Environnement et Changement climatique Canada

Environment and Climate Change Canada

1990–2016

L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Canada

N° de cat. : En81-26F-PDF
ISSN : 2369-940X

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Getty Images

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018

Also available in English

REMERCIEMENTS

La Division des inventaires et rapports sur les polluants (DIRP) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) souhaite remercier les personnes et les organisations qui ont contribué à l'élaboration du Rapport de l'inventaire national des rejets de polluants : 1990–2016 et des tableaux récapitulatifs des émissions qui seront déposés à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD). La Division tient à souligner les contributions des compilateurs d'inventaire, des auteurs et des réviseurs qui ont contribué à améliorer le rapport et les estimations de cette année :

Akmare Ali, Alice Au, Warren Baker, Pegah Baratzadeh, Dominique Blain, Sandra Bolanos, Susan Charles, Corey Flemming, Angie Giammario, Chia Ha, Jason Hawirko, Richard Joannette, Chelsea Kealey, Lyna Lapointe-Elmrabti, Emil Laurin, Janice Leung, Chang Liang, Douglas MacDonald, Jackie Mercer, Frank Neitzert, Lindsay Pratt, Krishty Reza, Catherine Robert, Adam Rowlands, Sara Ryan, Duane Smith, Steve Smyth, Brett Taylor, My Chau Thai, Shawn Tobin, Kristine Tracey et Nick Zhao.

La compilation des tableaux récapitulatifs des émissions pour la présentation CEE-ONU dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance fut l'œuvre de Richard Joannette. La base de données de l'APEI a été réalisée sous la direction de Richard Joannette et Catherine Robert.

La coordination générale du Rapport d'inventaire sur les émissions de polluants atmosphériques a été gérée par Angie Giammario, Janice Leung, Lindsay Pratt, Catherine Robert et Sara Ryan. La compilation et la mise en page du rapport ont été effectuées par Marida Waters et David Maher. Le support de publication a été fourni par Danièle Lafortune. Les services de traduction ont été dispensés par Services publics et Approvisionnement Canada.

Un merci spéciale à la Section de collection de données de l'Inventaire National des rejets de polluants (INRP), Division de l'intégration des programmes d' Environnement et changement climatique Canada d'avoir fourni des extraits de la base de données de l'INRP de 2016.

Nous tenons à saluer les efforts de nos collègues de la Division de la statistique de l'environnement, de l'énergie et des transports de Statistique Canada, en particulier de Joe St. Lawrence, Donna Stephens, Flo Magmanlac, Michael Warbanski, Lloyd Widdis, Jiahua Li, Dores Zuccarini, Fatou-Kiné Niang, Kristin Loiselle-Lapointe, Norman Fyfe et Anne-Marie Lebel qui ont contribué à la compilation, à l'analyse et à l'interprétation des données sur l'offre et la demande dans les secteurs de la fabrication et de l'énergie au Canada, ainsi que Sean Fagan, Amélie Angers et Vincent Courchaine du Centre des projets spéciaux sur les entreprises qui nous ont offert leurs services en matière d'évaluation de la confidentialité des données et d'échange et diffusion des données. Nous tenons à remercier Kevin Roberts, directeur de la Division de la statistique de l'environnement, de l'énergie et des transports, Michael Scrim et René Beaudoin, directeur adjoint, pour leur aide.

Parmi les nombreuses personnes et organisations qui nous ont apporté leur soutien et fourni des renseignements, nous sommes particulièrement reconnaissants envers le grand nombre de personnes œuvrant aux gouvernements fédéral et provinciaux, dans l'industrie et les associations industrielles, dans les sociétés d'experts-conseils et dans le milieu universitaire qui ont apporté un soutien technique et scientifique.

Commentaires des lecteurs

Si vous avez des commentaires à formuler au sujet de ce rapport, veuillez les faire parvenir au centre de liaison de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques.

Directrice
Division des inventaires et rapports sur les polluants
Sciences et évaluation des risques
Direction générale des sciences et de la technologie
Environnement et Changement climatique Canada
351, boulevard Saint-Joseph, 7ème étage
Gatineau (Québec) J8Y 3Z5
Courriel : ec.iepa-apei.ec@canada.ca

ACRONYMES, ABRÉVIATIONS ET UNITÉS

Acronymes et abréviations

AAC	Agriculture et agro-alimentaire Canada
ACE	Association canadienne de l'électricité
AEE	Agence européenne pour l'environnement
BDEEC	Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada
CANSIM	Système canadien d'information socio-économique
CCME	Conseil Canadien des ministres de l'environnement
CE	Coefficient d'émission
CEE-ONU	Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
CIPE	Centre des inventaires et des projections des émissions
CORINAIR	Core Inventory of Air Emissions in Europe
COV	Composé organique volatil
CPATLD	Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance
CQ	Contrôle de qualité
DRMV	District de la région métropolitaine de Vancouver
DRVF	District régional de la vallée du Fraser
EIIP	Emission Inventory Improvement Program
GNC	Gaz naturel comprimé
GPL	Gaz de pétrole liquéfiés
IEPA	Inventaire des émissions de polluants atmosphériques
INENA	Initiative nationale d'élaboration de normes agroenvironnementales
INRP	Inventaire national des rejets de polluants
IPC	Indice des prix à la consommation
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)
MOVES	Motor Vehicle Emission Simulator
MPT	Matière particulaire totale
NFR	Nomenclature de formalisation des résultats
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
PCA	Principaux contaminants atmosphériques
PCSCE	Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe

PM	Matière particulaire
PM_{10}	Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns
$PM_{2,5}$	Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns
PNARSA	Programme national d'analyse et de rapport en matière de santé agroenvironnementale
POP	Polluant organique persistant
RNCan	Ressources naturelles Canada
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
U.S. EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
ZGOS	Zone de gestion des oxydes de soufre

Formules chimiques

B[a]p	Benzo[a]pyrène
B[b]f	Benzo[b]fluoranthène
B[k]f	Benzo[k]fluoranthène
Cd	Cadmium
CH_4	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
D/F	Dioxines et furanes
HCB	Hexachlorobenzène
Hg	Mercure
I[cd]p	Indéno[1,2,3-cd]pyrène
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
NH_3	Ammoniac
NO_2	Dioxyde d'azote
NO_X	Oxydes d'azote
Pb	Plomb
SO_2	Dioxyde de soufre
SO_X	Oxydes de soufre
TCDD	2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine

Unités

g ET	Gramme d'équivalent toxique
g	Gramme
kg	Kilogramme
kt	Kilotonne
Mt	Mégatonne
t	Tonne

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements 1

Acronymes, abréviations et unités 2

Sommaire 8

Chapitre 1 Présentation 10

1.1. Informations générales sur l'IEPA 10

1.2. Exigences en matière de rapports 10

1.3. Réglementation environnementale relative aux polluants atmosphériques 11

Chapitre 2 Émissions et tendances en 2016 14

2.1. Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$) 18

2.2. Oxydes de soufre (SO_x) 21

2.3. Oxydes d'azote (NO_x) 23

2.4. Composés organiques volatils (COV) 26

2.5. Monoxyde de carbone (CO) 29

2.6. Ammoniac (NH_3) 31

2.7. Plomb (Pb) 33

2.8. Cadmium (Cd) 35

2.9. Mercure (Hg) 37

2.10. Dioxines et furanes (D/F) 40

2.11. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) 42

2.12. Hexachlorobenzène (HCB) 45

Chapitre 3 Composantes essentielles de l'IEPA 47

3.1. Données sur les émissions déclarées par les installations 47

3.2. Estimations internes des émissions 47

3.3. Recalculs 48

3.4. Rapprochement des données 48

Chapitre 4 Contrôle de la qualité des données 49

4.1. Phase 1 : Estimations des émissions des installations 49

4.2. Phase 2 : IEPA compilé 50

4.3. Exhaustivité 50

Annexe 1 Définition des polluants atmosphériques 51
A1.1. Principaux contaminants atmosphériques 51
A1.2. Certains métaux lourds 52
A1.3. Polluants organiques persistants 52
Annexe 2 Élaboration de l'inventaire 53
A2.1. Aperçu du processus de compilation 53
A2.2. Estimations internes 53
A2.3. Recalculs 73
A2.4. Données déclarées par les installations 79
A2.5. Rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes 81
A2.6. Nettoyage à sec, utilisation générale de solvants, imprimerie et revêtements de surface 84
A2.7. Mercure dans les produits 85
Annexe 3 Présentation à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe 86
A3.1. Introduction 86
A3.2. Aperçu du modèle de rapport de la CEE-ONU 88
A3.3. Mise en correspondance des émissions de l'IEPA avec les catégories de la NFR de la CEE-ONU 88
Références 89

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1–1 Descriptions des secteurs de l'IEPA ... 12
Tableau 2–1 Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source ... 14
Tableau 2–2 Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source, secteur et sous-secteur ... 15
Tableau 2–3 Sommaire national des émissions annuelles de $PM_{2,5}$ ... 19
Tableau 2–4 Sommaire national des émissions annuelles de SO_x ... 22
Tableau 2–5 Sommaire national des émissions annuelles de NO_x ... 24
Tableau 2–6 Sommaire national des émissions annuelles de COV ... 27
Tableau 2–7 Sommaire national des émissions annuelles de CO ... 30
Tableau 2–8 Sommaire national des émissions annuelles de NH_3 ... 32
Tableau 2–9 Sommaire national des émissions annuelles de Pb ... 34
Tableau 2–10 Sommaire national des émissions annuelles de Cd ... 36
Tableau 2–11 Sommaire national des émissions annuelles de Hg ... 38
Tableau 2–12 Sommaire national des émissions annuelles de dioxines et de furanes ... 41
Tableau 2–13 Sommaire national des émissions annuelles de HAP ... 43
Tableau 2–14 Sommaire national des émissions annuelles de HCB ... 46
Tableau A2–1 Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) de 2016 ... 55
Tableau A2–2 Sommaire des méthodes d'estimation des émissions de sources diffuses pour les secteurs industriels ... 57
Tableau A2–3 Méthodes d'estimation pour l'industrie pétrolière et gazière ... 58
Tableau A2–4 Méthodes d'estimation pour le secteur de la fabrication ... 59
Tableau A2–5 Méthodes d'estimation pour le transport et l'équipement mobile ... 60
Tableau A2–6 Méthodes d'estimation pour l'agriculture ... 62
Tableau A2–7 Méthodes d'estimation pour le secteur commercial-résidentiel-institutionnel ... 65
Tableau A2–8 Méthodes d'estimation pour le secteur de l'incinération et des déchets ... 68
Tableau A2–9 Méthodes d'estimation pour les peintures et les solvants ... 69
Tableau A2–10 Méthodes d'estimation de la poussière ... 70
Tableau A2–11 Méthodes d'estimation pour les feux ... 72
Tableau A2–12 Méthode d'estimation pour le mercure dans les produits ... 73
Tableau A2–13 Recalculs pour le secteur Industries du minerai et des minéraux ... 74
Tableau A2–14 Recalculs pour le secteur Industrie pétrolière et gazière ... 75
Tableau A2–15 Recalculs pour le secteur Fabrication ... 76
Tableau A2–16 Recalculs pour le secteur Transport et équipement mobile ... 76
Tableau A2–17 Recalculs pour le secteur Agriculture ... 77
Tableau A2–18 Recalculs pour le secteur Commercial-résidentiel-institutionnel ... 77
Tableau A2–19 Recalculs pour le secteur Incinération et sources de déchets ... 78
Tableau A2–20 Recalculs pour le secteur Peintures et solvants ... 78
Tableau A2–21 Recalculs pour le secteur Poussière ... 79
Tableau A2–22 Seuils de l'INRP pour la déclaration des polluants atmosphériques ... 80
Tableau A2–23 Rapport de répartition des matières particulaires (PM) ... 82
Tableau A3–1 Émissions de polluants faisant l'objet de rapports à la CEE-ONU et protocoles connexes aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance ... 86
Tableau A3–2 Extrait du modèle de rapport selon la Nomenclature de formalisation des résultats de la CEE-ONU pour 2018 ... 87
Tableau A3–3 Exemple de mise en correspondance d'un sous-secteur de l'IEPA avec une catégorie de la NFR de la CEE-ONU ... 88

LISTE DES FIGURES

Figure 2–1 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de $PM_{2,5}$ 19
Figure 2–2 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de SO_x 21
Figure 2–3 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de NO_x 24
Figure 2–4 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de COV 27
Figure 2–5 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de CO 29
Figure 2–6 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de NH_3 31
Figure 2–7 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Pb 33
Figure 2–8 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Cd 35
Figure 2–9 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Hg 38
Figure 2–10 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de D/F 40
Figure 2–11 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de HAP 43
Figure 2–12 Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de HCB 45
Figure A2–1 Aperçu du processus de compilation annuel de l'IEPA 54

S

SOMMAIRE

Environnement et Changement climatique Canada prépare et publie l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) du Canada depuis 1973. Il s'agit d'un inventaire exhaustif des émissions de 17 polluants atmosphériques à l'échelle nationale, provinciale et territoriale. L'inventaire répond à de nombreux besoins, notamment pour ce qui est de respecter les obligations internationales du Canada en matière de déclaration, conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (PATLD) de 1979 et aux protocoles associés ratifiés par le Canada pour la réduction des émissions d'oxydes de soufre (SO_x), d'oxydes d'azote (NO_x), de cadmium (Cd), de plomb (Pb), de mercure (Hg), de dioxines et de furanes et d'autres polluants organiques persistants (POP). L'IEPA respecte les obligations de surveillance et de déclaration en vertu de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, soutient l'élaboration de stratégies, de politiques et de règlements en matière de gestion de la qualité de l'air, renseigne la population canadienne sur les polluants qui nuisent à leur santé et à l'environnement et fournit des données pour les modèles de prévision de la qualité de l'air.

L'IPEA est constitué à partir de nombreuses sources de données différentes. Les données sur les émissions présentées par chaque installation à l'Inventaire national des rejets de polluants d'Environnement et Changement climatique Canada et, dans une moindre mesure, les données fournies par les provinces sont complétées à l'aide de méthodes et d'outils d'estimation scientifiques bien établis servant à quantifier les émissions totales. Ensemble, ces sources de données offrent un aperçu complet des émissions de polluants partout au Canada.

La présente édition du Rapport de l'IEPA résume les estimations les plus récentes des émissions de polluants atmosphériques pour 1990–2016, en date de février 2018. L'inventaire montre que les émissions de 14 des 17 polluants atmosphériques étudiés ont diminué par rapport à leurs niveaux historiques[1]. Plus précisément :

- En 2016, les émissions de SO_x se sont chiffrées à 1,1 million de tonnes, soit 67 % sous le plafond d'émissions de 3,3 millions de tonnes établi aux termes du Protocole d'Helsinki de 1985 relatif à la réduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières.
- En 2016, les émissions de NO_x se sont chiffrées à 1,8 million de tonnes, soit 21 % sous le plafond d'émissions de 2,3 millions de tonnes établi aux termes du Protocole de Sofia de 1988 relatif à la lutte contre les émissions d'oxydes d'azote ou leurs flux transfrontières.
- En 2016, les émissions de Cd, de Pb et de Hg étaient respectivement de 83 %, de 75 % et de 76 % sous les plafonds établis aux termes du Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds.
- En 2016, les émissions de tous les POP étaient sous les plafonds établis aux termes du Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants, dont les quatre espèces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP; de 69 %), l'hexachlorobenzène (HCB; de 91 %) et les dioxines et les furanes (de 88 %).
- De 1990 à 2016, les émissions de composés organiques volatils (COV) autres que le méthane et le monoxyde de carbone ont diminué de 42 % et de 54 %, respectivement.
- Les émissions de particules fines (matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns [$PM_{2,5}$]) sont en diminution, toutes sources confondues, à l'exception de la poussière provenant des routes revêtues et non revêtues, de l'utilisation de carburants agricoles et de la construction; les émissions totales de $PM_{2,5}$ sont inférieures de 18 % aux niveaux de 1990.

Tendances des émissions de polluants atmosphériques au Canada (1990–2016)

L'année dernière, il n'y a pas eu de changement significatif dans la tendance générale à la baisse des émissions polluantes : les émissions industrielles de SO_x ont continué à diminuer, principalement en raison de

[1] Les données qui figurent dans l'ensemble du rapport ont été arrondies. Toutefois, tous les calculs (y compris les pourcentages) ont été effectués à l'aide de données non arrondies.

la diminution des émissions de l'industrie pétrolière, en baisse de 51 % depuis 1990, de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux, en baisse de 72 % depuis 1990, et de la production d'électricité (services publics), en baisse de 59 %.

L'adoption de pratiques de travail de conservation du sol dans la production agricole et l'utilisation de nouveaux foyers, fours et poêles ont contribué à réduire les émissions de $PM_{2,5}$, mais depuis 1990, les émissions de $PM_{2,5}$ provenant des routes pavées et non pavées, de l'utilisation de combustibles d'origine agricole et des activités de construction ont augmenté. Bien qu'elles soient déjà à la baisse, les émissions de HAP de l'industrie de l'aluminium ont connu une forte diminution de 2001 à 2010 en raison de la mise en œuvre de nouvelles technologies de production, comme le remplacement des électrodes de coulée continue par des électrodes précuites. Les émissions de l'industrie de l'aluminium ont connu d'autres baisses depuis 2013, liées au remplacement de vieux équipements de fonderie par une fonderie moderne à l'installation qui a, par le passé, contribué à la plus grande partie des émissions de HAP. Les émissions de Cd ont poursuivi leur baisse constante avec la réduction des émissions de plusieurs sources.

Quelques sources de polluants ont exercé une grande influence sur les tendances à la baisse des émissions. Mentionnons notamment la diminution des émissions de SO_x, de Cd, de Pb et de Hg par l'industrie de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux, et celles des mines et carrières, diminution qui a fortement contribué à la tendance générale à la baisse des émissions de ces polluants. En outre, la réduction des émissions de NO_x par les véhicules et camions légers à essence ainsi que des émissions de COV et de CO associées à la combustion de l'essence, du gaz de pétrole liquide ou du gaz naturel comprimé par l'équipement hors route a également joué un rôle important dans la diminution des émissions nationales de ces polluants.

L'amélioration des technologies d'incinération a permis de réduire considérablement les émissions de HCB, de dioxines et de furanes.

Les émissions d'ammoniac (NH_3) font exception aux tendances générales à la baisse décrites plus haut : on observe plutôt une augmentation à 20 % au-dessus des niveaux de 1990 en 2016. L'épandage d'engrais et l'élevage d'animaux influent sur les tendances à la hausse des émissions d'ammoniac.

Règlements visant les émissions de polluants atmosphériques

Les tendances à la baisse des émissions de polluants atmosphériques découlent de l'application d'un large éventail de règlements qui réduisent ou éliminent ces émissions afin de maintenir et d'améliorer la qualité de l'air au Canada. Les règlements d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE] concernant les 17 polluants répertoriés dans l'IEPA comprennent, entre autres :

- *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques*
- *Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée*
- *Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs*
- *Règlement sur le soufre dans l'essence*
- *Règlement sur les produits contenant du mercure*
- *Règlement sur les carburants renouvelables*
- *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression*
- *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel*
- *Règlement sur le benzène dans l'essence*
- *Règlement sur les émissions des moteurs nautiques à allumage commandé et des véhicules récréatifs hors route*
- *Règlement sur l'essence*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux*
- *Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé*
- *Règlement sur le débit de distribution de l'essence et de ses mélanges*
- *Règlement sur les dioxines et les furannes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers*
- *Règlement sur les combustibles contaminés*
- *Règlement sur le rejet de plomb de seconde fusion*

Tous les règlements pris en application de la LCPE se trouvent dans le registre à l'adresse suivante : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection.html

1

PRÉSENTATION

1.1. Informations générales sur l'IEPA

L'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) du Canada recense de façon exhaustive les émissions de polluants atmosphériques à l'échelle nationale, provinciale et territoriale. L'IEPA est préparé et publié par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et répond à de nombreux besoins, notamment :

- soutenir l'élaboration de stratégies, de politiques et de règlements liés à la gestion nationale de la qualité de l'air;
- contribuer à suivre et à quantifier les polluants atmosphériques conformément aux obligations nationales et internationales du Canada en matière de déclaration;
- informer les Canadiens sur les polluants qui affectent la santé et l'environnement;
- fournir des données en appui aux prévisions de la qualité de l'air.

Le premier inventaire national des émissions de polluants atmosphériques au Canada a été réalisé en 1973, à partir des estimations nationales, provinciales et territoriales des émissions de CO, de SO_x, de NO_x, d'hydrocarbures et de matières particulaires (PM) pour l'année 1970. Depuis, les estimations des émissions atmosphériques pour le Canada sont ainsi publiées régulièrement.

L'IEPA couvre actuellement les émissions de 17 polluants atmosphériques qui contribuent au smog, aux pluies acides et à la diminution de la qualité de l'air, y compris :

- les précurseurs du smog : matière particulaire totale (MPT), particules de diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM_{10}), particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$), oxydes de soufre (SO_x), oxydes d'azote (NO_x), composés organiques volatils (COV), monoxyde de carbone (CO) et ammoniac (NH_3);
- les métaux lourds : mercure (Hg), plomb (Pb) et cadmium (Cd);
- les polluants organiques persistants (POP) : dioxines et furanes (D/F), quatre composés d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène et indéno[1,2,3-cd]pyrène) et hexachlorobenzène (HCB)

Le format de déclaration de l'IPEA classe les émissions en onze catégories de sources, qui sont ensuite réparties en 75 secteurs et 70 sous-secteurs connexes (Tableau 1–1).

L'IEPA est établi et publié chaque année. L'IEPA est établi et publié chaque année. Les séries chronologiques des émissions annuelles contenues dans le présent rapport sont mises à jour d'une série chronologique à l'autre, de 1990 à l'année d'inventaire la plus récente, afin d'indiquer la tendance des émissions selon des données, des approches et des méthodes cohérentes et actuelles.

En général, les données sur les émissions des installations saisies dans l'IPEA proviennent principalement de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), auquel s'ajoutent des données limitées fournies par les gouvernements provinciaux (Alberta, Manitoba, Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador, Ontario et Québec). Par exemple, l'Alberta fournit des données supplémentaires en ce qui concerne le secteur pétrolier en amont pour les années antérieures à 2006, et l'Alberta et Terre-Neuve-et-Labrador fournissent d'autres données pour ce qui est de certaines sources qui ne déclarent pas leurs émissions à l'INRP. En plus de fournir des données supplémentaires à l'INRP sur les sources décrites plus haut, l'IEPA incorpore les estimations des émissions pour les sources non incluses dans l'INRP, par exemple, lorsqu'un secteur de l'IEPA comprend des installations qui ne répondent pas aux critères de déclaration de l'INRP.

1.2. Exigences en matière de rapports

La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (PATLD) de 1979 s'efforce de limiter et, dans la mesure du possible, de réduire graduellement et, même, de prévenir la pollution atmosphérique. Depuis 1979, date

de la signature originale de la Convention, huit protocoles se sont ajoutés à la Convention, dont sept décrivent des mesures que doivent prendre les différentes parties en vue d'atteindre les objectifs de la Convention; le huitième protocole concerne le financement. Le Canada a ratifié cinq des protocoles à la Convention qui sont entrés en vigueur, dont les suivants :

- le Protocole d'Helsinki relatif à la réduction des émissions de soufre (SO_x) (1985);
- le Protocole d'Oslo relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre (1994) (SO_x, dans une « zone de gestion des oxydes de soufre » [ZGOS] désignée);
- le Protocole de Sofia relatif à la lutte contre les émissions d'oxydes d'azote (1988);
- le Protocole d'Aarhus sur les métaux lourds (Cd, Pb et Hg) (1998);
- le Protocole d'Aarhus sur les polluants organiques persistants (dont les dioxines et les furanes, quatre espèces de HAP et le HCB, entre autres POP).

Ces protocoles fixent des objectifs précis de réduction des émissions pour le soufre, les NO_x, le Cd, le Pb, le Hg, les dioxines et les furannes, les HAP et le HCB. Les parties sont tenues de déclarer leurs émissions à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) chaque année, au plus tard le 15 février.

En outre, le Canada recueille et publie des données sur les émissions de NH_3, de CO, de COV et de trois catégories de matières particulaires (MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$) et déclare volontairement à la CEE-ONU, chaque année, les émissions de ces six substances ainsi que des 11 substances pour lesquelles des protocoles ont été conclus. Le Canada a ratifié le Protocole de Genève (1984) relatif au financement à long terme du programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe.

Le Canada et les États-Unis travaillent conjointement en vue de résoudre des sujets de préoccupation communs en ce qui concerne la pollution atmosphérique transfrontière. Dans le cadre de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, le Canada surveille les émissions de SO_2, de NO_x et de COV autres que le méthane et en fait rapport.

1.3. **Réglementation environnementale relative aux polluants atmosphériques**

Un large éventail de règlements vise à restreindre ou à éliminer les polluants atmosphériques afin d'améliorer et de maintenir la qualité de l'air au Canada. Les règlements d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE] concernant les 17 polluants de l'IPEA comprennent, entre autres :

- *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux*
- *Règlement sur les émissions des moteurs marins à allumage commandé, des bâtiments et des véhicules récréatifs hors route*
- *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression*
- *Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé*
- *Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs*
- *Règlement sur le benzène dans l'essence*
- *Règlement sur les combustibles contaminés*
- *Règlement sur le débit de distribution de l'essence et de ses mélanges*
- *Règlement sur l'essence*
- *Règlement sur les carburants renouvelables*
- *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel*
- *Règlement sur le soufre dans l'essence*
- *Règlement sur les produits contenant du mercure*
- *Règlement sur le rejet de plomb de seconde fusion*
- *Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée*
- *Règlement sur les dioxines et les furannes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers*

Tous les règlements administrés en vertu de la LCPE sont disponibles dans son registre : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection.html.

Tableau 1–1 **Descriptions des secteurs de l'IEPA**	
IEPA Sources/Secteurs	Descriptions des secteurs
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	
Industrie de l'aluminium	Production d'alumine par raffinage de la bauxite, production d'aluminium primaire par fusion et affinage et production secondaire d'aluminium dans laquelle l'aluminium est récupéré à partir de ferraille contenant de l'aluminium.
Industrie des revêtements bitumineux	Fabrication d'asphalte (ou d'asphalte à chaud). Les émissions proviennent d'installations permanentes et mobiles d'asphalte à chaud.
Industrie du ciment et du béton	Procédé complet de la production de ciment dans les fours rotatifs ainsi que la préparation du béton et du béton ¨ready mix¨ , de la fabrication de la chaux et des produits dérivés.
Fonderies	Moulages de divers types de ferro-alliages ainsi que de petites fonderies de fer et d'acier non associées à des installations sidérurgiques intégrées. Les types de fonderies inclus sont arcs électriques et fonderies d'induction.
Sidérurgie	Production d'acier, y compris les hauts-fourneaux, les fours à oxygène de base, les fours à arc électrique, le frittage, la réduction directe du fer, le formage à chaud et la semi-finition, la production de coke.
Industrie des minerais de fer	L'extraction du minerai de fer, l'enrichissement par concentration et le frittage en pastilles sont inclus.
Industrie des produits minéraux	Fabrication de briques et de produits connexes en argile, tels que tuyaux, revêtements et tuiles.
Mines et carrières	Déchargement des terrains, perçage des roches, sablage, broyage des roches, chargement des matériaux, transport des matières premières par convoyeurs ou camions de transport, raclage, bulldozer, nivellement, pertes de pieux de stockage et érosion éolienne des zones exposées.
Fonte et affinage de métaux non ferreux	Production primaire de cuivre et de nickel utilisant des opérations pyrométallurgiques, broyage de minerai de plomb, concentration et traitement métallurgique et production de zinc par des processus électrolytiques.
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	
Industrie de pétrole et gaz en aval	Raffinage et traitement du pétrole brut pour fabriquer des carburants ou d'autres produits comme les solvants ou l'asphalte.
Industrie de pétrole et gaz en amont	Forage, essais et entretien de puits, production de pétrole et de gaz classiques, exploitation in situ de bitume et à ciel ouvert, mise à niveaux des sables bitumineux, traitement du gaz naturel, transport de pétrole brut.
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	
Charbon	Production d'électricité à partir de la combustion du charbon par les services publics et par l'industrie pour la vente commerciale et/ou l'utilisation privée.
Diesel	Production d'électricité à partir de la combustion du diesel par les services publics et par l'industrie pour la vente commerciale et/ou l'utilisation privée.
Gaz naturel	Production d'électricité à partir de la combustion du gaz naturel par les services publics et par l'industrie pour la vente commerciale et/ou l'utilisation privée.
Déchet	Production d'électricité à partir de la combustion de déchets par les services publics et par l'industrie pour la vente commerciale et/ou l'utilisation privée.
Autres (production d'électricité)	Production d'électricité à partir d'autres sources d'énergie par les services publics et par l'industrie pour la vente commerciale et/ou l'utilisation privée.
FABRICATION	
Fabrication d'abrasifs	Fabrication de meules abrasives, de matériaux abrasifs et d'autres produits abrasifs.
Boulangeries	Fabrication de produits de boulangerie autres que pour la vente au détail, y compris les produits de boulangerie congelés.
Production de biocarburant	Production d'éthanol comme carburant ou d'huiles pour le biodiesel.
Industrie chimique	Un grand nombre d'industries de produits différents, y compris la fabrication d'engrais, résines plastiques, peintures et vernis, produits pétrochimiques et chimiques inorganiques. Les matières premières, les procédés utilisés et les produits fabriqués sont, dans de nombreux cas, propres aux usines individuelles.
Électronique	Fabrication de produits électroniques, tels que matériel de communication, semi-conducteurs et composants électroniques, instruments de navigation et de guidage, ampoule électrique, transformateurs, appareillage, relais et contrôle industriel.
Préparation d'aliments	Activités liées à la production alimentaire destinée à la consommation humaine ou animale, comme la fabrication d'aliments pour chiens et chats, de produits de sucre et de confiserie, de produits alimentaires congelés, de produits laitiers, de produits dérivés de la viande, de tabac et de boissons. Préparation des produits de la mer, conserve de fruits et de légumes.
Fabrication de verre	Fabrication du verre à partir du sable et du calcin, ainsi que la refusion, le pressage, le soufflage ou la mise en forme du verre acheté.
Industrie céréalière	Élévateurs primaires, de procédé, terminaux et de transfert, ainsi que fabrication ou transformation de céréales pour utilisation dans d'autres produits.
Fabrication de produits métalliques	Activités liées à la fabrication des métaux, telles que la fabrication de fer et d'acier ainsi que la fabrication de ferro-alliages. Fabrication de tubes et tuyaux en fer et en acier, barres, tôles, bandes et autres formes d'acier laminés. Fusion de métaux non ferreux, laminage, étirage, extrusion et alliage de cuivre. Estampillages et autres fabrications métalliques.
Fabrication de plastiques	Fabrication de sacs en plastique, films et feuilles en plastique, produits en plastique non stratifiés, tuyaux en plastique et raccords de tuyaux, produits en plastique stratifiés (plaques, feuilles et barres), produits en mousse de polystyrène, produits en mousse d'uréthane et autres. Caoutchouc et plastique, tuyaux et courroies, et autres produits fabriqués en caoutchouc.
Industrie des pâtes et papiers	Usines chimiques, de recyclage et semi-chimiques, y compris la production d'énergie par combustion de la biomasse et des combustibles fossiles. Comprend également les émissions fugitives provenant du raffinage du bois, du criblage et du séchage ainsi que diverses étapes des systèmes de récupération de produits chimiques.
Textiles	Activités liées à des produits de textiles, y compris les fibre, fils et filières. Travail de finition sur les textiles. Revêtements de tissus, tapis et carpettes. Tricotage et manufacture de vêtements, accessoires d'habillement.
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	Activités liées à la fabrication de véhicules, telles que la fabrication de pièces automobiles en plastique, matériel de transmission, de moteur. Véhicules automobiles légers, camions lourds, remorques de camions, systèmes de freinage de véhicules automobiles, sièges et garnitures intérieures, pièces de véhicules. Les systèmes de transport urbain et les activités de soutien au transport ferroviaire.
Industrie du bois	Scieries pour le bois, placages, contreplaqués, panneaux de particules, panneaux de fibres de densité moyenne et d'autres produits en bois comprenant les meubles. Les usines de traitement du bois, des pellets et la fabrication de masonites.
Autres industries	Industries de la fabrication, de la production ou de la transformation qui ne sont pas incluses dans un secteur industriel donné.
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	
Transport aérien	Appareils à piston et à turbine incluant l'aviation militaire, appareils commercials et générals (atterrissages, décollages) et les émissions en vol (de croisière) pour les avions à turbine.
Véhicules lourds au diesel	Véhicules diesel de plus de 3 856 kilogrammes
Véhicules lourds à essence	Véhicules essence de plus de 3 856 kilogrammes.
Véhicules lourds à essence GPL/GN	Véhicules à propane et gaz naturel de plus de 3 856 kilogrammes.
Camions légers au diesel	Camions diesel de moins de 3 856 kilogrammes.

Tableau 1–1 **Descriptions des secteurs de l'APEI** (continué)	
IEPA Sources/Secteurs	Descriptions des secteurs
Véhicules légers au diesel	Véhicules diesel de moins de 3 856 kilogrammes.
Véhicules légers à essence	Véhicules essence de moins de 3 856 kilogrammes.
Véhicules légers GPL/GNL	Camions au propane et au gaz naturel de moins de 3 856 kilogrammes.
Camions légers GPL/GNL	Véhicules au propane et au gaz naturel de moins de 3 856 kilogrammes.
Transport maritime	Vaisseaux maritimes dans les phases d'ancrage et d'accostage.
Motocyclettes	Motorcyclettes.
Véhicules et équipements diesel hors route	Véhicules tout terrain et équipement mobile utilisant du carburant diesel dans les mines, la construction, l'agriculture, les usages commerciaux, l'exploitation forestière, l'entretien ferroviaire, le soutien au sol des aéroports et l'équipement de pelouse et de jardin ainsi que les véhicules récréatifs.
Consommation d'essence / GPL / GNC hors route	Véhicules tout terrain et équipement mobile utilisant de l'essence, du gaz de pétrole liquéfié et du gaz naturel comprimé dans les mines, la construction, l'agriculture, les fins commerciales, l'exploitation forestière, l'entretien ferroviaire, le soutien au sol des aéroports et l'équipement de pelouse et de jardinage.
Transport ferroviaire	Trains de marchandises et de voyageurs, comprenant les activités reliés aux changements de voie.
Usure des pneus et des garnitures de frein	Usure des pneus et des garnitures de frein de toutes les catégories de transport routier.
AGRICULTURE	
Production d'animaux	Volatilisation de l'ammoniac à partir de l'azote dans le fumier, incluant le logement des animaux, le stockage et l'application de fumier sur le terrain.
Production de la moisson	Les exploitations agricoles, comprenant l'ammoniac provenant de l'application d'engrais azotés synthétiques pour la culture annuelle et pérenne. L'utilisation non agricole, ainsi que les particules provenant de l'érosion éolienne et des perturbations mécaniques telles que l'ensemencement et le travail du sol, la récolte et l'élevage.
Agriculture – utilisation de combustibles	Les sources de combustion stationnaires dans les installations agricoles telles que le chauffage des locaux et de l'eau et le séchage des cultures.
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	
Usage de la cigarette	La fumée principale de cigarette qui est expirée par le fumeur et la fumée secondaire libérée par la combustion de cigarettes.
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	Sources de combustion externe utilisées pour le chauffage des locaux et de l'eau dans les établissements commerciaux, les établissements de santé et d'enseignement et les installations gouvernementales et d'administration publique.
Cuisson commerciale	Cuisson de la viande et des frites dans les opérations de restauration commerciale.
Combustion de carburant construction	Combustion de combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des locaux et le chauffage des matériaux de construction, tels que le béton.
Foyer au bois de maison	Brûlage de bois de chauffage et de pellets pour le chauffage des locaux et l'eau chaude. Comprend les émissions des cheminées, des poêles à bois et des chaudières à bois.
Source humaine	Respiration humaine, transpiration et amalgames dentaires.
Industrie du fret maritime	Manutention, chargement et déchargement de matériaux et de marchandises des navires aux quais.
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	Combustion de combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des locaux et de l'eau dans les résidences.
Stations-service	L'approvisionnement de carburant et le stockage dans les stations-service. Le ravitaillement des véhicules individuels et les équipements hors route.
Autres sources diverses	Déchets de couches pour bébés et les émissions déclarées par les installations provenant de secteurs qui ne sont pas inclus ailleurs.
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	
Crématoriums	Combustion des cercueils et des corps humains, ainsi que les animaux de compagnie.
Incinération des déchets	Les incinérateurs utilisés pour brûler les déchets solides municipaux et la récupération d'énergie.
Traitement et élimination des déchets	Les sites d'élimination utilisés pour divers types de déchets, tels que les déchets industriels solides domestiques, commerciaux, dangereux, liquides et non dangereux. Les boues d'épuration et le brûlage sur place de déchets résidentiels dans des barils de la cour arrière et à ciel ouvert.
PEINTURES ET SOLVANTS	
Nettoyage à sec	Nettoyage à sec de tissus et articles en cuir.
Utilisation générale de solvants	Large éventail d'applications se déroulant dans des locaux résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels. Les applications industrielles comprennent des utilisations telles que le dégraissage, les adhésifs et mastics, les aérosols, les agents gonflants et fabrication de résines. L'utilisation de produits de consommation et commerciaux, les pesticides et les produits de soins personnels sont également inclus.
Imprimerie	Fabrication ou utilisation d'encres d'imprimerie, comprenant l'impression flexographique, gravure, typographie, lithographique et autres.
Revêtements de surface	Large gamme d'applications et d'industries, comprenant les particuliers et les entreprises impliquées dans la fabrication ou l'utilisation de peintures et revêtements.
POUSSIÈRE	
Transport de charbon	Transport du charbon par train ou camion.
Activités de construction	Dégradation des sols sur les chantiers de construction (résidentiel, industriel-commercial-institutionnel (ICI), ingénierie).
Résidus miniers	Érosion éolienne dans les bassins de résidus miniers situés sur des sites miniers actifs et inactifs.
Routes pavées	Suspension dans l'air de matières particulaires produit pas les véhicules circulant sur des routes pavées.
Routes non-pavées	Suspension dans l'air de matières particulaires produit pas les véhicules circulant sur des routes non-pavées.
FEUX	
Feux de forêts prescrites	Les feux contrôlés utilisés pour les traitements de gestion des terres, tels que la réduction des résidus forestiers, la gestion de la production forestière, le contrôle des insectes et la réduction au minimum des risques de feux de forêt destructeurs. Exclut la combustion de résidus agricoles.
Incendies d'immeubles	Les incendies qui brûlent les bâtiments.

2

ÉMISSIONS ET TENDANCES EN 2016

Ce chapitre décrit, pour chaque polluant, les sources et les secteurs principaux ayant généré des émissions et contribué aux tendances historiques. Une description des catégories, des secteurs et des sous-secteurs est présentée dans le Tableau 1–1 du chapitre 1.

La contribution de chaque catégorie de source aux émissions totales de polluants atmosphériques varie selon les substances (Tableau 2–1)[1]. Par exemple :

- la catégorie de sources Poussière est une source importante d'émissions de matière particulaire (PM), représentant 62 % des émissions de matière particulaire totale dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$);
- la catégorie de sources Agriculture est responsable de la majeure partie des émissions d'ammoniac (NH_3) (93 %);
- la catégorie Incinération et sources de déchets est responsable d'une partie importante des émissions d'hexachlorobenzène (HCB) (63 %) et des dioxines et furanes (D/F) (41 %);
- la catégorie de sources Minerais et industries minérales est responsable de la plus grande proportion des émissions d'oxydes de soufre (SO_x) (45 %), de plomb (Pb) (73 %) et de cadmium (Cd) (70 %);
- la catégorie de sources Transport et équipement mobile est la catégorie de sources qui émet la plus grande quantité d'oxydes d'azote (NO_x) (52 %) et de monoxyde de carbone (CO) (54 %);
- l'industrie pétrolière et gazière est la plus grande émettrice de composés organiques volatils (COV) (41 %);
- les catégories de sources Minerais et industries minérales, et Incinération et sources de déchets ont toutes deux rejeté environ le tiers (33 %) des émissions totales de mercure (Hg);
- la catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel est une source particulièrement importante d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (96 %).

Quelques sources importantes exercent une influence relativement forte sur les émissions de plusieurs polluants ou sur leurs tendances. Parmi les sources industrielles, l'industrie des mines et fonderies de métaux non ferreux est une source importante de SO_x (34 %), de Pb (65 %) et de Cd (65 %). Depuis 1990, cette industrie a largement contribué aux tendances à la baisse des émissions de ces polluants ainsi que des émissions de mercure. Au fil des ans, l'industrie pétrolière et gazière en amont est devenue une source dominante d'émissions de COV (40 %) et de NO_x (26 %) au Canada, avec des tendances à la hausse dans les émissions de ces deux polluants. En revanche, les émissions de SO_x, de NO_x, de COV, de HCB et de Hg attribuables aux centrales électriques au charbon ont diminué. Le secteur Foyer au bois de maison a

[1] Les données qui figurent dans l'ensemble du rapport ont été arrondies. Toutefois, tous les calculs (y compris les pourcentages) ont été effectués à l'aide de données non arrondies.

Tableau 2–1 **Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source**

Source	Pollutants													
	MPT(kt)	PM_{10} (kt)	$PM_{2,5}$ (kt)	SO_x (kt)	NO_x (kt)	COV (kt)	CO (kt)	NH_3 (kt)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	HAP (kg)	HCB (g)
Minerais et industries minérales	210	81	33	480	78	13	560	1	120 000	5 500	1 400	6	700	2 300
Industrie pétrolière et gazière	20	15	11	250	480	640	550	2	580	220	81		20	
Production d'électricité (services publics)	16	7	3	250	150	1	36	0	1 400	160	720	3	7	570
Fabrication	100	42	18	43	71	120	130	12	6 500	610	140	4	98	280
Transport et équipement mobile	74	49	36	22	940	310	3 100	8	33 000	170	75	11	120	
Agriculture	3 100	1 300	310	6	4	98	1	460	53	89	7		0	
Commercial/Residentiel/Institutionel	200	190	180	8	77	290	1 200	3	3 200	1 100	540	8	100 000	1
Incinération et sources de déchets	6	4	3	4	5	11	19	5	520	39	1 300	23	700	5 300
Peintures et solvants	0	0	0		0	330								
Poussière	19 000	5 500	1 000											
Feux	15	13	9	0	2	5	120	0				2	2 400	
TOTAL	**23 000**	**7 200**	**1 600**	**1 100**	**1 800**	**1 800**	**5 800**	**490**	**170 000**	**7 800**	**4 300**	**57**	**110 000**	**8 500**

Notes:
1. Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.
2. Les émissions de polluants sont exprimées en kt, en kg, en g ET ou en g.
3. Le protocole d'arrondissement suivi dans le présent rapport est fondé sur une incertitude d'environ 10 à 50 % touchant tous les secteurs, pour lesquels le protocole indique un arrondissement à deux (2) chiffres significatifs.

représenté 96 % des émissions de HAP au Canada et 21 % des émissions de CO; il constitue également la source de combustion qui émet la plus grande quantité de $PM_{2,5}$. Alors que la catégorie de sources Transport et équipement mobile continue à largement contribuer aux émissions de NO_x, de COV et de CO, les émissions provenant de cette catégorie ont considérablement diminué depuis 1990.

L'année dernière, il n'y a pas eu de changement significatif dans la tendance générale à la baisse des émissions polluantes : les émissions de SO_x ont continué à diminuer, principalement en raison de la diminution des émissions de l'industrie pétrolière et gazière en amont et par les centrales électriques au charbon. Des mesures antipollution plus efficaces et des changements apportés aux concentrations de soufre dans les carburants ont entraîné une diminution des émissions de $PM_{2,5}$ et de D/F produites par le transport maritime. Les améliorations apportées à l'aluminerie de Rio Tinto Alcan en Colombie-Britannique ont été à l'origine d'une diminution importante des émissions de HAP produites par l'industrie de l'aluminium. Les émissions de Cd ont décliné de façon constante au cours des dernières années dans un contexte de réduction des émissions provenant de plusieurs sources.

Les différents composants de chaque catégorie de source contribuent, dans des proportions variables, aux émissions de chaque polluant (Tableau 2–2). Par exemple, dans la catégorie de sources Poussière, la poussière des routes et les activités de construction contribuent à la part la plus importante du total des émissions de PM (près de six fois plus que l'agriculture, la deuxième source en importance). L'industrie pétrolière et gazière en amont est le plus grand émetteur de COV. Dans le secteur des transports, les véhicules diesel lourds sont d'importants émetteurs de NO_x, et les véhicules et l'équipement à essence hors route sont d'importants émetteurs de CO. Les sections suivantes de ce chapitre précisent les grandes sources d'émissions de chaque substance en 2016 et leur part variable dans le total des émissions au fil du temps.

La série chronologique complète des émissions nationales, provinciales et territoriales de polluants de 1990 à 2016 est disponible en utilisant l'outil de recherche en ligne des données sur l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques à http://ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/ap/index.cfm?lang=Fr. Les données de l'IPEA sont également disponibles en ligne sur le Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada, https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131.

Tableau 2–2 **Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source, secteur et sous-secteur**

Secteur	MPT (t)	MP_{10} (t)	$MP_{2,5}$ (t)	SO_x (t)	NO_x (t)	COV (t)	CO (t)	NH_3 (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	HAP (kg)	HCB (g)
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**210 000**	**81 000**	**33 000**	**480 000**	**78 000**	**13 000**	**560 000**	**1 200**	**120 000**	**5 500**	**1 400**	**5,7**	**690**	**2 300**
Industrie de l'aluminium	5 700	4 300	3 400	64 000	1 200	950	420 000				21		100	
Alumine (raffinage de bauxite)	83	49	44	2	310	24	370							
Fusion primaire et raffinage de l'aluminium	5 700	4 200	3 400	64 000	920	930	420 000				21		100	
Alumineries secondaires (incluant le recyclage)														
Industrie des revêtements bitumineux	44 000	8 600	1 600	710	1 200	8 500	4 000		1 100	22	23	<0,01	13	
Industrie du ciment et du béton	45 000	15 000	7 400	24 000	32 000	450	14 000	360	700	12	340	0,61	0,23	410
Fabrication de ciment	2 700	1 600	790	21 000	28 000	400	11 000	340	590	11	290	0,61	0,23	410
Béton et produits connexes	40 000	12 000	6 000	94	250	41	490		100	0,96				
Fabrication de chaux	1 700	920	450	2 500	4 400		1 800	14	5,7	0,34	1,3			
Fabrication de produits de gypse	100	87	78	1,9	170	1,7	120				49			
Fonderies	6 100	5 700	5 200	49	140	360	49 000		200	0,75		0,036		24
Moulage sous pression	9	6,4	4,9	<0,01	0,4		0,34							
Métaux ferreux	6 000	5 700	5 200	49	140	360	49 000		130	0,75		0,036		24
Métaux non ferreux	3,1	2,9	2,9						65					
Sidérurgie	6 500	3 700	2 200	17 000	11 000	820	21 000	56	5 200	210	710	4,7	440	1 000
Primaire (haut fourneau et réduction directe du fer)	5 800	3 200	1 800	16 000	8 700	620	18 000	55	4 200	180	250	1,3	440	160
Secondaire (four à arc électrique)	620	460	340	1 500	1 900	200	2 600	0,77	990	31	440	2,6	0,32	770
Recyclage d'acier	3,6	2,6	2,5				19		15		21	0,76		94
Autres (sidérurgies)														
Industrie des minerais de fer	14 000	3 600	1 000	13 000	11 000	410	18 000		3 300	82	72	<0,01	20	
Industrie minière de minerai de fer	1 500	730	140	630	1 300	3,6	2 200		4	0,15	0,51	<0,01		
Bouletage	12 000	2 900	900	12 000	10 000	400	16 000		3 300	82	71		20	
Industrie des produits minéraux	410	370	260	1 400	240	140	460	410	15					
Produits d'argile	21	17	5,5	260			24							
Briques														
Autres produits minéraux	390	350	250	1 200	240	140	430	410	15					1
Mines et carrières	81 000	37 000	10 000	1 600	19 000	1 400	14 000	97	940	16	16	0,026	110	<0,0001
Industrie du charbon	39 000	17 000	2 100	620	730	0,97	690		26	1,4	1,2		110	<0,0001
Mines de métaux	16 000	8 200	3 600	670	7 900	620	9 600	42	830	11	12	0,022	0,029	4,2
Potasse	6 400	3 100	1 500	1,2	2 200	430	1 500							
Roche, sable et gravier	16 000	8 100	2 400	9,2	460		110							
Production de silice	200	98	9,8											
Calcaire	15	5,3	2,6											
Autres minéraux	2 700	1 200	510	280	7 300	320	2 300	55	86	3,4	2,1	<0,01		7,3
Fonte et affinage des métaux non ferreux	4 600	2 600	1 800	360 000	2 000	65	17 000	320	110 000	5 100	220	0,41	0,3	830
Industrie de première fusion de Ni, Cu, Zi et Pb	4 600	2 600	1 800	360 000	1 900	35	17 000	280	110 000	5 100	220	0,41		830
Pb et Cu de deuxième fusion	8,7	5	4,4	1 400		30			270			<0,01	0,3	
Autres métaux	8,3	4,1	4		75			44						0,014

Tableau 2–2 **Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source, secteur et sous-secteur** (continué)

Source	TPM (t)	PM_{10} (t)	$PM_{2.5}$ (t)	SO_x (t)	NO_x (t)	VOC (t)	CO (t)	NH_3 (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	PAH (kg)	HCB (g)
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**20 000**	**15 000**	**11 000**	**250 000**	**480 000**	**640 000**	**550 000**	**2 400**	**580**	**220**	**81**		**20**	
Industrie pétrolière et gazière en aval	3 500	2 400	1 500	51 000	18 000	25 000	16 000	55	380	95	53		14	
Raffinage de pétrole	3 500	2 400	1 500	50 000	17 000	9 100	16 000	55	380	95	53		14	
Stockage en vrac et distribution des produits pétroliers raffinés						15 000			0,046		<0,01		0,02	
Pipelines de produits pétroliers raffinés														
Distribution de gaz naturel	1,8	1,8	1,8	0,45	190	240	140							
Autre industrie pétrolière en aval	35	16	9,5	1 300	850	400	96							
Industrie pétrolière et gazière en amont	16 000	12 000	9 700	200 000	460 000	620 000	530 000	2 300	200	120	28		5,8	
Accidents et pannes d'équipement						120 000								
Élimination et traitement des déchets	17	17	17	0,032	23	39	55	0,34						
Production de pétrole brut lourd	530	530	530	2 200	13 000	23 000	17 000	42						
Production légère moyenne de pétrole brut	2 700	2 700	2 700	11 000	41 000	350 000	52 000	17						
Production et transformation du gaz naturel	2 400	2 400	2 400	110 000	320 000	52 000	410 000	230						
Extraction et traitement in situ des sables bitumineux	1 100	1 100	1 100	19 000	34 000	12 000	24 000	800	19	65	11			
Exploitation et mise à niveaux des sables bitumineux	9 300	5 400	2 700	47 000	31 000	41 000	22 000	1 200	180	58	17		5,8	
Stockage de produits pétroliers liquides	8,2	8,2	8,1		48	5 600	23							
Transport de produits pétroliers liquides	8,1	8,1	7		0,37	14 000	2							
Forage de puits/entretien/essais	130	130	130	4 700	86	1 000	370	<0,01						
Transmission de gaz naturel	88	88	89	23	20 000	790	6 500	0,68						
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**16 000**	**6 900**	**3 300**	**250 000**	**150 000**	**1 200**	**36 000**	**350**	**1 400**	**160**	**720**	**2,9**	**6,8**	**570**
Charbon	14 000	5 600	2 200	240 000	120 000	410	16 000	170	770	100	680	1,9		430
Diesel	350	220	200	230	8 400	55	1 300							
Gaz naturel	490	440	350	1 700	16 000	570	11 000	100	86	35	11	0,011	0,045	120
Déchets	20	17	16	29	360	9,1	280	11	2,8	0,72	2,2	0,16		2,3
Autres (production d'électricité)	1 000	640	530	8 200	11 000	200	7 800	62	560	23	30	0,75	6,8	17
FABRICATION	**100 000**	**42 000**	**18 000**	**43 000**	**71 000**	**120 000**	**130 000**	**12 000**	**6 500**	**610**	**140**	**4,1**	**98**	**280**
Fabrication d'abrasifs	43	26	14			20						0,014		
Boulangeries	23	17	10	<0,01	0,89	16 000	0,3							
Production de biocarburant	13	8,5	4,2		16	42								
Industrie chimique	2 900	2 000	1 300	20 000	22 000	9 800	16 000	9 200	26	8,1	17	0,31	25	
Fabrication de produits chimiques	1 600	1 000	830	17 000	9 000	3 400	8 100	69	13	<0,01	16	0,31	24	
Fabrication d'engrais	1 100	740	330	2 200	8 300	1 000	4 700	9 000	2	4,4	1			
Fabrication de peintures et vernis	6,9	5,8	3,9		2,9	490	620	2	1,6					
Produits pétrochimique	130	120	82	61	4 400	1 400	1 700	0,012	9	3,7	0,46		0,46	
Fabrication de plastiques et de résines synthétiques	81	55	42	4,9	350	2 900	220	39			0,018			
Produit de nettoyage	32	24	17	<0,01	66	300	370							
Autres (industrie chimique)	1,6	1,1	0,73	0,052	17	350	8,4							
Électronique						17		18	2,9		29			
Préparation d'aliments	3 900	1 900	720	280	1 600	15 000	1 200	340						
Fabrication de verre	190	170	160	610	780	260	280		<0,01					
Industrie céréalière	63 000	17 000	2 900	530	760	2 500	390	5,7						
Traitement des céréales	61500	16500	2810	530	760	2500	390	5,7	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Entreposage et stockage	1500	500	90	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Fabrication de produits métalliques	710	480	410	11	390	3 700	1 100	25	3 300	310	<0,01	0,93		190
Fabrication de plastiques	84	67	62		11	9 800	10		4,8					
Industrie des pâtes et papiers	16 000	10 000	6 900	21 000	31 000	13 000	72 000	1 700	2 800	210	71	2,2	64	88
Pâtes et papiers	15990	9990	6890	<0,0001	<0,0001	12 900	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Fabrication de produits en papier	10	10	10	<0,0001	<0,0001	100	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Textiles	0,37	0,37	0,37	<0,01	0,17	580	0,071							
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	380	280	180	46	700	11 000	940	2,2	66				0,014	
Industrie du bois	18 000	9 300	4 600	680	14 000	33 000	40 000	830	340	71	18	0,65	9,7	0,11
Usines de panneaux	5 800	2 700	1 500	360	6 500	15 000	22 000	310	260	33	4,7	0,23	2,5	
Scieries pour le bois	11 000	5 900	2 700	300	6 400	15 000	17 000	520	82	35	13	0,41	7,2	
Autres produits du bois	1 000	600	430	19	650	3 400	1 200	0,85	7,3	3,7			<0,01	0,11
Autres industries de fabrication	330	250	190	1,2	160	1 100	630	30	39	0,06	3,4			
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**74 000**	**49 000**	**36 000**	**22 000**	**940 000**	**310 000**	**3 100 000**	**7 800**	**33 000**	**170**	**75**	**11**	**120**	
Transport aérien	970	970	890	6 400	78 000	5 900	50 000	39	32 000				9,6	
Véhicules lourds au diesel	19 000	9 300	8 500	160	240 000	17 000	63 000	730			<0,01	<0,0001	0,62	
Véhicules lourds à essence	2 200	1 100	960	180	36 000	12 000	400 000	320			<0,01	<0,0001	1,8	
Véhicules lourds à essence GPL/GN	4	2	1,8	0,45	80	36	860	1,3			<0,0001	<0,0001	<0,01	
Camions légers au diesel	35	17	16	3,1	1 500	1 400	17 000	15			<0,0001	<0,0001	<0,01	
Véhicules légers au diesel	28	14	13	3,1	870	750	8 600	17			<0,0001	<0,0001	<0,01	
Camions légers à essence	2 900	1 500	1 300	730	71 000	57 000	720 000	3 100			0,014	<0,0001	2,9	
Véhicules légers à essence	2 500	1 300	1 100	540	46 000	48 000	510 000	3 000			0,013	<0,0001	2,5	
Camions légers GPL/GNL	0,052	0,026	0,023	<0,01	0,92	1	9,3	0,051			<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Véhicules légers GPL/GNL	1	0,52	0,46	0,16	29	26	270	0,95			<0,0001	<0,0001	<0,01	
Transport maritime	5 500	5 200	4 800	14 000	210 000	7 400	21 000	300	280	98	2,2	9,4	56	
Motocyclettes	47	24	21	4,4	670	2 000	13 000	39			<0,0001	<0,0001	0,039	
Véhicules et équipements diesel hors route	11 000	11 000	10 000	130	130 000	14 000	67 000	170						
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	4 900	4 700	4 400	92	32 000	140 000	1 200 000	100						
Transport ferroviaire	2 600	2 600	2 500	390	110 000	5 300	16 000	49	220	73	73	1,2	44	
Usure des pneus et des garnitures de frein	23 000	12 000	1 500											
AGRICULTURE	**3 100 000**	**1 300 000**	**310 000**	**6 200**	**3 800**	**98 000**	**910**	**460 000**	**53**	**89**	**7**	**0,066**	**0,34**	
Production d'animaux	36 000	10 000	2 100			98 000		300 000						
Production de la moisson	3 100 000	1 300 000	310 000					160 000						
Production d'engrais								160 000						
Récolte	230 000	100 000	21 000											
Labourage de terre	810 000	170 000	81 000											
Érosion éolienne	2 000 000	1 000 000	200 000											
Consommation d'essence	600	420	250	6 200	3 800	150	910	45	53	89	7	0,066	0,34	

Tableau 2–2 **Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2016, par source, secteur et sous-secteur** (continué)

Source	TPM (t)	PM_{10} (t)	$PM_{2.5}$ (t)	SO_x (t)	NO_x (t)	VOC (t)	CO (t)	NH_3 (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	PAH (kg)	HCB (g)
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**200 000**	**190 000**	**180 000**	**7 700**	**77 000**	**290 000**	**1 200 000**	**3 000**	**3 200**	**1 100**	**540**	**8**	**100 000**	**0,72**
Usage de la cigarette	370	370	370			6,2	1 800	70	1	2,7	0,098	<0,01	0,48	
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	2 700	2 500	2 400	2 000	26 000	1 300	19 000	190	240	480	57	0,5	2,1	0,51
Cuisson commerciale	16 000	16 000	15 000			2 300	6 300						110	
Combustion de carburant construction	180	160	150	420	3 100	58	540	52	6,7	9,1	2,2	0,04	0,23	
Foyer au bois de maison	170 000	160 000	160 000	2 800	20 000	230 000	1 200 000	1 800	2 600	150	40	7	100 000	
Source humaine								630			15			
Industrie du fret maritime	530	260	83	91	24				41	2,2				
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	2 400	2 200	2 100	2 500	29 000	1 500	11 000	330	250	440	67	0,38	3	0,2
Stations-service						55 000								
Autres sources diverses											360			
INCINÉRATION ET DÉCHETS	**6 400**	**3 800**	**2 700**	**3 700**	**5 100**	**11 000**	**19 000**	**4 500**	**510**	**39**	**1 300**	**23**	**700**	**5 300**
Crématoriums	7	7	7	13	22	2,3	18		5,4	0,91	270	3,1	<0,01	27
Incinération des déchets	2 400	2 300	2 200	2 500	2 700	5 200	16 000	230	470	31	570	20	700	4 900
Incinération commerciale et industrielle	13	9,1	7,3	450	530	650	1 900	72	310	0,59	0,014	<0,01		
Incinération municipale	54	32	16	230	890	230	200	19	140	25	190	0,11		140
Brûlage des déchets résidentiels	2 200	2 200	2 200	140	830	4 200	12 000	89			160	20	700	4 800
Autres incinération et services publics	120	12	3,3	1 600	390	140	1 900	47	11	4,8	210	<0,0001		
Traitement et élimination des déchets	4 000	1 500	480	1 200	2 400	5 800	3 000	4 300	44	7,1	470	0,16	0,012	390
Sites d'enfouissement	3 900	1 400	390	2,3	560	4 700	2 200				280			
Traitement de l'eau et des eaux usées	61	61	59	470	1 600	760	670	4 300	29	5,1	170	0,018	<0,01	110
Traitement spécialisé des déchets et assainissement	32	31	21	700	230	400	130	16	15	2	19	0,14	<0,01	280
Traitement biologique des déchets	8,8	8,4	8,2	0,73	3,6	<0,01	0,45							
Tri des déchets et transfert	0,48	0,37	0,29			10								
PEINTURES ET SOLVANTS	**21**	**21**	**13**	**<0,01**	**23**	**330 000**	**0,33**			**0,1**				
Nettoyage à sec	7,8	7,8	4,5			190								
Utilisation générale de solvants						250 000								
Imprimerie	7,3	7,3	6,7	<0,01	23	15 000	0,33							
Revêtements de surface	5,8	5,5	1,5			60 000				0,1				
POUSSIÈRE	**19 000 000**	**5 500 000**	**1 000 000**											
Transport de charbon	1 300	670	270											
Activités de construction	8 400 000	2 500 000	510 000											
Résidus miniers	33 000	2 600	660											
Routes pavées	3 000 000	580 000	140 000											
Routes non-pavées	7 600 000	2 400 000	350 000											
FEUX	**15 000**	**13 000**	**9 100**	**34**	**1 700**	**4 900**	**120 000**	**160**				**1,8**	**2 400**	
Feux de forêts prescrites	15 000	13 000	8 900	34	1 600	4 700	120 000	140				1,8	2 400	
Incendies d'immeubles	200	200	190		26	200	1 100	23						
TOTAL GÉNÉRAL	**23 000 000**	**7 200 000**	**1 600 000**	**1 100 000**	**1 800 000**	**1 800 000**	**5 800 000**	**490 000**	**170 000**	**7 800**	**4 300**	**57**	**110 000**	**8 500**

Notes:

1. Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.
2. Les émissions de HAP comprennent B(a)p, B(b)f, B(k)f, I(cd)p.

2.1. Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$)

En 2016, les émissions de $PM_{2,5}$ au Canada ont atteint environ 1,6 million de tonnes (Mt) (Tableau 2–3). Les sources de poussière représentaient 62 % (1,0 Mt) des émissions totales de $PM_{2,5}$, les plus importantes sources de poussière étant la construction avec 51 % (506 kt), et les poussières produites par les routes revêtues et non revêtues représentaient 49 % (493 kt) des émissions de poussière. Le secteur Agriculture était le deuxième contributeur en importance, avec 19 % (308 kt) des émissions de $PM_{2,5}$, dont la majeure partie était attribuable aux cultures agricoles (19 % ou 306 kt des émissions annuelles de $PM_{2,5}$). Dans ces secteurs, les particules proviennent en grande partie de sources autres que la combustion.

La catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel représentait 11 % (184 kt) des émissions totales de $PM_{2,5}$ en 2016, le plus important secteur étant la combustion du bois de chauffage domestique avec 10 % (163 kt) des émissions totales de $PM_{2,5}$. Toutes les autres sources dans cette catégorie représentaient moins de 2 % des émissions totales de $PM_{2,5}$.

Dans l'ensemble, les émissions de $PM_{2,5}$ ont diminué entre 1990 et 2016 (Figure 2–1), malgré une tendance à la hausse des émissions attribuables aux activités de construction, ainsi qu'aux routes revêtues et non revêtues. La tendance à la baisse est principalement attribuable à la diminution des émissions dans les secteurs Production de la moisson et Foyer au bois de maison, ainsi que dans d'autres secteurs. La diminution des émissions provenant de la production de la moisson peut être attribuée à l'adoption de pratiques de conservation des sols. Les baisses des émissions produites par le secteur Foyer au bois de maison trouvent leur origine dans l'utilisation de nouveaux foyers encastrables, de chaudières à bois et de poêles à bois, qui émettent moins de $PM_{2,5}$ et qui sont plus efficaces sur le plan de la combustion. Les émissions produites par les activités de construction ont eu tendance à diminuer jusqu'en 2002, avant d'augmenter de 2002 à 2012. Les émissions de $PM_{2,5}$ dues aux routes revêtues et non revêtues ont quant à elles suivi une tendance à la hausse plus graduelle et constante de 1990 à 2002, et elles sont demeurées stables de 2002 à 2016. De son côté, la tendance des émissions de $PM_{2,5}$ produites par les routes est essentiellement le fait de l'utilisation de routes non revêtues en Alberta, en Ontario et au Québec.

Les plus importantes variations dans les émissions de $PM_{2,5}$ de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Poussière : augmentation de 57 % (363 kt)
  - Activités de construction : augmentation de 112 % (268 kt)
  - Routes revêtues et non revêtues : augmentation de 24 % (97 kt en tout)
- Agriculture : diminution de 54 % (369 kt)
  - Production de cultures : diminution de 55 % (369 kt)
- Commercial/résidentiel/institutionnel : diminution de 35 % (98 kt)
  - Foyer au bois de maison : diminution de 38 % (99 kt)

Figure 2–1 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de $PM_{2,5}$**

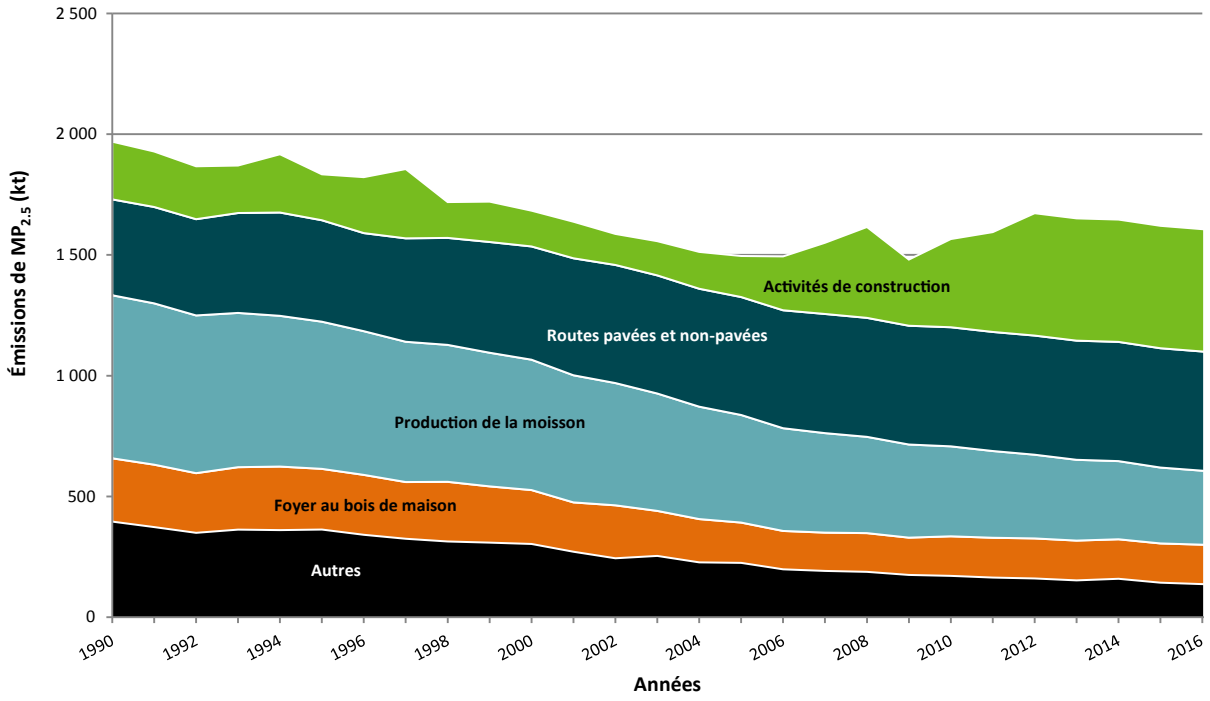

Tableau 2–3 **Sommaire national des émissions annuelles de $PM_{2,5}$**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**59 000**	**55 000**	**44 000**	**35 000**	**36 000**	**33 000**	**33 000**	**32 000**	**33 000**
Industrie de l'aluminium	5 400	4 500	4 700	4 500	4 500	4 100	3 700	3 300	3 400
Industrie des revêtements bitumineux	1 900	1 700	1 500	1 800	1 500	1 400	1 600	1 600	1 600
Industrie du ciment et du béton	11 000	9 600	13 000	7 500	7 800	7 800	7 600	7 600	7 400
Fonderies	6 100	5 100	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200
Sidérurgie	11 000	9 400	5 100	2 100	2 600	2 100	2 500	2 400	2 200
Industrie des minerais de fer	1 600	4 500	1 700	1 100	1 100	1 100	950	950	1 000
Industrie des produits minéraux	1 200	1 100	940	270	230	330	350	300	260
Exploitation de mines et de carrières	12 000	13 000	8 000	10 000	11 000	9 100	8 900	8 300	10 000
Fonte et affinage de métaux non ferreux	8 800	6 000	4 800	1 900	1 900	1 800	1 900	2 100	1 800
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**12 000**	**13 000**	**12 000**	**9 600**	**10 000**	**11 000**	**13 000**	**12 000**	**11 000**
Industrie pétrolière et gazière en aval	5 100	4 900	4 600	1 900	1 800	1 700	1 600	1 400	1 500
Industrie pétrolière et gazière en amont	7 200	8 400	7 800	7 600	8 300	9 400	11 000	11 000	9 700
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**49 000**	**23 000**	**9 000**	**4 300**	**3 200**	**3 200**	**3 500**	**3 400**	**3 300**
Charbon	46 000	20 000	5 000	2 500	2 300	2 200	2 500	2 400	2 200
Diesel	260	400	380	170	160	160	180	190	200
Gaz naturel	1 300	2 000	1 800	1 300	440	470	390	390	350
Déchet	0,41	2,9	1,6	4,0	4,5	2,5	2,3	2,4	16
Autres (production d'électricité)	1 300	740	1 800	430	330	340	440	450	530
FABRICATION	**120 000**	**79 000**	**44 000**	**21 000**	**20 000**	**21 000**	**19 000**	**19 000**	**18 000**
Fabrication d'abrasifs	390	210	200	5,4	7,8	8,1	8,4	15	14
Boulangeries	0,54	0,54	0,43	2,0	0,87	0,78	0,76	6,9	10
Production de biocarburant				4,2	4,3	3,9	4,4	4,6	4,2
Industrie chimique	4 800	4 500	4 000	1 400	1 500	1 600	1 400	1 300	1 300
Électronique	120	39	5,2	0,46			0,55	0,49	
Préparation d'aliments	1 400	2 100	1 700	780	730	810	770	740	720
Fabrication de verre	920	1 300	1 100	230	140	140	150	150	160
Industrie céréalière	2 200	2 900	2 000	2 500	2 600	2 400	2 800	2 800	2 900
Fabrication de produits métalliques	820	1 300	960	850	850	780	420	410	410
Fabrication de plastiques	170	180	110	130	110	79	70	53	62
Industrie des pâtes et papiers	61 000	25 000	17 000	9 200	8 400	9 000	8 400	7 600	6 900
Textiles	16	23	18	3,4	2,7	2,8	2,5	1,2	0,37
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	1 700	1 600	600	330	220	210	190	180	180
Industrie du bois	37 000	31 000	14 000	5 300	5 600	5 600	4 700	5 100	4 600
Autres industries	6 200	8 800	2 900	200	170	190	180	170	190

Tableau 2–3 **Sommaire national des émissions annuelles de $PM_{2,5}$** (continué)

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**96 000**	**97 000**	**80 000**	**60 000**	**55 000**	**53 000**	**51 000**	**40 000**	**36 000**
Transport aérien	640	840	830	770	860	880	860	870	890
Véhicules lourds au diesel	15 000	15 000	17 000	12 000	11 000	11 000	9 800	8 700	8 500
Véhicules lourds à essence	3 300	2 300	2 100	1 200	1 200	1 100	950	910	960
Véhicules lourds à essence GPL/GN	600	680	160	8,5	5,0	2,7	1,4	1,2	1,8
Camions légers au diesel	13	13	14	11	9,8	10	12	14	16
Véhicules légers au diesel	49	27	16	14	13	13	13	14	13
Camions légers à essence	2 000	2 400	1 600	1 300	1 300	1 300	1 200	1 200	1 300
Véhicules légers à essence	4 800	3 500	2 200	1 400	1 300	1 300	1 200	1 100	1 100
Camions légers GPL/GNL	23	12	5,3	0,13	0,062	0,027	0,020	0,018	0,023
Véhicules légers GPL/GNL	180	84	36	1,8	1,2	0,61	0,46	0,41	0,46
Transport maritime	9 700	13 000	15 000	13 000	13 000	13 000	13 000	4 700	4 800
Motocyclettes	21	21	23	21	21	20	19	20	21
Véhicules et équipements diesel hors route	41 000	42 000	29 000	20 000	17 000	16 000	14 000	14 000	10 000
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	15 000	12 000	7 700	5 800	5 200	4 900	4 900	4 900	4 400
Transport ferroviaire	3 600	3 400	3 300	2 900	2 900	2 800	2 900	2 700	2 500
Usure des pneus et des garnitures de frein	710	1 100	1 200	1 400	1 400	1 400	1 400	1 500	1 500
AGRICULTURE	**680 000**	**540 000**	**450 000**	**360 000**	**350 000**	**340 000**	**330 000**	**320 000**	**310 000**
Production d'animaux	1 700	2 100	2 300	2 000	2 000	2 000	2 000	2 100	2 100
Production de la moisson	670 000	540 000	450 000	360 000	350 000	330 000	320 000	310 000	310 000
Agriculture – combustibles	120	140	130	280	280	280	290	260	250
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**280 000**	**240 000**	**190 000**	**190 000**	**190 000**	**190 000**	**190 000**	**180 000**	**180 000**
Usage de la cigarette	810	690	530	490	480	410	410	370	370
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	2 000	2 600	2 600	2 400	2 300	2 400	2 600	2 400	2 400
Cuisson commerciale	14 000	15 000	17 000	17 000	17 000	17 000	16 000	15 000	15 000
Combustion de carburant construction	180	110	160	150	160	150	140	140	150
Foyer au bois de maison	260 000	220 000	170 000	160 000	170 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Source humaine									
Industrie du fret maritime	180	140	100	46	43	75	75	68	83
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	2 400	2 600	2 500	2 500	2 300	2 400	2 500	2 400	2 100
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**5 100**	**4 500**	**3 800**	**2 900**	**2 700**	**2 700**	**2 700**	**2 700**	**2 700**
Crématoriums	4,3	6,6	5,1	5,9	6,1	6,4	6,6	7,1	7,0
Incinération des déchets	4 500	3 800	3 100	2 400	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Traitement et élimination des déchets	620	650	630	490	490	480	510	510	480
PEINTURES ET SOLVANTS	**3,7**	**7,1**	**25**	**22**	**19**	**15**	**11**	**15**	**13**
Nettoyage à sec	0,32	0,32	0,62	15	9,4	9,1	4,9	6,1	4,5
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	3,0	6,4	23	7,3	8,7	5,5	5,5	8,3	6,7
Revêtements de surface	0,37	0,37	0,94		0,83	0,78	0,63	1	1,5
POUSSIÈRE	**640 000**	**620 000**	**660 000**	**910 000**	**1 000 000**	**1 000 000**	**1 000 000**	**1 000 000**	**1 000 000**
Transport de charbon	310	270	230	270	280	300	280	240	270
Activités de construction	240 000	150 000	170 000	410 000	510 000	510 000	510 000	510 000	510 000
Résidus miniers	1 200	1 300	660	660	660	660	660	660	660
Routes pavées	110 000	130 000	140 000	140 000	140 000	140 000	140 000	140 000	140 000
Routes non-pavées	280 000	330 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
FEUX	**36 000**	**6 900**	**4 500**	**6 400**	**7 600**	**3 200**	**12 000**	**10 000**	**9 100**
Feux de forêts prescrites	36 000	6 600	4 200	6 200	7 300	2 900	12 000	10 000	8 900
Incendies d'immeubles	350	280	250	280	280	280	200	190	190
TOTAL GÉNÉRAL	**2 000 000**	**1 700 000**	**1 500 000**	**1 600 000**	**1 700 000**	**1 700 000**	**1 600 000**	**1 600 000**	**1 600 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.2. Oxydes de soufre (SO_x)

En 2016, les émissions de SO_x au Canada ont atteint 1,1 Mt (Tableau 2–4). La catégorie de sources Minerais et industries minérales en est la première responsable et compte pour 45 % (481 kt) des émissions nationales. Environ 74 % (360 kt) des émissions de cette catégorie ont été attribuées à l'industrie de l'extraction et de la fonte des métaux non ferreux. La production d'électricité (services publics) est la deuxième plus importante source de SO_x, représentant 24 % (253 kt) des émissions totales de SO_x, la part de la production d'électricité par les centrales au charbon s'élevant à 23 % (243 kt). La catégorie de sources Industrie pétrolière et gazière occupe le deuxième rang, avec 23 % (249 kt) des émissions totales de SO_x. Le reste des émissions de SO_x (8 %) a été réparti entre diverses sources.

Dans l'ensemble, les émissions de SO_x ont chuté de 65 % (2,0 Mt) entre 1990 et 2016 (Figure 2–2). La réduction des émissions produites par l'industrie de l'extraction et de la fonte des métaux non ferreux a été le facteur le plus important de cette tendance à la baisse, en particulier au début des années 1990, puis à nouveau de 2008 à 2016. Cette diminution est attribuable aux initiatives des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux visant à réduire les pluies acides, et à l'installation de nouvelles technologies ou procédés dans les installations, ainsi qu'à la fermeture de trois grandes fonderies au Manitoba, en Ontario et au Québec. Les émissions du secteur de la production d'électricité ont considérablement diminué de 2003 à 2016, en raison principalement de la baisse de la production d'électricité par les centrales au charbon dans tout le pays, avec notamment l'arrêt complet progressif de cette technologie en Ontario. L'industrie pétrolière et gazière en amont a connu une baisse graduelle pendant toute la série chronologique résultant de la diminution des émissions des secteurs de la valorisation du bitume et du pétrole lourd et du traitement du gaz naturel, attribuée à une amélioration des technologies antipollution.

Les plus importantes diminutions dans les émissions de SO_x de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 68 % (1,0 Mt)
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 72 % (912 kt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 59 % (365 kt)
  - Charbon : diminution de 53 % (272 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : diminution de 53 % (285 kt)
- Industrie pétrolière et gazière en amont : diminution de 51 % (206 kt)

Figure 2–2 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de SO_x**

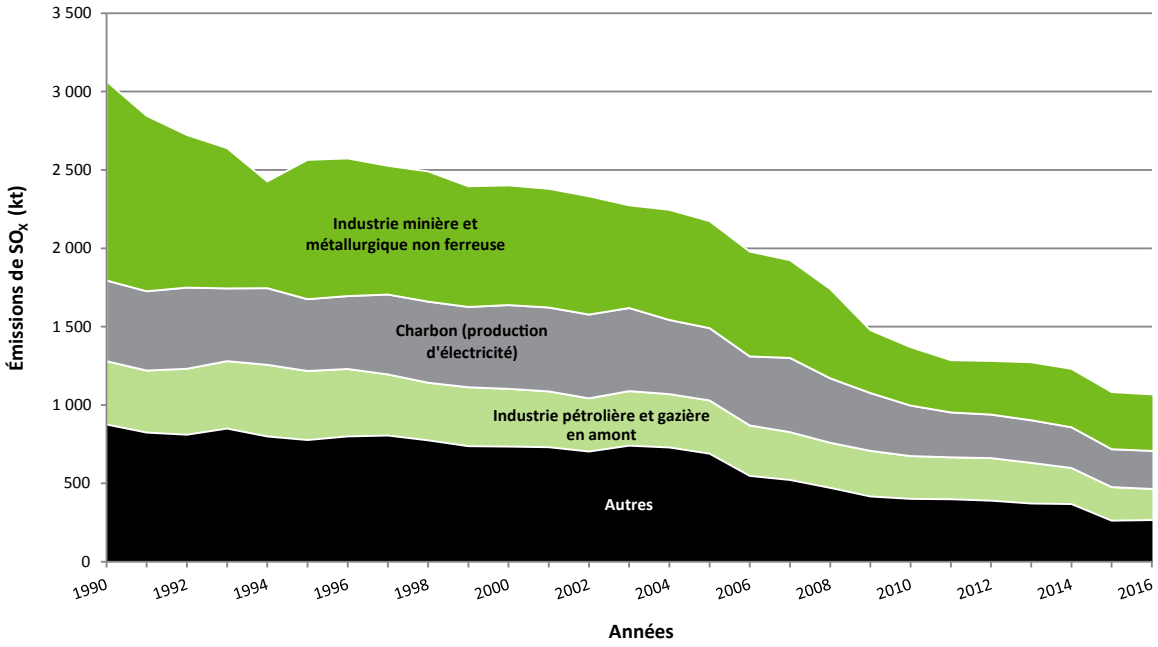

Tableau 2–4 Sommaire national des émissions annuelles de SO_x

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**1 500 000**	**920 000**	**860 000**	**470 000**	**480 000**	**490 000**	**490 000**	**480 000**	**480 000**
Industrie de l'aluminium	31 000	48 000	63 000	65 000	63 000	60 000	55 000	57 000	64 000
Industrie des revêtements bitumineux	740	650	720	850	620	580	650	660	710
Industrie du ciment et du béton	48 000	45 000	54 000	22 000	25 000	23 000	20 000	24 000	24 000
Fonderies	1 300	910	720	48	48	48	48	48	49
Sidérurgie	36 000	29 000	30 000	29 000	30 000	24 000	24 000	22 000	17 000
Industrie des minerais de fer	59 000	17 000	19 000	12 000	13 000	11 000	10 000	12 000	13 000
Industrie des produits minéraux	1 300	820	1 400	1 400	1 500	1 800	1 500	1 300	1 400
Exploitation de mines et de carrières	35 000	11 000	6 300	5 900	3 000	2 200	2 000	1 800	1 600
Fonte et affinage de métaux non ferreux	1 300 000	760 000	680 000	330 000	340 000	370 000	370 000	370 000	360 000
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**530 000**	**500 000**	**450 000**	**330 000**	**330 000**	**320 000**	**280 000**	**260 000**	**250 000**
Industrie pétrolière et gazière en aval	130 000	140 000	110 000	58 000	56 000	56 000	53 000	45 000	51 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	400 000	370 000	340 000	270 000	270 000	260 000	230 000	210 000	200 000
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**620 000**	**620 000**	**530 000**	**290 000**	**280 000**	**280 000**	**270 000**	**250 000**	**250 000**
Charbon	510 000	530 000	460 000	290 000	280 000	270 000	260 000	240 000	240 000
Diesel	410	420	300	56	55	59	110	270	230
Gaz naturel	29 000	21 000	19 000	680	570	1 300	2 200	2 000	1 700
Déchet	0,76	21	25	47	46	37	24	11	29
Autres (production d'électricité)	74 000	63 000	46 000	6 000	5 800	5 100	7 000	7 700	8 200
FABRICATION	**230 000**	**160 000**	**140 000**	**53 000**	**50 000**	**49 000**	**53 000**	**48 000**	**43 000**
Fabrication d'abrasifs	4 000	860	860						
Boulangeries	0,053	0,052	0,16	0,0060	0,0051	0,0064	0,0062	0,0054	0,0054
Production de biocarburant									
Industrie chimique	38 000	31 000	35 000	23 000	20 000	20 000	21 000	22 000	20 000
Électronique	1 700	3 000	3 000						
Préparation d'aliments	3 500	4 800	5 200	1 700	900	740	610	370	280
Fabrication de verre	2 300	2 800	2 500	590	630	630	600	630	610
Industrie céréalière	230	210	390	700	660	630	470	510	530
Fabrication de produits métalliques	2 300	2 700	2 000	200	200	190	9,2	8,6	11
Fabrication de plastiques	470	27	12	0,11	0,0068	0,0079	0,0069		
Industrie des pâtes et papiers	140 000	78 000	62 000	26 000	26 000	26 000	29 000	24 000	21 000
Textiles	380	390	320	51	41	31	22	17	0,0011
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	2 300	2 100	1 800	970	660	610	390	57	46
Industrie du bois	3 300	3 500	3 100	640	580	570	660	630	680
Autres industries	29 000	25 000	23 000	24	0,88	0,7	0,79	1,1	1,2
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**150 000**	**170 000**	**150 000**	**120 000**	**120 000**	**120 000**	**120 000**	**22 000**	**22 000**
Transport aérien	5 300	6 700	7 500	5 200	5 900	6 200	6 000	6 200	6 400
Véhicules lourds au diesel	15 000	6 700	6 100	160	160	170	160	160	160
Véhicules lourds à essence	940	1 900	150	170	180	190	180	180	180
Véhicules lourds à essence GPL/GN	240	1 300	9,5	1,0	0,93	0,43	0,32	0,38	0,45
Camions légers au diesel	170	75	49	1,5	1,6	1,8	2,2	2,8	3,1
Véhicules légers au diesel	570	130	110	2,9	3,0	3,2	3,2	3,4	3,1
Camions légers à essence	3 200	6 300	500	580	640	660	660	690	730
Véhicules légers à essence	7 100	8 200	560	520	550	550	530	540	540
Camions légers GPL/GNL	23	28	1,4	0,038	0,018	0,0073	0,0059	0,0056	0,0067
Véhicules légers GPL/GNL	190	180	10	0,62	0,38	0,20	0,16	0,15	0,16
Transport maritime	80 000	110 000	130 000	110 000	110 000	110 000	110 000	13 000	14 000
Motocyclettes	14	24	2,8	3,6	4,0	4,0	4,0	4,1	4,4
Véhicules et équipements diesel hors route	28 000	17 000	6 600	240	150	150	140	150	130
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	1 600	1 700	94	86	83	85	90	92	92
Transport ferroviaire	5 700	5 400	5 000	450	450	430	440	420	390
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**2 200**	**1 500**	**2 900**	**9 000**	**7 900**	**8 300**	**9 100**	**6 700**	**6 200**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	2 200	1 500	2 900	9 000	7 900	8 300	9 100	6 700	6 200
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**52 000**	**36 000**	**37 000**	**17 000**	**14 000**	**10 000**	**10 000**	**9 000**	**7 700**
Usage de la cigarette									
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	19 000	19 000	21 000	7 500	6 200	3 300	3 600	2 500	2 000
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	1 900	620	1 400	850	650	530	520	620	420
Foyer au bois de maison	3 600	3 300	2 700	2 800	2 900	2 800	2 800	2 800	2 800
Source humaine									
Industrie du fret maritime	0,0050	0,0010				140	140	88	91
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	28 000	14 000	11 000	6 200	4 300	3 400	3 200	3 000	2 500
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**3 200**	**2 900**	**3 000**	**3 200**	**3 200**	**3 100**	**3 300**	**3 800**	**3 700**
Crématoriums	5,0	7,0	9,0	11	12	12	13	14	13
Incinération des déchets	2 400	2 000	2 400	2 500	2 600	2 500	2 500	2 500	2 500
Traitement et élimination des déchets	790	930	600	680	620	610	840	1 200	1 200
PEINTURES ET SOLVANTS	**2,1**	**1,5**	**0,63**	**0,0038**		**0,0040**	**0,0040**	**0,0030**	**0,0030**
Nettoyage à sec	0,0068	0,0086							
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	2,0	1,5	0,63	0,0038		0,0040	0,0040	0,0030	0,0030
Revêtements de surface	0,015	0,015							
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**180**	**28**	**18**	**27**	**34**	**13**	**53**	**41**	**34**
Feux de forêts prescrites	180	28	18	27	34	13	53	41	34
Incendies d'immeubles									
TOTAL GÉNÉRAL	**3 100 000**	**2 400 000**	**2 200 000**	**1 300 000**	**1 300 000**	**1 300 000**	**1 200 000**	**1 100 000**	**1 100 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.3. **Oxydes d'azote (NO_x)**

En 2016, les émissions de NO_x au Canada ont atteint environ 1,8 Mt (Tableau 2–5). La catégorie de sources Transport et équipement mobile en est la première responsable et compte pour 52 % (0,9 Mt) des émissions totales de NO_x. Dans cette catégorie de sources, les véhicules lourds au diesel, le transport maritime et les véhicules et équipements hors routes ont été les plus grands émetteurs, ayant contribué collectivement à 31 % (570 kt) des émissions totales de NO_x. L'industrie pétrolière et gazière était responsable de 26 % (480 kt) des émissions de NO_x en 2016, y compris l'industrie pétrolière et gazière en amont, qui représentait 26 % (463 kt) du total national. La catégorie de sources Production d'électricité (services publics) a représenté 8 % (152 kt) des émissions de NO_x, y compris la production d'électricité par les centrales au charbon qui a compté pour 6 % (117 kt) des émissions nationales. Le reste des émissions de NO_x (14 %) a été réparti entre diverses sources.

De 1990 à 2016, les émissions nationales de NO_x ont baissé de 25 % (593 kt) (Figure 2–3). Un facteur important à l'origine de cette tendance a été la réduction constante tout au long de la série chronologique des émissions du secteur des véhicules et camions légers à essence, en raison d'un resserrement croissant de la réglementation sur les véhicules. Les émissions des véhicules et de l'équipement diesel hors route et des véhicles diesel lourds ont augmenté au début de la série chronologique et ont diminué après 2000 et 2005, respectivement. Dans la catégorie de sources Production d'électricité (services publics), le secteur de la production d'électricité par les centrales au charbon a contribué à cette tendance à la baisse sur toute la série chronologique, avec une diminution graduelle des émissions de 1998 à 2016. Enfin, l'industrie pétrolière et gazière en amont et le transport maritime sont les seuls grands contributeurs aux émissions de NO_x qui ont affiché une augmentation des émissions d'une série chronologique à l'autre. Cette augmentation est attribuable à l'expansion et à la croissance de l'industrie pétrolière et gazière, et du transport maritime, respectivement.

Les plus importantes variations dans les émissions de NO_x de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Transport et équipement mobile : diminution de 33 % (462 kt)
  - Véhicules et équipements diesel hors route : diminution de 62 % (208 kt)
  - Véhicules et camions légers à essence : diminution de 59 % (167 kt)
  - Transport maritime : augmentation de 49 % (68 kt)
  - Véhicules lourds au diesel : diminution de 19 % (56 kt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 41 % (105 kt)
  - Charbon : diminution de 43 % (89 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : augmentation de 39 % (134 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 49 % (152 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 49 % (17 kt)

Figure 2–3 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de NO_x**

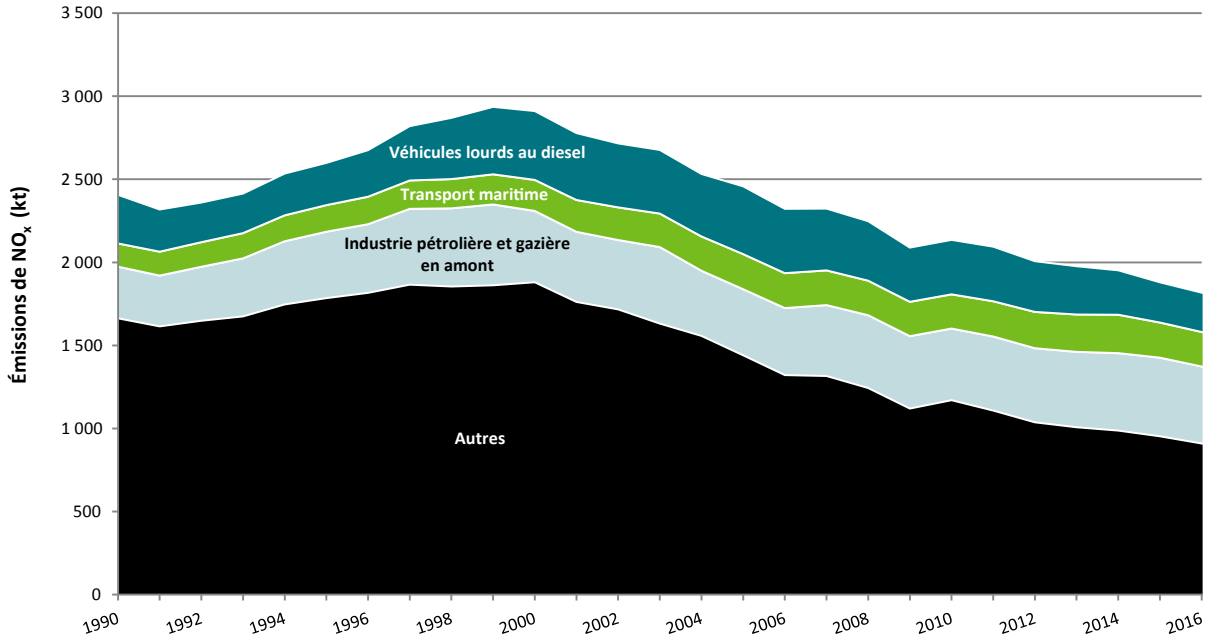

Tableau 2–5 **Sommaire national des émissions annuelles de NO_x**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**110 000**	**99 000**	**110 000**	**86 000**	**89 000**	**83 000**	**82 000**	**82 000**	**78 000**
Industrie de l'aluminium	1 600	1 400	2 000	1 100	1 400	1 300	1 200	1 100	1 200
Industrie des revêtements bitumineux	1 200	1 100	1 200	1 300	1 100	1 000	1 200	1 200	1 200
Industrie du ciment et du béton	43 000	45 000	55 000	32 000	36 000	32 000	31 000	35 000	32 000
Fonderies	490	640	530	140	140	140	140	140	140
Sidérurgie	19 000	16 000	13 000	11 000	12 000	11 000	12 000	11 000	11 000
Industrie des minerais de fer	10 000	10 000	9 800	13 000	13 000	13 000	12 000	12 000	11 000
Industrie des produits minéraux	1 300	560	770	130	190	250	270	240	240
Exploitation de mines et de carrières	25 000	21 000	23 000	25 000	24 000	22 000	23 000	20 000	19 000
Fonte et affinage de métaux non ferreux	4 300	3 800	2 000	1 600	1 500	1 600	1 600	1 600	2 000
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**350 000**	**460 000**	**430 000**	**460 000**	**470 000**	**470 000**	**480 000**	**490 000**	**480 000**
Industrie pétrolière et gazière en aval	35 000	30 000	31 000	19 000	19 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	310 000	430 000	400 000	450 000	450 000	450 000	470 000	470 000	460 000
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**260 000**	**330 000**	**250 000**	**200 000**	**170 000**	**160 000**	**170 000**	**150 000**	**150 000**
Charbon	210 000	230 000	190 000	130 000	130 000	120 000	130 000	110 000	120 000
Diesel	3 000	8 200	7 600	8 000	7 800	8 000	8 600	9 100	8 400
Gaz naturel	20 000	65 000	36 000	49 000	22 000	21 000	18 000	16 000	16 000
Déchet	45	520	220	320	300	190	170	210	360
Autres (production d'électricité)	28 000	28 000	21 000	11 000	11 000	8 600	11 000	11 000	11 000
FABRICATION	**190 000**	**180 000**	**130 000**	**70 000**	**68 000**	**69 000**	**68 000**	**69 000**	**71 000**
Fabrication d'abrasifs	240	90	74						
Boulangeries	4,1	4,0		1,0	0,86	1,1	1,0	0,89	0,89
Production de biocarburant				19	18	18	17	18	16
Industrie chimique	41 000	47 000	36 000	23 000	24 000	22 000	21 000	23 000	22 000
Électronique	150	160	71						
Préparation d'aliments	2 400	2 900	3 100	2 000	1 600	1 700	1 700	1 600	1 600
Fabrication de verre	7 000	7 400	6 100	940	900	920	890	920	780
Industrie céréalière	1 400	1 300	1 600	850	1 000	950	1 000	780	760
Fabrication de produits métalliques	5 900	9 000	1 400	340	310	240	260	340	390
Fabrication de plastiques	880	810	120	36	41	0,95	0,91	9,4	11
Industrie des pâtes et papiers	72 000	49 000	41 000	31 000	29 000	31 000	30 000	30 000	31 000
Textiles	120	170	110	43	30	33	33	8,2	0,17
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	2 500	3 500	1 700	880	760	840	790	730	700
Industrie du bois	19 000	24 000	21 000	10 000	11 000	11 000	12 000	12 000	14 000
Autres industries	33 000	30 000	21 000	190	170	140	140	160	160

Tableau 2–5 **Sommaire national des émissions annuelles de NO_x** (continué)

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**1 400 000**	**1 700 000**	**1 400 000**	**1 200 000**	**1 100 000**	**1 100 000**	**1 100 000**	**1 000 000**	**940 000**
Transport aérien	52 000	64 000	68 000	61 000	69 000	73 000	72 000	75 000	78 000
Véhicules lourds au diesel	290 000	410 000	410 000	330 000	310 000	290 000	270 000	240 000	240 000
Véhicules lourds à essence	58 000	81 000	60 000	44 000	44 000	43 000	36 000	34 000	36 000
Véhicules lourds à essence GPL/GN	15 000	34 000	4 500	370	220	110	59	61	80
Camions légers au diesel	790	1 400	1 900	1 300	1 200	1 200	1 300	1 400	1 500
Véhicules légers au diesel	2 200	2 300	1 200	1 100	990	990	950	930	870
Camions légers à essence	94 000	190 000	130 000	88 000	81 000	76 000	70 000	67 000	71 000
Véhicules légers à essence	190 000	220 000	120 000	67 000	60 000	56 000	49 000	45 000	46 000
Camions légers GPL/GNL	820	740	280	5,6	2,6	1,1	0,82	0,74	0,92
Véhicules légers GPL/GNL	7 500	5 900	2 900	140	84	43	31	27	29
Transport maritime	140 000	190 000	210 000	210 000	220 000	220 000	230 000	210 000	210 000
Motocyclettes	310	440	520	620	630	620	610	630	670
Véhicules et équipements diesel hors route	330 000	360 000	280 000	220 000	190 000	180 000	170 000	170 000	130 000
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	54 000	38 000	28 000	31 000	31 000	30 000	32 000	33 000	32 000
Transport ferroviaire	160 000	150 000	130 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	110 000
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**2 100**	**2 200**	**2 100**	**4 000**	**4 000**	**4 100**	**4 300**	**3 800**	**3 800**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	2 100	2 200	2 100	4 000	4 000	4 100	4 300	3 800	3 800
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**87 000**	**90 000**	**86 000**	**85 000**	**81 000**	**81 000**	**84 000**	**80 000**	**77 000**
Usage de la cigarette									
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	23 000	30 000	30 000	27 000	26 000	26 000	27 000	26 000	26 000
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	3 900	2 000	3 000	3 300	3 500	3 100	3 000	3 000	3 100
Foyer au bois de maison	25 000	23 000	19 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Source humaine									
Industrie du fret maritime	0,20	0,059				29	31	26	24
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	35 000	35 000	35 000	34 000	32 000	33 000	34 000	32 000	29 000
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**8 400**	**8 000**	**8 600**	**4 800**	**5 000**	**5 500**	**5 200**	**5 000**	**5 100**
Crématoriums	8,2	12	15	18	19	20	21	22	22
Incinération des déchets	2 500	2 400	2 500	3 000	3 100	3 000	2 800	2 600	2 700
Traitement et élimination des déchets	5 800	5 600	6 100	1 800	1 900	2 400	2 400	2 400	2 400
PEINTURES ET SOLVANTS	**110**	**120**	**130**	**23**	**23**	**23**	**23**	**23**	**23**
Nettoyage à sec	1,1	1,6							
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	110	120	130	23	23	23	23	23	23
Revêtements de surface	0,12	0,12							
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**7 500**	**1 400**	**890**	**1 300**	**1 500**	**650**	**2 600**	**2 000**	**1 700**
Feux de forêts prescrites	7 400	1 400	850	1 300	1 500	610	2 600	2 000	1 600
Incendies d'immeubles	49	39	35	39	39	39	28	27	26
TOTAL GÉNÉRAL	**2 400 000**	**2 900 000**	**2 500 000**	**2 100 000**	**2 000 000**	**2 000 000**	**2 000 000**	**1 900 000**	**1 800 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.4. Composés organiques volatils (COV)

En 2016, les émissions de COV au Canada ont atteint environ 1,8 Mt (Tableau 2–6). L'industrie pétrolière et gazière a été le plus important contributeur avec 35 % (641 kt) des émissions totales, l'industrie pétrolière et gazière en amont étant responsable de 33 % (617 kt) des émissions totales de COV. Vient ensuite la catégorie de sources Peintures et solvants, qui a compté pour 17 % (326 kt) des émissions et dont la part la plus importante revient à l'utilisation générale de solvants avec 13 % (250 kt) du total national. La catégorie de sources Transport et équipement mobile a représenté 17 % (314 kt) des émissions, la consommation d'essence, de gaz de pétrole liquéfié (GPL) et de gaz naturel comprimé (GNC) par les véhicules et l'équipement hors route comptant pour 8 % (143 kt) du total national. De son côté, la catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel a compté pour 16 % (292 kt) des émissions COV, qui sont en grande partie liées au secteur Foyer au bois de maison (13 % ou 231 kt). Les autres catégories de sources ayant contribué aux émissions de COV sont les suivantes : Fabrication, Agriculture, Incinération et sources de déchets, Minerais et industries minérales, et Feux. Parmi celles-ci, les catégories de sources Fabrication et Agriculture ont été responsables de 6 % (115 kt) et de 5 % (98 kt) des émissions totales de COV, respectivement.

Entre 1990 et 2016, les émissions de COV ont diminué de 42 % (1,3 Mt) (Figure 2–4). Le facteur le plus important à l'origine de cette tendance a été la réduction constante sur toute la série chronologique des émissions du secteur de la consommation d'essence, de GPL et de GNC par les véhicules et l'équipement hors route, en raison du resserrement croissant de la réglementation sur les moteurs à allumage commandé. Les émissions provenant des véhicules et des camions légers à essence ont également contribué à cette tendance, avec une diminution constante de leurs émissions sur toute la série chronologique.

Bien que les émissions de la majorité des sources aient diminué, les émissions de l'industrie pétrolière et gazière ont connu une augmentation globale de 1990 à 2016. Les émissions de COV par l'industrie pétrolière et gazière en aval ont diminué dans l'ensemble de 1990 à 2006, les émissions demeurant relativement stables après cette période, mais l'industrie pétrolière et gazière en amont a affiché une augmentation des émissions, lesquelles ont été plus prononcées entre 2012 et 2014. En 2016, les émissions de COV par l'industrie pétrolière et gazière en amont ont diminué par rapport à 2015, en raison de la baisse de la production de pétrole et de gaz classique et des activités de forage.

Les plus importantes variations dans les émissions de COV de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Transport et équipement mobile : diminution de 76 % (977 kt)
  - Véhicules et équipement hors route à l'essence, au GPL et au GNC : diminution de 83 % (639 kt)
  - Véhicules et camions légers à essence : diminution de 56 % (203 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : augmentation de 7 % (42 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 81 % (104 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 31 % (145 kt)

Figure 2–4 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de COV**

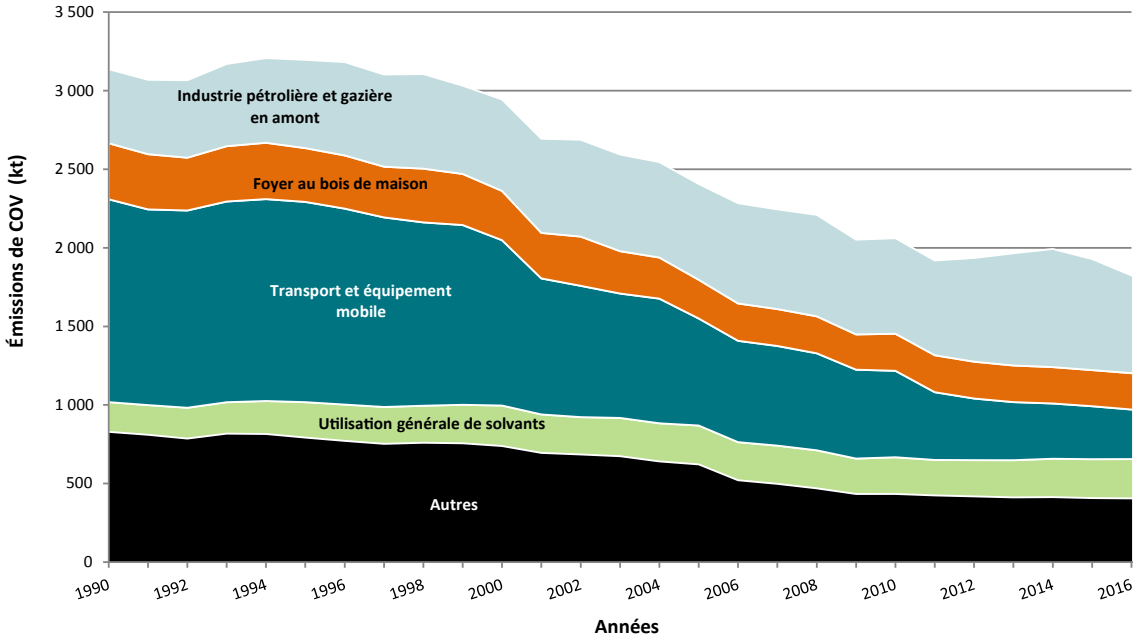

Tableau 2–6 **Sommaire national des émissions annuelles de COV**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**21 000**	**20 000**	**17 000**	**16 000**	**14 000**	**13 000**	**13 000**	**13 000**	**13 000**
Industrie de l'aluminium	710	1 100	1 200	1 500	1 300	1 400	970	930	950
Industrie des revêtements bitumineux	6 600	6 400	6 100	9 500	7 900	7 100	8 500	8 500	8 500
Industrie du ciment et du béton	720	780	1 300	370	420	450	420	410	450
Fonderies	1 700	1 100	920	560	580	520	450	380	360
Sidérurgie	5 800	4 200	2 000	1 400	1 300	920	1 100	870	820
Industrie des minerais de fer	570	3 200	1 600	38	170	290	320	300	410
Industrie des produits minéraux	170	320	210	68	74	100	120	110	140
Exploitation de mines et de carrières	4 100	3 200	3 300	2 600	1 900	1 800	1 600	1 900	1 400
Fonte et affinage de métaux non ferreux	330	37	52	73	65	70	66	67	65
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**600 000**	**670 000**	**670 000**	**630 000**	**680 000**	**740 000**	**780 000**	**730 000**	**640 000**
Industrie pétrolière et gazière en aval	130 000	86 000	64 000	26 000	23 000	25 000	24 000	24 000	25 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	470 000	580 000	610 000	600 000	660 000	710 000	750 000	710 000	620 000
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**2 500**	**3 600**	**3 200**	**1 900**	**1 200**	**1 300**	**1 300**	**1 300**	**1 200**
Charbon	1 300	950	1 300	360	380	390	450	410	410
Diesel	77	280	220	54	53	53	46	84	55
Gaz naturel	480	1 600	1 400	1 200	530	560	550	570	570
Déchet	0,7	5,6		15	17	8,2	11	13	9,1
Autres (production d'électricité)	630	770	300	300	250	290	270	220	200
FABRICATION	**260 000**	**270 000**	**200 000**	**120 000**	**120 000**	**120 000**	**120 000**	**110 000**	**120 000**
Fabrication d'abrasifs	1 500	590	610	30	90	94	59	18	20
Boulangeries	3 500	6 900	11 000	13 000	11 000	11 000	13 000	14 000	16 000
Production de biocarburant				97	100	100	98	100	42
Industrie chimique	47 000	36 000	25 000	12 000	11 000	14 000	13 000	11 000	9 800
Électronique	1 300	540	320	98	41	36	33	19	17
Préparation d'aliments	10 000	13 000	15 000	17 000	16 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Fabrication de verre	2 000	2 300	600	260	260	280	240	200	260
Industrie céréalière	2 200	2 300	2 200	2 600	2 600	2 500	3 000	3 000	2 500
Fabrication de produits métalliques	9 100	14 000	11 000	5 500	5 200	4 800	4 200	4 500	3 700
Fabrication de plastiques	14 000	16 000	14 000	13 000	13 000	12 000	9 600	10 000	9 800
Industrie des pâtes et papiers	27 000	24 000	18 000	19 000	18 000	16 000	14 000	13 000	13 000
Textiles	870	1 500	840	700	530	490	570	620	580
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	22 000	23 000	18 000	9 400	9 800	9 600	9 400	9 400	11 000
Industrie du bois	110 000	110 000	77 000	31 000	35 000	36 000	36 000	33 000	33 000
Autres industries	11 000	21 000	5 600	1 300	1 100	1 400	1 300	1 300	1 100

Tableau 2–6 **Sommaire national des émissions annuelles de COV** (continué)

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**1 300 000**	**1 100 000**	**680 000**	**430 000**	**390 000**	**370 000**	**350 000**	**340 000**	**310 000**
Transport aérien	5 100	6 000	5 400	5 800	6 400	6 300	6 200	6 200	5 900
Véhicules lourds au diesel	10 000	18 000	25 000	23 000	21 000	20 000	19 000	17 000	17 000
Véhicules lourds à essence	23 000	28 000	22 000	15 000	15 000	15 000	12 000	11 000	12 000
Véhicules lourds à essence GPL/GN	7 100	12 000	2 300	190	100	53	26	26	36
Camions légers au diesel	770	970	1 500	1 100	1 000	1 000	1 100	1 300	1 400
Véhicules légers au diesel	2 200	1 500	920	870	810	800	800	810	750
Camions légers à essence	88 000	110 000	81 000	62 000	59 000	57 000	54 000	54 000	57 000
Véhicules légers à essence	220 000	150 000	94 000	61 000	57 000	54 000	49 000	48 000	48 000
Camions légers GPL/GNL	1 100	540	230	5,5	2,7	1,1	0,86	0,83	1,0
Véhicules légers GPL/GNL	8 100	3 700	1 900	110	67	35	26	24	26
Transport maritime	5 800	7 600	8 600	8 800	9 100	9 400	9 700	7 100	7 400
Motocyclettes	1 500	1 700	1 800	1 900	1 900	1 900	1 800	1 800	2 000
Véhicules et équipements diesel hors route	53 000	53 000	37 000	25 000	21 000	20 000	19 000	18 000	14 000
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	860 000	660 000	390 000	220 000	190 000	180 000	170 000	170 000	140 000
Transport ferroviaire	6 700	6 200	6 100	6 100	6 100	5 900	6 100	5 800	5 300
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**94 000**	**110 000**	**110 000**	**99 000**	**99 000**	**99 000**	**99 000**	**98 000**	**98 000**
Production d'animaux	94 000	110 000	110 000	99 000	99 000	99 000	99 000	98 000	98 000
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	81	91	82	140	150	150	150	150	150
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**450 000**	**410 000**	**340 000**	**300 000**	**290 000**	**290 000**	**290 000**	**290 000**	**290 000**
Usage de la cigarette	13	12	8,8	8,1	8,0	6,8	6,9	6,1	6,2
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	1 000	1 400	1 400	1 300	1 300	1 300	1 400	1 300	1 300
Cuisson commerciale	2 000	2 300	2 500	2 500	2 500	2 500	2 400	2 300	2 300
Combustion de carburant construction	71	34	51	61	68	59	56	55	58
Foyer au bois de maison	360 000	310 000	250 000	240 000	230 000	230 000	230 000	230 000	230 000
Source humaine									
Industrie du fret maritime	0,34	0,92	1,9	17	10,0				
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	1 500	1 700	1 700	1 700	1 600	1 700	1 800	1 700	1 500
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**16 000**	**15 000**	**15 000**	**11 000**	**11 000**	**11 000**	**11 000**	**11 000**	**11 000**
Crématoriums	0,95	1,3	1,7	2,0	2,0	2,2	2,2	2,4	2,3
Incinération des déchets	9 800	8 000	8 200	5 300	5 100	4 900	5 100	5 100	5 200
Traitement et élimination des déchets	6 100	6 500	6 400	5 500	5 500	5 600	5 600	5 700	5 800
PEINTURES ET SOLVANTS	**360 000**	**400 000**	**370 000**	**300 000**	**310 000**	**310 000**	**320 000**	**330 000**	**330 000**
Nettoyage à sec	740	790	200	190	190	200	200	180	190
Utilisation générale de solvants	190 000	260 000	250 000	230 000	230 000	240 000	240 000	250 000	250 000
Imprimerie	37 000	48 000	42 000	19 000	19 000	18 000	17 000	17 000	15 000
Revêtements de surface	130 000	89 000	77 000	60 000	60 000	59 000	61 000	61 000	60 000
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**41 000**	**4 200**	**3 400**	**4 200**	**7 100**	**2 000**	**8 100**	**5 900**	**4 900**
Feux de forêts prescrites	40 000	3 900	3 100	3 900	6 800	1 700	7 900	5 700	4 700
Incendies d'immeubles	390	310	280	310	310	310	220	210	200
TOTAL GÉNÉRAL	**3 100 000**	**2 900 000**	**2 400 000**	**1 900 000**	**1 900 000**	**2 000 000**	**2 000 000**	**1 900 000**	**1 800 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.5. **Monoxyde de carbone (CO)**

En 2016, les émissions de CO au Canada se sont établies à environ 5,8 Mt (Tableau 2–7). La catégorie de sources Transport et équipement mobile a représenté 54 % (3,1 Mt) des émissions totales de CO; la part des véhicules et camions légers à essence et de la consommation d'essence/GPL/GNC par les véhicules et l'équipement hors route a été, respectivement, de 21 % (1,2 Mt) et de 21 % (1,2 Mt) des émissions totales de CO. Vient ensuite la catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel, qui en 2016 a elle aussi représenté 21 % (1,2 Mt) des émissions, principalement en raison du secteur Foyer au bois de maison. L'industrie pétrolière et gazière en amont et l'industrie de l'aluminium ont été les plus grands émetteurs industriels, avec respectivement 9 % (533 kt) et 7 % (425 kt) des émissions de CO.

Entre 1990 et 2016, les émissions de CO ont diminué de 54 % (6,7 Mt) (Figure 2–5). Parmi les nombreux secteurs qui ont contribué à la diminution globale des émissions, deux secteurs en particulier – les véhicules et camions légers à essence ainsi que les véhicules et l'équipement hors route à essence/GPL/GNC (moteurs à allumage commandé) – ont eu l'impact le plus important sur la réduction des émissions. La tendance à la baisse des émissions dans ces secteurs est due à une réglementation de plus en plus stricte sur les moteurs et les véhicules. Les émissions provenant du secteur Foyer au bois de maison ont diminué progressivement sur toute la série chronologique, en raison d'une combustion plus efficace des foyers encastrables, des poêles à bois et des foyers modernes ainsi que d'une diminution de la consommation de bois en tant que combustible de chauffage.

Les plus importantes variations dans les émissions de CO de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Transport et équipement mobile : diminution de 62 % (5,1 Mt)
  - Véhicules et camions légers à essence : diminution de 71 % (3,1 Mt)
  - Consommation d'essence/GPL/GNC par les véhicules et l'équipement hors route : diminution de 53 % (1,4 Mt)
- Commercial/résidentiel/institutionnel : diminution de 27 % (465 kt)
- Foyer au bois de maison : diminution de 28 % (465 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière : augmentation de 63 % (213 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 74 % (226 kt)

Figure 2–5 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de CO**

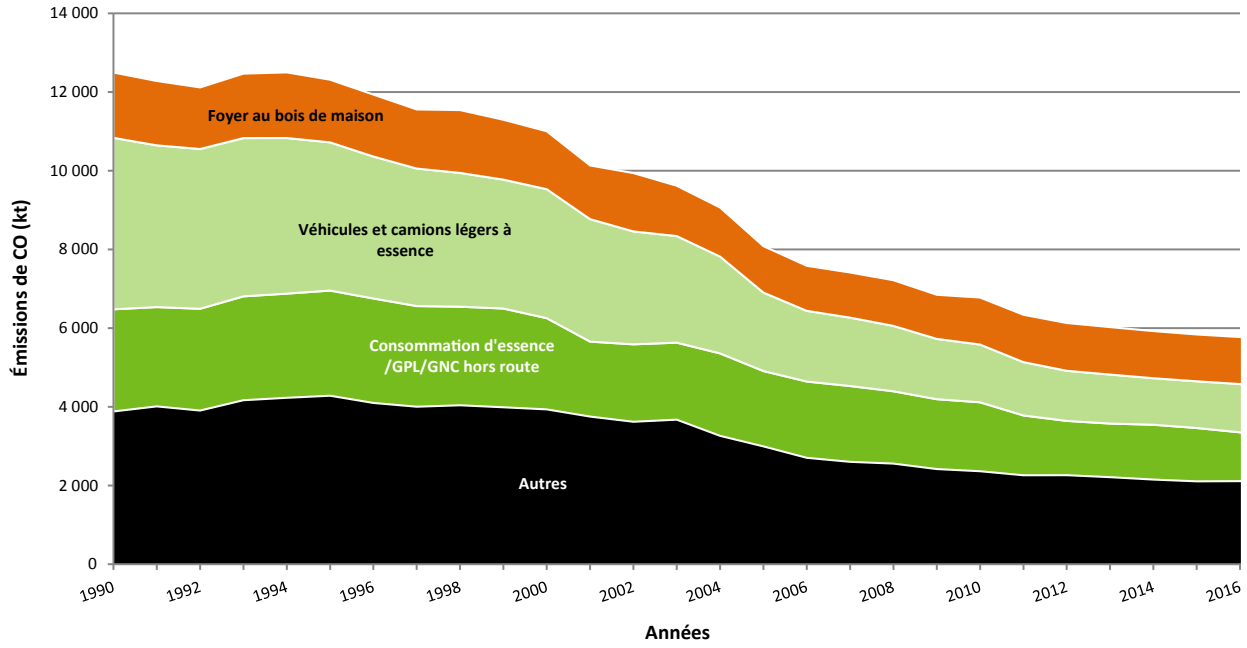

Tableau 2–7 Sommaire national des émissions annuelles de CO

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**390 000**	**400 000**	**500 000**	**540 000**	**550 000**	**550 000**	**510 000**	**510 000**	**560 000**
Industrie de l'aluminium	240 000	250 000	310 000	400 000	400 000	410 000	380 000	380 000	420 000
Industrie des revêtements bitumineux	4 200	4 200	4 500	4 600	3 800	3 700	4 000	4 000	4 000
Industrie du ciment et du béton	16 000	23 000	27 000	16 000	18 000	15 000	12 000	11 000	14 000
Fonderies	55 000	48 000	49 000	49 000	49 000	49 000	49 000	49 000	49 000
Sidérurgie	43 000	48 000	64 000	21 000	28 000	23 000	24 000	21 000	21 000
Industrie des minerais de fer	18 000	9 600	23 000	22 000	20 000	20 000	20 000	20 000	18 000
Industrie des produits minéraux	3 900	3 400	2 800	390	380	500	430	450	460
Exploitation de mines et de carrières	14 000	14 000	10 000	17 000	20 000	14 000	15 000	13 000	14 000
Fonte et affinage de métaux non ferreux	280	360	13 000	11 000	13 000	11 000	13 000	13 000	17 000
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**340 000**	**440 000**	**490 000**	**530 000**	**540 000**	**570 000**	**560 000**	**570 000**	**550 000**
Industrie pétrolière et gazière en aval	29 000	23 000	21 000	19 000	16 000	42 000	18 000	24 000	16 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	310 000	420 000	470 000	510 000	520 000	530 000	540 000	550 000	530 000
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**50 000**	**43 000**	**49 000**	**41 000**	**33 000**	**34 000**	**39 000**	**39 000**	**36 000**
Charbon	41 000	18 000	25 000	13 000	9 500	13 000	15 000	16 000	16 000
Diesel	360	1 200	740	1 200	1 100	1 100	1 300	1 500	1 300
Gaz naturel	4 400	17 000	15 000	19 000	17 000	15 000	14 000	14 000	11 000
Déchet	82	400	210	380	320	180	340	230	280
Autres (production d'électricité)	4 400	7 200	7 800	7 900	5 400	4 600	7 800	7 200	7 800
FABRICATION	**1 300 000**	**1 100 000**	**530 000**	**170 000**	**180 000**	**180 000**	**160 000**	**140 000**	**130 000**
Fabrication d'abrasifs	610	240	240						
Boulangeries	5,9	5,8	1,2	0,20	0,17	0,35	0,34	0,3	0,3
Production de biocarburant									
Industrie chimique	27 000	30 000	18 000	14 000	13 000	14 000	14 000	15 000	16 000
Électronique	27	40	18						
Préparation d'aliments	1 200	1 400	1 500	990	1 000	1 000	980	1 200	1 200
Fabrication de verre	490	570	690	240	260	260	280	300	280
Industrie céréalière	1 900	2 700	610	390	390	370	390	370	390
Fabrication de produits métalliques	8 800	8 700	7 700	2 800	3 200	2 500	1 900	1 200	1 100
Fabrication de plastiques	220	350	250	8,5	12	0,42	10	9,3	10
Industrie des pâtes et papiers	180 000	150 000	93 000	77 000	48 000	57 000	64 000	68 000	72 000
Textiles	45	78	53	0,027	0,023	0,057	0,063	0,069	0,071
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	3 800	4 000	3 000	2 300	1 400	910	930	770	940
Industrie du bois	1 100 000	800 000	390 000	73 000	110 000	100 000	73 000	48 000	40 000
Autres industries	31 000	61 000	11 000	710	620	610	580	580	630
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**8 200 000**	**7 400 000**	**5 200 000**	**3 700 000**	**3 500 000**	**3 400 000**	**3 300 000**	**3 200 000**	**3 100 000**
Transport aérien	60 000	47 000	43 000	41 000	51 000	49 000	46 000	49 000	50 000
Véhicules lourds au diesel	34 000	63 000	92 000	83 000	78 000	76 000	71 000	65 000	63 000
Véhicules lourds à essence	570 000	1 100 000	830 000	510 000	500 000	490 000	400 000	370 000	400 000
Véhicules lourds à essence GPL/GN	130 000	310 000	67 000	4 600	2 500	1 300	630	640	860
Camions légers au diesel	13 000	14 000	18 000	13 000	11 000	11 000	13 000	15 000	17 000
Véhicules légers au diesel	29 000	18 000	9 300	9 000	8 600	8 800	8 800	9 300	8 600
Camions légers à essence	1 500 000	1 600 000	1 000 000	740 000	700 000	690 000	670 000	680 000	720 000
Véhicules légers à essence	2 800 000	1 700 000	940 000	610 000	570 000	550 000	520 000	510 000	510 000
Camions légers GPL/GNL	14 000	6 000	2 300	49	24	10	7,8	7,4	9,3
Véhicules légers GPL/GNL	140 000	54 000	24 000	1 100	700	370	270	250	270
Transport maritime	13 000	17 000	19 000	20 000	20 000	21 000	22 000	21 000	21 000
Motocyclettes	12 000	14 000	15 000	14 000	13 000	13 000	12 000	13 000	13 000
Véhicules et équipements diesel hors route	220 000	240 000	170 000	130 000	110 000	100 000	93 000	88 000	67 000
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	2 600 000	2 300 000	1 900 000	1 500 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 200 000
Transport ferroviaire	16 000	15 000	15 000	18 000	18 000	17 000	18 000	17 000	16 000
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**630**	**690**	**520**	**880**	**920**	**930**	**950**	**910**	**910**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	630	690	520	880	920	930	950	910	910
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**1 700 000**	**1 500 000**	**1 200 000**	**1 200 000**	**1 300 000**	**1 200 000**	**1 200 000**	**1 200 000**	**1 200 000**
Usage de la cigarette	3 800	3 300	2 500	2 300	2 300	1 900	2 000	1 700	1 800
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	15 000	19 000	19 000	19 000	17 000	18 000	20 000	19 000	19 000
Cuisson commerciale	5 700	6 400	7 100	6 900	7 000	6 900	6 700	6 300	6 300
Combustion de carburant construction	670	360	520	560	600	540	520	520	540
Foyer au bois de maison	1 700 000	1 500 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000
Source humaine									
Industrie du fret maritime	0,16	0,05							
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	13 000	13 000	13 000	13 000	12 000	13 000	13 000	13 000	11 000
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**46 000**	**27 000**	**25 000**	**19 000**	**18 000**	**19 000**	**19 000**	**19 000**	**19 000**
Crématoriums	7,4	11	13	15	16	17	18	18	18
Incinération des déchets	42 000	24 000	22 000	16 000	15 000	15 000	15 000	16 000	16 000
Traitement et élimination des déchets	3 500	3 100	2 900	2 900	3 000	3 400	3 300	3 300	3 000
PEINTURES ET SOLVANTS	**23**	**73**	**21**	**0,48**		**0,47**	**0,46**	**0,37**	**0,33**
Nettoyage à sec	0,95	0,81							
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	22	72	21	0,48		0,47	0,46	0,37	0,33
Revêtements de surface	0,10	0,10							
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**440 000**	**78 000**	**52 000**	**73 000**	**92 000**	**35 000**	**140 000**	**130 000**	**120 000**
Feux de forêts prescrites	440 000	76 000	51 000	71 000	90 000	33 000	140 000	130 000	120 000
Incendies d'immeubles	2 100	1 700	1 500	1 700	1 700	1 700	1 200	1 100	1 100
TOTAL GÉNÉRAL	**12 000 000**	**11 000 000**	**8 100 000**	**6 300 000**	**6 100 000**	**6 000 000**	**5 900 000**	**5 800 000**	**5 800 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.6. **Ammoniac (NH_3)**

En 2016, les émissions de NH_3 au Canada ont atteint environ 492 kt (Tableau 2–8). Les émissions de NH_3 proviennent principalement de la catégorie de sources Agriculture, qui a compté pour 94 % (460 kt) des émissions totales. Tous les autres secteurs sont responsables de seulement 6 % des émissions.

De 1990 à 2016, les émissions de NH_3 au Canada ont augmenté de 20 % (82 kt) (Figure 2–6). Cette tendance est attribuable à des émissions provenant de la production animale et de l'épandage d'engrais dans le secteur de l'agriculture. La production animale, qui représente la source dominante des émissions sur toute la série chronologique, a connu une augmentation constante des émissions entre 1990 et 2005, suivie d'une diminution de 2006 à 2016. Les émissions attribuables à la production agricole ont cependant augmenté de façon constante depuis 2006, en raison d'une augmentation des ventes et de l'utilisation des engrais azotés synthétiques.

Les plus importantes variations dans les émissions de NH_3 de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Agriculture : augmentation de 24 % (90 kt)
  - Production de la moisson : augmentation de 97 % (77 kt)
  - Production animale : augmentation de 5 % (13 kt)
- Autres émissions, dominées par les catégories de sources Fabrication, Incinération et sources de déchets et Transport et équipement mobile : diminution de 31 % (7,0 kt)

Figure 2–6 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de NH_3**

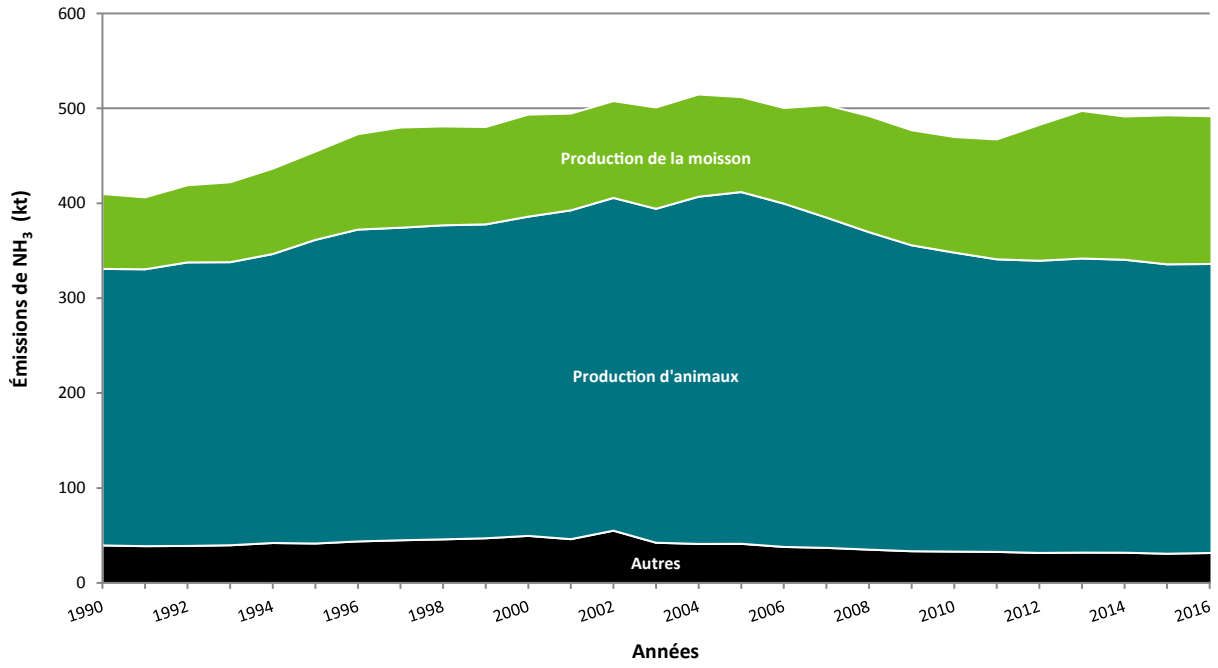

Tableau 2–8 Sommaire national des émissions annuelles de NH_3

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(tonnes)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**1 800**	**2 100**	**1 100**	**1 600**	**1 100**	**1 400**	**1 300**	**1 200**	**1 200**
Industrie de l'aluminium	29	34	13						
Industrie des revêtements bitumineux	0,6	1,3	1,2						
Industrie du ciment et du béton	600	630	380	320	330	430	440	480	360
Fonderies	12	13	8,5						
Sidérurgie	180	230	83	96	91	78	89	59	56
Industrie des minerais de fer	160	160	23						
Industrie des produits minéraux	83	110	94	290	230	420	440	340	410
Exploitation de mines et de carrières	510	530	82	410	67	93	67	52	97
Fonte et affinage de métaux non ferreux	210	440	380	460	420	350	300	280	320
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**650**	**1 800**	**3 700**	**2 000**	**2 200**	**2 600**	**2 700**	**2 200**	**2 400**
Industrie pétrolière et gazière en aval	360	250	110	73	75	180	78	68	55
Industrie pétrolière et gazière en amont	290	1 500	3 600	1 900	2 100	2 400	2 600	2 100	2 300
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**740**	**1 400**	**970**	**760**	**340**	**780**	**760**	**380**	**350**
Charbon	62	110	540	62	37	580	610	170	170
Diesel	3,7	6,0	2,8						
Gaz naturel	270	680	180	590	200	110	95	130	100
Déchet	23	26						5,3	11
Autres (production d'électricité)	380	620	250	99	95	82	62	70	62
FABRICATION	**20 000**	**23 000**	**17 000**	**12 000**	**12 000**	**11 000**	**11 000**	**12 000**	**12 000**
Fabrication d'abrasifs	0,76	0,76	0,12						
Boulangeries	0,11	0,11						0,34	
Production de biocarburant									
Industrie chimique	9 800	14 000	11 000	9 100	9 100	8 500	8 500	8 800	9 200
Électronique	31	55	54	25	18	17	17	19	18
Préparation d'aliments	180	310	290	230	380	410	380	360	340
Fabrication de verre	88	110	120						
Industrie céréalière	6,2	6,7	1,5	13	15	7,5	7,6	5,0	5,7
Fabrication de produits métalliques	93	200	40	18	2,8	2,1	2,4	25	25
Fabrication de plastiques	31	32	4,9						
Industrie des pâtes et papiers	4 400	3 200	2 300	1 700	1 700	1 700	1 600	1 600	1 700
Textiles	13	28	16						
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	73	160	47	15	0,11	0,77		2,3	2,2
Industrie du bois	4 800	4 800	2 700	690	730	750	800	820	830
Autres industries	500	360	170	9,2	25	21	22	32	30
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**5 400**	**11 000**	**11 000**	**8 800**	**8 300**	**8 300**	**7 800**	**7 700**	**7 800**
Transport aérien	29	35	37	32	37	38	37	38	39
Véhicules lourds au diesel	210	390	560	740	750	770	770	750	730
Véhicules lourds à essence	160	240	270	300	320	340	310	300	320
Véhicules lourds à essence GPL/GN	55	170	21	2,6	2,5	1,2	0,88	1,1	1,3
Camions légers au diesel	2,4	4,4	4,3	6,4	6,6	7,9	10	13	15
Véhicules légers au diesel	10	11	11	15	15	17	17	18	17
Camions légers à essence	1 100	3 600	3 700	3 100	3 000	3 000	2 900	2 900	3 100
Véhicules légers à essence	3 200	6 200	5 600	3 900	3 600	3 500	3 100	3 000	3 000
Camions légers GPL/GNL	14	21	14	0,29	0,14	0,059	0,046	0,041	0,051
Véhicules légers GPL/GNL	77	110	83	4,0	2,5	1,3	0,97	0,86	0,95
Transport maritime	160	220	250	260	270	280	290	290	300
Motocyclettes	4,3	6,9	12	30	32	34	34	37	39
Véhicules et équipements diesel hors route	170	210	190	200	180	190	190	200	170
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route	200	150	100	100	95	96	100	100	100
Transport ferroviaire	51	48	48	56	57	55	56	53	49
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**370 000**	**440 000**	**470 000**	**430 000**	**450 000**	**470 000**	**460 000**	**460 000**	**460 000**
Production d'animaux	290 000	340 000	370 000	310 000	310 000	310 000	310 000	300 000	300 000
Production de la moisson	79 000	110 000	100 000	130 000	140 000	160 000	150 000	160 000	160 000
Agriculture – combustibles	44	41	28	52	47	47	52	45	45
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**3 900**	**3 600**	**3 300**	**3 200**	**3 200**	**3 100**	**3 100**	**3 100**	**3 000**
Usage de la cigarette	110	110	88	88	83	76	77	69	70
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	310	340	320	220	200	200	220	210	190
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	70	38	55	57	59	52	52	52	52
Foyer au bois de maison	2 300	2 100	1 700	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Source humaine	490	530	560	600	600	610	620	620	630
Industrie du fret maritime	0,0010								
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	690	560	530	460	400	380	380	360	330
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**5 800**	**5 800**	**4 300**	**4 400**	**4 300**	**4 400**	**4 500**	**4 300**	**4 500**
Crématoriums									
Incinération des déchets	210	210	340	230	220	220	220	230	230
Traitement et élimination des déchets	5 600	5 600	3 900	4 200	4 100	4 200	4 200	4 100	4 300
PEINTURES ET SOLVANTS	**14**	**14**	**0,88**						
Nettoyage à sec	0,046	0,046							
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	14	14	0,88						
Revêtements de surface	0,080	0,080							
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**1 100**	**130**	**100**	**130**	**210**	**68**	**240**	**180**	**160**
Feux de forêts prescrites	1 100	110	88	110	190	51	230	170	140
Incendies d'immeubles	22	17	16	18	18	18	12	12	23
TOTAL GÉNÉRAL	**410 000**	**490 000**	**510 000**	**470 000**	**480 000**	**500 000**	**490 000**	**490 000**	**490 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.7. **Plomb (Pb)**

En 2016, les émissions de Pb au Canada ont atteint environ 170 tonnes (t) (Tableau 2–9). La catégorie de sources Minerais et industries minérales est la plus grande émettrice avec 73 % (123 t) des émissions, la part de l'industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux étant la plus importante avec 66 % (112 t) des émissions totales de Pb. Vient ensuite la catégorie de sources Transport et équipement mobile, qui a compté pour 20 % (33 t) des émissions totales (dont la majorité provient du transport aérien).

Les émissions de plomb ont diminué de 87 % (1,1 kt) entre 1990 et 2016 (Figure 2–7). Cette tendance à la baisse coïncide avec la fermeture de fonderies désuètes et au fait que les autres installations ont préparé et mis en œuvre des plans de prévention de la pollution à la suite de la publication par le Ministère, en 2006, d'un Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution. En vertu de cet avis, des limites cibles d'émissions (pour les années 2008 et 2015) propres aux différents sites sont identifiées comme facteurs à considérer pour les émissions de matières particulaires contenant des métaux, y compris le plomb (ECCC 2017). La réduction des émissions provenant des mines et des carrières de roches entre 1990 et 1998 a également contribué à la tendance générale, ainsi que la réduction des émissions dans le transport aérien, d'une série chronologique à l'autre.

Les plus importantes variations dans les émissions de Pb de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 89 % (1,0 kt)
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 87 % (775 t)
  - Mines et carrières : diminution de 100 % (198 t)
- Transport et équipement mobile : diminution de 58 % (46 t)
  - Transport aérien : diminution de 59 % (46 t)

Figure 2–7 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Pb**

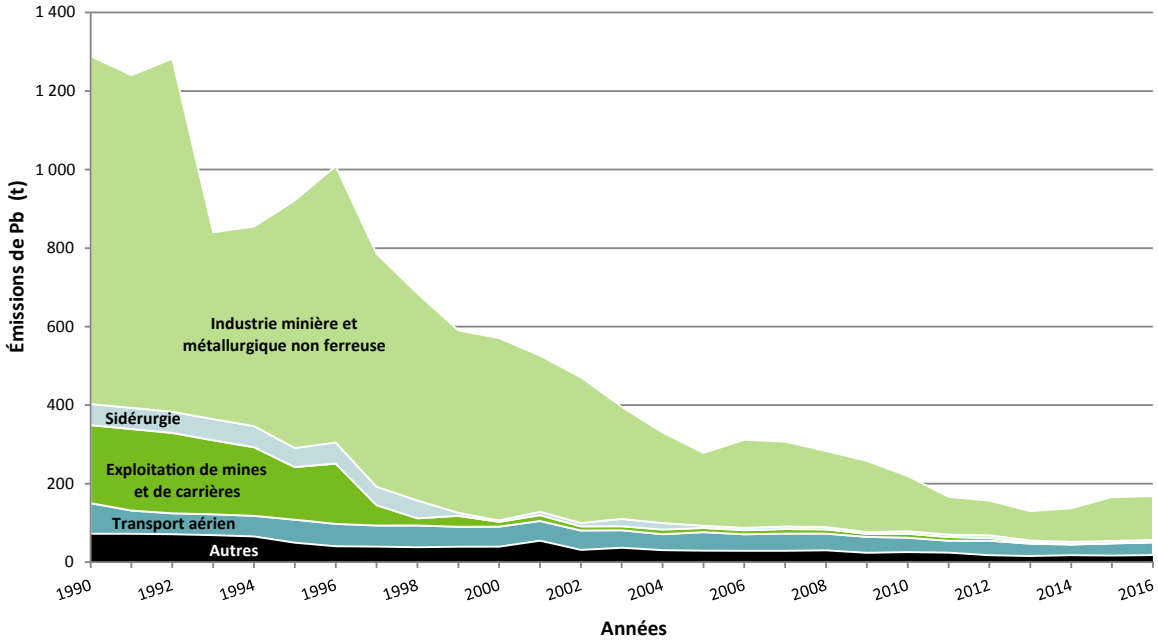

Tableau 2–9 **Sommaire national des émissions annuelles de Pb**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**1 100 000**	**480 000**	**210 000**	**120 000**	**110 000**	**87 000**	**97 000**	**120 000**	**120 000**
Industrie de l'aluminium	84	84							
Industrie des revêtements bitumineux	1 400	1 200	1 200	1 300	990	980	1 000	1 100	1 100
Industrie du ciment et du béton	550	610	980	630	620	530	600	870	700
Fonderies	2 000	2 900	1 500	440	430	200	180	210	200
Sidérurgie	54 000	3 500	5 700	6 100	6 700	5 200	6 100	5 500	5 200
Industrie des minerais de fer				1 800	1 900	2 100	2 700	2 600	3 300
Industrie des produits minéraux									15
Exploitation de mines et de carrières	200 000	12 000	11 000	9 600	6 900	3 000	730	780	940
Fonte et affinage de métaux non ferreux	890 000	460 000	190 000	96 000	88 000	75 000	85 000	110 000	110 000
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**340**	**300**	**720**	**930**	**990**	**1 100**	**670**	**510**	**580**
Industrie pétrolière et gazière en aval	200	81	450	320	320	380	300	320	380
Industrie pétrolière et gazière en amont	140	220	260	610	660	700	370	190	200
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**11 000**	**14 000**	**1 600**	**2 800**	**2 600**	**1 400**	**1 800**	**1 400**	**1 400**
Charbon	8 300	10 000	890	2 200	2 100	860	1 200	820	770
Diesel									
Gaz naturel	430	530	72	160	89	85	93	97	86
Déchet			7,0	5,1	1,6	0,27	0,38	2,9	2,8
Autres (production d'électricité)	2 600	3 200	590	450	320	430	490	530	560
FABRICATION	**49 000**	**14 000**	**17 000**	**11 000**	**4 700**	**4 600**	**6 400**	**5 800**	**6 500**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	12 000	290	1 800	74	72	64	29	27	26
Électronique	2 000	680	57	4,9	4,5	4,3	4,1	2,6	2,9
Préparation d'aliments									
Fabrication de verre	22	7,4	25	0,45	0,34	0,3	0,0030	0,0020	0,0016
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	28 000	7 800	10 000	8 800	2 300	2 200	3 600	1 900	3 300
Fabrication de plastiques	76	26	24	35	23	0,034	4,7	4,8	4,8
Industrie des pâtes et papiers	2 100	710	2 400	1 500	1 300	1 400	2 200	3 400	2 800
Textiles		0,38			0,0030				
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	960	1 900	770	95	61	65	68	68	66
Industrie du bois	3 500	2 600	1 400	480	860	830	530	340	340
Autres industries	840	290	96	24	15	33	32	25	39
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**79 000**	**52 000**	**48 000**	**31 000**	**38 000**	**32 000**	**28 000**	**31 000**	**33 000**
Transport aérien	78 000	51 000	47 000	30 000	37 000	31 000	27 000	31 000	32 000
Véhicules lourds au diesel									
Véhicules lourds à essence									
Véhicules lourds à essence GPL/GN									
Camions légers au diesel									
Véhicules légers au diesel									
Camions légers à essence									
Véhicules légers à essence									
Camions légers GPL/GNL									
Véhicules légers GPL/GNL									
Transport maritime	600	740	830	560	490	420	340	280	280
Motocyclettes									
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire	310	290	290	250	250	240	250	240	220
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**30**	**30**	**26**	**64**	**59**	**61**	**69**	**55**	**53**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	30	30	26	64	59	61	69	55	53
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**6 300**	**4 800**	**4 600**	**3 900**	**4 000**	**3 500**	**3 200**	**3 200**	**3 200**
Usage de la cigarette	2,3	1,9	1,5	1,4	1,3	1,1	1,2	1,0	1,0
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	250	290	420	920	1 000	510	230	250	240
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	10	4,9	11	9,0	8,5	7,5	7,3	7,7	6,7
Foyer au bois de maison	3 500	3 200	2 600	2 700	2 700	2 700	2 600	2 600	2 600
Source humaine									
Industrie du fret maritime	2 000	970	1 200	9,1	2,9	59	20	9,8	41
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	490	410	390	350	310	290	300	280	250
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**200**	**110**	**620**	**530**	**710**	**540**	**550**	**560**	**510**
Crématoriums	2,0	2,8	3,6	4,6	4,7	5,0	5,2	5,5	5,4
Incinération des déchets	200	110	500	470	470	470	480	470	470
Traitement et élimination des déchets			120	56	240	66	69	88	44
PEINTURES ET SOLVANTS	**4,3**	**6,3**				**0,06**	**0,0023**		
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	4,3	6,3							
Revêtements de surface						0,06	0,0023		
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX									
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles									
TOTAL GÉNÉRAL	**1 300 000**	**570 000**	**280 000**	**170 000**	**160 000**	**130 000**	**140 000**	**170 000**	**170 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué,

2.8. **Cadmium (Cd)**

Environ 7,8 t de Cd ont été émises au Canada en 2016 (Tableau 2–10). La catégorie de sources Minerais et industries minérales a représenté 70 % (5,5 t) des émissions, la part de l'industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux s'élevant à 66 % (5,1 t) des émissions totales. La catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel a quant à elle compté pour 14 % (1,1 t) des émissions totales de Cd.

De 1990 à 2016, les émissions nationales de Cd ont baissé de 91 % (83 t) (Figure 2–8). Cette tendance est presque entièrement attribuable à l'industrie de l'extraction et de la fonte des métaux non ferreux. Les émissions dans ce secteur ont fluctué grandement entre 1990 et 2006, mais ont diminué de façon constante entre 2007 et 2014, avec une légère augmentation subséquente de 0,5 t jusqu'en 2016. Comme pour les émissions de plomb, la réduction des émissions de cadmium dans ce secteur coïncide avec la fermeture de fonderies désuètes et à la publication par le Ministère d'un Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution (ECCC 2017). Les fluctuations des émissions avant 2010 sont presque entièrement dues aux émissions d'une seule fonderie au Manitoba.

Les plus importantes variations dans les émissions de Cd de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 93 % (75 t)
    - Industries de l'extraction et de la fonte des métaux non ferreux : diminution de 93 % (73 t)

Figure 2–8 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Cd**

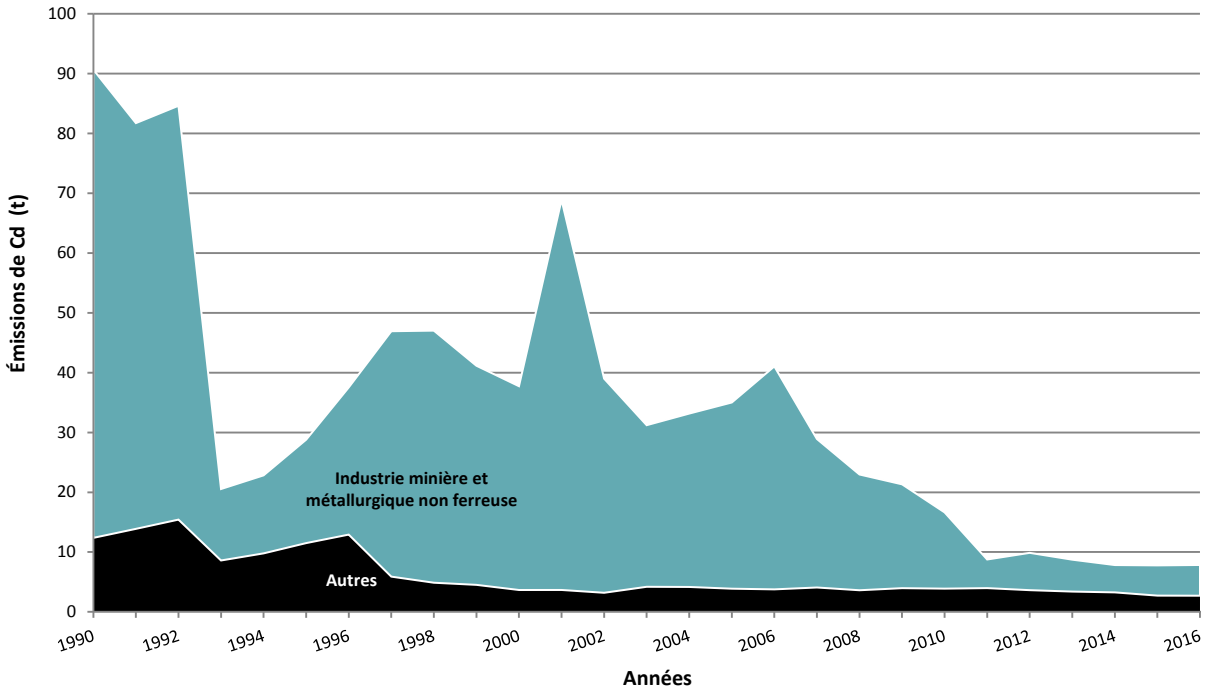

Tableau 2–10 **Sommaire national des émissions annuelles de Cd**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**81 000**	**35 000**	**32 000**	**5 400**	**6 900**	**6 000**	**5 400**	**5 400**	**5 500**
Industrie de l'aluminium	0,67	0,98							
Industrie des revêtements bitumineux	26	24	25	26	21	21	22	22	22
Industrie du ciment et du béton	46	46	45	30	28	16	13	14	12
Fonderies	1,8	1,3	26	8,0	1,9	1,7	62	21	0,75
Sidérurgie	150	160	310	240	250	230	300	220	210
Industrie des minerais de fer				50	58	69	88	83	82
Industrie des produits minéraux									
Exploitation de mines et de carrières	2 200	280	360	290	300	290	320	19	16
Fonte et affinage de métaux non ferreux	78 000	34 000	31 000	4 800	6 200	5 300	4 600	5 100	5 100
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**130**	**190**	**190**	**260**	**270**	**240**	**210**	**220**	**220**
Industrie pétrolière et gazière en aval	110	150	130	120	120	100	110	94	95
Industrie pétrolière et gazière en amont	25	38	60	140	150	140	110	130	120
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**130**	**130**	**250**	**750**	**430**	**360**	**160**	**140**	**160**
Charbon	87	91	170	520	360	300	93	42	100
Diesel									
Gaz naturel	29	30	56	190	50	47	43	52	35
Déchet			1,0	1,1	0,36	0,27	0,09	0,81	0,72
Autres (production d'électricité)	14	14	28	40	20	20	27	44	23
FABRICATION	**1 200**	**1 000**	**940**	**680**	**680**	**650**	**600**	**580**	**610**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	140	130	71	6,4	5,8	6,4	6,1	7,9	8,1
Électronique									
Préparation d'aliments									
Fabrication de verre	1,3	1,4	2,6	0,47					
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	470	420	290	390	380	340	330	320	310
Fabrication de plastiques	5,2	5,7	3,0	1,4	0,55	0,18			
Industrie des pâtes et papiers	370	150	320	220	210	220	200	200	210
Textiles									
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	1,5	88	1,0						
Industrie du bois	130	130	110	59	80	83	58	54	71
Autres industries	76	83	140	0,089	0,076	0,19	0,68	0,063	0,06
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**300**	**370**	**410**	**340**	**300**	**250**	**220**	**170**	**170**
Transport aérien									
Véhicules lourds au diesel									
Véhicules lourds à essence									
Véhicules lourds à essence GPL/GN									
Camions légers au diesel									
Véhicules légers au diesel									
Camions légers à essence									
Véhicules légers à essence									
Camions légers GPL/GNL									
Véhicules légers GPL/GNL									
Transport maritime	190	280	320	250	210	170	130	95	98
Motocyclettes									
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire	100	98	95	83	84	81	83	79	73
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**51**	**54**	**64**	**86**	**93**	**87**	**85**	**83**	**89**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	51	54	64	86	93	87	85	83	89
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**1 100**	**1 200**	**1 200**	**1 200**	**1 200**	**1 100**	**1 100**	**1 100**	**1 100**
Usage de la cigarette	6,0	5,1	3,9	3,6	3,5	3,0	3,0	2,7	2,7
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	340	510	480	490	500	470	480	470	480
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	11	7,0	10	9,1	9,1	8,9	8,9	8,9	9,1
Foyer au bois de maison	200	180	150	160	160	160	160	150	150
Source humaine									
Industrie du fret maritime			47	0,41	0,077	2,3	1,2	0,5	2,2
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	540	500	500	520	490	480	490	460	440
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**7 000**	**200**	**64**	**50**	**44**	**53**	**50**	**49**	**39**
Crématoriums	0,34	0,48	0,61	0,77	0,79	0,83	0,87	0,93	0,91
Incinération des déchets	7 000	200	44	34	31	31	31	31	31
Traitement et élimination des déchets			19	16	12	22	18	18	7,1
PEINTURES ET SOLVANTS	**1,0**	**1,0**			**0,12**	**0,12**	**0,12**	**0,14**	**0,10**
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie	1,0	1,0							
Revêtements de surface					0,12	0,12	0,12	0,14	0,10
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX									
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles									
TOTAL GÉNÉRAL	**91 000**	**38 000**	**35 000**	**8 800**	**9 900**	**8 700**	**7 800**	**7 800**	**7 800**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.9. **Mercure (Hg)**

En 2016, les émissions de mercure (Hg) au Canada ont atteint environ 4,3 t (Tableau 2–11). Les industries des minerais et des minéraux représentaient 33 % (1,4 t) des émissions de Hg en 2016, et les industries du fer et de l'acier représentaient 17 % (0,71 t) des émissions totales annuelles. De son côté, la catégorie de sources Incinération et sources de déchets a représenté 31 % (1,3 t) des émissions de Hg en 2016, la part la plus importante revenant au secteur des déchets avec 13 % (0,57 t). La catégorie de sources Production d'électricité (services publics) a compté pour 17 % (0,71 t) des émissions en 2016, la majorité d'entre elles ayant été produites par le secteur de la production d'électricité par les centrales au charbon (16 % du total annuel ou 0,68 t).

Entre 1990 et 2016, les émissions de Hg ont connu une baisse de 88 % (31 t) (figure 2-9). Cette diminution dans les émissions est due en grande partie à la baisse des émissions par l'industrie des fonderies et des mines de métaux non ferreux. La réduction dans ce secteur coïncide avec les modifications apportées aux installations, car on est passé de la production de zinc pyrométallurgique à la production de zinc hydrométallurgique. Comme dans le cas des émissions de plomb et de cadmium, la réduction des émissions de mercure dans ce secteur coïncide avec la fermeture de fonderies désuètes et la publication d'un Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution, et également, dans une moindre mesure, par des mesures accrues de contrôle des émissions, p. ex., la séparation ou la modification des matériaux de production, ce qui a amélioré le contrôle des émissions des matières particulaires, ainsi que l'utilisation d'autres combustibles (ECCC 2017). La réduction de la production d'électricité (services publics) est en grande partie attribuable à la fermeture de centrales électriques au charbon et à la mise en place de contrôles visant à réduire le mercure dans les usines. Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a également élaboré plusieurs normes pancanadiennes visant à réduire la quantité de Hg rejetée dans les flux de déchets et dans l'environnement, y compris des normes concernant les lampes contenant du mercure, les résidus d'amalgames dentaires et les émissions de mercure par les centrales électriques au charbon.

Les plus importantes variations dans les émissions de Hg de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Monerais et industries minérales : diminution de 95 % (25 kt)
  - Industrie des fonderies et affineries de métaux non ferreux : diminution de 99 % (25 kt)
- Incinération et sources de déchets : diminution de 64 % (2,3 t)
  - Incinération des déchets : diminution de 76 % (1,5 t)
  - Incinération des déchets : diminution de 62 % (1,0 t)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 69 % (1,6 t)
  - Charbon : diminution de 65 % (1,3 t)

Figure 2–9 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de Hg**

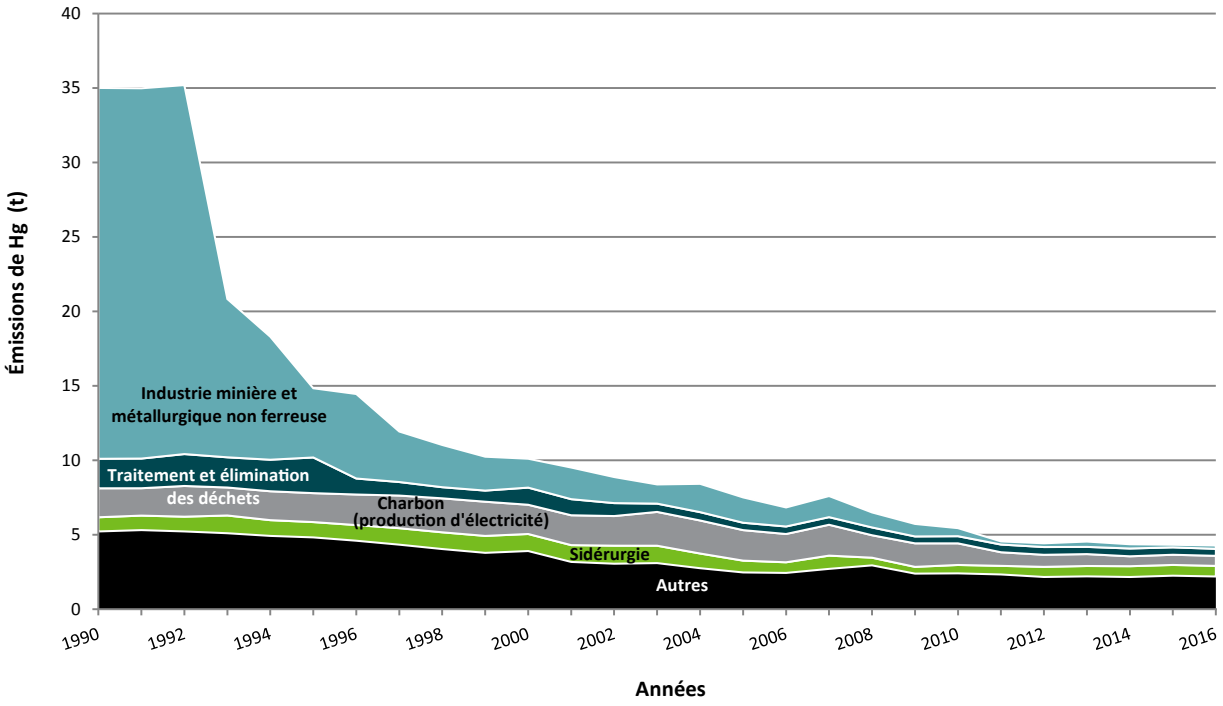

Tableau 2–11 **Sommaire national des émissions annuelles de Hg**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**27 000**	**3 700**	**2 900**	**1 200**	**1 400**	**1 500**	**1 400**	**1 400**	**1 400**
Industrie de l'aluminium	18	31	43	19	15	21	19	21	21
Industrie des revêtements bitumineux	24	22	22	27	21	20	22	23	23
Industrie du ciment et du béton	460	390	210	300	300	310	300	380	340
Fonderies	210	120	4,2						
Sidérurgie	950	1 100	790	580	680	700	720	720	710
Industrie des minerais de fer	60	60	50	100	98	100	74	72	72
Industrie des produits minéraux									
Exploitation de mines et de carrières	12	12	28	3,9	5,0	8,5	20	20	16
Fonte et affinage de métaux non ferreux	25 000	1 900	1 700	210	250	360	290	180	220
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**120**	**61**	**83**	**100**	**100**	**120**	**89**	**74**	**81**
Industrie pétrolière et gazière en aval	110	26	46	46	45	48	46	49	53
Industrie pétrolière et gazière en amont	3,0	36	38	59	59	68	44	25	28
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**2 300**	**2 100**	**2 200**	**1 000**	**860**	**850**	**710**	**740**	**720**
Charbon	1 900	2 000	2 000	910	810	800	670	680	680
Diesel									
Gaz naturel	12	22	27	56	23	23	19	26	11
Déchet	50	96	7,1	1,7	1,5	0,64	0,80	6,0	2,2
Autres (production d'électricité)	290	62	91	46	23	23	28	26	30
FABRICATION	**1 100**	**1 400**	**300**	**110**	**140**	**130**	**120**	**130**	**140**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	170	82	58	16	23	17	18	15	17
Électronique	380	750	56	17	17	17	17	18	29
Préparation d'aliments	0,14	0,14	0,3						
Fabrication de verre	28	28	21						
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	16	17	17	11	11	7,5	<0,01	<0,01	0,0080
Fabrication de plastiques	0,0050	0,0050							
Industrie des pâtes et papiers	98	130	59	42	53	50	60	70	71
Textiles									
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	0,012	0,012	0,023						
Industrie du bois	260	190	90	21	31	31	18	18	18
Autres industries	150	180	4,0	3,8	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Tableau 2–11 **Sommaire national des émissions annuelles de Hg** (continué)

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**110**	**100**	**100**	**89**	**89**	**85**	**86**	**81**	**75**
Transport aérien									
Véhicules lourds au diesel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules lourds à essence	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules lourds à essence GPL/GN	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Camions légers au diesel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules légers au diesel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Camions légers à essence	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014
Véhicules légers à essence	0,011	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Camions légers GPL/GNL	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules légers GPL/GNL	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Transport maritime	4,3	6,2	7,2	5,7	4,8	3,9	3	2,1	2,2
Motocyclettes	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire	100	98	95	83	84	81	83	79	73
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**2,8**	**3,4**	**3,2**	**7,4**	**7,5**	**7,8**	**8,3**	**7,3**	**7,0**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	2,8	3,4	3,2	7,4	7,5	7,8	8,3	7,3	7,0
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**1 100**	**600**	**560**	**550**	**540**	**550**	**560**	**550**	**540**
Usage de la cigarette	0,21	0,18	0,14	0,13	0,13	0,11	0,11	0,097	0,098
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	47	62	63	58	57	58	62	57	57
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	2,6	1,7	2,6	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2
Foyer au bois de maison	54	48	40	41	41	41	40	40	40
Source humaine	110	20	15	15	15	15	15	15	15
Industrie du fret maritime			2,8						
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	64	76	75	77	71	76	80	75	67
Stations-service									
Autres sources diverses	870	390	360	360	360	360	360	360	360
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**3 600**	**2 100**	**1 400**	**1 400**	**1 300**	**1 300**	**1 300**	**1 300**	**1 300**
Crématoriums	100	140	180	230	230	250	260	280	270
Incinération des déchets	1 500	810	750	680	570	570	570	570	570
Traitement et élimination des déchets	2 000	1 200	500	520	520	480	520	500	470
PEINTURES ET SOLVANTS									
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie									
Revêtements de surface									
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX									
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles									
TOTAL GÉNÉRAL	**35 000**	**10 000**	**7 500**	**4 600**	**4 400**	**4 500**	**4 400**	**4 300**	**4 300**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.10. **Dioxines et furanes (D/F)**

En 2016, les émissions de dioxines et de furanes (D/F) au Canada représentaient environ 57 grammes d'équivalent toxique (g ET) (Tableau 2–12). La catégorie Incinération et sources de déchets représentait la plus grande part de ces émissions (41 % ou 23 g ET), le secteur Incinération des déchets représentant 36 % (20 g ET). De son côté, la catégorie de sources Transport et équipement mobile a représenté 19 % (11 g ET) des émissions de D/F en 2016, la majorité provenant du secteur du transport maritime (17 % ou 9,4 g ET). Les sources des secteurs Commercial/résidentiel/institutionnel ont également apporté une contribution importante (14 % et 8,0 g ET). Enfin, la catégorie de sources Minerais et industries minérales a contribué collectivement à 10 % (5,7 g ET) des émissions de D/F en 2016.

De 1990 à 2016, les émissions de D/F ont diminué de 88 % (399 g ET) (Figure 2–10). Cette diminution est due à une réduction importante des émissions par les incinérateurs de déchets.

Les plus importantes variations dans les émissions de D/F de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Incinération et sources de déchets : diminution de 93 % (323 g ET)
    - Incinération des déchets : diminution de 94 % (325 g ET)

Figure 2–10 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de D/F**

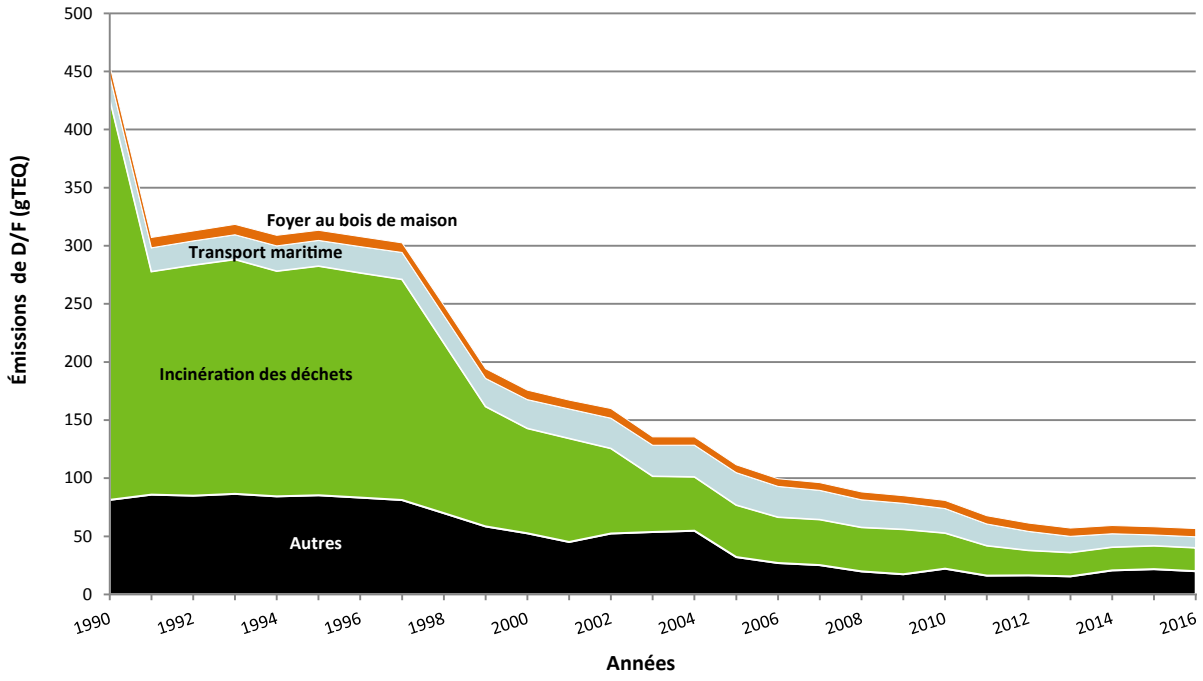

Tableau 2–12 Sommaire national des émissions annuelles de dioxines et de furanes

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(gTEQ)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**45**	**27**	**8,4**	**3,6**	**4,1**	**3,8**	**6,7**	**7,3**	**5,7**
Industrie de l'aluminium	2,8	4,1		0,4					
Industrie des revêtements bitumineux	0,019	0,021	0,013	0,0062	0,0048	0,0047	0,0048	0,0051	0,0051
Industrie du ciment et du béton	3	1,8	2,7	0,4	0,65	0,54	1,9	1,6	0,61
Fonderies				0,01	0,01	0,0001	0,043	0,034	0,036
Sidérurgie	35	16	3	2,3	2,9	2,9	4,4	5,2	4,7
Industrie des minerais de fer							0,0007	0,0007	0,0003
Industrie des produits minéraux	0,81	1,2	0,81						
Exploitation de mines et de carrières		0,14	0,58	0,056	0,044	0,032	0,046	0,058	0,026
Fonte et affinage de métaux non ferreux	3,4	3,5	1,3	0,47	0,48	0,37	0,28	0,41	0,41
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE									
Industrie pétrolière et gazière en aval									
Industrie pétrolière et gazière en amont									
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**3**	**5,2**	**3,4**	**1,7**	**1,6**	**1,7**	**2,1**	**1,9**	**2,9**
Charbon	2,3	4	2	1,4	1,5	1,5	1,8	1,6	1,9
Diesel									
Gaz naturel	0,46	0,8	1	0,0054	0,015	0,02	0,043	0,01	0,011
Déchet	0,0021	0,0023	<0,0001	0,016	0,01	0,0035	0,0099	0,018	0,16
Autres (production d'électricité)	0,23	0,42	0,43	0,24	0,13	0,17	0,19	0,19	0,75
FABRICATION	**20**	**13**	**10**	**4**	**3,3**	**3,7**	**3,1**	**3**	**4,1**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	2,2	0,097	0,058	0,35	0,27	0,13	0,27	0,26	0,31
Électronique									
Préparation d'aliments									
Fabrication de verre									
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	4,1	4,3	4	1,3	1,4	1,1	0,91	0,87	0,93
Fabrication de plastiques									
Industrie des pâtes et papiers	11	5,2	4,9	1,2	1	1,8	1,2	1,2	2,2
Textiles									
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	0,3	1,3		0,082					
Industrie du bois	1,8	1,8	1,3	1,1	0,6	0,62	0,65	0,65	0,65
Autres industries			0,12						
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**21**	**26**	**29**	**20**	**18**	**15**	**13**	**11**	**11**
Transport aérien									
Véhicules lourds au diesel	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules lourds à essence	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules lourds à essence GPL/GN	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Camions légers au diesel	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules légers au diesel	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Camions légers à essence	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules légers à essence	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Camions légers GPL/GNL	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules légers GPL/GNL	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Transport maritime	20	25	28	19	16	14	11	9,2	9,4
Motocyclettes	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**0,058**	**0,054**	**0,044**	**0,075**	**0,07**	**0,068**	**0,074**	**0,064**	**0,066**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	0,058	0,054	0,044	0,075	0,07	0,068	0,074	0,064	0,066
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**13**	**12**	**10**	**8,5**	**8,7**	**8,6**	**8,7**	**8,8**	**8**
Usage de la cigarette	0,019	0,016	0,012	0,011	0,011	0,0095	0,0096	0,0085	0,0086
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	0,37	0,37	0,33	0,48	0,76	0,74	1	1,3	0,5
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction	0,068	0,029	0,046	0,052	0,055	0,044	0,043	0,044	0,04
Foyer au bois de maison	9	8,2	6,7	7,1	7,2	7,1	7,1	7	7
Source humaine									
Industrie du fret maritime									
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	1,5	1,2	1,1	0,84	0,72	0,64	0,58	0,44	0,38
Stations-service									
Autres sources diverses	2	2	2						
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**350**	**92**	**49**	**28**	**24**	**23**	**23**	**24**	**23**
Crématoriums	1,1	1,6	2	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,1
Incinération des déchets	350	90	45	26	22	21	20	20	20
Traitement et élimination des déchets	0,013	0,014	2,2	0,021	0,12	0,013	0,023	1	0,16
PEINTURES ET SOLVANTS									
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie									
Revêtements de surface									
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**7,6**	**1,5**	**0,92**	**1,4**	**1,6**	**0,68**	**2,8**	**2,2**	**1,8**
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles	7,6	1,5	0,92	1,4	1,6	0,68	2,8	2,2	1,8
TOTAL GÉNÉRAL	**460**	**180**	**110**	**68**	**61**	**57**	**59**	**58**	**57**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

2.11. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Le présent rapport de l'IEPA porte sur quatre HAP : benzo[a]pyrène (B[a]P), benzo[b]fluoranthène (B[b]F), benzo[k]fluoranthène (B[k]F) et indéno[1,2,3-cd]pyrène (I[1,2,3-cd]P). Le total de ces quatre substances est pris en compte dans l'analyse présentée ici. En 2016, 106 t de HAP ont été émises au Canada (Tableau 2–13), 96 % (102 t) des émissions provenant de la catégorie de sources Commercial/résidentiel/institutionnel. Ces émissions sont presque toutes attribuables au secteur Foyer au bois de maison, qui a été responsable de 96 % (102 t) des émissions totales de HAP. Les incendies ont contribué presque entièrement aux 2 % (2,4 t) d'émissions de HAP en 2016.

De 1990 à 2016, les émissions de HAP ont diminué de 68 % (230 t) (Figure 2–11). Cette tendance est principalement due à la réduction des émissions dans l'industrie de l'aluminium et le secteur de la sidérurgie. L'industrie de l'aluminium a affiché une chute importante des émissions de HAP entre 2001 et 2010, en raison des améliorations apportées aux procédés et à la fermeture progressive des installations utilisant l'ancienne technologie de production d'aluminium Söderberg (ECCC 2014). Elle a connu d'autres diminutions entre 2014 et 2016 à la suite du remplacement d'ancien équipement de fusion par de l'équipement moderne dans l'installation qui, historiquement, était responsable des plus importantes émissions de HAP.

Les émissions de HAP produites par le secteur de la sidérurgie ont connu une diminution marquée au début de la série chronologique, soit de 1993 à 2006, et elles sont demeurées faibles et constantes de 2006 à 2016. La diminution des émissions dans ce secteur est le résultat de l'efficacité des mesures de limitation des émissions des fours à coke et des fours à arc électrique.

La combustion de bois de chauffage domestique domine les émissions de HAP tout au long de ces séries chronologiques. Cependant, cette source a tout de même connu une baisse plus modeste (25 %, soit 34 t) de ses émissions entre 1990 et 2016. Cette situation peut être attribuée à une réduction de la consommation de bois pour le chauffage et à une utilisation accrue de nouvelles technologies – foyers encastrables, chaudière à bois et poêles à bois – permettant de limiter les émissions provenant de la fumée de bois et, en conséquence, des HAP grâce à un processus de combustion plus efficace.

Les plus importantes variations dans les émissions de HAP de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Monerais et industries minérales : diminution de presque 100 % (188 t)
  - Industrie de l'aluminium : diminution de presque 100 % (109 t)
  - Sidérurgie : diminution de 99 % (79 t)
- Commercial/résidentiel/institutionnel : diminution de 25 % (34 t)
- Foyer au bois de maison : diminution de 25 % (34 t)

Figure 2–11 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de HAP**

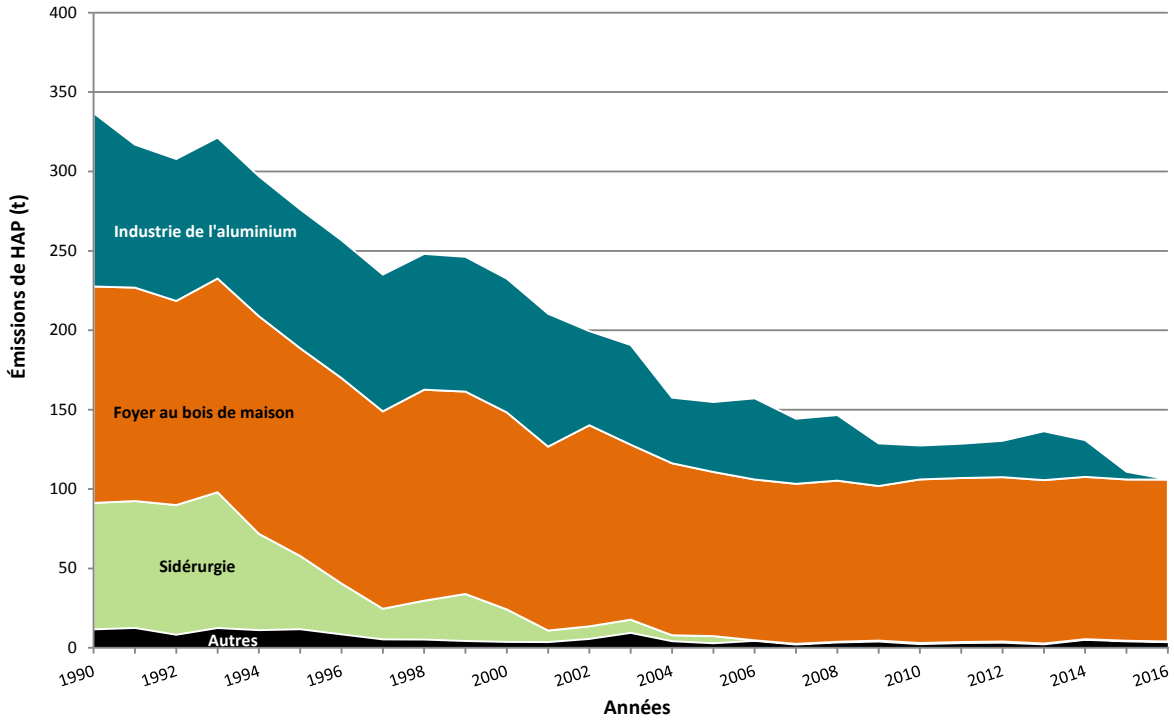

Tableau 2–13 **Sommaire national des émissions annuelles de HAP**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**190 000**	**100 000**	**49 000**	**22 000**	**24 000**	**32 000**	**24 000**	**5 400**	**690**
Industrie de l'aluminium	110 000	84 000	44 000	22 000	23 000	31 000	23 000	4 900	100
Industrie des revêtements bitumineux	14	14	15	15	12	12	13	13	13
Industrie du ciment et du béton	17	13	19	0,77	1,6	1,7	3,1	2,8	0,23
Fonderies									
Sidérurgie	80 000	20 000	4 500	680	740	550	400	400	440
Industrie des minerais de fer				18	19	18	19	20	20
Industrie des produits minéraux									
Exploitation de mines et de carrières	0,3	0,5		0,3	0,25	160	250	110	110
Fonte et affinage de métaux non ferreux	1,9	2,8	0,36	0,33	0,27	0,31	0,31	0,32	0,3
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**150**	**100**	**45**	**24**	**28**	**27**	**25**	**24**	**20**
Industrie pétrolière et gazière en aval	150	100	42	16	19	18	16	19	14
Industrie pétrolière et gazière en amont	2,3	3,4	3	8,4	8,2	9	9,8	4,8	5,8
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**370**	**340**	**240**	**14**	**7,8**	**6,7**	**6,4**	**6,1**	**6,8**
Charbon	240	230	240						
Diesel									
Gaz naturel	2,9	2,3	0,22	0,93	0,069	0,032	0,033	0,044	0,045
Déchet									
Autres (production d'électricité)	130	110		13	7,7	6,7	6,4	6	6,8
FABRICATION	**320**	**300**	**300**	**100**	**170**	**130**	**170**	**110**	**98**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	0,6	20	29	28	28	25	24	25	25
Électronique									
Préparation d'aliments									
Fabrication de verre	<0,01	<0,01	1						
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	1,1	1,1	7	4,6	4,1	4,1			
Fabrication de plastiques									
Industrie des pâtes et papiers	110	130	190	59	120	91	130	73	64
Textiles									
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	0,02	0,23			0,015	0,024	0,026	0,021	0,014
Industrie du bois	210	150	72	13	12	11	9,7	9,7	9,7
Autres industries			2,2						

Tableau 2–13 **Sommaire national des émissions annuelles de HAP** (continué)

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(kg)								
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE	**220**	**240**	**250**	**180**	**170**	**150**	**140**	**100**	**120**
Transport aérien	13	11	7,7	6,8	8,3	8,6	8,6	9,2	9,6
Véhicules lourds au diesel	0,91	0,99	1,2	0,91	0,82	0,77	0,72	0,63	0,62
Véhicules lourds à essence	5,9	4,2	4,2	2,3	2,3	2,3	1,8	1,8	1,8
Véhicules lourds à essence GPL/GN	1,1	1,3	0,33	0,016	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Camions légers au diesel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules légers au diesel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Camions légers à essence	4,3	5,3	3,8	3	3	2,9	2,8	2,8	2,9
Véhicules légers à essence	11	7,5	5	3,2	3	2,9	2,6	2,5	2,5
Camions légers GPL/GNL	0,047	0,025	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Véhicules légers GPL/GNL	0,38	0,17	0,081	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Transport maritime	120	150	170	110	97	83	69	39	56
Motocyclettes	0,038	0,037	0,042	0,039	0,039	0,037	0,036	0,037	0,039
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire	63	59	58	51	51	49	50	48	44
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE	**0,32**	**0,31**	**0,21**	**0,37**	**0,34**	**0,34**	**0,37**	**0,33**	**0,34**
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles	0,32	0,31	0,21	0,37	0,34	0,34	0,37	0,33	0,34
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**140 000**	**120 000**	**100 000**	**100 000**	**100 000**	**100 000**	**100 000**	**100 000**	**100 000**
Usage de la cigarette	1	0,9	0,68	0,63	0,62	0,53	0,54	0,48	0,48
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	2,6	3,1	3	2,3	2,2	2,2	2,4	2,2	2,1
Cuisson commerciale	100	110	120	120	120	120	120	110	110
Combustion de carburant construction	0,45	0,19	0,42	0,36	0,34	0,28	0,28	0,29	0,23
Foyer au bois de maison	140 000	120 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Source humaine									
Industrie du fret maritime									
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	5,3	4,6	4,3	3,9	3,5	3,4	3,5	3,3	3
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**670**	**630**	**690**	**690**	**680**	**680**	**690**	**690**	**700**
Crématoriums	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Incinération des déchets	670	630	690	690	680	680	690	690	700
Traitement et élimination des déchets			3	0,048	0,05	0,13	0,24	0,11	0,012
PEINTURES ET SOLVANTS									
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie									
Revêtements de surface									
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX	**9 800**	**2 000**	**1 200**	**1 800**	**2 000**	**880**	**3 600**	**2 900**	**2 400**
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles	9 800	2 000	1 200	1 800	2 000	880	3 600	2 900	2 400
TOTAL GÉNÉRAL	**340 000**	**230 000**	**150 000**	**130 000**	**130 000**	**140 000**	**130 000**	**110 000**	**110 000**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué,

2.12. **Hexachlorobenzène (HCB)**

En 2016, les émissions de HCB au Canada ont atteint environ 8,5 kg (Tableau 2–14). La catégorie Incinération et sources déchets a été le plus important contributeur en 2016 avec 63 % (5,3 kg) des émissions totales, dues presque entièrement aux émissions provenant de l'incinération des déchets avec 58 % (4,9 kg) des émissions de HCB. Vient ensuite la catégorie de sources Minerais et industries minérales, avec 27 % (2,31 kg) des émissions totales, principalement produites par le secteur de la sidérurgie, avec 12 % (1,0 kg) du total national.

Dans l'ensemble, il se dégage une diminution de 63 % (53 kg) des émissions de HCB entre 1990 et 2016 (Figure 2–12). La majeure partie de cette diminution est attribuable à une baisse des émissions par l'incinération des déchets depuis 1997. Cette réduction importante des émissions résulte d'une baisse constante de l'utilisation de brûleurs coniques pour l'incinération des déchets municipaux à Terre-Neuve-et-Labrador. De 2000 à 2012, on a également constaté des réductions d'émissions dans le secteur de la production d'électricité par les centrales au charbon du fait de l'élimination progressive de la production d'électricité par les centrales au charbon en Ontario. Les émissions de HCB provenant de l'incinération des déchets ont diminué de 1990 à 2002 et sont restées relativement constantes depuis 2002.

Les plus importantes variations dans les émissions de HCB de 1990 à 2016 sont les suivantes :

- Incinération et sources de déchets : diminution de plus de 93 % (67 kg)
    - Incinération et sources de déchets : diminution de plus de 93 % (68 kg)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 96 % (10 kg)
    - Production d'électricité par les centrales au charbon : diminution de 96 % (9,9 kg)

Figure 2–12 **Principaux contributeurs aux tendances nationales des émissions de HCB**

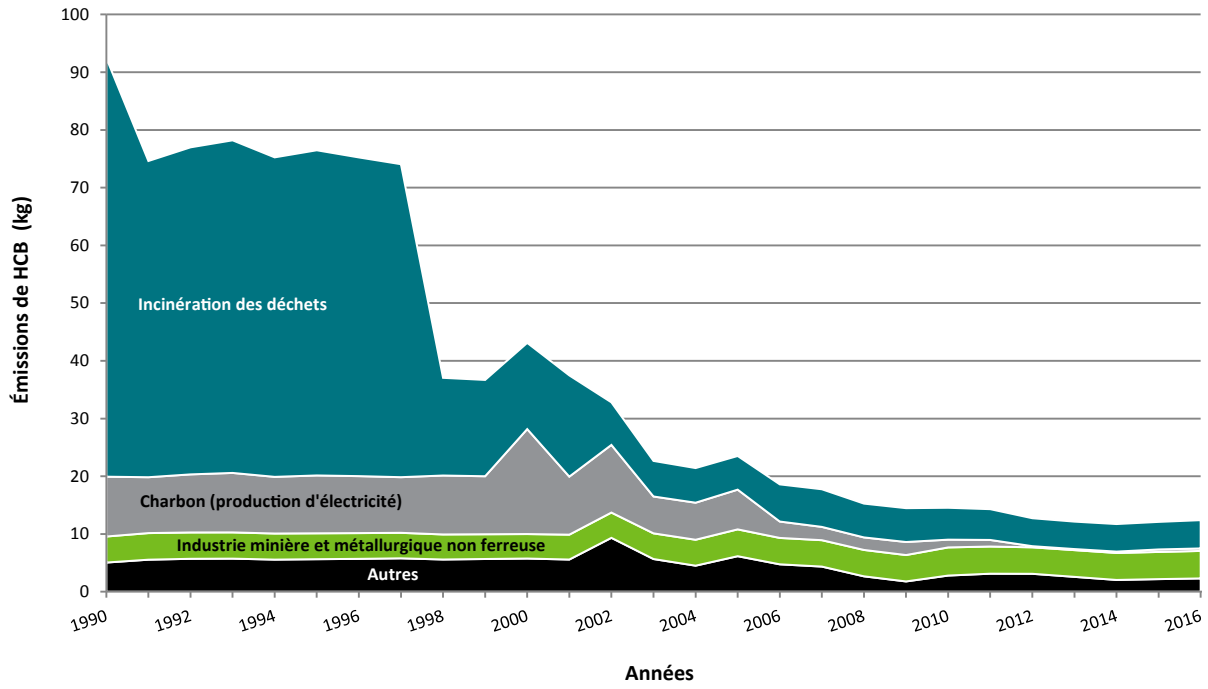

Tableau 2–14 **Sommaire national des émissions annuelles de HCB**

Source	1990	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	(g)								
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	**5 500**	**5 700**	**8 100**	**3 000**	**2 500**	**2 300**	**1 900**	**2 100**	**2 300**
Industrie de l'aluminium				48					
Industrie des revêtements bitumineux									
Industrie du ciment et du béton	1 600	2 100	880	560	420	420	280	290	410
Fonderies				0,010	0,010		29	23	24
Sidérurgie	1 100	920	1 500	1 500	1 400	1 100	1 100	1 100	1 000
Industrie des minerais de fer									
Industrie des produits minéraux									
Exploitation de mines et de carrières	13	13	32	14	18	13	12	17	12
Fonte et affinage de métaux non ferreux	2 700	2 600	5 600	940	660	730	530	700	830
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	**1,3**	**1,6**							
Industrie pétrolière et gazière en aval									
Industrie pétrolière et gazière en amont	1,3	1,6							
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	**11 000**	**19 000**	**7 000**	**1 300**	**370**	**390**	**430**	**600**	**570**
Charbon	10 000	18 000	6 900	1 100	200	190	240	430	430
Diesel									
Gaz naturel	640	1 100	170	140	140	140	140	150	120
Déchet	4,8	1,3		50	40	40	30	4,9	2,3
Autres (production d'électricité)						25	23	16	17
FABRICATION	**1 600**	**1 500**	**1 500**	**240**	**460**	**330**	**360**	**350**	**280**
Fabrication d'abrasifs									
Boulangeries									
Production de biocarburant									
Industrie chimique	680	330	480						
Électronique									
Préparation d'aliments			3,0						
Fabrication de verre									
Industrie céréalière									
Fabrication de produits métalliques	460	480	52	110	350	230	290	210	190
Fabrication de plastiques									
Industrie des pâtes et papiers	140	180	310	120	120	94	73	140	88
Textiles									
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	9,5	110							
Industrie du bois	340	390	620	3,4	0,091	1,9	0,26	0,11	0,11
Autres industries									
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE									
Transport aérien									
Véhicules lourds au diesel									
Véhicules lourds à essence									
Véhicules lourds à essence GPL/GN									
Camions légers au diesel									
Véhicules légers au diesel									
Camions légers à essence									
Véhicules légers à essence									
Camions légers GPL/GNL									
Véhicules légers GPL/GNL									
Transport maritime									
Motocyclettes									
Véhicules et équipements diesel hors route									
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route									
Transport ferroviaire									
Usure des pneus et des garnitures de frein									
AGRICULTURE									
Production d'animaux									
Production de la moisson									
Agriculture – combustibles									
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL	**1,6**	**1,4**	**1,3**	**0,89**	**1,9**	**1,8**	**1,8**	**0,83**	**0,72**
Usage de la cigarette									
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	0,11	0,038		0,0096	1,2	1,2	1,2	0,52	0,51
Cuisson commerciale									
Combustion de carburant construction									
Foyer au bois de maison									
Source humaine									
Industrie du fret maritime									
Combustion de combustibles – secteur résidentiel	1,5	1,4	1,3	0,88	0,73	0,68	0,58	0,31	0,20
Stations-service									
Autres sources diverses									
INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS	**73 000**	**15 000**	**7 900**	**5 900**	**5 500**	**5 200**	**4 900**	**5 000**	**5 300**
Crématoriums	10	14	18	23	24	25	26	28	27
Incinération des déchets	73 000	15 000	5 800	5 300	4 800	4 800	4 800	4 800	4 900
Traitement et élimination des déchets	0,49	0,051	2 100	560	590	460	61	210	390
PEINTURES ET SOLVANTS									
Nettoyage à sec									
Utilisation générale de solvants									
Imprimerie									
Revêtements de surface									
POUSSIÈRE									
Transport de charbon									
Activités de construction									
Résidus miniers									
Routes pavées									
Routes non-pavées									
FEUX									
Feux de forêts prescrites									
Incendies d'immeubles									
TOTAL GÉNÉRAL	**91 000**	**41 000**	**25 000**	**10 000**	**8 800**	**8 300**	**7 600**	**8 100**	**8 500**

Note : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

3

COMPOSANTES ESSENTIELLES DE L'IEPA

L'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) est un inventaire complet et détaillé des émissions de polluants atmosphériques au Canada, élaboré à partir de deux types d'information :

- les données déclarées par les établissements, qui comprennent les émissions provenant d'installations industrielles, commerciales et institutionnelles relativement importantes;
- les estimations internes, c'est-à-dire les sources diffuses et d'autres sources trop nombreuses pour être prises en compte de manière individuelle, comme les véhicules routiers et hors route, les activités agricoles, les activités de construction et l'utilisation de solvants.

L'IEPA est élaboré à partir de nombreuses sources d'information, de procédures et de modèles d'estimation des émissions. Les données sur les émissions déclarées par les installations individuelles à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'ECCC sont complétées par des outils d'estimation scientifique et documentés pour quantifier les émissions totales. Ensemble, ces sources de données offrent un portrait global des émissions au Canada.

Un cadre de compilation a été élaboré en vue d'assurer l'utilisation des meilleures données disponibles, tout en veillant à éviter la double comptabilisation et les omissions. L'annexe 2 présente des renseignements supplémentaires sur le processus de compilation de l'inventaire.

3.1. Données sur les émissions déclarées par les installations

Les données sur les émissions déclarées par les installations font généralement référence aux sources fixes qui émettent des polluants par des cheminées ou d'autres équipements à demeure. La principale source de données déclarées par les installations est l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), l'inventaire législatif canadien public des rejets de polluants (dans l'air, l'eau et le sol), des éliminations et des transferts aux fins de recyclage. L'INRP fournit des données déclarées par plus de 6 000 installations industrielles et commerciales, soit depuis 2002 pour les 17 polluants inclus dans l'IEPA, et depuis 1994 pour les métaux lourds et les polluants organiques persistants. Avant 2002, les autorités environnementales provinciales, territoriales et régionales de l'ensemble du Canada recueillaient et compilaient les émissions au niveau de l'installation pour les principaux contaminants atmosphériques, et elles les fournissaient à Environnement et Changement climatique Canada pour la compilation de l'IEPA.

Les données de l'INRP déclarées par les installations sont utilisées dans l'IEPA sans modification, sauf lorsque des problèmes de qualité des données sont détectés et ne sont pas traités au contrôle de la qualité. Les exigences et les seuils de déclaration de l'INRP varient en fonction du polluant et, dans certains cas, de l'industrie. Des détails sur ces exigences et seuils de déclaration sont disponibles en ligne à l'adresse https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/inventaire-national-rejets-polluants/declaration.html.

Une distinction a été faite entre les installations déclarantes et les installations non déclarantes. Les installations déclarantes sont celles dont les émissions atteignent le seuil requis pour exiger une déclaration aux fins de l'INRP; les installations non déclarantes n'atteignent pas ce seuil en raison de leur taille ou de leurs niveaux d'émissions, et ne sont donc pas tenues de produire une déclaration. Il est possible que des installations aient à déclarer leurs émissions pour certains polluants seulement. Par conséquent, les émissions des installations non déclarantes ou de polluants non déclarés doivent être estimées à l'interne pour assurer une couverture complète.

3.2. Estimations internes des émissions

Les estimations internes sont calculées à l'aide d'informations telles que les données de production et les données d'activité, à l'aide de diverses méthodes d'estimation et modèles d'émissions. Ces estimations des émissions sont établies à l'échelle nationale plutôt que pour des endroits géographiques précis. Il s'agit notamment des émissions provenant de sources non industrielles, résidentielles, commerciales, de transport et d'autres sources, comme le brûlage à ciel ouvert,

les activités agricoles et les activités de construction. L'IEPA utilise des estimations internes pour les sources d'émissions suivantes :

- toute exploitation résidentielle, gouvernementale, institutionnelle ou commerciale qui ne présente pas de déclaration à l'INRP;
- les installations d'élimination de déchets solides sur place;
- les véhicules à moteur, aéronefs, navires ou autre matériel ou dispositif de transport;
- d'autres sources, comme le brûlage à ciel ouvert, l'agriculture et les activités de construction.

En général, les estimations internes des émissions sont calculées à partir des données d'activité et des coefficients d'émission[1]. Les données d'activité comprennent habituellement les statistiques sur la production ou les processus à l'échelle provinciale, territoriale ou nationale. Ces données sont habituellement fournies par des agences provinciales ou territoriales, des ministères fédéraux, des associations industrielles, etc. Pour chaque catégorie de sources, les données sur les activités sont combinées aux coefficients d'émission pour produire des estimations des émissions à l'échelle provinciale et territoriale.

Les méthodes d'estimation des émissions internes de sources étendues et les modèles d'émission utilisés au Canada sont souvent fondés sur ceux de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (U.S. EPA) et sont adaptés de manière à tenir compte du climat, des combustibles, des technologies et des pratiques propres au Canada. Par conséquent, les méthodes employées dans le cadre de l'IEPA canadien s'accordent habituellement avec celles des États-Unis ou avec celles qui sont recommandées dans le guide pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques (PCSCE/AEE, 2013).

L'IEPA répertorie les émissions de polluants atmosphériques provenant de sources mobiles telles que les véhicules routiers, les véhicules hors route et les moteurs. Pour l'édition actuelle de l'IEPA, un modèle d'estimation des émissions élaboré par l'U.S. EPA (MOVES) a été utilisé (voir « véhicules routiers » au Tableau A2–5 de l'annexe 2). Les émissions de véhicules hors route et de moteurs (comme les niveleuses, les camions lourds, les moteurs hors-bord et les tondeuses à gazon) ont quant à elles été estimées en fonction du modèle NONROAD de l'U.S. EPA (voir « équipements et véhicules hors route » au Tableau A2–5 de l'annexe 2). Les paramètres des deux modèles ont été modifiés de manière à tenir compte des différences canadiennes pour certains aspects : parc de véhicules, technologies antipollution, types de combustibles, normes s'appliquant aux véhicules et aux types de moteurs, utilisation des véhicules et des moteurs dans les divers secteurs. Les estimations des émissions associées à l'aviation civile et internationale, au transport ferroviaire et à la navigation sont estimées d'après les statistiques détaillées sur les déplacements des véhicules, combinées aux données sur la consommation de carburant, les moteurs et les taux d'émission par type de véhicule.

3.3. Recalculs

Les recalculs constituent une pratique essentielle de la tenue à jour de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques. L'IEPA est constamment mis à jour au moyen de méthodes d'estimation améliorées, de nouvelles statistiques et de coefficients d'émission récents et appropriés. Au fur et à mesure que de nouvelles informations et données sont disponibles, les estimations antérieures sont mises à jour et recalculées pour déterminer, de manière cohérente et comparable, les tendances dans les émissions. Les nouveaux calculs des estimations d'émissions précédemment déclarées portent, tant sur les estimations internes, que sur les données sur les émissions déclarées par les installations. L'annexe 2 présente davantage de renseignements sur les recalculs.

3.4. Rapprochement des données

Dans plusieurs secteurs, comme celui de l'industrie pétrolière en amont, l'estimation des émissions totales consiste à combiner les estimations fournies par les installations avec les estimations élaborées à l'interne par Environnement et Changement climatique Canada. Pour éviter le double comptage des émissions et confirmer que l'IEPA inclut toutes les émissions, une comparaison et un rapprochement des estimations d'émissions provenant de diverses sources est effectué pour chaque polluant, secteur industriel et région géographique, le cas échéant. L'annexe 2 présente davantage de renseignements sur le processus de rapprochement.

[1] L'U.S. EPA définit le coefficient d'émission comme suit : « valeur représentative mettant en relation la quantité d'un polluant rejetée dans l'atmosphère et une activité associée au rejet de ce polluant ». Ces coefficients sont généralement exprimés comme le poids d'un polluant divisé par un poids, un volume ou une distance unitaire, ou la durée de l'activité entraînant le rejet du polluant (p. ex., kilogrammes de particules rejetés par tonne de charbon consommée).

4

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES DONNÉES

Le contrôle de la qualité des données d'inventaire a lieu en deux phases. Dans la phase 1, le contrôle de la qualité vise les plus récentes données déclarées par les installations aux fins de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), avant leur inclusion dans l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA). La section 4.1 présente un résumé du processus pour l'IEPA.

La phase 2 du contrôle de la qualité a lieu après la compilation et le rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes en vue de constituer l'IEPA. Durant la phase 2, les émissions sont vérifiées en fonction de certains critères établis (la section 4.2 présente une description de ce processus).

4.1. Phase 1 : Estimations des émissions des installations

Le processus de contrôle de la qualité repose sur un système d'activités et de procédures documentées qui sont effectuées par une équipe attitrée afin de déceler les données aberrantes, les incohérences, les données manquantes, les inexactitudes et les erreurs. Il exige aussi de communiquer avec les installations pour résoudre les problèmes soulevés, et peut être adapté de manière à ce que des procédures de contrôle de la qualité propres à chaque catégorie ou à chaque secteur soient appliquées.

L'identification des déclarations/installations déclarantes manquantes et l'évaluation des nouvelles déclarations/installations déclarantes constituent des éléments essentiels du contrôle de la qualité, qui vise à assurer la prise en compte des données appropriées.

La détection des données aberrantes (soit les déclarations qui faussent considérablement l'analyse des données déclarées par les installations aux fins de l'INRP) est d'importance capitale pour assurer l'utilité des données déclarées par les installations aux fins de l'INRP. C'est au début du processus de contrôle de la qualité que l'on procède à la détection des données aberrantes, au suivi auprès des installations et à la résolution des problèmes.

On définit comme potentiellement aberrantes toutes les données déclarées par des installations qui :

- présentent une forte variation d'une année à l'autre;
- contribuent à une proportion considérable et souvent démesurée de la quantité totale déclarée d'un polluant atmosphérique pour l'année en cours ou l'année précédente.

Le contrôle de la qualité comprend aussi l'analyse des éléments suivants :

- l'impact des données de la première année de déclaration;
- les substances qui ne sont plus déclarées;
- l'identification des déclarations de substances pour lesquelles on constate un changement important de leur contribution ou de leur impact sur le total déclaré;
- l'identification des déclarations de substances qui affichent une forte variation sur une période de cinq ans;
- l'identification des installations affectées à des sous-secteurs incorrects.

Par le passé, les erreurs relatives aux différentes classes granulométriques de matières particulaires (PM) étaient courantes dans les déclarations de polluants aux fins de l'IEPA. Depuis 2013, des mesures de vérification de la saisie des données ont été mises en place dans le processus de collecte de données en ligne, ce qui a permis de réduire la fréquence de ce type d'erreur. D'autres vérifications de contrôle de la qualité ont été réalisées en 2017 pour les questions en suspens liées aux émissions de matières particulaires.

Les renseignements transmis par les installations font également l'objet de vérifications de contrôle de la qualité. Ceux-ci comprennent la vérification des codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), des

numéros d'identification des installations et des données géographiques (ville, province, adresse et latitude/longitude).

L'équipe de contrôle de la qualité effectue un suivi continu des questions non résolues, et toute mise à jour des données est intégrée à l'édition suivante de l'inventaire.

4.2. Phase 2 : IEPA compilé

La phase 2 du processus de contrôle de la qualité vise à détecter et à vérifier les incohérences dans l'IEPA à l'échelle des sous-secteurs. On entreprend un ensemble de vérifications et de contrôles de la qualité visant les estimations internes des émissions de l'année en cours en vue d'assurer la qualité, l'exactitude et la cohérence de celles-ci. La vérification cible les éléments suivants :

- les données d'activité;
- les coefficients d'émission;
- la conversion des unités;
- le calcul des émissions

La phase 2 du contrôle de la qualité est menée à bien en mettant en œuvre les mesures suivantes portant sur l'IEPA compilé :

- la vérification manuelle des données actualisées sur les émissions à mesure qu'elles sont saisies dans la base de données centrale de l'IEPA;
- la comparaison des émissions par rapport aux données d'inventaire et aux tendances de l'année précédente.

On examine les données d'inventaire, puis on recense et on explique tous les changements importants d'une année à l'autre. En outre, les changements importants dans les estimations recalculées sont repérés et expliqués.

4.3. Exhaustivité

La déclaration des substances par les installations aux fins de l'INRP demeure la principale source de collecte de données sur les émissions de polluants atmosphériques au Canada. Les secteurs qui comprennent des sources considérables de données déclarées par les installations (p. ex. les raffineries de pétrole, les usines de fusion) sont bien représentés par les émissions déclarés aux fins de l'INRP.

L'exhaustivité de l'IEPA est évaluée en fonction du degré d'inclusion de toutes les sources mesurables connues d'émissions de polluants dans les valeurs totales provinciales ou territoriales. Les sources concernées sont celles qui sont attribuées à des activités anthropiques. Lorsque les données déclarées par les installations aux fins de l'INRP ne constituent pas une couverture sectorielle complète, Environnement et Changement climatique Canada procède à des estimations supplémentaires. Dans un tel cas, l'estimation globale de l'exhaustivité repose sur la disponibilité et la fiabilité des données d'activité des sources étendues et sur les méthodes de compilation.

L'élaboration d'estimations internes complémentaires n'est pas requise dans les secteurs pour lesquels les données déclarées par les installations aux fins de l'INRP fournissent une couverture complète des émissions de polluants atmosphériques (p. ex. les pâtes et papiers). En revanche, elle est requise pour les secteurs dont certaines installations ne produisent pas de déclaration à l'intention de l'INRP parce qu'elles n'atteignent pas le seuil de déclaration, (p. ex. l'industrie pétrolière en amont, les installations de l'industrie du bois, les fonderies), afin d'assurer l'exhaustivité de l'inventaire.

D'autres secteurs, comme la combustion de combustibles – secteur résidentiel, les sources mobiles et le brûlage dirigé, ne font pas l'objet d'une déclaration dans l'INRP, et leur couverture n'est assurée que par le calcul des estimations internes de ces émissions.

Même si la plupart des sources de polluants atmosphériques sont incluses dans l'IEPA, un certain nombre d'entre elles ne sont pas visées par l'inventaire national, comme l'incinération des déchets agricoles et les activités de démolition dans l'industrie de la construction. Les estimations des émissions découlant de la combustion du bois de chauffage dans le secteur résidentiel ont été mises à jour, mais on ne dispose pas d'estimations en ce qui concerne le bois utilisé comme combustible dans les trois territoires du Canada (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut).

A1

DÉFINITION DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Cette annexe contient la définition des 17 polluants atmosphériques répertoriés par l'Inventaire des émissions des polluants atmosphériques (IEPA). Les émissions des polluants de l'air provenant de divers secteurs sont résumées au chapitre 2.

A1.1. Principaux contaminants atmosphériques

Matière particulaire (PM)

La matière particulaire (PM) désigne toute particule microscopique solide ou liquide de diverses origines qui demeure en suspension dans l'air pendant un certain temps. La PM englobe un large éventail d'espèces chimiques, comme le carbone élémentaire et les composés de carbone organique, les oxydes de silicium, d'aluminium et de fer, les métaux traces, les sulfates, les nitrates et l'ammoniac (NH_3). La matière particulaire est omniprésente et provient de sources à la fois naturelles et anthropiques (d'origine humaine). Les particules fines ($PM_{2,5}$) et leurs gaz précurseurs proviennent généralement de procédés de combustion : les véhicules à moteur, les procédés industriels, le brûlage de la végétation et les cultures agricoles.

Matière particulaire totale (MPT)

Toute particule dont le diamètre est inférieur à 100 microns[1].

Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM_{10})

Toute particule dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 microns[2].

Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$)

Toute particule dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 microns.

Oxydes de soufre (SO_X)

Les oxydes de soufre (SO_x) sont une famille de gaz composée principalement de dioxyde de soufre (SO_2). Ce gaz incolore peut être transformé par réaction chimique en polluants acides, comme l'acide sulfurique et les sulfates (les sulfates sont un constituant majeur des particules fines dans l'air ambiant). Le SO_2 est généralement un sous-produit des procédés industriels et de la combustion de combustibles fossiles; les principaux responsables étant la fusion du minerai, les centrales électriques alimentées au charbon et le traitement du gaz naturel. Lorsqu'il se transforme en acide sulfurique, le SO_2 devient alors le principal ingrédient des pluies acides qui peuvent endommager les cultures, les forêts et les écosystèmes.

Oxydes d'azote (NO_X)

Les oxydes d'azote (NO_x) comprennent le dioxyde d'azote (NO_2) et l'oxyde d'azote (NO), les deux étant exprimés en équivalents de NO_2. Les NO_x contribuent à la formation de l'ozone troposphérique à la suite d'une réaction photochimique avec les composés organiques volatils (COV) sous l'effet de la lumière solaire. Ils peuvent également se transformer en PM dans l'air ambiant (particules de nitrate) et entrent dans la composition des pluies acides. Les NO_x proviennent de sources à la fois anthropiques et naturelles. Les principales sources anthropiques sont les sources mobiles (véhicules routiers), la production d'électricité, l'industrie pétrolière en amont, tandis que les principales sources naturelles sont les éclairs et l'activité microbienne des sols.

Composés organiques volatils (COV)

Les composés organiques volatils (COV) contiennent un ou plusieurs atomes de carbone qui s'évaporent rapidement dans l'atmosphère et contribuent, par réaction photochimique, à la formation de l'ozone troposphérique[3]. Les COV peuvent se condenser dans l'atmosphère et induire la formation de PM dans l'air ambiant. Outre les sources biogènes (comme la végétation), on compte parmi les autres sources

[1] La MPT comprend les PM_{10} et les $PM_{2,5}$.

[2] Les PM_{10} comprennent les $PM_{2,5}$.

[3] La définition des COV est donnée par Environnement Canada dans la Partie II de la Gazette du Canada, Textes réglementaires, vol. 137, no 14, et peut être consultée à l'adresse : **http://publications.gc.ca/site/fra/247940/publication.html**.

importantes l'industrie pétrolière, les sources mobiles et l'utilisation de solvants. Certains COV, comme le formaldéhyde et le benzène, sont cancérogènes.

Monoxyde de carbone (CO)

Le CO est un gaz incolore, inodore, insipide et toxique. En cas d'inhalation, il forme la carboxyhémoglobine, un composé qui inhibe la capacité du sang à transporter l'oxygène vers les organes et les tissus. Il participe également, dans une moindre mesure, à la formation de l'ozone troposphérique. La plus importante source humaine de CO est la combustion incomplète de combustibles à base d'hydrocarbures issue principalement à partir de sources mobiles (véhicules routiers). D'autres sources mineures, mais importantes, sont l'industrie du bois, le chauffage résidentiel du bois et les incendies de forêt. Les concentrations de CO dans l'air ambiant sont bien plus élevées dans les zones urbaines en raison du nombre de sources anthropiques.

Ammoniac (NH_3)

L'ammoniac (NH_3) gazeux issu de sources anthropiques est répertorié comme étant l'un des principaux précurseurs des $PM_{2,5}$. L'utilisation d'engrais en agriculture, l'élevage de bétail et la fabrication d'engrais synthétiques en sont les principales sources.

A1.2. **Certains métaux lourds**

Plomb (Pb)

Le plomb (Pb) est présent à l'état naturel dans la croûte terrestre. Il fait partie de la liste des substances toxiques de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE) et est largement utilisé dans l'industrie pour fabriquer des produits comme les batteries d'accumulateurs au plomb et les écrans de protection radiologique. La transformation des métaux est la principale source d'émissions accidentelles de Pb dans l'atmosphère; les niveaux les plus élevés provenant de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux.

Cadmium (Cd)

Le cadmium (Cd), substance déclarée toxique en vertu de la LCPE, est présent dans l'atmosphère en raison d'activités anthropiques et de processus naturels. La principale source anthropique est la production de métaux (en particulier la fonte et l'affinage de métaux de base).

Mercure (Hg)

Le mercure (Hg) est une substance déclarée toxique en vertu de la LCPE. En raison de ses propriétés uniques, le mercure est utilisé pour fabriquer divers produits de consommation comme les lampes fluorescentes. Lorsque le mercure est libéré dans l'atmosphère, il peut être transporté aux quatre coins du monde par les vents, déposé sur le sol et être de nouveau émis dans l'atmosphère. Ce cycle peut se produire plusieurs fois.

A1.3. **Polluants organiques persistants**

Dioxines et furanes

Les dioxines et les furanes (D/F) sont une famille de composés dont le degré de toxicité varie grandement. Les congénères des dioxines et des furanes sont exprimés en unités d'équivalence de toxicité (ET) par rapport à la forme la plus toxique des dioxines : 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (TCDD). La plus importante source de dioxines et de furanes au Canada est l'incinération de déchets urbains et médicaux. La sidérurgie, le brûlage sur place de déchets domestiques, la combustion de combustibles pour le transport et le chauffage des habitations comptent parmi les autres sources principales.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont un groupe de composés organiques émis dans l'environnement au Canada par des sources naturelles et anthropiques. Des renseignements complets sur les émissions atmosphériques sont disponibles pour les quatre HAP suivants : benzo[a]pyrène, benzo[b] fluoranthène, benzo[k]fluoranthène et indéno[1,2,3-cd] pyrène. On dispose aussi de données déclarées par les installations dans le cadre de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) pour d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les sources anthropiques les plus importantes de rejets atmosphériques d'hydrocarbures aromatiques polycycliques sont le chauffage au bois résidentiel et les alumineries.

Hexachlorobenzène (HCB)

L'hexachlorobenzène (HCB) est un sous-produit de la fabrication et de l'utilisation de solvants chlorés et de pesticides. Ce polluant organique persistant est libéré en quantités traces et issu du transport à longue distance, des dépôts atmosphériques, de l'incinération et d'autres procédés industriels.

A2

ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE

A2.1. Aperçu du processus de compilation

Le processus de compilation des estimations de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) comprend l'élaboration d'estimations internes, l'établissement de catégories de données déclarées par les installations, et, si besoin est, le rapprochement dans une base de données centrale des estimations internes et des données déclarées par les installations (Figure A2–1).

Dans un premier temps, les données déclarées par les installations sont compilées par l'extraction des données d'installation et d'émission de la base des données vérifiées de l'Inventaire national des rejets des polluants (INRP). Les nouvelles installations sont identifiées dans les données extraites et sont classifiées en fonction des catégories de secteurs et de sous-secteurs de l'IEPA, selon la nature de leurs activités. Les données des sources ponctuelles font l'objet d'un processus de contrôle de la qualité avant d'être ajoutées à l'IEPA. Un résumé de ce processus est présenté au chapitre 4. Une liste des données déclarées par les installations est ensuite produite et versée dans une base de données centrale de l'IEPA.

Les estimations internes se fondent sur des méthodes d'estimation étayées, qui font l'objet d'une révision et d'une mise à jour à intervalles périodiques, une recherche dans les publications spécialisées, la collecte et l'analyse de coefficients d'émissions récentes et de données sur les activités connexes, et des comparaisons avec d'autres sources d'information. Les méthodes ou les données sont améliorées le cas échéant, et les estimations peuvent être recalculées pour une partie ou l'ensemble des séries chronologiques. Les estimations sont mises à jour à partir de données sur les activités, nouvelles ou actualisées. Les calculs sont habituellement effectués à l'aide de feuilles de calcul ou de modèles des émissions fondés sur des bases de données.

L'étape suivante du processus de compilation concerne l'élimination de la prise en compte répétée d'émissions dans les estimations internes et les données déclarées par une installation, grâce à une procédure de rapprochement. Il faut procéder au rapprochement des estimations internes et des données déclarées par une installation pour un secteur ou un sous-secteur, si des estimations internes et des données déclarées par une installation coexistent (Tableau A2–1). Pour l'année 2016, un rapprochement a été réalisé entre l'industrie des revêtements bitumineux et environ 20 autres catégories de sources d'émission. La section A2.5.1 de ce document fournit plus d'information sur les rapprochements.

Les étapes finales du processus de compilation comprennent le regroupement de toutes les données rapprochées dans la base de données centrale pour produire l'ébauche des sommaires des émissions à des fins d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) et de consultation. La base de données sur les émissions finales sert aussi à créer des tableaux et des figures sur les émissions qui permettront au Canada de respecter ses obligations internationales et nationales.

A2.2. Estimations internes

La compilation des estimations internes repose sur de l'information comme des données de production ou des niveaux d'activité dans un secteur donné. Le calcul des estimations internes se fonde sur les données disponibles les plus récentes au moment de la compilation. Dans la mesure du possible, les données sont mises à jour chaque année.

Le Tableau A2–1 contient la liste des secteurs et des sous-secteurs de l'IEPA dont les émissions sont basées sur des estimations internes et il indique l'année des données sur les activités pour laquelle l'estimation interne pour 2016 est fondée.

Les méthodes d'estimation internes des émissions étendues qui sont utilisées au Canada s'appuient généralement sur celles qui ont été élaborées par l'Environmental Protection Agency des États-Unis (U.S. EPA) et sont adaptées pour tenir compte du climat, des combustibles, des technologies et des pratiques propres au Canada. Les méthodes

appliquées pour l'IEPA du Canada concordent donc, de façon générale, avec celles utilisées aux États-Unis ou celles recommandées dans le guide pour l'inventaire des émissions en Europe (PCSCE/AEE, 2013).

Les tableaux A2–2 à A2–12 contiennent un résumé par catégorie de source d'émission, des méthodes d'estimation utilisées pour l'ensemble des séries chronologiques. Ces tableaux fournissent une courte description, pour chaque catégorie de source, des aspects suivants :

- les sources d'émission et les polluants concernés;
- la méthode générale utilisée pour l'inventaire;
- des références pour les données sur les activités, les coefficients d'émissions ou les modèles d'émissions utilisés.

Figure A2–1 **Aperçu du processus de compilation annuel de l'IEPA**

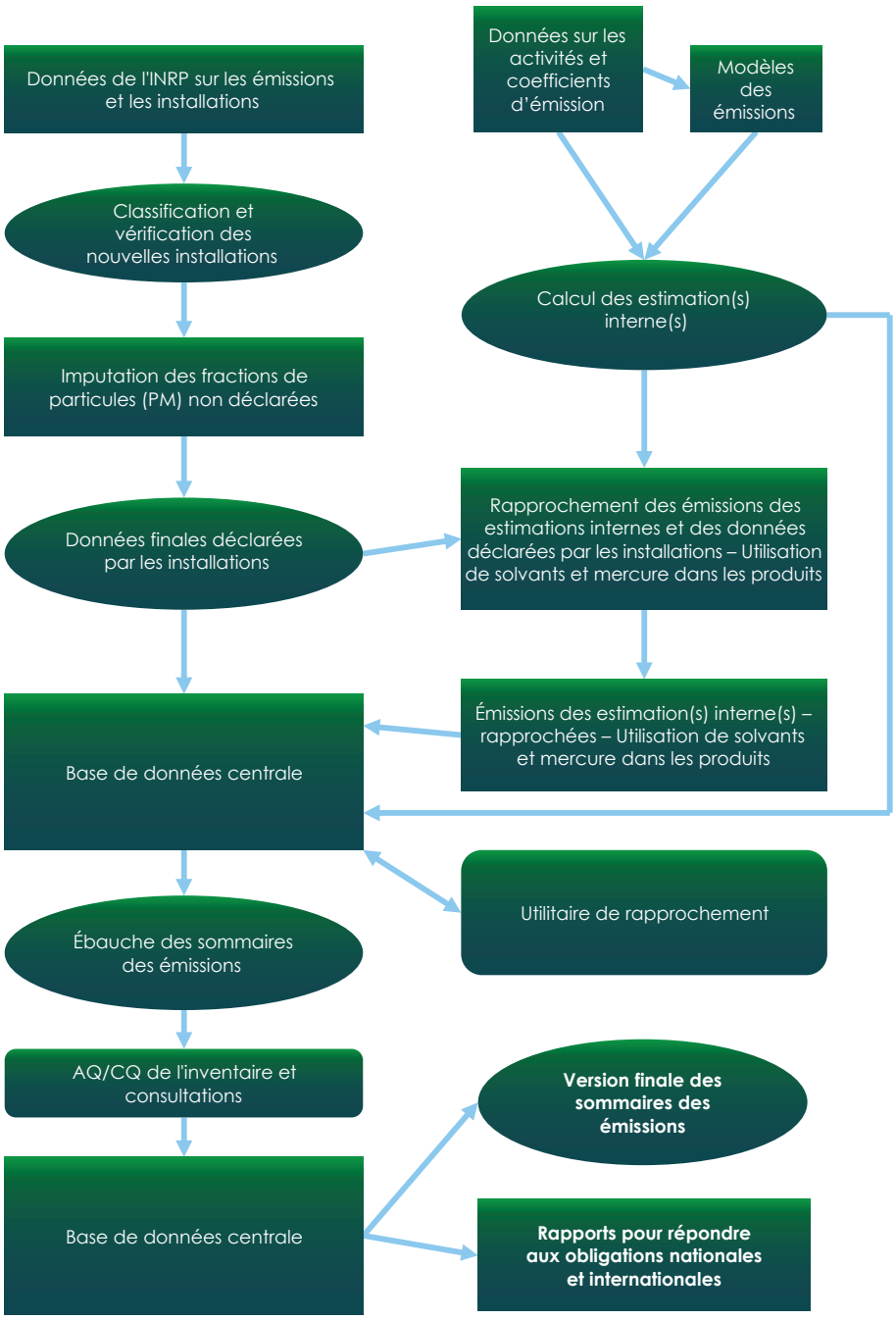

Tableau A2–1 Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) de 2016

Secteurs de l'IEPA	Données déclarées par les installations (INRP)[a]	Estimations internes (estimée par ECCC)	Données sur les activités utilisées pour l'estimation interne
MINERAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES			
Industrie de l'aluminium			
Alumine (raffinage de bauxite)	✓		
Fusion primaire et raffinage de l'aluminium	✓		
Aluminium secondaire (inclus le recyclage)	✓		
Industrie des revêtements bitumineux	✓	✓	2015
Industrie du ciment et du béton			
Fabrication de ciment	✓		
Béton et produits connexes	✓	✓	2016
Fabrication de produits de gypse	✓		
Fabrication de chaux	✓		
Fonderies			
Moulage sous pression	✓		
Métaux ferreux	✓	✓	2011
Métaux non ferreux	✓		
Sidérurgie			
Primaire (haut fourneau et réduction directe du fer)	✓		
Secondaire (four électrique à arc)	✓	✓	
Recyclage d'acier	✓	✓	
Autres (sidérurgies)		✓	2006
Industrie des minerais de fer			
Industrie minière de minerai de fer	✓		
Bouletage	✓		
Industrie des produits minéraux			
Produits d'argile	✓		
Produits de briques	✓		
Autres produits minéraux	✓		
Mines et carrières			
Industrie du charbon	✓		
Mines de métaux	✓		
Potasse	✓		
Roche, sable et gravier	✓	✓	2015
Production de silice		✓	2016
Autres minéraux	✓		
Fonte et affinage de métaux non ferreux			
Ni, Cu, Zn, Pb de première fusion	✓		
Pb, Cu de deuxième fusion	✓		
Autres métaux	✓		
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE			
Industrie pétrolière en aval			
Raffinage de pétrole	✓		
Stockage en vrac et distribution des produits pétroliers raffinés	✓	✓	2016
Pipelines de produits pétroliers raffinés	✓		
Distribution de gaz naturel	✓	✓	2015
Autre industrie pétrolière en aval	✓		
Industrie de pétrole et gaz en amont			
Accidents et pannes d'équipement		✓	2016
Élimination et traitement des déchets		✓	2016
Production de pétrole brut lourd		✓	2016
Production légère moyenne de pétrole brut[b]	✓	✓	2016
Production et transformation du gaz naturel[c]	✓	✓	2016
Transmission de gaz naturel	✓	✓	2015
Extraction et traitement in situ des sables bitumineux	✓	✓	2016
Exploitation et mise à niveaux des sables bitumineux	✓		
Stockage de produits pétroliers liquides	✓		
Transport de produits pétroliers liquides		✓	2016
Forage de puits/entretien/essais		✓	2016
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)			
Charbon	✓		
Diesel	✓		
Gaz naturel	✓		
Déchet	✓		
Autres (production d'électricité)	✓		
FABRICATION			
Fabrication d'abrasifs	✓		
Boulangeries	✓	✓	2016
Production de biocarburant	✓		
Industrie chimique			
Fabrication de produits chimiques	✓		
Production de fertilisants	✓		
Fabrication de peintures et vernis	✓		
Industrie pétrochimique	✓		
Fabrication de plastiques et de résines synthétiques	✓		
Autres (industrie chimique)	✓		
Électronique	✓	✓	2015
Préparation d'aliments	✓		
Fabrication de verre	✓		
Industrie céréalière			
Traitement des céréales	✓	✓	2016
Entreposage et stockage			
Fabrication de produits métalliques	✓		
Fabrication de plastiques	✓		
Industrie des pâtes et papiers			
Industrie des pâtes et papiers	✓	✓	2006
Fabrication de produits en papier transformés	✓		

Tableau A2–1 **Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) de 2016** (continué)

Secteurs de l'IEPA	Données déclarées par les installations (INRP)[a]	Estimations internes (estimée par ECCC)	Données sur les activités utilisées pour l'estimation interne
Textiles	✓		
Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	✓		
Industrie du bois[d]			
Usine de panneaux	✓	✓	2014
Scieries	✓	✓	2014
Autres produits du bois	✓		
Autres industries manufacturières	✓	✓	2011
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENT MOBILE			
Transport aérien		✓	2016
Véhicules lourds au diesel		✓	2015
Véhicules lourds à essence		✓	2015
Véhicules lourds à essence GPL/GNL		✓	2015
Camions légers au diesel		✓	2015
Véhicules légers au diesel		✓	2015
Camions légers à essence		✓	2015
Véhicules légers à essence		✓	2015
Camions légers au GPL/GNC		✓	2015
Véhicules légers au GPL/GNC		✓	2015
Transport maritime		✓	2015
Motocyclettes		✓	2016
Véhicules et équipements diesel hors route		✓	2013
Consommation d'essence /GPL/GNC hors route		✓	2013
Transport ferroviaire		✓	2016
Usure des pneus et des garnitures de frein		✓	2015
AGRICULTURE			
Production animale		✓	2016
Production de cultures			
Épandage d'engrais		✓	2016
Récoltes		✓	2016
Labourage de terre		✓	2016
Érosion éolienne		✓	2016
Combustion de combustibles	✓	✓	2014
COMMERCIAL/RESIDENTIEL/INSTITUTIONEL			
Usage de la cigarette		✓	2015
Combustion de carburant commerciale et institutionnelle	✓	✓	2015
Cuisson commerciale		✓	2016
Combustion de carburant construction		✓	2014
Foyer au bois de maison		✓	2015
Source humain[e]		✓	2016
Industrie du fret maritime	✓		
Combustion de combustibles – secteur résidentiel		✓	2014
Stations-service		✓	2015
Autres sources diverses[f]		✓	2008
INCINÉRATION ET DÉCHETS			
Crématoriums	✓	✓	2015
Incinération de déchets			
Incinération industrielle et commerciale		✓	2011
Incinération municipale	✓	✓	2011
Brûlage des déchets résidentiels		✓	2016
Autres incinérations et services publics		✓	2009
Traitement et élimination des déchets			
Sites d'enfouissement	✓	✓	2014
Traitement de l'eau et des eaux usées	✓		
Traitement spécialisé des déchets et remédiation	✓		
Traitement biologique des déchets	✓		
Tri des déchets et transfert	✓		
PEINTURES ET SOLVANTS			
Nettoyage à sec	✓	✓	2016
Utilisation générale de solvants		✓	2016
Imprimerie	✓	✓	2016
Revêtements de surface	✓	✓	2016
POUSSIÈRE			
Transport de charbon		✓	2015
Activités de construction		✓	2012
Résidus miniers		✓	2006
Routes pavées		✓	2002
Routes non-pavées	✓	✓	2002
FEUX			
Prescribed Forest Burning		✓	2015
Feux de forêts prescrites		✓	2016
Mercure dans les produits[g]		✓	2008

Notes :

✓ signifie oui

a. Toutes les données sur les données déclarées par les installations sont tirées de l'INRP de l'année 2016.

b. Les estimations internes pour les Produits de bois ont été estimés par le groupe de Produits Forestiers de la branche de la Gérance de l'Environnement d'ECCC. Toutes autres estimations internes ont étés estimées par DIRP.

c. Les données déclarées par les installations se compose des installations situés dans le Canada Atlantique et les émissions de SO_2 proviennent des installations de traitement du gaz naturel de l'Alberta.

d. Les données déclarées par les installations se composent des installations situées dans le Canada Atlantique. Pour les autres provinces, les données consistent d'estimations internes.

e. Les émissions répertoriées sous la catégorie Autres Sources Diverses proviennent du transport, de la rupture et du recylcage des produits contenant du mercure. Ces produits incluent: les commutateurs de mercure automobile, les batteries, les amalgames dentaires, les ampoules fluorescentes, les fongicides, les dispositifs de mesures et de contrôles, les ampoules non fluorescentes, les commutateurs et les relayeurs, les thermotmètres, les thermostats et les balanceurs de pneus.

f. Les émissions d'ammoniac provenant des déchets de couches de poupons, qui étaient répertoriés avant sous Autres Sources Diverses, sont maintenant répertoriées dans la catégorie Humain.

g. Les émissions des produits contenant du Mercure ont étés calculés dans un inventaire séparé. Les émissions sont reportées sous plusieurs catégories, telles que Industries de fer et d'acier, Incinération municipale, Humain, Autres sources diverses ainsi que Dépotoirs. Toutes les estimations internes sur les émissions des produits contenant du Mercure seront estimées et reportées sous ces catégories.

Tableau A2–2 **Sommaire des méthodes d'estimation des émissions de sources diffuses pour les secteurs industriels**	
Secteur/sous-secteur	
INDUSTRIE DES REVÊTEMENTS BITUMINEUX	
Description	L'industrie des revêtements bitumineux comprend des émissions qui surviennent pendant la fabrication et la pose du béton asphaltique (ou d'asphalte mélangé à chaud). La fabrication de béton asphaltique comprend le chauffage et le mélange du béton asphaltique à des granulats calibrés. Le secteur englobe à la fois des installations mobiles et permanentes de fabrication d'asphalte à chaud.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p L'utilisation totale de l'asphalte par province ou territoire a été multipliée par des coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Les données sur le bitume fluidifié et le bitume en émulsion pour calculer les émissions de COV associées aux procédés d'asphaltage : SNC/GECO, Canada (1981) Données sur l'utilisation de l'asphalte du secteur de la construction : Statistique Canada, 1990–2016
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p : Senes Consultants (2008) COV provenant de l'industrie des revêtements bitumineux : SNC/GECO Canada (1981)
BÉTON ET PRODUITS CONNEXES (sous INDUSTRIE DU CIMENT ET DU BÉTON)	
Description	Le sous-secteur Béton et produits connexes comprend les émissions produites par les activités des usines à béton prêt à l'emploi. Le béton est essentiellement composé d'eau, de ciment, de granulats fins (c.-à-d. du sable) et de gros granulats (c.-à-d. du gravier, de la pierre concassée ou du laitier de haut fourneau). Les usines à béton prêt à l'emploi emmagasinent, déplacent, mesurent et déchargent ces composants dans des camions; les composants sont ensuite transportés vers des chantiers ou traités avant d'être utilisés dans la fabrication de canalisations, de blocs de béton, etc.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, Cd L'utilisation totale de ciment par province ou territoire (calculée à partir de données nationales, réparties selon la population provinciale-territoriale) a été multipliée par des coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Répartition de la consommation de ciment pour les provinces : CANMET (1993) Données sur la production du ciment : RNCan (2016) Données démographiques provinciales : Statistique Canada a
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, Cd : U.S. EPA (1998, 2010a) Coefficients d'émissions pour la MPT, les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ rejetées par les camions-malaxeurs et les camions de chargement : (U.S. EPA, 2006). Les coefficients d'émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ pour le transport du sable et des granulats ont été tirés d'une combinaison pondérée de coefficients d'émissions de MPT, en utilisant les renseignements contenus dans la base de données du calculateur de PM (PM Calculator) de l'U.S. EPA (2010a) (à l'aide du Code de classification des sources 30501101) : $CEPM_{10} = 0,51*CE_{MPT}$ $CEPM_{2,5} = 0,15* CE_{MPT}$
FONDERIES DE MÉTAUX FERREUX (sous FONDERIES)	
Description	Le sous-secteur Fonderies de métaux ferreux comprend des installations qui produisent des pièces moulées avec divers types de ferro-alliages ainsi que de petites fonderies de fer et d'acier qui ne sont pas associées à des installations intégrées de sidérurgie. Les types que l'on retrouve au Canada sont notamment les fonderies de métaux ferreux, les fonderies à four à arc électrique et les fonderies à four à induction.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO Méthode à l'étude. Le dernier calcul des estimations internes remonte à 2011 et il a fait l'objet d'un report à l'année 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.
ROCHE, SABLE ET GRAVIER (sous MINES ET CARRIÈRES)	
Description	Le sous-secteur Roche, sable et gravier englobe les émissions produites par l'exploitation des carrières, le traitement de la pierre et l'exploitation du sable et du gravier. Les activités d'exploitation des carrières comprennent généralement : l'enlèvement des morts-terrains, le forage dans le roc, le dynamitage, le chargement de matériaux, le transport de matières premières par convoyeurs ou par chariots de transport, le raclage, le déblaiement, le nivellement, les pertes des piles de stockage à ciel ouvert et l'érosion par le vent des secteurs exposés. Les activités de traitement de la pierre se divisent en trois catégories selon la taille de la pierre requise : pierre concassée, pierre pulvérisée et pierre de construction. Le sable et le gravier sont extraits des carrières et transportés à l'usine, puis classés et empilés. Ces matériaux sont écrasés, tamisés, lavés, mélangés et empilés selon leurs caractéristiques. Ils sont utilisés pour la construction de routes – sous forme de granulats pour l'asphalte et le béton – et dans d'autres secteurs de la construction, notamment pour le remblayage et la préparation de sable à mortier. Le sable sert également dans les industries du verre, de la fonderie et des abrasifs.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ La quantité totale de roche, de sable et de gravier produite par province ou territoire a été multipliée par des coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Statistiques annuelles de la production minérale du Canada, par province et territoire, RNCan (2017).
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$: PCSCE/AEE (2013)

Tableau A2–2 **Sommaire des méthodes d'estimation des émissions de sources diffuses pour les secteurs industriels** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
PRODUCTION DE SILICE (sous MINES ET CARRIÈRES)	
Description	Le sous-secteur Production de silice s'applique à l'extraction et au traitement du sable de silice, surtout dans les industries du verre et de la fonte et l'affinage. Le traitement du sable industriel s'apparente au traitement utilisé pour produire le sable dont on se sert dans le secteur de la construction. Les émissions de poussières proviennent essentiellement du concassage et du criblage, plus spécialement lorsqu'il faut broyer le sable en très fines particules. Le tamisage à sec et humide, de même que la classification pneumatique sont des techniques employées pour obtenir la granulométrie désirée. Des méthodes par voie sèche ou humide sont utilisées pour éliminer la poussière, et des sacs filtrants sont couramment utilisés.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ La quantité totale de silice produite par province ou territoire a été multipliée par des coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Statistiques annuelles de la production minérale, RNCan (2017) Les valeurs confidentielles de la production des provinces ont été estimées selon les données sur la répartition de la population : Statistique Canada a
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$: PCSCE/AEE (2013)

Tableau A2–3 **Méthodes d'estimation pour l'industrie pétrolière et gazière**	
Secteur/sous-secteur	
STOCKAGE EN VRAC ET DISTRIBUTION DES PRODUITS PÉTROLIERS RAFFINÉS (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE EN AVAL)	
Description	Le sous-secteur Stockage en vrac et distribution des produits pétroliers raffinés couvre les émissions fugitives de COV provenant des terminaux de distribution en vrac et des dépôts de stockage. Il comprend les composants volatils des combustibles qui sont émis pendant le transport de la raffinerie jusqu'à l'utilisateur final chaque fois que les réservoirs sont remplis ou vidés, ou lorsque les réservoirs sont ouverts à l'air libre, peu importe s'il s'agit de réservoirs hors-sol, de camions-citernes ou de wagons. De plus, le sous-secteur englobe les émissions provenant de l'évaporation des combustibles déversés au cours des opérations de transfert. Seules les émissions fugitives de COV provenant de terminaux de distribution en vrac sont estimées à l'interne.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : COV Le calcul des émissions tient compte des ventes brutes d'essence pour les véhicules automobiles routiers qui ont été multipliées par les coefficients d'émissions établis par Tecsult (2006).
Données sur les activités	Ventes brutes d'essence pour les véhicules automobiles : Statistique Canada 1990–2017
Coefficients d'émissions (CE)	Étude portant sur la récupération des vapeurs dans les réseaux de distribution au Canada : Tecsult (2006)
DISTRIBUTION DU GAZ NATUREL (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AVAL)	
Description	La distribution du gaz naturel comprend les émissions de toute l'infrastructure mise à contribution pour accueillir du gaz naturel sous haute pression des conduites de transport, puis réduire la pression aux fins de sa distribution aux utilisateurs finaux. Ce secteur se compose de gazoducs de distribution (conduites de distribution principales et conduites de branchement), de postes de mesure et de régulation, ce qui pourrait comprendre également les compteurs de gaz des clients. Les émissions provenant des activités de construction connexes, des structures et activités auxiliaires (immeubles, bureaux, etc.) et des sources mobiles sont incluses dans les activités de construction, la combustion de combustibles – secteur commercial et les sources mobiles, respectivement, de l'IEPA.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3 Les estimations d'émissions sont établies à partir de données provenant d'inventaires globaux (EC, 2014; ACPP, 2005a) et d'extrapolations (ACPP, 2005b) depuis 2012, selon la longueur des gazoducs.
Données sur les activités	Longueur de gazoduc, par province Statistique Canada, 2017c
Coefficients d'émissions (CE)	EC 2014
TRANSPORT ET STOCKAGE DU GAZ NATUREL (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)	
Description	Le transport du gaz naturel concerne les émissions de toute l'infrastructure mise à contribution pour transporter du gaz naturel destiné au transport par gazoduc à des entreprises de distribution locales. Ce secteur se compose de gazoducs de fort diamètre, de stations de compression et d'installations de compteurs. Le stockage du gaz naturel concerne les émissions de toute infrastructure mise à contribution pour entreposer le gaz naturel pendant une période autre qu'une période de pointe (p. ex., l'été) de livraison du gaz (p. ex., l'hiver). Le gaz est stocké dans des champs de production épuisée, des nappes aquifères ou des cavernes de sel, assortis de conduites, de compteurs, de stations de compression et de déshydrateurs. Les émissions qui proviennent de services intermédiaires (usines de chevauchement, entre autres) et d'usines de gaz font partie de la production et du traitement du gaz naturel. Les émissions provenant des activités de construction connexes, des structures et des activités auxiliaires (bâtiments, bureaux, etc.) et des sources mobiles sont incluses, respectivement, dans les activités de construction, la combustion de combustibles – secteur commercial et les sources mobiles de l'IEPA.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3 Les estimations d'émissions sont établies à partir de données provenant d'inventaires globaux (EC, 2014; ACPP, 2005a) et d'extrapolations (ACPP, 2005b) après 2012. Les émissions inhérentes au transport du gaz naturel se fondent sur la longueur des gazoducs, tandis que les émissions attribuables au stockage du gaz naturel sont tirées d'extrapolations en regard des volumes annuels du gaz injecté et extrait des réseaux.
Données sur les activités	Longueur des gazoducs, par province (Statistique Canada, 2017c) Injection de gaz naturel, y compris le stockage su gaz naturel stocké et son extraction (Statistique Canada b)
Coefficients d'émissions (CE)	EC 2014

Tableau A2–3 **Méthodes d'estimation pour l'industrie pétrolière et gazière** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
SECTEUR AMONT DE L'INDUSTRIE DU PÉTROLE ET DU GAZ	
Description	Le secteur amont de l'industrie du pétrole et du gaz comprend les émissions provenant de l'infrastructure qui permet de découvrir, d'extraire, de produire, de traiter et de transporter du gaz naturel, du pétrole brut (pétrole léger/moyen et pétrole lourd, bitume), gaz de pétrole liquéfiés (GPL) et du condensat jusqu'au marché. Il comprend également les émissions des installations territoriales et extracôtières ainsi que le forage et l'exploration, la production de gaz et de pétrole classiques, l'exploitation minière à ciel ouvert, la production in situ de sables bitumineux, le traitement du gaz naturel et le transport du pétrole. Plus précisément, ce secteur est composé des sous-secteurs suivants : • Accidents et équipements défectueux • Élimination et traitement des déchets • Production à froid de pétrole brut lourd • Production de pétrole brut léger/moyen • Production et transformation du gaz naturel • Extraction et traitement in situ des sables bitumineux • Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux • Transport de liquides pétroliers • Forage/entretien/essais Les émissions provenant des activités de construction connexes, des structures et des activités auxiliaires (bâtiments, bureaux, etc.) et des sources mobiles sont incluses, respectivement, dans les activités de construction, la combustion de carburant commerciale et institutionnelle, le transport et les sources mobiles de l'IEPA.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3 Les estimations d'émissions sont produites à l'aide de données d'inventaires globaux (EC, 2014, ACPP, 2005a) et d'extrapolations (ACPP, 2005b) après 2012, et elles ont fait appel à diverses données sur les activités à l'échelle provinciale.
Données sur les activités	EC (2014), AER (2017a,b,c,d,e), BC (2017), BCOGC (2017), ACPP (2017), OCTNLHE (2017a,b,c,d,e), MB (2017), NBERD (2017), SK MOE (2017a,b,c,d), Statistique Canada c, d. En plus des estimations obtenues par extrapolation, les estimations de teneur en soufre des activités de traitement du gaz naturel en Alberta sont ajustées pour tenir compte de la réglementation élaborée après la création du modèle d'origine. Les correctifs ont été apportés à l'aide des données historiques provinciales et de l'INRP, jusqu'en 2005. Depuis 2006, les données de l'INRP sur les émissions de soufre des usines de gaz de l'Alberta ont été utilisées, car elles couvrent l'ensemble des installations. Pour les provinces de l'Atlantique, on a utilisé les données de l'INRP au lieu des estimations du modèle, en raison de l'exhaustivité des données fournies par les installations dans cette région. De plus, les estimations extrapolées pour les installations d'extraction et de traitement in situ des sables bitumineux sont rapprochées avec les données de l'INRP pour éliminer la double comptabilisation. Les données de l'INRP relatives à l'exploitation, à l'extraction et à la valorisation des sables bitumineux ont servi, compte tenu de la couverture globale des installations du sous-secteur qu'elles offraient.
Coefficients d'émissions (CE)	EC 2014

Tableau A2–4 **Méthodes d'estimation pour le secteur de la fabrication**	
Secteur/sous-secteur	
BOULANGERIES	
Description	Le sous-secteur Boulangeries rejette des composés organiques volatils (COV) au cours du processus de levage dans les boulangeries industrielles. Les émissions provenant des produits levés au moyen de poudre à pâte (utilisée surtout pour les pâtisseries) sont négligeables. Cependant, des COV sont émis lorsque des levures sont utilisées pour le levage, soit presque exclusivement dans la production de pain et de produits similaires.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : COV La quantité totale de pain produit par province ou territoire a été multipliée par un coefficient d'émissions pour les COV.
Données sur les activités	Les valeurs de la production des industries boulangères ont été estimées en utilisant : • les valeurs de livraison nationales du pain et des produits de boulangerie : Statistique Canada e • les valeurs de livraison provinciales du pain et des produits de boulangerie : Statistique Canada f • l'Indice mensuel des prix à la consommation (IPC) pour le pain, le pain plat et les petits pains : Statistique Canada g
Coefficients d'émissions (CE)	Cheminfo (2005) CECOV = 2,35 kg par tonne de produits de boulangerie
MINOTERIES	
Description	Les émissions des minoteries comprennent les émissions des silos à grains. Les silos à grains sont répartis en quatre groupes dans l'IEPA : **Les silos primaires** reçoivent les céréales des producteurs par camion pour y être stockées ou prises en charge. Les céréales y sont parfois nettoyées ou asséchées avant leur transfert dans les silos terminaux ou les silos de conditionnement (U.S. EPA, 1985). **Les silos de conditionnement** sont des installations de transformation des céréales ou des moulins. On y effectue le déchargement, le transport et le stockage des céréales, de même que la transformation ou le traitement en vue de leur utilisation dans la fabrication d'autres produits (U.S. EPA, 1985). **Les silos terminaux** servent à assécher, à nettoyer et à entreposer les grains destinés aux expéditions. **Les silos de transbordement** sont généralement destinés à des fonctions identiques à celles des silos terminaux.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ La production céréalière totale par province ou territoire a été multipliée par les coefficients d'émissions propres à chaque processus employé par les silos primaires, les silos de conditionnement, les silos terminaux et les silos de transbordement. Le calcul des émissions fait l'objet d'un rapprochement avec les émissions déclarées en vertu de l'INRP.
Données sur les activités	Données sur la production annuelle de céréales pour les régions : Commission canadienne des grains (2016) Données sur les céréales (grains) : données annuelles par province sur les grandes cultures (Statistique Canada v.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Pinchin Environmental Ltd (2007)

Tableau A2–4 **Méthodes d'estimation pour le secteur de la fabrication** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
SCIERIES, USINES DE PANNEAUX, ET AUTRES PRODUITS DU BOIS (sous INDUSTRIES DU BOIS)	
Description	**Le sous-secteur Scieries** couvre les émissions des installations qui produisent habituellement du bois d'œuvre de feuillus et de résineux à partir des billes de bois. Les processus de conversion des billes mouillées en bois d'œuvre sec sont l'écorçage, le sciage, le séchage et le rabotage, autant d'étapes qui entraînent le rejet de polluants dans l'atmosphère. **Le sous-secteur Usines de panneaux** comprend les émissions de plusieurs types d'usines qui produisent des matériaux à partir de bois d'œuvre de feuillus et de résineux. Les voici : • les usines de bois de placage et de contreplaqués • les usines de panneaux de copeaux, composées principalement d'usines de panneaux de copeaux orientés (OSB); • les usines de panneaux de particules et de panneaux de fibres à densité moyenne (MDF). Le sous-secteur Autres produits du bois englobe les émissions provenant des fabricants de meubles et d'armoires, des usines de traitement du bois, des usines de fabrication de granules de bois et des fabricants de masonite. La combustion de divers combustibles, comme les résidus du bois, le gaz naturel, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le mazout, pour produire de l'énergie ou éliminer les déchets est une pratique courante dans les installations de produits du bois. D'importantes émissions de polluants atmosphériques proviennent de la combustion dans ce secteur.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p **Scieries et usines de panneaux** • MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$: en plus d'utiliser un certain nombre d'indicateurs de production, la méthode d'estimation tient compte des données déclarées par les installations à l'INRP pour estimer les PM des installations qui ne présentent pas de déclaration à l'INRP (Ressources naturelles Canada, Association des produits forestiers du Canada, Association des fabricants de panneaux de composites, renseignements des entreprises sur le Web, rapports annuels, publications de Resource Information Systems Inc. (RISI), publications Madison et discussions occasionnelles avec les représentants de l'industrie). • Tous les autres polluants : les estimations sur les taux de production, les données sur la combustion des déchets de bois et sur d'autres types d'utilisation de combustibles ont été utilisées pour estimer les émissions de ces polluants (Meil et coll., 2009; U.S. EPA, 2014a). Le dernier calcul des estimations internes a concerné l'année 2014 et ces données ont été reportées pour l'année 2016. **Autres produits du bois** Tous les polluants : il n'y a aucune estimation des émissions calculée pour ce sous-secteur. Depuis 2005, les émissions estimées proviennent des données déclarées par les installations aux fins de l'INRP.
Données sur les activités	Les données de l'INRP 2016 (ECCC 2018) et les sources de données des installations non déclarantes à l'INRP comprennent : • Ressources naturelles Canada : *Situation sur la consommation d'énergie dans le secteur canadien des produits du bois* (Meil et coll. 2009) • Rapports annuels de l'Association des produits forestiers du Canada (rapports exclusifs) • Groupe de produits forestiers d'Environnement et Changement climatique Canada • *Rapport intitulé RISI North American Wood Panels and Engineered Wood Products Capacity Report* (RISI, 2013) • *Madison's 2014 Online Lumber Directory* (Madison, 2014) • Communications verbales avec des représentants de l'industrie (non publiées).
Coefficients d'émissions (CE)	Scieries : U.S. EPA (2012a) Fabrication de contreplaqué, de panneaux de particules et de panneaux de copeaux orientés : (1995b) Combustion de carburant : Meil et coll. (2009); U.S. EPA (1992, 1995b, 2014a)

Tableau A2–5 **Méthodes d'estimation pour le transport et l'équipement mobile**	
Secteur/sous-secteur	
TRANSPORT AÉRIEN	
Description	Le secteur Transport aérien comprend les émissions des aéronefs, mais ne couvre pas l'équipement de soutien dans les aéroports (ces émissions sont considérées comme des applications hors route).
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p Les activités propres aux aéronefs (atterrissage et décollage) par province et par territoire ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant. Aircraft-specific activity (landing/take-offs) by province/territory is multiplied by pollutant-specific emission factors.
Données sur les activités	Le calcul des émissions estimées du transport aérien se fonde sur les Statistiques relatives aux mouvements des aéronefs (Statistique Canada i). Il s'agit d'une base de données établie par Statistique Canada d'après les données sur les vols individuels, consignées par les tours de contrôle des aéroports qu'exploite NAV Canada depuis 1996 et Transports Canada avant 1996. Il s'agit de données à très haute résolution, les seules connues sur les mouvements des aéronefs au Canada.
Coefficients d'émissions (CE)	Pour ce qui est des aéronefs utilisant du carburant de turbomoteur, les coefficients d'émissions pour les hydrocarbures (HC), le CO et les NO_x sont tirés de la base de données de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) (2009) pour les décollages et atterrissages, et de la base de données de PCSCE/CORINAIR (2006) pour les coefficients d'émissions en vol. Les coefficients d'émissions sont cartographiés par rapport à des aéronefs représentatifs et d'après les caractéristiques des moteurs. Le SO_2 a été estimé en tant que bilan de soufre d'après les données tirées des rapports intitulés *Teneur en soufre des combustibles liquides* (EC, 2013). Les données sur le NH_3 ont été tirées de Coe et coll. (1996). Les émissions de PM au cours des atterrissages et des décollages se fondent sur un document publié par Wayson et coll. (2009), qui établit une corrélation entre l'indice de fumée de la banque de données de l'OACI et un coefficient d'émission exprimé en g/kg de carburant consommé. Quant aux aéronefs utilisant l'essence d'aviation, les coefficients d'émissions de COV, de CO, de PM_{10} et de NO_x proviennent de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC, 2007). Les émissions de ces polluants en vol n'ont pas été quantifiées, en raison de l'absence de coefficients d'émissions. Le SO_2 a été estimé en tant que bilan de soufre d'après les données tirées des rapports intitulés *Teneur en soufre des combustibles liquides* (EC, 2013). Les données sur le NH_3 ont été tirées de Coe et coll. (1996). On a calculé que les $PM_{2,5}$ correspondaient à 69 % des PM_{10} en conformité avec l'U.S. EPA (2005a). Le plomb a été estimé en tant que bilan de plomb, en utilisant la rétention de 5 % de l'U.S. EPA (U.S. EPA, 2013). Le total des PM correspond aux PM_{10} (U.S. EPA, 2005a). Les émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) non standards ont été estimées en tant que rapport sur les PM_{10} ou les HC/COV, d'après les profils de spéciation de l'U.S. EPA (U.S. EPA, 2005a).

Tableau A2–5 **Méthodes d'estimation pour le secteur de la fabrication** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
TRANSPORT MARITIME	
Description	Le Transport maritime comprend les émissions des navires de la marine marchande, mais non les émissions des moteurs d'embarcations de plaisance (celles-ci sont mentionnées dans les applications hors route).
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p Les activités propres aux navires (les déplacements) ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	**Mouvements des navires** 1999–2010 – SNC-Lavalin Environnement (2012) 2015 – Données d'INNAV (Garde côtière) et données du SIA (Système d'identification automatique) des navires Aucune donnée sur les activités n'étant disponible, les estimations des émissions ont été établies par des interpolations linéaires pour les années allant de 2011 à 2014.
Coefficients d'émissions (CE)	Les coefficients d'émissions proviennent de diverses sources et diffèrent selon le type de navire, le port en lourd, la taille et le type de moteur, le carburant et les mouvements (en route, au mouillage et à quai). Pour la rédaction de ce volet de l'IEPA, l'Outil d'inventaire des émissions des navires (OIEN, 2015) a été utilisé. Les sources de coefficient d'émission, leur mise en application et les résumés figurent dans la publication d'Environnement et Changement climatique Canada, intitulée « National Marine Emission Inventory – 2015 – Final Report » (en cours de rédaction). Le MEIT fait normalement état des hydrocarbures (HC), mais pas des COV. Un taux de conversion de HC en COV a été extrait de l'U.S. EPA A (2010c). Les émissions des PCA non standards ont été estimées en tant que fraction des PM_{10} ou des HC/COV, d'après les profils de spéciation de l'U.S. EPA (2005a).
VÉHICULES ROUTIERS	
Description	Les véhicules routiers comprennent : les véhicules lourds au diesel, les camions lourds à essence, les camions légers au diesel, les véhicules légers au diesel, les camions légers à essence, les véhicules légers à essence, les motocyclettes et l'usure des pneus et des garnitures de frein.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p Les activités propres aux véhicules (kilomètres véhicules parcourus) ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant dans le modèle Motor Vehicle Emissions Simulator (MOVES) (la version MOVES2014 a été utilisée pour le présent rapport). Les émissions de COV provenant du ravitaillement sont incluses dans le secteur Stations-service.
Données sur les activités	Les données sur le parc automobile (nombre de véhicules), selon le type de carburant, l'année du modèle et le poids nominal brut du véhicule, proviennent de DesRosiers Automotive Consultants (DAC 2014) et de R. L. Polk & Co. (Polk & Co. 2013) pour les véhicules légers et les véhicules lourds, respectivement. Les données sur les motocyclettes proviennent de la publication *Immatriculations de véhicules automobiles routiers, remorque et motoneige (immatriculations)* de Statistique Canada j, k). Le rapport de 2013 sur les statistiques annuelles de l'industrie du Conseil de l'industrie de la motocyclette et du cyclomoteur (CIMC, 2013) a été utilisé pour estimer la répartition par année de modèle des motocyclettes, répartition qui est ensuite appliquée aux données sur le parc de motocyclettes obtenues de Statistique Canada. Le niveau effectif d'activités est fondé sur le nombre de kilomètres véhicules parcourus (KVP). Pour estimer les KVP, le nombre de véhicules est multiplié par les taux d'accumulation de kilométrage fournis par Stewart-Brown Associates (Stewart-Brown, 2012).
Coefficients d'émissions (CE)	Les coefficients d'émissions pour les véhicules routiers sont intégrés dans le modèle MOVES. Il est possible d'obtenir d'autres précisions sur le modèle MOVES sur le site Web www.epa.gov/otaq/models/moves/, dans les guides d'utilisation de l'US EPA (U.S. EPA, 2012b, 2014b), ainsi que dans le document de conseils techniques de l'US EPA (U.S. EPA, 2010b).
VÉHICULES ET ÉQUIPEMENTS HORS ROUTE	
Description	Les véhicules et les équipements hors route comprennent : les véhicules et équipements hors route au diesel et les véhicules et équipements hors route à l'essence/GPL/GNC.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p Les activités propres aux applications (heures d'utilisation, facteur de charge) ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant dans le modèle NONROAD.
Données sur les activités	Les données sur les applications (nombre de véhicules/moteurs, facteur de charge, heures d'utilisation), selon le type de carburant, l'année du modèle et le code de classification de la source, proviennent d'Environnement Canada (2011). Le paramètre des heures d'utilisation a été révisé en 2017 pour certains types d'équipement.
Coefficients d'émissions (CE)	Les coefficients d'émissions pour les applications hors route sont intégrés dans le modèle NONROAD. Pour cette itération de l'IEPA, on a utilisé la version NONRAD 2012c. Cette version, qui se fonde sur la version NONROAD 2008 de l'U.S. EPA, a été modifiée par Environnement et Changement climatique Canada afin d'exploiter les données sur les activités détaillées. Le modèle a été utilisé selon le guide d'utilisation de la version NONROAD 2005/2008 (U.S. EPA., 2005b), étant donné que les modèles ont tous le même mode de fonctionnement. Les émissions des PCA non standards ont été estimées en tant que fraction des PM_{10} ou des HC/COV, d'après les profils de spéciation dans la base de données SPECIATE 4.2 (U.S. EPA, 2008). Pour plus de renseignements sur le modèle NONROAD, consulter le site www.epa.gov/otaq/nonrdmdl.htm.
TRANSPORT FERROVIAIRE	
Description	Le secteur Transport ferroviaire couvre les émissions provenant de la consommation de combustibles des moteurs de locomotive.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p Les activités des chemins de fer (consommation de carburant) ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Données sur la consommation de carburant : Statistique Canada (1991–2017)
Coefficients d'émissions (CE)	En 2013, l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) a signé un protocole d'entente (PE) sur les émissions des locomotives avec Transports Canada pour la période 2011–2015. En vertu des modalités du PE, l'ACFC fournit une multitude de données sur l'industrie, y compris sur les coefficients d'émissions. Les coefficients d'émissions des HC, du CO, du SO_2, des PM_{10} et des NO_x ont été tirés de l'ACFC (2013). RAC (2013). Les HC ont été convertis en COV à l'aide de la méthode de l'U.S. EPA (2011). Les rapports de PM_{10} sur les $PM_{2,5}$ et les MPT proviennent de l'U.S. EPA (U.S. EPA, 2005a). Le coefficient d'émission pour le NH_3 est tiré de Coe et coll. (1996). À l'exception des dioxines et furanes, les émissions des PCA non standards ont été estimées en tant que fraction des PM_{10} ou des HC/COV, d'après les profils de spéciation de l'U.S. EPA (2011). Le coefficient d'émissions de dioxines et furanes (0,54 ng/L) provient de l'U.S. EPA (2006).

Tableau A2–6 **Méthodes d'estimation pour l'agriculture**	
Secteur/sous-secteur	
ÉLEVAGE	
Description	Le sous-secteur Production animale comprend les émissions résultant de la volatilisation de NH_3 provenant de l'azote dans le fumier, les émissions de matières particulaires rejetées par les bâtiments d'élevage et l'alimentation du bétail, ainsi que les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) rejetés par les bâtiments d'élevage, la gestion du fumier et l'alimentation du bétail. La volatilisation de l'ammoniac est un processus chimique qui se produit lorsque le fumier est excrété ou entreposé à l'air libre. Une fois que les animaux excrètent le fumier, celui-ci passe par différentes étapes avant l'épandage dans les champs. La volatilisation de l'ammoniac se produit à chacune des étapes de ce cycle, qui comprend la production de fumier dans les bâtiments d'élevage, le transport vers le site de stockage à long terme, le stockage et l'épandage dans les champs. L'élevage du bétail produit des émissions de PM primaires en raison du transport, par voie aérienne, de fragments de plumes, de matières fécales, de débris de peau ou de squames, de déchets animaux, de spores, de bactéries, de moisissures, de fragments de litière, etc. Comme les bâtiments d'élevage doivent comporter des systèmes de ventilation qui renouvellent l'air, une certaine quantité des PM présentes dans les bâtiments d'élevage fermés sera rejetée dans l'atmosphère par ces systèmes. Les émissions de COVNM découlant de l'élevage du bétail sont le résultat de processus biologiques qui décomposent partiellement les aliments pendant leur entreposage et leur digestion. Les émissions provenant du fumier excrété sont produites à toutes les étapes du cycle de gestion du fumier. Par conséquent, les sites d'émission incluent les parcs d'ensilage, les bâtiments d'élevage, les parcs de fumier et les champs agricoles, sur lesquels le fumier est épandu ou qui sont utilisés comme pâturage.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NH_3, COVNM La méthode générale a été élaborée par Environnement et Changement climatique Canada en collaboration avec Agriculture et Agroalimentaire Canada dans le cadre d'un projet de recherche national : l'Initiative nationale d'élaboration de normes agroenvironnementales(INENA). Des méthodes ont été publiées pour la plupart des grandes catégories de bétail (bovin laitier, bovin non laitier, porcin et volaille). Les détails sur les paramètres utilisés et les méthodes propres aux différentes catégories d'animaux sont présentés dans les publications suivantes : Sheppard et Bittman (2010, 2012); Sheppard et coll. (2007a, 2007b, 2009a, 2009b, 2010a, 2011a; 2011b); Chai et coll. (2016). La méthode retenue pour estimer les émissions d'ammoniac dans l'industrie laitière a été révisée pour la rendre compatible aux méthodes actuellement employées pour l'estimation des gaz à effet de serre (voir l'Annexe 3.4, du Rapport d'inventaire national du Canada (ECCC, 2018)). Même si les coefficients d'émissions précis utilisés pour estimer les émissions d'ammoniac n'ont pas changé, les émissions totales par tête de bétail ont progressé, ce qui serait attribuable à la fluctuation des taux d'excrétion d'azote par animal et des quantités de fumier entreposées par divers types de systèmes de gestion du fumier au fil des ans. Les méthodes employées pour les espèces mineures, comme les chevaux, les chèvres, les animaux à fourrure (visons, renards), les sangliers, les chevreuils, les wapitis, les lapins et la volaille, sont tirées de Battye et coll. (1994). Les méthodes utilisées pour les émissions des matières particulaires provenant de l'élevage du bétail ont été élaborées par Agriculture et Agroalimentaire Canada en vue d'être incluses dans le Programme national d'analyse et de rapport en matière de santé agroenvironnementale (PNARSA), publié tous les cinq ans avec le Recensement de l'agriculture. La méthode s'harmonise à celle décrite dans le guide pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (PCSCE) et Core Inventory of Air Emissions in Europe (CORINAIR) (PCSCE/CORINAIR, 2002), mais a recours à des coefficients d'émissions propres au pays. Ces méthodes sont illustrées dans les publications Pattey et Qiu (2012), et Pattey et coll. (2015). La méthode utilisée pour estimer les émissions de COVNM est fondée sur la méthode de niveau 1 décrite dans le guide pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe/Agence européenne pour l'environnement, 2013 (PCSCE/AEE, 2013).
Données sur les activités	Les estimations annuelles des populations de bovins, de moutons et de porcs sont présentées comme la moyenne simple des relevés semestriels ou trimestriels (Statistique Canada l). Ces relevés de moindre envergure sont corrigés selon les estimations des populations du Recensement de l'agriculture, qui sont réalisées tous les cinq ans, pour veiller à l'exactitude des estimations. Les données sur les populations d'autres animaux d'élevage, comme les chevaux, les chèvres, les bisons, les lamas et les alpagas, les chevreuils et les wapitis, les sangliers, les lapins et les volailles proviennent uniquement du Recensement de l'agriculture, et les estimations annuelles des populations sont élaborées par interpolation linéaire afin d'éviter de trop grandes variations pour les années de recensement. Lorsque les données sur les populations de certaines catégories d'animaux d'élevage n'étaient pas disponibles dans le Recensement de l'agriculture, elles ont été maintenues constantes ou ont été jugées nulles. Les estimations relatives aux populations reproductrices de visons et de renards sont tirées du recensement annuel de Statistique Canada intitulé Bilan des visons et renards dans les fermes d'élevage et nombre de fermes (Statistique Canada m). Les données sur les populations de lapins sont tirées de réponses au Recensement de l'agriculture fournies sur le site Web de l'Information sur le marché des viandes rouges d'AAC (AAC, 2016).
Coefficients d'émissions (CE)	**Ammoniac** Les coefficients d'émissions d'ammoniac des bovins non laitiers, des porcs et de la volaille correspondent à une moyenne pondérée d'une variété de diverses fractions d'émission qui se manifestent au cours du cycle de production animale et de fumier. Les intrants pour le calcul du coefficient d'émissions sont une combinaison de données de l'Enquête sur les pratiques des fermes d'élevage (EPFE), qui définit ce que les animaux consomment et comment ils reçoivent leur nourriture durant l'année, et de paramètres génériques tirés de la littérature scientifique ou provenant d'opinions d'experts. Ces renseignements sont distribués spatialement par écorégion. Les populations animales ont été réattribuées à une matrice de bâtiments d'élevage et de systèmes de gestion du fumier en fonction de leur proportion relative dans la population agricole en général. Les fractions de NH_3 à chaque étape du cycle du fumier ont été tirées en partie du guide du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (PCSCE)/Core Inventory of Air Emissions in Europe (PCSCE/CORINAIR, 2002), et en partie d'études canadiennes. Les coefficients d'émissions pondérés résultants ont été appliqués aux populations des sous-catégories d'animaux tirées des données de recensement à l'échelle spatiale de l'écorégion. Modèle ayant servi au calcul des émissions de NH_3 : Sheppard et coll., (2010a)

Tableau A2–6 **Méthodes d'estimation pour l'agriculture** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
Coefficients d'émissions (CE) (continué)	Bovins laitiers : La méthode de calcul des émissions d'ammoniac est celle dont traitent Sheppard et coll., 2010a, avec des modifications proposées par Chai et coll. (2016) et selon les données sur les activités et la méthode énoncée pour le volet **Agriculture** du *Rapport d'inventaire national : 1990–2016, Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* (ECCC, 2018). La quantité totale d'azote produite par les bovins laitiers est calculée selon la méthode du niveau 2 des Lignes directrices du GIEC de 2006 (GIEC, 2006). Les coefficients d'émissions d'ammoniac tirés de Sheppard et coll. (2011a) sont exprimés en tant que fractions de l'azote total, selon les fractions d'azote-ammoniac total calculées (Chai et coll., 2016), dans le but de produire des coefficients de perte d'azote par écorégion, relativement à l'hébergement des animaux et à l'entreposage du fumier, à l'épandage de fumier et du fumier déposé dans le pâturage, dans les champs et dans les enclos. L'information sur la gestion et l'entreposage du fumier a été tirée de Sheppard et coll. (2011b) et a servi à établir les quantités de fumier produites et déversées dans le pâturage et les enclos d'exercice, tandis que l'information sur la quantité de fumier liquide et solide provient de la publication Enquête sur la gestion des intrants agricoles (1995) (Statistique Canada, 1996), les Enquêtes sur la gestion agroenvironnementale (2001, 2006, 2011) (Statistique Canada n et l'Enquête sur les pratiques des fermes d'élevage (2005) (Statistique Canada, 2007). Une série chronologique sur l'entreposage du fumier a été élaborée d'après la corrélation entre l'entreposage du lisier et la période de conservation du fumier dans le pâturage, selon la taille de l'exploitation agricole et compte tenu des changements survenus dans les pratiques d'entreposage du fumier depuis 1990. Les émissions observées du fumier appliqué aux sols agricoles étaient conformes aux données de Sheppard et coll. (2010b), modifiées selon Chai et coll. (2016). **Matière particulaire** Les coefficients d'émissions relatifs aux matières particulaires totales (MPT) concernant la volaille proviennent de Van Heyst (2005) et de Van Heyst et Roumeliotis (2007). Les coefficients d'émissions pour le cheptel bovin et porcin sont des valeurs moyennes tirées de Takai et coll. (1998) et de Seedorf (2004). Quant aux PM_{10} et aux $PM_{2,5}$, on a estimé les émissions à partir des coefficients d'émissions de la MPT, et on a multiplié le résultat par 0,45 et 0,1 pour obtenir les coefficients d'émissions pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$, respectivement. Le poids moyen des animaux est utilisé pour convertir les coefficients d'émissions sous la forme de g j^{-1} AU^{-1} en kg $tête^{-1}$ an^{-1}. Les coefficients d'émissions pour les bovins ont aussi été attribués à d'autres types d'animaux en présumant que les coefficients d'émissions par unité animale pour les moutons, les chèvres, les bisons, les lamas, les alpagas et les chevaux correspondaient à ceux des bovins. Le poids du corps moyen des bovins correspondait à l'information fournie par Boadi et coll. (2004), les correctifs apportés au poids du bovin ayant suivi la méthode énoncée dans le R*apport d'inventaire national du Canada : 1990–2013, Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* (EC, 2015b). Toutes les autres valeurs de poids des animaux s'accordent avec les valeurs utilisées pour les estimations de l'excrétion d'azote dans le rapport d'Environnement Canada EC (2015b). À l'heure actuelle, on n'estime pas les émissions des visons, des renards, des sangliers, des chevreuils, des wapitis ni des lapins. **Composés organiques volatils non méthaniques** Les coefficients d'émissions pour tous les animaux sont tirés du tableau 3-2 de PCSCE/AEE (2013). Pour les catégories d'animaux d'élevage pour lesquels différents coefficients d'émissions sont proposés, le coefficient d'émissions excluant l'alimentation à base d'ensilage a été choisi, sauf pour les vaches laitières et les bovins en parc d'engraissement, pour lesquels le coefficient d'émissions incluant l'alimentation à base d'ensilage a été utilisé. Un coefficient d'émissions pondéré a été calculé pour les bovins à l'aide d'une fraction du temps passé à chacune des étapes de la production, selon Boadi et coll. (2004).
ÉPANDAGE D'ENGRAIS (sous PRODUCTION DE CULTURES)	
Description	Le sous-secteur Épandage d'engrais comprend les émissions provenant des engrais azotés synthétiques appliqués aux cultures annuelles et vivaces.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NH_3 **Ammoniac** La méthode est une version simplifiée de la méthode appliquée par Sheppard et coll. (2010b) à un intervalle annuel. Elle fait intervenir un modèle de régression conçu par Bouwman et coll. (2002) et des coefficients d'émissions calculés pour le NH_3, en prenant en compte les paramètres les plus importants qui influent sur les émissions des engrais azotés synthétiques, à partir d'une méta-analyse de la littérature. **Particules** Méthode à l'étude.
Données sur les activités	Statistique Canada publie des données sur les types d'engrais azotés utilisés dans les exploitations agricoles. (Statistique Canada e). Superficies d'ensemencement des cultures annuelles et pérennes : Statistique Canada h . Les propriétés du sol, dont le pH et le pouvoir d'échange cationique, sont prises en compte dans les calculs par l'utilisation de données sur le polygone de sol provenant d'une base de données à l'échelle nationale décrivant les types de sols associés aux pédopaysages (données disponibles en ligne à : www.sis.agr.gc.ca/cansis/nsdb/slc/index.html).
Coefficients d'émissions (CE)	Les coefficients d'émissions de l'ammoniac ont été calculés à l'aide de l'équation de régression linéaire multiple de Bouwman et coll. (2002). Cette méthode emploie des paramètres de régression qui diffèrent selon la nature des engrais azotés synthétiques, le mode d'application, le type de culture, le pH du sol et la capacité d'échange cationique. On a établi une matrice de coefficients d'émissions pour chaque combinaison de ces conditions à l'échelle du Canada. Les coefficients d'émissions provinciaux et nationaux moyens sont des moyennes pondérées des proportions relatives des diverses combinaisons de types d'engrais et de pratiques d'application selon les types de sols et les différents écodistricts du pays. Méthode pour la MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ à l'étude.

Tableau A2–6 **Méthodes d'estimation pour l'agriculture** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
RÉCOLTE (sous PRODUCTION DE CULTURES)	
Description	Les activités agricoles de récolte entraînent l'émission de matière particulaire dans l'atmosphère. Cette matière particulaire produite par les récoltes, que l'on appelle aussi poussière céréalière, comprend des particules de céréales et de plantes sèches, des moisissures, du pollen, des spores, de la silice, des bactéries, des champignons, des insectes et peut-être aussi des résidus de pesticides. Ces émissions sont produites par le déplacement de véhicules sur le sol ou le traitement des matières végétales par l'équipement agricole.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ On calcule les émissions des matières particulaires provenant des récoltes en multipliant un coefficient d'émissions et un coefficient d'activité mettant les émissions en rapport avec la superficie récoltée.
Données sur les activités	Les données sur les activités qui permettent d'établir les estimations des émissions de matière particulaire provenant des pratiques de travail du sol viennent principalement d'une combinaison de données du Recensement de l'agriculture et d'estimation des de superficies fondées sur les analyses des données d'observation de la Terre. Les données concernant les activités sur les champs de grande culture, ce qui comprend les pratiques de mise en jachère et de travail du sol au niveau des écodistricts de 1990 à 2016, s'accordent avec les données déclarées dans les catégories Agriculture et Terres cultivées dont la vocation n'a pas changé, dans le secteur Affectation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie du *Rapport d'inventaire national 1990–2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* (ECCC, 2018).
Coefficients d'émissions (CE)	Il n'y a pas de coefficients d'émissions pour les récoltes au Canada. Les facteurs d'émission des PM_{10} proposés par CARB (2003) servent au calcul des émissions de PM attribuables à la récolte des cultures. Si des coefficients d'émissions précis pour certaines cultures ne sont pas disponibles dans CARB (2003), les coefficients d'émissions attribués à ces cultures proviennent d'une approximation de la représentation la plus rapprochée (Pattey et Qiu, 2012).
PRATIQUES DE TRAVAIL DU SOL (sous PRODUCTION DE CULTURES)	
Description	Les pratiques de travail du sol donnent lieu à l'émission de PM à cause de perturbations mécaniques, p. ex., lors de l'ensemencement, de la préparation du lit de semence et en cours de culture.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Le travail du sol est le moyen courant pour les agriculteurs de préparer le sol à l'ensemencement et au désherbage. Les particules émises sont les particules de sol qui gagnent l'atmosphère pendant le travail du sol par perturbation mécanique de la surface. Les émissions de particules des activités de travail du sol sont proportionnelles à la superficie travaillée. Elles dépendent en outre de la nature des pratiques et du nombre de fois que le sol est labouré par année. Les calculs en question sont décrits plus en détail dans Pattey et Qiu, 2012. Le nombre de labours annuels dépend des pratiques. Ils sont peu nombreux par année dans le cas du travail de conservation du sol par rapport au travail classique. Ainsi, il y aura réduction des émissions de particules d'un travail réduit ou d'une culture sans labour, parce que justement les labours seront moins nombreux dans l'année.
Données sur les activités	Les données sur les activités qui permettent d'établir les estimations des émissions de PM provenant des pratiques de travail du sol viennent principalement d'une combinaison de données du Recensement de l'agriculture et d'estimation des de superficies fondées sur les analyses des données d'observation de la Terre. Les données concernant les activités sur les champs de grande culture, ce qui comprend les pratiques de mise en jachère et de travail du sol au niveau des écodistricts de 1990 à 2016, s'accordent avec les données déclarées dans les catégories Agriculture et Terres cultivées dont la vocation n'a pas changé, dans le secteur Affectation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie du *Rapport d'inventaire national 1990–2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada* (ECCC, 2018). Les indicateurs de couverture du sol nous renseignent sur le nombre de labours par année selon les types de culture et les pratiques de travail du sol (Huffman et coll., 2012).
Coefficients d'émissions (CE)	Les coefficients d'émissions des pratiques de travail du sol ont été calculés au moyen de la méthode de l'U.S. EPA (1985).
ÉROSION ÉOLIENNE (sous PRODUCTION DE CULTURES)	
Description	L'érosion éolienne est un phénomène courant qui se produit lorsque le vent balaie des terres agricoles exposées et soulève des particules ensuite entraînées dans l'atmosphère.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Les émissions produites par l'érosion éolienne des terres agricoles ont été calculées en multipliant la superficie de terres cultivées par un coefficient d'émissions.
Données sur les activités	Les données sur les activités qui permettent d'établir les estimations des émissions de matière particulaire provenant des pratiques de travail du sol viennent principalement d'une combinaison de données du Recensement de l'agriculture et d'estimation des de superficies fondées sur les analyses des données d'observation de la Terre. Les données concernant les activités sur les champs de grande culture, ce qui comprend les pratiques de mise en jachère et de travail du sol au niveau des écodistricts de 1990 à 2016, s'accordent avec les données déclarées dans les catégories Agriculture et Terres cultivées dont la vocation n'a pas changé, dans le secteur Affectation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie du Rapport d'inventaire national 1990–2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada (ECCC, 2018).
Coefficients d'émissions (CE)	Le calcul du coefficient d'émission des PM dues à l'érosion éolienne fait appel à l'équation de l'érosion éolienne (Woodruff et Siddoway, 1965), mais prend également en compte l'incidence des sols et de la couverture de plantations sur les émissions des PM (Huffman et coll., 2012). Le coefficient d'émissions des PM provenant des terres agricoles a été calculé au moyen de la méthode décrite dans Pattey et Qiu, 2012.

Tableau A2–6 **Méthodes d'estimation pour l'agriculture** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
CONSOMMATION DE CARBURANT	
Description	Le sous-secteur Agriculture – Combustibles comprend les émissions produites principalement par les sources de combustion utilisées pour le chauffage des lieux et de l'eau, ainsi que pour le séchage des cultures.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p Les émissions ont été calculées pour dix types de combustibles : le gaz naturel, les liquides du gaz naturel, le kérosène et le pétrole de chauffage, le mazout léger, le mazout lourd, le charbon bitumineux canadien, le charbon subbitumineux, la lignite, l'anthracite et le charbon importé. L'utilisation totale par type de carburant et par province ou territoire a été multipliée par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Statistique Canada (1991–2017)
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO : U.S. EPA (1998) (Les coefficients d'émissions ont été choisis pour représenter le type d'équipement de combustion caractéristique pour chaque type de combustible.) MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO pour le gaz naturel : U.S. EPA (2004a) Teneur en soufre des combustibles liquides : EC (2010) Teneur en soufre du charbon : CEA (2002) NH_3 : Battye et coll. (1994); Coe et coll. (1996) Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f : CARB (2005); U.S. EPA (1998, 2003, 2004a) (Les coefficients d'émissions ont été choisis pour représenter le type d'équipement de combustion caractéristique pour chaque type de combustible.)

Tableau A2–7 **Méthodes d'estimation pour le secteur commercial-résidentiel-institutionnel**	
Secteur/sous-secteur	
USAGE DE LA CIGARETTE	
Description	Le secteur Usage de la cigarette comprend deux sources d'émission : 1. la fumée principale des cigarettes, qui est celle que le fumeur expire dans l'air; 2. la fumée latérale, qui est celle qui émane directement de l'extrémité de la cigarette.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f Le nombre moyen de cigarettes fumées par les fumeurs annuellement par province et territoire a été calculé et multiplié par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Usage du tabac et prévalence du tabagisme : Santé Canada (2017) Données démographiques : Statistique Canada 1991–2016 Puisque l'**Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues** (ECTAD) est une publication bisannuelle, l'enquête de 2015 étant la plus récente, les émissions estimées pour l'année 2016 ont été calculées à partir des données de l'ECTAD de 2015 et des données démographiques pour 2016.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$: Ott et coll. (1996) COV : Wallace et coll. (1987) CO : Ott et coll. (1992) NH_3 : Roe et coll. (2004) Hg, Cd, Pb : Gray et Boyle (2002) Dioxines et furanes : U.S. EPA (2004b) B(a)p, B(b)f, B(b)k : Ding et coll. (2005)
COMBUSTION DE CARBURANT – SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL, COMBUSTION DE CARBURANT – CONSTRUCTION ET COMBUSTION DE COMBUSTIBLES – SECTEUR RÉSIDENTIEL	
Description	Les secteurs Combustion de carburant – secteur commercial et institutionnel, Combustion de carburant – construction et Combustion de combustibles – secteur résidentiel comprennent les émissions produites principalement par les sources de combustion externes utilisées pour le chauffage des lieux et de l'eau, ainsi que pour le chauffage de matériaux. Les établissements commerciaux, les établissements de soins de santé et d'enseignement, les installations gouvernementales et d'administration publique, les résidences et les sites de construction se classent tous parmi ces catégories.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p Les émissions ont été calculées pour dix types de combustibles : le gaz naturel, les liquides du gaz naturel, le kérosène et le pétrole de chauffage, le mazout léger, le mazout lourd, le charbon bitumineux canadien, le charbon subbitumineux, la lignite, l'anthracite et le charbon importé. L'utilisation totale par type de carburant et par province ou territoire a été multipliée par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Statistique Canada (1991–2016)
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO : U.S. EPA (1998) (Les coefficients d'émissions ont été choisis pour représenter le type d'équipement de combustion caractéristique pour chaque type de combustible.) MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO pour le gaz naturel : U.S. EPA (2004a) Teneur en soufre des combustibles liquides : EC (2010) Teneur en soufre du charbon : CEA (2002) NH_3 : Battye et coll. (1994) ; Coe et coll. (1996) Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f : CARB (2005); U.S. EPA (1998, 2003, 2004a) (Les coefficients d'émissions ont été choisis pour représenter le type d'équipement de combustion caractéristique pour chaque type de combustible.)

Tableau A2–7 **Méthodes d'estimation pour le secteur commercial-résidentiel-institutionnel** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
CUISSON COMMERCIALE	
Description	Le sous-secteur Cuisson commerciale comprend les émissions provenant de la cuisson de la viande et des frites dans les opérations de restauration commerciales, qui sont classées selon les cinq catégories d'établissement de restauration suivantes : ethnique, service rapide, familial, fruits de mer et steak et BBQ. Les types de viande dont on tient compte sont les suivants : bifteck, hamburger, volaille avec peau, volaille sans peau, porc, fruits de mer et autres. De plus, on tient compte des cinq appareils de cuisson commerciaux suivants : grils entraînés par chaîne, grils à feu doux, friteuses, plaques de cuisson plates et plaques de cuisson à rabat. Les opérations commerciales répertoriées sont toutes définies comme étant des points de distribution d'aliments commerciaux ouverts au public qui offrent des repas et des collations préparés pour consommation sur place ou à l'extérieur, et dont les opérations sont menées à un endroit fixe.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV, CO, B[a]p **Cuisson commerciale de viande (1999 à 2016)** 1. On a déterminé le nombre de restaurants dans chaque province ou territoire faisant partie de l'une ou l'autre des catégories suivantes : ethnique, service rapide, familial, fruits de mer et steak et BBQ. 2. On a déterminé la fraction des restaurants équipés d'appareils de cuisson commerciaux (c.-à-d. grils entraînés par chaîne, grils à feu doux, friteuses, plaques de cuisson plates et plaques de cuisson à rabat), le nombre moyen d'unités de chaque type d'appareil par restaurant et la quantité moyenne d'aliments cuits (c.-à-d. bifteck, hamburger, volaille avec peau, volaille sans peau, fruits de mer, etc.) sur chaque type d'appareil. 3. Pour obtenir les estimations des émissions finales, on a appliqué des coefficients d'émissions propres à chaque polluant à chacun des types d'aliments et à chacun des types d'appareils de cuisson commerciaux. **Cuisson commerciale de la viande (de 1990 à 1998)** Les estimations des émissions pour 1999 ont été extrapolées rétrospectivement jusqu'en 1990 d'après le produit intérieur brut (PIB) selon le SCIAN [72] : Services d'hébergement et de restauration (Statistique Canada o). **Cuisson commerciale de frites (1990 à 2016)** La consommation nationale annuelle de frites congelées a été multipliée par la population provinciale ou territoriale annuelle et par un coefficient d'émissions propre aux COV.
Données sur les activités	**Cuisson commerciale de viande (1999 à 2016)** Les données sur les activités ont été estimées à l'aide de ce qui suit : • Recensement annuel des restaurants au Canada : ReCount Database (The NPD Group, 2017) • Statistiques sur le nombre d'appareils de cuisson commerciaux, pour chacun des cinq types de restaurants (E.H. Pechan & Associates, 2003) • Statistiques sur le nombre moyen de livres de viande cuite sur chaque type d'appareil, pour chacun de sept types de viande (E.H. Pechan & Associates, 2003) **Cuisson commerciale de frites (de 1990 à 2016)** Les données sur les activités ont été estimées à l'aide de ce qui suit : • Données démographiques provinciales/territoriales (Statistique Canada a) • Taux annuel de consommation de frites congelées au Canada (USDA Foreign Agricultural Service, 2015) • On suppose que 80 % des frites sont achetées dans un restaurant (E.H. Pechan & Associates, 2003)
Coefficients d'émissions (CE)	Cuisson commerciale de la viande : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV, CO, B[a]p : E.H. Pechan & Associates (2003) Cuisson commerciale de frites : COV : E.H. Pechan & Associates, 2003
FOYER DE BOIS DE MAISON	
Description	Le secteur Foyer de bois de maison englobe les émissions provenant du bois consumé dans les résidences urbaines et rurales à des fins de chauffage primaire et supplémentaire, à des fins esthétiques ainsi que pour le chauffage de l'eau dans les résidences principales et secondaires. Cela comprend les appareils de chauffage au bois, comme les foyers, les poêles à bois, les poêles à granules, les chaudières à bois à l'extérieur ainsi que divers dispositifs utilisés en quantité plus limitée, comme les cuisinières au bois.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p La quantité de bois brûlée par type d'appareil et par province a été multipliée par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant par type d'appareil.
Données sur les activités	Les données sur les activités proviennent de Réalités canadiennes (1997, 2006) et de TNS Canada (2012) et la conversion du volume en masse a fait appel aux essences de bois brûlées déclarées. La consommation de bois a ensuite été interpolée et extrapolée à partir des trois points dans le temps (1996, 2006 et 2012) à la série chronologique, à l'aide des renseignements statistiques sur les appareils de chauffage au bois résidentiels tirés de Statistique Canada (1997, 2010) et de Tracey (2016).
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3 : Gulland (2000) Pb, Cd, Hg, B[a]p, B[p]f, B[k]f : U.S. EPA (1995b) Dioxines et furanes : EC (2000)

Tableau A2–7 **Méthodes d'estimation pour le secteur commercial-résidentiel-institutionnel** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
SOURCES HUMAINES	
Description	Sources des émissions d'ammonia du secteur Sources humaines, qui comprennent la respiration, la sueur et les déchets de couches des nourrissons.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : NH_3 **Respiration et sueur** Les données démographiques annuelles par province et territoire ont été multipliées par un coefficient d'émissions de NH_3. **Déchets de couches de nourrissons** Les estimations annuelles de la population âgée de 0 à 3 ans par province et territoire ont été multipliées par un coefficient d'émissions de NH_3.
Données sur les activités	**Respiration et sueur** Données démographiques : Statistique Canada a **Déchets de couches de nourrissons** Nombre d'enfants âgés de 0 à 3 ans par province et territoire : Statistique Canada a
Coefficients d'émissions (CE)	Respiration et sueur; déchets de couches des nourrissons : NH_3 : Roe et coll. (2004)
STATIONS-SERVICE	
Description	Le secteur Stations-service comprend les émissions fugitives de COV produites par le transfert et le stockage de carburant dans le cadre de la commercialisation des produits pétroliers raffinés, de même que les émissions fugitives produites par le ravitaillement des véhicules routiers et hors route. Les émissions produites par le ravitaillement des véhicules hors route incluent les émissions produites par le ravitaillement des appareils autres que des véhicules (tondeuses, souffleuses, etc.).
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : COV **Commercialisation des produits pétroliers raffinés** Les émissions sont calculées en multipliant les données sur la consommation d'essence par des coefficients d'émissions pour le remplissage et la respiration des réservoirs souterrains. Dans le cas de la Colombie-Britannique et de l'Ontario, les émissions des stations-service sont ventilées par domaine réglementé et domaine non réglementé. Un taux d'efficacité de 50 % des mesures antipollution est appliqué au remplissage de réservoirs de stockage souterrains dans les domaines réglementés dans ces deux provinces. Pour les autres provinces et territoires du pays, aucun pourcentage d'efficacité des mesures antipollution n'a été présumé. **Ravitaillement des véhicules hors route** Les émissions produites par le ravitaillement des véhicules hors route sont calculées en multipliant les données sur la consommation hors route d'essence par un coefficient d'émissions pour le ravitaillement des véhicules sans dispositif antipollution. **Ravitaillement des véhicules routiers** Les émissions produites par le ravitaillement de véhicules routiers sont calculées par le modèle MOVES. Cette année, les estimations ont été calculées à l'aide du modèle MOVES2014. Les activités propres aux véhicules (kilomètres véhicules parcourus) ont été multipliées par les coefficients propres à chaque polluant.
Données sur les activités	**Commercialisation des produits pétroliers raffinés** Ventes brutes d'essence pour les véhicules automobiles (Statistique Canada u) **Ravitaillement des véhicules hors route** Données sur la consommation hors route d'essence (ECCC, 2017b) **Ravitaillement des véhicules routiers** Les données sur le parc automobile (nombre de véhicules), selon le type de carburant, l'année du modèle et le poids nominal brut du véhicule, proviennent de DesRosiers Automotive Consultants (DAC, 2014) et de R. Polk & Co. (2013) pour les véhicules légers et les véhicules lourds, respectivement. Les données sur les motocyclettes proviennent de la base de données Immatriculations de véhicules automobiles routiers, remorque et motoneige (immatriculations) (Statistique Canada k). Le rapport de 2013 sur les statistiques annuelles de l'industrie du Conseil de l'industrie de la motocyclette et du cyclomoteur (CIMC, 2013) a été utilisé pour estimer la répartition par année de modèle des motocyclettes, répartition qui est ensuite appliquée aux données sur le parc de motocyclettes obtenues de Statistique Canada. Le niveau effectif d'activités est fondé sur le nombre de kilomètres véhicules parcourus (KVP). Pour estimer les KVP, le nombre de véhicules est multiplié par les taux d'accumulation de kilométrage fournis par Stewart-Brown Associates (Stewart-Brown, 2012).
Coefficients d'émissions (CE)	Commercialisation des produits pétroliers raffinés et ravitaillement des véhicules hors route : Émissions par évaporation provenant des activités des stations-service (U.S. EPA, 2008) Ravitaillement des véhicules routiers : Les coefficients d'émissions pour les véhicules routiers sont intégrés dans le modèle MOVES. Pour plus de renseignements sur MOVES, consulter le site www.epa.gov/otaq/models/moves/, les guides de l'utilisateur de l'U.S. EPA (U.S. EPA, 2012b, 2014b) et le guide technique de l'U.S. EPA (U.S. EPA, 2010b).

Tableau A2–8 **Méthodes d'estimation pour le secteur de l'incinération et des déchets**	
Secteur/sous-secteur	
CRÉMATORIUMS	
Description	Le secteur Crématoriums comprend les émissions provenant de la combustion des cercueils et des dépouilles. La combustion de combustibles liée au fonctionnement du four crématoire est exclue du secteur. Les émissions provenant de la crémation sont incluses dans la combustion de combustibles – secteur commercial. Les estimations internes excluent la crémation d'animaux, car ces émissions sont déclarées à l'INRP.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, CO, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p, HCB Le nombre de crémations par année par province et territoire a été multiplié par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Les données sur les activités pour les années 2002–2016 proviennent de rapports annuels de la Cremation Association of North America (CANA) : Annual CANA Statistics Report 2012 : Executive Summary (CANA 2013). Cette publication vise les années 2002 à 2007, tandis que l'Annual CANA Statistics Report (CANA 2017) (en cours de préparation) comprend des données sur les années 2008 à 2016. En raison de l'absence de données pour certaines années, le calcul des émissions estimées fait appel à une méthode d'interpolation linéaire pour l'ensemble des provinces et des territoires, en ce qui concerne l'année 2001–2002, et également pour le Québec pour la période 2002–2007.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$: U.S. EPA (2014a) COV, HCB : PCSCE/AEE (2013) SO_x, NO_x, CO : PCSCE/AEE (2009) Hg, Cd, Pb : U.S. EPA (2014a) Dioxines et furanes : U.S. EPA (2014a) B[a]p, B[p]f, B(b)k, I[cd]p : U.S. EPA (2014a) Le poids moyen présumé d'une dépouille et d'un cercueil est d'environ 150 livres.
INCINÉRATION INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE (sous INCINÉRATION DE DÉCHETS)	
Description	Le secteur Incinération industrielle et commerciale comprend l'incinération des déchets provenant des établissements industriels, commerciaux et institutionnels.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, Méthode à l'étude. Le dernier calcul des estimations internes a eu lieu pour l'année 2011 et il a fait l'objet d'un report pour les estimations de l'année 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.
INCINÉRATION MUNICIPALE (sous INCINÉRATION DES DÉCHETS)	
Description	Le secteur Incinération municipale comprend les émissions produites par l'incinération des déchets domestiques, des déchets non dangereux et des déchets industriels.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, dioxines et furanes Méthode à l'étude. Les estimations internes ont été calculées pour la dernière fois en 2011 et les résultats ont été reportés en 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.
SITES D'ENFOUISSEMENT (sous TRAITEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS)	
Description	Le sous-secteur Sites d'enfouissement comprend les émissions de déchets en vrac non dangereux évacués aux sites d'enfouissements dans toutes les régions du Canada. Les matériaux déposés dans les sites d'enfouissement sont quotidiennement recouverts de terre pour prévenir la dispersion des déchets par le vent, leur consommation par les animaux et le dégagement d'odeurs. Par conséquent, des émissions de PM sont causées par l'érosion éolienne, le mouvement des véhicules lourds et le déchargement de déchets. Les émissions de COV constituent une faible proportion des gaz d'enfouissement créés par la décomposition anaérobie des déchets organiques d'un site d'enfouissement.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV La quantité de déchets enfouis par province et territoire a été appliquée aux coefficients d'émissions de PM. Les émissions de COV sont calculées en tant que concentration du total des gaz s'échappant des sites, lequel est dérivé des émissions de CH_4.
Données sur les activités	Le calcul du tonnage des déchets enfouis se fonde sur la quantité totale de déchets évacués par province selon Statistique Canada (Statistique Canada p), sur la quantité de déchets exportée à l'extérieur de la province, et sur la quantité de déchets incinérée. Les déchets enfouis désignent en principe tout déchet enfoui, qui n'a été ni exporté ni incinéré. Si des données directes sur l'enfouissement de déchets de source provinciale existent, elles sont intégrées dans l'ensemble des données sur les activités. Les émissions provinciales de méthane calculées dans le Rapport d'inventaire national (RIN) du Canada servent à l'estimation des émissions de COV aux fins de l'IEPA. Le calcul des émissions de méthane fait appel au modèle de dégradation de premier ordre, comme il est décrit dans le RIN.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT : BCMELP (1997) PM_{10}, $PM_{2,5}$: GVRD et FVRD (2003). Le $CEPM_{10}$ est calculé à l'aide d'un pourcentage de répartition de 8 % du CE_{MPT}. Le $CEPM_{2,5}$ est calculé à l'aide d'un pourcentage de répartition de 2 % du CE_{MPT}. COV : U.S. EPA (1995a). La concentration par défaut de COV dans les gaz d'enfouissement est de 835 ppmv.

Tableau A2–8 **Estimation Methodologies for Incineration and Waste** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
INCINÉRATION DE DÉCHETS RÉSIDENTIELS (sous INCINÉRATION DES DÉCHETS)	
Description	Les émissions du sous-secteur Incinération de déchets résidentiels sont causées par l'incinération sur place des déchets résidentiels dans des barils dans les arrière-cours ou des foyers à ciel ouvert dans les régions rurales.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p, HCB Méthode à l'étude.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.
AUTRES INCINÉRATIONS ET SERVICES PUBLICS	
Description	Le secteur des incinérations et services publics concerne les émissions provenant de l'incinération des boues d'épuration et des autres petits incinérateurs. Ce secteur comprend uniquement les émissions de sources étendues.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes Méthode à l'étude. Les estimations internes ont été calculées pour la dernière fois en 2011 et les résultats ont été reportés en 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.

Tableau A2–9 **Méthodes d'estimation pour les peintures et les solvants**	
Secteur/sous-secteur	
NETTOYAGE À SEC, UTILISATION GÉNÉRALE DE SOLVANTS, IMPRIMERIE ET REVÊTEMENTS DE SURFACE	
Description	**Le secteur Nettoyage** à sec comprend les émissions provenant des entreprises qui font le nettoyage à sec des tissus et des articles de cuir. **Le secteur Utilisation générale de solvants** englobe les émissions qui proviennent d'une vaste gamme d'applications dans les domaines résidentiel, commercial, industriel et institutionnel. Les applications industrielles comprennent des utilisations comme : le dégraissage, la fabrication d'adhésifs et de produits scellant, d'aérosols, d'agents de gonflement et de résines. Ce secteur inclut également l'utilisation de produits de consommation et commerciaux, de pesticides et de produits de soins personnels. **Le secteur Imprimerie** couvre les émissions provenant de la fabrication ou de l'utilisation d'encres d'imprimerie. Le secteur concerne la flexographie, la gravure, la typographie, la lithographie et d'autres procédés d'impression. **Le secteur Revêtements de surface** comprend les émissions provenant d'une vaste gamme d'applications et d'industries, incluant les personnes et les entreprises qui prennent part à la fabrication ou à l'utilisation de peintures et de revêtements.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : COV Comme méthode d'analyse, on a utilisé surtout une approche descendante fondée sur le bilan massique national qui comporte la collecte de données statistiques sur les activités de production, de distribution, d'utilisation finale et d'élimination des produits contenant des COV, puis l'établissement des relations entre les phases. Cependant, des données plus détaillées sur les quantités de solvants et les pratiques sont recueillies auprès d'un sous-ensemble d'utilisateurs, de producteurs et de distributeurs de solvants et de préparations au Canada.
Données sur les activités	Quantités de solvants utilisées (1990 à 2004) : Cheminfo (2007) Quantités de solvants utilisées (2005 à 2014) : Cheminfo (2016a) La consommation nationale a été déterminée à l'aide d'une approche fondée sur le bilan massique. Les renseignements sur la production, le commerce et les changements apportés à l'inventaire ont été recueillis dans diverses sources documentaires, auprès de Statistique Canada et lors de rencontres avec un sous-ensemble de producteurs et de distributeurs. Les estimations prévues de l'utilisation totale de solvants à l'échelle nationale pour les années 2015 et 2016 ont été établies d'après l'utilisation totale de solvants à l'échelle nationale pour l'année de référence antérieure ainsi que la croissance macroéconomique et les ratios de croissance en matière de solvants (Cheminfo, 2016b). Données de croissance macroéconomique (PIB selon le SCIAN) : Statistique Canada q
Coefficients d'émissions (CE)	L'estimation de l'utilisation de technologies antipollution a été appliquée à chaque domaine d'application des solvants. En particulier, on a calculé les émissions en multipliant la quantité estimée de solvants utilisés dans un domaine d'application par le pourcentage estimé des COV non soumis à des mesures antipollution, c.-à-d. : E_{COV} = Quantité$_{(solvant\ utilisé)}$ × (100 % - % COV CONTRÔLÉS) où ÉCOV correspond à l'estimation des émissions de COV. Mesures antipollution (1990 à 2004) : Cheminfo (2007) Mesures antipollution (2005 à 2014) : Cheminfo (2016a) Si les technologies antipollution n'ont pas été estimées aux fins d'une utilisation, l'hypothèse est que 100 % des COV provenant des solvants s'étaient évaporés. Seule une petite partie des émissions de COV estimées a été réduite par l'utilisation des technologies antipollution. L'efficacité de ces technologies (exprimée sous forme de pourcentages) est prise en compte dans les applications suivantes : flexographie, rotogravure, lithographie, revêtements d'aéronefs, revêtements d'équipementier automobile, fabrication de boîtes métalliques, revêtement de bobines de métal, fabrication de meubles de métal, adhésifs et produits d'étanchéité et fabrication de résines (Cheminfo, 2016a).

Tableau A2–10 **Méthodes d'estimation de la poussière**	
Secteur/sous-secteur	
TRANSPORT DU CHARBON	
Description	Les émissions attribuables au Transport du charbon comprennent les émissions de PM qui proviennent du Transport du charbon par train ou par camion. 1. La majeure partie du charbon extrait au Canada est transportée vers des terminaux de transbordement ou d'exportation par train-bloc. Le charbon importé au Canada est transporté par des laquiers et des navires océaniques. Une partie du charbon importé est déchargée directement à l'installation des utilisateurs finaux; une partie est transportée par train ou par camion par voie terrestre à partir du terminal d'importation, jusqu'aux utilisateurs finaux. Le charbon est transporté par camion jusqu'au quai de chargement ferroviaire, aux terminaux des utilisateurs finaux et aux terminaux de transbordement par camion, sur de courtes distances, alors que le transport ferroviaire couvre de plus grandes distances) (Cope et Bhattacharyya, 2001). Les pertes au chargement et au déchargement sont estimées et déclarées par les exploitations minières dans le cadre de l'INRP comme des émissions fugitives. Les émissions provenant de la combustion de combustibles (diesel, essence ou mazout) durant le transport du charbon sont inventoriées séparément, dans la catégorie Sources mobiles.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ L'estimation des émissions vise chaque source-destination de trajet par train ou camion et le total des émissions est établi par province. Pour chaque trajet par train ou camion, les coefficients d'émissions (source-destination) sont établis à partir de la distance parcourue, l'efficacité des mesures d'atténuation ou de lutte contre les émissions, et du degré d'humidité (précipitations) le long de la route. Pour chaque province traversée, les émissions en route attribuables à la province sont déterminées pour le segment du trajet dans cette province, relativement à l'ensemble du trajet. Le calcul de la masse de charbon transporté sur chaque trajet se fonde sur la production de la mine (de la mine au port ou de la mine à l'utilisateur final), ou sur la demande de charbon de l'utilisateur final (en ce qui concerne le transport du charbon importé vers les utilisateurs finaux) (Statistique Canada r, s, 1991–2017). La production d'une mine de charbon expédiée à plusieurs endroits est répartie selon les volumes d'expédition de charbon pour chaque destination, la demande de charbon par les utilisateurs de charbon, ou répartie selon les estimations de Cope et Bhattacharyya (2001). En l'absence d'information, la production proportionnelle de charbon des diverses destinations a été établie selon la distance entre la mine et la destination finale. Le calcul des émissions de PM_{10} et $PM_{2,5}$ a été réalisé à partir du total des émissions de matière particulaire selon un facteur d'échelle.
Données sur les activités	Production des mines de charbon et demande des utilisateurs de charbon : Statistique Canada r, s, 1991–2017; 2015); Cope et Bhattacharyya (2001) Sommaires climatologiques mensuels : (ECCC 2017a) Réseau de transport ferroviaire : CANVEC RNCan (échelle de 1/1 M) Emplacement des mines : BC Minefile (consulté en 2017); Outil de localisation des mines de charbon, Alberta Energy Regulator (AER) (2015, consulté en 2017); rapports d'évaluation environnementale, et rapports internes de télédétection.
Coefficients d'émissions (CE)	Cope et Bhattacharyya (2001)
ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION	
Description	Le secteur Activités de construction comprend les émissions de matière particulaire résultant principalement des perturbations des sols sur les sites de construction. L'ampleur de la perturbation des sols est liée à la superficie et à la durée du projet de construction. La région géographique, le type de construction (résidentielle, industrielle-commerciale-institutionnelle [ICI], travaux de génie) et les caractéristiques du sol sont pris en compte.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ **Construction résidentielle** Les coefficients d'émissions (SNC Lavalin Environnement, 2005) concernent le nombre de mises en chantier résidentielles, la durée moyenne de la construction, et les facteurs de conversion de bâtiments en hectares, par province et territoire et genre de logement. Le nombre de maisons pourvues d'un sous-sol, la superficie et la profondeur moyennes des sous-sols (volume de terre déplacée) sont également pris en compte. Les coefficients d'émissions sont ajustés pour tenir compte de la texture du sol, selon la teneur moyenne des sols provinciaux en limon pondérée par la superficie des zones à plus forte concentration de construction résidentielle ou le niveau moyen de teneur en limon dans les sols territoriaux. L'indice précipitations-évaporation de Thornthwaite par province et territoire est utilisé pour ajuster les coefficients d'émissions selon l'humidité du sol. **Construction ICI et travaux de génie** Méthode à l'étude. Les dernières estimations internes concernant la construction ICI ont été établies pour 2012 et ont été reportées à l'année 2016.
Données sur les activités	**Construction résidentielle** Mises en chantier résidentielles : Statistique t SCHL (2017) Durée moyenne de construction : SCHL (2017) Facteurs de conversion de bâtiments en hectares : SNC Lavalin Environnement (2005) Superficie et profondeur moyennes de sous-sol : SNC Lavalin Environnement (2005) Nombre de maisons pourvues d'un sous-sol : SNC Lavalin Environnement (2005) **Construction ICI et travaux de génie** Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	**Construction résidentielle** MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$: SNC Lavalin Environnement (2005) Facteurs de correction : % teneur en limon[1] Indice de précipitations-évaporation : SNC Lavalin Environnement (2005) **Construction ICI et travaux de génie** Méthode à l'étude.

Tableau A2–10 **Méthodes d'estimation de la poussière** (continué)	
Secteur/sous-secteur	
RÉSIDUS MINIERS	
Description	Le secteur Résidus miniers couvre les émissions de particules résultant principalement de l'érosion éolienne dans les étangs de résidus miniers situés sur des sites miniers actifs et inactifs. Les concentrateurs utilisés pour l'exploitation minière produisent un concentré finement broyé riche en métaux voulus et un flux de résidus miniers chargé de matières solides. Cette boue est envoyée dans des étangs de résidus miniers où les solides se déposent et la solution surnageante est soit recyclée dans le processus, soit déchargée comme un effluent. La conservation des solides submergés dans des étangs de résidus est pratique courante, même lorsque la mine est inactive ou fermée. Si, pour une raison ou une autre, les solides dans l'étang ne sont plus submergés, des émissions de particules fugitives se produisent par dispersion éolienne.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Méthode à l'étude. Le dernier calcul des estimations internes remonte à 2005 et a été reporté à l'année 2015.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.
ROUTES REVÊTUES	
Description	Les données pour le sous-secteur Poussière de routes revêtues couvrent les émissions de PM primaires (abrasion routière) et secondaires (remises en suspension).
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Pour calculer les émissions dues à l'abrasion routière ou les émissions **primaires** par les routes revêtues, on multiplie le kilométrage total parcouru par les véhicules dans chaque province et territoire par les coefficients d'émissions de chaque type de polluant. La méthode utilisée pour obtenir les émissions **secondaires (remises en suspension)** est actuellement à l'étude. Les émissions ont été estimées la dernière fois en 2002 et elles ont été reportées à 2016. La méthode utilisée jusqu'en 2002 reposait sur l'emploi d'une équation empirique tirée de la section 13.2.1 de la compilation AP-42 (1995a) de l'US EPA.
Données sur les activités	La même méthode utilisée pour calculer les KVP à partir de sources mobiles a servi à l'estimation des KVP en ce qui a trait aux émissions primaires et secondaires. En ce qui concerne les émissions secondaires, la méthode est à l'étude. L'ancienne méthode était tirée des exigences de la compilation AP-42 (1995a) de l'US EPA et du calcul relatif aux charges en limon, au poids moyen des véhicules, aux genres de routes, aux précipitations et aux KVP sur la route.
Coefficients d'émissions (CE)	Émissions primaires – PCSCE/AEE (2013) Secondaires – Méthode à l'étude.
ROUTES NON REVÊTUES	
Description	Les données pour le sous-secteur **Poussière de route non revêtue** concernent les émissions de PM en suspension et de PM remises en suspension.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$ Méthode à l'étude. Les émissions ont été estimées la dernière fois en 2002 et elles ont été reportées à 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude. L'ancienne méthode se fondait sur le calcul selon la compilation AP-42 (1995a) de l'US EPA relatif à la teneur en limon des matériaux de revêtement de route, au poids moyen des véhicules, au taux d'humidité des matériaux de revêtement de route, et de la distance parcourue sur la route (KVP). La même méthode utilisée pour calculer les KVP à partir de sources mobiles a servi à l'estimation des KVP pour ce qui est de la poussière de routes non revêtues.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.

[1] Flemming, C. 2017. Communication personnelle (courriel de Flemming C à Reza K, Environnement et Changement climatique Canada, 20 juillet 2017). Section de l'agriculture, des forêts et des autres utilisations des terres, Division des Inventaires et rapports sur les polluants, Environnement et Changement climatique Canada.

Tableau A2–11 **Méthodes d'estimation pour les feux**	
Secteur/sous-secteur	
BRÛLAGE DIRIGÉ À DES FINS SYLVICOLES	
Description	Les émissions du secteur Brûlage dirigé à des fins sylvicoles comprennent les émissions de feux contrôlés utilisés pour la gestion des terres. Le brûlage dirigé sert à l'élimination des déchets de coupes forestières, à la gestion de la production forestière, à la lutte contre les insectes et à la réduction des risques de feux de forêt destructeurs. Le brûlage dirigé est pratiqué par l'industrie forestière et les agents forestiers pour gérer les terres publiques. Ce secteur exclut le brûlage des résidus agricoles.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p La masse totale annuelle de bois éliminé par brûlage, par province et territoire, a été multipliée par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	La superficie totale en hectares brûlés de chaque province et territoire par année (CIFFC, 2016; PCA, 2016; NFD, 2016) est multipliée par un facteur de conversion pour chaque province et territoire (EC, 1992) visant à convertir la superficie brûlée en masse de déchets de bois brûlé. Les coefficients d'émissions propres à chaque polluant et à chaque province ont ensuite été appliqués à la masse de bois brûlé, afin de déterminer les émissions de polluants des feux.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3 : Toutes les provinces et tous les territoires (sauf la Colombie-Britannique) : U.S. EPA (1995a) **Colombie-Britannique** GVRD et FVRD (2003), BCMWLAP (2004). Dioxines et furanes, B(b)f, B(k)f : Lemieux et coll. (2004) B(a)p, I(cd)p : Johnson et coll. (1992)
INCENDIES	
Description	Le secteur Incendies de structures comprend les émissions provenant des véhicules incendiés (automobiles, trains et aéronefs) et des incendies d'immeubles. Les incendies de structures émettent de grandes quantités de polluants en raison de la combustion rapide et incomplète. Ce secteur comprend uniquement les émissions de sources étendues.
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x, COV, CO, NH_3 Les tonnes de structures brûlées par année par province et territoire ont été multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.
Données sur les activités	Les données annuelles liées aux incendies de structures ont été obtenues pour chaque province et territoire auprès du secrétaire-trésorier du Conseil canadien des directeurs provinciaux et des commissaires des incendies[1] (CCDPCI) et des membres suivants du CCDPCI : • Gouvernement du Nunavut[2] (report) • Services d'incendie et d'urgence, Terre-Neuve et Labrador[3] (report) • Bureau du commissaire aux incendies et Gestion des situations d'urgence (Ontario)[4] (report) • Bureau du commissaire aux incendies (Manitoba)[5] (report) • Emergency Management and Fire Safety Branch (Saskatchewan)[6] (report) • Directeur du service des incendies des Forces canadiennes[7] (données de 2016) • Office of Public Safety (Île-du-Prince-Édouard)[8] (report) • Gouvernement du Yukon[9] (données de 2016) • Department of Labour and Advanced Education (Nouvelle-Écosse)[10] (données de 2016) • Ministère des Affaires municipales et communautaires (gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)[11] (données de 2016) • Ministère de la Sécurité publique (Nouveau-Brunswick)[12] (données de 2016) • Office of the Fire Commissioner (Alberta)[13] (données de 2016) • Emergency Management Colombie-Britannique[14] (données de 2016) • Ministère de la Sécurité publique[15] (report) Le nombre d'incendies de structures de chaque province et territoire a été multiplié par un coefficient de charge pour convertir le nombre d'incendies en tonnes de structure brûlée (EIIP, 2001). Coefficient de charge = 1,04 t de structure brûlée/incendie Aucune donnée sur les activités n'étant disponible, les estimations des émissions pour 2001, 2002 et 2004 ont été calculées par interpolation linéaire.
Coefficients d'émissions (CE)	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x, COV, CO, NH_3 : GVRD et FVRD (2003) NH_3 : Battye et coll. (1994)

[1] Gourley P. 2015. Communication personnelle (courriel de P. Gourley envoyé au gestionnaire des inventaires, 25 mai 2015). Conseil canadien des directeurs provinciaux et des commissaires des incendies.

[2] Prima R. 2015. Communication personnelle (courriel de R. Prima envoyé au gestionnaire des inventaires, 22 juin 2015). Gouvernement du Nunavut.

[3] King A. 2015. Communication personnelle (courriel de A. King envoyé au gestionnaire des inventaires en date 19 juin 2015). Fire and Emergency Services, Terre-Neuve-et-Labrador.

[4] Robinson B. 2015. Communication personnelle (courriel de B. Robinson envoyé au gestionnaire des inventaires, 18 juin 2015). Bureau du commissaire des incendies et de la gestion des situations d'urgence (Ontario).

[5] Dimayuga P. 2015. Communication personnelle (courriel de P. Dimayuga envoyé au gestionnaire des inventaires, 17 juin 2015). Bureau du commissaire aux incendies (Manitoba).

[6] Catley K. 2015. Communication personnelle (courriel de K. Catley envoyé au gestionnaire des inventaires, 16 juin 2015). Emergency Management and Fire Safety Branch (Saskatchewan).

[7] Page L. 2017. Communication personnelle (courriel de L. Pagé au gestionnaire des inventaires, 11 septembre 2017). Directeur du service des incendies des Forces canadiennes (Forces canadiennes).

[8] Rossiter D. 2015 Communication personnelle (courriel de D. Rossiter au gestionnaire des inventaires, 10 juin 2015). Office of Public Safety (Île-du-Prince-Édouard).

[9] Marcuson M. 2017 Communication personnelle (courriel de M. Marcuson au gestionnaire des inventaires, 11 juillet 2017). Gouvernement du Yukon.

[10] Pothier H. 2017 Communication personnelle (courriel de H. Pothier au gestionnaire des inventaires, 11 septembre 2017). Ministère du Travail et de l'Enseignement supérieur (Nouvelle-Écosse).

[11] Dewar C. 2017 Communication personnelle (courriel de C. Dewar envoyé au gestionnaire des inventaires, 9 juin 2017). Affaires municipales et communautaires (gouvernement des Territoires du Nord-Ouest).

[12] Nowlan M. Nowlan M. 2017 Communication personnelle (courriel de M. Nowlan envoyé au gestionnaire des inventaires, 9 juin 2017). Ministère de la Sécurité publique (Nouveau-Brunswick).

[13] Kevin M. 2017 Communication personnelle (courriel de M. Kevin au gestionnaire des inventaires, 9 juin 2017). Bureau du commissaire aux incendies (Alberta).

[14] Simpson F. 2017 Communication personnelle (courriel de F. Simpson au gestionnaire des inventaires, 22 juin 2017). Gestion des urgences Colombie-Britannique.

[15] Mathurin S. 2015 Communication personnelle (courriel de S. Mathurin au gestionnaire des inventaires, 1er juin 2015). Sécurité publique Canada.

Tableau A2–12 **Méthode d'estimation pour le mercure dans les produits**	
Secteur/sous-secteur	
MERCURE DANS LES PRODUITS	
Description	Le secteur Mercure dans les produits comprend les émissions de mercure contenues dans les produits pendant tout leur cycle de vie, de la fabrication à l'élimination finale. Cela comprend notamment les produits suivants : • interrupteurs automobiles • interrupteurs et relais • piles • amalgames dentaires • tubes fluorescents • lampes non fluorescentes • appareils de mesure et de contrôle • thermomètres • thermostats; • appareils d'équilibrage des pneus Les émissions provenant des dispositifs ci-dessus ont une incidence sur les secteurs et sous-secteurs suivants : • Sidérurgie – (secondaire) fours à arc électrique • Sidérurgie – recyclage de l'acier • Électronique • Autres industries manufacturières • Sources humaines • Autres sources diverses • Incinération municipale • Décharges • Incinération des déchets résidentiels • Infrastructure de traitement de l'eau et des eaux usées • Autres incinérations et services publics
Méthode d'inventaire générale	Polluants estimés : Hg (mercure) Méthode à l'étude. Le dernier calcul des estimations internes remonte à 2008 et a été reporté à l'année 2016.
Données sur les activités	Méthode à l'étude.
Coefficients d'émissions (CE)	Méthode à l'étude.

A2.3. **Recalculs**

Les recalculs constituent une pratique essentielle pour s'assurer que les tendances en matière d'émissions de polluants atmosphériques sont à jour et cohérentes. Voici les circonstances qui justifient une modification ou une amélioration des données et des méthodes :

- rectification d'erreurs détectées par les procédures de CQ;
- incorporation des mises à jour sur les données sur les activités, y compris les changements des sources de données;
- réaffectation des activités à d'autres catégories (ce qui aura une incidence sur les totaux partiels);
- perfectionnement des méthodes et des coefficients d'émissions;
- ajout de catégories non-estimées antérieurement (ce qui améliore l'exhaustivité de l'inventaire).

Pour ce qui est du recalcul des données déclarées antérieurement par les installations à l'INRP, les installations présentent des estimations historiques révisées. Généralement, ces recalculs par les installations sont effectués pour quelques années seulement de leurs émissions historiques.

En revanche, les nouvelles données sur les activités sont intégrées aux estimations internes au fur et à mesure qu'elles deviennent disponibles, et ces mises à jour se retrouvent dans les tendances dégagées en continu. Les tendances à jour, basées sur les données déclarées par les installations et les estimations internes sont publiées sur une base annuelle. Ainsi, le calcul des émissions de combustion de carburant dans divers secteurs (commercial, résidentiel, agricole, construction) se fonde sur les quantités de carburant les plus récemment consommées comme en fait état la publication annuelle de Statistique Canada Bulletin sur

la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada (Statistique Canada, 1991–2017).

Les émissions établies selon les estimations internes que voici ont été recalculées pour l'édition 2018 de l'IEPA. Une brève description des recalculs et des conséquences sur les niveaux d'émission est fournie dans les tableaux A2–13 à A2–21.

- Industries du minerai et des minéraux : revêtements bitumineux; roche, sable et gravier; production de silice;
- Industrie pétrolière et gazière : stockage en vrac et distribution de produits pétroliers raffinés; distribution du gaz naturel; accidents et équipements défectueux; traitement et élimination des déchets; production à froid de pétrole brut lourd; production de pétrole brut léger et moyen; production et traitement du gaz naturel; stockage et transport du gaz naturel; extraction et traitement in situ des sables bitumineux; stockage et produits pétroliers liquides; transport de liquides pétroliers; forage, entretien et mise à l'essai de puits;
- Fabrication; boulangerie;
- Transport et équipement mobile : transport maritime; véhicules routiers; véhicules et équipements hors route;
- Agriculture : production animalière; épandage d'engrais et consommation de carburant;
- Commercial/résidentiel/institutionnel : usage de la cigarette; combustion de carburant – commercial et institutionnel; combustion de carburant – construction; sources humaines; combustion de combustible – résidentiel; stations-service et diverses autres sources;
- Incinération et sources de déchets; décharges; brûlage de déchets résidentiels;
- Peintures et solvants : nettoyage à sec; utilisation générale de solvants; imprimerie et revêtements de surface;
- Poussière : construction résidentielle; transport du charbon;
- Feux : brûlage dirigé à des fins sylvicoles;

Dans les tableaux A2–13 à A2–21, le terme « important » désigne les variations des niveaux d'émissions de plus de ± 10 %.

Tableau A2–13 **Recalculs pour le secteur Industries du minerai et des minéraux**

Secteur/ sous-secteur	Polluants	Description	Répercussions sur les émissions
REVÊTEMENT BITUMINEUX			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les données sur les activités ont été révisées à partir d'un BDEEC plus récent, qui comprend une partie des données historiques (2005–2015).	Pour 1990, les recalculs n'ont donné lieu à aucune variation importante des niveaux d'émissions (> ± 10 %). Les recalculs se sont traduits par les changements suivants à l'échelle nationale en 2015 : – 12 % (-58 t) pour le SO_x.
CIMENT ET BÉTON			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb et Cd	Les recalculs ont été effectués avec des données révisées sur les activités de la population et la fabrication du ciment entre 2005 et 2015.	Aucun changement des niveaux d'émission n'est survenu en 1990. Pour l'année 2015, les estimations de tous les polluants ont enregistré un recul de 1,6 % (MPT 0,7 kt; PM_{10} 0,2 kt; $PM_{2,5}$ 0,1 kt; Pb 1,7 kg; Cd 0,02 kg).
ROCHE, SABLE ET GRAVIER (sous MINES ET CARRIÈRES)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$	Les recalculs des émissions estimées entre 1990 et 2015 sont attribuables à des changements des coefficients d'émissions. Les coefficients d'émissions proviennent maintenant des coefficients d'émissions de niveau 1 fixés pour l'exploitation des carrières et extraction de minerai autre que le charbon dans le Guide 2013 du PCSCE/AEE. Les données sur le niveau d'activité pour la série chronologique entière ont été mises à jour pour concorder avec les plus récentes données de RNCan.	La révision de la méthode et des données sur le niveau d'activité s'est traduite par une diminution des matières particulaires dans les estimations internes. En 1990, les changements importants à l'échelle nationale ont été : -23 % (2,8kt), pour les MPT ; -34 % (630 t) pour les $PM_{2,5}$; et -23 % (1,4 kt) pour les PM_{10}. Pour les autres polluants, les recalculs ont donné lieu à une variation des niveaux d'émissions de moins de ± 10 % en 2015.
PRODUCTION DE SILICE (sous MINES ET CARRIÈRES)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$	Les émissions ont été recalculées pour incorporer les données de production minérale annuelle révisée de 2015 et les données démographiques révisées pour les années 2012 à 2015.	The recalculations resulted in changes in emission levels of less than ±10% for 2012 and 2015.

Tableau A2–14 **Recalculs pour le secteur Industrie pétrolière et gazière**

Secteur	Polluant(s)	Description	Répercussions sur les émissions
STOCKAGE EN VRAC ET DISTRIBUTION DES PRODUITS PÉTROLIERS RAFFINÉS (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AVAL)			
	COV	Les recalculs ont visé toutes les séries chronologiques en raison de la révision des données sur les activités. De plus, pour la période comprise entre 1990 et 2005, certaines émissions qui étaient précédemment attribuées au raffinage des produits pétroliers sont maintenant déclarées dans cette catégorie.	Les recalculs se sont traduits par une baisse des émissions d'environ 1 % en 2015. Des changements dans la répartition des émissions ont entraîné une augmentation d'environ 20 % des émissions pour l'année 1990.
DISTRIBUTION DU GAZ NATUREL (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AVAL)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO	Des recalculs ont eu lieu entre 1996 et 2015 du fait de changements survenus dans la répartition des données de l'INRP aux sous-secteurs du pétrole et du gaz.	Pour 2015, à l'échelle nationale, des changements dans les catégories de répartition ont entraîné des modifications importantes pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (-11 t ou -86 %), SO_x (-29 t ou -98 %), NO_x (-4,2 kt ou -97 %), COV (-0.2 kt ou -39 %), et CO (-4,3 kt ou -97 %).
ACCIDENTS ET ÉQUIPEMENTS DÉFECTUEUX (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	COV	Des recalculs ont eu lieu entre 2001 et 2015 en raison de la disponibilité de données révisées sur les activités (AER, 2017e; BCOGC, 2017; OCTNLHE, 2017e; MB, 2017; SK MOE, 2017d).	Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % dans les émissions d'un quelconque polluant pour les années en cause.
ÉLIMINATION ET TRAITEMENT DES DÉCHETS (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	Des recalculs ont eu lieu entre 2001 et 2015 en raison de la disponibilité de données révisées sur les activités (AER, 2017e; AER, 2017d; Statistique Canada d).	Pour 2015, les recalculs n'ont donné lieu à une variation des émissions supérieure à ± 10 % pour aucun des polluants.
PRODUCTION À FROID DE PÉTROLE BRUT LOURD (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	De nouvelles données sur les activités déclarées ont été utilisées pour estimer les émissions dues à la mise à l'air, au torchage et à la combustion de carburant. Cette façon de procéder a entraîné un recalcul des émissions pour la période comprise entre 2001 et 2015 (AER, 2017a; AER, 2017d; SK MOE, 2017c).	Pour 2015, à l'échelle nationale, les nouvelles données sur les activités ont entraîné des changements importants dans les émissions, pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (+254 t ou +94 %), SO_x (+821 t ou 51 %), NO_x (+2,3 kt ou +20 %), CO (+3,4 kt ou +23 %), et NH_3 (+7,5 t ou 20 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % pour les COV en 2015.
PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT LÉGER/MOYEN (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	De nouvelles données sur les activités déclarées ont été utilisées pour estimer les émissions dues à la mise à l'air, au torchage et à la combustion de carburant. Cette façon de procéder a entraîné un recalcul des émissions pour la période comprise entre 2001 et 2015 (AER, 2017a; AER, 2017d; BC, 2017; SK MOE, 2017c).	Pour 2015, à l'échelle nationale, les nouvelles données sur les activités ont entraîné des changements importants dans les émissions, pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (+662 t ou +25 %), NO_x (+5,4 kt ou +15 %), CO (+7,9 kt ou +17 %), et NH_3 (+1,9 t ou 13 %). Pour l'année 2015, les recalculs n'ont entraîné aucun changement supérieur à ± 10 % en ce qui concerne les valeurs de SO_x ou les COV.
PRODUCTION ET TRAITEMENT DU GAZ NATUREL (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	De nouvelles données sur les activités déclarées ont été utilisées pour estimer les émissions dues à la mise à l'air, au torchage et à la combustion de carburant. Cette façon de procéder a entraîné un recalcul des émissions pour la période comprise entre 2001 et 2015 (AER, 2017a; AER, 2017b; AER, 2017d; BC, 2017; SK MOE, 2017c; Statistique Canada c).	Pour 2015, à l'échelle nationale, les nouvelles données sur les activités ont entraîné des changements importants dans les émissions, pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (+381 t ou +17 %), et SO_x (+20,3 kt ou +21 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % pour tout autre polluant en 2015.
TRANSPORT ET STOCKAGE DU GAZ NATUREL (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	En raison de changements apportés à la répartition des données de l'INRP aux sous-secteurs du pétrole et du gaz, des recalculs ont eu lieu pour toute la série chronologique, entre 1990 et 2015.	Ces changements de répartition ont entraîné des changements importants dans les émissions de 2015 à l'échelle nationale, pour ce qui est des valeurs de SO_x (+3,1 t ou 15 %), NO_x (+2.4 kt ou +14 %), COV (+153 t ou +22 %), CO (+1,0 kt ou +19 %), et NH_3 (+0,6 t ou 325 %). Ces recalculs se sont traduits par des changements dans les niveaux d'émission de 2015, de moins de ± 10 % pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$.
EXTRACTION ET TRAITEMENT IN SITU DES SABLES BITUMINEUX (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3	De nouvelles données sur les activités déclarées ont été utilisées pour estimer les émissions dues à la mise à l'air et au torchage lors des essais de puits. Cette façon de procéder a entraîné des recalculs des émissions entre 2001 et 2015 (AER, 2017a; AER, 2017b).	Les nouvelles données sur les activités ont entraîné des changements importants aux émissions de 2015 à l'échelle nationale, pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (+341 t ou +50 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % pour tout autre polluant en 2015.
STOCKAGE ET PRODUITS PÉTROLIERS LIQUIDES (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x, COV	Des changements ont été apportés à la méthode de répartition des installations de l'INRP aux sous-secteurs du pétrole et du gaz. De plus, des changements ont été apportés aux ratios de répartition des PM (voir le Tableau A2–23)	Les recalculs ont entraîné des changements importants aux émissions de 2015 à l'échelle nationale, pour ce qui est des valeurs de MPT (+4,3 t ou 47 %), PM_{10} (+5,3 t ou +66 %), $PM_{2,5}$ (+3,6 t ou +48 %), et NO_x (+25 t ou +66 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % pour tout autre polluant en 2015.

Tableau A2–14 **Recalculs pour le secteur Industrie pétrolière et gazière** (continué)			
Secteur	Polluant(s)	Description	Répercussions sur les émissions
TRANSPORT DE LIQUIDES PÉTROLIERS (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO	En raison des données révisées sur les activités rendues disponibles (Statistique Canada d), des recalculs ont eu lieu pour les années 1990 et 2015.	Les recalculs ont entraîné des changements importants aux émissions de 2015 à l'échelle nationale, pour ce qui est des valeurs de MPT (+1,7 t ou 26 %), PM_{10} (+1,9 t ou +29 %), $PM_{2,5}$ (+0,9 t ou +14 %), NO_x (-0,1 t ou -12 %), et CO (-0,3 t ou -12 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changement des émissions supérieur à ± 10 % pour ce qui est des COV ou du SO_x en 2015.
FORAGE, ENTRETIEN ET MISE À L'ESSAI DE PUITS (sous INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE EN AMONT)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO	De nouvelles données sur les activités déclarées ont été utilisées pour estimer les émissions dues à la mise à l'air et au torchage lors des essais de puits. Cette façon de procéder a entraîné des recalculs des émissions pour la période comprise entre 2001 et 2015 (AER, 2017a; ACPP, 2017).	Les nouvelles données sur les activités ont entraîné des changements importants aux émissions de 2015 à l'échelle nationale, pour ce qui est des valeurs de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ (+34 t ou +15 %), SO_x (+4,5 kt ou +69 %), NO_x (+17 t ou +12 %), et CO (+95 t ou +15 %). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à ± 10 % pour les COV en 2015.

Tableau A2–15 **Recalculs pour le secteur Fabrication**			
Secteur	Polluants	Description	Répercussions sur les émissions
BOULANGERIES			
	COV	Données révisées sur les produits de boulangerie à partir de 2000. Il y a eu également des estimations produites pour l'année 2015 (Statistique Canada e,f,g).	Depuis 1990, il n'y a eu aucun changement dans les niveaux d'émission des COV, car les données démographiques n'avaient pas été mises à jour pour la période avant 2000. Les émissions des boulangeries ont augmenté de 4,8 kt en 2015 (soit une augmentation substantielle par rapport à nos estimations internes, de l'ordre de 52 %).

Tableau A2–16 **Recalculs pour le secteur Transport et équipement mobile**				
Secteur	Polluant	Carburant	Description	Répercussions sur les émissions
TRANSPORT MARITIME				
	B(a)p, B(b)f, B(k)f, I(1,2,3-cd)p, NO_x, SO_x, VOC	Mazout lourd, diesel marin, gazoil marin	Il y a eu des mises à jour de la modélisation à l'aide de l'Outil d'inventaire des émissions des navires (OIEN) pour l'année 2015, et une nouvelle interpolation a été effectuée pour la période 2015–2020.	Ces recalculs n'ont eu aucune incidence sur les résultats de l'année 1990. Les recalculs de l'année 2015 ont entraîné des changements importants dans les émissions de B(a)p (-41 % ou -3 kg), B(b)f (-41 % ou -5 kg), B(k)f (-41 % ou -3 kg), I(1,2,3-cd)p (-41 % ou -5kg), NO_x (-12 % ou -26 kt), SO_x (+24 % ou +3 kt) et COV (-41 % ou -3kt). Les recalculs n'ont pas entraîné de changements supérieurs à 10 % pour aucun des autres polluants en 2015.
VÉHICULES ROUTIERS (comprennent les secteurs suivants : véhicules lourds au diesel, camions lourds à essence, véhicules lourds au GPL/GN, camions légers au diesel, véhicules légers au diesel, camions légers à essence, véhicules légers à essence, véhicules légers à GPL/GNC, camions légers à GPL/GNC, motocyclettes, usure des pneus et des garnitures de frein)				
		Tous les carburants de transport	ECCC aligne les estimations des usages pour véhicules routiers et hors route avec les données du BDEEC. On a mis à jour les données sur les activités en fonction d'une version plus récente du BDEEC.	Les recalculs n'ont pas eu d'incidence importante sur les résultats des années 1990 ou 2015.
VÉHICULES ET ÉQUIPEMENTS HORS ROUTE				
	CO, COV, NH_3	Tous les carburants de transport	ECCC aligne les estimations des usages pour véhicules routiers et hors route avec les données du BDEEC. On a mis à jour les données sur les activités en fonction d'une version plus récente du BDEEC.	Les recalculs de l'année 1990 ont entraîné des changements importants dans les émissions de CO (+27 % ou +771 kt), NH_3 (+18 % ou +68 t), et COV (+29 % ou +264 kt). Les recalculs de l'année 2015 ont entraîné des changements importants dans les émissions de VOC (+11 % ou +20 kt).

Tableau A2–17 Recalculs pour le secteur Agriculture

Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
ÉLEVAGE			
	NH_3	La méthode pour estimer les émissions d'ammoniac par les bovins laitiers a fait l'objet d'une révision. La méthode précédente faisait appel à des coefficients d'émissions par tête de bétail qui avaient été déterminés dans le temps, qui ne variaient qu'au plan régional. Selon la méthode révisée, une série chronologique variable des coefficients de perte d'ammoniac s'applique aux estimations des excrétions azotées des bovins laitiers et aux changements des pratiques de gestion du fumier, qui évoluent au fil du temps. Les estimations d'émissions quotidiennes de NH_3 rendent maintenant compte avec exactitude des changements dans les émissions associées à l'évolution des techniques de production laitière, notamment dans les pratiques d'entreposage et de l'apport en azote dans le régime alimentaire au fil du temps.	Les émissions de NH_3 ont augmenté légèrement, de 9,8 kt (3 %) en 1990, de 7,8 kt (2 %) en 2005, et de 4,9 kt (2 %) en 2015.
ÉPANDAGE D'ENGRAIS (sous PRODUCTION DE CULTURES)			
	NH_3	Les changements survenus dans la répartition des taux d'azote dans les déjections animales relativement aux cultures vivaces et annuelles, et les taux d'azote recommandés dans les cultures ont entraîné une nouvelle répartition de divers engrais synthétiques à base d'azote entre les écodistricts, d'une part, et les cultures vivaces et annuelles, d'autre part.	Ces recalculs se sont traduits par une augmentation des émissions d'ammoniac de l'ordre de 1,9 kt en 1990, de 1,2 kt en 2005, et de 1,7 kt en 2015, et un changement relatif inférieur à 3 %.
CONSOMMATION DE CARBURANT			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les données sur les activités ont été mises à jour selon une édition plus récente du BDEEC, en plus de l'intégration de données plus détaillées du BDEEC.	Pour 1990, les recalculs n'ont pas entraîné de changements des niveaux d'émissions supérieurs à 10 % pour aucun des polluants. Pour l'année 2015, les recalculs ont entraîné les changements suivants dans les émissions : -12 %, Hg; -13 %, Cd; 55 % B(a)p; -26 %, SO_x; -9 %, MPT; -17 %, PM_{10}; et -10 %, MP_{25}. Les émissions des autres polluants ont varié de moins de ± 10 % en 2015.

Tableau A2–18 Recalculs pour le secteur Commercial-résidentiel-institutionnel

Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
USAGE DE LA CIGARETTE			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f	Les données démographiques révisées par province et territoire ont été incorporées aux estimations visant les années 2012 à 2015.	Ces recalculs ont entraîné des changements inférieurs à ± 10 % en 2012 et de -10 % en ce qui concerne les émissions de tous les polluants en 2015.
COMBUSTION DE CARBURANT – COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les données sur les activités ont été mises à jour selon une édition plus récente du BDEEC, en plus de l'intégration de données plus détaillées du BDEEC.	Pour 1990, les recalculs n'ont pas entraîné de changements des niveaux d'émissions supérieurs à 10 % pour aucun des polluants. Pour l'année 2015, les émissions de SO_x ont diminué de 20 % et des taux de HCB ont été déclarés, alors que cela n'a pas été le cas au cours des années précédentes. Les émissions des autres polluants ont varié de moins de ± 10 % en 2015.
COMBUSTION DE COMBUSTIBLES – CONSTRUCTION			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les données sur les activités ont été mises à jour selon une édition plus récente du BDEEC, en plus de l'intégration de données plus détaillées du BDEEC.	Pour 1990, les recalculs n'ont pas entraîné de changements des niveaux d'émissions supérieurs à 10 % pour aucun des polluants. Pour l'année 2015, les changements suivants ont été observés : plomb, 25 %; D/F, 203 %; B(a)p, 49 %; B(a)f, 53 %; B(k)f, 53 %; I(1,2,3-cd)p, 43 %; CO, 72 %; COV, 170 %; SO_x, 77 %; NO_x, 78 %; MPT, 41 %; PM_{10}, 41 %; MP_{25}, 39 %; NH_3, 65 %. Les émissions des autres polluants ont varié de moins de ± 10 % en 2015.
SOURCES HUMAINES			
	NH_3	Les émissions dues aux déchets de couches de nourrissons ont été déplacées du secteur Autres sources diverses au secteur Sources humaines afin de mieux catégoriser cette source d'émission dans l'inventaire. Les données démographiques révisées par province et territoire ont été incorporées aux estimations des années 2012 à 2015, pour ce qui est des déchets de couches de nourrissons et de la respiration et de la sueur.	Les recalculs et la réattribution des catégories d'émissions ont entraîné des changements dans les taux d'émission de NH_3, de moins de ± 10 % pour les années 1990, 2012 et 2015.

Tableau A2–18 **Recalculs pour le secteur Commercial-résidentiel-institutionnel** (continué)			
Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
COMBUSTION DE COMBUSTIBLES – SECTEUR RÉSIDENTIEL			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Pb, Cd, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[b]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les données sur les activités ont été mises à jour selon une édition plus récente du BDEEC, en plus de l'intégration de données plus détaillées du BDEEC.	Pour 1990, les recalculs n'ont pas entraîné de changements des niveaux d'émissions supérieurs à 10 % pour aucun des polluants. Pour l'année 2015, les émissions de SO_x ont fluctué de 92 %, tandis que des concentrations de HCB ont été déclarées alors que cela n'était pas le cas au cours des années précédentes. Les émissions des autres polluants ont varié de moins de ± 10 % en 2015.
STATIONS-SERVICE			
	COV	Commercialisation des produits pétroliers raffinés : La méthode d'estimation utilisée pour les stations-service a été remplacée, passant d'une approche par facteur de croissance à l'utilisation de coefficients d'émissions tirés de l'AP-42 (U.S. EPA). Les émissions découlant du ravitaillement des véhicules routiers ont été retirées, car elles sont déjà comprises dans les estimations relatives aux véhicules routiers aux fins des recalculs. Ravitaillement des véhicules hors route : Les données sur les activités ont été mises à jour à l'aide d'une édition plus récente du BDEEC. Ravitaillement des véhicules routiers : On ne peut quantifier l'effet de la nouvelle méthode d'estimation des émissions dues au ravitaillement des véhicules routiers, car les émissions par cette source n'ont pas été calculées séparément dans les méthodes d'estimation antérieures. Les recalculs des émissions de COV relatives au ravitaillement des véhicules routiers sont présentés dans le Tableau A2–16, sous Véhicules routiers.	Commercialisation des produits pétroliers raffinés : Les recalculs n'ont pas donné lieu à une variation des niveaux d'émissions supérieure à ± 10 % pour les COV en 1990 et en 2015. Ravitaillement des véhicules hors route : les recalculs ont entraîné une augmentation de 59 % (8 502 t) des estimations de COV en 1990, et une augmentation de 56 % (3 954 t) des estimations de COV pour l'année 2015.
AUTRES SOURCES DIVERSES			
	NH_3	Les émissions dues aux déchets de couches de nourrissons ont été déplacées du secteur Autres sources diverses au secteur Sources humaines afin de mieux catégoriser cette source d'émission dans l'inventaire.	Les recalculs ont entraîné des changements dans les taux d'émission de NH_3 de -100 % (-21 t) pour les années 1990 et 2015.

Tableau A2–19 **Recalculs pour le secteur Incinération et sources de déchets**			
Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
SITES D'ENFOUISSEMENT (sous TRAITEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV, Hg	Parmi les changements qui ont eu une incidence sur les émissions estimées de PM et de COV, mentionnons le remplacement d'une équation polynomiale d'ordre 13 par une interpolation linéaire pour des données manquantes entre 1991 et 1997, tandis que des correctifs ont été apportés aux données sur les activités d'exportation et d'incinération. De plus, des données historiques sur les sites d'enfouissement (1941–1990) ont été corrigées d'après des données démographiques révisées et de taux de cohorte par habitant. Parmi les autres changements ayant eu une incidence sur les émissions estimées de COV, mentionnons la révision de paramètres du modèle de dégradation de premier ordre), en particulier la révision du facteur DOCf, qui est passé de 0,6 à 0,5, ainsi que la révision du facteur d'oxydation qui est passé de 0 à 0,1 (GIEC, 2006).	Les émissions de COV ont changé de -31 % (-2 046 t) et de -40 % (-3 018 t) en 1990 et 2015, respectivement. Les émissions de PM n'ont enregistré aucun changement de plus de ± 10 %.
INCINÉRATION DE DÉCHETS RÉSIDENTIELS (sous INCINÉRATION DE DÉCHETS)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_x, NO_x, COV, CO, NH_3, Hg, dioxines et furanes, B[a]p, B[p]f, B[k]f, I[cd]p, HCB	Les estimations d'émissions pour 2001 et 2015 ont été recalculées avec des données démographiques révisées (Statistique Canada a).	Les recalculs n'ont donné lieu à aucune variation importante des niveaux d'émissions (> ± 10 %) pour 2014 et 2015.

Tableau A2–20 **Recalculs pour le secteur Peintures et solvants**			
Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
NETTOYAGE À SEC, UTILISATION GÉNÉRALE DE SOLVANTS, IMPRIMERIE ET REVÊTEMENTS DE SURFACE			
	COV	Les estimations projetées de l'utilisation totale des solvants à l'échelle nationale pour l'année 2015 ont été recalculées à la lumière de taux de croissance macroéconomique révisés.	Ces recalculs ont entraîné des changements dans les niveaux d'émission de 2015, qui étaient inférieurs à ± 10 % dans tous les secteurs qui utilisent des solvants.

Tableau A2–21 **Recalculs pour le secteur Poussière**			
Secteur	Polluant	Description	Répercussions sur les émissions
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE (sous ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION)			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$	Les émissions estimées dans les provinces ont été recalculées selon les paramètres suivants : données révisées sur les mises en chantier résidentielles pour la période 2012–2016 (Statistique Canada t); teneur moyenne en limon des sols provinciaux pondérée par la superficie des plus fortes zones de construction résidentielle[1]; et durée annuelle moyenne de construction par type de logement et par province, entre 1990 et 2016 (SCHL, 2017). Les émissions estimées pour les territoires (Yukon et Territoires du Nord-Ouest) ont été recalculées selon la même méthode d'estimation que pour les provinces. Les paramètres de la teneur moyenne en limon des sols territoriaux, des données sur les nouvelles mises en chantier résidentielles et de la durée moyenne annuelle de la construction par type de logement à l'échelle nationale ont été incorporés.	Pour 1990, les recalculs n'ont donné lieu à aucune variation importante des niveaux d'émissions. Toutes les émissions de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ ont augmenté de 99 %, soit de 11 kt, 3 kt et 1 kt, respectivement. Les recalculs de 2015 ont également entraîné des changements importants en ce qui concerne les émissions de MPT (+162 % ou +33 kt); PM_{10} (+162 % ou +10 kt); et $PM_{2,5}$ (+162 % ou +2 kt).
TRANSPORT DU CHARBON			
	MPT, PM_{10}, $PM_{2,5}$	La méthode d'estimation de la poussière produite par le Transport du charbon a été changée. Plutôt qu'une approche fondée sur le facteur de croissance qui utilisait initialement des points de données pour les années 2004 et 2005 (estimations internes à l'aide des statistiques sur le charbon de RNCan, puis application de la méthode de Cope et Bhattacharyya, 2001), la méthode de Cope et Bhattacharyya a été utilisée pour l'ensemble des séries chronologiques. La méthode révisée s'appuie aussi sur une nouvelle source de données pour ce qui est de la production des mines de charbon et de l'importation de charbon (Statistique Canada, 2017a; Statistique Canada, 2017b).	Les émissions de MPT et de PM_{10} ont diminué de 12,5 % en 1990 (0,22 kt, MPT; et 0,11 kt, PM_{10}). Les émissions de MPT et de PM_{10} ont augmenté de 21,2 % en 2015 (0,21 kt, MPT; 0,10 kt, PM_{10}). Les émissions de $PM_{2,5}$ ont changé beaucoup en raison d'une erreur dans les méthodes utilisées antérieurement. En 1990, les émissions de $PM_{2,5}$ ont augmenté de 64,8 % (0,12 kt); en 2015, elles ont augmenté de 517 % (0,20 kt).

[1] Flemming, C. 2017. Communication personnelle (courriel de Flemming C à Reza K, Environnement et Changement climatique Canada, 20 juillet 2017). Section de l'agriculture, des forêts et des autres utilisations des terres, Division des Inventaires et rapports sur les polluants, Environnement et Changement climatique Canada.

A2.4. Données déclarées par les installations

Cette section porte sur les méthodes utilisées pour incorporer les données déclarées par les installations dans l'IEPA.

Les provinces ont fourni de l'information sur les données déclarées par les installations pour les années 1985, 1990, 1995 et 2000. Dans certains cas, des données supplémentaires ont été fournies pour les années intermédiaires ou pour mettre à jour les rapports initiaux. Les tendances pour les années intermédiaires ont été estimées à l'aide de techniques d'interpolation. La compilation des émissions pour la période 2001–2005 a eu lieu durant une transition en vue d'utiliser les données sur les émissions déclarées à l'INRP, comme principale source pour les émissions industrielles. En règle générale, les données déclarées par les installations et provenant de l'INRP et les données communiquées par les provinces ont servi pour les inventaires de 2002, 2004 et 2005, et pour les années 2001 et 2003, on a fait appel à l'interpolation.

Depuis 2005, les renseignements sur les émissions déclarées par les installations provenaient principalement de l'INRP, et des données limitées ont été transmises par plusieurs gouvernements provinciaux (Alberta, Manitoba, Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador, Ontario et Québec) sur certaines sources non déclarantes à l'INRP.

Dans l'INRP, les substances sont regroupées selon les cinq parties indiquées ci-dessous. Pour chaque partie, il y a des seuils ou des déclencheurs de déclaration, qui déterminent si les installations sont tenues de produire un rapport.

- Partie 1A – Substances principales, et Partie 1B – Substances à d'autres seuils de déclaration
- Partie 2 – Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- Partie 3 – Dioxines, furanes et hexachlorobenzène
- Partie 4 – Principaux contaminants atmosphériques (PCA)
- Partie 5 – Composés organiques volatils différenciés par espèce (COV)

Tableau A2–22 **Seuils de l'INRP pour la déclaration des polluants atmosphériques**			
Substance	Partie de l'INRP (catégorie de seuil)	Critère de seuil quantitatif	Seuil de concentration
Ammoniac	1A	10 tonnes de MPO	MPO par poids de ≥ 1 %
Cadmium	1B	5 kg de MPO	MPO par poids de ≥ 0,1 %
Plomb	1B	50 kg de MPO	MPO par poids de ≥ 0,1 %
Mercure	1B	5 kg de MPO	s.o.
Benzo[a]pyrène	2	50 kg HAP totaux	s.o.
Benzo[b]fluoranthène	2	50 kg HAP totaux	s.o.
Benzo[k]fluoranthène	2	50 kg HAP totaux	s.o.
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	2	50 kg HAP totaux	s.o.
Dioxines et furanes	3	Axé sur les activités	s.o.
Hexachlorobenzène	3	Axé sur les activités	s.o.
Monoxyde de carbone	4	20 tonnes de rejets dans l'air	s.o.
Oxydes d'azote	4	20 tonnes de rejets dans l'air	s.o.
Dioxyde de soufre	4	20 tonnes de rejets dans l'air	s.o.
Composés organiques volatils	4	10 tonnes de rejets dans l'air	s.o.
Matière particulaire totale	4	20 tonnes de rejets dans l'air	s.o.
PM_{10} – particules <= 10 microns	4	0,5 tonne de rejets dans l'air	s.o.
$MP_{2,5}$ – particules <= 2,5 microns	4	0,3 tonne de rejets dans l'air	s.o.

Notes :
MPO – substance fabriquée, traitée ou utilisée d'une autre manière
s.o. sans objet

Le Tableau A2–22 montre les 17 polluants atmosphériques dont les émissions sont déclarées dans l'IEPA ainsi que leurs seuils de déclaration pour l'INRP. Les détails sur les exigences de déclaration à l'INRP pour chaque groupe de substances sont présentés dans le *Guide de déclaration à l'Inventaire national des rejets de polluants* (EC, 2015a). Aucune donnée sur les COV recueillie en vertu de la partie 5 n'est utilisée dans l'IEPA.

En 2016, environ 6 000 installations ont déclaré à l'INRP des rejets dans l'atmosphère d'un ou plusieurs des polluants répertoriés par l'IEPA.

Les renseignements sur les installations et les données sur les émissions pour les polluants atmosphériques indiqués dans le Tableau A2–22 ont été extraits de la base de données de l'INRP de 2016pour chaque province et territoire. Le processus de contrôle de la qualité décrit à la section 4.1 a été appliqué aux données de l'INRP afin de relever les valeurs aberrantes ou les rapports de substances manquants. À chaque installation dont les renseignements/ données ont été extraits de l'INRP, on a attribué une source, un secteur et un sous-secteur de l'IEPA.

En ce qui a trait aux nouvelles installations qui déclarent des données à l'INRP, les codes du SCIAN (Système de classification des industries de l'Amérique du Nord) (Statistique Canada, 2012) déclarés par les installations ont été utilisés pour répartir les catégories d'émissions parmi les secteurs et les sous-secteurs de l'IEPA. Parfois, une recherche et une vérification supplémentaires ont dû être effectuées pour bien classer certaines installations où un certain nombre d'activités diffèrent de celles visées par le code SCIAN fourni à l'INRP par ces installations.

Les installations présentant des déclarations à l'INRP ne déclarent pas nécessairement des émissions pour les trois fractions de PM. Lorsqu'un rapport est présenté à l'INRP pour une ou deux seulement des trois fractions de PM, une procédure de répartition a été appliquée afin d'estimer un ensemble complet d'émissions de matières particulaires pour l'installation. Cette procédure repose sur les profils de distribution des particules propres à chaque secteur, établis à partir des émissions de particules déclarées par les installations à l'INRP pour les années d'inventaire de 2006 à 2016. Les rapports de distributions ont été calculés pour chaque installation, puis une moyenne a été calculée par secteur. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau A2–23.

La procédure de répartition des PM décrite par les équations A2–1 à A2–3 est appliquée au cas par cas pour combler les lacunes dans les données.

Équation A2–1 : **Rapport de répartition des particules PM_{10}**

$$Rapport\ PM_{10} = \frac{Émissions\ de\ PM_{10}}{Émissions\ de\ MPT}$$

Rapport PM_{10}	=	Proportion des émissions de PM_{10} du secteur par rapport aux émissions de MPT
Émissions de PM_{10}	=	Émissions de PM_{10} pour le secteur
Émissions de MPT	=	Émissions totales MPT pour le secteur

Équation A2–2 : **Rapport de répartition des particules $PM_{2,5}$**

$$Rapport\ PM_{2,5} = \frac{Émissions\ PM_{2,5}}{Émissions\ de\ MPT}$$

Rapport $PM_{2,5}$	=	Proportion des émissions $PM_{2,5}$ par rapport aux émissions de MPT
Émissions de $PM_{2,5}$	=	Émissions de $PM_{2,5}$ pour le secteur
Émissions de MPT	=	Émissions totales MPT pour le secteur

Équation A2–3 : **Rapport de répartition $PM_{2,5}/PM_{10}$**

$$Ratio\ (PM_{2,5}/PM_{10}) = \frac{Émissions\ de\ PM_{2,5}}{Émissions\ de\ PM_{10}}$$

Rapport ($PM_{2,5}$/ PM_{10})	=	Proportion des émissions de $PM_{2,5}$ du secteur par rapport aux émissions de PM_{10}
Émissions de $PM_{2,5}$	=	Émissions de $PM_{2,5}$ pour le secteur
Émissions de PM_{10}	=	Émissions de PM_{10} pour le secteur

Les émissions de MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ calculées au moyen de la méthode de répartition ont été ajoutées à la liste des données d'émission déclarées par les installations et signalées en tant qu'estimations calculées par Environnement et Changement climatique Canada.

A2.5. Rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes

L'application d'un protocole de rapprochement permet d'éviter la double comptabilisation des émissions au moment de combiner les estimations internes et les données déclarées par les installations, aux fins de la préparation de l'IEPA final. Le rapprochement est effectué au niveau des sous-secteurs pour chaque province et territoire du Canada. Le Tableau A2–1 de la section A2.2 contient une liste complète des secteurs et indique la provenance de chacune des estimations sectorielles.

A2.5.1. Procédures générales

La méthode de rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes provenant d'une province, d'un secteur et d'un sous-secteur, concernant un polluant précis, s'énonce ainsi :

Pour la plupart des secteurs industriels, les données déclarées par une installation de l'INRP rendent compte des émissions de toutes les installations, ce qui fait que les estimations internes ne sont pas nécessaires (en d'autres mots : $Estimations\ internes_{RAP} = 0$, où RAP = rapprochement). Toutefois, certains secteurs industriels comportent toujours un volet d'estimation interne et nécessitent un rapprochement.

- En règle générale, une procédure de rapprochement est appliquée pour les secteurs et les sous-secteurs qui faisaient simultanément l'objet d'estimations internes et qui avaient des données déclarées par les installations. (Tableau A2–1). Par exemple, pour 2015, cette procédure a été appliquée à l'industrie des revêtements bitumineux.
- Si le total des estimations internes est supérieur ou égal aux données totales déclarées par les installations, l'estimation interne rapprochée correspond au total des estimations internes moins le total des données déclarées par les installations, comme il est décrit dans l'Équation A2–4 ci-dessous.

Équation A2–4 :

$$Si\ Estimations_internes_{Total} \geq Données_déclarées_installations_{Total}$$

$$lors\ Estimations_internes_{RAP} = Estimations_internes_{Total} - Données_déclarées_installations_{Total}$$

- Si les estimations internes totales sont inférieures ou égales au total des données déclarées par les installations provenant de la source, alors les estimations internes rapprochées sont nulles, comme il est décrit dans l'Équation A2–5.

Équation A2–5 :

$$Si\ Estimations_internes_{Total} \leq Données_déclarées_installations_{Total}$$

$$lors\ Estimations_internes_{RAP} = 0$$

Voici quelques points à prendre en considération :

- En général, la valeur Estimations internesRAP représentent les émissions d'installations non déclarantes (y compris les installations de petite taille et celles dont les émissions n'atteignent pas les seuils des exigences de déclaration).
- Si la valeur Estimations internesRAP = 0 (Équation A2–5), alors les données déclarées par les installations sont réputées correspondre à toutes les sources d'émission du secteur.

A2.5.2. Produits du bois

On n'a pas rapproché les émissions de matières particulaires (MPT, PM_{10} et $PM_{2,5}$) des scieries et des usines de panneaux (secteur de l'industrie du bois) à l'aide de la procédure décrite à la section A2.5.1. Les données déclarées par ces installations à l'INRP ont plutôt servi à caractériser l'ensemble de l'industrie. Les données déclarées par les installations et le nombre d'indicateurs de production ont servi à estimer les émissions de PM des installations qui ne sont pas tenues de déclarer leurs rejets à l'INRP. La somme des émissions ainsi calculées correspond aux émissions totales de ces sous-secteurs. Il y a eu rapprochement des émissions de tous les autres polluants au niveau des sous-secteurs et des provinces selon la procédure et des équations types décrites à la section A2.5.1.

Tableau A2–23 **Rapport de répartition des matières particulaires (PM)[a]**

Secteur	Rapport de PM_{10}	Rapport de $PM_{2,5}$	Rapport de $PM_{2,5}/PM_{10}$
INDUSTRIES DE MINERAIS ET MINÉRAUX			
Industrie de l'aluminum			
Fonte et raffinage de l'aluminium (Primaire)	0,686	0,559	0,798
Production secondaire d'aluminum (Inclus le recyclage)	0,951	0,937	0,926
Industrie de pavage d'asphalte	0,385	0,177	0,513
Industrie du ciment et du béton			
Fabrication de ciment	0,623	0,310	0,474
Produits et béton prêts à l'emploi	0,497	0,230	0,465
Fabrication de chaux	0,576	0,309	0,512
Fonderies			
Moulage sous pression	0,711	0,510	0,810
Fonderies ferreuses	0,711	0,510	0,723
Fonderies non ferreuses	0,927	0,490	0,719
Industrie du fer et de l'acier			
Primaire (haut fourneau et réduction directe du fer)	0,598	0,403	0,650
Secondaire (Four à arc électrique)	0,616	0,474	0,802
Recyclage d'acier	0,711	0,510	0,287
Industrie du minerai de fer			
Extraction minière du minerai de fer	0,513	0,191	0,432
bouletage	0,480	0,212	0,410
Produits de l'industrie des minéraux			
Produits d'argile	0,802	0,094	0,484
Autres produits de minéraux	0,762	0,545	0,665
Mines et carrières			
Industrie minière du charbon	0,368	0,064	0,147

Tableau A2–23 **Rapport de répartition des matières particulaires (PM)**[a] (continué)			
Secteur	Rapport de PM_{10}	Rapport de $PM_{2,5}$	Rapport de $PM_{2,5}/PM_{10}$
Mines de métaux	0,532	0,283	0,509
Roche, sable et gravier	0,460	0,165	0,397
Autres minéraux[b]	0,465	0,197	0,398
Fonte et raffinage de métaux non ferreux			
Ni, Cu, Zn, Pb de première fusion	0,649	0,375	0,606
Pb, Cu de deuxième fusion	0,574	0,396	0,748
Autres métaux	0,494	0,444	0,859
INDUSTRIE DE PÉTROLE ET DE GAZ			
Industrie de pétrole et de gaz en aval			
Stockage en vrac et distribution des produits pétroliers raffinés	0,100	0,100	0,750
Pipelines de produits pétroliers raffinés	1,000	1,000	1,000
Distribution de gaz naturels[c]	1,000	1,000	1,000
Autres industries de pétrole et de gaz en aval	0,743	0,641	0,628
Industrie de pétrole et de gaz en amont			
Valorisation du bitume et du pétrole lourd[d]	0,677	0,428	0,631
Production de pétrole lourd brut froid[c]	1,000	1,000	1,000
Production de pétrole brut léger moyen[c]	1,000	1,000	1,000
Production et traitement du gaz naturel[c]	1,000	1,000	1,000
Stockage et transmission du gaz naturel[c]	1,000	1,000	1,000
Traitement et extration in-situ des sables bitumineux[c]	1,000	1,000	1,000
Traitement, extraction et exploitation des sables bitumineux[d]	0,658	0,447	0,680
Stoackage de produits pétroliers liquides[c]	1,000	0,831	0,831
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)			
Charbon	0,578	0,293	0,484
Diesel	0,967	0,962	0,943
Gaz naturel	0,909	0,663	0,902
Déchets	0,734	0,540	0,760
Autres (production d'électricité)	0,735	0,608	0,924
AUTRES INDUSTRIES			
Fabrication d'abrasifs	0,842	0,773	0,371
Boulageries	0,947	0,931	0,857
Industries chimiques			
Fabrication de produits chimiques	0,737	0,595	0,754
Production de fertilisants	0,575	0,235	0,520
Fabrication de peinture et de vernis	0,919	0,564	0,701
Industrie petro-chimique	0,894	0,424	0,587
Fabrication de plastiques et de résines synthétiques	0,791	0,566	0,744
Autres industries chimiques[e]	Varies	Varies	Varies
Électroniques	0,958	0,833	0,834
Préparation alimentaire	0,651	0,409	0,634
Fabrication de verre	0,836	0,755	0,919
Industries céréalières	0,387	0,140	0,338
Fabrication de métal	0,747	0,590	0,771
Fabrication de plastique	0,731	0,474	0,817
Industrie de pâtes et papier	0,737	0,560	0,757
Textiles	1,000	1,000	0,759
Construction de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	0,694	0,427	0,748
Industrie du bois			
Usine de panneaux	0,596	0,361	0,589
Scieries	0,423	0,197	0,451
Autres produits de bois	0,688	0,549	0,732
Autres industries de manufacturation[f]	Varies	Varies	Varies
AGRICULTURE			
Production animale	0,280	0,058	0,208
Production de cultures			
Application de fertilisants	0,490	0,140	0,286
Récoltes	0,455	0,091	0,200
Labourages	0,210	0,100	0,476
Érosion par le vent	0,500	0,100	0,200
Utilisation de combustibles	0,646	0,503	0,749

Tableau A2–23 **Rapport de répartition des matières particulaires (PM)[a]** (continué)			
Secteur	Rapport de PM_{10}	Rapport de $PM_{2,5}$	Rapport de $PM_{2,5}/PM_{10}$
COMMERCIAL/RÉSIDENTIEL/INDUSTRIEL			
Combustion de combustibles commercial et institutionnel	0,761	0,581	0,599
Industrie du fret maritime	0,396	0,147	0,365
INCINERATION ET DÉCHETS			
Crématoriums	1,000	1,000	1,000
Incinération de déchets			
Incinération indutrielle et commerciale	0,718	0,359	0,479
Incinération municipale	0,737	0,680	0,913
Incinération de déchets résidentiels			
Autre incinération et services publics			
Traitement et élimination des déchets			
Dépotoirs	0,778	0,603	0,743
Traitement de l'eau et des eaux usées	1,000	1,000	0,968
Remédiation spécialisée du traitement des eaux usées			
Traitement biologique des eaux usées			
Tri et transfert des déchets			
PEINTURES ET VERNIS			
Nettoyage à sec	1,000	1,000	1,000
Imprimerie[g]	Varies	Varies	Varies
Revêtements de surface	0,942	0,786	0,792
POUSSIÈRE			
Routes non pavées[h]	0,265	0,027	0,100
Routes pavées	0,192	0,046	0,242
Transport de charbon	0,500	0,200	0,400

Notes :

a. Basé sur les données déclarées par les installations pour la période entre 2006 et 2013 excepté lorsqu'il est indiqué le contraire.

b. Aux fins de ce tableau, cette catégorie ne comprend pas le calcaire

c. Adapté d'Environnement Canada (2014)

d. Adpaté d'ECCC (2017)

e. Les valeurs pour les rapports de répartition des particules pour ces catégories varient par sous-secteurs : Autres industries chimiques – les valeurs varient entre 0.465 à 0.886.

f. Les valeurs pour les rapports de répartition des particules pour ces catégories varient par sous-secteurs : Autres industries de fabrication – les valeurs varient entre 0.122 et 0.771.

g. Les valeurs pour les rapports de répartition des particules pour ces catégories varient par sous-secteurs : Imprimerie – les valeurs varient entre 0.786 et 1.0.

h. Les valeurs provenant des rapports de répartition des particules présentées dans la boîte à outils du document de guide pour l INRP intitulé Guide de déclaration des émissions de poussières de routes non revêtues (http://www.ec.gc.ca/inrp-npri).

A2.6. Nettoyage à sec, utilisation générale de solvants, imprimerie et revêtements de surface

Les émissions internes pour les secteurs du nettoyage à sec, de l'utilisation générale de solvants, de l'imprimerie et des revêtements de surface (catégorie de source Peintures et solvants) visent au total 92 différents types de solvants et d'applications. La difficulté tient au rapprochement des estimations internes et des données déclarées par les installations, qui proviennent d'une variété de sources (utilisation de solvants, procédés industriels, combustion de carburant, poussière de route, etc.), regroupées dans les mêmes catégories du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord. Vu le degré de complexité du secteur, le rapprochement des estimations internes et des données déclarées par les installations qui proviennent de l'INRP requiert plusieurs autres opérations à l'aide d'une application pour base de données spécialement conçue à cette fin (Cheminfo, 2016a), c'est-à-dire :

1. répartir les estimations internes des émissions dues à l'utilisation de solvants au niveau du code SCIAN à quatre chiffres pour les installations déclarantes à l'INRP;
2. répartir les totaux de COV de l'INRP entre les groupes d'émissions de type « processus » et de type « solvant » au niveau du code SCIAN à quatre chiffres;
3. soustraire les émissions de type « solvant » selon l'INRP des émissions internes estimées pour l'utilisation de solvants.

Si, lorsqu'on soustrait les données déclarées par les installations des estimations internes pour une certaine utilisation de solvants, on obtient une faible valeur négative, l'estimation interne pour ces émissions est de zéro. Cependant, si le rapprochement donne une valeur négative élevée, il faut examiner et vérifier les estimations internes et les données déclarées par les installations, ainsi que les pourcentages de répartition pour cette utilisation de solvants et ajuster les estimations en conséquence.

A2.7. **Mercure dans les produits**

Du mercure peut être rejeté dans l'atmosphère au cours du cycle de vie des produits qui en contiennent, notamment pendant la fabrication, la distribution, l'utilisation, l'évacuation, le transport et l'élimination finale et dans le flux de déchets. Les rejets peuvent également survenir lors d'un bris et du traitement de produits contenant du mercure. Ainsi, le rapprochement des émissions atmosphériques de Hg provenant de produits contenant du mercure avec les données déclarées à l'INRP par les installations fait intervenir un examen et une caractérisation de la source des émissions figurant dans les estimations des installations déclarantes (principalement dans le secteur des déchets, p. ex., le sous-secteur des sites d'enfouissement), le but étant de s'assurer que les émissions de Hg estimées selon l'approche du cycle de vie ne figurent pas en double dans les données déclarées par les installations).

A3

PRÉSENTATION À LA COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE

A3.1. Introduction

Le Canada fait état des émissions de polluants atmosphériques à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) par l'entremise du Centre des inventaires et des projections des émissions (CIPE)[1] du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (PCSCE), aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) et de ses protocoles connexes. Le Tableau A3–1 énumère les polluants atmosphériques dont les émissions annuelles font l'objet de rapports à la CEE-ONU, et indique également les protocoles correspondant aux termes de la Convention.

Le présent rapport de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) indique une réduction pour 14 des 17 polluants atmosphériques déclarés, comparativement aux niveaux historiques :

- En 2016, les émissions de soufre (sous forme d'oxydes de soufre [SO_x]) s'élevaient à 1 100 000 tonnes, soit 67 % moins que le plafond d'émissions de 3 300 000 tonnes établi aux termes du Protocole d'Helsinki de 1985 relatif à la réduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières.
- Cette même année, les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) totalisaient 1 800 000 tonnes, soit 21 % moins d'émissions que le plafond de 2 300 000 tonnes établi aux termes du Protocole de Sofia de 1988 relatif à la lutte contre les émissions d'oxydes d'azote ou leurs flux transfrontières.
- Toujours en 2016, on observait pour le cadmium (Cd), le plomb (Pb) et le mercure (Hg) des émissions inférieures de 83 %, 75 % et 76 %, respectivement, par rapport aux plafonds établis aux termes du Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds.

[1] Site Web du CIPE : **http://www.ceip.at/** (en anglais seulement).

Tableau A3–1 **Émissions de polluants faisant l'objet de rapports à la CEE-ONU et protocoles connexes aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance**

Polluant	Protocoles pertinents en vertu de la Convention	Obligation en vertu des protocoles
$PM_{2,5}$	Protocole de Göteborg de 1999	Déclaration des émissions.
SO_x	Protocole de Göteborg de 1999 / Protocole de Helsinki de 1985 / Protocole de Oslo de 1994	En attente de la détermination des cibles selon le protocole. Réduire les émissions de SO_x, ou leurs flux transfrontaliers, d'au moins 30 pourcent par rapport au niveau de 1980. Maintenir les émissions de SO_x (excluant les sources naturelles) sous 1,8 millions de tonnes dans la zone de gestion des oxydes de soufre (ZGOS).
NO_x	Protocole de Göteborg de 1999, Protocole de Sofia de 1988	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau d'oxydes d'azote de 1987.
COV	Protocole de Göteborg de 1999	En attente de la détermination des cibles selon le protocole.
NH_3	Protocole de Göteborg de 1999	Déclaration des émissions.
Pb	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds	Réduction de moitié du niveau de 1990 d'ici 2011.
Cd	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds	Réduction de moitié du niveau de 1990 d'ici 2011.
Hg	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds	Réduction de moitié du niveau de 1990 d'ici 2011.
Dioxines et furanes	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.
B[a]P	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.
B[b]F	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.
B[k]F	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.
I[cd]P	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.
HCB	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants	Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau de 1990.

- Le Protocole d'Aarhus de 1998 sur les polluants organiques persistants (POP) fixe des engagements en matière de réduction des émissions des POP. En 2016, les émissions de tous les POP étaient largement inférieures à leurs plafonds, y compris pour les quatre espèces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) [69 % sous leur plafond], l'hexachlorobenzène (HCB) [91 % sous son plafond] ainsi que pour les dioxines et furanes [88 % sous leur plafond].
- Les émissions de composés organiques volatils (COV) autres que le méthane et le monoxyde de carbone (CO) ont chuté de 42 % et de 54 % respectivement de 1990 à 2016.
- Les émissions de matières particulaires fines (matières particulaires dont le diamètre est égal ou inférieur à 2,5 microns, ou $PM_{2,5}$) provenant de toutes les sources diminuent, à l'exception de la poussière de routes pavées et non pavées, de la consommation de carburant à des fins agricoles et de la construction; les émissions totales de $PM_{2,5}$ se situent à 18 % sous les niveaux de 1990.

On observe toutefois une exception, dans les tendances générales à la baisse décrites ci-dessus, en ce qui concerne l'ammoniac (NH_3) [augmentation, en 2016, de 20 % par rapport aux niveaux de 1990], les matières particulaires totales (MPT) [augmentation, en 2016, de 10 % par rapport aux niveaux de 1990] et les grosses particules (PM_{10}) [augmentation, en 2016, de 6 % par rapport aux niveaux de 1990].

Tableau A3–2 **Extrait du modèle de rapport selon la Nomenclature de formalisation des résultats de la CEE-ONU pour 2018**

Annexe 1 : Émissions des secteurs nationaux : Principaux polluants, matières particulaires, métaux lourds et polluants organiques persistants

	Secteurs de la NFR à déclarer			Principaux polluants (de 1990)				Matières particulaires (de 2000)				Autres (de 1990)	
				NO_x (sous forme de NO_2)	COV non méthaniques	SO_x (sous forme de SO_2)	NH_3	$PM_{2,5}$	PM_{10}	TPS	CN	CO	HCB
Agrégation des codes NFR – maillage et GSP (GNFR)	Code NFR	Nom au long	Remarques	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kg
A_Production d'électricité	1 A 1 a	Production d'électricité et de chaleur – secteur public											
B_Industrie	1 A 1 b	Raffinage du pétrole											
B_Industrie	1 A 1 c	Fabrication de combustibles solides et autres industries énergétiques											
B_Industrie	1 A 2 a	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : sidérurgie											
B_Industrie	1 A 2 b	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : métaux non ferreux											
B_Industrie	1 A 2 c	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : produits chimiques											
B_Industrie	1 A 2 d	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : pâtes, papiers et imprimerie											
B_Industrie	1 A 2 e	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction: transformation des aliments, boissons et tabac											
B_Industrie	1 A 2 f	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : minéraux non métalliques											
I_Horsroute	1 A 2 g vii	Combustion de sources mobiles dans les industries manufacturières et la construction : (à préciser dans votre rapport d'inventaire)											
B_Industrie	1 A 2 g viii	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : autre (à préciser dans votre rapport d'inventaire)											

A3.2. Aperçu du modèle de rapport de la CEE-ONU

Les catégories de la Nomenclature de formalisation des résultats (NFR) de la CEE-ONU correspondent aux secteurs décrits dans le document intitulé EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016 du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation en Europe/Agence européenne pour l'environnement (PCSCE/AEE, 2016). En plus de fournir des conseils techniques sur l'élaboration de méthodes d'inventaire, le guide de 2013 comprend des directives sur la consignation des émissions sectorielles selon les codes de la NFR.

Alors que le rapport de l'IEPA regroupe les émissions par secteurs (p. ex., industrie des pâtes et papiers), les émissions dans les rapports de la CEE-ONU sont plutôt regroupées par catégories de procédés et de combustion. À titre d'exemple, les émissions dues à la combustion provenant de l'industrie chimique et de l'industrie de l'imprimerie dans l'IEPA sont associées à la catégorie 1A2c – Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction de la NFR. Les émissions liées à ces secteurs de l'IEPA sont consignées dans les catégories de la NFR 2B10a – Industrie chimique : autre et 2D3h – Imprimerie dans le modèle de la CEE-ONU.

Le Tableau A3–2 illustre la structure du modèle de rapport de la CEE-ONU. Le modèle du rapport est accessible dans son intégralité sur le site du CIPE (en anglaise seulement).

A3.3. Mise en correspondance des émissions de l'IEPA avec les catégories de la NFR de la CEE-ONU

La mise en correspondance des émissions par secteurs de l'IEPA avec les catégories de la NND de la CEE-ONU nécessite de répartir les émissions sectorielles en composantes liées à la combustion et aux procédés. Tandis que certains secteurs comportent uniquement une composante liée aux procédés (dans le cas du secteur Poussière – routes), ou une composante liée à la combustion (comme c'est le cas pour les sources mobiles), la majorité des émissions sectorielles sont distribuées dans les deux composantes. Cette distribution s'effectue au moyen d'un rapport de division, lequel est associé à un sous-secteur et à un polluant particuliers, sauf dans quelques rares exceptions. Ainsi, dans le secteur de la production d'alumine, toutes les émissions de Hg, de CO, de dioxyde de soufre (SO_2) et de COV sont attribuées à des activités de combustion, tandis que les polluants restants sont attribués tant au procédé de raffinage de la bauxite qu'aux activités de combustion (Tableau A3–3).

La mise en correspondance des émissions dans les secteurs de l'IEPA avec les catégories de la NFR de la CEE-ONU s'effectue au moyen de requêtes lancées dans une base de données. Un processus d'assurance et de contrôle de la qualité est en vigueur pour vérifier les résultats.

Tableau A3–3 **Exemple de mise en correspondance d'un sous-secteur de l'IEPA avec une catégorie de la NFR de la CEE-ONU**

Sous-secteur de l'IEPA	IEPA Code de sous-classe	Catégorie de la NFR (CEE-ONU)		Polluant	Rapport de division (m/m)	
		Combustion	Processus		Combustion	Procédé
Alumine (affinage de bauxite)	10201	1 A 2 b : Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : métaux non ferreux	2C3 : Production d'aluminium	MPT	0,229	0,771
				PM_{10}	0,290	0,710
				$PM_{2,5}$	0,352	0,648
				SO_x	1,000	0,000
				NO_x	0,746	0,254
				CO	1,000	0,000
				COV	1,000	0,000
				Hg	1,000	0,000

RÉFÉRENCES

Chapitre 2

Environnement et Changement climatique Canada. 2014. *Rapport public annuel 2014 de l'Entente de performance environnementale concernant les émissions atmosphériques d'hydrocarbures aromatiques polycycliques entre Environnement Canada et Rio Tinto Alcan*. Disponible en ligne: http://www.ec.gc.ca/epe-epa/default.asp?lang=Fr&n=B6464981-1

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. *Rapport d'étape 2015 : Planification de la prévention de la pollution par les fonderies et affineries de métaux communs et les usines de traitement du zinc*. Disponible en ligne: https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-pollution/publications/rapport-etape-2011-fonderies-affineries.html

Chapitre 3

[PCSCE/AEE] Programme concerté de surveillance et d'évaluation en Europe/Agence européenne pour l'environnement. 2013. E*MEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories.* Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne. Rapport no 12/2013.

Annexe 1

N. Pirrone, S. Cinnirella, X. Feng, R. B. Finkelman, H. R. Friedli, J. Leaner, R. Mason, A. B. Mukherjee, G. B. Stracher et D. G.Street. 2010. *Global mercury emissions to the atmosphere from anthropogenic and natural sources.* Atmospheric Chemistry and Physics 10 (13):5951-64. Disponible en ligne à : http://www.atmos-chem-phys.net/10/5951/2010/acp-10-5951-2010.pdf.

[PNUE] Programme des Nations Unies pour l'environnement. 2013. Global Mercury Assessment 2013: *Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport.* PNUE Substances chimiques, Genève, Suisse. Disponible en ligne à : https://www.unenvironment.org/resources/report/global-mercury-assessment-2013-sources-emissions-releases-and-environmental-1.

Annexe 2

Agence Parcs Canada (APC). 2016. Brûlages dirigés – 1990 à 2015. Agence Parcs Canada.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). 2016. *Information sur le marché des viandes rouges, Aperçu de l'industrie cunicole au Canada.* Disponible en ligne à l'adresse : http://www.agr.gc.ca/fra/industrie-marches-et-commerce/information-sur-les-marches-par-secteur/viande-rouge-et-betail/information-sur-le-marche-des-viandes-rouges/rapports-statistiques-de-l-offre-selon-l-espece/apercu-de-l-industrie-cunicole/?id=1415860000120.

Alberta Energy Regulator (AER). 2015. *Coal Mine Locator, base de données en ligne.* Publication en série : ST45. Document mis à jour le 15 mai 2015. Consulté en septembre 2017. Disponible en ligne à l'adresse : http://mapviewer.aer.ca/Html5/Index.html?viewer=aercoalmine.

Alberta Energy Regulator (AER). 2017a. *Upstream Petroleum Industry Flaring and Venting Report.* Disponible en ligne à l'adresse : https://www.aer.ca/documents/sts/ST60B-2017.pdf.

Alberta Energy Regulator (AER). 2017b. *Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics, Gas Supply and Disposition.* [Document cité le 1er juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.aer.ca/data-and-publications/statistical-reports/st3.

Alberta Energy Regulator (AER). 2017c. *Alberta's Energy Reserves and Supply/Demand Outlook*. [Document révisé le 1er août 2017; cité le 6 août 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://aer.ca/data-and-publications/statistical-reports/st98.

Alberta Energy Regulator (AER). 2017d. *Supply and Disposition of Gas* (Economics). [Document révisé le 24 mars 2017; cité en juillet 2017].

Alberta Energy Regulator (AER). 2017e. *AER Compliance Dashboard – Incidents.* [Document cité en juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www1.aer.ca/compliancedashboard/incidents.html.

Association des chemins de fer du Canada (ACFC). 2013. *Programme de surveillance des émissions de locomotives 2011.* Disponible en ligne à : http://www.railcan.ca/fr/publications/emissions.

Base de données nationale sur les forêts (BDNF). 2016. Tableau 6.4 : Superficie de terrain préparée par tenure, par traitement et par province ou territoire, 1990–2015, parties A et B. Disponible à l'adresse : http://nfdp.ccfm.org/data/compendium/html/comp_64f.html.

Battye R., W. Battye, C. Overcash et S. Fudge. 1994. *Development and Selection of Ammonia Emission Factors.* Durham (NC). No de rapport EPA/600/R-94/190. Disponible en ligne à l'adresse : http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=P100ERTR.TXT.

BC MINFILE (2017). *Résultats de recherche dans la base de données sur les producteurs de charbon*. British Columbia Ministry of Energy and Mines, données numérisées de MINFILE, publiées en septembre 2017. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.for.gov.bc.ca/hfd/library/documents/bib92640.pdf [Site consulté en septembre 2017].

Boadi D.A., K.H. Ominski, D.L. Fulawka et K.M. Wittenberg. 2004. *Improving Estimates of Methane Emissions Associated with Enteric Fermentation of Cattle in Canada by Adopting an IPCC* (Intergovernmental Panel on Climate Change) Tier-2 Methodology. Winnipeg (Manitoba).

Bouwman A.F., L.J.M. Boumans et N.H. Batjes. 2002. « Estimation of global NH_3 volatilization loss from synthetic fertilizers and animal manure applied to arable lands and grasslands ». *Global Biogeochemical Cycles* 16 (2):8-1–8-14.

California Air Resources Board (CARB). *2003 Emission Inventory Procedural Manual Volume III: Methods for Assessing Area Source Emissions.*

California Air Resources Board (CARB). 2005. California Air Toxics Emission Factor Database [base de données sur Internet]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.arb.ca.gov/ei/catef/catef.htm.

Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP). 2005a. *A National Inventory of Greenhouse Gas (GHG), Criteria Air Contaminant (CAC) and Hydrogen Sulfide (H_2S) Emissions by the Upstream Oil and Gas Industry,* volumes 1-5. Calgary (Alberta). Clearstone Engineering Ltd.

Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP). 2005b. *Extrapolation of the 2000 UOG Emission Inventory to 2001, 2002 and 2003*. Calgary (Alberta). Clearstone Engineering Ltd.

Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP). 2017. *Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry.* [Document révisé en juillet 2017; cité le 12 septembre 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.capp.ca/library/statistics/handbook/Pages/default.aspx.

Canadian Electricity Association (CEA). 2002. *Perspectives: Understanding Mercury.*

Canadian Interagency Forest Fires Centre (CIFFC). 2016. *Canada Report 2015*. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.ciffc.ca/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=180.

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET). 1993. *Present and Future Uses of Energy in the Cement and Concrete Industries in Canada.* Rapport inédit. Mississauga (Ontario). Holderback Consulting. Préparé pour le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada.

Chai L., R. Kröbel, D. MacDonald., S. Bittman, K.A. Beauchemin, H.H. Janzen, S.M. McGinn et A. Vanderzaag. 2016. « An ecoregion-specific ammonia emissions inventory of Ontario dairy farming: Mitigation potential of diet and manure management practices ». *Atmospheric Environment* 126: 1-14.

Cheminfo Services. 2005. *Survey of Small and Medium Commercial Baking Establishments to Estimate Average VOC Emission Factors.* Rapport inédit. Markham (Ontario). Cheminfo. Préparé pour Environnement Canada.

Cheminfo Services. 2007. *Volatile Organic Compound (VOC) Emissions from the Use of Solvents in Canada – Inventory Improvement and Trends Compilation – Task #2: VOC Emission Trends Compilation 1985–2005.* Rapport inédit. Markham (Ontario). Cheminfo. Préparé pour Environnement Canada.

Cheminfo Services. 2016a. *Compilation of Volatile Organic Compound (VOC) Emissions from the Use of Solvents in Canada: Inventory Update. VOC Emission Trends Compilation: 2005 to 2014.* Version finale. Rapport inédit. Markham (Ontario). Cheminfo. Préparé pour Environnement et Changement climatique Canada.

Cheminfo Services. 2016b. *User Manual for the Solvent VOC Database Model*. Version finale du rapport. Version 3. Rapport inédit. Markham (Ontario). Cheminfo. Préparé pour Environnement et Changement climatique Canada.

Coe D.L., H.H. Main, L.R. Chinkin, C. Loomis et J. Wilkinson. 1996. *Review of current methodologies for estimating ammonia emissions*–Draft Final Report. Santa Rosa (CA). Sonoma Technology. No du rapport STI-95310-1580-DFR. Préparé pour le California Air Resources Board.

Commission canadienne des grains (CCG). 2016. *Statistiques hebdomadaires des grains – 2015*. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.grainscanada.gc.ca/statistics-statistiques/gsw-shg/gswm-mshg-fra.htm.

Commission du pétrole et du gaz de la Colombie-Britannique (BCOGC). 2017. *Drilling Kicks and Blowouts by Area*. [Document cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://iris.bcogc.ca/generic_ogc/Ext_Accnt.Logon?p_ct=24102014110622.

Cope et Bhattacharyya 2001. *A Study of Fugitive Coal Dust Emissions in Canada*, préparée pour le Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2001. Rapport inédit.

Cremation Association of North America (CANA). 2013. *Annual CANA Statistics Report 2012: Executive Summary.* [Document consulté le 11 août 2016]. Disponible en ligne à l'adresse : http://eickhofcolumbaria.com/sites/default/files/2012CANA_Stats_0.pdf.

Cremation Association of North America (CANA). 2017. *Annual CANA Statistics Report* (ÉBAUCHE). Rapport inédit. Reçu de Barbara Kemmis le 29 août 2017.

DesRosiers Automotive Consultants (DAC). 2014. *Census of Vehicles in Operation in Canada*. Richmond Hill (Ontario). Préparé pour Environnement Canada.

Ding Y.S., J.S. Trommel, X.J. Yan, D. Ashley et C.H. Watson. 2005. « Determination of 14 polycyclic aromatic hydrocarbons in mainstream smoke from domestic cigarettes ». *Environmental Science & Technology* 39 (2):471-78. Disponible en ligne à l'adresse : http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es048690k.

E.H. Pechan & Associates, Inc. 2003. *Methods for Developing a National Emission Inventory for Commercial Cooking Processes: Technical Memorandum.* Rapport inédit. Springfield (VA). Pechan. Préparé pour l'U.S. EPA. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.ibrarian.net/navon/paper/METHODS_FOR_DEVELOPING_A_NATIONAL_EMISSION_INVENT.pdf?paperid=13615538.

Emission Inventory Improvement Program (EIIP). 2001. *EIIP Technical Report Series Volume 3: Area Sources.* No de rapport EPA 454/R-97-004. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-inventories.

Environnement Canada (EC). 1992. *Estimation des émissions de gaz provoquant l'effet de serre au Canada en 1990*. Ottawa (Ontario), Environnement Canada. No de rapport : SPE 5/AP/4.

Environnement Canada (EC). 2000a. *Caractérisation des composés organiques provenant de poêles à bois résidentiels et de combustibles choisis*. Rapport inédit. Ottawa (Ontario).

Environnement Canada (EC). 2010. Teneur en soufre des combustibles liquides. Gatineau (Québec), Environnement Canada, *Division du pétrole, du gaz et de l'énergie de remplacement*. Disponible en ligne à : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/ec/En11-6-2008-fra.pdf.

Environnement Canada (EC). 2011. *Canadian Off-road Equipment Population*. Rapport inédit. Mississauga (Ontario), Environnement Canada. No de rapport : CA12-00333A. Préparé pour Environnement Canada.

Environnement Canada (EC). 2013. *Sulphur in Liquid Fuels* [base de données confidentielle]. Gatineau (Québec). Environnement Canada, Division du pétrole, du gaz et de l'énergie de remplacement.

Environnement Canada (EC). 2014. *Technical Report on Canada's Upstream Oil and Gas Industry.* Volumes. 1 – 4. Préparé pour Environnement Canada. Calgary (Alberta). Clearstone Engineering Ltd.

Environnement Canada (EC). 2015a. *Guide de déclaration à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) 2014 et 2015.* Gatineau (Québec). Disponible en ligne à : https://www.ec.gc.ca/inrp-npri/default.asp?lang=Fr&n=AFC98B81-1.

Environnement Canada (EC). 2015b. *Rapport d'inventaire national 1990–2013 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada.* Rapport du Canada présenté à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Gatineau (Québec). Disponible en ligne à : http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8812.php.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2017a. Sommaires climatologiques mensuels [base de données sur Internet]. Environnement et Changement climatique Canada, Équipe nationale de réponse aux demandes du public [Données consultées en septembre 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://climate.weather.gc.ca/prods_servs/cdn_climate_summary_f.html.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2017b. *Données sur la consommation hors route d'essence, de 1980 à 2015.* Gatineau (Québec), Environnement et Changement climatique Canada.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2018. *Rapport d'inventaire nationale 1990–2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*. Gatineau (Québec), Environnement et Changement climatique Canada. Disponible en ligne à : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/inventaire.html.

European Monitoring and Evaluation Programme/ Core Inventory of Air Emissions (EMEP/CORINAIR). 2002. *Emission Inventory Guidebook.* 3rd Edition. Copenhagen (DK). UNECE/EMEP Task Force on Emissions Inventories and Projections European Environment Agency [Document cité le 4 décembre 2015]. No de rapport 30. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR3

European Monitoring and Evaluation Programme/ Core Inventory of Air Emissions (EMEP/CORINAIR). 2006. *Emission Inventory Guidebook.* Version 2.3. Copenhagen (DK). European Environment Agency. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR4.

European Monitoring and Evaluation Programme/ Core Inventory of Air Emissions (EMEP/CORINAIR). 2013. *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories*. Luxembourg. Publications Office of the European Union. No du rapport technique 12/2013. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013.

European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency (EMEP/EEA). 2009. *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook: Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories.* Part B: Sectoral Guidance Chapters. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities. No du rapport technique 9/2009. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.eea.europa.eu//publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009.

Federal Office of Civil Aviation (FOCA). 2007. *Aircraft Piston Engine Emissions Summary Report*. Swiss Confederation. No de rapport 0/3/33/33-05-003.022.

Gouvernement de la Colombie Britannique. 2017. *Production and Distribution of Natural Gas in BC.* [Document cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/natural-gas-oil/statistics.

Gouvernement du Manitoba. *Petroleum Industry Spill Statistics*. [Document révisé le 17 avril 2017; cité le 5 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.gov.mb.ca/iem/petroleum/stats/spills.html.

Gray N., et P. Boyle. 2002. « Heavy metals range of emissions from 26 selected brands ». *Ann Oncol* (13):19-21.

Greater Vancouver Regional District (GVRD), Fraser Valley Regional District (FVRD). 2003. *2000 Emission Inventory for the Canadian Portion of the Lower Fraser Valley Airshed – Detailed Listing of Results and Methodology*. Burnaby (Colombie-Britannique). Greater Vancouver Regional District.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2006. *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Préparé par le Programme pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre,* H.S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara et K. Tanabe (dir. publ.). IGES, Japon.

Gulland J. 2000. *Non-Industrial Fuel Combustion Sector: Residential Fuel Wood Combustion.* Rapport inédit. Gatineau (Québec). Préparé pour Environnement Canada.

Huffman T., D.R. Coote et M. Green. 2012. « Twenty-five years of changes in soil cover on Canadian Chernozemic (Mollisol) soils, and the impact on the risk of soil degradation ». *Canadian Journal of Soil Science* 92:471-479.

Johnson ND., M.T. Scholtz, V. Cassidy, K. Davidson et D. Ord. 1992. *MOE Toxic Chemical Emission Inventory for Ontario and Eastern North America.* Mississauga (Ontario). Ortech International. No de rapport P92-T61-5429/OG. Disponible en ligne à l'adresse : https://archive.org/download/moetoxicchemical00ontauoft/moetoxicchemical00ontauoft.pdf.

Lemieux P.M., C.C. Lutes et D.A. Santoianni. 2004. « Emissions of organic air toxics from open burning: a comprehensive review ». *Progress in Energy and Combustion Science* 30 (1):1-32. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360128503000613.

Madison. 2014. *Madison's 2013 Online Lumber Directory.* Disponible en ligne à l'adresse : http://www.madisonsreport.com/products/madisons-directory/.

Meil J., L. Bushi, P. Garrahan, R. Aston, A. Gingras et D. Elustondo. 2009. *Situation sur la consommation d'énergie dans le secteur canadien des produits du bois*. Ottawa (Ontario). No au catalogue : M144-214/2009. Disponible en ligne à : http://publications.gc.ca/site/eng/9.637036/publication.html.

Ministère de l'Économie de la Saskatchewan. 2017a. *2016 Crude Oil Volume and Value Summary*. [Document révisé le 25 mai 2017; cité le 6 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/oil-and-gas/oil-and-gas-news-and-bulletins/oil-and-gas-statistical-reports.

Ministère de l'Économie de la Saskatchewan. 2017b. *2016 Natural Gas Volume and Value Summary*. [Document révisé le 25 mai 2017; cité le 6 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/oil-and-gas/oil-and-gas-news-and-bulletins/oil-and-gas-statistical-reports.

Ministère de l'Économie de la Saskatchewan. 2017c. *Saskatchewan Fuel, Flare and Vent*. [Document révisé en février 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/oil-and-gas/oil-and-gas-news-and-bulletins/oil-and-gas-statistical-reports.

Ministère de l'Économie de la Saskatchewan. 2017d. *Saskatchewan Upstream Oil and Gas IRIS Incident Report*. [Document révisé le 30 mai 2017; cité le 6 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.publications.gov.sk.ca/redirect.cfm?p=78193&i=87695.

Ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la Colombie Britannique (METPCB). 1997. *British Columbia Inventory of Common Air Contaminants Emitted in 1995 from Miscellaneous Area Sources Outside of the Lower Fraser Valley. Victoria (Colombie-Britannique). METPCB.* Disponible en ligne à l'adresse : http://a100.gov.bc.ca/pub/eirs/viewDocumentDetail.do?fromStatic=true&repository=EPD&documentId=4240.

Ministère de la Protection des eaux, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique (MPETACB). 2004. *2000 British Columbia Emissions Inventory of Criteria Air Contaminants: Methods and Calculations*. Victoria (Colombie-Britannique). Disponible en ligne à l'adresse : https://www.for.gov.bc.ca/hfd/library/documents/bib92640.pdf

Motorcycle and Moped Industry Council (MMIC). 2013. *Motorcycle, Scooter and All-Terrain Vehicle Annual Industry Statistics Report, 2013*. Markham (Ontario). MMIC.

Nouveau-Brunswick, Développement de l'énergie et des ressources. *Statistiques mensuelles sur la production du pétrole et du gaz naturel.* [Document cité le 14 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/der/energie/content/minerales/content/Petrole_GazNaturel.html.

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE). 2017b. *Production Summary by Well – Terra Nova.* [Document révisé le 20 janvier 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/tnstats/tn_oil_2016.pdf.

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE). 2017a. P*roduction Summary by Well – Hibernia.* [Document révisé le 20 janvier 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/hibstats/hib_oil_2016.pdf.

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE). 2017c. *Production Summary by Well – White Rose.* [Document révisé le 20 janvier 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/wrstats/wr_oil_2016.pdf.

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE). 2017d. *Production Summary by Well – North Amethyst.* [Document révisé le 20 janvier 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/nastats/na_oil_2016.pdf.

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE). 2017e. *Environment Statistics – Spill Frequency and Volume Annual Summary*. [Document révisé le 4 janvier 2017; cité le 7 juin 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/spill/sumtab.pdf.

Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). 2009. *Base de données sur les émissions des moteurs de l'OACI* [sur Internet]. Disponible en ligne à l'adresse : http://easa.europa.eu/document-library/icao-aircraft-engine-emissions-databank.

Ott W., L. Lagan et P. Switzert. 1992. « A time series model for cigarette smoking activity patterns: Model validation for carbon monoxide and respirable particles in a chamber and an automobile ». *J Exp Anal Epid* 2:175-200.

Ott W., P. Switzer et J. Robinson. 1996. « Particle concentrations inside a tavern before and after prohibition of smoking: evaluating the performance of an indoor air quality model ». *J Air Waste Manag Assoc* 46:1120-34. Disponible en ligne à l'adresse : http://exposurescience.org/pub/reprints/TavernPaper96.pdf.

Pattey E., et Q. Qiu Guowang. 2012. « Trends in Primary Particulate Matter Emissions from Canadian Agriculture ». *Journal of the Air & Waste Management Association* 62 (7):737-47.

Pattey E., G. Qiu, S. Fiset, E. Ho, D. MacDonald et C. Liang. 2015 *Primary Particulate Matter Emissions and Trends from Canadian Agriculture*. Valencia, Espagne. 23rd International Conference on Modelling, Monitoring and Management of Air Pollution.

Pinchin Environmental Ltd. 2007. *CAC Emissions from the Canadian Grain Handling Industry – 1985–2007*. Rapport inédit. Mississauga (Ontario). Santé Canada.

Polk and Co. 2013. Trucking Industry Profile Database [base de données inédites]. Polk &Co. Préparé pour Environnement Canada.

Réalités canadiennes. 1997. *Residential Fuelwood Combustion in Canada. Volumes I, II, III. Hull (Québec). Réalités canadiennes.* Préparé pour Environnement Canada.

Réalités canadiennes. *Residential Fuelwood Combustion in Canada. Rapport inédit. Hull (Québec). Réalités canadiennes*. Préparé pour Environnement Canada.

Resource Information Systems Inc (RISI). 2013. *North American Wood Panels and Engineered Wood Products Capacity Report, 2013*. Disponible en ligne à l'adresse : www.risiinfo.com/.

Ressources naturelles Canada (RNCan). 2016. *Statistiques annuelles de la production minérale*. Ottawa (Ont), RNCan. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/publications/17723.

Ressources naturelles Canada (RNCan). 2017. *Statistiques en ligne sur les minéraux et les mines – Production minérale du Canada, par province et territoire, RNCan.* Disponible en ligne à l'adresse : http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/publications/17723.

Ressources naturelles Canada (RNCan). Sans date. *Réseaux de transport au Canada – Série CanVec – Entités transport*. Consulté en juillet 2017. Disponible en ligne à l'adresse : https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/2dac78ba-8543-48a6-8f07-faeef56f9895.

Roe S.M., M.D. Spivey, H.C. Lindquist, K.B. Thesing, R.P. Strait et E.H. Pechan & Associates Inc. 2004. *Estimating ammonia emissions from anthropogenic nonagricultural sources– version finale.* Rapport inédit. U.S EPA, Emission Inventory Improvement Program. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/eiip_areasourcesnh3.pdf.

Santé Canada. 2017. Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues (ECTAD) : tableaux supplémentaires. [base de données sur Internet]. Ottawa (Ontario) [révisé le 13 mars 2017; consulté le 3 mai 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/enquete-canadienne-tabac-alcool-et-drogues/2015-tableaux-supplementaires.html.

Seedorf, J. 2004. « An emission inventory of livestock-related bioaerosols for Lower Saxony, Germany ». *Atmospheric Environment* 38:6565-81. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231004007393.

Senes Consultants. 2008. *Update of Process Emission Profiles for Hot Mix Asphalt (HMA) Manufacturing Establishments across Canada.* Rapport inédit. Richmond Hill (Ontario). Senes Consultants. Préparé pour Environnement Canada.

Sheppard S., S. Bittman, M. Swift et J. Tait. 2011a. « Modelling monthly NH_3 emissions from dairy in 12 Ecoregions of Canada ». *Can J Anim Sci* 91:649-61. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/full/10.4141/cjas2010-005#.Wo22KU-ouRs.

Sheppard S.C., et S. Bittman. 2010. « Farm survey used to guide estimates of nitrogen intake and ammonia emissions for beef cattle, including early season grazing and piosphere effects ». *Anim Feed Sci Tech* 167:688-698. Résumé en français disponible en ligne à l'adresse : http://www.agr.gc.ca/fra/resume/?id=22071000000064.

Sheppard S.C., et S. Bittman. 2012. « Farm practices as they affect NH_3 emissions from beef cattle ». *Can J Anim Sci* 92:525-543.

Sheppard S.C., R. De Jong, M.I. Sheppard, S. Bittman et M.S. Beaulieu. 2007b. « Estimation of ammonia emission episodes for a national inventory using a farmer survey and probable number of field working days ». *Can J Soil Sci* 87:301-313. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/CJSS06003#.Wo21fU-ouRs.

Sheppard S.C., S. Bittman et J. Tait. 2009b. « Monthly NH_3 emissions from poultry in 12 Ecoregions of Canada ». *Can J Anim Sci* 89:21-35. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/CJAS08055#.Wo21yU-ouRs.

Sheppard S.C., S. Bittman et T.W. Bruulsema. 2010b. « Monthly ammonia emissions from fertilizers in 12 Canadian Ecoregions». *Can J Soil Sci* 90:113-127. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/CJSS09006#.Wo22DU-ouRs.

Sheppard S.C., S. Bittman, J. Tait, S.G. Sommer et J. Webb. 2007a. « Sensitivity analysis of alternative model structures for an indicator of ammonia emissions from agriculture ». *Can J Soil Sci* 87 (numéro spécial):129-139. Résumé en français disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/S06-062.

Sheppard S.C., S. Bittman, M. Beaulieu et M.I. Sheppard. 2009a. « Ecoregion and farm size differences in feed and manure nitrogen management: 1. Survey methods and results for poultry ». *Can J Anim Sci* 89:1-19. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/cjas2010-004.

Sheppard S.C., S. Bittman, M. Swift, M. Beaulieu et M. Sheppard. 2011b. « Ecoregion and farm size differences in dairy feed and manure nitrogen management: A survey ». *Can J Anim Sci* 91:459-473. Disponible en ligne à l'adresse : http://pubs.aic.ca/doi/pdf/10.4141/cjas2010-004.

Sheppard S.C., S. Bittman, M.L. Swift et J. Tait. 2010a. « Farm practices survey and modelling to estimate monthly NH_3 emissions from swine production in 12 Ecoregions of Canada ». *Can J Anim Sci* 90:145-58. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.4141/CJAS09050.

SNC/GECO Canada Inc., Ontario Research Foundation. 1981. *A Nationwide Inventory of Anthropogenic Sources and Emissions of Primary Fine Particulate Matter.* Rapport inédit. Montréal (Québec). SNC/GECO. Préparé pour Environnement Canada.

SNC-Lavalin Environnement. 2005. *CAC Fugitive Emissions from the Canadian Construction and Demolition Sector, version finale*. Rapport inédit. Longueuil (Québec). Préparé pour le Conseil canadien des ministres de l'environnement et Environnement Canada.

SNC-Lavalin Environnement. 2012. *National Marine Emissions Inventory for Canada, 2010*. Rapport inédit. Burnaby (Colombie-Britannique). SNC-Lavalin. Préparé pour Environnement Canada.

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). 2017. Portail de l'information sur le marché de l'habitation. [base de données sur Internet]. Ottawa (Ontario). [Consulté le : 20 septembre 2017]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/clfihaclin/remaha/index.cfm.

Statistique Canada. 1991–2016. *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada (annuel)*. No au catalogue : 57 003 X. http://www5.statcan.gc.ca/olc-cel/olc?ObjId=57-003-X&ObjType=2&lang=fr&limit=0.

Statistique Canada. 1991–2017. *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada (annuel)*. No au catalogue : 57 003 X. http://www5.statcan.gc.ca/olc-cel/olc?ObjId=57-003-X&ObjType=2&lang=fr&limit=0.

Statistique Canada. 1996. *Enquête sur la gestion des intrants agricoles, 1995. Ottawa (Ontario), Statistique Canada.* Données mises à jour le 31 juillet 1996. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3461

Statistique Canada. 1997. *Produits livrés par les fabricants canadiens, 1995*. Ottawa (Ontario), Statistique Canada. No au catalogue : 31-211-XPB.

Statistique Canada. 2007. *Enquête sur les pratiques des fermes d'élevage, 2005*. Ottawa (Ontario), Statistique Canada. Données mises à jour le 7 décembre 2007. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5107.

Statistique Canada. 2010. *Les habitudes de dépenses au Canada, 2009.* Ottawa (Ontario), Statistique Canada. No au catalogue : 62-202-X. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.statcan.gc.ca/pub/62-202-x/62-202-x2008000-fra.pdf.

Statistique Canada. 2012. *Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) Canada 2012*. Ottawa (Ontario), Statistique Canada. No au catalogue : 12-501-X. http://www.statcan.gc.ca/fra/sujets/norme/scian/2012/index.

Statistique Canada. 2017a. Données inédites. *Monthly and Annual Production of Gross, Net and Marketable Coal*. Enquête mensuelle de 2017 sur l'approvisionnement et l'écoulement du charbon. Données mises à jour en 2017. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr_f.pl?Function=getInstrumentList&Item_Id=327120&UL=1V&.

Statistique Canada. 2017b. Données inédites. *Consumption of Coal. Enquête sur la consommation industrielle d'énergie (ECIE)*. Données mises à jour en 2017. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5047&Item_Id=44545&lang=en%20.

Statistique Canada. 2017c. Communication personnelle (courriel de D. da Silva [Division de la statistique de l'environnement, de l'énergie et des transports, Statistique Canada] à S. Smyth [Division des inventaires et rapports sur les polluants, Environnement et Changement climatique Canada], daté du 20 septembre 2017)

Statistique Canada. Sans date (a). Tableau 051-0001 : Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1er juillet, Canada, provinces et territoires, annuel (personnes sauf indication contraire.) CANSIM (base de données). Données mises à jour le 27 septembre 2016. http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a05?lang=fra&id=510001&paSer=&pattern=51-0001&stByVal=1&csid=&retrLang=fra (Site consulté le 2 février 2017).

Statistique Canada. Sans date (b). Tableau 129-0005 : Entreposage du gaz naturel canadien, mensuel, Canada et provinces. CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=1290005&tabMode=dataTable&p1=-1&p2=9&srchLan=-1 (Site consulté le 22 septembre 2017).

Statistique Canada. Sans date (c). Tableau 131-0004 : Approvisionnements et utilisations du gaz naturel, mensuel. CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=1310004&tabMode=dataTable&p1=-1&p2=9&srchLan=-1.

Statistique Canada. Sans date (d). Tableau 126-0003 : Approvisionnement et utilisation du pétrole brut et équivalent mensuel (mètres cubes). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=1260003&tabMode=dataTable&p1=-1&p2=9&srchLan=-1.

Statistique Canada. Sans date (e). Tableau 304-0014 : Stocks, ventes, commandes et rapport des stocks sur les ventes pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), Canada mensuel (dollars sauf indication contraire). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=3040014&pattern=&stByVal=1&p1=1&p2=-1&tabMode=dataTable&csid= (Site consulté le 14 septembre 2017).

Statistique Canada. Sans date (f). Tableau 304-0015 : Ventes pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et province mensuel (dollars x 1 000). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=3040015&pattern=&stByVal=1&p1=1&p2=-1&tabMode=dataTable&csid= (Site consulté le 14 septembre 2017).

Statistique Canada. Sans date (g). Tableau 329-0075 : Indices des prix des produits industriels, selon le Système de classification des produits de l'Amérique du Nord (SCPAN) mensuel (indice, 2010=100). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=3290075&retrLang=fra (Site consulté le 14 septembre 2017).

Statistique Canada. Sans date (h). Tableau 001-0010 : Estimation de la superficie, du rendement, de la production et du prix moyen à la ferme des principales grandes cultures, en unités métriques, annuel, 1908 à 2016, CANSIM (base de données).

Statistique Canada. Sans date (i). Statistiques relatives aux mouvements des aéronefs (base de données). Transfert de fichier de données de Statistique Canada. Données mises à jour le 17 août 2017.

Statistique Canada. Sans date (j). Tableau 405-0004 : Immatriculations de véhicules. CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=4050004.

Statistique Canada. Sans date (k). Tableau 405-0001 : Immatriculations de véhicules automobiles routiers, remorque et motoneige. CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=4050001.

Statistique Canada. Sans date (l). Tableau 003-0004 : Statistiques de porcs, nombre de porcs dans les fermes à la fin d'une période semestrielle (tête). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=0030100&pattern=Livestock&tabMode=dataTable&srchLan=-1&p1=1&p2=-1 (Site consulté en juillet 2016).

Statistique Canada. Sans date (m). Tableau 003-0015 : Bilan des visons et renards dans les fermes d'élevage et nombre de fermes annuel (nombre sauf indication contraire). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=0030015&tabMode=dataTable&srchLan=-1&p1=-1&p2=9 (Site consulté le 10 août 2016).

Statistique Canada. Sans date (n). *Enquête sur la gestion agroenvironnementale (EGA)*. Ottawa (Ontario), Statistique Canada. Données mises à jour le 7 février 2013. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getInstanceList&Id=6487.

Statistique Canada. Sans date (o). Tableau 379-0019 : Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), mensuel (dollars x 1 000 000). CANSIM (base de données). Données mises à jour le 27 septembre 2007. http://www5.statcan.gc.ca/cansim/pick-choisir?lang=fra&p2=33&id=3790019 (Site consulté le 2 juin 2016).

Statistique Canada. Sans date (p). Tableau 153-0041 : Élimination des déchets, selon la source, Canada, provinces et territoires, aux 2 ans (tonnes). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=1530041 (Site consulté en octobre 2017).

Statistique Canada. Sans date (q). Tableau 379-0031 : Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), mensuel (dollars). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=3790031 (Site consulté le 8 novembre 2017).

Statistique Canada. Sans date (r). Tableau 135-0002 : Production et exportations du charbon, mensuel (tonnes) (2008–2017). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=1350002 (Site consulté le 13 juillet 2017).

Statistique Canada. Sans date (s). Tableau 303-0016 : Statistiques du charbon et du coke, mensuel (tonnes métriques) (1946–2007). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=3030016&pattern=&stByVal=1&p1=1&p2=-1&tabMode=dataTable&csid= (Site consulté le 13 juillet 2017).

Statistique Canada. Sans date (t). Tableau 027-0009 : Société canadienne d'hypothèques et de logement, logements mis en chantier, en construction et achèvements, toutes les régions, annuel (unités). CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=270009 (Site consulté le 1er août 2017).

Statistique Canada. Sans date (u). Tableau 405-0002 : Ventes de carburants destinés aux véhicules automobiles, par province et territoire. CANSIM (base de données). http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l02/cst01/trade37a-fra.htm.

Statistique Canada. Sans date (v). Tableau 001-0001 : Livraisons des producteurs des principaux grains, Canada et certaines provinces. CANSIM (base de données). http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=10001&retrLang=fra.

Stewart-Brown Associates. 2012. *Kilometre Accumulation Rates in British Columbia and Ontario*. Abbotsford (Colombie-Britannique). Préparé pour Environnement Canada.

Takai H., S. Pedersen, J.O. Johnsen, J.H.M. Metz, P.W.G. Groot Koerkamp, G.H. Uenk, V.R. Phillips, M.R. Holden, R.W. Sneath, J.L. Short, R.P. White, J. Hartung, J. Seedorf, M. Schröder, K.H. Linkert et C.M. Wathes. 1998. « Concentrations and emissions of airborne dust in livestock buildings in Northern Europe ». *Journal of Agricultural Engineering Research* 70 (1):59-77. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0002214434&partnerID=40&md5=0ae68f85e5cdf64e74a9cb27ada1e1ed.

Tecsult Inc. 2006. *Study on gasoline vapour recovery in Stage I distribution networks in Canada*. No de rapport 0514676. Préparé pour Environnement Canada.

The NPD Group, Inc. 2017. ReCount Restaurant Census, 1999 - . [base de données]. Table of Outlet Name, City, Province, Postal Code, Census Region, Segment, Group, Category, System Type, Sales Volume Range, Estimated Annual Sales (000). North York (Ontario). NPD Group.

TNS Canada. 2012. *Residential Fuelwood Combustion in Canada.* Rapport inédit. Ottawa (Ontario). TNS Canada. Préparé pour Ressources naturelles Canada.

Tracey K. 2016. *Residential Fuelwood Combustion in Canada.* Rapport inédit. Gatineau (Québec). Environnement Canada, Division des inventaires et rapports sur les polluants.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1985. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors.* 5th Edition. Research Triangle (NC). Office of Air Quality Planning and Standards [cité le 27 août 2014]. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emission-factors#5thed.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1992. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources.* 4th Edition. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : www.epa.gov/ttn/chief/ap42/oldeditions.html.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1995a. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources*. 5th Edition. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emission-factors.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1995b. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources*. 5th Edition [mises à jour pour 2002]. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emission-factors.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1998. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 5th Edition. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emission-factors.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2003. *Draft Dioxin Reassessment.*

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2004a.WebFIRE. Factor Information Retrieval (FIRE) Data System. Clearinghouse for Inventories & Emission Factors. Disponible en ligne à l'adresse : http://cfpub.epa.gov/webfire/.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2004b. *Exposure and Human Health Reassessment of 2, 3, 7, 8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin (TCDD) and Related Compounds*. Washington (DC). National Academy of Sciences (ébauche d'examen externe). No de rapport EPA/600/P-00/001Cb. Disponible en ligne à l'adresse : http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/part1and2.cfm?ActType=default.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2005a. Documentation for Aircraft, Commercial Marine Vessel, Locomotive, and other Nonroad Components of the National Emissions Inventory, Vol 1 – *Methodology. Research Triangle Park* (NC). No de contrat 68-D-02-063.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2005b. *User's Guide for the Final NONROAD2005 Model*. Washington (DC): Office of Transportation and Air Quality. No de rapport EPA-420-R-05-013. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.epa.gov/otaq/models/nonrdmdl/nonrdmdl2005/420r05013.pdf.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2006. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources.* 5th Edition. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : www.epa.gov/ttn/chief/ap42/oldeditions.html.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2008. *SPECIATE 4.2: Speciation Database Development Documentation*. Research Triangle Park (NC). Office of Research and Development. No de rapport EPA/600-R-09/038. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-modeling/speciate-version-45-through-32.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2010a. PM Calculator [base de données sur Internet]. Research Triangle Park (NC). Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.epa.gov/air-emissions-inventories/pm-augmentation.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2010b. *Technical Guidance on the Use of MOVES2010 for Emission Inventory Preparation in State Implementation Plans and Transportation Conformity*. Washington (DC). Office of Transportation and Air Quality. No de rapport EPA-420-B-10-023. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.epa.gov/otaq/models/moves/420b10023.pdf.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2010c. *Documentation for the Commercial Marine Vessel Component of the National Emissions Inventory.* Morrisville (NC). Eastern Research Group. Préparé pour l'U.S. EPA. No de contrat EP-D-07-097. Disponible en ligne à l'adresse : www.epa.gov/ttnchie1/net/commercial_marine_vessel.pdf.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2011. *Documentation for Locomotive Component of the National Emissions Inventory Methodology*. Morrisville (NC). Eastern Research Group for Emissions. Préparé pour l'U.S. EPA. No de contrat EP-D-07-097. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/air-emissions-inventories.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2012a. *EPA memorandum – EPA Region 10 HAP and VOC Emission Factors for Lumber Drying, décembre 2012*. Disponible en ligne à l'adresse : https://www.epa.gov/caa-permitting/technical-memoranda-sawmills-region-10.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2012b. *User Guide for MOVES2010b*. Washington (DC). Office of Transportation and Air Quality. No de rapport EPA-420-B-12-001b. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.epa.gov/otaq/models/moves/documents/420b12001b.pdf.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2013. *Calculating Piston-Engine Aircraft Airport Inventories for Lead for the 2011 National Emissions Inventory.* Office of Transportation and Air Quality. No de rapport EPA-420-B-13-040. Disponible en ligne à l'adresse : http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=P100LFGL.TXT.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2014a. WebFIRE [base de données sur Internet]. Durham (NC). Technology Transfer Network Clearinghouse for Inventories & Emissions Factors. Disponible en ligne à l'adresse : http://cfpub.epa.gov/webfire/.

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2014b. *User Guide for MOVES2014.* Washington (DC). No de rapport EPA-420-B-14-055. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.epa.gov/oms/models/moves/documents/420b14055.pdf.

USDA Foreign Agricultural Service 2015. *Canada Potatoes and Potato Products Annual 2015*. Rapport inédit. Global Agricultural Information Network (GAIN). No de rapport : CA15085. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.fas.usda.gov/data/canada-potatoes-and-potato-products-annual.

Van Heyst, B.J. 2005. *Final Report: Evaluation of Emission Factors for the Improvement of the Estimation Methodology for Particulate Matter from Agricultural Poultry Industry*. Université de Guelph. No de rapport K2361-04-0116.

Van Heyst, B.J., et T.S. Roumeliotis. 2007. « Size fractionated particulate matter emissions from a broiler house in southern Ontario, Canada ». *Sci Total Environ* 383:174-182.

Wallace L., E. Pellizzari, T.D. Hartwell, R. Perritt et R. Ziegenfus. 1987. « Exposures to benzene and other volatile compounds from active and passive smoking ». *Arch Environ Health* 42 (5):272-279. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3452294.

Wayson R.L., G.G. Fleming et R. Lovinelli. 2009. « Methodology to estimate particulate matter emissions from certified commercial aircraft engines ». *J Air Waste Manag Assoc* 59 (1):91-100. Disponible en ligne à l'adresse : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19216192.

Woodruff, N.P., et F.H. Siddoway. 1965. « A Wind Erosion Equation ». *Soil Science Society Proceedings* 29 (5):602-608.

Annexe 3

[CEE-ONU] Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. 2014. *Guidelines for Reporting Emissions and Projections Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Advance Version* (en anglaise seulement). Disponible en ligne à : http://ceip.at/fileadmin/inhalte/emep/2014_Guidelines/ece.eb.air.125_ADVANCE_VERSION_reporting_guidelines_2013.pdf.

[PCSCE/AEE] Programme concerté de surveillance et d'évaluation en Europe/Agence européenne pour l'environnement. 2013. *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook. 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories* (en anglaise seulement). Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne. Rapport no 12/2013. Disponible en ligne à : https://www.eea.europa.eu//publications/emep-eea-guidebook-2016.

Pour des renseignements supplémentaires :
Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Coeur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

CHOIX ENVIRONNEMENTAL • ENVIRONMENTAL CHOICE •
EcoLogo