

8

ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

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)

CHEFS DE REVISION

Carlos M. López Cabrera (Cuba) et Leo A. Meyer (Pays-Bas)

Groupe d'experts : Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)

COPRESIDENTS

Kay Abel (Australie) et Michael Gillenwater (États-Unis)

AUTEUR DU RAPPORT DE REFERENCE

Joe Mangino (États-Unis)

CONTRIBUTEURS

Sal Emmanuel (GIEC-NGGIP/TSU), Jean-Pierre Fontelle (France), Michael Gytarsky (Russie), Art Jaques (Canada), Magezi-Akiiki (Ouganda), et Joe Mangino (États-Unis)

Table des matières

8 ASSURANCE DE LA QUALITE ET CONTROLE DE LA QUALITE

8.1	INTRODUCTION.....	8.4
8.2	CONSIDERATIONS PRATIQUES POUR LE DEVELOPPEMENT DE SYSTEMES AQ/CQ	8.5
8.3	ELEMENTS D'UN SYSTEME AQ/CQ	8.6
8.4	ORGANISME CHARGE DE L'INVENTAIRE.....	8.6
8.5	PLAN AQ/CQ.....	8.6
8.6	PROCEDURES CQ GENERALES (NIVEAU 1).....	8.7
8.7	PROCEDURES CQ SPECIFIQUES A LA CATEGORIE DE SOURCE (NIVEAU 2).....	8.10
8.7.1	CQ des données sur les émissions.....	8.10
8.7.2	CQ des données sur les activités	8.13
8.7.3	CQ des estimations des incertitudes.....	8.15
8.8	PROCEDURES AQ.....	8.15
8.9	VERIFICATION DES DONNEES SUR LES EMISSIONS.....	8.16
8.10	DOCUMENTATION, ARCHIVAGE ET PRESENTATION.....	8.17
8.10.1	Documentation interne et archivage.....	8.17
8.10.2	Présentation	8.17
8.11	REFERENCES.....	8.17

Tableau

Tableau 8.1	Procédures CQ générales de Niveau 1 pour les inventaires	8.8
-------------	--	-----

8 ASSURANCE DE LA QUALITE ET CONTROLE DE LA QUALITE

8.1 INTRODUCTION

Un objectif important des *Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques* est de permettre l'établissement d'inventaires nationaux de gaz à effet de serre dont la qualité et l'exhaustivité pourront être aisément évaluées. À cette fin, les *bonnes pratiques* prévoient la mise en œuvre de procédures d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) lors de la compilation de ces inventaires.

Les présentes recommandations décrivent les bonnes pratiques en accord avec les *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre—Version révisée 1996 (Lignes directrices du GIEC)*. Ces recommandations en matière d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité reflètent la dimension pratique, l'acceptabilité, la rentabilité, l'expérience actuelle et la possibilité d'une application à l'échelle mondiale. Un programme AQ/CQ contribue aux objectifs des bonnes pratiques, à savoir l'amélioration de la transparence, cohérence, comparabilité, exhaustivité, et confiance des estimations d'émissions dans les inventaires nationaux.

Le processus AQ/CQ peut conduire à une ré-évaluation des estimations d'incertitudes de l'inventaire ou des catégories de source. Si l'on constate, par exemple, que la qualité des données ne répond pas aux attentes et que l'on ne peut pas résoudre ce problème dans les limites temporelles de l'inventaire courant, les estimations des incertitudes devront être ré-évaluées.

Les termes « Contrôle de la qualité » (CQ) et « Assurance de la qualité » (AQ) sont souvent utilisés incorrectement. Les définitions de CQ et AQ présentées dans l'Encadré 8.1 seront utilisées à propos des recommandations en matière de *bonnes pratiques*.

ENCADRE 8.1

DEFINITION DE AQ/CQ

On entend par *Contrôle de la qualité* (CQ) un système d'activités techniques systématiques, destinées à mesurer et contrôler la qualité de l'inventaire pendant son élaboration. Un système CQ a pour objet :

- (i) De fournir des vérifications systématiques et cohérentes pour garantir l'intégrité, l'exactitude et l'exhaustivité des données ;
- (ii) D'identifier et rectifier les erreurs et omissions ;
- (iii) De documenter et archiver le matériel des inventaires et consigner toutes les activités CQ.

Les activités de *Contrôle de la qualité* (CQ) incluent des méthodes générales, telles que des contrôles de l'exactitude de l'acquisition des données et des calculs et l'utilisation de procédures standard approuvées pour les calculs d'émissions, les mesures, l'estimation des incertitudes, l'archivage des informations et la présentation. Les activités CQ de niveau supérieur incluent des examens techniques des données sur les catégories de source, activités et facteurs d'émission, et des méthodes.

Les activités d'*Assurance de la qualité* (AQ) incluent un système planifié de procédures d'examen mises en œuvre par des personnes n'ayant pas participé directement à la compilation ni au développement de l'inventaire. Les examens, effectués de préférence par des tiers indépendants, devront être effectués pour un inventaire terminé, suite à la mise en œuvre de procédures CQ. Les examens vérifient que les objectifs de qualité relatifs aux données ont été atteints, que l'inventaire représente les meilleures estimations possibles des émissions et des absorptions, dans l'état actuel des connaissances scientifiques et des données disponibles, et sont complémentaires au programme CQ.

Avant la mise en œuvre d'activités AQ/CQ, il convient de déterminer les techniques à utiliser, et où et quand les utiliser. Ces décisions feront l'objet de considérations techniques et pratiques. Les considérations techniques liées aux méthodes AQ/CQ sont examinées globalement dans ce chapitre, et des applications spécifiques aux catégories de source sont décrites dans les recommandations en matière de *bonnes pratiques* spécifiques à la catégorie de source aux Chapitres 2 à 5. L'évaluation des circonstances nationales, telles que les ressources et l'expertise

disponibles et les caractéristiques particulières de l'inventaire, figurent parmi les considérations pratiques. Le niveau des activités AQ/CQ devra être compatible avec les méthodes ou niveaux utilisés pour estimer les émissions pour des catégories de source spécifiques. Il convient également de consacrer le maximum de ressources aux secteurs prioritaires, tels que les *catégories de source clé* (comme décrit au Chapitre 7, *Choix de méthode et recalculs* : 7.2, *Détermination des catégories de source clé*) et aux catégories pour lesquelles les méthodes ou l'acquisition de données ont été modifiées depuis le dernier inventaire.

8.2 CONSIDERATIONS PRATIQUES POUR LE DEVELOPPEMENT DE SYSTEMES AQ/CQ

La mise en œuvre de procédures AQ/CQ exige ressources, expertise et temps. Le développement d'un système AQ/CQ fera intervenir des jugements à propos des points suivants :

- Affectation de ressources au CQ pour diverses catégories de source et pour le processus de compilation ;
- Affectation de temps pour la mise en œuvre des vérifications et examens des estimations d'émissions ;
- Disponibilité et accès à l'information relative aux données sur les activités et aux facteurs d'émission, y compris la qualité des données ;
- Procédures garantissant la confidentialité de l'inventaire et des informations sur la catégorie de source, s'il y a lieu ;
- Besoins en matière d'archivage de l'information ;
- Fréquence des vérifications AQ/CQ pour les différentes parties de l'inventaire ;
- Niveau de CQ approprié pour chaque catégorie de source ;
- L'extension des activités CQ entraînera-t-elle une amélioration des estimations d'émissions et une réduction des incertitudes ? ;
- Disponibilité d'une expertise suffisante pour la mise en œuvre de ces vérifications et examens.

En pratique, le système AQ/CQ n'est qu'un des composants du processus d'établissement d'inventaire, et les organismes chargés des inventaires ne disposent pas de ressources illimitées. On doit concilier les besoins de contrôle de la qualité, d'amélioration de l'exactitude et de réduction des incertitudes et les besoins de rapidité d'exécution et de rentabilité. Un système conforme aux *bonnes pratiques* vise à équilibrer ces besoins et permettre l'amélioration continue des estimations des inventaires.

Dans le cadre du système AQ/CQ, les *bonnes pratiques* prévoient une affectation de ressources plus conséquente pour les *catégories de source clé* et pour les catégories de source pour lesquelles les méthodes ou l'acquisition de données ont été récemment modifiées. Il est peu probable que les organismes chargés des inventaires auront assez de ressources pour mettre en œuvre toutes les procédures AQ/CQ décrites au présent chapitre pour toutes les catégories de source. De plus, il n'est pas nécessaire d'appliquer toutes ces procédures chaque année. La collecte de données, par exemple, effectuée par des organismes nationaux de statistiques ne variera probablement pas considérablement d'une année à l'autre. Lorsque l'organisme chargé de l'inventaire s'est assuré que des contrôles de la qualité sont en place, a vérifié l'incertitude de ces données et documenté les détails à des fins de référence ultérieure, il ne sera pas tenu de ré-examiner chaque année cet aspect de la procédure CQ. Cependant, conformément aux *bonnes pratiques*, il devra vérifier périodiquement la validité de cette information afin de prendre en compte les changements des tailles d'échantillons, des méthodes ou de la fréquence des collectes de données. La fréquence optimale de ces vérifications dépendra des circonstances nationales.

Même si les améliorations les plus marquées des estimations générales de l'inventaire seront obtenues en axant les activités AQ/CQ sur les *catégories de source clé*, les *bonnes pratiques* recommandent de prévoir au minimum la mise en œuvre des procédures générales décrites à la Section 8.6, *Procédures CQ générales (Niveau 1)*, pour toutes les parties de l'inventaire sur une échelle temporelle donnée. Certaines catégories de source peuvent nécessiter une assurance et un contrôle de la qualité plus fréquents en raison de leur importance pour les estimations totales de l'inventaire, leur contribution aux tendances temporelles des émissions ou des variations des données ou des caractéristiques de la catégorie de source, y compris du niveau d'incertitude. Par exemple, si des progrès technologiques ont été réalisés pour une catégorie de source industrielle, conformément aux *bonnes pratiques*, on procédera à un contrôle de la qualité complet des sources de données et des processus de compilation pour s'assurer que les méthodes de l'inventaire sont toujours appropriées.

On s'accorde à penser que les besoins en ressources seront plus importants aux stades initiaux de la mise en œuvre d'un système AQ/CQ que par la suite. Le développement de la capacité de mise en œuvre de procédures AQ/CQ

par l'organisme chargé de l'inventaire et par d'autres organisations associées devrait être suivi d'une amélioration de l'efficacité.

Les procédures CQ générales décrites au Tableau 8.1, *Procédures CQ générales de Niveau 1 pour les inventaires*, et un examen par des tiers experts des estimations de l'inventaire sont considérés comme des activités AQ/CQ minimales pour toutes les compilations d'inventaires. Les procédures générales ne nécessitent pas d'autre expertise que celle requise pour les estimations et la compilation de l'inventaire, et devront être mises en œuvre pour des estimations obtenues avec des méthodes de Niveau 1 ou de niveau supérieur pour les catégories de source. Les *bonnes pratiques* recommandent également un examen du rapport d'inventaire final par une personne n'ayant pas participé à la compilation, même dans le cas d'un inventaire basé uniquement sur des méthodes de Niveau 1. Des procédures CQ plus poussées et des examens plus rigoureux sont recommandés pour des inventaires basés sur des méthodes de niveaux supérieurs. La disponibilité de l'expertise appropriée peut quelquefois limiter le degré d'indépendance des examens par des tiers experts. Le processus AQ/CQ a pour but d'assurer transparence et qualité.

Certains éléments de l'inventaire peuvent contenir des informations confidentielles, comme indiqué aux Chapitres 2 à 5. L'organisme chargé de l'inventaire devra avoir des procédures en place pendant un processus d'examen pour garantir le respect de la confidentialité par les personnes participant à l'examen.

8.3 ELEMENTS D'UN SYSTEME AQ/CQ

Les éléments fondamentaux ci-dessous devront être intégrés à l'élaboration d'un système AQ/CQ destiné à la vérification de la compilation d'un inventaire :

- Un organisme chargé de l'inventaire responsable de la coordination des activités AQ/CQ ;
- Un plan AQ/CQ ;
- Des procédures CQ générales (Niveau 1) ;
- Des procédures CQ spécifiques à la catégorie de source (Niveau 2) ;
- Des procédures d'examen AQ ;
- Des procédures de présentation, documentation et archivage.

En ce qui concerne le système AQ/CQ, la méthode CQ de Niveau 2 inclut toutes les procédures du Niveau 1 ainsi que des activités spécifiques à la catégorie de source.

8.4 ORGANISME CHARGE DE L'INVENTAIRE

L'organisme chargé de l'inventaire est responsable de la coordination des activités AQ/CQ pour l'inventaire national. Il peut déléguer des responsabilités pour la mise en œuvre et la documentation de ces procédures AQ/CQ à d'autres organismes ou organisations, et doit s'assurer que les organisations participant à la préparation de l'inventaire utilisent des procédures AQ/CQ appropriées.

Il est aussi chargé d'établir et de mettre en œuvre le plan AQ/CQ, et, conformément aux *bonnes pratiques*, doit nommer un coordinateur AQ/CQ chargé de veiller à la mise en œuvre des objectifs du programme AQ/CQ.

8.5 PLAN AQ/CQ

Les *bonnes pratiques* recommandent d'établir un plan AQ/CQ lequel est un élément fondamental d'un système AQ/CQ. En général, le plan présentera brièvement les activités AQ/CQ à mettre en œuvre, et inclura un cadre de travail programmé reflétant l'élaboration de l'inventaire, de sa phase initiale jusqu'à la présentation finale pour une année quelconque. Il devra contenir une brève description des processus et un programme d'examen de toutes les catégories de source.

Le plan AQ/CQ est un document interne pour l'organisation, planification et mise en œuvre des mesures AQ/CQ. Une fois établi, il peut être référencé et utilisé dans la préparation d'inventaires ultérieurs, ou modifié selon les besoins (c'est-à-dire si les processus ou les conseils fournis par des tiers indépendants ont changé). Ce plan doit pouvoir faire l'objet d'un examen externe.

Lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan AQ/CQ, il peut être utile de se référer aux normes et directives publiées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), y compris les normes de la série ISO 9000 (voir Encadré 8.2). Bien que les normes ISO 9000 ne soient pas conçues spécifiquement pour les inventaires d'émissions, elles ont été utilisées par certains pays dans le cadre de l'organisation de leurs activités AQ/CQ.

ENCADRE 8.2**ISO EN TANT QUE SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE DES DONNEES**

Le programme de normes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) fournit des normes pour la documentation des données et des audits dans le cadre d'un système de gestion de la qualité. Bien que la série ISO ne soit pas conçue explicitement pour la préparation de données sur les émissions, un grand nombre de ses principes sont applicables à la production d'un inventaire de qualité. Ces normes pourront être utiles aux organismes chargés des inventaires et servir de source d'informations pour l'élaboration de plans AQ/CQ pour les inventaires de gaz à effet de serre. Certains pays (tels que le Royaume-Uni et les Pays Bas) ont déjà appliqué certains éléments des normes ISO au processus d'établissement d'inventaires et à la gestion des données.

Les normes et directives ci-dessous publiées dans la série ISO peuvent être complémentaires aux procédures AQ/CQ spécifiques aux catégories de source pour l'établissement des inventaires et fournir des recommandations pratiques pour assurer la qualité des données et la transparence de la présentation.

- ISO 9004-1 : Lignes directrices générales pour la mise en œuvre d'un système qualité.
- ISO 9004-4 : Lignes directrices pour l'amélioration de la qualité au sein d'une organisation, à l'aide d'outils et de techniques basés sur la collecte et l'analyse de données.
- ISO 10005 : Recommandations sur la préparation de plans de qualité pour le contrôle de projets spécifiques.
- ISO 10011-1 : Lignes directrices pour l'audit d'un système qualité.
- ISO 10011-2 : Recommandations sur les critères de qualification pour les auditeurs des systèmes de qualité.
- ISO 10011-3 : Lignes directrices pour l'audit des systèmes qualité.
- ISO 10012 : Lignes directrices pour les systèmes d'étalonnage et les contrôles statistiques pour assurer l'exactitude des mesures.
- ISO 10013 : Lignes directrices pour l'élaboration de manuels qualité en réponse à des besoins spécifiques..

Source : <http://www.iso.ch/>

8.6 PROCEDURES CQ GENERALES (NIVEAU 1)

Les techniques CQ générales sont axées sur les procédures de traitement, manipulation, documentation, archivage et présentation communes à toutes les catégories de source de l'inventaire. Le Tableau 8.1, *Procédures CQ générales de Niveau 1 pour les inventaires*, contient la liste des vérifications CQ générales que l'organisme chargé de l'inventaire devra utiliser systématiquement pendant la préparation de l'inventaire annuel. La plupart de ces vérifications pourront être effectués par recoupements, recalculs ou inspections visuelles. Les résultats de ces activités et procédures CQ devront être documentés, comme indiqué à la Section 8.10.1, *Documentation interne et archivage*, ci-dessous. Dans le cas de vérifications électroniques, les systèmes électroniques devront être contrôlés périodiquement pour garantir l'intégrité de la fonction de vérification.

Il ne sera pas possible de vérifier chaque année tous les aspects des données d'entrée, paramètres et calculs de l'inventaire. On pourra vérifier des ensembles de données et des processus sélectionnés, de façon à ce que des *catégories de source clé* identifiées soient examinées chaque année. Les vérifications des autres catégories de source pourront être moins fréquentes. On devra toutefois inclure chaque année dans le processus CQ un échantillon de données et calculs pour chaque secteur afin de garantir un contrôle permanent de tous les secteurs. Lors de l'établissement de critères et processus de sélection des échantillons d'ensembles de données et de processus, conformément aux *bonnes pratiques*, on devra planifier des vérifications CQ pour toutes les parties de l'inventaire sur une période appropriée.

TABLEAU 8.1
PROCÉDURES CQ GÉNÉRALES DE NIVEAU 1 POUR LES INVENTAIRES

Activité CQ	Procédures
Vérifier que les hypothèses et critères pour la sélection des données sur les activités et les facteurs d'émission sont documentés.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les descriptions des données sur les activités et les facteurs d'émission à l'information sur les catégories de source et s'assurer qu'elles sont consignées et archivées correctement.
Vérifier l'absence d'erreur de transcription dans les entrées de données et les références.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les références bibliographiques sont citées correctement dans la documentation interne. • Vérifier par recoupement un échantillon de données d'entrée pour chaque catégorie de source (mesures ou paramètres utilisés pour le calculs) afin de rechercher des erreurs de transcription.
Vérifier que les émissions sont calculées correctement.	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduire un échantillon représentatif des calculs d'émissions. • Simuler sélectivement des calculs d'un modèle complexe à l'aide de calculs abrégés pour évaluer l'exactitude relative.
Vérifier que les paramètres et les unités d'émission sont consignés correctement et que les facteurs de conversion appropriés sont utilisés.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les unités sont étiquetées correctement dans les feuilles de calculs. • Vérifier que les unités sont utilisées correctement du début à la fin des calculs. • Vérifier que les facteurs de conversion sont corrects. • Vérifier que les facteurs d'ajustement temporel et spatial sont utilisés correctement.
Vérifier l'intégrité des fichiers de la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les phases de traitement des données appropriées sont représentées correctement dans la base de données. • Confirmer que les relations entre les données sont représentées correctement dans la base de données. • Vérifier que les champs de données sont étiquetés correctement et indiquent les spécifications de conception correctes. • Vérifier que la documentation appropriée de la base de données et la structure et le fonctionnement du modèle sont archivés.
Vérifier la cohérence des données entre les catégories de source.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les paramètres (données sur les activités, constantes, etc.) communs à plusieurs catégories de source et confirmer la cohérence des valeurs utilisées pour ces paramètres dans les calculs d'émissions.
Vérifier que le mouvement des données d'inventaires entre les phases de traitement est correct.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les données sur les émissions sont agrégées correctement, des niveaux de présentations inférieurs vers des niveaux supérieurs, lors de la préparation des récapitulatifs. • Vérifier que les données sur les émissions sont transcrites correctement entre divers produits intermédiaires.

TABLEAU 8.1 (SUITE)	
PROCÉDURES CQ GÉNÉRALES DE NIVEAU 1 POUR LES INVENTAIRES	
Activité CQ	Procédures
Vérifier que les incertitudes des émissions et absorptions sont estimées ou calculées correctement.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les qualifications des personnes apportant une opinion d'experts sur l'estimation de l'incertitude sont appropriées. • Vérifier que les qualifications, hypothèses et opinions d'experts sont consignées. Vérifier que les incertitudes calculées sont complètes et calculées correctement. • Au besoin, dupliquer les calculs d'erreurs ou un petit échantillon des distributions de probabilité utilisés par l'analyse Monte Carlo.
Effectuer un examen de la documentation interne.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il existe une documentation interne détaillée à la base des estimations et permettant la duplication des estimations d'émissions et d'incertitudes. • Vérifier que les données d'inventaire, données justificatives et dossiers sont archivés et stockés pour faciliter un examen détaillé. • Vérifier l'intégrité de tout système d'archivage de données par des organisations externes participant à la préparation de l'inventaire.
Vérifier les changements méthodologiques et les changements relatifs aux données à l'origine de recalculs.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la cohérence temporelle des données d'entrée des séries temporelles pour chaque catégorie de source. • Vérifier la cohérence des algorithmes/méthodes utilisés pour le calcul pour la totalité des séries temporelles.
Effectuer des vérifications de l'exhaustivité.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les estimations sont présentées pour toutes les catégories de source et pour toutes les années, depuis l'année de référence appropriée jusqu'à la période de l'inventaire courant. • Vérifier que les lacunes connues en matière de données, à l'origine d'estimations incomplètes pour des catégories de source, sont documentées.
Comparer les estimations à des estimations antérieures.	<ul style="list-style-type: none"> • Pour chaque catégorie de source, comparer les estimations de l'inventaire courant à celles des inventaires antérieurs. En cas de variations importantes ou de variations par rapport à des tendances prévues, vérifier de nouveau les estimations et expliquer toute différence.

On effectuera les vérifications indiquées au Tableau 8.1 quel que soit le type de données sous-jacentes aux estimations de l'inventaire, et pour toutes les catégories de source pour lesquelles les estimations sont basées sur des valeurs par défaut ou des données nationales.

Dans certains cas, les estimations d'émissions sont préparées pour l'organisme chargé de l'inventaire par des consultants ou des organisations externes. L'organisme chargé de l'inventaire devra s'assurer que les vérifications CQ du Tableau 8.1 ci-dessus ont été précisées aux consultants/organismes, afin de garantir la mise en œuvre et la consignation des procédures CQ par le consultant ou l'organisme externe. L'organisme chargé de l'inventaire devra examiner ces activités AQ/CQ. Dans le cas de l'utilisation de statistiques nationales officielles—essentiellement pour les données sur les activités—des procédures CQ auront peut-être déjà été mises en œuvre pour ces données nationales. Cependant, conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire confirmera que les organismes nationaux de statistiques ont appliqué des procédures CQ appropriées équivalentes à celles indiquées au Tableau 8.1.

En raison de la quantité de données à vérifier pour certaines catégories de source, on utilisera, si possible, des vérifications informatisées. La vérification des données entrées dans une base de données, par exemple, est une des activités CQ les plus courantes. Une procédure CQ pourrait être mise en place et inclure une vérification de plage informatisée (basée sur la plage des valeurs espérées des données d'entrée à partir de la référence d'origine) pour les valeurs d'entrée contenues dans la base de données. L'association de vérifications manuelles et de vérifications informatisées peut constituer la procédure la plus efficace pour vérifier de grandes quantités de données d'entrée.

8.7 PROCEDURES CQ SPECIFIQUES A LA CATEGORIE DE SOURCE (NIVEAU 2)

Contrairement aux procédures CQ générales pour les inventaires, les procédures CQ spécifiques à la catégorie de source portent sur des types spécifiques de données utilisées dans les méthodes pour les catégories de source individuelles et exigent la connaissance de la catégorie de source des émissions, des types de données disponibles, et des paramètres associés aux émissions.

Il est important de noter que les activités CQ spécifiques à la catégorie de source de Niveau 2 sont complémentaires aux procédures CQ générales de Niveau 1 (c'est-à-dire qu'elles incluent les procédures CQ indiquées au Tableau 8.1). Les mesures spécifiques à la catégorie de source sont appliquées au cas par cas, l'accent étant mis plus particulièrement sur les *catégories de source clé* (voir Chapitre 7, *Choix de méthode et recalculs*) et les catégories de source pour lesquelles les méthodes et les données ont fait l'objet de changements importants. Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire qui utilise des méthodes de niveau supérieur pour la compilation de l'inventaire national utilisera des procédures CQ de Niveau 2. Des applications particulières de procédures CQ spécifiques à la catégorie de source de Niveau 2 sont décrites aux Chapitres Énergie, Agriculture, Procédés industriels et Déchets du présent rapport (Chapitres 2 à 5).

Les activités CQ spécifiques à la catégorie de source incluent les activités suivantes :

- CQ des données sur les émissions ;
- CQ des données sur les activités ;
- CQ des estimations des incertitudes.

Les deux premières activités concernent les deux types de données utilisées pour préparer les estimations d'émissions pour une catégorie de source donnée. Le CQ des estimations des incertitudes couvre des activités associées à la détermination des incertitudes des estimations d'émissions (pour plus d'informations à ce sujet, voir Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*).

Les procédures CQ qui devront être mises en œuvre par l'organisme chargé de l'inventaire dépendront de la méthode utilisée pour estimer les émissions pour une catégorie de source donnée. Si ces estimations sont établies par des organismes externes, l'organisme chargé de l'inventaire peut, après examen, référencer les activités CQ de l'organisme externe dans le cadre du plan AQ/CQ. Il est inutile de dupliquer les activités CQ si l'organisme chargé de l'inventaire est certain que les activités CQ mises en œuvre par l'organisme externe satisfont aux exigences minimum du plan AQ/CQ.

8.7.1 CQ des données sur les émissions

Les sections ci-dessous décrivent les vérifications CQ pour les facteurs par défaut du GIEC, les facteurs d'émission spécifiques au pays, et les mesures d'émissions directes fournies par des sites individuels (utilisées comme base d'un facteur d'émission spécifique au site ou directement en tant qu'estimation d'émissions). Les procédures pour la comparaison des émissions sont décrites à la Section 8.7.1.4, *Comparaison des émissions*. Lors de la détermination du niveau des activités CQ à mettre en œuvre, l'organisme chargé de l'inventaire devra tenir compte des considérations pratiques examinées à la Section 8.2, *Considérations pratiques pour le développement de systèmes AQ/CQ*.

8.7.1.1 FACTEURS D'EMISSION PAR DEFAUT DU GIEC

Dans le cas de l'application de facteurs d'émission par défaut du GIEC, conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire devra évaluer si ces facteurs sont appropriés pour les circonstances nationales, et pour ce faire, pourra évaluer les circonstances nationales par rapport au contexte des études à la base des facteurs par défaut du GIEC. Si les informations sur le contexte des facteurs par défaut sont insuffisantes, l'organisme chargé de l'inventaire devra en tenir compte pour l'évaluation de l'incertitude des estimations d'émissions nationales basées sur des facteurs d'émission par défaut du GIEC. Pour les *catégories de source clé*, l'organisme chargé de l'inventaire devra envisager des moyens pour obtenir des facteurs d'émission que l'on sait représentatifs des circonstances nationales. Les résultats de l'évaluation devront être documentés.

Dans la mesure du possible, ces vérifications des facteurs d'émission par défaut devront être complétées par des comparaisons avec des facteurs nationaux spécifiques au site ou aux installations pour déterminer leur représentativité par rapport aux sources réelles dans le pays. Cette vérification supplémentaire est conforme aux *bonnes pratiques* même si les données ne sont disponibles que pour un petit nombre de sites ou d'installations.

8.7.1.2 FACTEURS D'ÉMISSION SPÉCIFIQUES AU PAYS

On peut établir des facteurs d'émission spécifiques au pays au niveau national ou autre niveau agrégé pour le pays à partir des caractéristiques technologiques, scientifiques, locales et d'autres critères. Ces facteurs ne sont pas nécessairement spécifiques au site, mais peuvent représenter une catégorie ou une sous-catégorie de source. Deux phases de vérifications sont nécessaires pour garantir un contrôle de la qualité des facteurs spécifiques au pays conformément aux *bonnes pratiques*.

La première consiste à effectuer des vérifications CQ pour les données utilisées pour déterminer les facteurs d'émission. On évaluera le caractère approprié des facteurs d'émission et les procédures ayant servi à les déterminer. Si les facteurs d'émission ont été établis à partir de mesures spécifiques au site ou à la source, l'organisme chargé de l'inventaire devra vérifier si le programme de mesures intègre des procédures CQ appropriées.

Fréquemment, les facteurs d'émission spécifiques au pays sont basés sur des sources de données secondaires, telles que des publications d'études ou autres.¹ Dans ce cas, l'organisme chargé de l'inventaire pourra essayer de déterminer si les activités CQ mises en œuvre lors de la préparation des données d'origine sont conformes aux procédures CQ indiquées au Tableau 8.1 et si l'on a identifié et documenté les limites possibles des données secondaires. Il pourra également essayer de déterminer si les données ont fait l'objet d'un examen par des tiers experts et noter la portée de cet examen.

S'il est établi que les procédures AQ/CQ associées aux données secondaires sont suffisantes, l'organisme chargé de l'inventaire peut simplement référencer la source de données à titre de documentation CQ et documenter l'applicabilité des données utilisées pour les estimations d'émissions.

S'il est établi que les mesures AQ/CQ associées aux données secondaires sont insuffisantes, l'organisme chargé de l'inventaire devra s'efforcer d'effectuer des vérifications AQ/CQ pour les données secondaires, et ré-évaluer l'incertitude des estimations d'émissions basées sur ces données. Il pourra également ré-évaluer l'utilisation des données et rechercher si d'autres données (y compris des valeurs par défaut du GIEC) pourraient fournir une meilleure estimation des émissions pour cette catégorie de source.

Dans le cadre de la deuxième phase, on comparera des facteurs et circonstances spécifiques au pays aux facteurs par défaut du GIEC et aux caractéristiques des études à la base des facteurs par défaut, afin de déterminer si les facteurs spécifiques au pays sont raisonnables, étant donné les similarités ou les différences entre la catégorie de source nationale et la catégorie de source « moyenne » représentée par les valeurs par défaut. Toute différence importante entre les facteurs spécifiques au pays et les facteurs par défaut devra être expliquée et documentée.

À titre de vérification supplémentaire, on peut comparer des facteurs spécifiques au pays à des facteurs spécifiques au site ou aux installations, si ceux-ci sont disponibles. Par exemple, si des facteurs d'émission sont disponibles pour un petit nombre d'installations (mais pas en nombre suffisant pour permettre une méthode ascendante), on pourra les comparer au facteur agrégé utilisé dans l'inventaire. Ce type de comparaison indique si le facteur spécifique au pays est raisonnable et représentatif.

8.7.1.3 MESURES DIRECTES DES ÉMISSIONS

Les mesures directes décrites ci-dessous permettent d'estimer les émissions imputables à une catégorie de source :

- Des mesures d'échantillons d'émissions effectuées par une installation peuvent permettre de déterminer un facteur d'émission représentatif pour ce site, ou pour l'ensemble de la catégorie (c'est-à-dire pour la détermination d'un facteur d'émission au niveau national) ;
- Des données de surveillance continue des émissions (SCE) peuvent servir à compiler une estimation annuelle des émissions pour un procédé particulier. En théorie, la SCE peut fournir un ensemble complet de données quantifiées sur les émissions pour la période de l'inventaire pour un procédé industriel particulier, et ne doit pas être nécessairement corrélée à un paramètre de procédé ou une variable d'entrée comme c'est le cas pour un facteur d'émission.

Indépendamment de l'emploi des données de mesures directes, l'organisme chargé de l'inventaire devra examiner les procédés et vérifier les mesures dans le cadre des activités CQ.

L'emploi de méthodes de mesures type améliore la cohérence des résultats et la compréhension des caractéristiques statistiques des données. S'il existe des méthodes de référence standard pour mesurer les émissions (et absorptions) de gaz à effet de serre spécifiques, l'organisme chargé de l'inventaire devra inviter les centres de production à les

¹ On entend par sources de données secondaires des sources de référence pour les données des inventaires qui ne sont pas conçues uniquement à des fins d'élaboration d'inventaire. Les sources de données secondaires incluent en général des bases de données statistiques nationales, des publications scientifiques, et autres études produites par des organismes ou organisations qui ne participent pas à l'établissement des inventaires.

utiliser. En l'absence de méthodes standard spécifiques, il devra confirmer si des méthodes standard reconnues au plan national ou international (ISO 10012, etc.) sont utilisées pour les mesures et si le matériel de mesure est étalonné et entretenu correctement.

ISO, par exemple, a publié des normes spécifiant les procédures à utiliser pour la quantification de certaines caractéristiques de performance de toutes les méthodes de mesures de la qualité de l'air, telles que le biais, l'étalonnage, l'instabilité, les limites inférieures de détection, la sensibilité, et les limites supérieures de mesure (ISO, 1994). Bien que ces normes ne soient pas associées à une méthode de référence pour une catégorie de source de gaz à effet de serre spécifique, elles peuvent s'appliquer directement aux activités CQ associées aux estimations basées sur des valeurs d'émissions mesurées.

Lorsque des données de mesures directes fournies par des sites individuels sont contestées, des entretiens avec les responsables des sites peuvent être utiles et contribuer à l'amélioration des procédures AQ/CQ sur ces sites. D'autres activités CQ sont également recommandées pour des méthodes ascendantes basées sur des facteurs d'émission spécifiques au site lorsque les estimations sont entachées d'une incertitude importante. Les facteurs spécifiques au site peuvent être comparés pour plusieurs sites et aux valeurs par défaut nationales et du GIEC. Les différences significatives entre les sites ou entre un site particulier et les valeurs du GIEC doivent donner lieu à un examen plus approfondi et à des vérifications des calculs, et être expliquées et documentées.

8.7.1.4 COMPARAISON DES EMISSIONS

Une méthode CQ courante consiste à comparer les émissions pour chaque catégorie de source aux estimations d'émissions présentées dans les inventaires précédents pour la catégorie de source ou par rapport aux tendances historiques et aux calculs de référence, comme décrit ci-dessous. Ces comparaisons (fréquemment dénommées « vérifications de la réalité ») visent à s'assurer que les valeurs des émissions ne sont pas complètement improbables ou qu'elles se situent dans une plage jugée raisonnable. Si les estimations semblent déraisonnables, les vérifications d'émissions peuvent donner lieu à une ré-évaluation des facteurs d'émission et des données sur les activités avant la phase finale du processus d'inventaire.

Une comparaison des émissions commence par la vérification de la cohérence et de l'exhaustivité à l'aide des données d'inventaires antérieurs portant sur plusieurs années. Pour la majorité des catégories de source, les niveaux d'émissions ne varient pas subitement d'une année à l'autre, étant donné que les variations des données sur les activités et des facteurs d'émission sont généralement progressives. Dans la plupart des cas, les variations des émissions seront inférieures à 10 pour cent par an. Par conséquent, l'identification de variations significatives des émissions par rapport aux années antérieures peut indiquer des erreurs possibles au niveau des données de sortie ou des calculs. Après calcul des différences, on identifiera les pourcentages de différences les plus élevés (dans tous les sens) par inspection visuelle de la liste, par inspection visuelle de la présentation graphique des différences (dans un tableur) ou à l'aide d'un logiciel spécialisé identifiant et classant les différences dans la liste.

Conformément aux *bonnes pratiques*, on vérifiera également les augmentations ou diminutions annuelles des variations des niveaux d'émissions pour les sous-catégories importantes de certaines catégories de source. Les pourcentages de variations peuvent être plus élevés pour les sous-catégories de source que pour les catégories de source agrégées. Par exemple, il est peu probable que les émissions totales imputables aux voitures à essence varient significativement sur une base annuelle, mais les émissions pour certaines sous-catégories, telles que les voitures à essence à convertisseurs catalytiques, pourront présenter des variations importantes si la part du marché n'a pas atteint son équilibre, ou si le marché reflète l'adoption rapide des nouvelles technologies.

Toujours dans le cadre des *bonnes pratiques*, on vérifiera les estimations d'émissions pour toutes les catégories ou sous-catégories de source présentant des variations annuelles de plus de 10 pour cent par rapport à l'inventaire de l'année précédente. Les catégories et les sous-catégories de source devront être classées selon les pourcentages de différences des émissions par rapport à l'année précédente.

On peut également effectuer d'autres comparaisons des émissions, s'il y a lieu, dont des vérifications des ordres de grandeur et des calculs de référence.

VERIFICATION DES ORDRES DE GRANDEUR

Les vérifications des ordres de grandeur recherchent les erreurs de calculs importantes et l'exclusion de catégories ou de sous-catégories de source importantes. On peut effectuer des comparaisons basées sur les méthodes selon que les émissions pour cette catégorie de source ont été déterminées par une méthode ascendante ou descendante. Par exemple, si l'on a obtenu des estimations de N₂O résultant de la production d'acide nitrique à l'aide d'une méthode ascendante (c'est-à-dire que les estimations d'émissions ont été établies pour chaque centre de production avec des données spécifiques au centre de production), on vérifiera les émissions en comparant la somme des émissions pour le centre de production à une estimation d'émissions descendante basée sur les chiffres de production nationale d'acide nitrique et sur des facteurs par défaut du GIEC de Niveau 1. Si l'on observe des différences importantes,

des vérifications à l'aide de procédures CQ spécifiques à la catégorie de source, décrites à la Section 8.7, *Procédures CQ spécifiques à la catégorie de source (Niveau 2)*, seront nécessaires pour répondre aux questions suivantes :

- Y a-t-il des incertitudes associées aux estimations des centres de production individuels (une valeur aberrante extrême peut représenter une quantité d'émissions déraisonnable) ?
- Y a-t-il des différences significatives entre les facteurs d'émissions spécifiques au centre de production ?
- Les taux de production spécifiques au centre de production correspondent-ils aux taux de production nationaux publiés ?
- Y a-t-il une autre explication pour une différence significative, par exemple les effets des contrôles, la méthode de présentation de la production ou peut-être des hypothèses non documentées ?

Ceci illustre comment le résultat d'une vérification des émissions relativement simple peut conduire à des vérifications plus poussées de la représentativité des données sur les émissions. On doit connaître la catégorie de source pour isoler le paramètre à l'origine de la différence entre les estimations d'émissions et pour comprendre les raisons de cette différence.

CALCULS DE REFERENCE

Une autre comparaison des émissions peut être utilisée pour des catégories de source pour lesquelles le calcul des émissions fait appel à des formules empiriques. Dans le cas de l'utilisation de ces formules, les niveaux d'émissions calculés finaux doivent avoir des rapports stochiométriques et conserver l'énergie et la masse. Lorsque les émissions sont calculées à partir de la somme des activités sectorielles basées sur la consommation d'un produit de base spécifique (combustibles ou produits de type HFC, PFC ou SF₆), on peut estimer les émissions en utilisant des chiffres de consommation apparente : production totale nationale + importations – exportations ± variations des stocks. Pour le CO₂ produit par la combustion des combustibles fossiles, conformément aux *Lignes directrices du GIEC*, on utilisera un calcul de référence basé sur la consommation de combustible apparente par type de combustible. Un autre exemple est celui de l'estimation des émissions imputables à la gestion du fumier. La quantité totale de méthane produit ne devra pas être supérieure à la valeur prévue basée sur la teneur en carbone des solides volatils dans le fumier.

Des divergences entre les données des inventaires et les calculs de référence ne signifient pas obligatoirement que les données des inventaires sont incorrectes. Il est important de se souvenir que les calculs de référence peuvent eux-mêmes présenter des incertitudes importantes.

8.7.2 CQ des données sur les activités

Pour de nombreuses catégories de source, les méthodes d'estimation utilisent des données sur les activités et des variables d'entrées associées qui ne sont pas préparées directement par l'organisme chargé de l'inventaire. En général, les données sur les activités sont préparées au niveau national à partir de sources de données secondaires ou de données de mesures spécifiques au site fournies par le site ou le centre de production. L'organisme chargé de l'inventaire devra tenir compte des considérations pratiques examinées précédemment lors de la détermination des niveaux d'activités CQ à mettre en œuvre.

8.7.2.1 DONNEES SUR LES ACTIVITES AU NIVEAU NATIONAL

Si l'inventaire utilise des données sur les activités fournies par des sources secondaires, conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire ou les personnes agissant en son nom, évalueront et documenteront les activités AQ/CQ associées. Ce point est particulièrement important en ce qui concerne les données sur les activités, étant donné qu'à l'origine, la plupart d'entre elles sont établies à d'autres fins que les estimations de gaz à effet de serre. En dépit de certains problèmes de disponibilité, un grand nombre d'organisations chargées des statistiques, par exemple, disposent de procédures d'évaluation de la qualité des données indépendantes de l'utilisation finale de ces données. Si ces procédures s'avèrent correspondre aux activités minimum figurant dans le plan AQ/CQ, l'organisme chargé de l'inventaire peut simplement référencer ces activités AQ/CQ.

Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire devra déterminer si le niveau de contrôle de la qualité associé aux données secondaires inclut les procédures CQ décrites au Tableau 8.1. Il devra également établir si les données secondaires ont fait l'objet d'un examen par des tiers experts et noter la portée de cet examen. S'il estime que les procédures AQ/CQ associées aux données secondaires sont suffisantes, il pourra simplement référencer la source de données et documenter l'applicabilité des données utilisables dans ses estimations d'émissions.

Si est établi que les procédures CQ associées aux données secondaires sont insuffisantes, l'organisme chargé de l'inventaire devra s'efforcer d'effectuer des vérifications AQ/CQ pour les données secondaires et ré-évaluer l'incertitude des estimations d'émissions à la lumière des conclusions de son évaluation des procédures AQ/CQ pour les données secondaires. Il devra également ré-examiner l'utilisation des données et rechercher d'autres

données, dont des valeurs par défaut du GIEC et des ensembles de données internationales, susceptibles d'améliorer les estimations d'émissions. En l'absence de meilleures sources de données, il devra documenter les lacunes en matière de CQ pour les données secondaires dans le cadre de son rapport récapitulatif sur l'assurance et le contrôle de la qualité (pour des conseils sur la présentation voir Section 8.10.2, *Présentation*).

Dans la catégorie Transport, par exemple, en général, les pays calculent les estimations d'émissions à partir de statistiques sur la consommation de carburant ou le kilométrage (km). Normalement, les statistiques nationales sur la consommation de carburant et le kilométrage des véhicules sont établies par un autre organisme. Mais il incombe à l'organisme chargé de l'inventaire de déterminer les activités AQ/CQ qui ont été mises en œuvre par l'organisme chargé d'établir les statistiques sur la consommation de carburant et le kilométrage. Dans ce contexte, il devra poser les questions suivantes :

- L'organisme de statistiques a-t-il un plan AQ/CQ qui inclut la préparation des données ?
- Quel est le protocole d'échantillonnage utilisé pour estimer la consommation de carburant et le kilométrage ?
- Quelle est la date du dernier examen du protocole d'échantillonnage ?
- L'organisme de statistiques a-t-il identifié tout risque de biais dans les données ?
- L'organisme de statistiques a-t-il identifié et documenté les incertitudes des données ?
- L'organisme de statistiques a-t-il identifié et documenté des erreurs dans les données ?

On comparera des données nationales sur les activités à celles de l'année précédente pour la catégorie de source évaluée. Pour la majorité des catégories de source, les données sur les activités présentent en général des variations interannuelles relativement uniformes, sans augmentation ni diminutions subites. Si les données nationales pour une année particulière diffèrent considérablement de la tendance historique, on devra vérifier les données sur les activités pour rechercher les erreurs. Si des vérifications mathématiques générales ne révèlent pas d'erreurs, on devra vérifier les caractéristiques de la catégorie de source et identifier et documenter toute variation.

Dans la mesure du possible, il convient de vérifier les données sur les activités provenant de plusieurs sources de référence. Ce point est important pour les catégories de source dont les estimations ont une incertitude élevée. Un grand nombre de sous-catégories de source agricoles, par exemple, utilisent des statistiques gouvernementales pour des données sur les activités telles que les populations animales, les zones cultivées et l'étendue du brûlage dirigé. On peut utiliser des statistiques semblables, établies par l'industrie, les universités ou d'autres organisations, et les comparer à des sources de référence standard. Dans le cadre des vérifications CQ, l'organisme chargé de l'inventaire devra vérifier si des données indépendantes ont été utilisées pour obtenir d'autres ensembles de données sur les activités. Dans certains cas, les mêmes données sont traitées différemment par différents organismes pour répondre à des besoins différents. Des comparaisons au niveau régional ou par rapport à un sous-ensemble de données nationales seront peut-être nécessaires étant donné qu'un grand nombre d'autres références pour ces données ont une portée limitée et ne couvrent pas la totalité du pays.

8.7.2.2 DONNEES SUR LES ACTIVITES SPECIFIQUES AU SITE

Certaines méthodes sont basées sur l'utilisation de données spécifiques au site utilisées avec des facteurs d'émission spécifiques au site ou des facteurs par défaut du GIEC. Habituellement, le personnel du site ou du centre de production établit des estimations de ces activités, souvent à d'autres fins que pour les inventaires d'émissions. Les vérifications CQ devront porter principalement sur les résultats contradictoires entre des sites pour déterminer si ceux-ci reflètent des erreurs, des techniques de mesures différentes, ou des différences réelles des émissions, des conditions de fonctionnement ou de la technologie.

Diverses vérifications CQ permettent d'identifier les erreurs des données au niveau du site. L'organisme chargé de l'inventaire devra établir si les mesures des sites individuels sont basées sur des normes nationales ou internationales. Si les mesures ont été effectuées conformément à des normes nationales ou internationales reconnues et qu'un processus AQ/CQ est en place, l'organisme chargé de l'inventaire devra s'assurer que le processus AQ/CQ du site est acceptable dans le cadre du plan AQ/CQ de l'inventaire et inclut au minimum les activités de Niveau 1. Des procédures CQ acceptables mises en œuvre sur le site peuvent être directement référencées. Si les mesures ne sont pas conformes à des méthodes standard et que les procédures AQ/CQ ne sont pas acceptables, on devra évaluer soigneusement l'utilisation de ces données sur les activités, ré-examiner les estimations des incertitudes et documenter les qualifications.

Le contrôle de la qualité des données pourra être amélioré par la comparaison des données sur les activités de diverses sources de référence. Pour l'estimation des émissions de PFC dues à la fusion primaire de l'aluminium, par exemple, de nombreux organismes chargés des inventaires utilisent des données spécifiques à la fusion pour leurs estimations. On peut vérifier des données agrégées fournies par tous les centres de fusion d'aluminium en les comparant aux statistiques de production nationales pour l'industrie ; ou comparer des données de production pour plusieurs sites, avec peut-être des ajustements tenant compte des capacités de chaque centre, pour estimer si les

données de production sont raisonnables. On peut effectuer des comparaisons similaires des données sur les activités pour d'autres catégories de source basées sur une production manufacturière et pour lesquelles on dispose de données de production nationale. En cas d'identification de valeurs aberrantes, celles-ci doivent être examinées pour déterminer si la divergence peut être expliquée par les caractéristiques uniques au site ou s'il s'agit d'une erreur pour l'activité présentée.

On peut également utiliser des vérifications des données spécifiques au site pour des méthodes basées sur la consommation des produits. Par exemple, une méthode d'estimation des émissions de SF₆ dues à l'utilisation de matériel électrique fait appel à un bilan comptable des achats de gaz, ventes de gaz pour recyclage, quantités de gaz stocké sur place (en dehors du matériel), émissions dues au traitement, réapprovisionnement pour entretien, et capacité de contenance totale du matériel. Ce bilan comptable doit être utilisé dans chaque centre équipé de ce matériel. On pourra vérifier l'ensemble des activités nationales effectuant le même type de bilan comptable sur une base nationale. Ce bilan national tiendra compte des ventes nationales de SF₆ utilisé par le matériel électrique, de l'augmentation au plan national de la capacité de traitement totale du matériel (qui peut être fournie par les fabricants de matériel) et de la quantité de SF₆ éliminé dans le pays. Les résultats des analyses ascendantes et descendantes du bilan comptable devront être les mêmes et toute différence importante devra être expliquée. On peut utiliser des techniques comptables similaires à titre de vérifications CQ pour d'autres catégories basées sur l'utilisation de gaz (produits de remplacement pour les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, etc.) afin de vérifier la consommation et les émissions.

8.7.3 CQ des estimations des incertitudes

Les calculs ou estimations des incertitudes associées aux estimations d'émissions devront également faire l'objet de vérifications CQ. Les *bonnes pratiques* en matière d'estimation des incertitudes des inventaires sont décrites au Chapitre 6, *Quantification des incertitudes en pratique*, et font intervenir des calculs de l'incertitude au niveau de la catégorie de source, lesquelles sont ensuite combinées au niveau total pour l'ensemble de l'inventaire. Certaines de ces méthodes utilisent des données mesurées alliées aux facteurs d'émission ou aux données sur les activités pour établir des fonctions de densité de probabilité qui permettent d'estimer l'incertitude. En l'absence d'estimations mesurées, un grand nombre d'estimations seront obtenues à partir de l'opinion d'experts.

Les *bonnes pratiques* consistent à appliquer des procédures CQ aux estimations d'incertitudes pour confirmer que les calculs sont corrects et qu'il existe une documentation suffisante pour les dupliquer. Les hypothèses sous-jacentes aux estimations des incertitudes devront être documentées pour chaque catégorie de source. Les calculs des estimations d'incertitudes spécifiques à la catégorie de source et agrégées devront être vérifiés et toute erreur corrigée. Pour les estimations des incertitudes basées sur l'opinion d'experts, on vérifiera et documentera les qualifications des experts, ainsi que les processus de sollicitation de l'opinion d'experts, avec informations sur les données examinées, les références publiées, les hypothèses et les scénarios considérés. Le Chapitre 6 contient des conseils sur la documentation de l'opinion d'experts en matière d'incertitudes.

8.8 PROCEDURES AQ

Les *bonnes pratiques* relatives aux procédures AQ recommandent un examen objectif pour évaluer la qualité de l'inventaire, et identifier des domaines susceptibles d'être améliorés. L'inventaire peut être examiné dans sa totalité ou partiellement. L'utilisation des procédures AQ est complémentaire au contrôle de la qualité de Niveau 1 et de Niveau 2. La mise en œuvre de l'assurance de la qualité doit faire participer des examinateurs objectifs de l'inventaire. Les *bonnes pratiques* consistent à faire appel à des experts AQ qui n'ont pas participé à la préparation de l'inventaire. De préférence, ce seront des experts indépendants rattachés à d'autres organisations ou un ou plusieurs experts nationaux ou internationaux qui ne se seront pas étroitement liés à la compilation des inventaires nationaux. En l'absence de tiers experts externes à l'organisme chargé de l'inventaire, des membres du personnel d'un autre service de l'organisme n'ayant pas participé à la compilation de la partie de l'inventaire à vérifier peuvent effectuer les vérifications AQ.

Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire fera effectuer une vérification de base par des tiers experts (AQ de Niveau 1) avant la soumission de l'inventaire afin d'identifier les problèmes potentiels et, si possible, d'apporter des rectifications. Il appliquera également cette vérification à toutes les catégories de source de l'inventaire. Mais ceci ne sera pas toujours pratique pour des impératifs de temps et de ressources. Les *catégories de source clé* devront être prioritaires, ainsi que les catégories de source pour lesquelles les méthodes et les données ont fait l'objet de changements importants. L'organisme chargé de l'inventaire pourra demander à des tiers experts d'effectuer des examens plus approfondis ou des audits ou les deux, à titre de procédures AQ supplémentaires (Niveau 2) en fonction des ressources disponibles.

Des informations plus spécifiques sur les procédures AQ concernant des catégories de source individuelles figurent aux sections AQ/CQ spécifiques à la catégorie de source aux Chapitres 2 à 5.

EXAMEN PAR DES TIERS EXPERTS

On entend par examen par des tiers experts un examen des calculs ou hypothèses par des experts spécialisés dans des domaines techniques pertinents. Cette procédure comprend en général l'examen de la documentation associée aux méthodes et aux résultats, mais n'inclut pas normalement une certification rigoureuse des données ou des références qui pourrait être celle d'un audit. Le but de cet examen est de vérifier que les résultats, hypothèses et méthodes de l'inventaire sont raisonnables, de l'avis de spécialistes dans le domaine spécifique. L'examen par des tiers experts peut faire intervenir des experts techniques, et pour les pays dotés de mécanismes officiels d'évaluation des intervenants et d'examens publics, ces examens peuvent compléter, mais non remplacer les examens par des tiers experts.

Ces examens n'utilisent pas d'outils ou de mécanismes standard, et leur emploi devra être envisagé au cas par cas. S'il existe un niveau d'incertitude élevé pour une estimation d'émissions pour une catégorie de source, l'examen par des tiers experts peut fournir des informations qui permettront d'améliorer l'estimation, et au minimum, de mieux quantifier l'incertitude. Ces examens peuvent porter sur toutes les parties d'une catégorie de source. Par exemple, si les estimations des données sur les activités pour la production de pétrole et de gaz naturel doivent être examinées, mais non pas les facteurs d'émission, des experts dans le domaine de l'industrie du pétrole et du gaz pourraient participer à l'examen afin d'apporter une expertise dans ce domaine, même s'ils n'ont pas d'expérience directe en matière d'estimation des émissions de gaz à effet de serre. Des examens efficaces par des tiers experts nécessitent souvent l'identification et la participation d'organisations industrielles clés associées aux catégories de source spécifiques. Il est préférable de solliciter cette aide spécialisée au début du processus de préparation de l'inventaire afin que les experts puissent y participer dès la phase initiale. Conformément aux *bonnes pratiques*, les experts pertinents participeront au développement et à l'examen des méthodes et de l'acquisition des données.

Les résultats des examens par des tiers experts, et la réponse de l'organisme chargé de l'inventaire aux conclusions de ces examens, peuvent être importants pour l'acceptation généralisée de l'inventaire final. Les examens par des tiers experts devront être bien documentés, de préférence dans un rapport ou sous forme de liste de contrôle présentant les conclusions et les recommandations.

AUDITS

Pour ce qui est de la préparation des inventaires, les *bonnes pratiques* consistent à utiliser des audits pour évaluer comment l'organisme chargé de l'inventaire observe les spécifications CQ figurant dans le plan CQ. Il est important que l'auditeur soit le plus indépendant possible de l'organisme chargé de l'inventaire afin de pouvoir évaluer objectivement les processus et les données évalués. Les audits peuvent être effectués pendant la préparation d'un inventaire, au terme de cette préparation, ou sur un inventaire antérieur. Les audits sont particulièrement utiles dans le cas de l'adoption de nouvelles méthodes d'estimation des émissions ou si les méthodes en place font l'objet de changements importants. De préférence, l'organisme chargé de l'inventaire devra établir un programme d'audits à des points stratégiques du développement de l'inventaire. Il pourra y avoir, par exemple, des audits sur la collecte initiale de données, les travaux de mesures, la transcription, le calcul et la documentation. Des audits pourront vérifier que les étapes de contrôle de la qualité identifiées au Tableau 8.1 ont été mises en œuvre et que les procédures CQ spécifiques à la catégorie de source ont été appliquées conformément au plan CQ.

8.9 VERIFICATION DES DONNEES SUR LES EMISSIONS

Des options pour la vérification de l'inventaire sont décrites à l'Appendice 2, *Vérification*. Les techniques de vérification sont applicables pendant la préparation de l'inventaire, ainsi qu'après la compilation de celui-ci.

Des comparaisons avec d'autres données d'émissions nationales compilées indépendamment (si celles-ci sont disponibles) sont une méthode rapide d'évaluation de l'exhaustivité, des niveaux d'émissions approximatifs et des affectations aux catégories de source correctes. Ces comparaisons peuvent être faites pour divers gaz à effet de serre au niveau national, sectoriel, et au niveau des catégories et sous-catégories de source, dans la mesure où les différences de définitions le permettent.

Bien que l'organisme chargé de l'inventaire soit responsable de la compilation et de la présentation de l'inventaire national de gaz à effet de serre, d'autres publications indépendantes peuvent être pertinentes (publications scientifiques et techniques, etc.). La consultation de ces publications peut permettre d'identifier des domaines où d'autres recherches et l'amélioration de l'inventaire seront utiles.

Le processus de vérification peut contribuer à évaluer l'incertitude des estimations d'émissions, en prenant en compte la qualité et le contexte des données d'inventaire d'origine et des données utilisées pour la vérification. Dans le cas de l'utilisation de techniques de vérification, celles-ci doivent être reflétées dans le plan AQ/CQ. Les améliorations résultant de la vérification devront être documentées, de même que des résultats détaillés de la vérification.

8.10 DOCUMENTATION, ARCHIVAGE ET PRÉSENTATION

8.10.1 Documentation interne et archivage

Dans le cadre des procédures CQ générales, conformément aux *bonnes pratiques* on documentera et archivera toutes les informations nécessaires à la production des estimations des inventaires nationaux d'émissions, notamment :

- Hypothèses et critères pour la sélection des données sur les activités et les facteurs d'émission ;
- Facteurs d'émission utilisés, y compris références aux documents du GIEC pour des facteurs par défaut ou à des références publiées ou autre documentation pour des facteurs d'émission utilisés dans des méthodes de niveau supérieur ;
- Données sur les activités, ou information suffisante permettant de remonter jusqu'à la source référencée pour les données ;
- Information sur l'incertitude associée aux données sur les activités et aux facteurs d'émission ;
- Justificatifs du choix méthodologique ;
- Méthodes utilisées, y compris les méthodes d'estimation de l'incertitude ;
- Changements au niveau des entrées de données ou des méthodes par rapport aux années antérieures ;
- Identification et qualifications des personnes apportant une opinion d'experts sur les estimations d'incertitudes ;
- Information sur les bases de données électroniques ou logiciels utilisés pour la production de l'inventaire, y compris les versions, les manuels d'exploitation, besoins matériels et toute autre information nécessaire à leur utilisation ultérieure ;
- Feuilles de travail et calculs intérimaires pour les estimations des catégories de source et estimations agrégées et tout recalculs d'estimations antérieures ;
- Rapport d'inventaire final et toute analyse des tendances par rapport aux années antérieures ;
- Plans AQ/CQ et résultats des procédures AQ/CQ.

Conformément aux *bonnes pratiques*, l'organisme chargé de l'inventaire devra établir cette documentation pour chaque inventaire annuel produit et la fournir à des fins d'examen. Les *bonnes pratiques* recommandent également d'établir et d'archiver cette documentation de façon à ce que chaque estimation d'inventaire puisse être complètement documentée et dupliquée, en cas de besoin. L'organisme chargé de l'inventaire devra veiller à ce que les données archivées ne comportent aucune ambiguïté ; par exemple, une référence à un « facteur par défaut du GIEC » ne sera pas suffisante. Une référence complète au document particulier (*Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre—Version révisée 1996*) est nécessaire afin d'identifier la source du facteur d'émission car il peut y avoir plusieurs actualisations des facteurs par défaut, au fur et à mesure de l'évolution des connaissances.

La documentation sur les procédures AQ/CQ est importante pour permettre l'amélioration continue des estimations d'inventaires. Conformément aux *bonnes pratiques*, la documentation archivée sur les activités AQ/CQ devra inclure les vérifications/audits effectués, la date de ces contrôles, les noms des personnes qui les ont effectués, et les corrections et modifications apportées à l'inventaire à la suite de ces vérifications.

8.10.2 Présentation

Les *bonnes pratiques* consistent à présenter un résumé des activités AQ/CQ mises en œuvre et des principales conclusions, en tant que supplément à l'inventaire national de chaque pays. Cependant, il n'est ni pratique ni nécessaire de présenter toute la documentation interne qui est conservée par l'organisme chargé de l'inventaire. Le résumé devra décrire les activités mises en œuvre en interne et les examens externes effectués pour chaque catégorie de source et pour l'ensemble de l'inventaire conformément au plan AQ/CQ. Les conclusions principales devront décrire les problèmes majeurs concernant la qualité des données d'entrée, des méthodes, du traitement ou de l'archivage et comment ces problèmes ont été résolus ou comment on envisage de les résoudre à l'avenir.

8.11 REFERENCES

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*, Volumes 1-3, J.T. Houghton *et al.*, GIEC/OCDE/AIE, Paris, France.

Organisation internationale de normalisation (ISO) (1994). *Air Quality, Determination of Performance Characteristics of Measurement Methods*. ISO 9196:1994. ISO, Genève, Suisse.