

7

CHOIX DE MÉTHODE ET RECALCULS

COPRESIDENTS, EDITEURS ET EXPERTS

Coprésidents de la Réunion d'experts sur les méthodologies intersectorielles pour l'analyse des incertitudes et la qualité des inventaires

Taka Hiraishi (Japon) et Buruhani Nyenzi (Tanzanie)

CHEF DE REVISION

Buruhani Nyenzi (Tanzanie)

Groupe d'experts : Choix de méthode et recalculs

COPRESIDENTS

Dina Kruger (États-Unis) et Bojan Rode (Slovénie)

AUTEURS DU RAPPORT DE REFERENCE

Kristin Rypdal (Norvège), Ketil Flugsrud (Norvège), et William Irving (États-Unis)

CONTRIBUTEURS

Roberto Acosta (Secrétariat de la CCNUCC), William Ageymang-Bonsu (Ghana), Simon Bentley (Australie), Marcelo Fernández (Chili), Pavel Fott (République tchèque), Jorge Gasca (Mexique), Anke Herold (Allemagne), Taka Hiraishi (Japon), Robert Hoppaus (GIEC-NGGIP/TSU), William Irving (États-Unis), Natalja Kohv (Estonie), Nils Lindth (Suède), Thomas Martinsen (GIEC/OCDE), Pauline McNamara (Suisse), Alexander Nakhutin (Fédération russe), Buruhani Nyenzi (Tanzanie), Riitta Pipatti (Finlande), Kristin Rypdal (Norvège), et Geoff Salway (Royaume-Uni)

Table des matières

7 CHOIX DE METHODE ET RECALCULS

7.1	INTRODUCTION	7.4
7.2	DETERMINATION DES CATEGORIES DE SOURCE CLES NATIONALES	7.5
7.2.1	Méthodes quantitatives pour l'identification des catégories de source clés.....	7.5
7.2.2	Méthodes qualitatives pour l'identification des catégories de source clés.....	7.14
7.2.3	Application des résultats	7.14
7.2.4	Présentation et documentation	7.17
7.3	RECALCULS	7.17
7.3.1	Raisons des recalculs.....	7.18
7.3.2	Méthodes de recalculs.....	7.19
7.3.3	Documentation	7.22
APPENDICE 7A.1 EXEMPLE D'IDENTIFICATION DE CATÉGORIE DE SOURCE CLÉ DE NIVEAU 1		7.23
REFERENCES.....		7.27

Figures

Figure 7.1	Diagramme décisionnel pour l'identification des catégories de source clés.....	7.7
Figure 7.2	Fraction cumulative de l'incertitude par fraction cumulative des émissions totales.....	7.11
Figure 7.3	Fraction cumulative de l'incertitude de la tendance par fraction cumulative de l'Évaluation de la tendance totale	7.12
Figure 7.4	Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux <i>bonnes pratiques</i>	7.16

Tableaux

Tableau 7.1	Suggestion de catégories de source du GIEC.....	7.6
Tableau 7.2	Tableur pour l'analyse de Niveau 1 – Évaluation du niveau	7.8
Tableau 7.3	Tableur pour l'analyse de Niveau 1 – Évaluation de la tendance	7.10
Tableau 7.4	Récapitulatif d'analyse de catégorie de source	7.17
Tableau 7.5	Récapitulatif des méthodes de recalculs.....	7.20
Tableau 7.A1	Analyse de Niveau 1 – Évaluation du niveau (Inventaire des États-Unis).....	7.24
Tableau 7.A2	Analyse de Niveau 1 – Évaluation de la tendance (Inventaire des États-Unis)	7.25
Tableau 7.A3	Récapitulatif d'analyse des catégories de source (Inventaire des États-Unis).....	7.26

7 CHOIX DE METHODE ET RECALCULS

7.1 INTRODUCTION

Le présent chapitre examine deux problèmes de portée générale relatifs à la préparation des inventaires : (i) comment identifier les *catégories de source clés* dans l'inventaire national et (ii) comment gérer les changements méthodologiques dans le temps et garantir la cohérence des estimations des tendances d'émissions nationales.

Le choix de méthode pour les catégories de source individuelles est important pour la gestion de l'incertitude générale des inventaires. En général, cette incertitude est moins élevée lorsque les émissions sont estimées à l'aide des méthodes les plus rigoureuses, mais, les ressources n'étant pas illimitées, ceci n'est pas toujours possible pour chaque catégorie de source. Les *bonnes pratiques* consistent à identifier les catégories de source contribuant le plus à l'incertitude générale des inventaires, afin d'assurer une utilisation optimale des ressources. Grâce à l'identification des *catégories de source clés* dans l'inventaire national, l'organisme chargé de l'inventaire pourra donner des priorités à ses activités et améliorer ses estimations générales. À terme, ce processus améliorera la qualité de l'inventaire et diminuera les incertitudes des estimations d'émissions. Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire devra identifier ses *catégories de source clés* nationales systématiquement et objectivement.

Une *catégorie de source clé* est une catégorie prioritaire dans le système d'inventaire national étant donné que son estimation a un effet significatif sur l'inventaire total des gaz à effet de serre direct d'un pays, pour ce qui est du niveau absolu des émissions, de la tendance des émissions ou des deux.

Un organisme qui a préparé un inventaire d'émissions sera en mesure d'identifier les *catégories de source clés* représentées par leur contribution au niveau absolu des émissions nationales. Si l'organisme a établi une série temporelle, la détermination quantitative des *catégories de source clés* devra inclure une évaluation du niveau absolu et de la tendance des émissions. Une évaluation limitée à l'influence d'une catégorie de source sur le niveau général d'émissions fournit des informations incomplètes sur les raisons qui font que cette catégorie est une catégorie source clé. Certaines *catégories de source clés* risquent de ne pas être identifiées si l'influence de leur tendance n'est pas prise en compte.

Les méthodes quantitatives pour déterminer les *catégories de source clés* sont décrites à la Section 7.2.1, *Méthodes quantitatives pour l'identification des catégories de source clés*, et représentent une méthode de base, de Niveau 1, et une méthode de Niveau 2, qui permettent de représenter l'incertitude. Outre la détermination quantitative des catégories de source clés, les *bonnes pratiques* devront inclure l'emploi de critères qualitatifs. Ces critères qualitatifs incluent une incertitude élevée, l'atténuation, des changements prévus importants des futurs niveaux d'émissions, et des différences significatives entre l'estimation et des prévisions basées sur une méthode d'estimation ou un facteur par défaut du GIEC. L'application de ces critères est décrite plus en détail à la Section 7.2.2, *Méthodes qualitatives pour l'identification des catégories de source clés*. Cette section décrit également la gestion des *catégories de source clés* dans un inventaire, avec des références à d'autres sections pertinentes du présent rapport.

De temps à autre, les organismes chargés des inventaires sont amenés, à juste titre, à changer ou affiner les méthodes d'estimations des émissions imputables à des catégories de source particulières. Ces changements peuvent viser, par exemple, à améliorer les estimations des *catégories de source clés*. Ils devront être accompagnés de recalculs des estimations antérieures afin de garantir la fiabilité de la tendance d'émissions présentée. Dans la mesure du possible, la série temporelle devra être recalculée à l'aide de la même méthode pour toutes les années. Dans certains cas, cependant, on ne dispose pas des mêmes sources de données pour toutes les années. Des conseils sur la façon de recalculer les émissions afin de garantir la cohérence de la tendance lorsque la même méthode ne peut pas être utilisée pour chaque année figurent à la Section 7.3, *Recalculs*.

7.2 DETERMINATION DES CATEGORIES DE SOURCE CLÉS NATIONALES

Dans l'inventaire national de chaque pays, certaines catégories de source sont particulièrement significatives en raison de leur contribution à l'incertitude générale de l'inventaire. Il est important d'identifier ces *catégories de source clés* afin de pouvoir donner des priorités aux ressources disponibles pour la préparation de l'inventaire et préparer les meilleures estimations possibles pour les catégories de sources les plus significatives.

Les résultats de la détermination des *catégories de source clés* seront plus utiles si l'analyse est effectuée à un niveau de détail approprié.

Le Tableau 7.1, *Suggestion de catégories de sources du GIEC*, contient la liste des catégories de source à analyser, et identifie des points spécifiques en matière d'analyse. La combustion des combustibles fossiles, par exemple, est une grande catégorie de source qui peut être sub-divisée en sous-catégories de source, et même en catégories représentant des usines ou des chaudières individuelles. Les conseils suivants décrivent les *bonnes pratiques* pour la détermination du niveau d'analyse approprié pour identifier les *catégories de source clés* :

- L'analyse devra être effectuée au niveau des catégories de source du GIEC (c'est-à-dire au niveau de description des méthodes du GIEC). L'analyse devra être effectuée à l'aide d'émissions équivalent CO₂ calculées à l'aide des Potentiels de réchauffement global (PRG) spécifiés dans les *Lignes directrices pour la préparation des communications nationales des Parties visées à l'Annexe I à la Convention, Première partie : Lignes directrices sur la présentation des inventaires annuels (Lignes directrices de la CCNICC)*.
- Chaque gaz à effet de serre émis par une catégorie de source individuelle devra être examiné séparément, sauf s'il existe des raisons méthodologiques spécifiques justifiant le traitement collectif des gaz. Par exemple, le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O) sont émis par des sources mobiles. L'évaluation de la *catégorie de source* clé devra être effectuée pour chacun de ces gaz séparément car les méthodes, les facteurs d'émission et les incertitudes associées diffèrent pour chaque gaz. À l'opposé, une évaluation collective des hydrofluorocarbures (HFC) et perfluorocarbures (PFC) peut être appropriée pour certaines catégories de source, telles que les émissions dues aux produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (produits de remplacement des SAO).
- Les catégories de source qui utilisent les mêmes facteurs d'émission basés sur des hypothèses communes devront être agrégés avant l'analyse. Cette méthode est aussi utile dans le cas de corrélations croisées entre des catégories de source dans l'analyse de l'incertitude, comme indiqué au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, Section 6.3.3, *Agrégation et présentation de Niveau 1*. On utilisera le même type d'agrégation pour quantifier les incertitudes et identifier les *catégories de source clé*, sauf si les données sur les activités associées sont très différentes.

Enfin, pour chaque *catégorie de source clé*, l'organisme chargé de l'inventaire devra déterminer si certaines sous-catégories de source sont particulièrement significatives (c'est-à-dire représentent une partie importante des émissions). Dans le cas des émissions de CH₄ imputables à la fermentation entérique du bétail, par exemple, des émissions dues à certaines espèces (bovins, buffles ou ovins, par exemple) représenteront probablement la partie la plus importante des émissions. Ceci s'applique également aux sources industrielles où quelques grandes usines peuvent être à l'origine de la majorité des émissions pour cette catégorie de source. Il peut être approprié de s'attacher plus particulièrement à améliorer les méthodes pour ces sous-catégories de source significatives.

7.2.1 Méthodes quantitatives pour l'identification des catégories de source clés

Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire devra identifier ses *catégories de source clés* nationales systématiquement et objectivement, par une analyse quantitative des relations entre le niveau et la tendance des émissions de chaque catégorie de source et les émissions nationales totales.

Le diagramme décisionnel à la Figure 7.1, *Diagramme décisionnel pour l'identification des catégories de source clés*, illustre comment l'organisme chargé de l'inventaire peut déterminer la méthode à utiliser pour identifier les *catégories de source clés*. Un organisme qui a développé un inventaire d'émissions sera en mesure d'effectuer une Évaluation de Niveau 1 et d'identifier les catégories de source dont le niveau a un effet significatif sur les émissions nationales totales. Un organisme qui a développé des inventaires d'émissions pour plusieurs années pourra également effectuer une Évaluation de la tendance de Niveau 1 et identifier des sources clés en raison de leur contribution à la tendance totale des émissions nationales. Les deux évaluations sont décrites à la Section 7.2.1.1, *Méthode de Niveau 1 pour l'identification des catégories de source clés*.

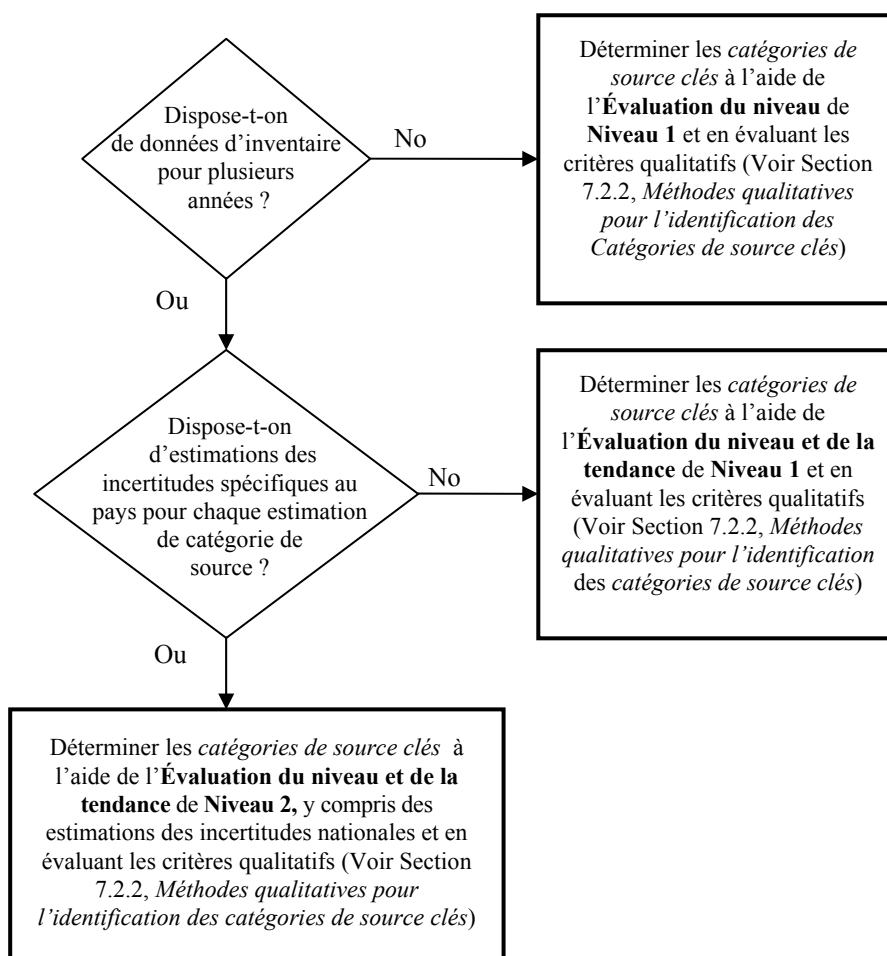
TABLEAU 7.1
SUGGESTION DE CATEGORIES DE SOURCE DU GIEC ^{a,b}

Catégories de source à évaluer dans l'analyse des catégories de source clés	Points spéciaux
ÉNERGIE	
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe	Ventiler au niveau de distinction des facteurs d'émission. Dans la plupart des inventaires, il s'agira des principaux types de combustibles. Si les facteurs d'émission sont déterminés indépendamment pour certaines sous-catégories de source, celles-ci devront être identifiées dans l'analyse.
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	Évaluer CH ₄ et N ₂ O séparément.
Combustion mobile : Véhicules routiers	Évaluer CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O séparément.
Combustion mobiles : Navigation	Évaluer CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O séparément..
Combustion mobile : Aviation	Évaluer CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O séparément.
Émissions fugitives imputables à l'extraction et manutention du charbon	S'il s'agit d'une source clé, les mines souterraines seront probablement la sous-catégorie de source la plus significative.
Émissions fugitives imputables au pétrole et au gaz	Cette catégorie de source comprend plusieurs sous-catégories de source qui peuvent être significatives. L'organisme chargé de l'inventaire devra évaluer cette catégorie de source, s'il s'agit d'une catégorie clé, pour déterminer les sous-catégories de source les plus importantes.
PROCÉDÉS INDUSTRIELS	
Émissions de CO ₂ imputables à la production de ciment	
Émissions de CO ₂ imputables à la production de chaux	
Émissions de CO ₂ imputables à la sidérurgie	
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide adipique et d'acide nitrique	Évaluer l'acide adipique et l'acide nitrique séparément.
Émissions de PFC imputables à la production d'aluminium	
Émissions d'hexafluorure de soufre (SF ₆) imputables à la production de magnésium	
Émissions de SF ₆ imputables au matériel électrique	
Émissions de SF ₆ imputables à d'autres sources de SF ₆	
Émissions de SF ₆ imputables à la production de SF ₆	
Émissions de PFC, HFC, SF ₆ imputables à la fabrication de semi-conducteurs	Évaluer les émissions dues à tous les composés conjointement sur une base pondérée par PRG, étant donné qu'ils sont tous utilisés de la même façon dans le procédé.
Émissions de produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (produits de remplacement des SAO)	Évaluer les émissions dues à tous les HFC et PFC utilisés pour remplacer les SAO, conjointement sur une base pondérée par PRG, étant donné l'importance d'une méthode cohérente pour toutes les sources SAO.
Émissions de HFC-23 imputables à la fabrication de HCFC-22	
AGRICULTURE	
Émissions de CH ₄ imputables à la fermentation entérique du bétail	Si cette catégorie est une catégorie de source clé, les bovins, les buffles et les ovins seront probablement les sous-catégories de source les plus significatives.
Émissions de CH ₄ imputables à la gestion du fumier	Si cette catégorie est une catégorie de source clé, les bovins et les porcins seront probablement les sous-catégories de source les plus significatives.
Émissions de N ₂ O imputables à la gestion du fumier	
Émissions de CH ₄ et N ₂ O imputables au brûlage de la savane	Évaluer CH ₄ et N ₂ O séparément.
Émissions de CH ₄ et N ₂ O imputables au brûlage des résidus de cultures	Évaluer CH ₄ et N ₂ O séparément.
Émissions directes de N ₂ O imputables aux sols cultivés	
Émissions indirectes de N ₂ O imputables à l'azote utilisé en agriculture	
Émissions de CH ₄ imputables à la riziculture	
DÉCHETS	
Émissions de CH ₄ imputables aux sites d'élimination des déchets solides	
Émissions imputables au traitement des eaux usées	Évaluer CH ₄ et N ₂ O séparément.
Émissions imputables à l'incinération des déchets	Évaluer CO ₂ et N ₂ O séparément.
AUTRES	Si possible, inclure d'autres sources d'émissions de gaz à effet de serre direct qui ne figurent pas ci-dessus.
<p>^a Le secteur Changement d'affectation des terres et foresterie n'est pas inclus dans ce tableau. En principe, les méthodes décrites au présent chapitre pour l'identification des <i>catégories de source clé</i> pourraient être appliquées à ce secteur, mais des recherches supplémentaires seront nécessaires dans ce domaine.</p> <p>^b Dans certains cas, les organismes chargés des inventaires peuvent modifier cette liste des catégories de source du GIEC afin de refléter des circonstances nationales particulières.</p>	

Avec la méthode de Niveau 1, les *catégories de source clés* sont identifiées par un seuil d'émissions cumulatives prédéfini. Ce seuil a été défini à partir d'une évaluation de plusieurs inventaires et vise à établir un niveau général où des *catégories de source clés* représenteront 90 pour cent de l'incertitude des inventaires. Cette évaluation est décrite plus en détail à la Section 7.2.1.1, *Méthode de Niveau 1 pour l'identification des catégories de source clés*.

Si l'on dispose de données nationales sur l'incertitude au niveau de la source, l'organisme chargé de l'inventaire peut identifier des *catégories de source clés* par une méthode de Niveau 2. Le Niveau 2 est une analyse plus détaillée qui complète la méthode de Niveau 1, et qui réduira probablement le nombre de *catégories de source clés* à examiner. Avec cette méthode, les résultats de l'analyse de Niveau 1 sont multipliés par l'incertitude relative de chaque catégorie de source. Les *catégories de source clés* sont celles qui représentent 90 pour cent de la contribution à l'incertitude, au lieu d'appliquer le seuil prédéfini pour les émissions cumulatives. Cette méthode est décrite plus en détail à la Section 7.2.1.2, *Méthode de Niveau 2 pour l'identification des catégories de source clés*, avec prise en compte des incertitudes. Si l'on a effectué les deux types d'évaluation, conformément aux *bonnes pratiques*, on utilisera les résultats de l'analyse de Niveau 2.

Figure 7.1 Diagramme décisionnel pour l'identification des catégories de source clés



7.2.1.1 METHODE DE NIVEAU 1 POUR L'IDENTIFICATION DES CATEGORIES DE SOURCE CLES

La méthode de Niveau 1 pour l'identification des *catégories de source clés* évalue les incidences des diverses catégories de source sur le niveau et, si possible, sur la tendance de l'inventaire national d'émissions. Si les estimations de l'inventaire national sont disponibles pour plusieurs années, les *bonnes pratiques* consistent à évaluer la contribution de chaque catégorie de source pour le niveau et la tendance de l'inventaire national. Si on ne dispose que d'un inventaire pour une seule année, on ne pourra effectuer qu'une évaluation du niveau.

La méthode de Niveau 1 pour l'identification des *catégories de source clés* est facilement applicable par analyse sur tableur. Les Tableaux 7.2 et 7.3 illustrent le format de l'analyse. L'emploi de tableurs séparés est suggéré pour l'évaluation du niveau et de la tendance car les résultats de l'analyse doivent être classés en deux colonnes, et les résultats du classement sont moins faciles à distinguer si les analyses sont présentées sur un seul tableau. Les deux tableaux utilisent un format semblable à celui décrit au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*. Dans les deux tableaux, les colonnes A à D sont des entrées des données de l'inventaire national. L'Appendice 7A.1 illustre la méthode d'application de Niveau 1 pour l'inventaire des États-Unis.

EVALUATION DU NIVEAU (TABLEAU 7.2)

La contribution de chaque catégorie de source au niveau total de l'inventaire national est calculée avec l'Équation 7.1 :

<p>ÉQUATION 7.1</p> <p>Évaluation du niveau de la catégorie de source = Estimation de la catégorie de source / Estimation totale</p> $L_{x,t} = E_{x,t} / E_t$

où :

$L_{x,t}$ est l'évaluation du niveau pour la source x pour l'année t

Estimation de la catégorie de source ($E_{x,t}$) est l'estimation des émissions de la catégorie de source x pour l'année t

Estimation totale (E_t) est l'estimation de l'inventaire total pour l'année t

Le Tableau 7.2 présente un tableur utilisable pour l'évaluation du niveau :

TABLEAU 7.2					
TABLEUR POUR L'ANALYSE DE NIVEAU 1 – ÉVALUATION DU NIVEAU					
A	B	C	D	E	F
Catégories de source du GIEC	Gaz à effet de serre direct	Estimation pour l'année de référence	Estimation pour l'année courante	Évaluation du niveau	Total cumulatif de la colonne E
Total					

Où :

Colonne A = Liste des catégories de source du GIEC (voir Tableau 7.1, *Suggestion de catégories de source du GIEC*)

Colonne B = Gaz à effet de serre direct

Colonne C = Estimations d'émissions pour l'année de référence, fournies par les données de l'inventaire national, en unités équivalent CO₂

Colonne D = Estimations d'émissions pour l'année courante, fournies par l'inventaire national le plus récent, en unités équivalent CO₂

Colonne E = Évaluation du niveau, par l'Équation 7.1

Colonne F = Total cumulatif de la colonne E

Dans le tableau, les calculs nécessaires à l'évaluation du niveau sont calculés à la colonne E, selon l'Équation 7.1. On devra donc entrer la valeur de l'évaluation du niveau de la catégorie de source à la colonne E pour chaque catégorie de source, et entrer la somme de toutes les entrées de cette colonne à la ligne « Total » du tableau. Toutes les entrées à la colonne E devront être positives, l'analyse portant uniquement sur des catégories de source d'émissions. Les *catégories de source clés* sont celles qui, une fois ajoutées par ordre décroissant d'importance, représentent plus de 95 pour cent du total à la colonne E.¹ On classera les catégories de source

¹ Ce seuil a été déterminé comme le seuil auquel les *catégories de source clés* couvriraient 90 pour cent de l'incertitude dans un inventaire « typique » (Flugsrud *et al.*, 1999, et Norwegian Pollution Control Authority, 1999). On notera que si l'analyse inclut le secteur Changement d'affectation des terres et foresterie, une ré-évaluation du seuil pré-établi sera peut-être nécessaire, car il a été établi uniquement à partir d'une évaluation de catégorie de source.

(c'est-à-dire les rangées du tableau) par ordre décroissant d'importance de l'évaluation du niveau. Le total cumulatif à la colonne E devra être ensuite présenté à la colonne F.

L'évaluation du niveau devra être effectuée pour toutes les années pour lesquelles il existe des estimations d'inventaire. Si les estimations d'inventaires antérieurs n'ont pas changé, il est inutile de recalculer l'analyse des années antérieures ; mais si des estimations ont été modifiées ou recalculées, on devra actualiser l'analyse pour cette année. Toute catégorie de source qui satisfait au seuil de 95 pour cent pour une année quelconque devra être identifiée en tant que *catégorie de source clé*.

EVALUATION DE LA TENDANCE (TABLEAU 7.3)

On peut évaluer la contribution de la tendance de la catégorie de source à la tendance de l'inventaire total si l'on dispose de données pour plusieurs années d'inventaire, à l'aide de l'Équation 7.2 :

<p>ÉQUATION 7.2²</p> <p>Évaluation de la tendance de la catégorie de source = (Évaluation du niveau de la catégorie de source)</p> <p style="text-align: center;">• (Tendance de la catégorie de source – Tendance totale) </p> $T_{x,t} = L_{x,t} \cdot \left \left\{ \left[\frac{(E_{x,t} - E_{x,0})}{E_{x,t}} \right] - \left[\frac{(E_t - E_0)}{E_t} \right] \right\} \right $
--

où :

$T_{x,t}$ est la contribution de la tendance de la catégorie de source à la tendance de l'inventaire général, dite Évaluation de la tendance. L'Évaluation de la tendance est toujours consignée sous forme de valeur absolue, c'est-à-dire qu'une valeur négative est toujours consignée comme la valeur positive équivalente.

$L_{x,t}$ est l'Évaluation du niveau pour la source x pour l'année t (dérivée dans l'Équation 7.1)

$E_{x,t}$ et $E_{x,0}$ sont les estimations d'émissions de la catégorie de source x pour les années t et 0, respectivement

E_t et E_0 sont les estimations totales de l'inventaire pour les années t et 0, respectivement

La Tendance de la catégorie de source est la variation des émissions de la catégorie de source dans le temps, calculée par soustraction de l'estimation pour l'année de référence (année 0) pour la catégorie de source x de l'estimation pour l'année courante (année t) et division par l'estimation pour l'année courante.³

La Tendance totale est la variation des émissions de l'inventaire total dans le temps, calculée par soustraction de l'estimation pour l'année de référence (année 0) pour l'inventaire total de l'estimation pour l'année courante (année t) et division par l'estimation pour l'année courante.

L'Évaluation de la tendance identifiera les catégories de source dont la tendance diffère de la tendance de l'inventaire général.⁴ Sachant que les différences de tendances sont plus significatives pour le niveau de l'inventaire général pour les catégories de sources importantes, on multiplie le résultat des différences de tendances (c'est-à-dire tendance de la catégorie de source moins tendance totale) par le résultat de l'évaluation du niveau ($L_{x,t}$ de l'Équation 7.1) pour obtenir une pondération appropriée. Par conséquent, les *catégories de source clés* seront celles où la tendance de la catégorie de source diffère significativement de la tendance totale, avec pondération par le niveau d'émissions de la catégorie de source.

² D'après Flugsrud *et al.* (1999) et Norwegian Pollution Control Authority (1999).

³ Bien qu'en général les taux de croissance soient examinés sous la forme $(E_t - E_0) / E_0$, où le taux de croissance est mesuré à partir d'une valeur initiale pour l'année 0, la forme fonctionnelle de l'Équation 7.2 a été conçue pour limiter les cas de division par zéro et pour permettre d'analyser l'importance des catégories de source dont les émissions sont très faibles pour l'année de référence (des produits de remplacement pour les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, par exemple). Dans de rares cas, l'organisme chargé de l'inventaire peut constater que le terme dénominateur pour une catégorie de source particulière (c'est-à-dire l'estimation de l'année courante) est zéro ou proche de zéro. Dans ce cas, on devra utiliser les résultats de l'évaluation du niveau et appliquer des critères qualitatifs pour déterminer si la catégorie est une catégorie de source clé.

⁴ Voir Flugsrud *et al.* (1999) pour un examen plus détaillé de cette méthode pour l'analyse des tendances.

Le Tableau 7.3 présente un tableur utilisable pour l'évaluation de la tendance :

TABLEAU 7.3 TABLEUR POUR L'ANALYSE DE NIVEAU 1 – ÉVALUATION DE LA TENDANCE						
A Catégories de source du GIEC	B Gaz à effet de serre direct	C Estimation pour l'année de référence	D Estimation pour l'année courante	E Évaluation de la tendance	F Pourcentage de contribution à la tendance	G Total cumulatif de la colonne F
Total						

Où :

Colonne A = Liste des catégories de source du GIEC (voir Tableau 7.1, *Suggestion de catégories de source du GIEC*)

Colonne B = Gaz à effet de serre direct

Colonne C = Estimations d'émissions pour l'année de référence, obtenues à partir des données d'inventaire national, en unités équivalent CO₂

Colonne D = Estimations d'émissions pour l'année courante, obtenues à partir de l'inventaire national le plus récent, en unités équivalent CO₂

Colonne E = Évaluation de la Tendance, obtenue par l'Équation 7.2, consignée sous forme de valeur absolue

Colonne F = Pourcentage de contribution à la tendance totale de l'inventaire national

Colonne G = Total cumulatif de la colonne F, calculé par addition de la colonne F, de la première rangée jusqu'à la rangée courante.

Les entrées aux colonnes A à D devront être identiques à celles utilisées au Tableau 7.2, *Tableur pour l'analyse de Niveau 1 – Évaluation du niveau*. Les calculs nécessaires à l'évaluation de la tendance sont calculés à la colonne E, par l'Équation 7.2. On entrera la valeur absolue de $T_{x,t}$ à la colonne E pour chaque catégorie de source, ainsi que la somme de toutes les entrées à la ligne « Total » du tableau.⁵ Le pourcentage de contribution de chaque catégorie de source au total de la colonne E devra être calculé et entré à la colonne F, et cette colonne sera utilisée pour identifier les catégories de source contribuant 95 pour cent à la tendance de l'inventaire en termes absolus. Après calcul des entrées à la colonne F, les catégories de source (c'est-à-dire les rangées du tableau) devront être classées par ordre décroissant d'importance, basé sur la colonne F. Le total cumulatif à la colonne F devra être présenté à la colonne G. Les *catégories de source clés* sont celles qui, une fois ajoutées par ordre décroissant d'importance, représentent plus de 95 pour cent de la colonne G.

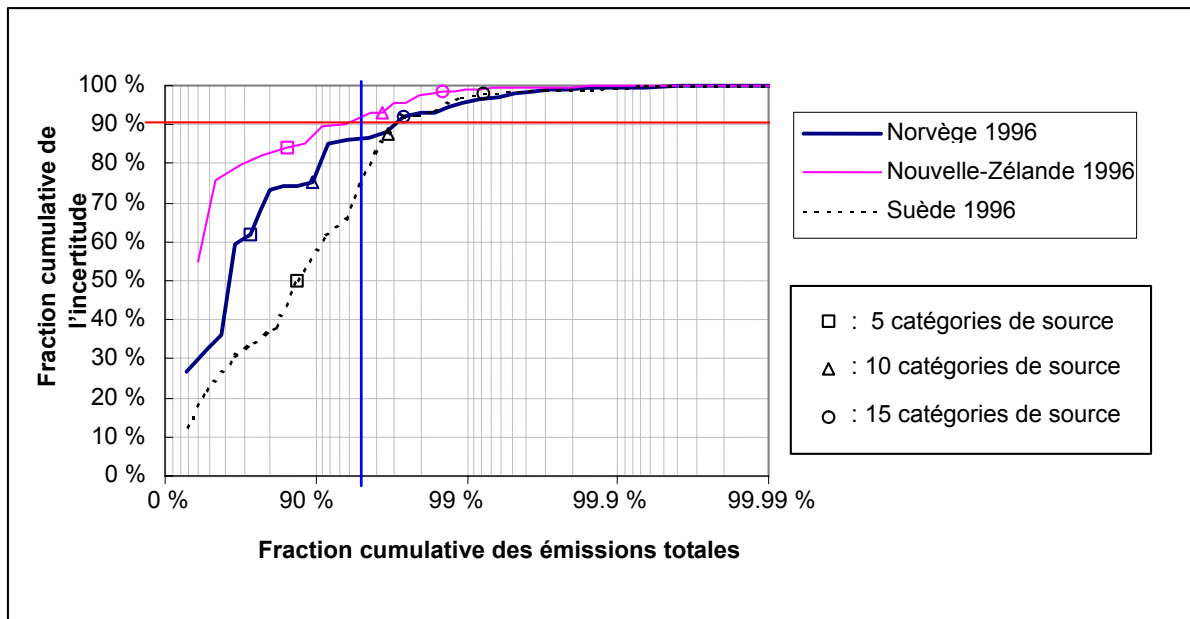
DETERMINATION DU SEUIL

Le seuil de 95 pour cent proposé pour l'évaluation du niveau ($L_{x,t}$) et l'évaluation de la tendance ($T_{x,t}$) a été obtenu à partir d'un examen des estimations d'émissions et de l'incertitude pour plusieurs inventaires. Comme décrit dans Flugsrud *et al.* (1999), deux analyses ont été effectuées. Dans la première, la relation entre le pourcentage d'émissions et le pourcentage de l'incertitude totale des inventaires a été comparée pour des inventaires nationaux de gaz à effet de serre de 35 Parties figurant à l'Annexe I à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Les résultats pour trois inventaires sont présentés à la Figure 7.2, *Fraction cumulative de l'incertitude par fraction cumulative des émissions totales*, qui montre qu'un seuil de 90 pour cent des émissions tiendrait compte de 55 à 85 pour cent de l'incertitude, un seuil de 95 pour cent des émissions tiendrait compte de 75 à 92 pour cent de l'incertitude, et un seuil de 97 pour cent des émissions tiendrait compte de 85 à 95 pour cent de l'incertitude. La Figure 7.2 montre également le nombre de

⁵ Contrairement à l'évaluation du niveau, où toutes les entrées seront positives si l'on n'examine que les catégories de sources d'émissions, dans l'évaluation de la tendance, des valeurs négatives se produiront si le pourcentage de diminution des émissions de la catégorie de source est supérieur aux émissions de l'inventaire total, ou si le pourcentage d'augmentation est inférieur aux émissions de l'inventaire total. Dans cette analyse, les valeurs négatives et positives sont jugées équivalentes, et leurs valeurs absolues sont consignées dans le tableau.

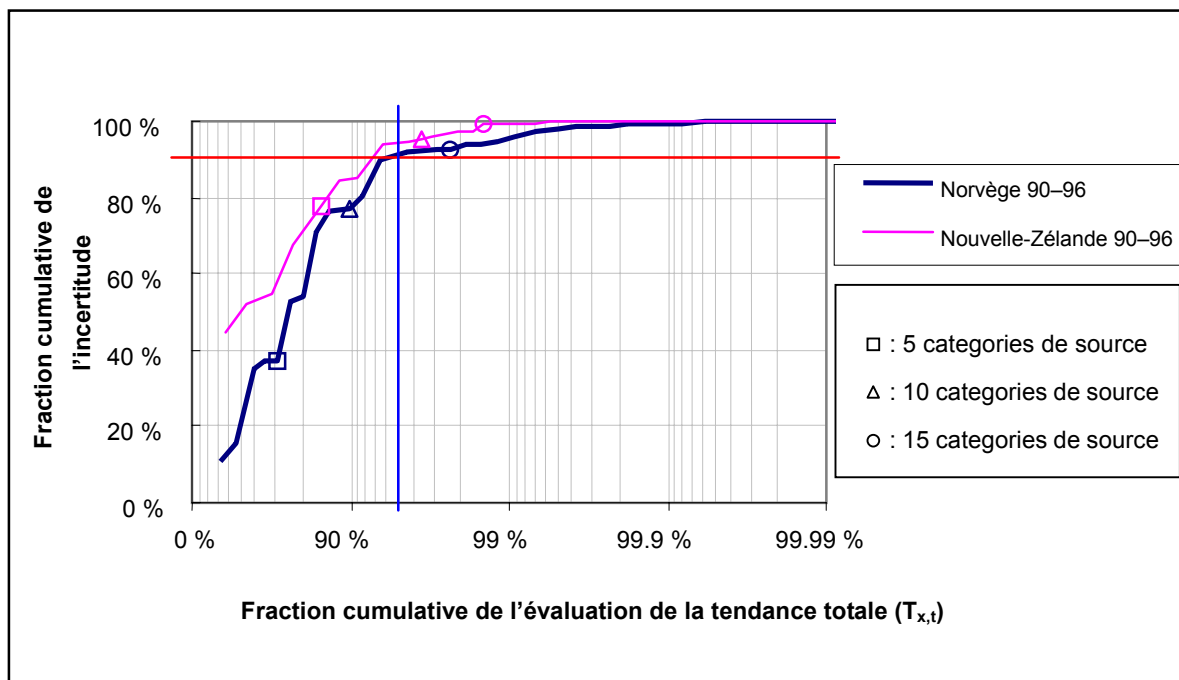
catégories de source associées aux divers seuils dans les inventaires. Comme indiqué, en général, dix à quinze *catégories de source clés* couvrent 90 pour cent de l'incertitude.

Figure 7.2 Fraction cumulative de l'incertitude par fraction cumulative des émissions totales



Le deuxième aspect de l'analyse a comparé les résultats de l'Évaluation de la Tendence à l'incertitude cumulative dans l'inventaire. Comme indiqué à la Figure 7.3, dans ce cas un seuil de 90 pour cent de l'Évaluation de la Tendence Totale ($T_{x,t}$) tiendrait compte de 75 à 85 pour cent de l'incertitude, un seuil de 95 pour cent tiendrait compte de 90 à 95 pour cent de l'incertitude, et un seuil de 97 pour cent tiendrait compte de 92 à 98 pour cent de l'incertitude. Comme à la Figure 7.2, en général, dix à quinze *catégories de source clés* couvrent 95 pour cent de l'incertitude dans l'inventaire.

Figure 7.3 Fraction cumulative de l'incertitude de la tendance par fraction cumulative de l'évaluation de la tendance totale



À partir d'un examen de ces analyses, un seuil général de 95 pour cent pour l'Évaluation du Niveau ($L_{x,t}$) et l'Évaluation de la Tendance et ($T_{x,t}$) est suggéré comme approximation raisonnable de 90 pour cent de l'incertitude pour la méthode de Niveau 1, qui nécessite un seuil pré-établi. Bien entendu, on pourrait établir d'autres seuils si l'on constate que les *catégories de source clés* doivent couvrir un autre niveau d'incertitude. Les organismes chargés des inventaires peuvent aussi déterminer les seuils nationaux spécifiques pour les *catégories de source clés* nécessaires pour couvrir 90 pour cent de leurs incertitudes, basée sur leurs analyses de l'incertitude nationale. La méthode à utiliser dans ce cas est décrite à la Section 7.2.1.2 ci-après.

7.2.1.2 METHODE DE NIVEAU 2 POUR L'IDENTIFICATION DES CATEGORIES DE SOURCE CLES, AVEC PRISE EN COMPTE DES INCERTITUDES

Une méthode de Niveau 2, plus sophistiquée, permet d'identifier les *catégories de source clés* à partir des résultats de l'analyse de l'incertitude décrite au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*. Cette méthode de Niveau 2 est conforme aux *bonnes pratiques*, mais n'est pas indispensable à celles-ci. L'organisme chargé de l'inventaire est invité à utiliser cette méthode si possible, car elle peut permettre de mieux comprendre les raisons qui font que certaines catégories de source sont des sources clés et peut faciliter l'octroi de priorités aux activités en vue d'améliorer la qualité et réduire l'incertitude générale de l'inventaire. Il faut savoir, cependant, qu'en raison des différences de méthodes, les *catégories de source clés* identifiées peuvent présenter quelques différences, auquel cas, on utilisera les résultats de la méthode de Niveau 2. De plus, avec la méthode de Niveau 2, le nombre de *catégories de source clés* à examiner sera probablement moins élevé. Si l'on ne connaît pas les incertitudes des catégories de source, il sera inutile de les établir uniquement pour effectuer l'analyse de Niveau 2 des *catégories de source clé*, et on pourra utiliser la méthode de Niveau 1, décrite à la Section 7.2.1.1, *Méthode de Niveau 1 pour l'identification des catégories de source clés*.

Des méthodes permettant d'intégrer les deux types d'analyses de l'incertitude, décrites au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, à la détermination des *catégories de source clés* sont présentées ci-dessous.

INTEGRATION DES INCERTITUDES DES CATEGORIES DE SOURCE DE NIVEAU 1 INDIQUEES AU CHAPITRE 6

L'analyse des *catégories de source clés* peut être affinée par l'intégration d'estimations de l'incertitude des catégories de source nationales établies par l'analyse de l'incertitude de Niveau 1 (décrite au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, Section 6.3.2, Niveau 1 – Estimation des incertitudes par catégorie de source avec hypothèses de simplification). Ces estimations d'incertitude sont obtenues par l'équation de propagation des erreurs pour combiner les incertitudes des facteurs d'émission et des données sur les activités par catégorie de source et par gaz. La méthode simplifiée est mise en œuvre au niveau de la catégorie de source, en utilisant des plages d'incertitude pour les facteurs d'émission et les données sur les activités en accord avec les recommandations figurant aux Chapitres 2 à 5. Les incertitudes de la catégorie de source sont intégrées par pondération des résultats de l'évaluation du niveau et de la tendance de Niveau 1 par l'incertitude relative de la catégorie de source. Les équations utilisées pour l'analyse quantitative sont modifiées comme indiqué ci-dessous.

EVALUATION DU NIVEAU

L'Équation 7.3 décrit l'évaluation du niveau de Niveau 2, avec l'incertitude. Le résultat de cette évaluation ($LU_{x,t}$) est identique au résultat de la quantification des incertitudes en pratique, comme indiqué à la colonne H du Tableau 6.1, *Calcul et présentation de l'incertitude de Niveau 1*, au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*. Par conséquent, si l'on a rempli le Tableau 6.1, il n'est pas nécessaire de recalculer l'Équation 7.3.

ÉQUATION 7.3

Évaluation du niveau, avec incertitude = Évaluation du niveau de Niveau 1 • Incertitude de la source relative

$$LU_{x,t} = L_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

EVALUATION DE LA TENDANCE

L'Équation 7.4 montre comment l'évaluation de la tendance de Niveau 2 peut être développée pour inclure l'incertitude.

ÉQUATION 7.4

Évaluation de la tendance, avec incertitude = Évaluation de la tendance de Niveau 1 • Incertitude de la source relative

$$TU_{x,t} = T_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

où :

$L_{x,t}$ et $T_{x,t}$ sont calculés par les Équations 7.1 et 7.2

$U_{x,t}$ est l'incertitude de la catégorie de source relative pour l'année t (s'il y a lieu) calculée pour l'analyse de l'incertitude de Niveau 1 décrite au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*. En particulier, les incertitudes de la catégorie de source devront être les mêmes que celles présentées au Tableau 6.1, à la colonne G.

INTÉGRATION DE L'ANALYSE MONTE CARLO

L'analyse Monte Carlo, présentée au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, est la méthode de Niveau 2 pour l'évaluation de l'incertitude quantitative. L'analyse de Niveau 1 requiert des hypothèses simplifiées pour calculer l'incertitude des catégories de source, mais la méthode Monte Carlo est adaptée à des incertitudes élevées et à des fonctions de densité de probabilité complexes, des corrélations et des équations d'estimations simples et complexes. Elle est aussi utile pour des analyses de la sensibilité de l'inventaire visant à identifier les principaux facteurs de l'incertitude de l'inventaire. Ces analyses peuvent être très utiles pour identifier les *catégories de source clés* et octroyer des priorités aux ressources pour améliorer de l'inventaire. On peut utiliser les incertitudes des catégories de source relatives obtenues par l'analyse Monte Carlo dans les Équations 7.3 et 7.4, en utilisant la différence la plus importante entre la moyenne et la limite de confiance lorsque les limites de confiance sont asymétriques.

ÉTABLISSEMENT D'UN SEUIL NATIONAL

L'utilisation de l'incertitude des inventaires nationaux permet également d'ajuster le seuil des *catégories de source clés*, si besoin est, pour refléter explicitement 90 pour cent de l'incertitude de l'inventaire. Donc, plutôt que d'appliquer le seuil prédéfini de 95 pour cent des évaluations du niveau et de la tendance utilisé à la Section 7.2.1.1, *Méthode de Niveau 1 pour l'identification des catégories de source clés*, l'organisme chargé de l'inventaire peut déterminer le seuil à l'aide de ses propres analyses de l'incertitude.

7.2.2 Méthodes qualitatives pour l'identification des catégories de source clés

Il convient d'examiner d'autres critères lors de l'identification des *catégories de source clés* qui ne sont pas aussi facilement évaluées par une analyse quantitative, notamment :

- *Techniques et technologies d'atténuation* : Si les émissions imputables à une catégorie de source diminuent sensiblement suite à la mise en œuvre de techniques ou de technologies d'atténuation, conformément aux *bonnes pratiques*, ces catégories de source seront identifiées en tant que catégories clés. Elles seront donc mises en priorité dans l'inventaire, ce qui assurera la qualité des estimations, ainsi que la transparence des méthodes utilisées pour ce qui est de l'atténuation, un point important pour l'évaluation de la qualité de l'inventaire.
- *Prévision d'une augmentation importante des émissions* : Si l'organisme chargé de l'inventaire prévoit une augmentation importante des émissions pour une catégorie de source, il est invité à identifier cette catégorie de source en tant que catégorie clé. Certaines de ces catégories auront été identifiées par l'évaluation de la tendance actuelle (c'est-à-dire avec les Équations 7.2 ou 7.4), et d'autres seront identifiées par l'évaluation de la tendance à l'avenir. L'identification d'une catégorie de source en tant que catégorie clé est recommandée en prévision d'une augmentation des émissions, car, ainsi, on pourra utiliser plus tôt des méthodes de niveau supérieur conformes aux *bonnes pratiques* et obtenir plus tôt des données plus détaillées, ce qui diminuera la probabilité de futurs changements méthodologiques et simplifiera les recalculs des estimations d'émissions pour la série temporelle en cas de changements méthodologiques.
- *Incertitude élevée* : Si l'organisme chargé de l'inventaire ne tient pas compte explicitement de l'incertitude en utilisant la méthode de Niveau 2 pour identifier les *catégories de source clés*, il souhaitera peut-être identifier les catégories de source les plus incertaines en tant que catégories clés. En effet, on peut réduire l'incertitude générale en améliorant les estimations pour les catégories de source les plus incertaines. Par conséquent, l'identification de ces catégories de source clés pourra contribuer à l'amélioration de la qualité des inventaires.
- *Émissions anormalement faibles ou élevées* : Des vérifications de l'ordre de grandeur, comme décrit au Chapitre 8, *Assurance de la qualité et contrôle de la qualité*, Section 8.7.1.4, *Comparaisons des émissions*, peuvent faciliter la détection des erreurs de calculs et des anomalies. L'organisme chargé de l'inventaire souhaitera peut-être identifier les catégories de source pour lesquelles les estimations d'émissions sont anormalement faibles et élevées en tant que catégories clé. Conformément aux *bonnes pratiques*, on s'attachera plus particulièrement à étudier les catégories de source présentant des résultats inattendus, afin de vérifier leur fiabilité. Les procédures AQ/CQ pour les catégories de source décrites au Chapitre 8, *Assurance de la qualité et contrôle de la qualité*, Section 8.7, *Procédures CQ spécifiques à la catégorie de source (Niveau 2)*, pourront être utilisées si des catégories de source anormalement faibles ou élevées sont identifiées en tant que catégories clés.

Dans la plupart des cas, l'application de ces critères qualitatifs identifiera les catégories de source déjà identifiées en tant que catégories clés par l'analyse quantitative. D'autres catégories de source pourront être identifiées et ajoutées à la liste des *catégories de source clés*.

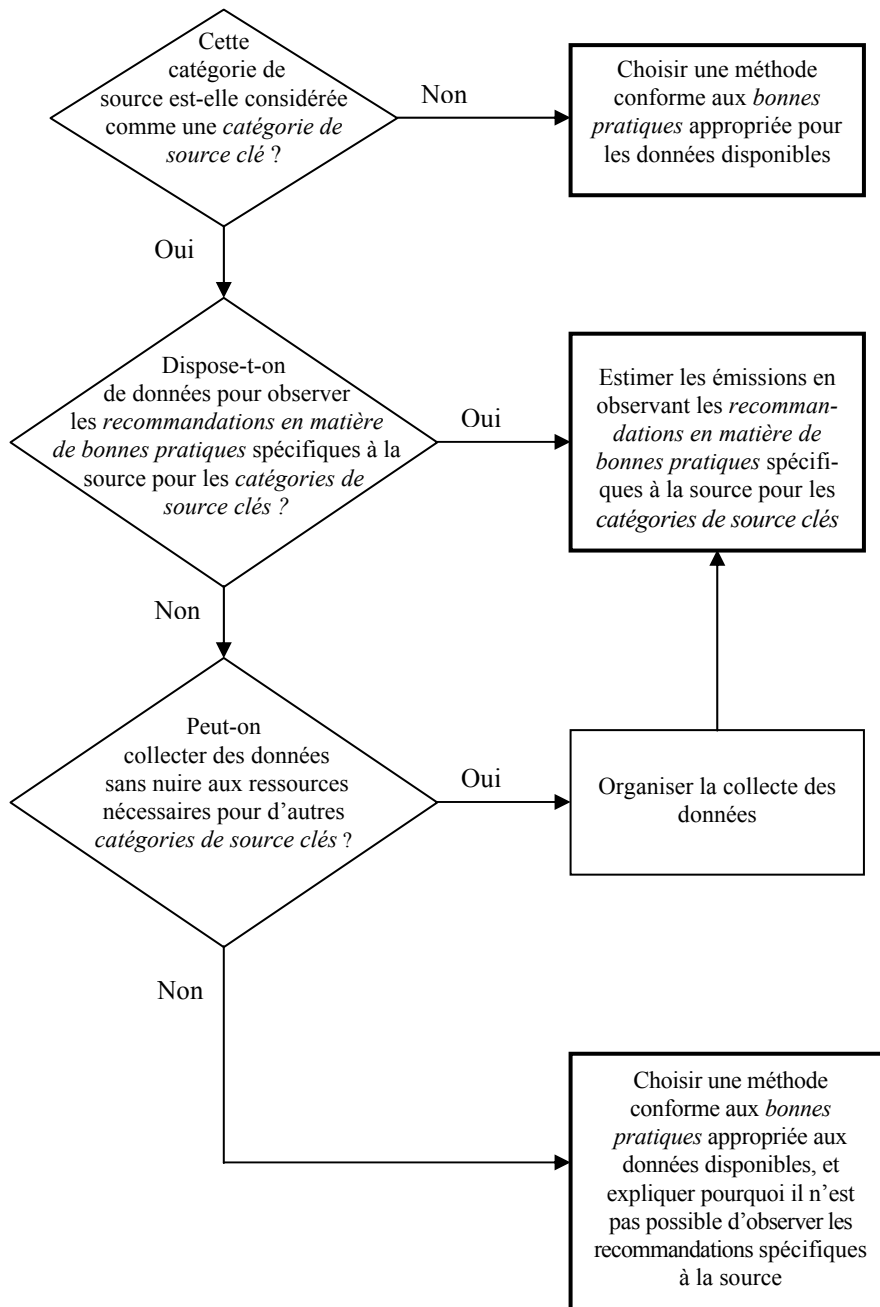
7.2.3 Application des résultats

L'identification des *catégories de source clés* nationales est importante car les ressources disponibles pour la préparation des inventaires ne sont pas illimitées et leur utilisation devra être faite selon des priorités. Il est essentiel de préparer des estimations pour toutes les catégories de source, pour garantir l'exhaustivité de l'inventaire. Dans la mesure du possible, les *catégories de source clés* devront faire l'objet d'un examen plus approfondi concernant deux aspects importants de l'inventaire.

En premier lieu, on s'attachera plus particulièrement à examiner le choix méthodologique pour les *catégories de source clés*. Comme indiqué au diagramme décisionnel à la Figure 7.4, *Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire est invité à utiliser des méthodes conformes aux *bonnes pratiques* spécifiques à la catégorie de source pour ses *catégories de source clés*, sauf s'il ne dispose pas des ressources nécessaires. Pour un grand nombre de catégories de source, des méthodes de niveau supérieur (Niveau 2) sont suggérées pour les *catégories de source clés*, bien que ce ne soit pas toujours le cas. Pour des conseils sur l'application spécifique de ce principe à des *catégories de source clés* particulières, se reporter aux recommandations et diagrammes décisionnels aux Chapitres 2 à 5.

En second lieu, conformément aux *bonnes pratiques*, les *catégories de source clés* devront faire l'objet d'un examen plus approfondi pour ce qui est de l'assurance de la qualité et du contrôle de la qualité (AQ/CQ). Le Chapitre 8, *Assurance de la qualité et contrôle de la qualité*, présente des conseils détaillés sur les procédures AQ/CQ pour les catégories de source dans l'inventaire. Comme indiqué dans ce Chapitre, les *bonnes pratiques* consistent à effectuer un contrôle de la qualité et une assurance de la qualité détaillés au niveau de la source pour les *catégories de source clés*.

Figure 7.4 Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux *bonnes pratiques*



7.2.4 Présentation et documentation

Les *bonnes pratiques* consistent à identifier clairement les *catégories de source clés* dans l'inventaire. Cette information est essentielle pour documenter et expliquer le choix de la méthode pour chaque catégorie de source. L'organisme chargé de l'inventaire devra également présenter la liste des critères utilisés pour identifier chaque *catégorie de source clé* (niveau, tendance ou critère qualitatif), et la méthode utilisée pour l'analyse quantitative (Niveau 1 ou Niveau 2, etc.).

On utilisera le Tableau 7.4 pour consigner les résultats de l'analyse des *catégories de source clés*. Ce tableau contient des colonnes pour la présentation des résultats de l'analyse et des critères d'identification de chaque catégorie de source.

TABLEAU 7.4 RECAPITULATIF D'ANALYSE DE CATEGORIE DE SOURCE				
Méthode quantitative utilisée : <input type="checkbox"/> Niveau 1 <input type="checkbox"/> Niveau 2				
A	B	C	D	E
Catégories de source du GIEC	Gaz à effet de serre direct	Identificateur de catégorie de source clé (Oui ou Non)	Si C est Oui, critère d'identification	Observations

Où :

Colonne A = Liste des catégories de source du GIEC – l'entrée devra être la même que pour la colonne A des Tableaux 7.2 et 7.3

Colonne B = Gaz à effet de serre direct – l'entrée devra être la même que pour la colonne B des Tableaux 7.2 et 7.3

Colonne C = Identificateur de catégorie de source clé – entrer « Oui » si la catégorie est une catégorie de source clé

Colonne D = Critère d'identification de la catégorie de source clé - pour chaque catégorie de source identifiée à la colonne C, entrer un ou plusieurs des termes suivants : « Niveau » pour évaluation du niveau, « Tendance » pour évaluation de la tendance, ou « Qualitatif » pour critère qualitatif

Colonne E = Observations – entrer toute explication appropriée

7.3 RECALCULS

L'amélioration de la capacité d'élaboration d'inventaires et de la disponibilité des données sera accompagnée par l'actualisation et l'affinement des méthodes utilisées pour les estimations d'émissions. Ces changements ou affinements sont souhaitables lorsqu'ils permettent d'obtenir des estimations plus exactes et plus complètes. Lors de l'évaluation des tendances d'émissions, il est important d'appliquer les méthodes actualisées ou affinées au calcul des émissions pour la série temporelle complète, et non pas seulement pour les années les plus récentes. Conformément aux *bonnes pratiques*, il convient de recalculer les émissions antérieures dans le cas de changement ou affinement méthodologique, lorsque des nouvelles catégories de source sont ajoutées à l'inventaire national ou lorsque des erreurs d'estimations sont identifiées et corrigées.

Il y a *changement méthodologique* lorsque l'organisme chargé de l'inventaire utilise un autre Niveau pour estimer des émissions d'une catégorie de source ou lorsqu'il passe d'un Niveau décrit dans les *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – Version révisée 1996 (Lignes directrices du GIEC)* à une méthode nationale. Fréquemment, les changements méthodologiques sont nécessaires en raison du développement de nouveaux ensembles de données. Par exemple, l'organisme chargé de l'inventaire peut

commencer à utiliser une méthode de Niveau supérieur plutôt qu'une méthode par défaut de Niveau 1 pour une catégorie de source industrielle après avoir obtenu des données de mesures d'émissions spécifiques au site qui peuvent être utilisées directement ou pour calculer des facteurs d'émission nationaux.

Il y a *affinement méthodologique* lorsque l'organisme chargé de l'inventaire utilise le même niveau pour estimer les émissions, mais l'applique en utilisant une autre source de données ou un autre niveau d'agrégation. Par exemple, il y aura affinement si de nouvelles données permettent une ventilation plus détaillée d'un modèle de fermentation entérique du bétail, donnant des catégories animales plus homogènes. Dans ce cas, l'estimation est toujours développée par une méthode de Niveau 2, mais elle est appliquée à un degré d'agrégation plus détaillé. Un autre cas est celui de données présentant un même niveau d'agrégation, mais dont la qualité est supérieure suite à l'amélioration des méthodes d'acquisition des données.

La présente section examine comment décider du moment où les méthodes devront être changées ou affinées et présente les *bonnes pratiques* relatives aux recalculs des émissions. Les recalculs de la série temporelle complète devront être documentés comme décrit ci-dessous, et être conformes aux recommandations en matière de *bonnes pratiques* spécifiques à la source. Dans la mesure du possible, l'emploi de données affinées ou de méthodes modifiées devra faire l'objet d'un examen par des tiers experts ou être validé d'une autre façon avant d'être mis en œuvre, en particulier si cela modifiera les données pour l'année de référence.

7.3.1 Raisons des recalculs

7.3.1.1 CHANGEMENT OU AFFINEMENT METHODOLOGIQUES

Le changement ou l'affinement méthodologique est conforme aux *bonnes pratiques* lorsque :

- *Les données disponibles ont changé* : La disponibilité des données est un facteur critique de la méthode appropriée, et par conséquent, les changements des données disponibles pourront entraîner des changements ou des affinements méthodologiques. La disponibilité des données devrait s'améliorer avec l'expérience et l'affectation de ressources supplémentaires à la préparation des inventaires de gaz à effet de serre.⁶
- *La méthode utilisée précédemment n'est pas en accord avec les recommandations en matière de bonnes pratiques pour cette catégorie de source* : L'organisme chargé de l'inventaire devra examiner les recommandations pour chaque catégorie de source figurant aux Chapitres 2 à 5.
- *Une catégorie de source est devenue une catégorie clé* : Une catégorie de source peut ne pas avoir été considérée comme une catégorie clé pour l'année de référence, en fonction des critères utilisés, mais peut devenir une catégorie clé par la suite. Par exemple, de nombreux pays commencent à peine à remplacer les HFC et les PFC dans le cadre de l'élimination des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, conformément au Protocole de Montréal. Bien que les émissions actuelles imputables à cette catégorie de source soient faibles, elles pourraient devenir cruciales à l'avenir, basées sur la tendance ou le niveau. Si l'organisme chargé de l'inventaire prévoit une augmentation significative dans une catégorie de source, il pourra choisir d'examiner ce problème avant que cette catégorie devienne une catégorie clé.
- *La méthode utilisée précédemment ne permet pas de refléter les mesures d'atténuation avec transparence* : Au fur et à mesure de l'introduction de techniques et technologies d'atténuation des émissions, l'organisme chargé de l'inventaire devra utiliser des méthodes qui reflètent les réductions des émissions avec transparence. Si les méthodes utilisées précédemment ne sont pas assez transparentes, conformément aux *bonnes pratiques*, elles devront être changées ou affinées.
- *La capacité en matière de préparation d'inventaire a été renforcée* : Avec le temps, il peut y avoir augmentation de la capacité de préparation des inventaires au plan des ressources humaines ou financières, ou des deux. Dans ce cas, conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire changera ou affinera les méthodes afin d'obtenir des estimations plus exactes, plus complètes ou plus transparentes, en particulier pour les *catégories de source clés*.
- *Disponibilité de nouvelles méthodes* : De nouvelles méthodes seront peut-être développées à l'avenir pour exploiter de nouvelles technologies ou de nouvelles connaissances scientifiques. La télédétection, par exemple, pourrait permettre d'obtenir des estimations d'émissions par les gazoducs de gaz naturel plus exactes que celles calculées à partir de simples facteurs d'émission basés sur la production ; ou des

⁶ Dans certains cas, les collectes de données peuvent être réduites, ce qui peut aussi entraîner un changement ou affinement méthodologique.

améliorations de la technologie de surveillance des émissions pourraient permettre de surveiller directement un nombre plus élevé d'émissions. L'organisme chargé de l'inventaire devra s'assurer que ses méthodes sont en accord avec les *Lignes directrices du GIEC* et avec le rapport sur les *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (Rapport sur les bonnes pratiques)*.

7.3.1.2 INCLUSION DE NOUVELLES SOURCES

Dans certains cas, l'organisme chargé de l'inventaire peut identifier de nouvelles catégories de source ou de nouveaux gaz qui devraient être inclus dans son inventaire d'émissions. Dans ce cas, il devra développer ou mettre en œuvre une nouvelle méthodologie. Cette situation n'est pas considérée officiellement comme un changement ou un affinement méthodologique, mais est mentionnée ici car les recommandations figurant à la Section 7.3.2, *Méthodes de recalculs*, sur l'établissement d'une série temporelle cohérente, sont pertinentes lors de l'examen de nouvelles catégories de source.

7.3.1.3 CORRECTION DES ERREURS

L'application des procédures AQ/CQ décrites au Chapitre 8, *Assurance de la qualité et contrôle de la qualité*, peut identifier des erreurs dans les inventaires d'émissions. Comme indiqué précédemment, les *bonnes pratiques* consistent à corriger les erreurs dans les estimations antérieures. Strictement parlant, la correction des erreurs ne devrait pas être considérée comme un changement ou un affinement méthodologique, mais est mentionnée ici car il convient de tenir compte des recommandations figurant à la Section 7.3.2 ci-dessous lorsqu'on effectue les corrections nécessaires.

7.3.2 Méthodes de recalculs

Toutes les estimations d'émissions d'une série temporelle devront être cohérentes, ce qui signifie que l'on doit évaluer des estimations antérieures pour vérifier leur cohérence et, au besoin, les recalculer, dans le cas de changements ou affinements méthodologiques. Comme indiqué ci-dessous, des estimations antérieures devront être recalculées à l'aide des nouvelles méthodes pour toutes les années de la série temporelle. Ceci devrait être possible pour la majorité des catégories de sources, mais, dans certains cas, on peut ne pas pouvoir utiliser la même méthode pour toutes les années de l'inventaire. Ceci risque d'être un cas plus fréquent à l'avenir, en raison de l'éloignement dans le temps de l'année de référence. Si on ne peut pas utiliser la même méthode pour toutes les années, on peut envisager d'utiliser les autres méthodes décrites à la Section 7.3.2.2, *Autres méthodes de recalculs*.

Il est important de noter que certains changements ou affinements méthodologiques concerneront la totalité de la série temporelle, alors que d'autres ne concerneront que certaines années. Dans le cas de la mise en œuvre de technologies d'atténuation, par exemple, on devra peut-être envisager d'utiliser une méthode appropriée pour intégrer des changements progressifs des facteurs d'émission ou de la technologie mise en œuvre. Par conséquent, les caractéristiques spécifiques de la catégorie de source et le changement ou l'affinement méthodologique devront être soigneusement évalués lors des recalculs.

7.3.2.1 RECALCULS UTILISANT UNE NOUVELLE METHODE POUR TOUTES LES ANNEES

Les *bonnes pratiques* consistent à recalculer des estimations antérieures en utilisant la même méthode et un ensemble de données cohérent pour chaque année d'inventaire. Cette méthode est le moyen le plus fiable de garantir une tendance exacte et cohérente pour une période donnée.

Dans certains cas, on peut ne pas pouvoir recalculer des estimations antérieures à l'aide de la même méthode et d'un ensemble de données cohérent pour la totalité de la série temporelle. L'absence d'un ensemble de données complet pour les années antérieures sera le problème le plus probable lié à l'emploi d'une nouvelle méthode de recalculs. Avant de conclure que les données nécessaires ne sont pas disponibles, en particulier dans le cas des *catégories de source clés*, conformément aux *bonnes pratiques*, on examinera divers moyens pour obtenir ces données. On pourra peut-être, par exemple, effectuer de nouvelles collectes de données, ou recueillir des données supplémentaires auprès de bureaux des statistiques, experts sectoriels ou contacts industriels, en veillant à assurer la confidentialité des informations commerciales, s'il y a lieu.

7.3.2.2 AUTRES METHODES DE RECALCULS

On peut utiliser d'autres méthodes de recalculs si un recalcul complet n'est pas possible avec la même méthode. Chaque méthode est appropriée dans certaines situations, et devra être choisie en tenant compte, par exemple, de la disponibilité des données et de la nature du changement méthodologique. Le choix d'une autre méthode exige l'évaluation des circonstances spécifiques, et la détermination de la meilleure option pour le cas particulier.

Les principales méthodes de recalculs pour les inventaires sont résumées au Tableau 7.5 ci-dessous et décrites plus en détail ci-après. Ces méthodes sont applicables au niveau de la méthode (dans le cas d'un changement méthodologique) ou au niveau des données sous-jacentes (dans le cas d'un affinement méthodologique).

Méthode	Applicabilité	Observations
Superposition	Les données nécessaires à l'application de la méthode antérieure et de la nouvelle méthode doivent être disponibles au moins pour une année.	<ul style="list-style-type: none"> • Plus fiable lorsque la superposition entre deux ou plusieurs ensembles d'estimations d'émissions annuelles peut être évaluée. • Si la relation observée à l'aide des deux méthodes n'est pas cohérente, les recalculs devront être basés sur deux ou plusieurs estimations d'émissions annuelles. • Si les tendances d'émissions observées à l'aide de la méthode antérieure et de la nouvelle méthode ne sont pas cohérentes et sont aléatoires, cette méthode n'est pas conforme aux <i>bonnes pratiques</i>.
Méthode de substitution	Les facteurs d'émission ou les données sur les activités utilisés dans la nouvelle méthode sont étroitement corrélés à d'autres données indicatives mieux connues et plus facilement disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Des ensembles de données indicatives (individuels ou combinés) devront être testés pour déterminer ceux dont la corrélation est la plus élevée. • Ne doit pas être utilisée pour de longues périodes.
Interpolation	Les données nécessaires aux recalculs avec la nouvelle méthode sont disponibles pour des années intermittentes pour la série temporelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Les estimations d'émissions peuvent être interpolées linéairement pour les périodes pour lesquelles la nouvelle méthode ne peut pas être appliquée.
Extrapolation de la tendance	Les données nécessaires à la nouvelle méthode ne sont pas collectées annuellement et ne sont pas disponibles au début ou à la fin de la série temporelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Plus fiable si la tendance dans le temps est constante. • Ne doit pas être utilisée si la tendance change (auquel cas la méthode de substitution peut être plus appropriée). • Ne doit pas être utilisée pour de longues périodes.

SUPERPOSITION

Dans le cas du changement ou de la modification d'une méthode, les estimations établies à l'aide de la méthode antérieure et de la nouvelle méthode devront faire l'objet d'une évaluation du niveau et de la tendance. Si la nouvelle méthode ne peut pas être appliquée pour toutes les années, on peut quelquefois établir une série temporelle basée sur la relation (ou la superposition) observée entre les deux méthodes pour les années permettant l'utilisation des deux méthodes. Essentiellement, l'établissement de la série temporelle est basé sur l'hypothèse de l'existence d'une relation cohérente entre les résultats des deux méthodes. Les estimations d'émissions pour les années pour lesquelles une nouvelle méthode n'est pas applicable directement sont

calculées en ajustant proportionnellement les estimations d'émissions antérieures, à partir de la relation observée pour la période de superposition.

La méthode de superposition est utilisée plus particulièrement lorsqu'il y a une relation proportionnelle entre les deux méthodes. Dans ce cas, les émissions associées à la nouvelle méthode sont estimées avec l'Équation 7.5 :

ÉQUATION 7.5

$$y_0 = x_0 \cdot \frac{\sum_{i=m}^n y_i}{\sum_{i=m}^n x_i}$$

où :

y_0 est l'estimation d'émissions recalculée par la méthode de superposition

x_0 est l'estimation obtenue avec la méthode antérieure

les sommes de y_i et x_i sont les estimations obtenues avec les deux méthodes pour la période de superposition, comme indiqué par les années m à n

On peut évaluer la relation entre la méthode antérieure et la nouvelle méthode en comparant la superposition entre un seul ensemble d'estimations d'émissions annuelles, bien qu'il soit préférable de comparer plusieurs années. En effet, la comparaison d'une seule année peut être à l'origine d'un biais et ne permet pas d'évaluer les tendances. On peut également examiner d'autres relations entre les estimations antérieures et les nouvelles estimations par évaluation de la superposition. Ceci pourra mettre en lumière, par exemple, une différence constante, auquel cas les émissions associées à la nouvelle méthode seront estimées en ajustant l'estimation antérieure avec une valeur constante. Pour des informations plus détaillées sur la méthode de recalculs par superposition (dite également « méthode par raccord »), se reporter à l'Appendice 1, *Base conceptuelle pour l'analyse de l'incertitude*.

METHODE DE SUBSTITUTION

La méthode de substitution établit une relation entre des estimations d'émissions et des données sur les activités ou d'autres données indicatives sous-jacentes. On utilise des changements de ces données pour simuler la tendance des émissions. L'estimation doit être liée à la source de données statistiques qui explique le mieux les variations temporelles de la catégorie de source des émissions. Des émissions imputables à des sources mobiles, par exemple, peuvent être liées aux tendances des kilométrages des véhicules ; des émissions dues aux eaux usées domestiques peuvent être liées à la population ; et des émissions industrielles peuvent être liées à des niveaux de production dans le secteur industriel correspondant.

Sous sa forme la plus simple, l'estimation d'émissions sera liée à un seul type de données, comme indiqué à l'Équation 7.6 :

ÉQUATION 7.6

$$y_0 = y_t \cdot (s_0 / s_t)$$

où :

y est l'estimation d'émissions pour les années 0 et t

s est le paramètre statistique de substitution pour les années 0 et t

On peut quelquefois établir des relations plus exactes en liant des émissions à plusieurs paramètres statistiques. L'analyse par régression peut être utile pour choisir des paramètres de substitution pour les données.

L'emploi de la méthode de substitution pour l'estimation de données non disponibles peut améliorer l'exactitude des estimations obtenues par interpolation et extrapolation des tendances décrites ci-dessous.

INTERPOLATION

Dans certains cas, on peut utiliser une méthode par intermittence pour une série temporelle. Par exemple, des statistiques détaillées ne sont disponibles que pour certaines années, ou il n'est pas pratique d'effectuer des enquêtes annuelles détaillées. Dans ce cas, on peut établir des estimations pour les années intermédiaires de la

série temporelle par interpolation entre les estimations détaillées. La méthode par substitution est préférable si l'on dispose de données sur les tendances générales ou les paramètres sous-jacents.

EXTRAPOLATION DE LA TENDANCE

En l'absence d'estimations détaillées pour l'année de référence ou l'année la plus récente de l'inventaire, on peut être amené à extrapoler à partir de l'estimation détaillée la plus proche. Cette extrapolation peut être antérieure (pour estimer des émissions plus récentes) ou postérieure (pour estimer une année de référence). L'extrapolation de la tendance suppose simplement que la tendance des émissions observée pendant la période pour laquelle des estimations détaillées sont disponibles reste constante pour la période de l'extrapolation. En raison de cette hypothèse, l'extrapolation de la tendance ne devra pas être utilisée si la tendance de l'augmentation des émissions n'est pas constante dans le temps. De plus, l'extrapolation sur de longues périodes devra être accompagnée de vérifications détaillées pour confirmer la validité continue de la tendance.

CAS PARTICULIERS

Dans certains cas, il peut être nécessaire de développer une méthode adaptée pour obtenir les meilleures estimations dans le temps. Par exemple, les autres méthodes standard peuvent ne pas être valides en cas de changement des conditions techniques dans la série temporelle (suite à la mise en œuvre de technologies d'atténuation, par exemple). Des facteurs d'émission révisés seront peut-être nécessaires, ainsi qu'un examen soigneux de la tendance des facteurs pour la série temporelle. Si l'on utilise des méthodes adaptées, les *bonnes pratiques* consistent à les documenter complètement, et en particulier à comparer les estimations obtenues aux estimations d'émissions qui pourraient être calculées avec les autres méthodes standard.

7.3.3 Documentation

Une documentation claire des recalculs est indispensable à la transparence des estimations d'émissions, et pour prouver que les recalculs améliorent l'exactitude et l'exhaustivité. En général, on fournira les informations suivantes chaque fois que des recalculs sont effectués :

- Effet des recalculs sur le niveau et la tendance de l'estimation (présentation d'estimations établies par la méthode antérieure et par la nouvelle méthode) ;
- Raison des recalculs (voir Section 7.3.1, Raison des recalculs) ;
- Description de la méthode changée ou affinée ;
- Justification du changement ou de l'affinement méthodologique au plan de l'amélioration de l'exactitude, la transparence, ou l'exhaustivité ;
- Méthode de recalcul des estimations antérieures ;
- Raison du choix de la méthode, avec comparaison des résultats obtenus avec la méthode choisie et d'autres méthodes possibles, y compris, si possible, un graphe simple des émissions par rapport au temps, ou des données pertinentes sur les activités, ou les deux.

APPENDICE 7A.1

EXEMPLE D'IDENTIFICATION DE CATEGORIE DE SOURCE CLE DE NIVEAU 1

L'application de l'analyse quantitative de Niveau 1 à l'inventaire des émissions des États-Unis pour 1990-1997 est représentée aux Tableaux 7.A1 à 7.A3. L'évaluation du niveau et l'évaluation de la tendance ont été effectuées à l'aide d'estimations d'émissions fournies par l'USEPA (1999). Cet exemple ne contient pas d'évaluation qualitative, mais on ne prévoyait pas l'identification d'autres catégories de source. La méthode de Niveau 2 n'a pas été utilisée car les estimations d'incertitude des catégories de source conformes aux recommandations au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, n'étaient pas disponibles à l'époque de la publication du *Rapport sur les bonnes pratiques*.

Les résultats de l'évaluation du niveau figurent au Tableau 7.A1, sur lequel les *catégories de source clés* sont ombrées. Les entrées aux colonnes A à D ont été fournies directement par l'USEPA (1999). Les entrées à la colonne E ont été calculées avec l'Équation 7.1. Les catégories de source (c'est-à-dire les rangées du tableau) ont été classées à la colonne E par ordre décroissant d'importance, et le total cumulatif inclus à la colonne F. Les *catégories de source clés* sont celles qui représentent jusqu'à 95 pour cent des entrées à la colonne E au terme de ce classement.

Les résultats de l'Évaluation de la Tendance figurent au Tableau 7.A2, sur lequel les *catégories de source clés* sont ombrées. Comme pour le Tableau 7.A1, les entrées aux colonnes A à D ont été obtenues directement auprès de l'USEPA (1999). Les entrées à la colonne E ont été calculées par l'Équation 7.2 avec entrée de la valeur absolue du résultat. La colonne F a été calculée comme le pourcentage de l'entrée de la catégorie de source à la colonne E par rapport au total pour toutes les catégories de source à la colonne E. Conformément à l'évaluation de la tendance, les *catégories de source clés* ont été identifiées en classant les entrées de catégorie de source à la colonne F par ordre décroissant d'importance. La colonne G a été utilisée pour déterminer le total cumulatif de la colonne F, et les *catégories de source clés* sont celles qui représentent jusqu'à 95 pour cent des entrées à la colonne F au terme de ce classement.

Le Tableau 7.A3 récapitule les résultats de l'analyse, en observant les suggestions de présentation et documentation de la Section 7.2.4, *Présentation et documentation*. Comme indiqué sur le tableau, dix-sept *catégories de source clés* sont identifiées pour l'inventaire des États-Unis à partir des résultats de cette analyse. Les principaux combustibles (charbon, pétrole et gaz) utilisés dans la catégorie de source « Émissions de CO₂ imputables à la combustion fixe » ont été identifiés en tant que catégories clés, pour le niveau et la tendance. Huit autres catégories de source sont des catégories clés pour l'évaluation du niveau et de la tendance. Deux catégories de source – Émissions de CH₄ imputables à la gestion du fumier et Émissions indirectes de N₂O imputables à l'azote utilisé en agriculture – sont des catégories clés seulement pour l'évaluation du niveau. Les six autres catégories de source, qui toutes, sauf une, sont des émissions imputables au secteur des Procédés industriels, ne sont des catégories clés qu'en ce qui concerne l'évaluation de la tendance. Les émissions diminuent significativement pour la plupart des *catégories de source clés* identifiées en raison de la tendance. Quelques catégories de source, telles que les émissions dues aux produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, sont des catégories clés en raison de l'augmentation rapide des émissions.

TABLEAU 7.A1
ANALYSE DE NIVEAU 1 – ÉVALUATION DU NIVEAU (INVENTAIRE DES ÉTATS-UNIS)

A Catégories de source du GIEC ^a	B Gaz à effet de serre direct	C Estimation pour l'année de réf. (Mt d'équivalent carbone ^b)	D Estimation pour l'année courante (Mt d'équivalent carbone ^b)	E Évaluation du Niveau	F Total cumulatif de la colonne E
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Charbon	CO ₂	481,6	533,3	0,29	0,29
Combustion mobile – Véhicules routiers et autres	CO ₂	338,1	381,0	0,21	0,50
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Gaz	CO ₂	266,0	313,1	0,17	0,68
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Pétrole	CO ₂	176,8	177,5	0,10	0,77
Émissions de CH ₄ imputables aux sites d'élimination des déchets solides	CH ₄	56,2	66,7	0,04	0,81
Émissions directes de N ₂ O imputables aux sols cultivés	N ₂ O	46,6	53,7	0,03	0,84
Combustion mobile : Aviation	CO ₂	50,5	50,1	0,03	0,87
Émissions fugitives imputables au pétrole et au gaz	CH ₄	34,5	35,1	0,02	0,89
Émissions de CH ₄ imputables à la fermentation entérique du bétail	CH ₄	32,7	34,1	0,02	0,91
Émissions indirectes de N ₂ O imputables à l'azote utilisé en agriculture	N ₂ O	18,8	20,4	0,01	0,92
Émissions fugitives imputables à l'extraction et manutention du charbon	CH ₄	24,0	18,8	0,01	0,93
Émissions de CH ₄ imputables à la gestion du fumier	CH ₄	14,9	17,0	0,01	0,94
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	N ₂ O	13,0	16,9	0,01	0,95
Combustion mobile : Navigation	CO ₂	16,4	15,4	0,01	0,96
Émissions imputables aux produits de remplacement des SAO	Plusieurs	0,3	14,7	0,01	0,96
Émissions de CO ₂ imputables à la production de ciment	CO ₂	8,9	10,2	0,01	0,97
Émissions de HFC-23 imputables à la fabrication de HCFC-22	HFC	9,5	8,2	0,01	0,97
Émissions de SF ₆ imputables au matériel électrique	SF ₆	5,6	7,0	<0,01	0,98
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	N ₂ O	3,8	4,1	<0,01	0,98
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide adipique	N ₂ O	4,7	3,9	<0,01	0,98
Émissions de CO ₂ imputables à la production de chaux	CO ₂	3,3	3,9	<0,01	0,98
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide nitrique	N ₂ O	3,3	3,8	<0,01	0,99
Émissions de CO ₂ imputables à d'autres procédés industriels	CO ₂	2,7	3,6	<0,01	0,99
Émissions de SF ₆ imputables à la production de magnésium	SF ₆	1,7	3,0	<0,01	0,99
Émissions de N ₂ O imputables à la gestion du fumier	N ₂ O	2,6	3,0	<0,01	0,99
Émissions de PFC imputables à la production d'aluminium	PFC	4,9	2,9	<0,01	0,99
Émissions de CH ₄ imputables à la riziculture	CH ₄	2,5	2,7	<0,01	0,99
Émissions imputables au traitement des eaux usées	N ₂ O	2,1	2,3	<0,01	1,00
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	CH ₄	2,3	2,2	<0,01	1,00
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	CH ₄	1,4	1,4	<0,01	1,00
Émissions de PFC, HFC et SF ₆ imputables à la fabrication de semi-conducteurs	Plusieurs	0,2	1,3	<0,01	1,00
Émissions imputables au traitement des eaux usées	CH ₄	0,9	0,9	<0,01	1,00
Combustion mobile : Aviation	N ₂ O	0,5	0,5	<0,01	1,00
Émissions de CH ₄ imputables à d'autres sources industrielles	CH ₄	0,3	0,4	<0,01	1,00
Émissions de CH ₄ imputables au brûlage des résidus de cultures	CH ₄	0,2	0,2	<0,01	1,00
Combustion mobile : Navigation	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	1,00
Émissions imputables à l'incinération des déchets	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	1,00
Émissions de N ₂ O imputables au brûlage des résidus de cultures	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	1,00
TOTAL		1632,1	1813,6	1,00	

^a Le changement d'affectation des terres et foresterie n'est pas inclus dans cette analyse.

^b Les estimations devront être présentées en unités équivalent CO₂, comme indiqué dans les notes des Tableaux 7.2 et 7.3.

Source : USEPA (1999).

TABLEAU 7.A2
ANALYSE DE NIVEAU 1 – ÉVALUATION DE LA TENDANCE (INVENTAIRE DES ÉTATS-UNIS)

A Catégories de source du GIEC ^a	B Gaz à effet de serre direct	C Estimation pour l'année de réf. (Mt d'équivalent carbone ^b)	D Estimation pour l'année courante (Mt d'équivalent carbone ^b)	E Évaluation de la tendance	F % de contribution à la tendance	G Total cumulatif de la colonne F
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Pétrole	CO ₂	176,8	177,5	0,01	19	0,19
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Gaz	CO ₂	266,0	313,1	0,01	17	0,36
Émissions imputables aux produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	Plusieurs	0,3	14,7	0,01	14	0,50
Émissions fugitives imputables à l'extraction et manutention du charbon	CH ₄	24,0	18,8	<0,01	8	0,58
Combustion mobile : Aviation	CO ₂	50,5	50,1	<0,01	6	0,64
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	CO ₂	338,1	381,0	<0,01	5	0,69
Émissions de CH ₄ imputables aux sites d'élimination des déchets solides	CH ₄	56,2	66,7	<0,01	4	0,73
Émissions fugitives imputables au pétrole et au gaz	CH ₄	34,5	35,1	<0,01	3	0,76
Combustion mobile : Navigation	CO ₂	16,4	15,4	<0,01	3	0,79
Émissions de PFC imputables à la production d'aluminium	PFC	4,9	2,9	<0,01	3	0,82
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	N ₂ O	13,0	16,9	<0,01	2	0,84
Émissions de HFC-23 imputables à la fabrication de HCFC-22	HFC	9,5	8,2	<0,01	2	0,87
Émissions de CH ₄ imputables à la fermentation entérique du bétail	CH ₄	32,7	34,1	<0,01	2	0,89
Émissions directes de N ₂ O imputables aux sols cultivés	N ₂ O	46,6	53,7	<0,01	2	0,91
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Charbon	CO ₂	481,6	533,3	<0,01	2	0,92
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide adipique	N ₂ O	4,7	3,9	<0,01	1	0,94
Émissions de SF ₆ imputables à la production de magnésium	SF ₆	1,7	3,0	<0,01	1	0,95
Émissions de PFC, HFC et SF ₆ imputables à la fabrication de semi-conducteurs	Plusieurs	0,2	1,3	<0,01	1	0,96
Émissions de SF ₆ imputables au matériel électrique	SF ₆	5,6	7,0	<0,01	1	0,97
Émissions de CO ₂ imputables à d'autres sources industrielles	CO ₂	2,7	3,6	<0,01	1	0,97
Émissions indirectes de N ₂ O imputables à l'azote utilisé en agriculture	N ₂ O	18,8	20,4	<0,01	<1	0,98
Émissions de CH ₄ imputables à la gestion du fumier	CH ₄	14,9	17,0	<0,01	<1	0,98
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	CH ₄	2,3	2,2	<0,01	<1	0,99
Émissions de CO ₂ imputables à la production de ciment	CO ₂	8,9	10,2	<0,01	<1	0,99
Émissions de CO ₂ imputables à la production de chaux	CO ₂	3,3	3,9	<0,01	<1	0,99
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	CH ₄	1,4	1,4	<0,01	<1	0,99
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide nitrique	N ₂ O	3,3	3,8	<0,01	<1	0,99
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	N ₂ O	3,8	4,1	<0,01	<1	1,0
Émissions de N ₂ O imputables à la gestion du fumier	N ₂ O	2,6	3,0	<0,01	<1	1,0
Émissions imputables au traitement des eaux usées	CH ₄	0,9	0,9	<0,01	<1	1,0
Émissions de CH ₄ imputables à la riziculture	CH ₄	2,5	2,7	<0,01	<1	1,0
Émissions de CH ₄ imputables à d'autres sources industrielles	CH ₄	0,3	0,4	<0,01	<1	1,0
Combustion mobile : Aviation	N ₂ O	0,5	0,5	<0,01	<1	1,0
Émissions imputables au traitement des eaux usées	N ₂ O	2,1	2,3	<0,01	<1	1,0
Émissions de CH ₄ imputables au brûlage des résidus de cultures	CH ₄	0,2	0,2	<0,01	<1	1,0
Combustion mobile : Navigation	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	<1	1,0
Émissions imputables à l'incinération des déchets	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	<1	1,0
Émissions de N ₂ O imputables au brûlage des résidus de cultures	N ₂ O	0,1	0,1	<0,01	<1	1,0
Total		1632,1	1813,6	0,05	1,00	

^a Le changement d'affectation des terres et foresterie n'est pas inclus dans cette analyse.

^b Les estimations devront être présentées en unités équivalent CO₂, comme indiqué dans les notes des Tableaux 7.2 et 7.3.

Source : USEPA (1999).

TABLEAU 7.A3
RECAPITULATIF D'ANALYSE DES CATEGORIES DE SOURCE (INVENTAIRE DES ÉTATS-UNIS)

Méthode quantitative utilisée : <input type="checkbox"/> Niveau 1 <input type="checkbox"/> Niveau 2				
A	B	C	D	E
Catégories de source du GIEC	Gaz à effet de serre direct	Indicateur de catégorie de source clé	Si la colonne C est Oui, critère d'identification	Observations
ÉNERGIE				
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Charbon	CO ₂	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions de CO ₂ imputables à la combustion fixe – Pétrole	CO ₂	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions CO ₂ imputables à la combustion fixe – Gaz	CO ₂	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	CH ₄	Non		
Émissions sans CO ₂ imputables à la combustion fixe	N ₂ O	Non		
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	CO ₂	Oui	Niveau, Tendance	
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	CH ₄	Non		
Combustion mobile : Véhicules routiers et autres	N ₂ O	Oui	Niveau, Tendance	
Combustion mobile : Aviation	CO ₂	Oui	Niveau, Tendance	
Combustion mobile : Aviation	N ₂ O	Non		
Combustion mobile : Navigation	CO ₂	Oui	Tendance	
Combustion mobile : Navigation	N ₂ O	Non		
Émissions fugitives imputables à l'extraction et manutention du charbon	CH ₄	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions fugitives imputables aux opérations de pétrole et de gaz	CH ₄	Oui	Niveau, Tendance	
PROCÉDÉS INDUSTRIELS				
Émissions de CO ₂ imputables à la production de ciment	CO ₂	Non		
Émissions de CO ₂ imputables à la production de chaux	CO ₂	Non		
Émissions de CO ₂ imputables à d'autres sources industrielles	CO ₂	Non		
Émissions de CH ₄ imputables à d'autres sources industrielles	CH ₄	Non		
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide adipique	N ₂ O	Oui	Tendance	
Émissions de N ₂ O imputables à la production d'acide nitrique	N ₂ O	Non		
Émissions de PFC imputables à la production d'aluminium	PFC	Oui	Tendance	
Émissions de SF ₆ imputables à la production de magnésium	SF ₆	Oui	Tendance	
Émissions de SF ₆ imputables au matériel électrique	SF ₆	Non		
Émissions de PFC, HFC et SF ₆ imputables à la fabrication de semi-conducteurs	SF ₆	Non		
Émissions imputables aux produits de remplacement des SAO	Plusieurs	Oui	Tendance	
Émissions de HFC-23 imputables à la fabrication de HCFC-22	HFC	Oui	Tendance	
AGRICULTURE				
Émissions de CH ₄ imputables à la fermentation entérique du bétail	CH ₄	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions de CH ₄ imputables à la gestion du fumier	CH ₄	Oui	Niveau	
Émissions de N ₂ O imputables à la gestion du fumier	N ₂ O	Non		
Émissions directes de N ₂ O imputables aux sols cultivés	N ₂ O	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions indirectes de N ₂ O imputables à l'azote utilisé en agriculture	N ₂ O	Oui	Niveau	
Émissions de CH ₄ imputables à la riziculture	CH ₄	Non		
Émissions de CH ₄ imputables au brûlage des résidus de cultures	CH ₄	Non		
Émissions de N ₂ O imputables au brûlage des résidus de cultures	N ₂ O	Non		
DÉCHETS				
Émissions de CH ₄ imputables aux sites d'élimination des déchets solides	CH ₄	Oui	Niveau, Tendance	
Émissions imputables au traitement des eaux usées	CH ₄	Non		
Émissions imputables au traitement des eaux usées	N ₂ O	Non		
Émissions imputables à l'incinération des déchets	N ₂ O	Non		

REFERENCES

- Flugsrud, K., W. Irving, et K. Rypdal (1999). *Methodological Choice in Inventory Preparation. Suggestions for Good Practice Guidance*. Document 1999/19, Statistics Norway, Norvège
- Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (1997). *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre—Version révisée 1996*, Volume 3, Manuel de référence, J.T. Houghton *et al.*, GIEC/OCDE/AIE, Paris, France.
- Norwegian Pollution Control Authority (1999). *Evaluation of Uncertainty in the Norwegian Emissions Inventory*. Norwegian Pollution Control Authority (SFT) Rapport 99:01, Norvège.
- USEPA (1999). *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-1997*. EPA 236-R-99-003, U.S. Environmental Protection Agency, États-Unis.