titre de données de substitution pour estimer la consommation de combustibles ou les émissions de CO<sub>2</sub> en utilisant directement des facteurs d'émissions. Le Niveau 3 n'est généralement utilisé que pour estimer les émissions non CO<sub>2</sub>, parce que l'utilisation de données réelles sur les combustibles est plus précise, dans la plupart des cas, pour estimer les émissions de CO<sub>2</sub>.

2) **Conversion des données sur les combustibles en une unité d'énergie commune.**

Dans les Statistiques sur l'Énergie de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Économique (OCDE)/AIE, et les autres données nationales sur l'énergie, les compilations de la production et de la consommation des combustibles solides et liquides sont généralement spécifiées en tonnes et celles des combustibles gazeux en mètres cubes. À des fins de cohérence, les unités d'origine doivent être converties en unités d'énergie, par utilisation de valeurs calorifiques nettes (c'est-à-dire du pouvoir calorifique). Il convient d'utiliser des valeurs calorifiques différentes pour la production, les importations et les exportations d'un pays, lorsque celles-ci sont disponibles. À des fins de transparence, les valeurs calorifiques utilisées doivent être répertoriées. Certains pays peuvent être amenés à répertorier des VCB en raison de leurs systèmes de statistiques nationales.

3) **Sélection des facteurs de la teneur en carbone pour chaque combustible fossile/type de produit et estimation de la teneur en carbone totale des combustibles consommés.**

On note des variations considérables au niveau de la teneur en énergie et en carbone par masse et volume de combustibles. Cependant, le fait d'exprimer la teneur en carbone sur une base 'par unité d'énergie' réduit ces variations en raison du lien étroit entre la teneur en carbone et la valeur énergétique du combustible.

Les facteurs de la teneur en carbone peuvent varier considérablement, à la fois entre les types de combustibles primaires et au sein des types de combustibles primaires :

- a) Pour le gaz naturel, le facteur de la teneur en carbone dépend de la composition du gaz qui, dans son état à la livraison, est essentiellement du CH<sub>4</sub>, mais peut également comprendre de petites quantités d'éthane, de propane, de butane et d'hydrocarbures plus lourds. Le gaz naturel brûlé à la torche sur le site de production sera habituellement 'humide' (c'est-à-dire qu'il contiendra des quantités beaucoup plus importantes d'hydrocarbures non CH<sub>4</sub>), et le facteur de sa teneur en carbone sera différent. Le méthane contient 75 pour cent de carbone en masse. Un échantillon type de gaz naturel (sur une base de VCN) présente une teneur en carbone de 15 à 17 tonnes C/TJ ;
- b) La teneur en carbone par unité d'énergie est habituellement moins importante pour les produits pétroliers raffinés légers, parmi lesquels l'essence, que pour les produits plus lourds, parmi lesquels le fioul résiduel. Les produits pétroliers varient entre 5,6 degrés de densité API (produits denses tels que l'asphalte et l'huile routière) et 247 degrés (éthane). Il s'agit d'une plage de densités comprises entre 60 et 150 kilogrammes par baril, ou ± 50 pour cent. La variation au niveau de la teneur en carbone est cependant beaucoup plus petite (± 5 à 7 pour cent) : l'éthane contient 80 pour cent de carbone en masse (16,8 tonnes C/TJ), tandis que le coke de pétrole contient 90–92 pour cent de carbone (27,5 tonnes C/TJ). La plage des teneurs en carbone peut s'expliquer par la chimie de base du pétrole. Un échantillon type de pétrole brut contient environ 85 pour cent de carbone en masse, soit 20 tonnes C/TJ;

- c) La teneur en carbone du charbon, par tonne, varie considérablement selon le rang du charbon et sa composition en hydrogène, soufre, cendres, oxygène et azote. La teneur en carbone du charbon peut aller de 25 tonnes C/TJ, pour certains charbons bitumeux, à 28 tonnes C/TJ pour certains lignites.
- 4) **Soustraction de la quantité de carbone stockée dans les produits sur de longues périodes (p. ex. pour des utilisations non énergétiques).** L'approche de référence nécessite des informations sur la consommation des combustibles utilisés à des fins non énergétiques, où du carbone peut être stocké (c'est-à-dire non oxydé et rejeté dans l'atmosphère). L'approche de référence part d'une hypothèse simple : une fois que du carbone est entré dans une économie nationale sous la forme d'un combustible, il est soit conservé d'une certaine façon (p. ex. pour augmenter les stocks de combustibles, être stocké dans des produits ou rester non oxydé dans les cendres), soit rejeté dans l'atmosphère.

Certains des combustibles fournis à une économie peuvent être utilisés à des fins non énergétiques ou en tant que matières premières (c'est-à-dire matières premières de procédé) pour la fabrication de produits. Une grande variété de produits est fabriquée dans les raffineries de pétrole, dont de l'asphalte et du bitume pour la construction de routes, des naphthas, des lubrifiants, des plastiques et des engrais. Le gaz naturel est utilisé pour la production d'ammoniac. Le gaz de pétrole liquéfié (GPL) est utilisé pour produire des solvants et du caoutchouc synthétique. Des sous-produits du processus de cokéfaction (c'est-à-dire des huiles et des goudrons) sont utilisés dans l'industrie chimique. Dans certains de ces cas, le carbone contenu dans ces combustibles est oxydé sous forme de CO<sub>2</sub> au sein du processus non énergétique (p. ex. le carbone provenant du gaz naturel est utilisé dans la production d'ammoniac). Dans d'autres cas, le carbone est stocké indéfiniment (c'est-à-dire séquestré), bien que le carbone contenu dans certains produits puisse s'oxyder lorsque le produit vieillit ou que l'on s'en débarrasse. Les quantités stockées pendant de longues périodes sont appelées « carbone stocké » et elles doivent être déduites des calculs des émissions de carbone.

Plusieurs approches permettant d'estimer la part de carbone stockée dans les produits sont examinées dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC. Le GIEC recommande aux Parties d'utiliser des données et des hypothèses spécifiques au pays, chaque fois que ceci est possible, plutôt que de faire appel aux facteurs par défauts du GIEC.

L'équation de base permettant d'estimer la quantité de carbone stockée dans les produits est présentée ci-dessous :

$$\begin{aligned} \text{Total Carbon Stored (Gg C)} = & \\ & \text{Non-Energy Use (10}^3 \text{ t)} \\ & \times \text{Conversion Factor (TJ/10}^3 \text{ t)} \\ & \times \text{Emission Factor (t C/TJ)} \\ & \times \text{Fraction Carbon Stored} \\ & \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Les facteurs de stockage par défaut du GIEC, pour les combustibles fossiles ayant été vendus à des fins non énergétiques ou comme matières premières de procédé, sont indiqués ci-dessous. Il est important de noter que ces facteurs par défaut reposent sur l'avis d'experts quant à la moyenne mondiale probable. Les pratiques nationales peuvent différer très sensiblement. Les pays doivent concentrer leurs efforts sur la collecte de données précises sur la consommation de combustibles à des fins non énergétiques et, dans la mesure du possible, étudier l'utilisation et le sort du carbone contenu dans les combustibles consommés à des fins non énergétiques.

	1	2	3	4	5	6	7
	Estimated Fuel Quantities <sup>(a)</sup>	Conversion Factor	Estimated Fuel Quantities <sup>(b)</sup>	Emission Factor	Carbon Content <sup>(c)</sup>	Fraction Carbon Stored	Carbon Stored <sup>(d)</sup>
Product/Fuel <sup>(e)</sup>	(Original Units)	TJ/Units	(TJ)	(t C/TJ)	(Gg C)		(Gg C)
Lubricants	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.50	calc
Bitumen	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	1.0	calc
Coal Oils and Tars from Coking Coal	calc <sup>(f)</sup>	Table 1-3	calc	Table 1-1 <sup>(g)</sup>	calc	0.75	calc
Naphtha as Feedstock	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.75	calc
Gas/Diesel Oil as Feedstock	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.50	calc
Natural Gas as Feedstock	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.33	calc
LPG as Feedstock	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.80	calc
Ethane as Feedstock	calc	Table 1-3	calc	Table 1-1	calc	0.80	calc

(a) Either Apparent Consumption plus domestic (manufactured) production, or Feedstock Use.  
 (b) Estimated Fuel Quantities in TJ (Col. 3) equals Estimated Fuel Quantities (Col. 1) times a Conversion Factor (Col. 2).  
 (c) Carbon Content (Col. 5) equals Estimated Fuel Quantities in TJ (Col. 3) times an Emission Factor (Col. 4).  
 (d) Carbon Stored (Col. 7) equals Carbon Content (Col. 5) times Fraction Carbon Stored (Col. 6) divided by 10<sup>3</sup>.  
 (e) This is an incomplete list of products/fuels which account for the majority of carbon stored. Where data are available for other fuels, the estimation of stored carbon is strongly encouraged.  
 (f) Use 6% of apparent consumption of Coking Coal.  
 (g) Use the emission factor for coking coal (25.8 t C/TJ).

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, volume 3, page 1.28.

- 5) **Multiplication par un facteur d'oxydation pour tenir compte de la petite quantité de carbone non oxydé qui demeure dans les cendres ou dans les suies.**  
Les Parties doivent utiliser des facteurs d'oxydation correspondant à leurs circonstances nationales.

Plusieurs pays ont signalé que la quantité de carbone restant non oxydée variait fortement, et qu'elle variait en tout cas plus que ce qui est indiqué par l'hypothèse générale de 1 pour cent appliquée à tous les combustibles liés au pétrole. Par exemple, il a été noté que la quantité de carbone imbrûlé variait en fonction de plusieurs facteurs, parmi lesquels le type de combustible consommé, le type de technologie, l'âge de l'équipement, de même que les pratiques d'exploitation et d'entretien.

En l'absence de facteurs d'oxydation nationaux, la seule solution consiste à utiliser les facteurs par défaut du GIEC suivants :

Coal <sup>(a)</sup>	0.98
Oil and Oil Products	0.99
Gas	0.995
Peat for electricity generation <sup>(b)</sup>	0.99
(a) This figure is a global average but varies for different types of coal, and can be as low as 0.91.	
(b) The fraction for peat used in households may be much lower.	

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, volume 3, page 1.29.

- 6) **Conversion du carbone en masse moléculaire totale de CO<sub>2</sub> et addition de tous les combustibles.** Pour exprimer les résultats sous forme de CO<sub>2</sub>, la quantité de carbone oxydé doit être multipliée par le coefficient de masse moléculaire du CO<sub>2</sub> par rapport au C (c'est-à-dire 44/12).

En plus des six étapes décrites plus haut, les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des combustibles de soutes internationales et de la biomasse utilisée en tant que combustible doivent être traitées de la façon suivante :

- **Combustibles de soutes :** les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des combustibles utilisés dans les navires ou les avions pour le transport international ne doivent pas être comptabilisées dans le total national. Les quantités de combustibles livrées dans les soutes internationales et consommées par celles-ci doivent être soustraites de l'approvisionnement en combustibles du pays. Les émissions calculées, provenant des combustibles de soutes, doivent être mentionnées pour mémoire dans un tableau séparé ;
- **Combustibles à base de biomasse :** les combustibles à base de biomasse ne sont inclus dans les décomptes relatifs à l'énergie nationale et aux émissions que dans un souci de complétude. Les émissions de CO<sub>2</sub> en résultant ne doivent pas être incluses dans les émissions nationales de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles. Le rejet de carbone dû à la biomasse utilisée en tant qu'énergie doit être comptabilisé dans le secteur Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF). Cependant, les émissions non CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de biomasse doivent être comptabilisées dans le secteur Energie.

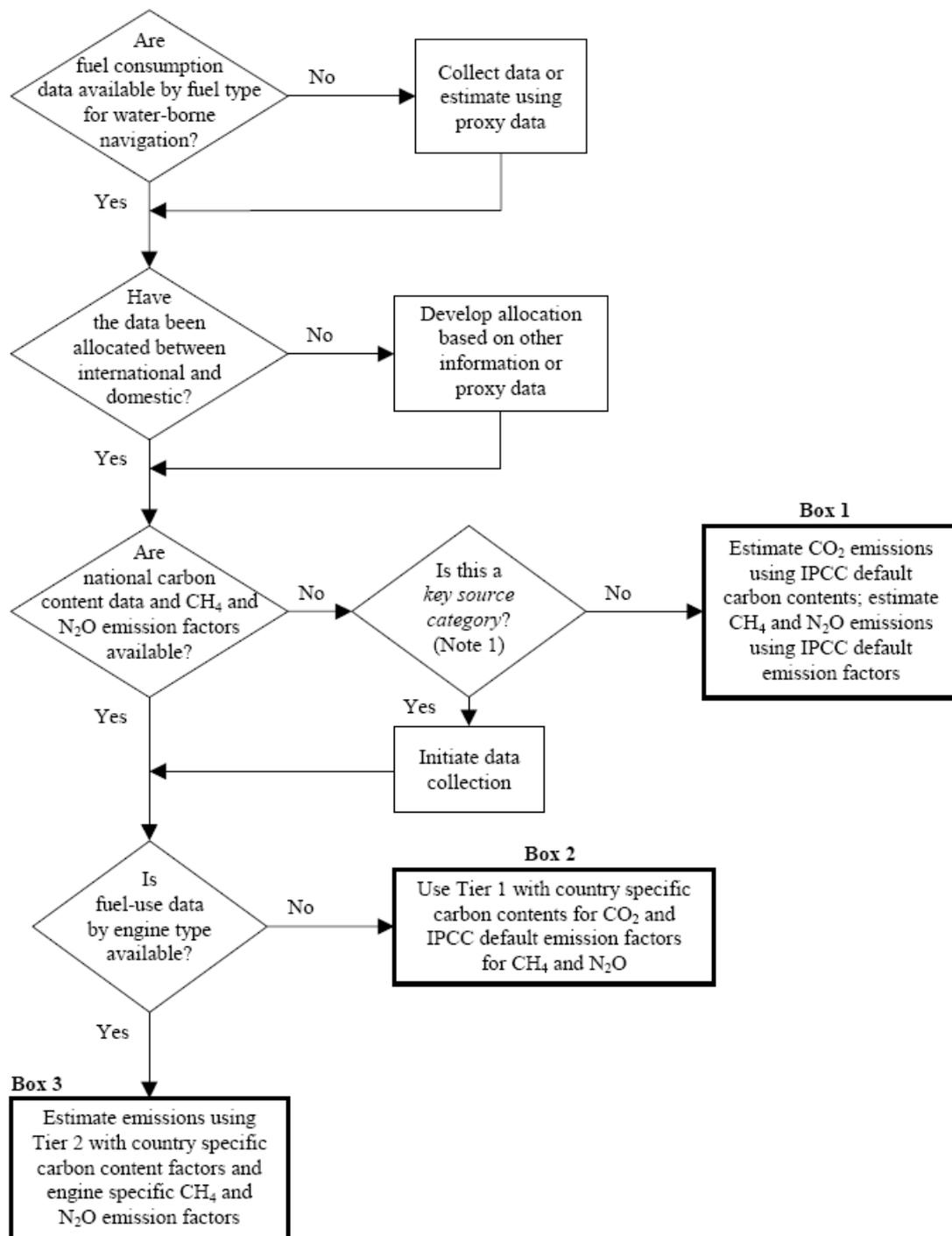
En raison des difficultés rencontrées par de nombreux pays pour répartir les émissions provenant des transports maritime et aérien entre les catégories 'International' et 'Domestique', le GIEC a prévu pour chacun, dans les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, une arborescence de décisions et des recommandations détaillées. Les deux arborescences de décisions sont présentées ci-dessous, ainsi qu'un tableau décrivant la façon de distinguer les segments de trajets individuels pour dire s'ils sont internationaux ou domestiques. Il va de soi que beaucoup de Parties non visées à l'Annexe I auront des

difficultés à appliquer strictement ces recommandations en raison du manque de données détaillées.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Il convient de noter que la plupart des pays visés à l'Annexe I de la Convention ont également des difficultés à appliquer strictement les Recommandations du GIEC en matière de combustibles de soutes.

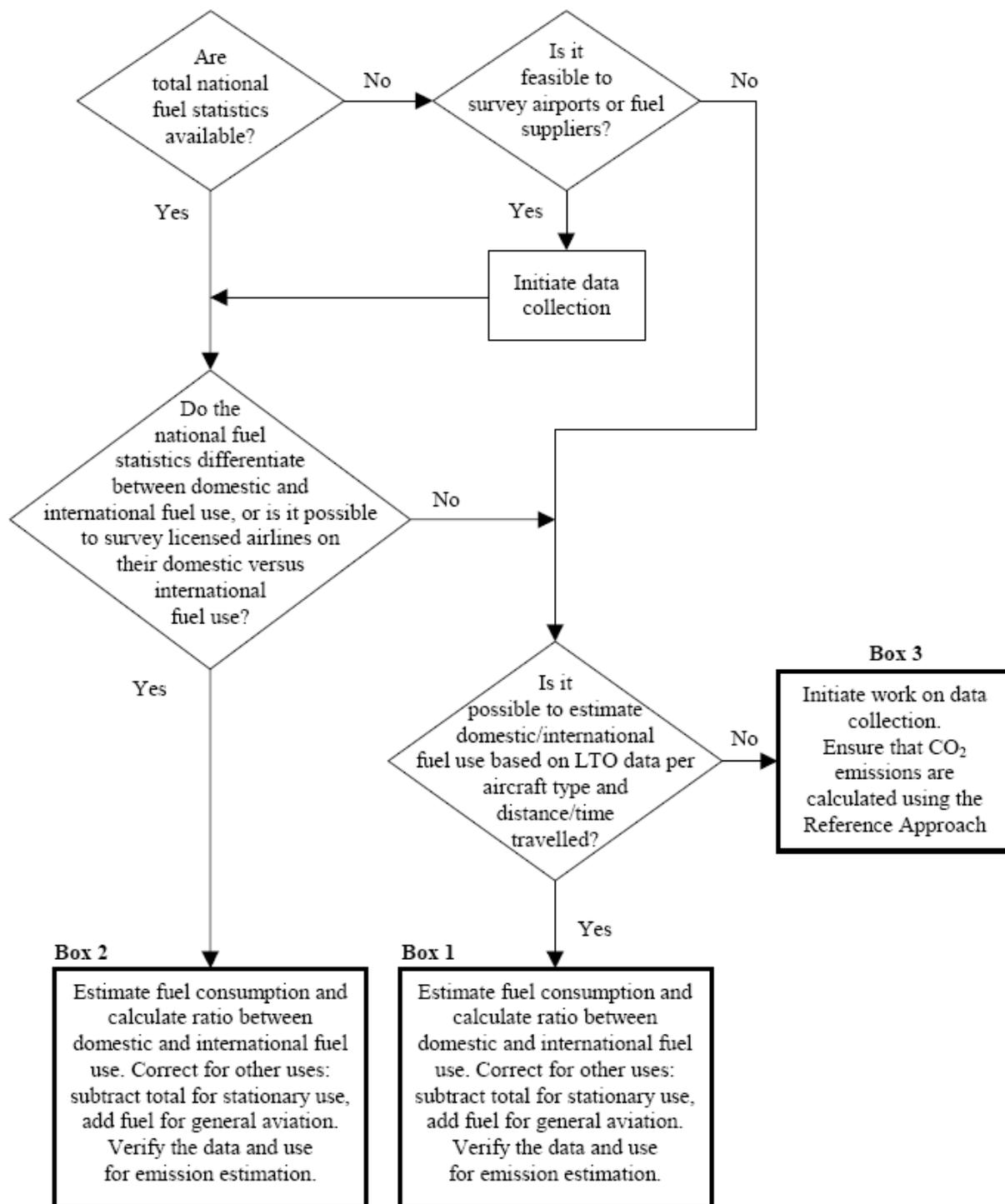
Figure 2.6 Decision Tree for Emissions from Water-borne Navigation



Note 1: A *key source category* is one that is prioritised within the national inventory system because its estimate has a significant influence on a country's total inventory of direct greenhouse gases in terms of the absolute level of emissions, the trend in emissions, or both. (See Chapter 7, Methodological Choice and Recalculation, Section 7.2, Determining National Key Source Categories.)

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.52.

Figure 2.8 Activity Data Decision Tree for Aircraft



Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.59.

Journey Type	Domestic	International
Originates and terminates in same country	Yes	No
Departs from one country and arrives in another	No	Yes
Departs in one country, makes a 'technical' stop in the same country without dropping or picking up any passengers or freight, then departs again to arrive in another country	No	Yes
Departs in one country, stops in the same country and drops and picks up passengers or freight, then departs finally arriving in another country	Domestic segment	International segment
Departs in one country, stops in the same country and only picks up more passengers or freight and then departs finally arriving in another country	No	Yes
Departs in one country with a destination in another country, and makes an intermediate stop in the destination country where no passengers or cargo are loaded	No	Both segments international

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.53.

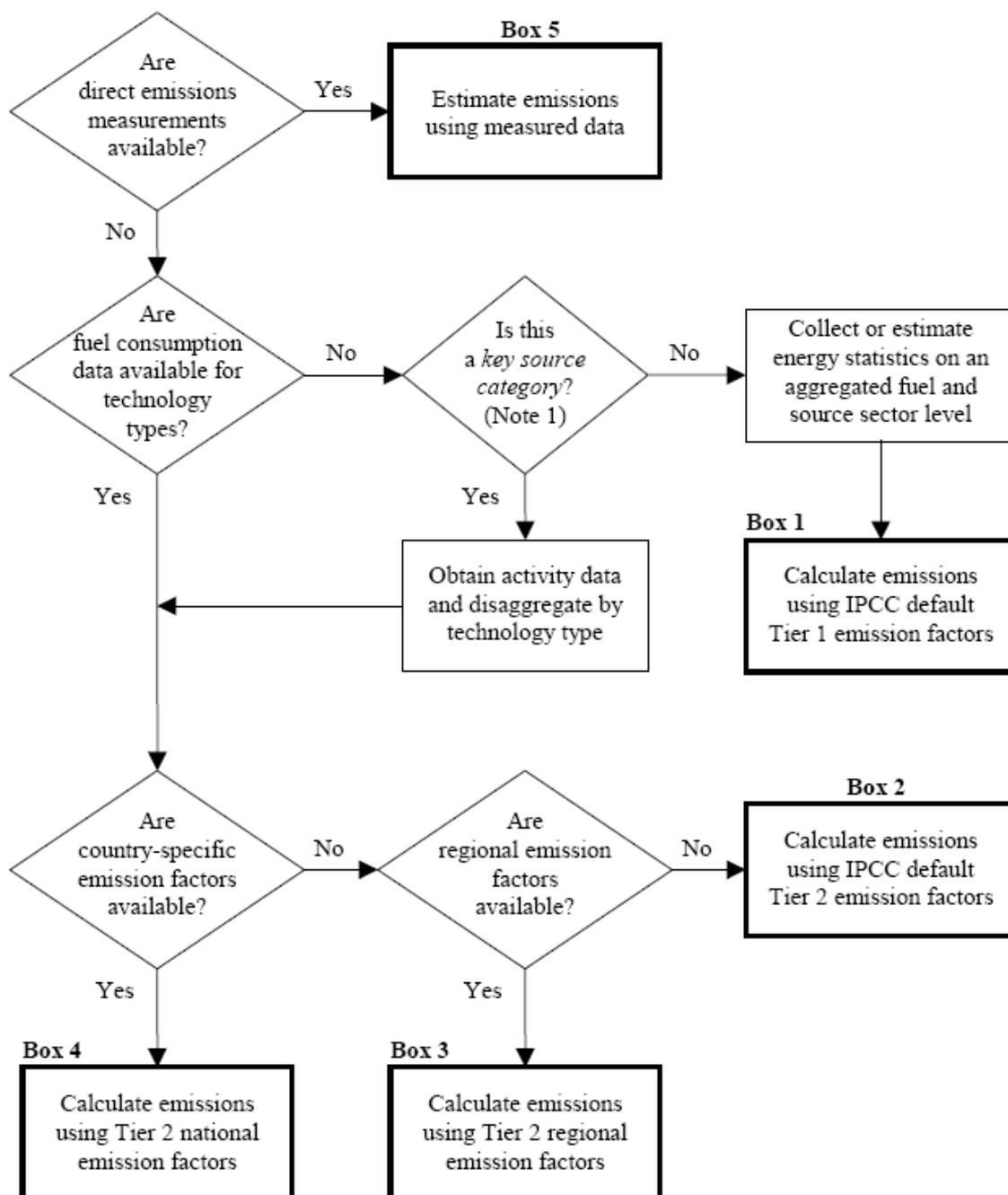
	Domestic	International
Depart and arrive in same country	Yes	No
Depart from one country and arrive in another	No	Yes
Depart in one country, stop in the same country without dropping or picking up any passengers or freight, then depart again to arrive in another country	No	Yes
Depart in one country, stop in the same country and drop and pick up passengers or freight, then depart finally arriving in another country	Domestic stage	International stage
Depart in one country, stop in the same country, only pick up more passengers or freight and then depart finally arriving in another country	No	Yes
Departs in one country with a destination in another country, and makes an intermediate stop in the destination country where no passengers or cargo are loaded.	No	Both segments international

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.61.

## 4.2 Emissions non CO<sub>2</sub>

Les méthodes (c'est-à-dire les niveaux) permettant d'estimer les émissions non CO<sub>2</sub> nécessitent différents niveaux de détail en ce qui concerne les activités et les technologies.

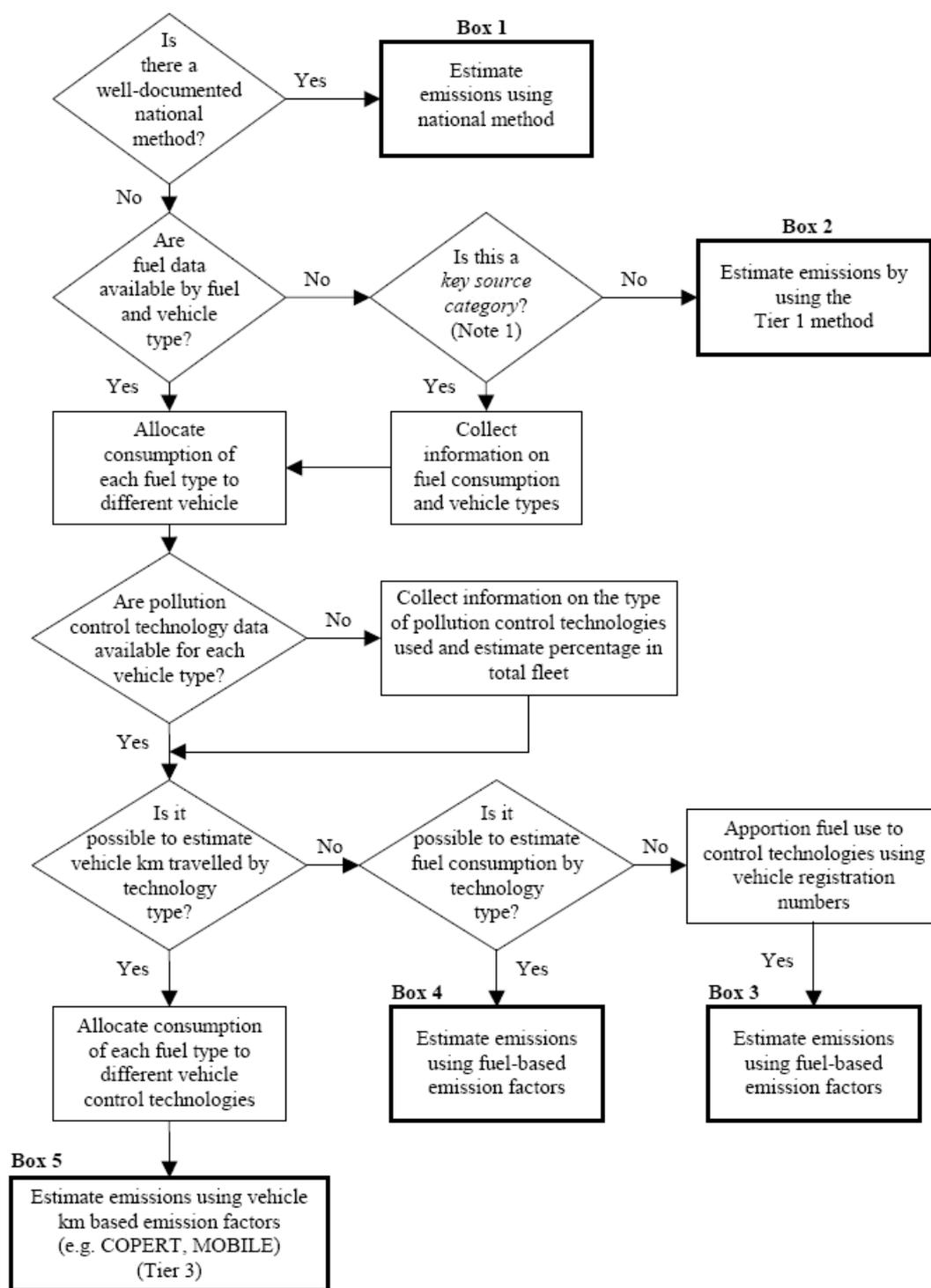
Figure 2.3 Decision Tree for Non-CO<sub>2</sub> Emissions from Stationary Combustion



Note 1: A *key source category* is one that is prioritised within the national inventory system because its estimate has a significant influence on a country's total inventory of direct greenhouse gases in terms of the absolute level of emissions, the trend in emissions, or both. (See Chapter 7, Methodological Choice and Recalculation, Section 7.2, Determining National Key Source Categories.)

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.38.

Figure 2.5 Decision Tree for CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O Emissions from Road Vehicles



Note 1: A *key source category* is one that is prioritised within the national inventory system because its estimate has a significant influence on a country's total inventory of direct greenhouse gases in terms of the absolute level of emissions, the trend in emissions, or both. (See Chapter 7, Methodological Choice and Recalculation, Section 7.2, Determining National Key Source Categories.)

Note 2: The decision tree and *key source category* determination should be applied to methane and nitrous oxide emissions separately.

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.45.

**Niveau 1.** Les émissions provenant de toutes les sources de combustion sont estimées en multipliant la quantité de combustible consommée par un facteur d'émissions moyen. Les méthodes de Niveau 1 ne nécessitent pas de données détaillées sur les activités.

**Niveaux 2/3.** Les émissions sont estimées en multipliant la quantité de combustible consommée par le type de combustible détaillé et des facteurs d'émissions spécifiques à la technologie.

Les méthodes de Niveau 1 reposent sur des données concernant l'approvisionnement en combustibles qui sont faciles à obtenir et qui supposent l'utilisation d'une technologie de combustion moyenne. La différence entre le Niveau 2 et le Niveau 3 est essentiellement une augmentation du niveau de détail requis par la méthode. En général, les méthodes de Niveau 2 utilisent des données sur la consommation de combustibles qui sont désagrégées selon des types de technologies suffisamment homogènes pour permettre l'utilisation de facteurs d'émissions représentatifs. Les méthodes de Niveau 3 estiment généralement les émissions en fonction des types d'activités (km parcourus ou tonnes-km transportées) et de l'efficacité spécifique des combustibles ou des taux de combustibles ou d'un facteur d'émissions, ou encore de facteurs exprimés directement en termes d'unité d'activité.

Aussi bien les méthodes de Niveau 1 que les méthodes de Niveaux 2/3 reposent sur la même équation fondamentale :

$$\text{Emissions} = \sum (\text{Emission Factor}_{abc} \bullet \text{Fuel Consumption}_{abc})$$

EQUATION 2.3

Where:

a = fuel type

b = sector activity

c = technology type

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, page 2.37.

En alternative, les pays peuvent utiliser des modèles d'émissions nationaux ou une mesure continue des émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O, ce qui est conforme aux bonnes pratiques mais, dans la plupart des cas, des mesures continues des émissions ne se justifient pas en raison du coût élevé de ces mesures.

Il est conforme aux bonnes pratiques d'utiliser les facteurs d'émissions spécifiques à la technologie et spécifiques au pays les plus désagrégés dont on dispose, en particulier ceux qui sont dérivés de mesures directes pour les sources de combustion stationnaire. Lorsqu'on utilise une approche de Niveau 2, il existe trois types possibles de facteurs d'émissions :

- Les facteurs d'émissions nationaux ;
- Les facteurs d'émissions régionaux ;
- Les facteurs d'émissions par défaut du GIEC, à condition d'avoir effectué un examen soigneux de l'applicabilité de ces facteurs aux conditions du pays. Les facteurs par défaut du GIEC peuvent être utilisés lorsque l'on n'a pas d'autres informations à disposition.

**Combustion stationnaire.** Des facteurs d'émissions par défaut, pour le CH<sub>4</sub>, le N<sub>2</sub>O, le NO<sub>x</sub>, le CO et les COVNM, par technologie et par types de combustibles principaux, sont présentés dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3. On y trouve également des données sur les teneurs types en soufre de combustibles fossiles et de combustibles à base de biomasse. Des technologies de contrôle en alternative, avec des réductions représentatives en pourcentages, sont également présentées. Ces données montrent la plage et la variation des sources et des taux d'émissions, ainsi que l'impact des technologies de contrôle.

Pour de nombreux pays, les émissions de CH<sub>4</sub> provenant de différents types de brûlage à l'air libre et de combustion de biomasse ont une importance particulière en raison de la nature hautement inefficace du processus de combustion dans de nombreux cas. En particulier, la production de charbon de bois est susceptible de produire des émissions de méthane à un taux de plusieurs ordres de grandeur supérieur à celui d'autres processus de combustion.

		Coal <sup>(a)</sup>	Natural Gas	Oil	Wood/ Wood Waste	Charcoal	Other Biomass and Wastes <sup>(c)</sup>	
<b>Energy Industries</b>		1	1	3	30 <sup>(b)</sup>	200 <sup>(b)</sup>	30	
<b>Manufacturing Industries and Construction</b>		10	5	2	30	200	30	
<b>Transport</b>	Aviation <sup>(d)</sup>			0.5				
	Road		50	Gasoline 20 <sup>(e)</sup>	Diesel 5			
	Railways	10		5				
	Navigation	10		5				
<b>Other Sectors</b>	Commercial/Institutional	10	5	10	300	200	300	
	Residential	300	5	10	300	200	300	
	Agriculture/ Forestry/ Fishing	Stationary	300	5	10	300	200	300
		Mobile		5	5			

Note: These factors are considered as the best available global default factors to date.

(a) The emission factors for brown coal may be several times higher than those for hard coal.

(b) These factors are for fuel combustion in the energy industries. For charcoal production, please refer to Table 1-14, Default Non-CO<sub>2</sub> Emission Factors for Charcoal Production.

(c) Includes dung and agricultural, municipal and industrial wastes.

(d) In the cruise mode CH<sub>4</sub> emissions are assumed to be negligible (Wiesen et al., 1994). For LTO cycles only (i.e., below an altitude of 914 metres (3000 ft.)) the emission factor is 5 kg/TJ (10% of total VOC factor) (Olivier, 1991). Since globally about 10% of the total fuel is consumed in LTO cycles (Olivier, 1995), the resulting fleet averaged factor is 0.5 kg/TJ.

(e) Emission factors for 2-stroke engines may be three times higher than those for 4-stroke engines.

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.35.

TABLE 1-8 N <sub>2</sub> O DEFAULT (UNCONTROLLED) EMISSION FACTORS (IN KG/TJ)								
		Coal <sup>(a)</sup>	Natural Gas	Oil	Wood/ Wood Waste	Charcoal	Other Biomass and Wastes <sup>(c)</sup>	
Energy Industries		1.4	0.1	0.6	4 <sup>(b)</sup>	4 <sup>(b)</sup>	4	
Manufacturing Industries and Construction		1.4	0.1	0.6	4	4	4	
Transport	Aviation			2				
	Road		0.1	Gasoline 0.6 <sup>(d)</sup>	Diesel 0.6			
	Railways	1.4		0.6				
	Navigation	1.4		0.6				
Other Sectors	Commercial/Institutional	1.4	0.1	0.6	4	1	4	
	Residential	1.4	0.1	0.6	4	1	4	
	Agriculture/ Forestry/ Fishing	Stationary	1.4	0.1	0.6	4	1	4
	Mobile		0.1	0.6				
<p>Note: These factors are considered as the best available global default factors to date.</p> <p>(a) Brown coals may produce less N<sub>2</sub>O than bituminous coals; some measurements have shown that N<sub>2</sub>O emissions by hard coal combustion in power plants may be negligible. N<sub>2</sub>O emissions from FBC are generally about 10 times higher than from boilers.</p> <p>(b) These factors are for fuel combustion in the energy industries. For charcoal production, please refer to Table 1-14, Default Non-CO<sub>2</sub> Emission Factors for Charcoal Production.</p> <p>(c) Includes dung and agricultural, municipal and industrial wastes.</p> <p>(d) When there is a significant number of cars with 3-way catalysts in the country, road transport emission factors should be increased accordingly. Emission factors for 2-stroke engines may be three times higher than those for 4-stroke engines.</p>								

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.36.

		Coal	Natural Gas	Oil	Wood/ Wood Waste	Charcoal	Other Biomass and Wastes(b)
<b>Energy Industries</b>		300	150	200	100(c)	100(c)	100
<b>Manufacturing Industries and Construction</b>		300	150	200	100	100	100
<b>Transport</b>	Aviation			300			
	Road		600	Gasoline 600 Diesel 800(d)			
	Railways	300		1200			
	Navigation	300		1500			
<b>Other Sectors</b>	Commercial/Institutional	100	50	100	100	100	100
	Residential	100	50	100	100	100	100
	Agriculture/ Forestry/ Fishing	Stationary	100	50	100	100	100
	Mobile(e)		1000	1200			

Note: These factors are considered as the best available global default factors to date. The emission factors may be reduced to take into account reduction efficiencies, see default values for reduction efficiencies given above.

(a) NO<sub>x</sub> emission factors for small combustion facilities tend to be much smaller than for large facilities due to lower combustion temperatures.

(b) Includes dung and agricultural, municipal and industrial wastes.

(c) These factors are for fuel combustion in the energy industries. For charcoal production, please refer to Table 1-14, Default Non-CO<sub>2</sub> Emission Factors for Charcoal Production.

(d) Assuming the major part is consumed by Heavy Duty Vehicles (HDV). When a country has a relatively high proportion of passenger cars running on diesel, the average emission factor may be substantially lower, as is indicated in Tables 1-31 to 1-34.

(e) The countries should, when possible, allocate the fuel consumption to road and off-road traffic. Emission factors for ships, boats, locomotives and farm equipment may be more than double those of duty vehicles.

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.38.

		Coal	Natural Gas	Oil	Wood/ Wood Waste	Charcoal	Other Biomass and Wastes(a)	
<b>Energy Industries</b>		20	20	15	1000(b)	1000(b)	1000	
<b>Manufacturing Industries and Construction</b>		150	30	10	2000	4000	4000	
<b>Transport</b>	Aviation(c)			100				
	Road		400	Gasoline 8000(d) Diesel 1000				
	Railways	150		1000				
	Navigation	150		1000				
<b>Other Sectors</b>	Commercial/Institutional	2000	50	20	5000	7000	5000	
	Residential	2000	50	20	5000	7000	5000	
	Agriculture/ Forestry/ Fishing	Stationary	2000	50	20	5000	7000	5000
	Mobile		400	1000				

Note: These factors are considered as the best available global default factors to date.

(a) Includes dung and agricultural, municipal and industrial wastes.

(b) These factors are for fuel combustion in the energy industries. For charcoal production, please refer to Table 1-14, Default Non-CO<sub>2</sub> Emission Factors for Charcoal Production.

(c) The emission factor for aviation in the above table is for jet kerosene. The emission factor for aviation gasoline ranges from 10 000 to 20 000 kg/TJ (default value: 15 000 kg/TJ).

(d) Generally the emission factors for gasoline vehicles are highest for motorcycles and passenger cars without emissions control equipment.

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.40.

TABLE 1-11 NMVOC DEFAULT (UNCONTROLLED) EMISSION FACTORS (IN KG/TJ)								
	Coal	Natural Gas	Oil	Wood/ Wood Waste	Charcoal	Other Biomass and Wastes(a)		
Energy Industries	5	5	5	50(b)	100(b)	50		
Manufacturing Industries and Construction	20	5	5	50	100	50		
Transport	Aviation(c)		50					
	Road		5	Gasoline 1500(d)	Diesel 200			
	Railways	20		200				
	Navigation	20		200				
Other Sectors	Commercial/Institutional	200	5	5	600	100	600	
	Residential	200	5	5	600	100	600	
	Agriculture/ Forestry/ Fishing	Stationary	200	5	5	600	100	600
		Mobile		5	200			

Note: These factors are considered as the best available global default factors to date.

(a) Includes dung and agricultural, municipal and industrial wastes.

(b) These factors are for fuel combustion in the energy industries. For charcoal production, please refer to Table 1-14, Default Non-CO<sub>2</sub> Emission Factors for Charcoal Production.

(c) The emission factor for aviation in the above table is for jet kerosene. The emission factor for aviation gasoline is 300 kg/TJ.

(d) These factors are the sum of combustion and evaporative emissions from gasoline use. The NMVOC emission factors for mobile sources from evaporation of gasoline vary with the ambient temperature. In general, in the "warmer" countries the emission factors will be higher than in "colder" countries.

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.42.

Fuel (IPCC grouping)	Default value <sup>(a)</sup> [%]	CORINAIR 90 <sup>(b)</sup> range [%]
Coal	- low S	≥ 0.001
	- medium S	-
	- high S	≤ 16.1
Heavy fuel oil	- low S	≥ 0.001
	- medium S	3.0 <sup>(c)</sup>
	- high S	≤ 4.0
Light fuel oil/diesel	- low S	≥ 0.14
	- high S	≤ 1.0
Diesel (road)	0.3	0.1-1.0
Gasoline (road)	0.1	0.012 - 0.15
Jet kerosene	0.05	0.0001-0.3 <sup>(d)</sup>
Oil shale	1.5(1.3-1.7) <sup>(e)</sup>	NAV
Natural gas	negligible	NAV
Municipal waste	0.003	0.003
Industrial waste	0.2	0.200 - 1.000
Black liquor	1.5	0.004 - 8.09
Fuelwood	0.2	0.001-0.06
Other biomass	< 0.03	0.001 - 0.800
<p>(a) To be used only if no better information is available.                      (b) Fuels used in CORINAIR 90 inventories in the Czech Republic, Denmark, France, Hungary, Italy, the Netherlands, Poland and the Slovak Republic.                      (c) The medium value refers to the default for marine bunkers.                      (d) Values reported in literature.                      (e) Values from Estonia.</p>		

Source : Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, Manuel de Référence – Volume 3, p. 1.44.

**Combustion mobile.** Les émissions de gaz à effet de serre provenant de sources mobiles peuvent être estimées par activité de transport principale (transport routier, aérien, ferroviaire et naval). Cependant, étant donné que le transport routier représente la majorité de la consommation de combustibles de sources mobiles, suivi par le transport aérien, une plus grande priorité a été accordée à l'élaboration de modèles et d'inventaires d'émissions pour les véhicules routiers et les avions. La diversité des sources mobiles et l'éventail des caractéristiques qui affectent les facteurs d'émissions sont démontrés et apparaissent dans les tableaux présents dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC.

Pour de nombreux pays, les émissions de N<sub>2</sub>O provenant des transports routiers, qui sont très largement influencés par le type de technologies de contrôle des émissions utilisé, sont d'une importance particulière. Certaines technologies de contrôle de type catalyseur peuvent

augmenter le taux d'émissions de N<sub>2</sub>O par rapport à un véhicule ne comportant pas de dispositif de contrôle. Les Parties non visées à l'Annexe I doivent concentrer leurs efforts sur la collecte de données concernant le nombre de véhicules équipés de dispositifs de contrôle catalytique des émissions en fonctionnement dans leur pays. Le type d'équipement de contrôle catalytique peut souvent être déduit de l'âge et de la marque du véhicule, lorsqu'on ne le connaît pas. Ainsi que le tableau ci-dessous le montre, les taux d'émissions de N<sub>2</sub>O peuvent varier considérablement (c'est-à-dire d'un ordre de grandeur) en raison de l'effet des différentes technologies de contrôle des véhicules.

Tableau : facteurs d'émissions actualisés pour les véhicules à essence aux États-Unis.

Technologie de contrôle	(g N <sub>2</sub> O/kg de carburant)	(g N <sub>2</sub> O/MJ)
Véhicule à faibles émissions (carburant à faible teneur en soufre)	0,20	0,0045
Catalyseur à trois voies (Niveau 1 États-Unis)	0,32	0,0073
Ancien catalyseur à trois voies (Niveau 0 États-Unis)	0,54	0,012
Catalyseur d'oxydation	0,27	0,0061
Équipement de contrôle autre qu'un catalyseur	0,062	0,0014
Pas d'équipement de contrôle	0,065	0,0015

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, tableau 2.7, page 2.47.

## 5 Importance relative du Secteur de l'Énergie – Consommation de combustibles

Le dioxyde de carbone est le gaz à effet de serre le plus courant produit par des activités anthropogènes, il représente environ 60 pour cent de l'augmentation du forçage radiatif depuis les époques pré-industrielles. La plus grande source d'émissions de CO<sub>2</sub> est, de loin, due à la combustion de combustibles fossiles à des fins énergétiques.

Étant donné qu'elle est incomplète, la combustion de combustibles donne également lieu à l'émission de quantités relativement faibles de CH<sub>4</sub>. Ainsi, la contribution de la combustion de combustibles aux émissions globales de CH<sub>4</sub> est faible (environ 3 pour cent). Cependant, la combustion de biomasse (p. ex. de bois de chauffage, de charbon de bois, de résidus et de déchets agricoles, ainsi que de déchets municipaux) constitue une source potentiellement importante de méthane et elle est, de loin, le principal responsable des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie de la combustion de combustibles. Dans les pays utilisant des quantités importantes d'énergie à base de biomasse, la combustion de combustibles contribue de façon plus importante aux émissions mondiales de CH<sub>4</sub>.

La contribution relative de la combustion de combustibles aux émissions mondiales de N<sub>2</sub>O est plus importante qu'elle ne l'est pour le cas du CH<sub>4</sub> (environ 17 pour cent). En raison de contrôles et de règlements plus stricts sur les émissions de NO<sub>x</sub> des automobiles de nombreux pays, les émissions de N<sub>2</sub>O ont augmenté.

## 6 Relations avec d'autres sources et secteurs

Il existe plusieurs cas où des doubles comptages ou des erreurs de comptage des émissions provenant du secteur de l'énergie sont possibles. Pour éviter ces risques, la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC et les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques examinent les façons de traiter l'interaction de sources et secteurs avec le secteur de l'énergie.

### 6.1 Interactions avec le secteur Procédés industriels

Il existe plusieurs cas d'interaction étroite entre les combustibles utilisés à titre d'énergie et les combustibles utilisés dans différents procédés industriels. Vous devez en particulier procéder à une vérification soigneuse, pour être sûr que les pays ne comptent pas deux fois ou n'omettent pas les combustibles utilisés en sidérurgie. Les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques recommandent d'attribuer le carbone utilisé comme agent réducteur au secteur des procédés industriels ; cependant, il y a des cas où il n'est pas possible de répartir l'utilisation des combustibles entre les procédés industriels et le secteur de l'énergie. Dans ces cas, les pays attribuent généralement les émissions à un seul de ces deux secteurs. Ceci pourrait conduire à quelque irrégularité dans les tendances des émissions sectorielles si les émissions étaient attribuées différemment d'une année sur l'autre ou d'un pays à l'autre. Il convient que les pays fournissent des explications quant à leurs décisions d'attribution.

Certains cas de double comptage ou d'oubli d'émissions peuvent également se produire dans la comptabilisation des utilisations non énergétiques des combustibles fossiles, en particulier celles qui peuvent conduire au stockage de carbone. En théorie, la plupart des émissions de CO<sub>2</sub> résultant du traitement de matières premières non énergétiques à base de combustibles fossiles doit être comptabilisée dans le secteur des procédés industriels (p. ex. le coke de charbon, les anodes et les cathodes de coke de pétrole, et les matières premières à base d'ammoniac). Dans la pratique, cependant, certaines des émissions provenant de matières premières non énergétiques seront répertoriées dans le secteur de l'énergie, en utilisant des facteurs de stockage du carbone (p. ex. les naphthas et le GPL dans l'industrie chimique, et les lubrifiants dans les transports). Ces émissions se produisent souvent au sein de l'industrie pétrochimique, où il est difficile de faire une distinction entre consommation énergétique et consommation non énergétique.

Le tableau suivant, tiré des Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, décrit la comptabilisation des émissions de carbone fossile conformément au cadre de communication des données du GIEC.

The following table shows where fossil carbon is accounted for and may be used to help identify and eliminate double counting as discussed in Section 2.1.1.3. It may also help explain any difference between the Reference Approach and Sectoral Approach calculations.

From fossil fuel carbon	From other fossil carbon
<b>1A Fuel combustion</b>	
All fossil carbon for combustion purposes	
<b>1B Fugitive emissions</b>	
Escapes and releases from fossil carbon flows from extraction point through to final oxidation	
<b>2 Industrial Processes</b>	<b>2 Industrial Processes</b>
Ammonia	Cement
Silicon carbide	Lime production
Calcium carbide	Limestone use
Soda ash production, Solvay process (emissions from calcining)	Soda ash production (natural process)
Iron/steel and ferroalloys	Soda ash use
Aluminium	
Other metals (see <i>IPCC Guidelines Reference Manual</i> , Table 2-21, Production Processes for Some Metals)	
Production and use of halocarbons	
Organic chemical manufacture	
Asphalt manufacture and use	
Adipic acid	
<b>3 Solvents</b>	
<b>6 Waste</b>	
Short-life wastes comprising used oils, used solvents and plastics	
Long-life wastes comprising plastics entering heat raising and incineration and degradation in landfills ( <i>products manufactured before the inventory year</i> )	

Source : Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, tableau 2.1, page 2.18.

## 6.2 Interaction avec les secteurs Déchets et UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie)

Les émissions liées à la combustion de déchets à des fins énergétiques doivent être comptabilisées dans le secteur de l'énergie. Les émissions provenant de l'incinération de déchets n'impliquant pas de récupération d'énergie doivent être comptabilisées dans le secteur des déchets. Dans l'un ou l'autre cas, ces déchets peuvent provenir de la collecte des déchets solides municipaux, d'installations de traitement des eaux usées, d'industries alimentaires ou de résidus agricoles. Seule la fraction de carbone de ces déchets, qui est d'origine fossile (p. ex., les plastiques), doit être comptabilisée dans le secteur de l'énergie ou dans celui des déchets. Le CO<sub>2</sub> biogène est comptabilisé dans le secteur UTCATF. On

suppose généralement que les mêmes quantités de CO<sub>2</sub> provenant de déchets biogènes seront réabsorbées au cours de la saison de pousse suivante. Il est tout particulièrement important que le traitement des émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de déchets à des fins énergétiques et de l'incinération de déchets soit cohérent avec les facteurs de stockage du carbone utilisés dans l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles fossiles.

### 6.3 Autoproduction d'électricité

Pour différentes raisons, certaines compagnies choisissent de générer tout ou partie de leur propre électricité et/ou chaleur industrielle, plutôt que de les acheter auprès d'un fournisseur d'énergie (p. ex. d'une entreprise de service public). Dans le jargon de l'énergie, on donne à ces compagnies le nom d'autoproduiteurs ou d'autogénérateurs d'électricité. Conformément aux recommandations de la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, l'électricité autoproduite doit être attribuée aux sous-secteurs dans lesquels elle a été générée (p. ex. les industries manufacturières). Il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas eu de double comptage ou d'omission d'émissions.

### 6.4 Utilisation de combustibles à des fins militaires

Il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas de double comptage ou d'omission d'émissions dues à l'utilisation militaire de combustibles fossiles. En particulier, il est nécessaire de s'assurer que les émissions provenant de sources mobiles exploitées par le secteur militaire du produit sont bien incluses dans les catégories de transports concernées ou dans la catégorie Autres. Des problèmes de confidentialité se posent fréquemment en ce qui concerne les données relatives aux opérations militaires.

### 6.5 Sources mobiles dans l'agriculture

Il convient également de veiller à ce que les émissions provenant de sources mobiles utilisées pour des activités agricoles sur site soient comptabilisées dans le sous-secteur agriculture/foresterie/pêche et que les émissions ne soient pas comptabilisées en double dans le sous-secteur des transports.

## 7 Contrôle de la qualité et complétude

Les pays doivent, avant de finaliser la remise de leurs inventaires sur la consommation de combustibles, prendre en compte les questions suivantes relatives au contrôle de la qualité et à la complétude :

- Des estimations ont-elles été fournies pour tous les gaz (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O), toutes les catégories de sources et toutes les catégories de sous-sources ?
- Les émissions provenant de l'ensemble de leur territoire, y compris les territoires et les îles à l'étranger, ont-elles été incluses ?
- Les émissions provenant des combustibles de soutes ont-elles été répertoriées à la section 'Pour mémoire' des tableaux récapitulatifs et dans le tableau de communication sectoriel pour le secteur de l'énergie ?
- Toutes les centrales électriques alimentées aux combustibles fossiles ont-elles été incluses dans les estimations des émissions du pays ?
- Les émissions dues à la combustion de combustibles en sidérurgie ont-elles été répertoriées dans le secteur de l'énergie, ainsi que la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC le demande ?

- L'inventaire évite-t-il tout double comptage ou omission d'émissions provenant des hauts-fourneaux et de la production de coke (c'est-à-dire : si les émissions ont été attribuées au secteur des procédés industriels, ont-elles été exclues du secteur de l'énergie) ?
- L'inventaire fait-il état des émissions provenant de la combustion des déchets avec récupération d'énergie dans le secteur de l'énergie ? Les estimations d'émissions de CO<sub>2</sub> provenant de cette combustion de déchets excluent-elles la fraction de carbone biogène présent dans les déchets ?
- Les compagnies de l'industrie du pétrole et du gaz naturel brûlent souvent du gaz naturel non traité ou du gaz naturel partiellement traité en tant que combustible (c'est-à-dire du combustible non commercialisable). La consommation de ces combustibles peut ne pas être prise en compte dans les statistiques sur la consommation sectorielle. Par exemple, la consommation de gaz non commercialisable est beaucoup moins susceptible d'être réellement mesurée et elle peut présenter des facteurs de carbone et des valeurs calorifiques sensiblement différents de ceux du gaz commercialisable, en raison de concentrations plus importantes d'impuretés et d'hydrocarbures plus lourds que le méthane.
- Les stations de compression installées sur les systèmes de transmission de gaz peuvent ne pas nécessairement mesurer le combustible qu'elles prélèvent du pipeline. Dans ces cas, la consommation de combustibles au niveau des stations de compression est soit estimée sur la base de l'utilisation des équipements, soit comptabilisée en tant que contraction de procédé normale. Bien que ceci ne soit pas courant, des situations similaires peuvent se présenter sur les pipelines de transmission de pétrole où il peut arriver que du produit soit soustrait du pipeline pour alimenter les pompes. Le vol, en particulier au niveau des systèmes de gaz naturel, peut constituer une source importante et non comptabilisée d'utilisation de combustible dans certains pays.

En théorie, une comparaison soignée des calculs des approches sectorielle et de référence doit permettre d'identifier de nombreux problèmes de complétude. Dans la pratique, cependant, les statistiques sur l'énergie utilisées pour les deux approches ont tendance à provenir de statistiques gouvernementales similaires, et elles sont par conséquent susceptibles de comporter des erreurs similaires.

## **8 Incertitude**

Il existe des incertitudes associées à la teneur en carbone et aux valeurs calorifiques des combustibles. Ces incertitudes sont essentiellement liées à la variabilité de la composition des combustibles au sein du pays, de même qu'à la fréquence et à l'étendue des mesures réelles. Cependant, pour la plupart des Parties non visées à l'Annexe I, l'incertitude au niveau des données sur les activités (c'est-à-dire les données sur la consommation de combustibles) constituera le problème dominant.

Il est important de documenter les causes probables d'incertitudes dans les rapports d'inventaires nationaux et d'examiner les mesures prises afin de réduire ces incertitudes.

## **9 Logiciel CCNUCC et tableaux de communication des données**

La CCNUCC fournit un logiciel destiné à aider les Parties non visées à l'Annexe I à préparer leurs inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Les feuilles de calcul incluses dans ce logiciel sont celles auxquelles référence est faite dans la décision 17/CP.8 et elles utilisent

dans la plupart des cas les méthodes par défaut (c'est-à-dire le Niveau 1) du GIEC, même si des facteurs nationaux peuvent également être utilisés.

Le logiciel est disponible à l'adresse suivante :

[http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/ghg\\_inventories/index.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/ghg_inventories/index.htm).

Il est important de noter que la version Excel de ce logiciel (version 1.3.2) sera remplacée par un outil web qui sera disponible à compter de juin 2013.

## 10 Matériels de référence

En tant qu'expert en matière d'inventaires, vous devez connaître les matériels techniques suivants et vous tenir informé des développements et des mises à jour des lignes directrices et des décisions correspondantes de la Conférence des Parties (CdP) de la CCNUCC.

- Secrétariat de la CCNUCC à Bonn, concernant les décisions de la CdP, les lignes directrices, les rapports, etc.  
<<http://unfccc.int>>.
- L'Institut des Stratégies Environnementales Mondiales (IGES) au Japon, pour la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC  
<<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.htm>>.
- IGES pour les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques  
<<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/gpgaum.htm>>.
- IGES pour la Base de Données du GIEC sur les Facteurs d'Émission (BDFE)  
<<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>>.
- Agence Internationale de l'Énergie pour les statistiques nationales sur l'énergie  
<<http://www.iea.org>>.

## 11 Conclusion

Ce manuel vous a indiqué quelles sont les compétences et les connaissances nécessaires pour élaborer un inventaire de haute qualité des émissions de gaz à effet de serre, pour la partie combustion de combustibles du secteur de l'énergie.

Vos suggestions, pour améliorer ce manuel, seront les bienvenues, et elles sont à envoyer à [secretariat@unfccc.int](mailto:secretariat@unfccc.int).

## 12 Glossaire

### Données sur les activités

Données sur l'étendue de l'activité humaine donnant lieu à des émissions ou à des absorptions se déroulant au cours d'une période donnée. Par exemple, les données sur les activités dans le secteur de l'énergie peuvent être la quantité de combustible brûlé.

### Alcool

Aux fins de l'élaboration de l'inventaire, les alcools comprennent l'alcool méthylique (méthanol), l'alcool éthylique (éthanol) et l'alcool butylique tertiaire (TBA) (2-méthylpropan-2-ol ou alcool tert-butylque). Le bio-alcool utilisé dans les combustibles doit être répertorié en tant que biomasse liquide, à titre d'information seulement.

### Anthracite

Charbon dur, noir et brillant contenant un pourcentage élevé de carbone fixe et un faible pourcentage de matières volatiles. Souvent appelé charbon dur.

### Densité API

La Densité API (American Petroleum Institute (Institut Américain du Pétrole)) est une échelle de mesure liée à la densité, que l'on utilise pour le pétrole brut ou d'autres hydrocarbures liquides et qui repose sur la formule suivante :

$$\text{Degrés API} = \frac{141,5}{\text{densité}} - 131,5$$

### Consommation apparente

Concept utilisé dans le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la consommation de combustibles fossiles. Ce concept traite de la consommation apparente, plutôt que de la consommation réelle, car il retrace la consommation de combustibles primaires d'une économie, avec des ajustements pour les variations de stocks et les importations nettes de combustibles secondaires. Alors que cette procédure garantit que tout le carbone contenu dans les combustibles sera pris en compte, il est important de noter qu'elle ne donne pas la consommation réelle par combustible ou produit de combustible spécifique. Dans les cas où les exportations de combustibles secondaires sont supérieures aux importations, elle fournira des nombres négatifs. Il ne s'agit absolument pas d'une estimation précise de la consommation de combustible secondaire. Il s'agit simplement d'un ajustement de l'approvisionnement en combustibles primaires calculé ailleurs dans la feuille de travail.

### Asphalte

(Voir Bitume)

### Biomasse

Matière organique non fossilisée présente à la fois au-dessus et au-dessous du sol, et pouvant être à la fois vivante et morte (p. ex. arbres, cultures, herbes, litière forestière et racines). Lorsque ces matières sont brûlées à des fins énergétiques, on les appelle Combustible à base de biomasse. Les combustibles à base de biomasse comprennent également les gaz récupérés de la décomposition de matière organique (p. ex. le méthane provenant de digesteurs de fumier).

### Bitume

Hydrocarbure solide, semi-solide ou visqueux ayant une structure colloïdale, de couleur brun à noir, obtenu sous forme de résidu de la distillation de pétrole brut par distillation sous vide de résidus pétroliers résultant de la distillation atmosphérique. Il est soluble dans le bisulfate de carbone, c'est un thermoplastique non volatile (entre 150° C et 200° C) avec des propriétés isolantes et adhésives. Le bitume est essentiellement utilisé pour la construction de routes et il est également connu sous le nom d'asphalte. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le bitume, est de 40,19 TJ/Gg.

### **Charbon bitumeux**

Comprend l'anhracite, le charbon vapeur (autre que l'anhracite) et le charbon cokéfiable. Dans la Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC, le charbon vapeur est rangé dans la catégorie des 'Autres Charbons Bitumeux'. Le charbon bitumineux a une valeur calorifique brute supérieure à 23,865 kJ/kg (5,700 kcal/kg), sur une base sans cendres mais humide.

### **BKB (Briquettes de lignite (houille brune)/tourbe)**

(Voir Agglomérés et Briquettes de Lignite (Houille Brune)/Tourbe (BKB)).

### **Liqueur noire**

Egalement appelée lessive de sulfite. Liqueur alcaline usée provenant des digesteurs utilisés dans la production de sulfate ou de pâte à la soude lors de la fabrication de papier. Sa teneur en énergie découle de la lignine retirée de la pulpe de bois.

### **Gaz de haut-fourneau (GHF)**

Le GHF est obtenu en tant que sous-produit dans l'exploitation des hauts-fourneaux. Il est récupéré des fourneaux et utilisé en partie au sein de l'usine, en partie dans d'autres procédés de l'industrie de l'acier, ou bien dans les centrales électriques équipées pour le brûler. Le gaz des convertisseurs à oxygène est compris dans cette catégorie et il s'obtient en tant que sous-produit de la production de l'acier dans un convertisseur à oxygène. Il est également connu sous le nom de gaz de convertisseur ou gaz LD.

### **Combustibles de soutes internationales**

Combustibles consommés pour le transport international maritime et aérien. Les soutes maritimes internationales comportent les combustibles livrés aux navires de mer de tout pavillon, y compris les navires de guerre. La consommation par les navires assurant le transport sur les eaux intérieures et côtières n'est pas comprise. Les soutes aériennes internationales comportent le combustible utilisé pour l'aviation civile internationale. Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, le combustible utilisé lors de l'atterrissage et du décollage d'une phase de vol international est considéré comme faisant partie de l'utilisation de combustibles de soutes internationales. Des règles similaires à celles appliquées pour déterminer l'utilisation de combustibles internationaux doivent être appliquées aux activités aériennes militaires.

### **Valeur calorifique**

La valeur calorifique d'un combustible est une mesure de son pouvoir calorifique. Elle est exprimée en termes de chaleur dégagée par une quantité unitaire spécifiée, dans des conditions définies de combustion complète. Deux mesures de la valeur calorifique sont possibles, notamment la Valeur Calorifique Nette (VCN) et la Valeur Calorifique Brute (VCB). Ces mesures peuvent également être appelées Valeur calorifique inférieure et Valeur calorifique supérieure. La valeur calorifique brute est la quantité totale de chaleur dégagée pendant la combustion, lorsque toute l'eau formée par la réaction de combustion est revenue à l'état liquide. La valeur calorifique nette est la quantité totale de chaleur dégagée pendant la combustion, lorsque toute l'eau formée par la réaction de combustion reste à l'état de vapeur. La VCN est par conséquent inférieure à la VCB. En règle générale, pour le gaz naturel, la VCN est de 9 à 10 pour cent inférieure à la VCB, tandis que la VCN est de 5 pour cent inférieure à la VCB, pour les huiles et les charbons.

### **Charbon de bois**

Forme de carbone noir et amorphe, obtenue par la carbonisation du bois ou d'autres matières organiques en l'absence d'air.

### **Charbon**

Tout le charbon, qu'il s'agisse de combustibles primaires (dont le charbon dur, le lignite et la tourbe) ou de combustibles dérivés (dont les agglomérés, le coke de four, le coke de gaz, les briquettes de houille brune (lignite), le gaz de cokerie et le gaz de haut fourneau).

### **Coke**

Le coke de four est un produit solide obtenu à partir de la carbonisation de charbon, essentiellement de charbon cokéfiabable (ou lignite), à haute température. Il contient peu d'humidité et de matières volatiles et il est essentiellement utilisé en sidérurgie, en tant que source d'énergie et agent réducteur. Le semi-coke, produit solide obtenu à partir de la carbonisation de charbon à basse température, doit être inclus dans la catégorie des cokeries. Le semi-coke est utilisé comme combustible domestique ou par l'usine de transformation elle-même. Le coke de gaz est un sous-produit du charbon dur utilisé pour la production de gaz de ville dans les usines à gaz. Le coke de gaz est utilisé à des fins de chauffage.

### **Gaz de cokerie**

Obtenu en tant que sous-produit des opérations de carbonisation et de gazéification de combustibles solides réalisées par des producteurs de coke et des usines sidérurgiques qui ne sont pas liés aux usines à gaz et aux usines à gaz municipales.

### **Charbon cokéfiabable**

Charbon d'une valeur calorifique supérieure à 23,865 kJ/kg (5,700 kcal/kg) sur une base sans cendres mais humide. Le charbon cokéfiabable est un charbon dont la qualité permet la production de coke capable de supporter une charge de haut fourneau.

### **Complétude**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, complétude signifie qu'un inventaire couvre toutes les sources et tous les puits, de même que tous les gaz inclus dans la *Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC pour les Inventaires Nationaux de Gaz à Effet de Serre*, en plus des autres catégories de sources/puits existantes et pertinentes qui sont spécifiques aux différents pays (et qui, par conséquent, peuvent ne pas apparaître dans la *Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC*). Complétude signifie également couverture géographique complète des sources et des puits d'une Partie.

### **Cohérence**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, cohérence signifie qu'un inventaire doit être, sur un plan interne, cohérent dans tous ses éléments sur un certain nombre d'années. Un inventaire est cohérent si les mêmes méthodologies sont utilisées pour l'année de référence et pour toutes les années suivantes, et si des ensembles de données cohérents sont utilisés pour estimer les émissions ou les absorptions de sources ou de puits. Dans certaines circonstances auxquelles référence est faite dans FCCC/CP/2002/8, un inventaire utilisant des méthodologies différentes pour des années différentes peut être considéré comme cohérent s'il a été recalculé de manière transparente en tenant compte des bonnes pratiques.

### **Pétrole brut**

Le pétrole brut est une huile minérale d'origine naturelle composée d'un mélange d'hydrocarbures et d'impuretés associées telles que le soufre. Il existe en phase liquide à la température et à la pression de surface normales, et ses caractéristiques physiques (densité, viscosité, etc.) varient fortement. Les entrées autres que le pétrole brut et les liquides de gaz naturel (LGN) doivent être répertoriées avec le pétrole brut et faire l'objet d'une note de bas de page. Il s'agit notamment de l'hydrogène et du pétrole brut synthétique tel que les huiles minérales extraites de schistes et du sable bitumeux.

### **Facteur de conversion**

L'expression Facteur de conversion a de multiples utilisations. Par exemple, en tant que valeur calorifique nette pour convertir en unités énergétiques les quantités exprimées en unités naturelles, et en tant que facteur d'échelle pour convertir une forme d'unité énergétique en une autre (p. ex. Btu en GJ).

### **Arborescence de décisions**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, une arborescence de décisions est un synoptique décrivant les étapes (choix des méthodes, choix des données sur les activités et choix des facteurs d'émissions) qui doivent être suivies pour élaborer un inventaire ou un composant d'inventaire en conformité avec les principes des bonnes pratiques définies dans les Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques.

### **Facteur d'émissions (FE)**

Coefficient qui établit la relation entre les données sur les activités et la quantité de composé chimique qui est la source d'émissions ultérieures. Les facteurs d'émissions reposent souvent sur un échantillon de données de mesure pondéré pour élaborer un taux d'émissions représentatif pour un niveau d'activité donné, selon un ensemble donné de conditions d'exploitation.

### **Ethane**

Hydrocarbure à chaîne linéaire naturellement gazeux ( $C_2H_6$ ) extrait du gaz naturel et des courants de gaz de raffinerie. Il est couramment utilisé en tant que matière première pétrochimique dans la fabrication de plastiques et d'autres produits. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour l'éthane, est de 47,49 TJ/Gg.

### **Combustible fossile**

Combustibles formés à partir de matières organiques enfouies dans la croûte terrestre au fil des ères géologiques et produits fabriqués à partir d'eux. Les combustibles extraits de la terre et préparés pour être commercialisés sont appelés 'combustibles primaires' (p. ex. le charbon, le lignite, le gaz naturel et le pétrole brut), tandis que les produits fabriqués à partir d'eux sont appelés 'combustibles secondaires' (p. ex. le coke, le gaz de haut-fourneau, le gazole, l'essence et le GPL).

### **Gazole**

Distillat moyen se distillant essentiellement entre 180° C et 380° C. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le gazole, est de 43,33 TJ/Gg. Plusieurs qualités sont disponibles :

- Le gasoil, pour l'allumage par compression au gasoil (voitures, camions, marine, etc.) ;
- Le mazout domestique léger, pour des utilisations industrielles et commerciales ;

- Les autres gazoles, dont les gazoles lourds, qui se distillent entre 380° C et 540° C, et sont utilisés en tant que matières premières pétrochimiques.

### **Gaz**

Gaz naturel, y compris le gaz des usines à gaz (mais non compris les liquides de gaz naturel), qui comprend des gaz à température et à pression normales apparaissant dans des dépôts souterrains. Dans l'état dans lequel il est commercialisé, il s'agit essentiellement de méthane. Il comprend à la fois les gaz 'non associés' provenant de champs produisant des hydrocarbures essentiellement sous la forme gazeuse et les gaz 'associés' produits en association avec le pétrole brut. Il comprend également le méthane récupéré des mines de charbon. La production est normalement mesurée à sec (c'est-à-dire après retrait des LGN et des impuretés présentes dans le gaz au niveau de la tête du puits). Il ne comprend par conséquent pas le gaz réinjecté dans les puits, le gaz brûlé à la torche et le gaz utilisé dans les usines de production et de traitement.

### **Gaz des usines à gaz**

Il comprend le gaz naturel de substitution produit dans des installations publiques ou des usines privées, dont le principal objectif est la fabrication, le transport et la distribution de gaz. Il comprend également le gaz produit par carbonisation (dont le gaz produit par les fours à coke et transféré vers les usines à gaz), par gazéification totale, avec ou sans enrichissement en produits pétroliers (GPL, fioul résiduel, etc.), par craquage de gaz naturel, et par réformage et simple mélange de gaz et/ou d'air.

### **Essence**

L'essence comprend le carburéacteur, l'essence d'aviation et l'essence automobile. L'essence d'aviation est une essence moteur préparée spécifiquement pour les moteurs à pistons de l'aviation, avec un indice d'octane adapté au moteur, un point de congélation de -60° C et une plage de distillation habituellement comprise entre 30° C et 180° C. Le carburéacteur est une huile d'hydrocarbure légère se distillant entre 100° C et 250° C et destinée à être utilisée dans les groupes motopropulseurs à turbines d'avions. On l'obtient en mélangeant du kérosène et de l'essence ou du naphta, de sorte que la teneur en composés aromatiques ne dépasse pas 25 pour cent en volume et que la pression de vapeur soit comprise entre 13,7 kPa et 20,6 kPa. L'essence moteur est composée d'un mélange d'hydrocarbures légers se distillant entre 35° C et 215° C. On l'utilise en tant que carburant pour les moteurs terrestres à allumage par étincelle. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour l'essence d'aviation et automobile, est de 44,80 TJ/Gg.

### **Bonnes pratiques**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, les bonnes pratiques sont un ensemble de procédures définies par le GIEC et destinées à faire en sorte que les inventaires de gaz à effet de serre soient précis, c'est-à-dire qu'ils ne constituent pas systématiquement des surestimations ou des sous-estimations, pour autant que l'on puisse en juger, et que les incertitudes soient réduites dans toute la mesure du possible. Les bonnes pratiques s'étendent au choix des méthodes d'estimation adaptées aux circonstances nationales, à l'assurance de la qualité et au contrôle de la qualité au niveau national, à la quantification des incertitudes, de même qu'à l'archivage et à la communication des données dans un souci de transparence.

### **Charbon dur**

Comprend le charbon cokéifiable, l'antracite et d'autres charbons bitumeux.

### **IEA (AIE)**

International Energy Agency (Agence Internationale de l'Énergie, AIE). Organisme indépendant spécialisé dans l'énergie et rattaché à l'OCDE.

### **Catégorie de sous-sources industrielles**

La consommation industrielle de combustibles doit être spécifiée par sous-secteurs correspondant à la Classification Internationale Type, par Industrie, de Toutes les Activités Economiques (CITI). L'énergie utilisée par l'industrie pour les transports ne doit pas être répertoriée ici, mais dans les Transports. Pour chaque pays, les émissions provenant des plus grandes catégories industrielles consommatrices de combustibles (CITI) doivent être répertoriées, de même que celles provenant d'importantes sources émettrices de polluants. La Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC propose la liste de catégories suivante :

- Industrie du fer et de l'acier (CITI, Groupe 271 et Classe 2731) ;
- Métaux non-ferreux (CITI, Groupe 272 et Classe 2732) ;
- Produits chimiques (CITI, Division 24) ;
- Pâte, Papier et Imprimerie (CITI, Divisions 21 et 22) ;
- Produits alimentaires, Boissons et Tabac (CITI, Divisions 15 et 16) ;
- Autres (branche de la construction, etc.).

### **Importations et exportations**

Elles comprennent les quantités de combustible ayant traversé les frontières territoriales nationales du pays, qu'elles aient été dédouanées ou non.

### **Carburéacteur**

Distillat utilisé pour les groupes motopropulseurs à turbines d'avions. Il possède les mêmes caractéristiques de distillation entre 150° C et 300° C (ne dépassant généralement pas 250° C) et le même point d'éclair que le kérosène. De plus, il possède des caractéristiques particulières (telles que le point de congélation) qui sont établies par l'Association Internationale du Transport Aérien (International Air Transport Association (IATA)). La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le carburéacteur, est de 44,59 TJ/Gg.

### **Kérosène (autre que le carburéacteur)**

Le kérosène se compose de distillat de pétrole raffiné et il est utilisé à des fins ne se limitant pas à celles du transport aérien (p. ex. en cuisine et pour l'éclairage). Il se distille entre 150° C et 300° C. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le Kérosène Autre, est de 44,75 TJ/Gg.

### **Catégorie de sources clefs**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, une catégorie de source clef est une catégorie à laquelle priorité est donnée dans le système d'inventaire national, parce que son estimation exerce une influence importante sur l'inventaire total des gaz à effet de serre directs d'un pays, en termes de niveau absolu d'émissions, de tendance des émissions, ou des deux (voir chapitre 7 des Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, Choix Méthodologique et Recalculs).

### **Lignite**

Charbons non agglomérants ayant une valeur calorifique brute inférieure à 17,435 kJ/kg (4,165 kcal/kg) et supérieure à 31 pour cent de matières volatiles, sur une base sans matière minérale sèche.

### **Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)**

Hydrocarbures paraffiniques saturés légers dérivés des processus de raffinerie, de la stabilisation du pétrole brut et des usines de traitement du gaz naturel. Ils sont essentiellement composés de propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) et de butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), ou d'une combinaison des deux. Ils sont normalement liquéfiés sous pression à des fins de transport et de stockage. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le GPL, est de 47,31 TJ/Gg.

#### **Lubrifiants**

Les lubrifiants sont des hydrocarbures produits à partir de distillat ou de résidus et ils sont essentiellement utilisés pour réduire le frottement entre des portées. Cette catégorie comprend toutes les qualités finies d'huile de graissage, de l'huile pour broches à l'huile pour cylindres, ainsi que celles utilisées dans les graisses, parmi lesquelles les huiles pour moteurs et toutes les qualités d'huiles de graissage de base. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour les lubrifiants, est de 40,19 TJ/Gg.

#### **Méthanol**

Le méthanol (CH<sub>3</sub>OH) est un liquide toxique incolore, qui est pratiquement dépourvu d'odeur et qui a peu de goût. Il s'agit de l'alcool le plus simple, avec un point d'ébullition de 64,7° C. Dans les transports, le méthanol est utilisé seul, en tant que carburant (M100), ou mélangé à de l'essence (M85).

#### **Naphta**

Matière première destinée soit à l'industrie pétrochimique (p. ex. pour la fabrication d'éthylène ou la production d'hydrocarbures aromatiques), soit à la production d'essence, par reformage et isomérisation au sein de la raffinerie. Le naphta est composé de substances dans la plage de distillation de 30° C et 210° C. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le naphta, est de 45,01 TJ/Gg.

#### **Liquides de Gaz Naturel (LGN)**

Hydrocarbures liquides ou liquéfiés récupérés du gaz naturel dans des installations de séparation ou des usines de traitement de gaz. Les liquides de gaz naturel contiennent de l'éthane, du propane, du butane (normal et iso-), du pentane/isopentane et des pentanes plus (parfois appelés essence naturelle ou condensat d'usine).

#### **Autres sous-secteurs**

Aux fins de l'inventaire, les sous-secteurs 'Autres' comprennent les activités de combustion suivantes :

- Commercial/institutionnel, comprend la combustion de combustibles dans les bâtiments commerciaux et institutionnels (toutes les activités comprises dans les catégories 4103, 42, 6, 719, 72, 8 et 91-96 de la CITI) ;
- Résidentiel, comprend la combustion de combustibles par les foyers ;
- Agriculture/Foresterie/Pêche, comprend la combustion de combustibles en agriculture, foresterie ou pêche domestique continentale, côtière et hauturière. Ceci comprend les véhicules à traction, l'utilisation de combustibles pour pompes, le séchage du grain, les serres horticoles et les autres utilisations en relation avec l'agriculture, la foresterie ou la pêche (activités comprises dans les catégories 05, 11, 12 et 1302 de la CITI). Le transport agricole routier n'est pas compris.

#### **Agglomérés et briquettes de houille brune (lignite)/tourbe (BKB)**

Combustible moulé fabriqué à partir de fines de charbon, par façonnage avec ajout d'un agent liant (brai). La quantité d'agglomérés produite peut être légèrement supérieure à la quantité de charbon consommée dans le processus de transformation, en raison de l'ajout de brai. Les briquettes BKB sont des combustibles moulés fabriqués à partir de lignite/houille brune et produits par agglomération sous haute pression. Ces formes comprennent les briquettes de tourbe, les fines de lignite séché et le poussier.

#### **Tourbe**

Dépôt sédimentaire combustible, tendre, poreux ou compressé d'origine végétale, ayant une teneur importante en eau (jusqu'à 90 pour cent dans son état naturel), facile à découper, d'une couleur allant du brun clair au brun foncé.

#### **Coke de pétrole**

Résidu solide noir obtenu essentiellement par craquage et carbonisation de matières premières résiduelles, de goudron et de brai, selon des procédés tels que la cokéfaction différée ou la cokéfaction fluide. Il est essentiellement composé de carbone (90 à 95 pour cent) et présente une faible teneur en cendres. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le coke de pétrole, est de 31,00 TJ/Gg.

#### **Produits pétroliers**

Comprennent le gaz de raffinerie, l'éthane, le GPL, l'essence (aviation et automobile), les carburateurs, le kérosène, le gazole, le mazout lourd, le naphta, le white spirit, les lubrifiants, le bitume, les cires de paraffine, le coke de pétrole et d'autres produits pétroliers.

#### **Assurance de la qualité et contrôle de la qualité**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, l'assurance de la qualité (AQ) comprend un système programmé de procédures de revue faisant intervenir un personnel n'intervenant pas directement dans le processus de compilation/d'élaboration de l'inventaire, pour vérifier que les objectifs de qualité des données ont été atteints, s'assurer que l'inventaire représente la meilleure estimation possible des émissions et des puits, compte tenu de l'état actuel des connaissances scientifiques et des données à disposition, et pour soutenir l'efficacité du programme de contrôle de la qualité (CQ). Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, le CQ est un système d'activités techniques de routine destinées à mesurer et à contrôler la qualité de l'inventaire au moment de son élaboration. Le système CQ est conçu :

- pour proposer des contrôles de routine cohérents afin d'assurer l'intégrité, l'exactitude et la complétude des données ;
- pour identifier et aborder les erreurs et les omissions;
- pour documenter et archiver le matériel d'inventaire et enregistrer toutes les activités de CQ.

Les activités de CQ comprennent des méthodes générales telles que des contrôles de la précision de l'acquisition des données et des calculs, et l'utilisation de procédures standardisées approuvées pour les calculs des émissions, les mesures, l'estimation des incertitudes, l'archivage des informations et la communication des données. Les activités de CQ de niveau supérieur comprennent des revues techniques des catégories des sources, des données sur les activités et sur les facteurs d'émissions, et des méthodes.

#### **Approche de référence**

L'approche de référence du GIEC est une approche simple, précise et transparente permettant d'évaluer les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie, cette approche reposant sur le bilan énergétique habituel d'un pays. Les calculs des émissions de CO<sub>2</sub> selon l'approche de référence peuvent être effectués rapidement, compte tenu du fait que les informations sur les quantités de combustibles fournies à l'ensemble de l'économie sont généralement à disposition.

#### **Gaz de raffinerie**

Mélange de gaz non condensables composé principalement d'hydrogène, de méthane, d'éthane et d'oléfines, obtenu lors de la distillation de pétrole brut ou du traitement de produits pétroliers (p. ex. par craquage) dans les raffineries. Il s'agit également de gaz qui reviennent de l'industrie pétrochimique. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le gaz de raffinerie, est de 48,15 TJ/Gg.

#### **Fioul résiduel**

Il s'agit de tous les fiouls résiduels (lourds) (y compris ceux obtenus par mélange). Leur viscosité cinématique est supérieure à 10 cSt à 80° C. Leur point d'éclair est toujours supérieur à 50° C et leur densité dépasse toujours 0,90 kg/l. La valeur calorifique nette par défaut du GIEC, pour le fioul résiduel, est de 40,19 TJ/Gg.

#### **Approche sectorielle**

L'approche sectorielle évalue les émissions de CO<sub>2</sub> et les émissions non CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie, en estimant les émissions réparties dans toute l'économie. Les secteurs à prendre en compte sont les suivants :

- Production publique d'électricité et de chaleur ;
- Industries manufacturières et construction ;
- Transport (y compris le transport par pipelines) ;
- Autres secteurs (commercial/institutionnel, résidentiel, agriculture/foresterie/pêche) ;
- Autres : toutes les utilisations qui ne figurent pas ailleurs, telles que les utilisations militaires.

L'approche sectorielle fournit un moyen appréciable de comparer les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> avec celles de l'approche de référence.

#### **Variations de stock**

Différence entre les niveaux à l'ouverture, le premier jour de l'année, et les niveaux à la fermeture, le dernier jour de l'année, des stocks présents sur le territoire national et détenus par les producteurs, les importateurs, les industries de transformation d'énergie et les grands consommateurs. Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, la formule 'consommation apparente' prend en compte la variation de stock avec un signe algébrique négatif (soustrait de l'approvisionnement). Ainsi, lorsque des combustibles complémentaires sont ajoutés au stock, il convient de les saisir avec un signe positif, en retirant ainsi la quantité de la consommation. Une réduction de stock est une variation de stock négative et il convient de lui attribuer un signe négatif. En soustrayant les quantités négatives saisies, la formule entraînera une augmentation de la consommation apparente.

#### **Carbone stocké**

Carbone retenu pendant de longues périodes dans des produits non énergétiques fabriqués à partir de combustibles (p. ex. naphta, lubrifiants et bitume).

#### **Charbon sous-bitumeux**

Charbons non agglomérants ayant une valeur calorifique brute comprise entre 17,435 kJ/kg (4165 kcal/kg) et 23,865 kJ/kg (5,700 cal/kg), contenant plus de 31 pour cent de matières volatiles sur une base sans matière minérale sèche. Voir également Lignite. En Europe, on ne fait normalement pas de distinction entre le charbon sous-bitumeux et le lignite.

**Lessive de sulfite**  
(Voir Liqueur noire)

### **Transparence**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, Transparence signifie que les hypothèses et les méthodologies utilisées pour un inventaire doivent être clairement expliquées afin de faciliter la reproduction et l'évaluation de l'inventaire par les utilisateurs des informations communiquées. La transparence des inventaires est fondamentale pour assurer le succès du processus de communication et de prise en compte des informations.

### **Catégorie de sources de transport**

Comprend les combustibles consommés par toutes les activités de transport spécifiées ci-dessous :

- L'aviation civile comprend l'aviation civile internationale et le transport aérien domestique (commercial, privé, agricole, etc.), y compris les décollages et les atterrissages. Elle ne comprend pas l'utilisation de carburant dans les aéroports pour le transport au sol, ni le combustible destiné à la combustion stationnaire dans les aéroports. Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, l'aviation civile ne comprend pas l'aviation civile internationale, qui doit être comptabilisée dans les combustibles de soutes. L'aviation civile domestique comprend tout le trafic civil domestique passagers et fret à l'intérieur d'un pays (pas d'utilisation en tant que combustibles de soutes), y compris les décollages et les atterrissages pour ces phases de vol ;
- Les transports routiers comprennent toute la combustion provenant de l'utilisation de carburant dans les véhicules routiers, y compris l'utilisation de véhicules agricoles sur les routes ;
- Les transports ferroviaires comprennent le carburant utilisé à la fois pour le trafic fret et passagers ;
- La navigation comprend les carburants utilisés pour la navigation domestique de tous les bateaux n'assurant pas le transport international, à l'exception des bateaux de pêche (qui doit être comptabilisée dans Autres secteurs (Pêche) ;
- Les Autres transports comprennent la combustion de carburant provenant de toutes les activités de transport restantes, y compris le transport par pipeline, les activités au sol dans les aéroports et les ports, et les activités hors route qui ne sont pas autrement répertoriées dans Agriculture ou Industries manufacturières et construction. Les transports militaires doivent également être exclus et répertoriés dans 1.A.5 Autres (Version révisée 1996 des Lignes Directrices du GIEC – Vol. 1 – Instructions relatives à la communication des données).

### **Tendance**

Aux fins des inventaires des émissions de gaz à effet de serre, la tendance d'une quantité mesure son évolution au cours d'une certaine période, une valeur de tendance positive indiquant une augmentation de la quantité, et une valeur négative indiquant une diminution. Elle est définie en tant que coefficient de l'évolution de la quantité au cours de la période, divisé par la valeur initiale de la quantité, et elle est généralement exprimée sous la forme d'un pourcentage ou d'une fraction.

### **White spirit et essence spéciale**

Produits intermédiaires à base de distillats raffinés, dont la distillation se situe dans la plage du naphta/kérosène. Ces produits sont subdivisés en :

- Essence industrielle (essence spéciale): huiles légères se distillant entre 30° C et 200° C. Il existe sept ou huit qualités d'essence industrielle, en fonction de la position de la coupe dans la plage de distillation. Les qualités sont définies conformément à la différence de température entre les points de distillation compris entre 5 et 90 pour cent du volume (qui ne dépasse pas 60° C).
- White spirit : essence industrielle dont le point d'éclair est supérieur à 30° C. La plage de distillation du white spirit est comprise entre 135° C et 200° C.