



Groupe d'experts intergouvernemental sur
l'évolution du climat



Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre

Édité par Simon Eggleston, Leandro Buendia,
Kyoko Miwa, Todd Ngara et Kiyoto Tanabe



Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre

IGES

Rapport préparé par le Groupe de travail du GIEC sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, accepté par le Groupe d'experts mais non approuvé en détail

Si les informations contenues dans ce rapport du GIEC sont considérées véritables et exactes au moment de l'impression, ni les auteurs ni les éditeurs ne peuvent être tenus légalement responsables des éventuelles erreurs ou omissions y paraissant. Ni les auteurs ni les éditeurs ne sont responsables du maintien des liens vers des sites internet cités dans ce rapport et ne peuvent garantir que le contenu de ces sites est ou restera exact ou approprié.

Publié par l'Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES), Hayama, Japon au nom du GIEC

© Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2006.

En cas de référence à ces lignes directrices, veuillez citer :

GIEC 2006, Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (eds). Publié : IGES, Japon.

Unité de soutien technique
Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre

% Institut des stratégies environnementales mondiales
2108 -11, Kamiyamaguchi
Hayama, Kanagawa
JAPON, 240-0115

Fax : (81 46) 855 3808
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>

*Traduit de l'anglais par
International Translation Agency Ltd (ITA Ltd) - Malte*

Imprimé en France

ISBN 92-9169-220-4

Table des matières

Avant-propos

Préface

Aperçu des lignes directrices

Glossaire et liste des contributeurs

Volume 1 Orientations générales et établissement des rapports

Volume 2 Énergie

Volume 3 Procédés industriels et utilisation des produits

Volume 4 Agriculture, foresterie et autres affectations des terres

Volume 5 Déchets

Avant-propos

Reconnaissant le problème des changements climatiques potentiels, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont conçu le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Une des activités du GIEC est de contribuer à la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) par ses travaux sur les méthodes à appliquer pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre.

Ce rapport est le résultat de trois années de travail par le Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, afin d'actualiser ses propres directives pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre adoptées précédemment. L'élaboration de ce rapport a été initiée à la septième session de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) de la CCNUCC, qui s'est tenue à New Delhi en 2002. Le GIEC a alors été invité à réviser les *Lignes directrices du GIEC - version 1996*, en prenant en compte les travaux pertinents réalisés dans le cadre de la Convention et le Protocole de Kyoto¹, avec comme objectif la réalisation de ce rapport pour début 2006.

En réponse à cette invitation de la CCNUCC, le GIEC a mis en œuvre un procédé lors de sa 20^{ème} session (Paris, février 2003) qui a abouti à un accord lors de sa 21^{ème} session (Vienne, novembre 2003) sur les termes de référence, la table des matières et un plan de travail² pour les *Lignes directrices 2006 du GIEC*. Le plan de travail prévoit que la tâche soit réalisée à temps pour être acceptée et adoptée lors de la 25^{ème} session du GIEC en avril 2006.

Les lignes directrices 1996 comprennent les ouvrages suivants : *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – version révisée 1996*³, les *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux*⁴ et les *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie*⁵. Les *lignes directrices 2006* ont été développées sur base de ces ouvrages de manière évolutive afin d'assurer que la transition vers les nouvelles lignes directrices soit aussi directe que possible. Ces nouvelles lignes directrices comprennent de nouveaux gaz et sources ainsi qu'une actualisation des méthodes précédemment publiées, lorsque les connaissances scientifiques et techniques ont évolué depuis la parution des lignes directrices précédentes.

Le développement de ces lignes directrices a pu être possible grâce à l'expertise, les connaissances et la coopération des principaux auteurs coordinateurs, des principaux auteurs et des contributeurs, soit plus de 250 experts qui ont contribué à ce projet dans le monde. Nous tenons à remercier ces auteurs pour leur engagement, leur temps et les efforts qu'ils ont consacrés à la préparation de ce rapport, tout au long des phases d'ébauche et de révision prévues par le GIEC. Comme précisé ci-dessus, ce rapport se base sur les travaux des précédents rapports des inventaires du GIEC, ainsi que sur les rapports concernant l'utilisation des lignes directrices du

¹ Y compris, entre autres, les travaux de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique et l'Organe subsidiaire pour la mise en œuvre, ainsi que ceux du Groupe consultatif d'experts sur les communications nationales des Parties, non inclus dans l'annexe I de la Convention, et la révision technique des inventaires de gaz à effet de serre de l'Annexe I Parties.

² Les termes de référence, la table des matières et le plan de travail peuvent être trouvés à l'adresse suivante : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/>.

³ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 1997. Houghton J.T., Meira Filho L.G., Lim B., Tréanton K., Mamaty I., Bonduki Y., Griggs D.J. et Callander B.A. (Eds). *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires de gaz à effet de serre – version révisée 1996* IPCC/OECD/IEA, Paris, France.

⁴ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2000. Penman J., Kruger D., Galbally I., Hiraishi T., Nyenzi B., Emmanuel S., Buendia L., Hoppaus R., Martinsen T., Meijer J., Miwa K., et Tanabe K. (Eds). *Recommandations en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre*. IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japon.

⁵ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2003, Penman J., Gytarsky M., Hiraishi T., Krug, T., Kruger D., Pipatti R., Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K., Wagner F., *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie* IPCC/IGES, Hayama, Japon

GIEC pour les inventaires par les experts sans qui cette tâche se serait révélée beaucoup plus astreignante. Aussi, tenons-nous à exprimer notre gratitude à tous ceux qui ont contribué à ces rapports.

Le groupe directeur, composé des coprésidents du Groupe de travail du GIEC Taka Hiraishi (Japon) et Thelma Krug (Brésil), et de Michael Gytarsky (Fédération russe), William Irving (Etats-Unis) et Jim Penman (Royaume-Uni), a guidé le développement de ces lignes directrices et assuré la cohérence entre tous les volumes et la continuité avec les précédents rapports du GIEC sur les inventaires. Nous tenons à leur exprimer notre gratitude pour leur direction et leurs conseils éclairés au cours de la préparation du présent rapport.

Les réunions d'auteurs et d'experts ont eu lieu à Oslo (Norvège); Le Morne (Maurice); Washington (Etats-Unis); Arusha (Tanzanie); Ottawa (Canada); Manille (Philippines); Moscou (Fédération russe); et Sydney (Australie). Nous tenons à remercier les pays et les organisations hôtes qui ont organisé ces réunions. Nous tenons également à remercier tous les gouvernements qui ont soutenu les auteurs et les réviseurs car, sans leur contribution, la production du présent rapport n'aurait pas été possible.

Deux examens de ces lignes directrices ont été effectués en 2005. Le premier, un examen d'experts, a donné lieu à plus de six mille commentaires, et le deuxième, un examen conjoint gouvernemental/experts, à huit mille six cent commentaires supplémentaires. Les efforts des réviseurs et leurs commentaires ont largement contribué à la qualité du rapport final. Aussi tenons-nous à les remercier. Par ailleurs, les chefs de révision se sont assurés que tous les commentaires reçus recevaient l'attention adéquate et nous les remercions également pour leur travail.

De plus, l'unité de soutien technique du Programme du GIEC sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (directeur : Simon Eggleston ; responsables du programme : Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara et Kiyoto Tanabe ; responsable administratif : Ayako Hongo ; secrétaire du projet : Masako Abe; et responsable informatique : Toru Matsumoto) nous a fait bénéficier de recommandations, ainsi que d'une assistance technique et organisationnelle pour le projet. Ils ont collaboré sans compter avec les auteurs sur les diverses versions du rapport jusqu'à l'édition finale de celui-ci et nous tenons à les remercier pour leur travail exemplaire. Nous tenons également à exprimer notre gratitude au gouvernement du Japon pour son généreux soutien envers l'Unité de soutien technique et sans lequel notre rapport n'aurait pas pu voir le jour.

Nous tenons également à remercier le Secrétariat du GIEC (Jian Liu, Rudie Bourgeois, Annie Courtin et Joelle Fernandez) pour son assistance et son soutien nécessaires au respect des délais difficiles de ce projet.

Dernier point, nous tenons à remercier le Président du GIEC Rajendra Pachauri, le Secrétaire du GIEC Renate Christ et le Bureau du groupe de travail sur les inventaires : les coprésidents et Soobaraj Nayroo Sok Appadu (Maurice), Dari N. Al-Ajmi (Koweït), Ian Carruthers (Australie), Sergio Gonzalez-Martineaux (Chili), Art Jaques (Canada), Jamidu H.Y. Katima (Tanzanie), Sadeddin Kherfan (Syrie), Dina Kruger (Etats-Unis), Kirit Parikh (Inde), Jim Penman (Royaume-Uni, depuis 2006), Helen Plume (Nouvelle-Zélande), Audun Rosland (Norvège, depuis 2005) et Freddy Tejada (Bolivie) pour leur soutien.

Michel Jarraud
Secrétaire-Général
Organisation météorologique mondiale

Achim Steiner
Directeur exécutif
Programme des Nations Unies pour
l'environnement

Préface

Les présentes *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires de gaz à effet de serre* ont été développées de manière évolutive sur base des précédentes Lignes directrices du GIEC – version révisée 1996 et les rapports sur les bonnes pratiques qui ont suivi afin d’assurer que la transition vers ces nouvelles lignes directrices soit aussi directe que possible. Ces nouvelles lignes directrices comprennent de nouvelles sources et de nouveaux gaz ainsi qu’une actualisation des méthodes précédemment publiées lorsqu’il s’est avéré que les connaissances scientifiques et techniques avaient évolué.

Ces directives aident les pays à compiler des inventaires nationaux sur les gaz à effet de serre complets. Elles ont été structurées de telle manière que tout pays, indépendamment de son expérience ou de ses ressources, soit capable de fournir une estimation fiable de ses émissions et absorptions de ces gaz. En particulier, les valeurs par défaut des divers paramètres et des facteurs d’émission nécessaires sont fournies pour tous les secteurs afin que, au plus simple, un pays ne doit fournir que les données sur les activités nationales. Cette approche permet également aux pays avec davantage d’information et de ressources d’avoir recours à des méthodologies spécifiques au pays plus détaillées tout en garantissant la compatibilité, la comparabilité et la cohérence entre les pays. Les directives intègrent et améliorent également les précédentes recommandations en matière de bonnes pratiques pour la compilation des inventaires afin que les estimations finales ne soient ni surestimées ni sous-estimées autant qu’on puisse en juger, et que les incertitudes soient réduites autant que possible.

Des directives sont également proposées afin d’identifier des domaines d’amélioration de l’inventaire qui bénéficieraient particulièrement à celui-ci dans son ensemble. Aussi des ressources limitées peuvent-elles être allouées dans les domaines nécessitant davantage d’amélioration afin de produire l’inventaire le plus pratique possible.

Le GIEC gère également la base de données des facteurs d’émission (EFBD) du GIEC. Cette base de données a été créée en 2002 et est régulièrement actualisée à l’intention des organismes chargés de l’inventaire pour leur permettre de fournir une base de facteurs d’émission et d’autres paramètres pertinents qui peuvent être utiles dans des méthodologies plus spécifiques aux pays.

Les présentes lignes directrices 2006 représentent la dernière étape dans le développement par le GIEC de lignes directrices pour les inventaires des estimations nationales de gaz à effet de serre. Selon les auteurs, les présentes lignes directrices sont les méthodologies par défaut les meilleures et très largement applicables et, en tant que telles, elles conviennent généralement pour la compilation d’inventaires nationaux pour les gaz à effet de serre. Elles peuvent également être utiles pour des estimations liées à des projets plus restreints bien que, dans ce cas, elles doivent être prises avec prudence pour assurer qu’elles comprennent bien uniquement les émissions et les absorptions dans les frontières du système.

Nous tenons également à remercier tous les auteurs (plus de 250), ainsi que les réviseurs, les chefs de révision, le groupe directeur et le Bureau du groupe de travail sur les inventaires pour leur contribution et leur expérience. Nous tenons également à remercier tous les gouvernements qui ont contribué à recevoir ces réunions : Oslo, Norvège ; Le Morne, Maurice ; Washington, Etats-Unis ; Arusha, Tanzanie ; Ottawa, Canada ; Manille, Philippines ; Moscou, Fédération russe et Sydney, Australie ; ainsi que tous ceux qui ont soutenu les auteurs et les autres contributeurs. Enfin, nous tenons à exprimer notre gratitude à l’Unité de soutien technique du Programme du GIEC sur les inventaires et au Secrétariat du GIEC pour leur soutien inestimable tout au long de l’élaboration de ces lignes directrices.

Taka Hiraishi (Japon)

Coprésidente du Groupe de travail du GIEC

Thelma Krug (Brésil)

Coprésidente du Groupe de travail du GIEC

**LIGNES DIRECTRICES 2006 DU
GIEC POUR LES INVENTAIRES
DE GAZ A EFFET DE SERRE**

APERÇU DES LIGNES DIRECTRICES

Auteurs

Jim Penman (Royaume-Uni), Michael Gytarsky (Russie), Taka Hiraishi (Japon), William Irving (Etats-Unis) et Thelma Krug (Brésil)

Table des matières

Aperçu Des Lignes Directrices

1	Introduction.....	4
2	Champ d'application des lignes directrices.....	6
3	Approche pour le développement des lignes directrices.....	9
4	Structure des lignes directrices.....	10
5	Développements spécifiques dans les lignes directrices 2006 du giec.....	11

Figures

Figure 1	Catégories principales d'émissions par sources et d'absorptions par puits	7
Figure 2	Exemple de diagramme décisionnel pour les émissions de CH ₄ et N ₂ O imputables au transport routier	10

Tableaux

Tableau 1	- Contenu des lignes directrices 2006.....	6
Tableau 2	Gaz Pour Lesquels Les Valeurs De Prg Sont Disponibles Dans Le Tre	8
Tableau 3	Gaz pour lesquels les valeurs de prg ne sont pas disponibles dans le tre	8
Tableau 4	Structure générale des Chapitres sur les directives par secteur	11

1 INTRODUCTION

Les *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre (Lignes directrices 2006 du GIEC)* proposent des méthodologies visant à estimer les inventaires nationaux d'émissions par sources et d'absorptions par puits anthropiques de gaz à effet de serre. Le développement des *Lignes directrices 2006 du GIEC* a été initié à l'invitation des Parties à la CCNUCC. Elles permettent d'assister les Parties à respecter leurs engagements dans le cadre de la CCNUCC relatifs à la préparation d'inventaires sur les émissions par sources et les absorptions par puits anthropiques de gaz à effet de serre non contrôlés par le Protocole de Montréal, comme convenu entre les Parties. Les *Lignes directrices 2006* consistent en cinq volumes. Le Volume 1 décrit les étapes de base dans le développement d'un inventaire et propose des orientations générales pour les estimations d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre sur base de la compréhension par les auteurs des expériences accumulées par les pays depuis la fin des années 1980, lorsque les inventaires nationaux de gaz à effet de serre ont commencé à apparaître en nombre important. Les Volumes 2 à 5 proposent des directives pour les estimations dans différents secteurs de l'économie.

Le GIEC a précédemment développé les ouvrages suivants : *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – version révisée 1996 (Lignes directrices 1996)*¹, les *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (GPG 2000)*² et les *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie (GPG-LULUCF)*³. L'ensemble de ces ouvrages constitue les méthodologies convenues au niveau international⁴ que les pays utilisent actuellement pour estimer les inventaires de gaz à effet de serre présentés lors de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Les trois volumes des *Lignes directrices du GIEC 1996* définissent les gaz, ainsi que les catégories d'émissions par sources et d'absorptions par puits couverts dans les inventaires nationaux ; les rapports *GPG2000* et *GPG-LULUCF* proposent des directives supplémentaires sur le choix de la méthodologie d'estimation, des améliorations des méthodes, ainsi que des conseils sur des questions intersectorielles telles que, notamment, l'estimation des incertitudes, la cohérence des séries temporelles, l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité.

Lors de sa septième session qui s'est tenue à New Delhi en 2002, l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) de la CCNUCC a invité le GIEC à réviser les *Lignes directrices 1996*, en prenant en considération les travaux pertinents réalisés dans le cadre de la Convention et du Protocole de Kyoto⁵, en vue d'achever ce rapport début 2006.

En réponse à l'invitation de la CCNUCC, le GIEC a mis en œuvre un processus lors de sa 20ème session (Paris, février 2003) qui a abouti à un accord lors de sa 21ème session (Vienne, novembre 2003) sur les termes de référence, la table des matières et un plan de travail⁶ pour les *Lignes directrices 2006*. Le plan de travail prévoit

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 1997. Houghton J.T., Meira Filho L.G., Lim B., Tréanton K., Mamaty I., Bonduki Y., Griggs D.J. et Callander B.A. (Eds). *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires de gaz à effet de serre – version révisée 1996* IPCC/OECD/IEA, Paris, France.

² Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2000. Penman J., Kruger D., Galbally I., Hiraishi T., Nyenzi B., Emmanuel S., Buendia L., Hoppaus R., Martinsen T., Meijer J., Miwa K., et Tanabe K. (Eds). *Recommandations en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre*. IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japon.

³ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2003. Penman J., Gytarsky M., Hiraishi T., Krug, T., Kruger D., Pipatti R., Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K., et Wagner F (Eds). *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie* IPCC/IGES, Hayama, Japon.

⁴Voir le rapport de la quatrième session de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (FCCC/SBSTA/1996/20), paragraphe 30; décisions 2/CP.3 et 3/CP.5 (directives de la CCNUCC sur la présentation des communications nationales par les Parties comprises à l'annexe I de la Convention, partie I : directives de la CCNUCC sur la présentation des inventaires annuels), la décision 18/CP.8, modifiant les directives adoptées dans les décisions 3/CP.5, et la décision 17/CP.8 qui adopte des directives améliorées pour la préparation des communications nationales de Parties ne figurant pas à l'Annexe I à la Convention, et les décisions 13/CP.9 et le projet de décision /CP.10 qui suivirent.

⁵ Y compris, entre autres, les travaux de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique et l'Organe subsidiaire de mise en œuvre, ainsi que le groupe consultatif d'experts sur les communications nationales des Parties, non inclus dans l'annexe I de la Convention, et la révision technique des inventaires de gaz à effet de serre de l'Annexe I Parties.

⁶ Les termes de référence, la table des matières et le plan de travail peuvent être trouvés à l'adresse suivante : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/>.

que la tâche soit réalisée à temps pour être acceptée et adoptée lors de la 25^{ème} session du GIEC en avril 2006. Les termes de référence précisent que la révision doit se baser, *entre autres*, sur les *Lignes directrices du GIEC 1996*, les rapports *GPG2000 et GPG-LULUCF*, ainsi que sur les expériences des processus d'examen technique des inventaires de la CCNUCC.

2 CHAMP D'APPLICATION DES LIGNES DIRECTRICES

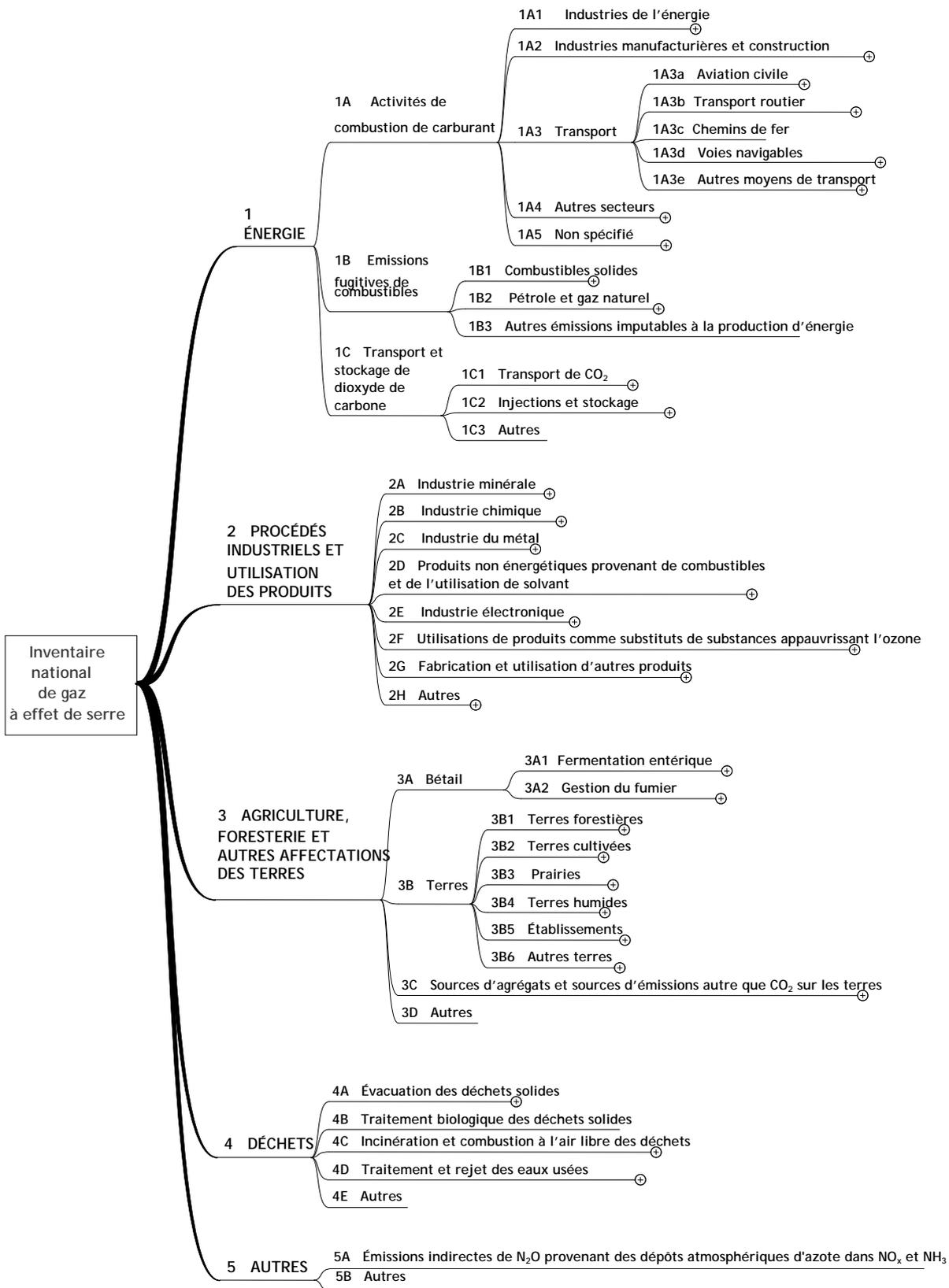
Le Tableau 1 présente le contenu des cinq volumes qui constituent les *Lignes directrices 2006*. Des méthodes d'estimation sont proposées pour les gaz identifiés dans les Tableaux 2 et 3, et couvrent les catégories présentées à la Figure 1. L'établissement des rapports est décrit au Chapitre 8 du Volume 1. Le rapport couvre tous les gaz à effet de serre non couverts par le Protocole de Montréal et pour lesquels le GIEC, au moment de rédiger ce rapport, a fourni un potentiel de réchauffement global (PRG).⁷

TABLEAU 1 - CONTENU DES LIGNES DIRECTRICES 2006	
Volumes	Chapitres
1 - Orientations générales et établissement des rapports	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction aux Lignes directrices 2006 2. Méthodes de collecte des données 3. Incertitudes 4. Choix méthodologique et identification des catégories de source clés 5. Cohérence des séries temporelles 6. Assurance de la qualité / Contrôle de la qualité et vérification 7. Précurseurs et émissions indirectes 8. Directives sur l'établissement des rapports et tableaux
2 - Énergie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Combustion stationnaire 3. Combustion mobile 4. Émissions fugitives 5. Transport, injection et stockage géologique du CO₂ 6. Approche de référence
3 - Procédés industriels et utilisation des produits	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Émissions de l'industrie minérale 3. Émissions de l'industrie chimique 4. Émissions de l'industrie du métal 5. Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvant 6. Émissions de l'industrie électronique 7. Émissions de substituts fluorés de substances appauvrissant l'ozone 8. Fabrication et utilisation d'autres produits
4 - Agriculture, foresterie et autres affectations des terres	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Méthodologies génériques applicables à diverses catégories d'affectation des terres 3. Représentation cohérente des terres 4. Terres forestières 5. Terres cultivées 6. Prairies 7. Terres humides 8. Établissements 9. Autres terres 10. Émissions imputables au bétail et à la gestion du fumier 11. Émissions de N₂O des sols gérés et émissions de CO₂ dues au chaulage et à l'application d'urée 12. Produits ligneux récoltés
5 - Déchets	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Production, composition et données de gestion des déchets 3. Évacuation des déchets solides 4. Traitement biologique des déchets solides 5. Incinération et combustion à l'air libre des déchets 6. Traitement et rejet des eaux usées

⁷ Changements climatiques 2001: Contribution scientifique de base du groupe de travail I au troisième rapport d'évaluation du GIEC (TAR), (ISBN 0521 80767 6), Section 6.12.2, PRG directs.

Figure 1

Catégories principales d'émissions par sources et d'absorptions par puits



Le volume 3 des *Lignes directrices 2006* propose également des méthodes d'estimation et/ou des facteurs d'émission pour certains gaz à effet de serre directs non couverts par le Protocole de Montréal pour lesquels les

valeurs de PRG n'étaient pas disponibles pour le GIEC au moment de la préparation du rapport (Tableau 3). Ces gaz sont parfois utilisés comme substituts des gaz inclus dans le Tableau 2 pour des applications industrielles et de produit. Jusqu'à ce que le GIEC rende les valeurs de PRG disponibles, les pays seront incapables d'incorporer ces gaz dans l'analyse de *catégories de source clés* (voir Section 3 ci-dessous) ou de les inclure dans le total national d'émissions mesurées de PRG. Cependant, les pays ont l'option de fournir des estimations de ces gaz à effet de serre en unités de masse, en utilisant les méthodes proposées dans les *Lignes directrices 2006*. Les tableaux de rapports sont prévus à cet effet.

TABEAU 2 GAZ POUR LESQUELS LES VALEURS DE PRG SONT DISPONIBLES DANS LE TRE⁸	
Nom	Symbole
Dioxyde de carbone	CO ₂
Méthane	CH ₄
Oxyde nitreux	N ₂ O
Hydrofluorocarbones	HFC (par ex., HFC-23 (CHF ₃), HFC-134a (CH ₂ FCF ₃), HFC-152a (CH ₃ CHF ₂))
Hydrocarbures perfluorés	PFC (CF ₄ , C ₂ F ₆ , C ₃ F ₈ , C ₄ F ₁₀ , c-C ₄ F ₈ , C ₅ F ₁₂ , C ₆ F ₁₄)
Hexafluorure de soufre	SF ₆
Trifluorure d'azote	NF ₃
Pentafluorure de soufre	SF ₅ CF ₃
Ethers halogénés	Par ex., C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅ , CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂ , CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂
Autres hydrocarbures halogénés	Par ex., CF ₃ I, CH ₂ Br ₂ , CHCl ₃ , CH ₃ Cl, CH ₂ Cl ₂ ⁹

TABEAU 3 GAZ POUR LESQUELS LES VALEURS DE PRG NE SONT PAS DISPONIBLES DANS LE TRE	
C ₃ F ₇ C(O)C ₂ F ₅ ¹⁰	
C ₇ F ₁₆	
C ₄ F ₆	
C ₅ F ₈	
c-C ₄ F ₈ O	

Les *Lignes directrices 2006* contiennent des liens vers des informations sur les méthodes utilisées conformément à d'autres accords et conventions¹¹, pour l'estimation d'émissions de précurseurs troposphériques qui peuvent être utilisées pour compléter les rapports sur les émissions et absorptions de gaz à effet de serre pour lesquels des méthodes sont fournies ici.

⁸ Troisième rapport d'évaluation du GIEC. Voir également note en bas de page 7.

⁹ Pour ces gaz, les émissions peuvent être estimées en utilisant les méthodes décrites dans la Section 3.10.2 du volume 3 si les données nécessaires sont disponibles et ensuite reportées dans la sous-catégorie 2B10 « Autre ».

¹⁰ Ce gaz est commercialisé sous le nom Novec™612 qui est un cétone fluoré produit par 3M (Milbrath, 2002).

¹¹ Voir, par exemple, les Sections 7.1 et 7.2 du volume 1, dans lesquels les développeurs des inventaires font référence au matériel développé par le groupe de travail sur les inventaires et les projections d'émissions de la Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance afin d'estimer les émissions de dioxyde de soufre (SO₂); de monoxyde de carbone (CO); d'oxydes d'azote (NO_x); d'ammoniac (NH₃) et de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

3 APPROCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES LIGNES DIRECTRICES

Les *Lignes directrices 2006* sont un développement évolutif qui débute avec les *Lignes directrices 1996* et les rapports *GPG2000* et *GPG-LULUCF*. Un changement fondamental dans l'approche méthodologique causerait des difficultés au niveau de la cohérence des séries temporelles pour l'estimation des émissions et des absorptions, et engendrerait des coûts supplémentaires étant donné que les pays et la communauté internationale ont réalisé d'importants investissements dans les systèmes des inventaires. Une approche évolutive aide à garantir la continuité et permet d'incorporer des expériences réalisées avec les lignes directrices actuelles, de nouvelles informations scientifiques et les résultats du processus d'examen de la CCNUCC. Les changements les plus importants ont lieu dans le Volume 4 qui consolide l'approche à l'utilisation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF) du rapport *GPG-LULUCF* et le secteur de l'agriculture dans le rapport *GPG2000* en un volume unique « Agriculture, foresterie et autres affectations des terres ». Ces développements et changements importants, ainsi que d'autres, sont résumés dans la Section 5 ci-dessous.

Les *Lignes directrices 2006* reprennent la définition de *bonnes pratiques*, introduite dans le *GPG2000*. Cette définition est largement acceptée parmi les pays comme base pour le développement des inventaires. Conformément à cette définition, les inventaires nationaux des émissions et des absorptions de gaz anthropiques à effet de serre conformes aux *bonnes pratiques* sont ceux dont les estimations ne sont *ni surestimées ni sous-estimées autant qu'on puisse en juger* et dont les *incertitudes sont réduites autant que possible*.

Ces conditions ont pour but d'assurer que les estimations des émissions par sources et d'absorptions par puits, même incertaines, sont des estimations de bonne foi, en ceci qu'elles ne contiennent pas de biais qui pourrait avoir été identifié et éliminé, et que les incertitudes ont été réduites autant que possible, compte tenu des circonstances nationales. On estime que ce type d'estimations représenterait les meilleures estimations possibles, dans l'état des connaissances scientifiques actuelles et en fonction des ressources disponibles.

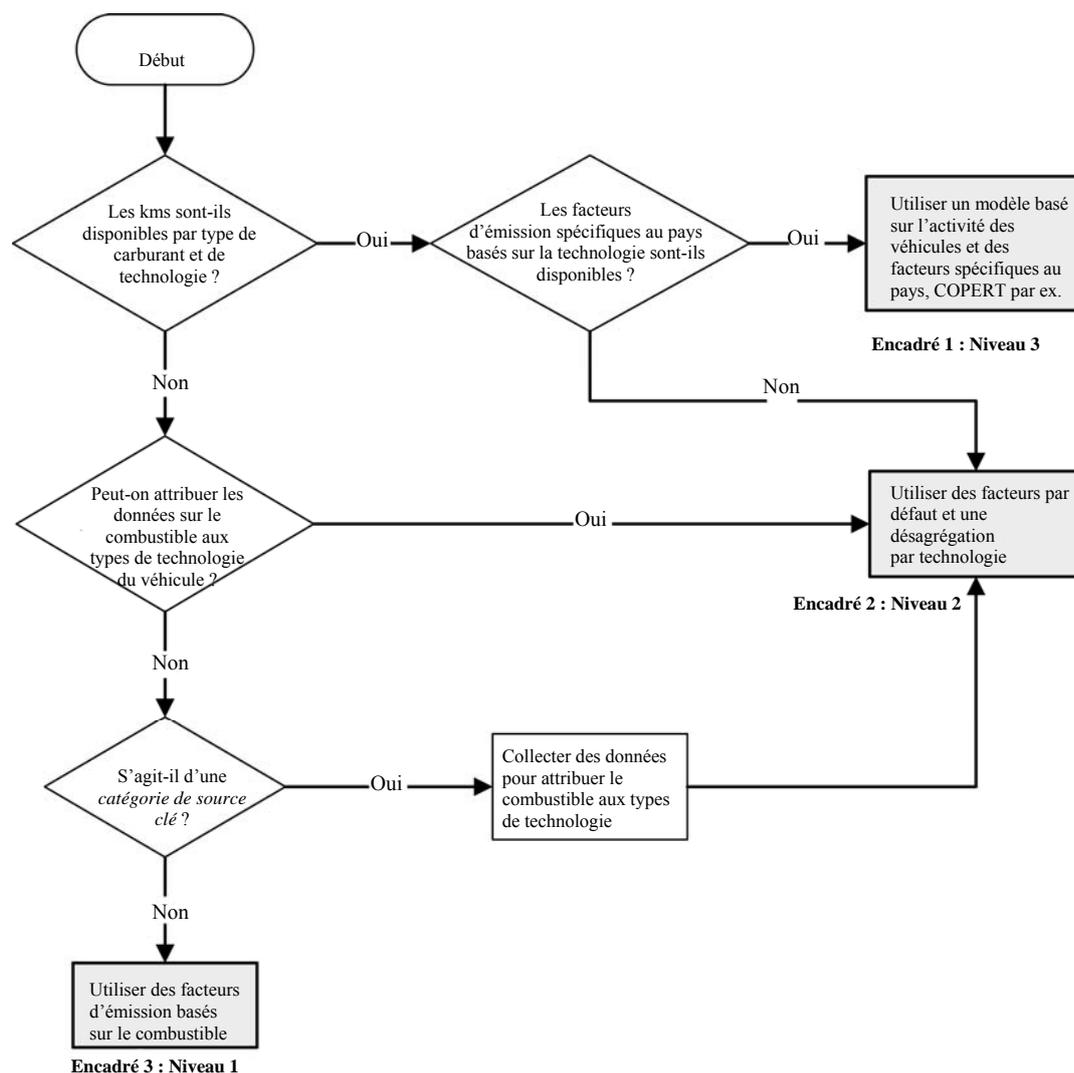
De manière générale, les *Lignes directrices 2006* proposent des conseils sur les méthodes d'estimation à trois niveaux de détail, depuis le niveau 1 (la méthode par défaut) au niveau 3 (la méthode la plus détaillée). Ceux-ci sont : une spécification mathématique des méthodes, des informations sur les facteurs d'émission ou d'autres paramètres à utiliser pour générer les estimations, ainsi que des sources de données sur les activités pour estimer le niveau global des émissions nettes (émission par sources moins absorptions par puits). S'ils sont utilisés correctement, tous les niveaux doivent générer des estimations sans biais, l'exactitude et la précision devant, en général, augmenter du niveau 1 au niveau 3. La coexistence de différents niveaux permet aux organismes chargés de l'inventaire d'utiliser des méthodes cohérentes avec les ressources disponibles et de concentrer leurs efforts sur ces catégories d'émissions et d'absorptions qui contribuent le plus significativement aux totaux et aux tendances des émissions dans un pays donné.

Les *Lignes directrices 2006* appliquent l'approche des trois niveaux au moyen de *diagrammes décisionnels* (voir l'exemple à la Figure 2). Un diagramme décisionnel aide à choisir le niveau à utiliser pour estimer la catégorie considérée, selon les circonstances nationales. Ces circonstances nationales sont, notamment, la disponibilité des données nécessaires et la contribution de la catégorie aux émissions et absorptions nationales totales et à leur tendance dans le temps. Les catégories les plus importantes, en termes d'émissions nationales totales et de tendance, sont appelées les *catégories de source clés*¹². Les diagrammes décisionnels prescrivent généralement des méthodes de niveau 2 ou de niveau 3 pour les *catégories de source clés*. Les *Lignes directrices 2006* prévoient des exceptions à cette règle, lorsqu'il est démontré que les dépenses engendrées par la collecte de données mettraient en péril les ressources disponibles pour l'estimation d'autres *catégories de source clés*, et ce de manière significative.

Les *Lignes directrices 2006* proposent également des conseils i) pour garantir que la collecte des données est représentative et les séries temporelles cohérentes, ii) sur l'estimation des incertitudes au niveau de la catégorie et de l'inventaire dans son ensemble, et iii) des directives sur les procédures liées à l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité pour proposer des vérifications par recoupement lors de la compilation des inventaires, et iv) des informations à documenter, archiver et rapporter afin de faciliter l'examen et l'évaluation des estimations des inventaires. Les tableaux de présentation et les feuilles de travail sont fournis pour les méthodes du niveau 1. L'utilisation de méthodologies par niveau et de diagrammes décisionnels, ainsi que les conseils intersectoriels, garantissent que les ressources finies disponibles pour le développement et l'actualisation des inventaires sont déployées de la manière la plus efficace possible et que l'inventaire est vérifié et présenté avec transparence.

¹² Dans les rapports *GPG2000* et *GPG-LULUCF* elles étaient appelées *sources clés*, ou *catégories clés* lorsque les absorptions étaient possibles.

Figure 2 Exemple de diagramme décisionnel pour les émissions de CH₄ et N₂O imputables au transport routier



4 STRUCTURE DES LIGNES DIRECTRICES

La structure des *Lignes directrices 1996*, du *GPG2000* et du *GPG-LULUCF* a été améliorée dans les *Lignes directrices 2006* à deux égards.

Premièrement, alors que l'utilisateur des *Lignes directrices 1996*, du *GPG2000* et du *GPG-LULUCF* devait éventuellement consulter quatre à cinq volumes¹³ pour réaliser une estimation d'émission ou d'absorption, les *Lignes directrices 2006* ne nécessiteront plus que la consultation de deux volumes : Le Volume 1 (Orientations générales et établissement des rapports), et le volume sectoriel pertinent (soit le Volume 2 (Énergie), le Volume 3 (Procédés industriels et utilisation des produits), le Volume 4 (Agriculture, foresterie et autres affectations des terres), et le Volume 5 (Déchets)). Ce changement simplifie l'utilisation du rapport de manière importante.

¹³ C'est-à-dire les trois volumes des *Lignes directrices du GIEC 1996* et au moins un volume du *GPG2000* ou du *GPG-LULUCF*.

Deuxièmement, les *Lignes directrices 2006* présentent l'agriculture, la foresterie et toute autre affectation des terres dans un volume unique, plutôt que dans deux volumes comprenant, d'un côté, l'agriculture et, de l'autre côté, les changements d'affectation des terres et la foresterie. Cette démarche permet une meilleure intégration des informations relatives à l'affectation des terres et devrait faciliter une utilisation plus cohérente des données sur les activités qui concernent à la fois l'agriculture et les autres affectations des terres (par exemple, l'application d'engrais), réduisant ou supprimant ainsi les risques de double compte ou d'omission.

Les *Lignes directrices 2006* conservent la présentation standardisée des conseils méthodologiques au niveau de la catégorie introduite dans le *GPG2000* et conservée dans le *GPG-LULUCF*. Le Tableau 4 montre la structure générale utilisée pour chaque catégorie. Tout utilisateur habitué aux rapports *GPG2000* et *GPG-LULUCF* devrait pouvoir utiliser les *Lignes directrices 2006* sans difficulté.

TABLEAU 4	
STRUCTURE GENERALE DES CHAPITRES SUR LES DIRECTIVES PAR SECTEUR	
•	<ul style="list-style-type: none"> • Questions méthodologiques <ul style="list-style-type: none"> ○ Choix de la méthode, y compris les diagrammes décisionnels et la définition des niveaux. ○ Choix du facteur d'émission ○ Choix des données sur les activités ○ Exhaustivité ○ Développement d'une série temporelle cohérente
•	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation des incertitudes <ul style="list-style-type: none"> ○ Incertitudes associées aux facteurs d'émission ○ Incertitudes associées aux données sur les activités
•	Assurance de la qualité / contrôle de la qualité, établissement des rapports et documentation
•	Feuilles de travail

Les précédentes directives du GIEC sur les inventaires ont été révisées et, le cas échéant, clarifiées et développées pour augmenter leur convivialité. Dans les différents volumes, des catégories de source supplémentaires ont été identifiées et ajoutées. Les directives se concentrent davantage sur les méthodologies liées aux inventaires que sur les discussions scientifiques sur la documentation générale pour lesquelles des références sont fournies.

5 DÉVELOPPEMENTS SPÉCIFIQUES DANS LES LIGNES DIRECTRICES 2006 DU GIEC

Les *Lignes directrices 2006* sont basées sur un examen scientifique poussé et une amélioration structurelle de la méthodologie sur les inventaires du GIEC dans toutes les catégories, y compris les développements spécifiques suivants :

Volume 1 (Orientations générales et établissement des rapports)

- *Conseil introductif* : Une nouvelle section a été introduite proposant un aperçu des inventaires de gaz à effet de serre et les étapes nécessaires pour préparer un inventaire pour la première fois.
- *Conseils approfondis pour la collecte des données* : Les *Lignes directrices 2006* introduisent des conseils intersectoriels systématiques sur la collecte de données provenant de sources existantes et de nouvelles activités telles que le développement de programmes de mesure.
- *Analyse des catégories de source clés* : Des principes généraux et des directives sont proposés. Dans les *Lignes directrices 2006*, l'intégration de l'agriculture et de l'utilisation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie ont été adressés dans le Volume 4, « Agriculture, foresterie et autres affectations des terres », et l'analyse des catégories de source clés est mieux intégrée dans les catégories d'émission et d'absorption.

Volume 2 (Énergie)

- *Traitement de la capture et du stockage de CO₂* : Ces émissions sont abordées de manière détaillée, y compris les pertes fugitives provenant des phases de capture et de transport du CO₂ (estimées en utilisant des

méthodes conventionnelles pour les inventaires) ainsi que toutes pertes provenant de dioxyde de carbone stocké sous terre (estimées au moyen de techniques de modélisation et de mesure, selon les montants injectés – qui seraient également contrôlés à des fins de gestion). Les méthodes d'inventaire reflètent les émissions réelles estimées dans l'année au cours de laquelle elles se produisent. Les méthodes d'inventaire pour la capture, le transport et le stockage de CO₂ géologique présentées au Volume 2 sont cohérentes avec le rapport spécial du GIEC sur la capture et le stockage du dioxyde de carbone (2005). Les quantités de CO₂ capturées lors de la combustion de biocombustible, et ensuite injectées dans un espace de stockage sous-terrain sont incluses dans l'inventaire en tant qu'émission négative. Aucune distinction n'est faite entre toute fuite subséquente de ce CO₂ et celle de CO₂ provenant de sources fossiles.

- *Méthane provenant de mines de charbon abandonnées* : Une méthodologie pour estimer ces émissions est présentée dans les *Lignes directrices 2006* pour la première fois.

Volume 3 (Procédés industriels et utilisation des produits)

- *Nouvelles catégories de source et nouveaux gaz* : Les *Lignes directrices 2006* ont été développées pour inclure davantage de secteurs de la fabrication et d'utilisations de produits identifiés comme sources de gaz à effet de serre. Ceux-ci comprennent la production du plomb, du zinc, du dioxyde de titane, de produits pétrochimiques et la fabrication d'afficheurs à cristaux liquides (LCD). Des gaz à effet de serre supplémentaires identifiés dans le troisième rapport d'évaluation du GIEC sont également inclus lorsque des sources anthropiques ont été identifiées. Ces gaz comprennent le trifluorure d'azote (NF₃), le trifluorométhyl pentafluorure de soufre (SF₅CF₃), et les éthers halogénés.
- *Utilisations non énergétiques de combustibles fossiles* : Les directives sur la démarcation avec le secteur de l'énergie ont été améliorées et les émissions provenant d'utilisations non énergétiques de combustibles fossiles sont à présent présentées dans le volume relatif aux procédés industriels et à l'utilisation des produits plutôt qu'à l'énergie. Une méthode a été introduite pour vérifier l'exhaustivité des estimations d'émissions de dioxyde de carbone provenant d'utilisations non énergétiques.
- *Emissions réelles de composés fluorés* : La méthode d'estimation des émissions potentielles de niveau 1 dans les *lignes directrices 1996* n'est plus considérée comme appropriée car elle ne propose pas d'estimations des émissions réelles et n'est pas compatible avec les niveaux supérieurs. Les méthodes de niveau 1 proposées dans ce volume sont dès lors des méthodes d'estimation des émissions réelles, bien que celles-ci soient souvent basées sur des données sur les activités par défaut lorsque de meilleures données ne sont pas disponibles. Des approches simplifiées par bilan massique ont également été proposées dans les secteurs appropriés, tels que la réfrigération.

Volume 4 (Agriculture, foresterie et autres affectations des terres)

- *Intégration entre l'agriculture et l'utilisation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie* : Cette intégration élimine la distinction quelquefois arbitraire entre ces catégories dans les précédentes directives, et promeut une utilisation cohérente des données entre elles, en particulier pour des méthodes plus détaillées.
- L'expression « *terres gérées* » est utilisée dans les présentes lignes directrices pour identifier les émissions anthropiques par sources et les absorptions par puits. Dans la plupart des secteurs AFAT, les émissions anthropiques par sources et absorptions par puits de gaz à effet de serre sont définies comme celles se produisant sur des *terres gérées*. L'utilisation de terres gérées comme variable de remplacement pour les effets anthropiques a été adoptée dans le *GPG-LULUCF*. La prépondérance des effets anthropiques se produit sur des terres gérées et, d'un point de vue pratique, les informations nécessaires pour une estimation des inventaires sont largement confinées aux terres gérées.
- *Consolidation de catégories précédemment optionnelles* : Les émissions par sources et absorptions par puits associées à tous les feux sur les terres gérées sont à présent estimées, ce qui élimine l'ancienne distinction optionnelle entre les feux sauvages et les incinérations prescrites. Cette approche est cohérente avec le concept de terres gérées comme variable de remplacement pour identifier les émissions anthropiques par sources et les absorptions par puits, comme mentionné ci-dessus. Les feux sauvages et autres perturbations sur des terres non gérées ne peuvent, en général, pas être associés à une cause anthropique ou naturelle et, dès lors, ne sont pas incluses dans les *Lignes directrices 2006*, à moins que la perturbation ne soit suivie d'un changement d'affectation des terres. Dans ce cas, les terres affectées par la perturbation sont considérées comme gérées, et toutes les émissions par sources et absorptions par puits de gaz à effet de serre associées au feu et à d'autres événements sont à présent estimées, indépendamment de leur origine, qu'elle soit naturelle ou non. Les émissions et les absorptions de dioxyde de carbone associées aux stocks de carbone terrestre dans les zones habitées et les terres humides gérées, qui étaient auparavant optionnelles, ont été incluses dans les directives principales.

- *Produits ligneux récoltés* : Les *Lignes directrices 2006* proposent des méthodes détaillées qui peuvent être utilisées pour inclure les produits ligneux récoltés dans les inventaires de gaz à effet de serre en utilisant toute approche actuellement examinée dans les processus de la CCNUCC.
- *Emissions imputables aux terres humides gérées* : Les *Lignes directrices 2006* contiennent à présent des méthodes pour estimer les émissions provenant de changement d'affectation des terres dans les terres humides. Cependant, à cause de la disponibilité limitée des informations scientifiques, les méthodes pour les émissions de CH₄ sont contenues dans un appendice – *Base pour un développement méthodologique futur*.

Volume 5 (Déchets)

- *Méthodologie révisée pour le méthane provenant des décharges* : La précédente méthode de niveau 1, basée sur la libération potentielle maximale de méthane l'année du placement, a été remplacée par un simple modèle de décomposition de premier ordre qui offre l'option d'utiliser les données disponibles provenant de l'ONU et d'autres sources. Cette approche inclut des valeurs par défaut régionales et spécifiques à un pays sur la génération la composition et la gestion des déchets, et offre une base cohérente pour estimer les émissions de gaz à effet de serre à tous les niveaux. Ceci donne des séries temporelles plus exactes pour les émissions estimées et devrait permettre d'éviter la situation dans laquelle l'utilisation de gaz de décharge dépasse en apparence la quantité générée une année en particulier.
- *Accumulation de carbone dans les décharges* : Elle est fournie en tant que sortie provenant des modèles de décomposition et peut être pertinente pour l'estimation des produits ligneux récoltés dans le secteur AFAT.
- *Traitement biologique et combustion à l'air libre des déchets* : Des directives sur l'estimation des émissions imputables aux installations de compostage et de biogaz ont été incluses pour garantir une couverture plus complète des sources.

Aspects communs à tous les volumes

- *CO₂ résultant d'émissions d'autres gaz* : Les *Lignes directrices 2006* estiment les émissions de carbone selon les espèces qui les émettent. La plupart du carbone émis sous forme de ces espèces non-CO₂ finit par s'oxyder en CO₂ dans l'atmosphère; et cette quantité peut être estimée à partir des estimations d'émissions des gaz non-CO₂. Dans certains cas, les émissions de ces gaz non-CO₂ contiennent de très petites quantités de carbone par rapport à l'estimation de CO₂ et il peut être plus exact de baser les estimations de CO₂ sur le carbone total. Voir Section 7.2.1.5 au Volume 1 pour une méthode d'estimation de ces entrées de CO₂ dans l'atmosphère. Par exemples : combustion de combustibles fossiles (lorsque le facteur d'émission est dérivé du carbone contenu dans le combustible) et quelques secteurs PIUP où le bilan massique du carbone peut être estimé bien mieux que des gaz individuels.
- *Traitement des dépôts d'azote (N)* : Le rapport *GPG2000* fournit une liste de sources de dépôts anthropiques d'azote qui, par la suite, donnent lieu à des émissions anthropiques d'oxyde nitreux (N₂O), mais ne fournit des méthodes d'évaluation que pour un sous-ensemble de ceux-ci, associés à des sources agricoles d'ammoniac (NH₃) et d'oxydes d'azote (NO_x). Les *Lignes directrices 2006* élargissent cette approche à toutes les sources importantes de dépôts de N, y compris l'agriculture, les sources industrielles et de combustion, avec les émissions finales de N₂O attribuées au pays responsable de l'azote originellement émis.
- *Rapports avec les estimations au niveau des entités ou des projets* : Les lignes directrices ont pour objectif d'aider à préparer des inventaires nationaux d'émissions par sources et d'absorptions par puits. Néanmoins, les lignes directrices peuvent également être pertinentes pour estimer les émissions ou absorptions réelles au niveau d'une entité ou d'un projet.