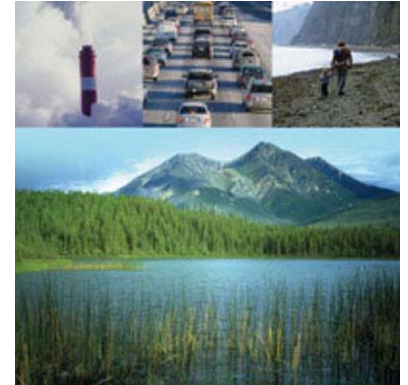


N° 16-255-X au catalogue

# Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Indicateur des émissions de gaz à effet de serre : sources des données et méthodes

2007



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

## Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet du présent produit ou au sujet de statistiques ou de services connexes doit être adressée à : Division des comptes et de la statistique de l'environnement, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 (téléphone : 613-951-0297; télécopieur : 613-951-0634 ou par courriel : [environ@statcan.ca](mailto:environ@statcan.ca)) et/ou doit être adressée à : Informathèque, Environnement Canada, Gatineau (Québec) K1A 0H3 (téléphone : 1-800-668-6767; télécopieur : 819-994-1412 ou par courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)).

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca). Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel à [infostat@statcan.ca](mailto:infostat@statcan.ca) ou par téléphone entre 8h30 et 16h30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

### Numéros sans frais (Canada et États-Unis) :

Service de renseignements	1-800-263-1136
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	1-800-363-7629
Télécopieur	1-877-287-4369
Renseignements concernant le Programme des services de dépôt	1-800-635-7943
Télécopieur pour le Programme des services de dépôt	1-800-565-7757

### Centre de renseignements de Statistique Canada :

Télécopieur 1-613-951-8116

Téléphone 1-613-951-0581

## Renseignements pour accéder au produit

Le produit n° 16-255-X au catalogue est disponible gratuitement sous format électronique. Pour obtenir un exemplaire, il suffit de visiter notre site Web à [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca) et de choisir la rubrique « Publications » > « Publications Internet gratuites ».

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui sont observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca) sous À propos de nous > Offrir des services aux Canadiens.

# Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Indicateur des émissions de gaz à effet de serres : sources des données et méthodes

2007

Environnement Canada	Environment Canada
Statistique Canada	Statistics Canada
Santé Canada	Health Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2008.

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication électronique peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission du Gouvernement du Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Le Gouvernement du Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Gouvernement du Canada, année de publication, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire le contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système d'extraction, ou de le transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5, et des Services d'octroi de licences, Division des services à la clientèle, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Juin 2008

N° 16-255-X au catalogue  
ISSN 1911-6748

Périodicité : annuel

Ottawa

This publication is available in English upon request (catalogue no. 16-255-X).

---

## Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

## Informations pour l'utilisateur

### Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada :

- . indisponible pour toute période de référence
- .. indisponible pour une période de référence précise
- ... n'ayant pas lieu de figurer
- 0 zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
- 0<sub>s</sub> valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
- p provisoire
- r révisé
- x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
- E à utiliser avec prudence
- F trop peu fiable pour être publié

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Description de l'indicateur.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Utilisation de l'indicateur .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Calcul de l'indicateur .....</b>	<b>14</b>
4.1	Méthodes.....	14
4.2	Unités de déclaration .....	17
<b>5</b>	<b>Sources de données .....</b>	<b>19</b>
5.1	Énergie .....	19
5.2	Procédés industriels .....	20
5.3	Utilisation de solvants et d'autres produits .....	20
5.4	Agriculture .....	21
5.5	Déchets.....	21
<b>6</b>	<b>Analyse statistique .....</b>	<b>22</b>
6.1	Assurance de la qualité et contrôle de la qualité.....	22
<b>7</b>	<b>Compte des émissions de gaz à effet de serre de Statistique Canada.....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Améliorations futures.....</b>	<b>24</b>
8.1	Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre.....	24
8.2	Enquête sur les ménages et l'environnement.....	24
	<b>Références.....</b>	<b>25</b>

## 1 Introduction

La santé des Canadiens et leur bien-être social et économique dépendent grandement de la qualité de leur environnement. Devant ce constat, le gouvernement du Canada s'est engagé, en 2004, à élaborer les indicateurs nationaux de la qualité de l'air, des émissions de gaz à effet de serre et de la qualité de l'eau douce. L'objectif des indicateurs est de fournir aux Canadiens une information plus régulière et plus fiable sur l'état de leur environnement et sur ses liens entre celui-ci et l'activité humaine. Environnement Canada, Statistique Canada et Santé Canada travaillent de concert en vue d'élaborer et de diffuser ces indicateurs. L'initiative, qui témoigne de la responsabilité partagée de la gestion de l'environnement au Canada, a profité de la collaboration et de diverses contributions des provinces et des territoires.

Le présent rapport fait partie d'une série de documents publiés en vertu de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement<sup>1</sup> (ICDE). Chaque indicateur publié au cours d'une année donnée en vertu des ICDE comporte un rapport connexe sur « les sources des données et les méthodes », qui fournit des précisions techniques et d'autres éclairages destinés à faciliter l'interprétation de l'indicateur et à permettre à d'autres d'effectuer des analyses plus poussées à partir des données et des méthodes des ICDE.

Le présent rapport traite des méthodes et des données sous-jacentes des indicateurs des émissions de gaz à effet de serre publiés dans le rapport sur les ICDE de 2007.

## 2 Description de l'indicateur

L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre montre les tendances, à l'échelle nationale, provinciale, territoriale et sectorielle, des émissions des six principaux gaz à effet de serre anthropiques (d'origine humaine) : le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux, l'hexafluorure de soufre, les hydrocarbures perfluorés (PFC) et les hydrofluorocarbures (HFC).

L'indicateur est fondé sur des données sur les émissions de gaz à effet de serre tirées directement du *Rapport d'inventaire national : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, 1990-2005* (Environnement Canada, 2007). À titre de pays signataire de l'Annexe I (pays développés) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), le Canada doit préparer et présenter chaque année un inventaire national des sources et des puits anthropiques de gaz à effet de serre.

Comme la mesure directe des émissions de toutes les sources à l'échelle nationale serait une tâche fastidieuse, la CCNUCC exige que tous les pays dressent, tiennent, actualisent et publient un inventaire national en utilisant des méthodes comparables d'estimation des émissions.

On décrit les six gaz à effet de serre pris en compte et leurs principales sources canadiennes au tableau explicatif 2.1. Les émissions provenant de sources naturelles (décomposition des matières, respiration des plantes et des animaux, cheminées volcaniques et thermiques, etc.), et l'absorption des émissions par des puits naturels (forêts, océans), ne sont pas prises en compte par cet indicateur.

---

1. [www.environmentandresources.gc.ca](http://www.environmentandresources.gc.ca) et [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca).

**Tableau explicatif 2.1**  
**Description des gaz à effet de serre et leurs principales sources**

Gaz à effet de serre	Description
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	Gaz produit dans la nature par les organismes vivants et par la fermentation. Le CO <sub>2</sub> est également produit par la combustion des combustibles à base d'hydrocarbures, ainsi que par la déforestation, la combustion de la biomasse et des procédés industriels comme la fusion de l'aluminium et la fabrication de la chaux.
Méthane (CH <sub>4</sub> )	Gaz inflammable produit dans la nature émis par des formations géologiques carbonifères et par la décomposition des matières organiques. Les décharges constituent une source importante d'émissions de CH <sub>4</sub> au Canada. D'autres sources d'émissions de CH <sub>4</sub> comprennent la fermentation entérique <sup>1</sup> , la gestion du fumier, la combustion de la biomasse, la production et le traitement du pétrole et du gaz naturel et les mines de charbon.
Oxyde nitreux (N <sub>2</sub> O)	Gaz produit dans la nature par l'action d'agents microbiens dans le sol, le N <sub>2</sub> O est également émis par l'application d'engrais azotés, les travaux des sols, la production d'acide nitrique et d'acide adipique et la combustion de combustibles fossiles et de bois.
Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Gaz incolore soluble dans l'alcool et légèrement soluble dans l'eau. On l'utilise surtout comme gaz de couverture dans le procédé de production du magnésium. On peut aussi l'utiliser comme substance isolante dans les transformateurs à haute tension et les disjoncteurs.
Hydrocarbures perfluorés (PFC)	Composés chimiques synthétiques formés de carbone et de fluor, à fort potentiel de réchauffement planétaire, qui peuvent séjourner dans l'atmosphère jusqu'à 50 000 ans. Les principales émissions de PFC émanent de sous-produits de la fusion de l'aluminium.
Hydrocarbures fluorés (HFC)	Composés chimiques synthétiques formés de carbone, d'hydrogène et de fluor. On utilise les HFC dans diverses applications, par exemple, dans les systèmes de climatisation et dans les systèmes frigorifiques, ainsi que comme agents de lutte contre les incendies, comme propulseurs dans les aérosols et comme agents de gonflement de la mousse.

1. Digestion des glucides par des microorganismes dans la panse des bestiaux.

**Source(s)** : Tiré du Global Development Research Centre : définitions des gaz à effet de serre pour la gestion environnementale ([www.gdrc.org/uem/waste/waste-gases.html](http://www.gdrc.org/uem/waste/waste-gases.html)) et la gestion des déchets en milieu urbain et du glossaire de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ([http://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/ghg\\_inventories/french/8\\_glossary/Glossary.htm](http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/ghg_inventories/french/8_glossary/Glossary.htm))

Les estimations sont fournies à l'échelle nationale, provinciale, territoriale et sectorielle pour cinq secteurs sources d'émissions définis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : l'énergie, les procédés industriels, l'utilisation de solvants et d'autres produits, l'agriculture et les déchets. Le tableau explicatif 2.2 décrit les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre utilisées pour le calcul de cet indicateur, réparties par secteur du GIEC. Les émissions totales des provinces et des territoires ne comprennent pas les émissions attribuables à la consommation des halocarbures ou les émissions fugitives des raffineries, étant donné que les données sur les activités associées à ces sources ne sont disponibles qu'à l'échelle nationale. Les données estimatives sur les émissions associées à l'utilisation de produits minéraux, tels que le calcaire, la dolomite, le carbonate de sodium et la magnésite, ne sont pas disponibles à l'échelle provinciale ou territoriale. Les émissions des procédés de production d'ammoniac sont inscrites sous la rubrique « Autres procédés industriels et procédés indifférenciés » à l'échelle provinciale (Environnement Canada, 2007).

Bien que l'indicateur des émissions de gaz à effet de serre soit assez complet, il ne prend pas en compte certaines sources d'émission parce qu'elles sont exclues du Rapport d'inventaire national (RIN). Comme elles contribuent relativement peu à la quantité totale des émissions, ces

exclusions ne nuisent pas à l'intégrité de l'inventaire dans son ensemble. On présente une analyse détaillée des sources d'émission exclues dans l'annexe 5 du RIN (Environnement Canada, 2007).

Les données se rapportant à l'affectation des terres, aux changements dans l'affectation des terres et au secteur forestier sont exclues des totaux nationaux du RIN en accord avec les exigences de la déclaration de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et ne font donc pas partie du rapport sur les ICDE. Le rapport de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, intitulé Les indicateurs d'environnement et de développement durable pour le *Canada* recommande que l'indicateur des émissions de gaz à effet de serre exclue les sources et les puits des changements dans l'affectation des terres et de la foresterie (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, 2003).

**Tableau explicatif 2.2-1****Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « énergie », secteur « combustion de carburant fixe », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Production d'électricité et de chaleur	Production d'électricité	Émissions dues aux combustibles consommés par la production d'électricité (services publics et industries)
	Production de chaleur	Émissions dues aux combustibles consommés par la production de vapeur (destinée à la vente)
Industries des combustibles fossiles	Raffinage et valorisation du pétrole	Émissions dues aux combustibles consommés par les raffineries de pétrole (y compris les installations en amont)
	Production de combustibles fossiles	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de production pétrolière et gazière, ordinaires ou non (y compris certaines raffineries)
Exploitation minière	Mines de métaux et de minéraux, aux carrières et aux gravières	Émissions dues aux combustibles commerciaux vendus aux mines de métaux et de minéraux, aux carrières et aux gravières
	Industries d'extraction pétrolière et gazière	Émissions dues aux combustibles commerciaux vendus aux industries d'extraction pétrolière et gazière
	Entreprises d'exploration minérale et de forage à forfait	Émissions dues aux combustibles commerciaux vendus aux entreprises d'exploration minérale et de forage à forfait
Industries manufacturières	Sidérurgie (aciéries, installations de coulée et laminoirs)	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de sidérurgie (aciéries, installations de coulée et laminoirs)
	Métaux non ferreux (aluminium, magnésium et autres)	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de métaux non ferreux (aluminium, magnésium et autres)
	Produits chimiques (fabrication d'engrais et de produits chimiques organiques et inorganiques)	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de produits chimiques (fabrication d'engrais et de produits chimiques organiques et inorganiques)
	Pâtes et papiers (surtout les usines de pâtes et papiers et de produits de papier)	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de pâtes et papiers (surtout les usines de pâtes et papiers et de produits de papier)
	Production de ciment	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de production de ciment
	Autres industries manufacturières non mentionnées (par exemple, les industries des véhicules automobiles, du textile, des aliments et des boissons)	Émissions dues aux combustibles consommés par d'autres industries manufacturières non mentionnées (par exemple, les industries des véhicules automobiles, du textile, des aliments et des boissons)

**Tableau explicatif 2.2-1 (suite)**

**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « énergie », secteur « combustion de carburant fixe », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Construction	Industrie de la construction	Émissions dues aux combustibles consommés par l'industrie de la construction – bâtiments, autoroutes, etc.
Commercial institutionnel et	Industries de services liés à l'exploitation minière, aux communications, au commerce (gros et détail), aux entreprises financières, immobilières et d'assurances, aux établissements d'enseignement, etc.	Émissions dues aux combustibles consommés par les industries de services liés à l'exploitation minière, aux communications, au commerce (gros et détail), aux entreprises financières, immobilières et d'assurances, aux établissements d'enseignement, etc.
	Établissements fédéraux, provinciaux et municipaux	Émissions dues aux combustibles consommés par les établissements fédéraux, provinciaux et municipaux
	Défense nationale Canada et la Garde côtière canadienne	Émissions dues aux combustibles consommés par la Défense nationale Canada et la Garde côtière canadienne
	Gares ferroviaires, les aéroports et les entrepôts	Émissions dues aux combustibles consommés par les gares ferroviaires, les aéroports et les entrepôts
Secteur résidentiel	Résidences personnelles	Émissions dues aux combustibles consommés par le secteur résidentiel (maisons, appartements, hôtels, condominiums et maisons de ferme)
Agriculture et foresterie	Foresterie et l'industrie des services d'exploitation forestière	Émissions dues aux combustibles consommés par la foresterie et l'industrie des services d'exploitation forestière
	Industrie agricole, la chasse et le piégeage (sauf l'industrie de la transformation des aliments et celle de la fabrication et de la réparation des machines agricoles)	Émissions dues aux combustibles consommés par l'industrie agricole, la chasse et le piégeage (sauf l'industrie de la transformation des aliments et celle de la fabrication et de la réparation des machines agricoles)

**Source(s) :** Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-2**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « énergie », secteur**  
**« transportation », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Transport de passagers, de fret et de marchandises dans tout le Canada	Émissions dues à la combustion de combustibles ou aux émissions fugitives liées au transport de passagers, de fret et de marchandises dans tout le Canada
Aviation civile	Consommation de combustibles fossiles pour les vols intérieurs des lignes aériennes enregistrées au Canada	Émissions dues à la consommation de combustibles fossiles pour les vols intérieurs des lignes aériennes enregistrées au Canada
Transport routier	Consommation de combustibles fossiles par les véhicules routiers	Émissions dues à la consommation de combustibles fossiles par les véhicules routiers
Chemins de fer	Consommation de combustibles fossiles par les réseaux ferroviaires canadiens	Émissions dues à la consommation de combustibles fossiles par les réseaux ferroviaires canadiens
Transport maritime intérieur	Consommation de combustibles fossiles par les bateaux enregistrés au Canada qui s'avitailent au pays	Émissions dues à la consommation de combustibles fossiles par les bateaux enregistrés au Canada qui s'avitailent au pays
Autres – Déplacements hors route	Consommation de combustibles fossiles par les appareils de combustion non routiers	Émissions dues à la consommation de combustibles fossiles par les appareils de combustion non routiers
Autres – Pipelines	Transport et de la distribution du pétrole brut, du gaz naturel et d'autres produits	Émissions résultant du transport et de la distribution du pétrole brut, du gaz naturel et d'autres produits

**Source(s)** : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-3**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « énergie », secteur « émissions fugitives », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Extraction du charbon	Exploitation minière souterraine et à ciel ouvert	Rejets, délibérés ou non, de gaz à effet de serre provenant des exploitations minière souterraine et à ciel ouvert
Pétrole et gaz naturel	Méthodes traditionnelles ou non d'exploration, de production, de transport et de distribution de pétrole et de gaz	Rejets, délibérés ou non, de gaz à effet de serre provenant des méthodes traditionnelles ou non d'exploration, de production, de transport et de distribution de pétrole et de gaz

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-4**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « procédés industriels », secteur « production de minéraux », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Production de ciment et de chaux; l'utilisation de carbonate de sodium, de calcaire, de dolomite et de magnésite	Émissions dues aux procédés de production de ciment et de chaux; l'utilisation de carbonate de sodium, de calcaire, de dolomite et de magnésite

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-5**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « procédés industriels », secteur « industrie chimique », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Production d'ammoniac, d'acide nitrique et d'acide adipique	Émissions dues aux procédés de production d'ammoniac, d'acide nitrique et d'acide adipique

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-6**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « procédés industriels », secteur « production de métaux », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Production d'aluminium, de fer et d'acier; la production et le moulage du magnésium	Émissions dues aux procédés de production d'aluminium, de fer et d'acier; la production et le moulage du magnésium

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-7**

**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « procédés industriels », secteur « consommation d'halocarbures et de SF<sub>6</sub> », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Utilisation des HFC ou des PFC dans des appareils de climatisation, des appareils frigorifiques, des extincteurs d'incendie, des canettes d'aérosol, des solvants, des agents de gonflement de la mousse, la fabrication des semi-conducteurs et l'industrie de l'électronique; utilisation du SF <sub>6</sub> dans les équipements électriques et les semi-conducteurs	Émissions dues aux procédés de l'utilisation des HFC ou des PFC dans des appareils de climatisation, des appareils frigorifiques, des extincteurs d'incendie, des canettes d'aérosol, des solvants, des agents de gonflement de la mousse, la fabrication des semi-conducteurs et l'industrie de l'électronique; utilisation du SF <sub>6</sub> dans les équipements électriques et les semi-conducteurs

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-8**

**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « procédés industriels », secteur « autres procédés et production indifférenciés », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Utilisation de combustibles fossiles à des fins non énergétiques	Émissions dues aux procédés d'utilisation de combustibles fossiles à des fins non énergétiques

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-9**

**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « utilisation de solvants et d'autres produits », secteur « tous les secteurs », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Utilisation de N <sub>2</sub> O comme anesthésique et comme agent propulseur	Émissions dues à l'utilisation de N <sub>2</sub> O comme anesthésique et comme agent propulseur

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-10**

**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « agriculture », secteur « fermentation entérique », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Bétail	Émissions provenant du bétail

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-11**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « agriculture », secteur « gestion du fumier », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Gestion des déchets du bétail	Émissions provenant de la gestion des déchets du bétail

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-12**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « agriculture », secteur « terres agricoles », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Émissions directes de N <sub>2</sub> O	Engrais synthétiques, de l'engrais de ferme appliqué sur les cultures, des restes de culture, de la culture des sols organiques et des pratiques de jachère d'été et de labour de conservation	Émissions provenant des engrais synthétiques, de l'engrais de ferme appliqué sur les cultures, des restes de culture, de la culture des sols organiques et des pratiques de jachère d'été et de labour de conservation
Émissions de N <sub>2</sub> O provenant du fumier dans les pâturages, les champs et les enclos	Azote du fumier dans les pâturages, les champs et les enclos	Émissions provenant de l'azote du fumier dans les pâturages, les champs et les enclos
Émissions indirectes de N <sub>2</sub> O	Volatilisation, à la lixiviation et au ruissellement de l'azote de l'engrais de ferme et des engrais synthétiques	Émissions dues à volatilisation, à la lixiviation et au ruissellement de l'azote de l'engrais de ferme et des engrais synthétiques

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

**Tableau explicatif 2.2-13**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « déchets », secteur « enfouissement des déchets solides », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Sites municipaux d'enfouissement des déchets solides et des déchets de bois	Émissions provenant des sites municipaux d'enfouissement des déchets solides et des déchets de bois

Source(s) : Environnement Canada, 2007

**Tableau explicatif 2.2-14**  
**Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « déchets », secteur « épuration des eaux usées », par sous-secteur et activité**

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Épuration des eaux usées domestiques et industrielles	Émissions provenant de l'épuration des eaux usées domestiques et industrielles

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

### Tableau explicatif 2.2-15

#### Émissions de gaz à effet de serre, catégorie de source « déchets », secteur « incinération des déchets solides », par sous-secteur et activité

Sous-secteur	Activité	Description
Tous les sous-secteurs	Incinération des ordures ménagères et des boues des stations municipales d'épuration des eaux usées	Émissions provenant de l'incinération des ordures ménagères et des boues des stations municipales d'épuration des eaux usées

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

## 3 Utilisation de l'indicateur

L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre permet de suivre les progrès réalisés par le Canada en vue de réduire ses émissions et d'atteindre ses objectifs en matière de performance environnementale. La mesure de l'indicateur des émissions de gaz à effet de serre conjointement à celle d'indicateurs de la performance économique, par exemple le produit intérieur brut, devrait contribuer à étayer la prise de décisions à l'échelle nationale pour le développement durable. On a utilisé des ventilations sectorielles et géographiques qui doivent faciliter l'élaboration des politiques et les plans de réduction des émissions.

## 4 Calcul de l'indicateur

Les données qui ont servi à calculer l'indicateur proviennent directement du RIN et n'ont subi aucune autre transformation par la suite. L'inventaire est conforme aux méthodes approuvées à l'échelle internationale qui ont été élaborées par le GIEC pour évaluer les émissions des six gaz à effet de serre décrits au tableau explicatif 2.1. Les lignes directrices du GIEC ([www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/french.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/french.html)) ont été approuvées et formulées dans le cadre d'un processus international qui prévoit des commentaires d'experts nationaux, la mise à l'essai des méthodes par l'établissement d'un inventaire préliminaire, des études nationales, des ateliers techniques et régionaux ainsi que l'apport de groupes d'experts non officiels (GIEC, 1997).

### 4.1 Méthodes

En général, on utilise les mêmes méthodes d'estimation des émissions pour les divers gaz et les différentes activités humaines. Les émissions sont évaluées en multipliant les données sur les activités<sup>2</sup> par les coefficients d'émission spécifiques<sup>3</sup>. Dans son expression la plus simple, le calcul se fait comme suit :

$$\text{Émissions} = \text{données sur l'activité} \times \text{facteur d'émission}$$

2. Les données sur les activités se rapportent à la somme quantitative d'activités humaines entraînant des émissions durant une période donnée. Les données sur les activités annuelles pour les sources de combustion, par exemple, sont les quantités totales du combustible brûlé. Dans le secteur de l'agriculture, les données sur les activités annuelles pour les émissions de méthane provenant de la fermentation entérique sont le total d'individus par espèce.
3. Reposant sur des échantillons des données de mesure, les facteurs d'émission sont des taux représentatifs des émissions pour un niveau d'activité donné selon un ensemble donné de conditions d'exploitation. Ils représentent le taux d'émission moyen estimé d'un polluant donné d'une source donnée relativement aux unités d'activité.

Les lignes directrices du GIEC fournissent diverses méthodes de calcul pour une émission donnée. Les méthodes de calcul des gaz sont classées en « niveaux », selon les différents degrés d'activité et de précision technologique. La même structure générale est employée, mais le degré de précision du calcul peut varier. Ainsi, les méthodes « de niveau 1 » sont généralement très simples et exigent moins de précisions et de connaissances que celles « de niveau 3 », qui sont les plus compliquées. Par exemple, la production d'électricité et de chaleur pourrait être évaluée selon trois méthodes différentes. La méthode de niveau 1 nécessite un calcul du bilan massique fondé sur les données statistiques cumulatives nationales (ou régionales) sur la consommation des combustibles de base. La méthode de niveau 2, fondée sur l'utilisation du combustible pour chaque industrie et secteur de l'économie, nécessite le calcul des émissions par type de source. La méthode de niveau 3 utilise des données propres à la source et ne convient que pour un petit nombre de sources principales d'émissions.

La structure par niveau a pour but d'encourager les pays à travailler avec le plus grand degré de précision possible, tout en permettant aux pays qui ne disposent pas de données détaillées de produire des estimations. Les méthodes des niveaux 2 et 3 devraient produire des estimations plus exactes des émissions, mais elles nécessitent plus de ressources parce qu'elles exigent habituellement la collecte de données plus précises et une connaissance plus approfondie des technologies.

Le tableau explicatif 4.1 décrit les méthodes employées pour évaluer certaines émissions canadiennes de gaz à effet de serre. Il montre que le choix du type de méthode du GIEC dépend fortement de la disponibilité des données pour l'élaboration des facteurs d'émission.

**Tableau explicatif 4.1**  
**Types de méthodes employées pour calculer les émissions canadiennes de gaz à effet de serre de sources choisies**

Catégorie	Type de méthode du GIEC	Remarques
Énergie – combustion de combustibles	Niveau 2	Les estimations des émissions sont calculées d'après des renseignements détaillés sur les combustibles et sur la technologie utilisée pour les sources fixes et mobiles.
Énergie – émissions fugitives	Niveau 2/niveau 3 (méthode hybride)	Cette méthode hybride est indiquée lorsqu'on ne dispose de données spécifiques mesurées que pour un sous-ensemble de données (par exemple les émissions propres aux mines).
Procédés industriels – production de ciment	Niveau 2	Cette méthode est fondée sur l'utilisation de données nationales concernant la production de clinker et d'un coefficient d'émission basé sur le clinker.
Procédés industriels – production de fer et d'acier	Niveau 2	Les émissions provenant de la production de fer et d'acier sont estimées de façon séparée selon la quantité de coke métallurgique consommée, la production de gueuse de fonte et la production d'acier en lingots.
Procédés industriels – production de magnésium	Niveau 3	Selon les données déclarées par les installations
Agriculture – fermentation entérique	Niveau 1/niveau 2	Cette méthode utilise des données nationales sur les populations animales et des facteurs d'émission moyens pour toutes les catégories d'animaux, sauf les bovins, pour lesquels des facteurs propres au pays sont utilisés.

**Tableau explicatif 4.1 (suite)****Types de méthodes employées pour calculer les émissions canadiennes de gaz à effet de serre de sources choisies**

Catégorie	Type de méthode du GIEC	Remarques
Agriculture – gestion du fumier	Niveau 1 et niveau 2	Cette méthode utilise des données nationales sur les populations animales et des facteurs d'émission moyens pour l'oxyde nitreux (niveau 1), ainsi que des facteurs d'émission propres au pays pour le méthane du fumier (niveau 2), pour toutes les catégories d'animaux.
Agriculture – émissions d'oxyde nitreux provenant du sol	Niveau 1 et niveau 2	Toutes les émissions de cette catégorie sont calculées à l'aide de facteurs d'émission de niveau 2, à l'exception des émissions de N <sub>2</sub> O provenant de la culture de sols organiques, de la volatilisation et de la lixiviation de l'azote (niveau 1).
Déchets – enfouissement des déchets solides	Niveau 2	Cette méthode utilise un modèle pour produire un profil des émissions qui correspond au profil de la dégradation des déchets en fonction du temps.

**Source(s) :** Tiré d'Environnement Canada (2007) et GIEC (1997).

Pour illustrer les variations et les complexités des méthodes de calcul, les deux sections suivantes présentent des exemples des méthodes employées pour calculer les émissions de gaz à effet de serre. Le premier exemple donne un aperçu des méthodes employées pour calculer les émissions provenant de la combustion de combustibles, tandis que le deuxième montre comment les émissions de méthane sont calculées pour les vaches laitières et les bovins de boucherie du Canada.

**4.1.1 Exemple d'évaluation des émissions : combustion des combustibles**

Le secteur de l'énergie comporte les émissions de tous les gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de combustibles dans le but principal de produire de l'énergie. Les émissions de ce secteur sont classées soit comme des émissions dues à la combustion de combustibles, soit comme des émissions fugitives<sup>4</sup>.

Pour tous les sous-secteurs de l'énergie, on évalue les émissions de la combustion des combustibles avec l'équation suivante :

$$\text{Émissions} = \text{quantité de combustible brûlé} \times \text{facteur d'émission par unité de combustible}$$

Les données sur l'utilisation énergétique des combustibles ayant servi à évaluer les émissions attribuables à la combustion sont tirées du Bulletin annuel sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie (Statistique Canada, 2005). Les facteurs d'émission propres aux combustibles et à la technologie utilisés pour calculer les émissions se trouvent dans l'annexe 13 du RIN (Environnement Canada, 2007). Ces facteurs, fondés sur la quantité de combustible brûlée, sont subdivisés selon le type de combustible utilisé.

4. Il s'agit des rejets de gaz, délibérés ou non, dus à la production de combustibles. Ces rejets peuvent être attribuables notamment à la production, au traitement, au transport, au stockage et à l'utilisation des combustibles, mais ils ne comprennent les émissions attribuables à la combustion que si elles ne sont pas liées à une activité primaire (par exemple, le torchage du gaz naturel dans les installations de production pétrolière et gazière) (Environnement Canada, 2007).

L'équation s'applique à tous les secteurs sources; toutefois, des méthodes plus détaillées sont souvent employées. Les émissions dues à la combustion de combustibles et attribuées au secteur des transports, par exemple, sont calculées à l'aide du modèle canadien des émissions mobiles de gaz à effet de serre (modèle des émissions mobiles de gaz à effet de serre [MEMGES05]). Ce modèle sert à subdiviser les statistiques sur les combustibles en 23 catégories qui représentent la quantité estimée de combustibles consommés par les véhicules ayant des caractéristiques d'émissions semblables, déterminées en fonction du type et de l'année modèle du véhicule, ainsi que de son combustible. On trouvera une analyse détaillée de cette méthode dans la section 3.1.3 du RIN (Environnement Canada, 2007).

#### 4.1.2 Exemple détaillé d'application de la méthode : méthane dû à la fermentation entérique

Les estimations nationales de méthane pour les vaches laitières et les bovins de boucherie sont calculées en utilisant des méthodes fournies par le GIEC et l'équation suivante :

##### Estimations des émissions de méthane pour l'industrie canadienne des vaches laitières et des bovins de boucherie

$$CH_4 = \sum_{l=1}^n (P_l \times EF_l)$$

où

$CH_4$	=	Émissions de méthane dues à la fermentation entérique pour toutes les catégories d'animaux
$P_l$	=	Population animale ( $P$ ) pour chacune des catégories ou sous-catégories de bovins ( $l$ )
$EF_l$	=	Facteur d'émission de méthane pour chaque catégorie de bovins ( $l$ )

Les estimations des émissions de méthane des bovins canadiens sont calculées comme suit :

- Étape 1 :** Les bovins sont séparés en deux sous-catégories selon la méthode de niveau 2 du GIEC et d'après des renseignements spécifiques sur la sous-catégorie, l'état physiologique, l'âge, le sexe, le poids, la vitesse du gain pondéral, le niveau d'activité et le milieu de production de l'animal.
- Étape 2 :** On calcule ensuite, par province, les facteurs d'émission pour chacune des sous-catégories de bovins (vaches laitières, génisses laitières, vaches d'élevage de boucherie, bœufs, veaux de l'année, génisses de remplacement, génisses de plus d'un an et bouvillons de plus d'un an), qui sont ensuite combinés de manière à obtenir le facteur d'émission national moyen pondéré.
- Étape 3 :** On calcule les émissions entériques nationales en multipliant le facteur d'émission par la population de la sous-catégorie de bovins correspondante, et on additionne ensuite les valeurs estimées pour toutes les sous-catégories de bovins.

Pour obtenir des renseignements plus détaillés sur les méthodes employées pour calculer les émissions dans chaque catégorie de sources, voir les chapitres 3 à 8 et les annexes 2 et 3 du RIN (Environnement Canada, 2007).

## 4.2 Unités de déclaration

L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre utilise les mêmes catégories de sources que le RIN, après une ventilation par sous-secteur identique. Ce format de déclaration est accepté par tous les pays et regroupe les émissions dans les six secteurs suivants : énergie; procédés

industriels; utilisation de solvants et d'autres produits; agriculture; affectation des terres, changements dans l'affectation des terres et foresterie; déchets. Chacune de ces catégories est ensuite subdivisée en secteurs et en sous-secteurs, selon la grille de la CCNUCC, avec des différences mineures. L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre ne tient pas compte des catégories affectation des terres, changements dans l'affectation des terres et foresterie. Le tableau explicatif 2.2 présente une liste de toutes les catégories de sources dont les émissions de gaz à effet de serre sont estimées par l'indicateur.

Les gaz à effet de serre n'ont pas la même capacité d'absorber la chaleur dans l'atmosphère en raison de leurs différentes propriétés chimiques et durées de séjour dans l'atmosphère. Par exemple, pour une période de 100 ans, comme le méthane possède 21 fois la capacité du dioxyde de carbone de piéger la chaleur dans l'atmosphère, son « potentiel de réchauffement planétaire » est de 21. Les émissions de gaz à effet de serre sont donc exprimées en « équivalents de dioxyde de carbone », que l'on calcule en multipliant la quantité des émissions d'un gaz en particulier par le potentiel de réchauffement planétaire de ce gaz. Le GIEC publie le potentiel de réchauffement planétaire pour chacun des gaz à effet de serre (tableau explicatif 4.2).

### Tableau explicatif 4.2

#### Potentiel de réchauffement planétaire et durée du séjour dans l'atmosphère

Gaz à effet de serre	Formule	Potentiel de réchauffement planétaire pour 100 ans	Durée du séjour dans l'atmosphère (années)
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1	Variable
Méthane	CH <sub>4</sub>	21	12 ± 3
Oxyde nitreux	N <sub>2</sub> O	310	120
Hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	23 900	3 200
<b>Hydrocarbures fluorés (HFC)</b>			
HFC-23	CHF <sub>3</sub>	11 700	264
HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	650	5,6
HFC-41	CH <sub>3</sub> F	150	3,7
HFC-43-10mee	C <sub>5</sub> H <sub>2</sub> F <sub>10</sub>	1 300	17,1
HFC-125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	2 800	32,6
HFC-134	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> (CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub> )	1 000	10,6
HFC-134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> (CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> )	1 300	14,6
HFC-143	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> (CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F)	300	1,5
HFC-143a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> (CF <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> )	3 800	3,8
HFC-152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> )	140	48,3
HFC-227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	2 900	36,5
HFC-236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	6 300	209
HFC-245ca	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>	560	6,6

**Tableau explicatif 4.2 (suite)**  
**Potentiel de réchauffement planétaire et durée du séjour dans l'atmosphère**

Gaz à effet de serre	Formule	Potentiel de réchauffement planétaire pour 100 ans	Durée du séjour dans l'atmosphère (années)
<b>Hydrocarbures perfluorés (PFC)</b>			
Perfluorométhane	CF <sub>4</sub>	6 500	50 000
Perfluoroéthane	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	9 200	10 000
Perfluoropropane	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	7 000	2 600
Perfluorobutane	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	7 000	2 600
Perfluorocyclobutane	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	8 700	3 200
Perfluoropentane	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	7 500	4 100
Perfluorohexane	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	7 400	3 200

Source(s) : Environnement Canada, 2007.

## 5 Sources de données

L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre est tiré tel quel du RIN et n'a pas été modifié. Les données utilisées pour produire le RIN proviennent de sources publiées ou inédites de divers ministères, d'articles scientifiques et de documents de référence du GIEC reconnus à l'échelle internationale.

Les sections suivantes donnent un bref aperçu des sources de données qui ont servi à calculer les émissions pour chaque catégorie de sources. Une liste complète de toutes les sources de données utilisées, subdivisées en secteurs et en sous-secteurs, se trouve dans les chapitres 3 à 8 du RIN (Environnement Canada, 2007).

### 5.1 Énergie

Bon nombre de données servant à calculer les émissions des sources fixes et mobiles de combustion de combustibles proviennent de Statistique Canada.

Certains sous-secteurs exigent des données d'autres sources pour une évaluation plus complète de leurs émissions. Le tableau explicatif 5.1 présente certains des ensembles de données utilisés pour calculer les émissions des activités de transport routier, par exemple.

**Tableau explicatif 5.1**  
**Ensembles de données et sources – Transport routier**

Ensemble de données	Source
Données sur la population des véhicules	Desrosiers Automotive Consultants; Environnement Canada; R. L. Polk and Co.; Statistique Canada.
Taux de consommation de carburant	Transports Canada; Environmental Protection Agency des États-Unis
Kilométrage parcouru par véhicules	Environnement Canada; Statistique Canada
Taxe sur le carburant	Statistique Canada

Un inventaire des émissions fugitives résultant de l'extraction du charbon au Canada sert à calculer les facteurs d'émission pour les rejets liés à l'extraction des combustibles solides (King, 1994). Ces facteurs d'émission sont multipliés par des données de production du charbon fournies par

Statistique Canada. Les estimations des émissions fugitives de l'industrie du pétrole et du gaz naturel sont fondées sur deux études (Radian International, 1997; Association canadienne des producteurs pétroliers, 1999), qui utilisent des données provenant de diverses sources, comme le Alberta Energy and Utilities Board, Ressources naturelles Canada et les ministères provinciaux de l'Énergie.

## 5.2 Procédés industriels

Le tableau explicatif 5.2 présente les données sur les activités servant à évaluer les émissions de gaz à effet de serre produites par quelques-uns des procédés industriels canadiens, à l'aide des facteurs d'émission par défaut du GIEC ou de facteurs propres à l'industrie.

**Tableau explicatif 5.2**

### Ensembles de données et sources – Procédés industriels

Ensemble de données	Source
Production de ciment; production de chaux; utilisation de calcaire et de dolomite	Ressources naturelles Canada, Annuaire des minéraux du Canada, publication annuelle.
Production de ciment	Statistique Canada, Ciment, 1990-2004, publication mensuelle, 44-001-XIB.
Production d'ammoniac et d'acide nitrique	Statistique Canada, Produits chimiques industriels et résines synthétiques, 1990-2005, publication mensuelle, 46-002-XIE; producteurs d'ammoniac et d'acide nitrique.
Utilisation de carbonate de sodium	Services d'information sur le commerce international; U.S. Geological Survey.
Production sidérurgique	Statistique Canada, Fer et acier primaire, 1990-2003, publication mensuelle, 41-001-XIB; Statistique Canada, Acier, produits tubulaires et fils d'acier, 2004-2005, publication mensuelle, 41-019-XIE
Production sidérurgique; utilisations non énergétiques de combustibles fossiles	Statistique Canada, Bulletin sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie au Canada, 2005, publication annuelle, 57-003-XIB.

Les émissions de HFC dues à la consommation d'halocarbures sont estimées à partir des données recueillies lors d'enquêtes menées en 1996, en 1998, en 1999 et en 2001 et d'une étude effectuée en 2005 par la Division des contrôles des produits chimiques d'Environnement Canada. Cette même division a également recueilli des données sur l'utilisation des PFC qui servent à calculer les émissions provenant de la consommation de PFC. Les estimations des émissions de CO<sub>2</sub>, de PFC et de SF<sub>6</sub> provenant des procédés de production d'aluminium ont été obtenues directement de l'Association de l'aluminium du Canada. Les estimations des émissions N<sub>2</sub>O dues à la production d'acide adipique ont été fournies par la seule usine d'acide adipique au Canada. Les données sur le SF<sub>6</sub> requises pour calculer les estimations des catégories de fonderies de magnésium et celles de la consommation de SF<sub>6</sub> par les autres industries ont été respectivement recueillies auprès des installations de coulage et des distributeurs de gaz SF<sub>6</sub>.

## 5.3 Utilisation de solvants et d'autres produits

Le présent secteur comprend les émissions dues à l'utilisation de N<sub>2</sub>O comme anesthésique et comme agent propulseur. Lorsqu'il est utilisé comme anesthésique, environ 97,5 p. 100 du N<sub>2</sub>O n'est pas métabolisé et quitte rapidement le corps par l'air exhalé (c'est à dire, émis) en raison de sa faible solubilité dans le sang et les autres tissus. Pour ce qui est du N<sub>2</sub>O utilisé comme agent

propulseur, il ne fait pas l'objet d'une réaction et est, par conséquent, totalement émis dans l'atmosphère (c'est à dire, que le taux d'émission est de 100 p. 100).

Pour calculer les estimations des émissions, les facteurs de 97,5 p. 100 et de 100 p. 100 ont été multipliés par les données sur les estimations de ventes de N<sub>2</sub>O. Étant donné qu'un ensemble complet de données sur les ventes n'a pas pu être rassemblé pour la période de 1990 à 2005, les données sur les ventes intérieures de la production canadienne – d'après les données sur l'importation d'oxyde nitreux et de N<sub>2</sub>O tirées de la base de données sur le commerce de marchandises de Statistique Canada ([http://www.statcan.ca/trade/scripts/trade\\_search.cgi](http://www.statcan.ca/trade/scripts/trade_search.cgi)) – ont été utilisées pour estimer le total du volume des ventes intérieures (ou de la consommation) de N<sub>2</sub>O. Il faut consulter le Rapport d'inventaire national de 1990 à 2005 pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthode d'estimation des émissions utilisée.

## 5.4 Agriculture

Les données de Statistique Canada sur le bétail ont été utilisées conjointement avec les facteurs d'émission des niveaux 1 et 2 du GIEC pour calculer les émissions dues à la fermentation entérique et à la gestion du fumier. Les catégories de bétail pour lesquelles des données sur les populations sont disponibles sont notamment les bovins (laitiers et non laitiers), les bisons, les moutons, les agneaux, les chèvres, les chevaux, les porcs et les volailles. Ces données sont tirées du Recensement de l'agriculture et d'autres rapports annuels de Statistique Canada.

Les émissions d'oxyde nitreux provenant des engrais synthétiques, de l'engrais de ferme épandu sur les sols et de la décomposition des restes de culture sont calculées à l'aide des données annuelles sur les ventes d'engrais et les données sur l'engrais de ferme et la production végétale de Statistique Canada, combinées aux facteurs du pays respectif. Pour calculer les émissions de l'engrais de ferme épandu dans les pâturages, les champs et les enclos, les sources de données utilisées sont les mêmes que celles pour les émissions attribuables à la gestion du fumier, et on utilise les facteurs d'émission de niveau 1. La superficie des sols organiques cultivés, déterminée en consultation avec des spécialistes du sol et des cultures à l'échelle nationale et régionale, est appliquée au facteur d'émission par défaut du GIEC, en vue d'estimer les émissions des histosols. D'autres sources d'élimination des N<sub>2</sub>O, comme la jachère d'été et les pratiques de labour de conservation, sont également inventoriées.

## 5.5 Déchets

Le secteur des déchets comprend les émissions provenant du traitement et de l'élimination des déchets, y compris l'enfouissement de déchets solides (sites d'enfouissement), l'épuration des eaux usées et l'incinération des déchets.

Pour estimer les émissions des déchets solides, des données sur les activités provenant de diverses sources ont été recueillies. Elles comprennent notamment Environnement Canada (1996), Statistique Canada (2006) et l'**Enquête de l'industrie de la gestion des déchets** de Statistique Canada (2000, 2003, 2004 et 2007), Ressources Naturelles Canada (1997) et divers autres inventaires sur les déchets qui n'ont pas été publiés.

Des données provinciales, y compris sur les quantités de déchets, des données provenant des sources précédemment mentionnées et le modèle Scholl Canyon ont servi à estimer les émissions de CH<sub>4</sub> provenant des sites d'enfouissement (Environnement Canada, 2007). Ce modèle utilise une équation de décomposition de premier ordre pour établir un lien entre les contributions des émissions et les déchets enfouis au cours des années précédentes, contrairement à la méthode statique par défaut, qui établit un lien entre les émissions et la quantité des déchets enfouis pendant l'année en cours seulement. À l'aide d'une équation de régression linéaire multiple des quantités de déchets enfouis dans des sites d'enfouissement, on a associé les données de l'étude de Levelton (1991) à des données tirées de l'**Enquête de l'industrie de la gestion des déchets** de Statistique Canada (2000, 2003, 2004 et 2007) pour

estimer les émissions des sites d'enfouissement de déchets solides municipaux. On a également utilisé de nouvelles constantes pour le taux de génération de méthane (k) dans le but d'évaluer les émissions des sites d'enfouissement de déchets solides municipaux et de déchets de bois.

Les émissions dues à l'épuration des eaux usées dans les usines municipales et industrielles ont été calculées à l'aide de taux d'émission spécifiques fondés sur la quantité de matière organique par habitant au Canada. On a ensuite multiplié ces taux d'émission par la quantité d'eaux usées épurées par un traitement anaérobie dans chaque province, puis par la population de la province (Statistique Canada, 2006). Les émissions provenant de l'épuration des eaux usées industrielles ont été évaluées à partir de données tirées de rapports d'Environnement Canada (1986, 1991 et 1996) et de communications avec des associations industrielles.

Les estimations des émissions dues à l'incinération des déchets solides municipaux et des boues d'épuration ont été tirées d'études d'Environnement Canada (1996, 1999 et 2003) et extrapolées à l'aide de données sur la croissance démographique de Statistique Canada. L'inventaire de cette année comporte également les émissions de N<sub>2</sub>O.

## **6 Analyse statistique**

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

L'application de procédures d'assurance et de contrôle de la qualité est une exigence fondamentale du processus d'élaboration et de diffusion de l'inventaire des gaz à effet de serre. Cela permet d'assurer et d'améliorer la transparence, la cohérence, la comparabilité, l'intégralité et le niveau de confiance par rapport aux estimations nationales d'émission et de suppression ainsi que de respecter les engagements de déclaration du Canada dans le cadre de la CCNUCC.

Les données utilisées pour compiler le RIN sont calculées par des experts désignés de la Division des gaz à effet de serre d'Environnement Canada et sont examinées à l'interne. Une version provisoire de l'inventaire est ensuite envoyée, dans le cadre d'un processus d'examen officiel, au Groupe de travail sur les émissions et les prévisions. Ce groupe est formé notamment de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux œuvrant dans le domaine de la mesure et de l'évaluation de la pollution atmosphérique.

Les estimations des émissions pour les divers secteurs sont aussi examinées par des experts des organismes qui ont fourni les données sur les sources, par exemple Statistique Canada (données sur l'énergie, statistiques sur la production du bétail et des cultures), Ressources naturelles Canada (statistiques sur la production de minéraux et sur l'exploitation forestière), Agriculture et Agroalimentaire Canada et les associations industrielles. L'inventaire est ensuite présenté à la CCNUCC chaque année, en avril. Par la suite, l'inventaire est soumis pour examen officiel à une équipe d'examen formée d'experts des Nations Unies.

L'examen des inventaires par la CCNUCC est un processus en trois étapes qui donne lieu à une évaluation technique approfondie de l'inventaire. Chaque étape de l'examen se termine par un rapport d'examen, qui est publié sur le site Web du Secrétariat ([http://unfccc.int/portal\\_francoophone/items/3072.php](http://unfccc.int/portal_francoophone/items/3072.php)). L'examen annuel de chacun des inventaires est devenu obligatoire en 2003 afin de prendre en compte comme il se doit que les nouveaux calculs et les tendances des émissions au fil du temps sont pris en compte. Des équipes internationales formées d'experts en inventaires sectoriels examinent les données, les méthodes et les procédures utilisées pour dresser l'inventaire.

## 7 Compte des émissions de gaz à effet de serre de Statistique Canada

Le Compte des émissions de gaz à effet de serre de Statistique Canada est produit selon les concepts du Système de comptabilité nationale. Il utilise bon nombre des mêmes données que l'inventaire des gaz à effet de serre créé par Environnement Canada; toutefois, l'information est refondue selon le cadre des marchandises et le cadre de l'industrie du Système de comptabilité nationale afin que les données sur les émissions puissent être utilisées pour la modélisation économique. Ce lien permet notamment l'utilisation des comptes d'entrées-sorties de Statistique Canada pour analyser l'influence réciproque entre la production et la consommation de produits et de services et les émissions de GES qui découlent de ces activités. Selon le modèle d'entrées-sorties, les émissions de la production de biens et de services sont attribuées à l'acheteur final.

Le Compte des émissions de gaz à effet de serre de Statistique Canada fournit des estimations d'émissions pour 119 industries et deux catégories de dépenses des ménages. En plus des données détaillées sur les émissions produites selon le secteur, plusieurs indicateurs de l'« intensité » environnement-économie sont tirés du Compte des émissions de gaz à effet de serre de Statistique Canada, dont l'intensité des GES provenant de la production industrielle brute, de la consommation ménagère et des exportations nettes.

Les coefficients d'émission d'Environnement Canada sont appliqués aux données du Compte d'utilisation d'énergie de Statistique Canada (qui s'appuient également sur les cadres de l'industrie et des marchandises du Système de comptabilité nationale). Les données sur l'utilisation de l'énergie proviennent principalement de l'Enquête sur la consommation industrielle d'énergie de Statistique Canada, d'enquêtes sur le transport, du **Bulletin sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie au Canada et du Recensement des mines** effectué par Ressources naturelles Canada. D'autres estimations des émissions qui ne sont pas liées à la consommation de combustibles fossiles sont tirées directement de l'inventaire des gaz à effet de serre d'Environnement Canada et appliquées aux industries appropriées dans le Système de comptabilité nationale.

Les catégories de demande finale indiquées se définissent comme suit :

- **Exportations** : Rentrées de fonds d'autres provinces et territoires ou de l'étranger, liées à la vente de marchandises ou de services. Le troc, l'octroi et le don de produits et de services en guise de cadeaux constituent également des exportations.
- **Formation brute de capital fixe** (subdivisée en « Construction » et « Machines et matériel ») : Valeur des acquisitions d'un producteur, dont sont soustraites les cessions, et des immobilisations pendant la période comptable, auxquelles viennent se greffer certains ajouts à la valeur d'actifs non produits (comme les actifs du sous-sol ou les améliorations majeures à la superficie, à la qualité ou à la productivité d'un terrain) et réalisés par l'activité productive des unités de type institutionnel.
- **Dépenses courantes nettes du gouvernement** : Activités économiques du gouvernement fédéral (dont la défense), des gouvernements provinciaux et territoriaux, des administrations municipales, des universités, des collèges, des écoles de formation professionnelle et de métiers, des hôpitaux et des établissements de soins spéciaux pour bénéficiaires internes subventionnés par l'État, ainsi que des écoles et des commissions scolaires publiques.
- **Inventaires** : Stocks d'extrants que détiennent les unités qui les ont produits avant qu'ils soient traités de façon plus poussée, vendus ou livrés à d'autres unités ou bien utilisés à d'autres fins, ainsi que les stocks d'extrants acquis auprès d'autres unités, destinés à la consommation intermédiaire ou à la revente sans autre traitement.

- **Dépenses personnelles** : Achats de produits, taxes à la consommation, salaires et traitements, et revenu supplémentaire du travail des personnes employées dans le secteur des particuliers. Comprend également les particuliers, les familles et les organismes privés sans but lucratif.

## 8 Améliorations futures

Les données et les méthodes utilisées pour élaborer l'indicateur des émissions de gaz à effet de serre décrit dans le présent document sont considérées comme les meilleures qui existent actuellement (Environnement Canada, 2007).

On exige que les pays signataires de l'Annexe I améliorent constamment la transparence, l'intégralité, l'exactitude, la cohérence et la comparabilité de leur inventaire national des gaz à effet de serre. À mesure que de nouveaux renseignements et de nouvelles données deviennent disponibles et que des méthodes plus exactes sont mises au point, les estimations antérieures sont mises à jour de manière à présenter des tendances cohérentes et comparables pour les émissions. Bien qu'il existe parfois des méthodes plus exactes, leur emploi est souvent limité par le manque de données nécessaires sur les activités. Quelques-unes des initiatives prévues afin d'améliorer la disponibilité des données sont décrites ci-dessous.

### 8.1 Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre

Dans le but d'améliorer la capacité du Canada à surveiller, à déclarer et à vérifier les émissions de gaz à effet de serre, le gouvernement du Canada a lancé, en mars 2004, un programme national de déclaration des émissions de gaz à effet de serre, en collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux.

Le programme exige que les installations qui rejettent 100 kilotonnes ou plus d'émissions (en équivalents de CO<sub>2</sub>) déclarent leurs émissions de gaz à effet de serre au plus tard le 1<sup>er</sup> juin de chaque année. Le programme vise trois objectifs principaux : améliorer le niveau de précision de l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, fournir au public de l'information opportune sur les émissions de gaz à effet de serre et répondre aux exigences provinciales et territoriales en matière de déclaration des émissions de gaz à effet de serre. Certaines des données recueillies (totaux par gaz et par installation) sont divulguées au public.

En fournissant une image plus précise des sources et des quantités d'émissions de gaz à effet de serre au Canada, les données tirées des rapports sur les émissions de gaz à effet de serre peuvent servir à améliorer et à confirmer les estimations d'émissions élaborées à partir des statistiques nationales et provinciales. La façon dont l'information tirée des rapports peut être intégrée à l'inventaire dépend du niveau de précision et du type de données disponibles. Environnement Canada continuera à utiliser ces données comme composantes importantes du processus global d'élaboration de l'inventaire.

### 8.2 Enquête sur les ménages et l'environnement

Au début 2006, Statistique Canada a effectué une enquête auprès des ménages canadiens concernant certaines pratiques environnementales choisies, notamment sur leur façon de conduire et sur la possession d'équipement ménager à essence, afin d'établir un contexte supplémentaire pour les indicateurs des émissions de gaz à effet de serre. Les résultats de cette enquête (Statistique Canada, 2007) sont désormais disponibles. L'Enquête sur les ménages et l'environnement sera reprise en 2007 et tous les deux ans par la suite. La version 2007 de l'enquête comprendra des questions plus précises sur le chauffage et la climatisation à domicile, sur l'utilisation de petits appareils ménagers ou récréatifs à moteur à essence, et demandera plus de renseignements sur les types de véhicules automobiles que possèdent les Canadiens.

## Références

Association canadienne des producteurs pétroliers. 1999. *CH<sub>4</sub> and VOC Emissions from the Canadian Upstream Oil and Gas Industry*, volumes 1 et 2, préparé pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers par Clearstone Engineering, Calgary.

Environnement Canada. 1986, 1991, 1996. *Utilisation de l'eau dans l'industrie canadienne*, préparé par David Scharf *et al.*, Direction de l'économie environnementale, Environnement Canada, Ottawa.

Environnement Canada. 1996. *Perspectives sur la gestion des déchets solides au Canada, Évaluation des aspects physiques, économiques et énergétiques de la gestion des déchets solides au Canada*, vol. I, préparé par Resource Integration Systems Ltd., Ottawa.

Environnement Canada. 1999. *Municipal Solid Waste Incineration in Canada: An Update on Operations 1997-1998*, préparé pour Environnement Canada et le Federal Panel on Energy Research Development par Compass Environmental Inc.

Environnement Canada. 2003. *Municipal Solid Waste Incineration in Canada: An Update on Operations 1999-2001*, préparé pour Environnement Canada par A.J. Chandler & Associates Ltd. conjointement avec Compass Environmental Inc..

Environnement Canada. 2007. *Rapport d'inventaire national, 1990-2005, Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*, Ottawa.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. 1997. *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, version révisée de 1996*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, United Kingdom Meteorological Office, Bracknell, ROYAUME-UNI.

King, B. 1994. *Management of Methane Emissions from Coal Mines: Environmental, Engineering, Economic and Institutional Implications of Options*, Neill and Gunter Ltd., Dartmouth (Nouvelle-Écosse).

Levelton, B.H. 1991. *Inventory of Methane Emissions from Landfills in Canada*, rapport inédit préparé pour Environnement Canada par Levelton & Associates.

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 2003. *Indicateurs d'environnement et de développement durable pour le Canada*, Ottawa.

Ressources naturelles Canada. 1997. *National Wood Residue Database*, Ottawa.

Ressources naturelles Canada. 1999. *Canada's Wood Residues: A Profile of Current Surplus and Regional Concentrations*, préparé pour la Table de concertation nationale sur les changements climatiques dans le secteur forestier par le Service canadien des forêts, Direction générale de l'industrie, de l'économie et des programmes.

Ressources naturelles Canada. 2005. *Estimated Production, Consumption and Surplus Mill Wood Residues in Canada – 2004*, préparé pour Ressources naturelles Canada par l'Association des produits forestiers du Canada, Ottawa.

Radian International. 1997. *Air Emissions Inventory of the Canadian Natural Gas Industry*, Calgary.

Statistique Canada. 2000, 2003, 2004, 2007. *Enquête sur l'industrie de la gestion des déchets : Secteur des entreprises et des administrations publiques*, Système de comptabilité nationale, Statistique Canada, numéro 16F0023XIE au catalogue, Ottawa.

Statistique Canada. 2005. *Bulletin sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie au Canada*, publication annuelle, numéro 57-003-XIB au catalogue, Ottawa.

Statistique Canada. 2006. *Statistiques démographiques annuelles*, numéro 91-213-XIB au catalogue, Ottawa.

Statistique Canada. 2007. *Enquête sur les ménages et l'environnement*, numéro 11-526-XIE au catalogue, Ottawa.