

# RAPPORT D'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES DU CANADA

1990–2023

2025



Environnement et  
Changement climatique Canada

Environment and  
Climate Change Canada

Canada

Citation suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada. 2025. *Rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada 1990–2023*. Disponible en ligne à : [canada.ca/iepa](https://canada.ca/iepa).

No de cat. : En81-30F-PDF

ISSN : 2562-4911

EC24186

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

Édifice Place Vincent Massey

351 boulevard St-Joseph

Gatineau Québec K1A 0H3

Ligne sans frais : 1-800-668-6767

Courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)

Photos: © Getty Images

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2025

*Also available in English*

*Canada's Air Pollutant Emissions Inventory Report 1990–2023*

# 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 d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada, 1990–2023* et des tableaux de la Nomenclature de formalisation des résultats (NFR) préparés aux fins de présentation 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 compilateurs d'inventaire, auteurs et réviseurs qui ont contribué au développement et à l'amélioration du rapport et des estimations de cette année:

Tatyana Abou-Chaker, Amélie Amiot, Sean Angel-York, Alice Au, Pegah Bauco, Owen Barrigar, Nicholas Bishop, Annie Cheng, Alessia Czerwinski, Sylvie Dasné, Corey Flemming, Ben Gloade, Brandon Greenlaw, Jordon Kay, Emil Laurin, Trevor Newton, Geneviève LeBlanc-Power, Catherine Lee, Chang Liang, Douglas MacDonald, Raymond Moreau, Monique Murphy, Kristen Obeda, Okenna Obi-Njoku, Raphaëlle Pelland St-Pierre, Lindsay Pratt, Catherine Robert, Duane Smith, Steve Smyth, Brittany Sullivan, Brett Taylor, Arumugam Thiagarajan, Shawn Tobin, Kristine Tracey et Melanie Vanderpol.

L'élaboration et le maintien d'un cadre central de compilation et de déclaration de données, qui comprend le traitement des données déclarées par les installations et la production de tableaux d'émissions complets, ont été dirigés par Pegah Bauco et Amélie Amiot. La compilation des tableaux de la NFR à soumettre à la CEE-ONU a été dirigée par Pegah Bauco. La coordination générale du rapport a été dirigée par Tatyana Abou-Chaker et Raphaëlle Pelland St-Pierre. La mise en page du rapport pour la publication a été effectuée par Jorge Aranda Fernandez, Bruna Sunye et Marida Waters. Le développement de la page web a été achevé par Jorge Aranda Fernandez sous la supervision d'Amélie Amiot. La traduction a été effectuée par Katryn Lamoureux, Bruna Sunye et Kim Thibault.

Nous souhaitons particulièrement remercier nos collègues de la Division de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et de l'information sur les substances d'ECCC pour avoir fourni des extraits de la base de données de l'INRP 2023. Nous tenons également à remercier Richard Holt et Navin Sundar, de la Division intersectorielle de l'énergie d'ECCC, d'avoir mis en œuvre l'Outil d'affichage d'inventaire des émissions marines. De plus, nous souhaitons souligner le travail de Jean-François Brisson de la Division des produits forestiers et Loi sur les pêches d'ECCC pour son aide dans la préparation des estimations d'émissions du secteur de l'Industrie du bois. Nous tenons également à remercier nos collègues du Centre de la statistique de l'énergie et du transport de Statistique Canada, notamment les diverses équipes d'enquête chargées de la collecte, de la compilation, de l'analyse, du partage et de la diffusion des données mensuelles et annuelles sur l'énergie nécessaires à la production des estimations de l'offre et de la demande énergétique au Canada.

Parmi les nombreuses personnes et organisations qui nous ont apporté leur soutien et fourni des renseignements, nous sommes particulièrement reconnaissants envers les contributeurs des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de l'industrie et des associations industrielles, des cabinets d'experts-conseils et des universités qui ont apporté un soutien technique et scientifique.

Ce rapport représente le résultat cumulé des contributions significatives de nombreuses personnes depuis sa publication initiale il y a plusieurs années. Ces contributions comprennent celles d'anciens directeurs, gestionnaires, experts en inventaire et partenaires clés. La Division tient à remercier ces anciens collègues dont les contributions ont constitué la base sur laquelle ce rapport et les données associées ont été élaborés.

## Commentaires des lecteurs

Si vous avez des commentaires à formuler au sujet de ce rapport, veuillez les faire parvenir à :

Lindsay Pratt, Directeur  
Division des inventaires et rapports sur les polluants  
Direction des rapports et évaluation scientifiques  
Direction générale des sciences et de la technologie  
Environnement et Changement climatique Canada  
351 boulevard Saint-Joseph  
Gatineau (Québec) K1A 0H3  
Courriel : [apei-iepa@ec.gc.ca](mailto:apei-iepa@ec.gc.ca)  
Téléphone : 1-877-877-8375

# TABLE DES MATIÈRES

Remerciements .....	i
Liste des tableaux .....	iii
Liste des figures .....	iv
Liste des abréviations, formules chimiques et unités communes .....	v
Sommaire .....	1
Chapitre 1	Introduction .....
	1.1. Informations générales sur l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques .....
	1.2. Exigences en matière de rapports .....
	1.3. Règlements et mesures non réglementaires visant les émissions atmosphériques du Canada .....
Chapitre 2	Émissions et tendances en 2023 .....
	2.1. Matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns .....
	2.2. Oxydes de soufre .....
	2.3. Oxydes d'azote .....
	2.4. Composés organiques volatils .....
	2.5. Monoxyde de carbone .....
	2.6. Ammoniac .....
	2.7. Plomb .....
	2.8. Cadmium .....
	2.9. Mercure .....
	2.10. Dioxines et furanes .....
	2.11. Hydrocarbures aromatiques polycycliques .....
	2.12. Hexachlorobenzène .....
Chapitre 3	Élaboration de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques .....
	3.1. Aperçu du processus d'élaboration de l'inventaire .....
	3.2. Données sur les émissions déclarées par les installations .....
	3.3. Estimations internes des émissions .....
	3.4. Rapprochement des données .....
	3.5. Compilation et déclaration .....
	3.6. Contrôle de la qualité des données .....
	3.7. Recalculs .....
Annexe 1	Définition des polluants atmosphériques .....
	A1.1. Principaux contaminants atmosphériques .....
	A1.2. Certains métaux lourds .....
	A1.3. Polluants organiques persistants .....
Annexe 2	Méthodologies des estimations internes .....
Annexe 3	Recalculs .....
	A3.1. Recalculs pour la présente édition de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques .....
	A3.2. Facteurs à considérer dans les futures éditions de cet inventaire .....
Annexe 4	Présentation à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe .....
	A4.1. Émissions de polluants atmosphériques du Canada par rapport aux engagements internationaux .....
	A4.2. Aperçu du modèle de rapport de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe .....
	A4.3. Mise en correspondance des émissions de polluants atmosphériques avec les catégories de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe .....
	A4.4. Déclaration des émissions internationales provenant du transport aérien et maritime .....
Références .....	64



# LISTE DES TABLEAUX

Tableau S-1	Tendances des émissions de polluants atmosphériques au Canada (1990-2023) .....	2
Tableau 1-1	Descriptions des secteurs de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques .....	4
Tableau 2-1	Principal contributeur par source pour chacun des polluants atmosphériques (2023).....	9
Tableau 2-2	Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2023, par catégorie et secteur .....	11
Tableau 2-3	Sommaire national des émissions annuelles de PM <sub>2,5</sub> .....	14
Tableau 2-4	Sommaire national des émissions annuelles de SO <sub>x</sub> .....	16
Tableau 2-5	Sommaire national des émissions annuelles de NO <sub>x</sub> .....	18
Tableau 2-6	Sommaire national des émissions annuelles des composés organiques volatils .....	20
Tableau 2-7	Sommaire national des émissions annuelles de CO .....	22
Tableau 2-8	Sommaire national des émissions annuelles de NH <sub>3</sub> .....	23
Tableau 2-9	Sommaire national des émissions annuelles de Pb .....	25
Tableau 2-10	Sommaire national des émissions annuelles de Cd .....	26
Tableau 2-11	Sommaire national des émissions annuelles de Hg .....	28
Tableau 2-12	Sommaire national des émissions annuelles de dioxines et de furanes .....	29
Tableau 2-13	Sommaire national des émissions annuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques.....	31
Tableau 2-14	Sommaire national des émissions annuelles de HCB .....	32
Tableau 3-1	Origine des estimations d'émission de polluants atmosphériques de 2023, par catégorie de l'inventaire.....	36
Tableau 3-2	Seuils de déclaration de l'Inventaire national des rejets de polluants.....	39
Tableau A2-1	Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques.....	49
Tableau A4-1	Émissions de polluants faisant l'objet de rapports à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et protocoles connexes aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance .....	60
Tableau A4-2	Extrait du modèle de rapport selon la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, pour 2025.....	61
Tableau A4-3	Exemple de mise en correspondance d'un sous-secteur de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques avec une catégorie de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.....	62

# LISTE DES FIGURES

Figure 2-1	Tendances des émissions de PM <sub>2,5</sub> au Canada (1990 à 2023).....	13
Figure 2-2	Sommaire national des émissions annuelles de PM <sub>2,5</sub> .....	15
Figure 2-3	Tendances des émissions de NO <sub>x</sub> au Canada (1990 à 2023).....	17
Figure 2-4	Tendances des émissions de composés organiques volatils au Canada (1990 à 2023) .....	19
Figure 2-5	Tendances des émissions de CO au Canada (1990 à 2023) .....	21
Figure 2-6	Tendances des émissions de NH <sub>3</sub> au Canada (1990 à 2023).....	23
Figure 2-7	Tendances des émissions de Pb au Canada (1990 à 2023).....	24
Figure 2-8	Tendances des émissions de Cd au Canada (1990 à 2023).....	26
Figure 2-9	Tendances des émissions de Hg au Canada (1990 à 2023).....	27
Figure 2-10	Tendances des émissions de dioxines et de furanes au Canada (1990 à 2023).....	29
Figure 2-11	Tendances des émissions des hydrocarbures aromatiques polycycliques au Canada (1990 à 2023) .....	30
Figure 2-12	Tendances des émissions de HCB au Canada (1990 à 2023).....	32
Figure 3-1	Aperçu du processus de compilation annuel de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques .....	35
Figure 3-2	Points de contrôle de la qualité .....	43
Figure A3-1	Recalculs pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) .....	55
Figure A3-2	Recalculs pour les oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ).....	56
Figure A3-3	Recalculs pour les dioxines et les furanes.....	56
Figure A3-4	Recalculs pour les matières particulaires totales d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM <sub>10</sub> ) .....	57
Figure A3-5	Recalculs pour les matières particulaires totales (MPT).....	57
Figure A3-6	Recalculs pour les composés organiques volatils (COV) .....	58

# LISTE DES ABRÉVIATIONS, FORMULES CHIMIQUES ET UNITÉS COMMUNES

## Abréviations

AQ.....	assurance de qualité
AD.....	atterrissage et décollage
AEE.....	Agence européenne pour 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
COV .....	composés organiques volatils
CPATLD.....	Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance
CQ .....	contrôle de qualité
D/F .....	dioxines et furanes
ECCC.....	Environnement et Changement climatique Canada
GN .....	gaz naturel
GPL.....	gaz de pétrole liquéfié
HAP.....	hydrocarbures aromatiques polycycliques
IEPA .....	Inventaire des émissions de polluants atmosphériques
INRP .....	Inventaire national des rejets de polluants
LCPE (1999).....	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i>
MOVES .....	MOtor Vehicle Emission Simulator
MPT .....	matière particulaire totale
NFR.....	nomenclature de formalisation des résultats
PCA.....	principaux contaminants atmosphériques
PCSCE.....	Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe ou Programme européen de surveillance et d'évaluation
PM .....	matière particulaire
PM <sub>10</sub> .....	matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns
PM <sub>2,5</sub> .....	matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns
POP .....	polluants organiques persistants
SCIAN .....	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
VKP.....	véhicules-kilomètres parcourus
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
CO .....	monoxyde de carbone
HCB .....	hexachlorobenzène
Hg .....	mercure
I(cd)p.....	indéno(1,2,3-cd)pyrène
NH <sub>3</sub> .....	ammoniac
NO <sub>2</sub> .....	dioxyde d'azote
NO <sub>x</sub> .....	oxydes d'azote
Pb .....	plomb
SO <sub>2</sub> .....	dioxyde de soufre
SO <sub>x</sub> .....	oxydes de soufre

## Unités

g.....	gramme
g ET .....	gramme d'équivalent toxique
kg.....	kilogramme
kt.....	kilotonne
Mt.....	mégatonne
t.....	tonne



# SOMMAIRE

L'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) du Canada est un inventaire exhaustif des émissions d'origine anthropique de 17 polluants atmosphériques à l'échelle nationale, provinciale et territoriale. L'inventaire répond aux obligations internationales du Canada en matière de déclaration, conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD ou la Convention sur la pollution de l'air) de 1979 de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Plusieurs protocoles y ont été associés, les plus actifs étant le protocole de Göteborg, le protocole relatif aux métaux lourds et celui relatif aux polluants organiques persistants (POP). Le Canada a ratifié tous les protocoles à l'exception du protocole de 1991 relatif à la lutte contre les émissions des composés organiques volatils (COV). Les exigences au titre de ce protocole sont maintenant obsolètes, car le Canada s'est déjà engagé à réduire les émissions de COV en vertu du protocole de Göteborg. Les protocoles de la Convention sur la pollution de l'air visent à réduire les émissions de trois types de polluants atmosphériques mentionnés dans le présent rapport. Les premiers sont les principaux contaminants atmosphériques, qui comprennent les émissions de matières particulaires ayant un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ( $PM_{2,5}$ ), de soufre (exprimé en dioxydes de soufre ou  $SO_2$ )<sup>1</sup>, d'oxydes d'azote ( $NO_x$ ) et de COV. Le deuxième type est constitué de certains métaux lourds : le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le mercure (Hg). Enfin, le troisième type de polluants atmosphériques est constitué des POP, qui comprennent les dioxines et les furanes, l'hexachlorobenzène (HCB) et quatre types d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). L'IEPA permet également de déclarer des émissions de polluants atmosphériques supplémentaires, notamment les matières particulaires totales (MPT), les matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns ( $PM_{10}$ ), le monoxyde de carbone (CO) et l'ammoniac ( $NH_3$ )<sup>2</sup>. La soumission officielle annuelle du Canada à la CEE-ONU comprend un ensemble de données sur les polluants atmosphériques remis au plus tard le 15 février et le rapport qui l'accompagne, au plus tard le 15 mars.

De plus, l'IEPA respecte les obligations de surveillance et de déclaration en vertu de l'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air, et soutient l'élaboration de stratégies, de politiques et de règlements en matière de gestion de la qualité de l'air. Il fournit en outre des données pour les prévisions de la qualité de l'air et renseigne la population canadienne sur les polluants qui affectent sa santé ainsi que l'environnement.

L'IEPA est compilé à partir de nombreuses sources de données différentes. Les données sur les émissions déclarées par les installations à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)<sup>3</sup> d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sont complétées par des données obtenues à l'aide d'outils et de méthodes d'estimation scientifiques bien documentés servant à quantifier les émissions totales. Ensemble, ces sources de données englobent de façon exhaustive les émissions de polluants atmosphériques partout au Canada. Des informations supplémentaires sur la production de l'IEPA se trouvent au [Chapitre 3](#).

## Aperçu des émissions de polluants atmosphériques au Canada (de 1990 à 2023)

Cette édition du rapport d'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques comprend des informations sur les estimations les plus récentes des émissions de polluants atmosphériques pour la période de 1990 à 2023.

L'IEPA indique que les émissions en 2023 de 14 des 17 polluants atmosphériques déclarés sont en baisse par rapport aux niveaux historiques de 1990. Quelques sources d'émission de polluants atmosphériques sont à l'origine d'une grande partie de ces tendances, comme le montre le [Tableau S–14](#). Malgré une baisse significative des émissions de la plupart des polluants, les émissions de quelques polluants atmosphériques ont augmenté depuis 1990 :

- Les émissions de matières particulaires ont augmenté progressivement de 34 % (MPT) et de 25 % ( $PM_{10}$ ) depuis 1990. Ces augmentations sont en grande partie dues aux émissions de poussière associées au transport sur les routes non pavées ainsi qu'aux opérations de construction.
  - Le transport sur les routes non pavées a augmenté d'environ 77 % en termes de véhicules-kilomètres parcourus entre 1990 et 2023.

1 Dans ce rapport, les oxydes de soufre ( $SO_x$ ) sont exprimés en équivalent de  $SO_2$ .

2 Bien que le Protocole de Göteborg dans le cadre de la CLRTAP comprenne des exigences visant à réduire les émissions de  $NH_3$ , le Canada et les États-Unis en sont exemptés.

3 [www.canada.ca/inrp](http://www.canada.ca/inrp)

4 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 des données non arrondies.

- Les dépenses en capital pour la construction, qui sont utilisées pour calculer les émissions de poussière de construction et qui se reflètent dans le volume global des opérations de construction, ont augmenté d'environ 80 % entre 1990 et 2023.
- Les émissions de NH<sub>3</sub> en 2023 étaient supérieures de 25 % à celles de 1990.
  - Les émissions d'ammoniac ont augmenté entre 1990 et 2000, passant de 395 kt à 476 kt, puis ont fluctué entre 449 kt et 498 kt.
  - Cette tendance à la hausse est principalement due à l'augmentation des populations de bétail au cours de la première moitié de la série chronologique, combinée à l'augmentation continue de l'utilisation d'engrais azotés inorganiques tout au long de la période de surveillance.

Lorsqu'il est question d'examiner des tendances d'émissions à long terme, les événements à grande échelle peuvent avoir une influence considérable sur une partie de la série chronologique analysée, et doivent être pris en compte. Les années 2020 et 2021 ont été marquées par la pandémie de COVID-19. Cette situation coïncide avec des diminutions notables d'émissions observées de 2019 à 2020 pour presque tous les polluants. Les effets de la pandémie, qui étaient plus prononcés en 2020, sont à présent difficiles à distinguer dans les dernières années, puisque la plupart des polluants atmosphériques ont retrouvé leur tendance à la baisse graduelle des dernières décennies.

Entre 2022 et 2023, 9 des 17 polluants ont augmenté. Les plus importants sont le HCB (15 %), suivi des MPT (5,8 %), du Cd (4,8 %), des PM<sub>10</sub> (4,5 %) et du Hg (4,2 %). L'augmentation des PM est due à l'augmentation du nombre de kilomètres parcourus, tandis que les autres augmentations sont dues à des variations dans les données déclarées par les installations ou dans les données sur les activités utilisées pour estimer les émissions. Étant donné que la plupart de ces polluants présentent désormais des niveaux d'émission inférieurs aux niveaux historiques, et que les totaux d'émissions dépendent souvent principalement de quelques installations seulement, une petite variation provenant d'une installation peut être présentée comme une variation de pourcentage relativement importante. Des renseignements supplémentaires sur les tendances des émissions de polluants atmosphériques figurent dans le [Chapitre 2](#).

Tableau S-1 **Tendances des émissions de polluants atmosphériques au Canada (1990-2023)**

Polluants atmosphériques	Émissions totales en 1990	Émissions totales en 2023	Variation des émissions totales (%)	Principal contributeur à la tendance	Facteurs qui influencent la tendance
MPT (Mt)	20	27	+34%	Poussière	L'augmentation des émissions de matière particulaire (MPT et PM <sub>10</sub> ) provient en grande partie des émissions de poussière associées au transport sur les routes non pavées ainsi qu'aux activités de construction.
PM <sub>10</sub> (Mt)	6,5	8,2	+25%		Le transport sur les routes non pavées a augmenté en termes de véhicules-kilomètres parcourus, et les dépenses en capital pour la construction, qui sont utilisées pour calculer les émissions de poussière de construction, ont également augmenté.
PM <sub>2,5</sub> (Mt)	1,6	1,4	-15%	Agriculture	Les changements dans les pratiques agricoles liées à la production de cultures agricoles annuelles ont contribué à la diminution des émissions de PM <sub>2,5</sub> , notamment la réduction des superficies en jachère d'été et l'adoption de pratiques de conservation du sol.
NH <sub>3</sub> (kt)	395	495	+25%		Les augmentations des émissions de NH <sub>3</sub> sont principalement attribuables à l'augmentation des populations de bétail durant la première moitié de la série chronologique, combinée à l'augmentation continue de l'utilisation d'engrais azotés inorganiques pendant la période de surveillance.
SO <sub>x</sub> (kt)	3 010	608	-80%	Minerais et industries minérales	L'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux a contribué à la diminution des émissions de SO <sub>x</sub> , Pb, Cd et Hg, en partie en raison de la fermeture de fonderies désuètes et de la mise en œuvre de mesures de prévention de la pollution.  L'Industrie de l'aluminium a contribué à la diminution des émissions d'HAP, en partie en raison de l'amélioration des processus et de l'élimination progressive des anciennes technologies de production d'aluminium Söderberg.
Pb (t)	1 023	93	-91%		
Cd (t)	81	4,3	-95%		
Hg (t)	34	3,1	-91%		
HAP (t)	243	20	-92%		
NO <sub>x</sub> (Mt)	2,2	1,2	-45%	Transport et équipements mobiles	Dans la catégorie du Transport et équipement mobiles, les Véhicules lourds à moteur diesel ont contribué à la diminution des émissions de NO <sub>x</sub> et les Camions et Véhicules légers à essence, à la diminution des émissions de COV et de CO.
COV (Mt)	2,2	1,4	-38%		Malgré une augmentation de 168 % du nombre total de véhicules-kilomètres parcourus par les Véhicules lourds à moteur diesel et une augmentation de 28 % de la consommation totale de carburant des Camions et Véhicules légers à essence, les émissions ont diminué en raison de l'amélioration de l'économie de carburant et de la mise en œuvre de règlements qui ont efficacement réduit les émissions de NO <sub>x</sub> , de CO et d'hydrocarbures provenant des moteurs.
CO (Mt)	13	4,5	-65%		
D/ F (gTEQ)	233	77	-67%	Incinération et sources de déchets	L'Incinération de déchets a contribué à la réduction des émissions de HCB et de dioxines et furanes, en partie en raison de l'amélioration des pratiques et des technologies d'incinération.
HCB (kg)	39	4,8	-88%		

Peu importe les tendances à la baisse observées dans les émissions canadiennes, des problèmes de qualité de l'air peuvent survenir lorsque les sources d'émissions sont spatialement concentrées. Bien que l'IEPA fournisse des renseignements utiles sur les émissions au Canada, il ne fait pas la distinction entre les sources d'émissions localisées dans les agrégations de niveau provincial et territorial. À cet égard, des travaux sont en cours pour attribuer les émissions plus près de l'endroit où elles se produisent. En effet, des cartes maillées des émissions de la dernière année sont désormais publiées sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>5</sup>. Pour chacune des principales sources d'émissions de polluants atmosphériques, les polluants les plus importants ont été sélectionnés et cartographiés sur une grille de 1 km (par écodistrict pour l'Agriculture). Il s'agit de la première itération, qui fera l'objet d'améliorations continues. De plus amples informations sur les cartes maillées sont disponibles au [Chapitre 3](#). Veuillez communiquer avec [ec.dirp.donnees-data.pird.ec@ec.gc.ca](mailto:ec.dirp.donnees-data.pird.ec@ec.gc.ca) si des détails supplémentaires concernant les cartes sont requis.

## Amélioration des estimations d'émission des polluants atmosphériques au Canada

L'amélioration continue est considérée comme une bonne pratique pour la préparation d'inventaire des polluants atmosphériques. ECCC consulte les partenaires fédéraux, provinciaux et territoriaux clés, de même que les intervenants de l'industrie, les centres de recherche et les experts-conseils et collabore avec eux en continu pour améliorer la qualité de l'information servant à produire l'IEPA. À mesure que de nouveaux renseignements et de nouvelles données deviennent disponibles et que des méthodes plus exactes sont élaborées, les estimations antérieures sont mises à jour pour fournir des tendances cohérentes et comparables des émissions.

L'inventaire de cette année comprend de nombreuses améliorations méthodologiques, la plus importante étant dans le secteur de la Combustion de bois - résidentiel, ce qui a entraîné des recalculs globaux à la baisse des émissions de MPT, de PM<sub>2,5</sub>, de SO<sub>x</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV et d'HAP, et des recalculs à la hausse des émissions de CO, par rapport à la dernière édition de l'IEPA. Plus d'informations sur les recalculs sont disponibles à l'[Annexe 3](#).

## Émissions de polluants atmosphériques du Canada par rapport aux engagements internationaux

Le Canada fait rapport sur les émissions de polluants atmosphériques à la CEE-ONU par l'entremise du Centre des inventaires et des projections des émissions (CIPE)<sup>6</sup> du Programme concerté de surveillance et d'évaluation en Europe (EMEP), conformément à la CPATLD de 1979 et à ses protocoles connexes. Cette édition de l'IEPA du Canada indique que tous les engagements internationaux relatifs aux émissions de polluants atmosphériques continuent d'être respectés. Plus d'informations sur les engagements internationaux et la liste complète des protocoles dans le cadre de la CPATLD sont disponibles à l'[Annexe 4](#).

## Règlements et mesures non réglementaires visant les émissions atmosphériques du Canada

Les tendances à la baisse des émissions de polluants atmosphériques découlent de l'application d'un grand éventail d'instruments réglementaires et non réglementaires qui visent à réduire ou à éliminer ces polluants afin d'améliorer et de maintenir la qualité de l'air au Canada. Les règlements concernant les 17 polluants répertoriés dans l'IEPA s'appliquent en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)].

Plusieurs règlements sur les gaz à effet de serre devraient également permettre d'obtenir d'importantes réductions indirectes de polluants atmosphériques, par exemple le *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du Pétrole et du gaz en amont)* du Canada.

Les instruments non réglementaires comprennent des directives, ainsi que des codes de pratique et des accords de rendement, et des avis de planification de la prévention de la pollution pour divers secteurs. De plus amples renseignements sur la réglementation et les instruments non réglementaires en matière d'émissions atmosphériques du Canada, y compris une liste des règlements concernant les polluants répertoriés dans l'IEPA, se trouvent au à la section [1.3](#).

5 <https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-air-pollutant-emissions-inventory/Cartes%20mail%C3%A9es%20IEPA?lang=fr>

6 [www.ceip.at](http://www.ceip.at) (en anglais seulement)

## INTRODUCTION

### 1.1. Informations générales sur l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

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, principalement en :

- contribuant à suivre et à quantifier les polluants atmosphériques conformément aux obligations nationales et internationales du Canada en matière de déclaration;
- soutenant l'élaboration de stratégies, de politiques et de règlements liés à la gestion nationale de la qualité de l'air;
- informant les Canadiens et les Canadiennes sur les polluants qui affectent leur santé et l'environnement;
- fournissant 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 monoxyde de carbone (CO), d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) d'hydrocarbures et de matières particulaires (PM) pour l'année 1970. Depuis, les estimations des émissions de polluants atmosphériques pour le Canada sont publiées régulièrement.

L'IEPA comprend actuellement les données sur les émissions de 17 polluants atmosphériques qui contribuent au smog, aux pluies acides et à la détérioration de la qualité de l'air, notamment :

- les précurseurs du smog : matière particulaire totale (MPT), PM de diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>), PM de diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM<sub>2,5</sub>), SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, composés organiques volatils (COV), CO et ammoniac (NH<sub>3</sub>);
- les métaux lourds : mercure (Hg), plomb (Pb) et cadmium (Cd);
- les polluants organiques persistants (POP) : dioxines et furanes, 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'IEPA permet de classer les émissions en 11 catégories de sources, qui sont ensuite divisées en 73 secteurs et 75 sous-secteurs connexes (Tableau 1–1). Les données de l'IEPA sont compilées et publiées chaque année. Les séries chronologiques des émissions annuelles contenues dans le présent rapport sont mises à jour de 1990 à l'année d'inventaire la plus récente, afin de s'assurer que les tendances des émissions sont fondées sur des données et des approches méthodiques cohérentes et actuelles.

Tableau 1–1 Descriptions des secteurs de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

Sources et secteurs de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques	Descriptions des secteurs
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	
Industrie de l'aluminium	Production d'alumine par raffinage de la bauxite, production d'aluminium primaire par calcination du coke, production de pâte anodique, cuisson des anodes, usines d'électrolyse et coulée, et production secondaire d'aluminium pendant laquelle l'aluminium est récupéré à partir de ferraille contenant de l'aluminium.
Industrie des revêtements bitumineux	Fabrication d'asphalte (ou d'asphalte mélangé à chaud). Les émissions proviennent d'installations permanentes et mobiles d'asphalte mélangé à chaud.
Industrie du ciment et du béton	Tout le processus de production de ciment dans des fours rotatifs, ainsi que la préparation du béton et du béton prêt à l'emploi, de la fabrication de la chaux, des mélanges de béton et de produits et de la fabrication de produits en gypse.
Fonderies	Moulages de différents types de ferro-alliages ainsi que de petites fonderies de fer et d'acier qui ne sont pas associés à des établissements intégrés de sidérurgie. Les types de fonderies comprennent les fonderies de métaux ferreux, les fonderies à four à arc électrique et les fonderies à four à induction.
Industrie sidérurgique	Production de coke, production de fer, y compris les hauts fourneaux et la réduction directe de minerai de fer, et la production d'acier, y compris les hauts fourneaux, les convertisseurs basiques à oxygène, les fours électriques à arc, le frittage, la réduction directe de minerai de fer, le formage à chaud et la demi-finition et la production de coke.
Bouletage du minerai de fer	Induration du minerai de fer en boulettes cuites.
Industrie des produits minéraux	Fabrication de briques, de produits en argile, comme des tuyaux, des revêtements et des tuiles, et d'autres produits minéraux, comme des produits de verre.
Mines et carrières	Enlèvement de morts-terrains, forage dans le roc, dynamitage, concassage de roches, chargement des matières, transport des matières premières par convoyeurs, décapage, travaux avec bulldozers, nivellement, pertes à partir de piles de de stockage à ciel ouvert et érosion par le vent des secteurs exposés.
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	Production primaire de cuivre et de nickel par des procédés pyrométallurgiques, broyage et concentration du minerai de plomb et traitement métallurgique, et production de zinc métal par des procédés électrolytiques. Comprend également d'autres sources de raffinage et de fusion de métaux non ferreux, telles que celles provenant des procédés industriels du magnésium et du cobalt.

Tableau 1–1 **Descriptions des secteurs de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)**

Sources et secteurs de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques	Descriptions des secteurs
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	
Industrie pétrolière et gazière en aval	Raffinage et traitement du pétrole brut pour produire des carburants et d’autres produits comme des solvants ou de l’asphalte. Stockage et distribution de produits pétroliers raffinés, distribution de gaz naturel et traitement du gaz naturel liquéfié (GNL).
Industrie pétrolière et gazière en amont	Forage, entretien de puits et essais réalisés sur les puits, production de pétrole classique et de gaz, extraction in-situ de bitume et exploitation minière à ciel ouvert, valorisation des sables bitumineux, traitement du gaz naturel, transport du pétrole brut, transport et stockage du gaz naturel.
<b>PRODUCTION D’ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	
Charbon	Production d’électricité à partir de la combustion de charbon, par les services publics (tant publics que privés), pour la vente commerciale et/ou l’utilisation privée.
Diesel	Production d’électricité à partir de la combustion de diesel, par les services publics (tant publics que privés), pour la vente commerciale et/ou l’utilisation privée.
Gaz d’enfouissement	Production d’électricité à partir de la combustion de gaz d’enfouissement, par les services publics (tant publics que privés), pour la vente commerciale et/ou l’utilisation privée.
Gaz naturel	Production d’électricité à partir de la combustion de gaz naturel, par les services publics (tant publics que privés), 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 (tant publics que privés), pour la vente commerciale et/ou l’utilisation privée.
<b>FABRICATION</b>	
Fabrication d’abrasifs	Fabrication de meules, de matériaux abrasifs et d’autres produits abrasifs.
Boulangeries	Fabrication de produits de boulangerie, dont les produits de boulangerie congelés.
Production de biocarburant	Production d’éthanol comme carburant ou d’huiles pour la production de biodiesel.
Industrie chimique	Un grand nombre d’industries manufacturières différentes, dont la fabrication d’engrais, les résines plastiques, les peintures et vernis, les produits pétrochimiques, les produits chimiques inorganiques et les produits pharmaceutiques. Les matières premières, les procédés mis en œuvre et les produits sont, dans bien des cas, propres à chaque installation.
Utilisation de combustibles – construction	Utilisation de combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des lieux et des matériaux de construction, tels que le béton.
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, et des appareils électriques.
Préparation d’aliments	Activités liées à la production d’aliments destinés à la consommation humaine ou animale, par exemple : fabrications d’aliments pour les chiens et les chats, de sucre et de confiseries, d’aliments congelés, de produits laitiers, de produits carnés et de boissons; préparation et emballage des produits de la mer; mise en conserve, marinage et séchage de fruits et de légumes; collations, vinaigrettes et produits du tabac. Les activités liées à la manutention du grain, comme le maltage et la production de farine, sont exclues.
Fabrication de verre	Fabrication de verre à partir de sable et de calcin, ainsi que la refonte, le pressage, le soufflage ou le façonnage de verre commercial.
Industrie céréalière	Silos primaires, de conditionnement, terminaux et de transbordement, ainsi que production ou transformation de grains utilisés dans d’autres produits.
Fabrication de produits métalliques	Activités liées à la fabrication de produits métalliques, comme la fabrication de tubes et tuyaux en fer et en acier; le laminage à froid de barres, tôles, bandes et autres formes d’acier; l’étirage de câbles d’acier; le laminage, l’étirage, l’extrusion et l’alliage de cuivre; le forgeage, l’estampage et la fabrication de produits métalliques.
Fabrication de plastiques	Fabrication de produits en plastique, y compris : sacs de plastique; de pellicules et de feuilles en plastique; de profilés non stratifiés en plastique; de tuyaux et raccords de tuyauterie en plastique; stratification de formes profilées en plastique (plaques, feuilles et tiges); fabrication de produits en mousse de polystyrène, de produits en mousse d’uréthane et d’autres mousses et appareils de plomberie en plastique.
Industrie des pâtes et papiers	Fabriques de pâte chimiques, mécaniques, mi-chimiques et de recyclage, comprenant la production d’énergie par combustion de liqueur résiduaire, de biomasse et de combustibles fossiles. Ce secteur comprend également les émissions fugitives provenant du raffinage, du criblage et du séchage du bois, ainsi que de diverses étapes des systèmes de récupération chimique.
Textiles	Activités liées à des produits de textiles, y compris la fabrication de fibres, de filés et de fils, le finissage de textiles et de tissus, les revêtements de tissus, la fabrication de tapis et de moquettes, le tricotage de vêtements ainsi que la fabrication d’accessoires vestimentaires et d’autres vêtements.
Fabrication de véhicules automobiles (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	Activités liées à la fabrication de véhicules automobiles (pièces en plastique pour véhicules automobiles, pièces de transmission, moteurs, automobiles et véhicules automobiles légers, camions lourds, remorques de camions, tracteurs et pièces de tracteurs, systèmes de freinage pour véhicules automobiles, sièges et enjolivures intérieures et pièces de véhicules), aux services urbains de transport en commun, aux véhicules et pièces d’aéronefs et d’aérospatiale, et aux activités de soutien au transport ferroviaire.
Industrie du bois	Scieries, usines de fabrication de panneaux de bois (placages, contreplaqués, panneaux gaufrés, panneaux de particules, panneaux de fibres à densité moyenne) et fabriques d’autres produits du bois (incluant les fabricants de meubles et ébénisteries, usines de traitement du bois, usines de fabrication de granulés de bois et fabricants de Masonite).
Autres (fabrication)	Industries de fabrication et de transformation qui ne sont pas comprises dans un secteur industriel donné, comme les activités relatives aux bardeaux et aux revêtements bitumés, la fabrication de caoutchouc, et la construction et la réparation de navires.
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	
Transport aérien (AD)	Cycles d’atterrissage et de décollage (AD) des aéronefs à pistons et à turbine utilisés pour des opérations commerciales et privées. Cycles d’AD et phase de croisière des aéronefs à pistons et à turbine utilisés pour les opérations militaires.
Transport aérien intérieur (vols en croisière)	Phase de croisière à partir d’aéronefs utilisés pour des opérations commerciales et privées intérieures.
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	Navires utilisés pour la navigation intérieure, la pêche ou les opérations militaires dans les eaux canadiennes.
Transport aérien international (vols en croisière)	Phase de croisière à partir d’aéronefs utilisés pour des opérations commerciales et privées internationales.
Navigation maritime internationale	Navires utilisés pour la navigation internationale dans les eaux canadiennes.
Véhicules lourds au diesel	Véhicules diesel dont le poids nominal brut du véhicule (PNBV) est supérieur ou égal à 3856 kilogrammes.
Véhicules lourds à essence	Véhicules à essence dont le PNBV est supérieur ou égal à 3856 kilogrammes.
Véhicules lourds GPL/GN	Véhicules au propane et au gaz naturel dont le PNBV est supérieur ou égal à 3856 kilogrammes.
Camions légers au diesel	Camions diesel dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.
Véhicules légers au diesel	Véhicules diesel dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.

Tableau 1–1 Descriptions des secteurs de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)	
Sources et secteurs de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques	Descriptions des secteurs
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES (suite)</b>	
Camions légers à essence	Camions à essence dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.
Véhicules légers à essence	Véhicules à essence dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.
Camions légers GPL/GN	Camions au propane et au gaz naturel dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.
Véhicules légers GPL/GN	Véhicules au propane et au gaz naturel dont le PNBV est inférieur à 3856 kilogrammes.
Motos	Véhicules à deux ou trois roues immatriculés pour circuler sur la voie publique.
Véhicules et équipements hors route à diesel	Véhicules hors route et équipements mobiles alimentés au diesel utilisés pour l’exploitation minière, la construction, l’agriculture, les besoins commerciaux, l’exploitation forestière, l’entretien ferroviaire, le matériel de servitude aéroportuaire et le matériel pour pelouses et jardins alimenté au diesel, ainsi que les véhicules récréatifs alimentés au diesel.
Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	Véhicules hors route et équipements mobiles alimentés à l’essence, au gaz de pétrole liquide et au gaz naturel comprimé pour l’exploitation minière, la construction, l’agriculture, les besoins commerciaux, l’exploitation forestière, l’entretien ferroviaire et le matériel de servitude aéroportuaire. Le matériel pour pelouses et jardins alimenté à l’essence, au gaz de pétrole liquide et au gaz naturel comprimé, et les véhicules récréatifs alimentés à l’essence, au gaz de pétrole liquide et au gaz naturel comprimé.
Transport ferroviaire	Trains de marchandises et de passagers, comprenant les activités de manœuvres dans les gares de triage.
Usure des pneus et des garnitures de frein	Usure des pneus et des garnitures de frein, dans toutes les catégories de transport routier.
<b>AGRICULTURE</b>	
Utilisation de combustibles – agriculture	Sources de combustion fixes dans les installations agricoles, comme le chauffage des locaux et de l’eau, et le séchage des récoltes.
Production animale	Décomposition des aliments pour animaux, digestion animale, fumiers dans les bâtiments d’élevage et de stockage, et fumiers épandus sur les sols agricoles ou déposés sur un pâturage.
Production de cultures agricoles	Épandage d’engrais azotés synthétiques, biosolides, travail du sol, érosion éolienne et récolte.
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	Combustion de combustibles fossiles et biogéniques utilisés pour le chauffage des lieux et de l’eau dans les établissements commerciaux, les établissements de soins 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 bois – résidentiel	Brûlage de bois, de granules de bois et de bûches manufacturées pour le chauffage des lieux et de l’eau. Ce secteur comprend les émissions produites par les foyers, les poêles à bois et les chaudières à bois.
Sources humaines	Respiration et transpiration humaines, et amalgames dentaires.
Manutention du fret maritime	Manipulation, chargement et déchargement de matières, de biens et de marchandises entre des bateaux et des quais.
Utilisation de combustibles – résidentiel	Utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des lieux et de l’eau dans les résidences.
Stations-service	Transfert et stockage de carburants aux stations-service, et ravitaillement en carburant des véhicules individuels et de l’équipement hors route.
Autres (divers)	Mercure (Hg) dans les produits et émissions déclarées par les installations provenant de secteurs qui ne sont pas classés ailleurs.
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	
Crématoriums	Combustion des cercueils et des dépouilles, y compris les amalgames dentaires, ainsi que des animaux de compagnie.
Incinération de déchets	Incinérateurs où sont brûlés les déchets solides municipaux, les boues d’épuration et d’autres types de déchets, comme les déchets dangereux et médicaux ainsi que déchets résidentiels.
Traitement et élimination de déchets	Enfouissement des déchets, traitement biologique des déchets, traitement spécialisé et assainissement des déchets, tri et transfert des déchets, et traitement et rejets des eaux usées municipales.
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	
Nettoyage à sec	Nettoyage à sec de tissus et d’articles en cuir.
Utilisation générale de solvants	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. L’utilisation de produits de consommation et commerciaux, de pesticides et de produits de soins personnels entre dans cette catégorie.
Imprimerie	Fabrication ou de l’utilisation d’encres d’imprimerie (flexographie, gravure, typographie, lithographie et autres procédés d’impression).
Revêtements de surface	Vaste gamme d’applications et d’industries, incluant les personnes et les entreprises qui utilisent des peintures et des revêtements.
<b>POUSSIÈRE</b>	
Transport de charbon	Transport du charbon par train ou camion.
Activités de construction	Perturbation du sol sur les chantiers de construction (résidentiel, industriel/commercial/institutionnel, technique).
Résidus miniers	Érosion éolienne dans les étangs de résidus miniers situés sur des sites miniers actifs et inactifs.
Routes pavées	Remise en suspension de matières particulaires par les véhicules qui circulent sur des routes pavées.
Routes non pavées	Remise en suspension de particules par les véhicules qui circulent sur des routes non pavées.
<b>FEUX</b>	
Brûlage dirigé	Feux contrôlés utilisés pour la gestion des terres, tels que la diminution des résidus d’exploitation forestière, la gestion de la production forestière, la lutte contre les insectes et la diminution du risque de feux de forêt. Ce secteur exclut le brûlage des résidus agricoles.
Incendies de structures	Véhicules incendiés (incluant les trains et les aéronefs) et incendies de bâtiments.

L’IEPA est obtenu à partir de nombreuses sources de données différentes. Les données sur les émissions déclarées par chaque installation à l’Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d’ECCC sont complétées au moyen d’outils et de méthodes d’estimation scientifiques bien documentés servant à quantifier les émissions totales. Ensemble, ces sources de données englobent de façon exhaustive les émissions de polluants atmosphériques pour l’ensemble du Canada.



## 1.2. Exigences en matière de rapports

La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) 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 CPATLD, huit protocoles se sont ajoutés à la Convention, dont sept ont été ratifiés par le Canada. Six de ces protocoles décrivent des mesures que doivent prendre les parties en vue d'atteindre les objectifs de la Convention et le septième protocole concerne le financement. Le Canada participe aux six protocoles qui décrivent les mesures devant être prises en vertu de la Convention, à savoir les suivants :

- le Protocole d'Helsinki relatif à la réduction des émissions de soufre (SO<sub>x</sub>) (1985)
- le Protocole d'Oslo relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre (1994) (SO<sub>x</sub>, 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, parmi d'autres POP) (1998)
- le Protocole de Göteborg (Protocole relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique) (1999) et sa version modifiée de 2012 (qui porte sur les émissions des six<sup>1</sup> polluants suivants : SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, NH<sub>3</sub>, PM et carbone noir)

Ces protocoles fixent des objectifs précis de réduction des émissions pour le soufre, les NO<sub>x</sub>, le Cd, le Pb, le Hg, les dioxines et les furanes, les HAP, le HCB et les COV. Les parties sont tenues de déclarer leurs données sur les émissions à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) chaque année, au plus tard le 15 février et de soumettre le rapport IEPA au plus tard le 15 mars. Pour de plus amples renseignements sur la présentation à la CEE-ONU et les engagements de réduction des émissions, veuillez consulter l'[Annexe 4](#).

En outre, le Canada recueille et publie des données sur les émissions de NH<sub>3</sub>, de CO et de trois catégories de PM (MPT, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) et déclare volontairement à la CEE-ONU, chaque année, les émissions de ces cinq substances ainsi que des 12 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<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub> et de COV, autres que le méthane, et les déclare.

Conformément aux exigences internationales en matière de rapports, les émissions canadiennes de polluants atmosphériques provenant des avions en altitude de croisière, ainsi que les émissions provenant de la navigation maritime internationale, sont présentées séparément des autres sources d'émissions dans ce rapport et sont exclues du total des émissions nationales du Canada (voir l'[Annexe 4](#) pour plus d'informations).

## 1.3. Règlements et mesures non réglementaires visant les émissions atmosphériques du Canada

Les tendances à la baisse des émissions de polluants atmosphériques découlent de l'application d'un large éventail de règlements qui limitent ou éliminent ces émissions 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 (1999)] concernant les 17 polluants de l'IEPA comprennent, entre autres :

- *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 l'essence*
- *Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée*
- *Règlement sur le benzène dans l'essence*
- *Règlement sur le débit de distribution de l'essence et de ses mélanges*
- *Règlement sur le rejet de plomb de seconde fusion*

1 Le Protocole de Göteborg contient également un plafond d'émissions et un engagement de réduction pour le NH<sub>3</sub>, mais ceux-ci ne s'appliquent qu'à l'Europe.

- *Règlement sur le soufre dans l'essence*
- *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel*
- *Règlement sur les carburants renouvelables*
- *Règlement sur les combustibles contaminés*
- *Règlement sur les dioxines et les furannes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers*
- *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression (mobiles et fixes) et des gros moteurs hors route à allumage commandé*
- *Règlement sur les émissions des moteurs marins à allumage commandé, des bâtiments et des véhicules récréatifs hors route*
- *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 les limites de concentration en composés organiques volatils pour certains produits*
- *Règlement sur les polluants atmosphériques*
- *Règlement sur les produits contenant du mercure*

Il est aussi attendu qu'un certain nombre de règlements sur les gaz à effet de serre entraînent d'importants effets complémentaires de réduction des polluants atmosphériques, y compris le *Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone – secteur de l'électricité thermique au charbon* et le *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)*.

Les instruments non réglementaires comprennent les lignes directrices sur les nouvelles turbines à combustion fixes, des codes de pratique, des ententes de rendement et des avis de planification de la prévention de la pollution pour divers secteurs. Ces instruments visent les émissions d'un certain nombre de secteurs, notamment ceux de l'aluminium, du fer, de l'acier et de l'ilménite, des boulettes de minerai de fer, de la potasse, de la fusion et de l'affinage des métaux communs et des pâtes et papiers.

De plus, une limite de l'Organisation maritime internationale (OMI), nommée « *OMI 2020* »<sup>2</sup>, est entrée en vigueur en 2020. Cette réglementation limite la quantité de soufre dans le mazout utilisé par les navires voyageant en dehors des zones de contrôle des émissions (ZCE)<sup>3</sup>. Cette limite a été mise en œuvre dans le cadre d'une modification de l'Annexe VI de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL). L'OMI a élaboré un ensemble de lignes directrices pour la mise en œuvre de la réglementation MARPOL. En 2024, d'autres modifications<sup>4</sup> ont été apportées à l'Annexe VI afin de désigner les eaux arctiques canadiennes comme une ZCE. Ces modifications, qui entreront en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2026, imposent des limites d'émissions de NO<sub>x</sub>, de SO<sub>x</sub> et de PM plus strictes aux navires opérant dans cette région.

Tous les règlements et les instruments non réglementaires administrés en vertu de la LCPE (1999) sont disponibles dans le [registre environnemental](#)<sup>5</sup> et la [codification des lois et des règlements fédéraux](#)<sup>6</sup> du site Web de la législation (ministère de la Justice).

2 <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>

3 Les ZCE sont des zones dans lesquelles il est nécessaire d'adopter des mesures obligatoires particulières concernant les émissions par les navires pour prévenir, réduire et contrôler la pollution de l'atmosphère par les NO<sub>x</sub>, les SO<sub>x</sub> et les matières particulaires, et leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.

4 <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MEPC-82nd-session.aspx>

5 <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection.html>

6 <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/>

# CHAPITRE 2

## ÉMISSIONS ET TENDANCES EN 2023

2.1.	Matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns	12
2.2.	Oxydes de soufre	14
2.3.	Oxydes d'azote	16
2.4.	Composés organiques volatils	18
2.5.	Monoxyde de carbone	20
2.6.	Ammoniac	22
2.7.	Plomb	24
2.8.	Cadmium	25
2.9.	Mercure	27
2.10.	Dioxines et furanes	28
2.11.	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	30
2.12.	Hexachlorobenzène	31

Ce chapitre décrit, pour chaque polluant, les sources et les secteurs principaux ayant généré des émissions et contribué aux tendances historiques. Les descriptions des catégories de sources et des secteurs sont présentées dans le [Tableau 1–1](#) du Chapitre 1.

La contribution de chaque catégorie de sources et secteur aux émissions totales de polluants atmosphériques en 2023 varie selon les polluants ([Tableau 2–1](#))<sup>1</sup>.

Tableau 2–1 Principal contributeur par source pour chacun des polluants atmosphériques (2023)		
Polluant atmosphérique	Catégorie/Secteur	Pourcentage du total national
MPT	Poussière : Routes non pavées	58 %
PM <sub>10</sub>		52 %
PM <sub>2,5</sub>		31 %
SO <sub>x</sub>	Industrie pétrolière et gazière : Industrie pétrolière et gazière en amont	37 %
NO <sub>x</sub>		35 %
COV		38 %
CO	Transport et équipements mobiles : Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	37 %
NH <sub>3</sub>	Agriculture : Production animale	54 %
Pb	Minerais et industries minérales : Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	70 %
Cd		47 %
Hg	Incinération et sources de déchets : Crématoriums	22 %
D/F	Incinération et sources de déchets : Incinération de déchets	22 %
HAP <sup>a</sup>	Commercial-résidentiel-institutionnel : Combustion de bois – résidentiel	84 %
HCB	Minerais et industries minérales : Industrie du ciment et du béton	29 %
Note :		
a. Les émissions d'HAP comprennent les B(a)p, B(b)f, B(k)f et I(1,2,3-cd)p.		

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

La présente édition du Rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques résume les plus récentes estimations quant aux émissions de polluants atmosphériques pour les années 1990 à 2023, en date de février 2025. L'inventaire indique que les émissions de 14 des 17 polluants atmosphériques déclarés diminuent par rapport à leurs niveaux antérieurs. Certaines sources d'émissions importantes ont contribué à la tendance à la baisse depuis 1990, plus précisément :

- Dans les Minerais et industries minérales :
  - L'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux a contribué à la diminution des émissions de Hg, de Cd, de SO<sub>x</sub> et de Pb : les émissions de ces polluants provenant de cette source ont diminué respectivement de 99 %, 97 %, 95 % et 93 %, en partie attribuables à la fermeture des fonderies désuètes et à la mise en œuvre de mesures antipollution.
  - L'Industrie de l'aluminium a contribué à la diminution des émissions d'HAP : les émissions provenant de cette source ont diminué de presque 100 %, en partie attribuables à l'amélioration des procédés et à l'élimination progressive des technologies de production d'aluminium Söderberg désuètes.
- Dans la catégorie Transport et équipements mobiles, les Camions légers à essence et les Véhicules légers à essence ont contribué à la diminution des émissions de COV et de CO, et les Véhicules lourds au diesel, à la diminution des émissions de NO<sub>x</sub> : les émissions de ces polluants provenant de ces sources ont respectivement diminué de 91 %, 79 % et 65 %.
  - Malgré une augmentation de 168 % du total des véhicules-kilomètres parcourus (VKP) par les Véhicules lourds au diesel et une augmentation de 28 % de la consommation de carburant totale par les Camions et les Véhicules légers à essence, les émissions ont diminué en raison de meilleures économies de carburant et de règlements en vigueur ayant efficacement diminué les émissions de NO<sub>x</sub>, de CO et d'hydrocarbure des moteurs.
- Les changements dans les pratiques agricoles en lien avec la production de cultures agricoles annuelles ont contribué à la diminution des émissions de PM<sub>2,5</sub>; les émissions provenant de cette source ont diminué de 49 %, en partie grâce à des réductions des zones en jachère d'été et à l'adoption de pratiques de conservation des sols.
- L'Incinération de déchets a contribué à la diminution des émissions de HCB et de dioxines et furanes; les émissions de ces polluants attribuables à cette source ont diminué respectivement de 93 % et de 83 %, en partie grâce à de meilleures pratiques et technologies d'incinération.

Malgré une forte diminution des émissions de la plupart des polluants, les émissions de 3 des 17 polluants atmosphériques déclarés ont augmenté depuis 1990. Certaines sources d'émission importantes ont contribué à cette tendance, notamment :

- Les émissions de matières particulaires ont graduellement augmenté de 34 % pour les matières particulaires totales (MPT) et de 25 % pour les matières particulaires de moins de 10 microns (PM<sub>10</sub>) depuis 1990. Ces augmentations découlent principalement des émissions de poussière associées au transport sur les routes non pavées ainsi qu'aux travaux de construction.
  - Le transport sur les routes non pavées a augmenté d'environ 77 % en ce qui a trait aux VKP entre 1990 et 2023.
  - Les dépenses en capital sur la construction, qui sont utilisées pour calculer les émissions de poussière de construction et qui se reflètent dans le volume global des opérations de construction, ont augmenté d'environ 80 % entre 1990 et 2023.
- Les émissions de NH<sub>3</sub> en 2023 étaient de 25 % supérieures à celles de 1990.
  - Les émissions d'ammoniac ont augmenté de 395 kt à 476 kt de 1990 à 2000, pour ensuite fluctuer entre 449 kt et 498 kt.
  - Cette tendance à la hausse est principalement due à la croissance des populations de bétail durant la première moitié de la série chronologique, combinée à l'augmentation continue de l'utilisation d'engrais azotés inorganiques tout au long de la période de surveillance.

Entre 2022 et 2023, 9 des 17 polluants ont augmenté. Les plus importants sont le HCB (15 %), suivis des MPT (5,8 %), du Cd (4,8 %), des PM<sub>10</sub> (4,5 %) et du Hg (4,2 %). Les augmentations de PM sont attribuables au nombre accru de kilomètres parcourus, tandis que les autres augmentations sont dues à des variations dans les données déclarées par les installations ou dans les données sur les activités ayant servi à estimer les émissions (voir le [Chapitre 3](#) pour plus de renseignements sur l'élaboration de l'inventaire). Étant donné que la plupart de ces polluants présentent désormais des niveaux d'émission inférieurs aux niveaux historiques, et que les totaux d'émissions dépendent souvent principalement de quelques installations seulement, une petite variation provenant d'une installation peut être présentée comme une variation de pourcentage relativement importante d'une année à l'autre.

Lorsqu'il est question d'examiner des tendances d'émissions à long terme, les événements à grande échelle peuvent avoir une influence considérable sur une partie de la série chronologique analysée, et doivent être pris en compte. Les années 2020 et 2021 ont été marquées par la pandémie de COVID-19. Cette situation coïncide avec des diminutions notables d'émissions

observées de 2019 à 2020 pour presque tous les polluants. Les effets de la pandémie, qui étaient plus prononcés en 2020, sont à présent difficiles à distinguer dans les dernières années, puisque la plupart des polluants atmosphériques ont retrouvé leur tendance à la baisse graduelle des dernières décennies.

Peu importe les tendances à la baisse observées dans les émissions canadiennes, des problèmes de qualité de l'air peuvent survenir lorsque les sources d'émissions sont spatialement concentrées.

Les émissions de chaque polluant pour chaque catégorie et secteur en 2023 sont présentées dans le [Tableau 2-2](#). Les sections 2.1 à 2.11 du présent chapitre indiquent les principales sources contribuant aux émissions totales au cours de la période allant de 1990 à 2023. De plus, une analyse des tendances de 2005 à 2023 est présentée pour les PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> et COV et mise en comparaison avec les engagements de réduction des émissions conformément au Protocole de Göteborg modifié<sup>2</sup>.

La série chronologique complète des émissions nationales, provinciales et territoriales de polluants atmosphériques de 1990 à 2023, y compris les émissions par sous-secteur ainsi que les autres émissions estimées dans l'IEPA<sup>3</sup>, se trouve en ligne sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>4</sup>.

Source	MPT (t)	PM <sub>10</sub> (t)	PM <sub>2,5</sub> (t)	SO <sub>x</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COV (t)	CO (t)	NH <sub>3</sub> (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	HAP <sup>a</sup> (kg)	HCb (g)
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>210 000</b>	<b>91 000</b>	<b>31 000</b>	<b>170 000</b>	<b>85 000</b>	<b>8 100</b>	<b>520 000</b>	<b>1 600</b>	<b>74 000</b>	<b>2 600</b>	<b>1 100</b>	<b>18</b>	<b>400</b>	<b>3 700</b>
Industrie de l'aluminium	6 300	4 600	3 700	66 000	1 000	2 100	390 000	-	-	-	22	0,51	72	87
Industrie des revêtements bitumineux	15 000	3 000	580	530	780	490	2 900	-	960	18	17	8,0	10	-
Industrie du ciment et du béton	49 000	16 000	8 000	14 000	26 000	770	19 000	510	230	4,1	190	0,43	-	1 400
Fonderies	5 000	4 500	3 900	1,8	69	1 100	43 000	-	1 300	260	-	0,00	-	99
Industrie sidérurgique	6 800	4 200	2 800	17 000	12 000	1 000	23 000	49	3 100	120	320	4,0	310	1 000
Bouletage du minerai de fer	7 100	2 200	520	9 000	9 300	510	15 000	0,94	1 600	45	67	4,1	-	640
Industrie des produits minéraux	450	400	290	620	210	79	460	170	41	-	-	-	-	-
Mines et carrières	120 000	55 000	11 000	2 000	35 000	2 100	25 000	170	1 200	50	160	1,1	0,00	8,6
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	1 400	890	680	59 000	1 100	23	1 800	690	65 000	2 000	330	0,18	-	480
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>48 000</b>	<b>26 000</b>	<b>13 000</b>	<b>260 000</b>	<b>450 000</b>	<b>540 000</b>	<b>540 000</b>	<b>2 700</b>	<b>610</b>	<b>360</b>	<b>170</b>	<b>-</b>	<b>61</b>	<b>-</b>
Industrie pétrolière et gazière en aval	3 600	2 400	1 500	38 000	20 000	24 000	33 000	54	380	74	130	-	30	-
Industrie pétrolière et gazière en amont	45 000	23 000	12 000	230 000	430 000	520 000	510 000	2 600	230	290	45	-	31	-
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>11 000</b>	<b>3 800</b>	<b>1 800</b>	<b>130 000</b>	<b>90 000</b>	<b>1 700</b>	<b>39 000</b>	<b>420</b>	<b>910</b>	<b>120</b>	<b>470</b>	<b>0,51</b>	<b>5,9</b>	<b>200</b>
Charbon	9 300	2 600	850	120 000	46 000	170	14 000	-	330	20	400	0,27	-	140
Diesel	230	220	200	59	11 000	110	2 800	-	-	-	-	-	-	-
Gaz d'enfouissement	8,7	7,1	7,1	6,5	130	-	500	-	-	-	-	-	-	-
Gaz naturel	670	460	330	1 300	25 000	1 200	16 000	270	160	52	54	0,00	0,00	51
Autres (production d'électricité)	890	530	450	9 000	7 200	200	5 700	150	410	46	17	0,24	-	9,9
<b>FABRICATION</b>	<b>100 000</b>	<b>38 000</b>	<b>15 000</b>	<b>34 000</b>	<b>70 000</b>	<b>110 000</b>	<b>120 000</b>	<b>11 000</b>	<b>2 200</b>	<b>230</b>	<b>82</b>	<b>1,7</b>	<b>210</b>	<b>45</b>
Fabrication d'abrasifs	60	24	7,4	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Boulangeries	17	14	11	-	-	5 400	-	25	-	-	-	-	-	-
Production de biocarburant	11	4,4	2,6	0,17	25	91	53	-	-	-	-	-	-	-
Industrie chimique	3 000	2 200	1 200	17 000	23 000	9 100	14 000	9 000	39	8,1	18	0,10	89	0,00
Utilisation de combustibles – construction	170	160	160	33	3 200	58	550	52	5,7	10	2,4	0,00	0,16	-
Électronique	0,67	0,64	0,53	-	-	17	-	13	30	0,00	0,00	-	-	-
Préparation d'aliments	2 100	1 300	590	200	1 600	17 000	1 100	180	0,28	0,62	-	-	-	-
Fabrication de verre	160	150	130	510	670	150	240	-	-	-	-	-	-	-
Industrie céréalière	69 000	17 000	2 800	430	1 000	3 300	470	3,0	-	-	-	-	-	-
Fabrication de produits métalliques	350	240	200	6,9	190	3 800	530	25	310	6,6	3,2	0,00	-	-
Fabrication de plastiques	110	87	63	-	0,33	13 000	-	-	1,3	0,00	-	-	-	-
Industrie des pâtes et papiers	12 000	7 800	5 100	15 000	25 000	10 000	58 000	1 200	960	160	43	0,80	110	45
Textiles	-	-	-	-	-	500	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrication de véhicules automobiles (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	390	270	230	0,050	560	7 300	1 100	6,6	59	0,54	-	-	0,00	-
Industrie du bois	14 000	7 800	4 200	780	14 000	37 000	48 000	880	780	45	16	0,73	8,3	0,078
Autres (fabrication)	500	380	260	290	660	2 700	670	17	9,2	0,13	-	-	-	-
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>32 000</b>	<b>32 000</b>	<b>23 000</b>	<b>2 900</b>	<b>470 000</b>	<b>190 000</b>	<b>2 700 000</b>	<b>6 900</b>	<b>14 000</b>	<b>47</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>2 200</b>	<b>-</b>
Transport aérien (AD)	240	240	240	480	7 100	2 300	26 000	4,2	14 000	-	-	-	-	4,7
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	890	860	780	1 500	70 000	2 900	3 200	-	96	8,9	0,17	3,2	19	-
Véhicules lourds au diesel	3 700	3 700	3 400	120	120 000	7 400	53 000	910	-	-	-	0,31	0,43	390
Véhicules lourds à essence	120	120	110	28	4 800	2 800	67 000	250	-	-	0,60	0,45	190	-
Véhicules lourds GPL/GN	1,7	1,7	1,5	1,0	95	62	2 500	6,5	-	-	0,00	0,00	1,9	-
Camions légers au diesel	10	10	9,7	3,2	650	420	7 500	21	-	-	0,00	0,00	0,68	-
Véhicules légers au diesel	3,3	3,3	3,0	1,1	180	150	4 000	7,3	-	-	0,00	0,00	0,39	-
Camions légers à essence	910	910	810	370	22 000	25 000	480 000	3 200	-	-	17	13	1 000	-
Véhicules légers à essence	390	390	350	180	10 000	19 000	320 000	1 900	-	-	9,4	7,1	480	-
Camions légers GPL/GN	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	1,3	21	0,091	-	-	0,00	0,00	0,063	-
Véhicules légers GPL/GN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,094	1,7	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Motos	46	46	41	5,4	1 500	3 400	25 000	120	-	-	0,25	0,19	75	-
Véhicules et équipements hors route au diesel	9 100	9 100	8 900	120	130 000	11 000	54 000	270	-	-	-	-	-	-
Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	6 000	6 000	5 600	52	33 000	120 000	1 700 000	150	450	-	-	-	-	-
Transport ferroviaire	1 300	1 300	1 300	41	68 000	2 800	14 000	45	110	38	38	1,1	23	-
Usure des pneus et des garnitures de frein	9 600	9 600	1 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>AGRICULTURE</b>	<b>3 500 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>350 000</b>	<b>170</b>	<b>2 800</b>	<b>110 000</b>	<b>1 100</b>	<b>460 000</b>	<b>21</b>	<b>76</b>	<b>6,7</b>	<b>0,27</b>	<b>0,20</b>	<b>0,51</b>
Utilisation de combustibles – agriculture	430	280	240	170	2 800	160	1 100	19	21	76	6,7	0,27	0,20	0,51
Production animale	35 000	9 800	2 000	-	-	110 000	-	270 000	-	-	-	-	-	-
Production de cultures agricoles	3 500 000	1 500 000	350 000	-	-	-	-	190 000	-	-	-	-	-	-

2 De plus amples renseignements sur la présentation de rapports à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), les engagements internationaux du Canada et les protocoles connexes dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) sont présentés à l'Annexe 4.

3 D'autres émissions estimées dans l'IEPA comprennent le Transport aérien intérieur (vols en croisière), le Transport aérien international (vols en croisière) et la Navigation maritime internationale.

4 <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

Tableau 2–2 Émissions totales des polluants atmosphériques au Canada en 2023, par catégorie et secteur (suite)

Source	MPT (t)	PM <sub>10</sub> (t)	PM <sub>2,5</sub> (t)	SO <sub>x</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COV (t)	CO (t)	NH <sub>3</sub> (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	HAP <sup>a</sup> (kg)	HCB (g)
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>77 000</b>	<b>73 000</b>	<b>72 000</b>	<b>2 000</b>	<b>58 000</b>	<b>120 000</b>	<b>560 000</b>	<b>1 800</b>	<b>1 400</b>	<b>930</b>	<b>360</b>	<b>3,1</b>	<b>17 000</b>	<b>0,20</b>
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	2 600	2 500	2 500	610	27 000	1 400	20 000	190	170	470	61	0,15	2,2	-
Cuisson commerciale	17 000	17 000	16 000	-	-	2 400	6 600	-	-	-	-	-	-	-
Combustion de bois – résidentiel	55 000	52 000	51 000	150	3 400	63 000	530 000	700	1 000	61	16	2,8	17 000	-
Sources humaines	-	-	-	-	-	-	-	670	-	-	-	-	-	-
Manutention du fret maritime	79	38	5,7	110	110	30	-	-	31	2,1	-	0,00	-	0,20
Utilisation de combustibles – résidentiel	2 200	2 100	2 000	1 200	27 000	1 400	11 000	260	200	390	65	0,18	2,5	-
Stations-service	-	-	-	-	-	48 000	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres (divers)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	-	-
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>4 900</b>	<b>2 000</b>	<b>860</b>	<b>1 800</b>	<b>3 700</b>	<b>12 000</b>	<b>8 500</b>	<b>7 100</b>	<b>130</b>	<b>28</b>	<b>860</b>	<b>28</b>	<b>37</b>	<b>870</b>
Crématoriums	17	15	15	31	360	5,7	61	-	13	2,2	680	7,4	0,00	65
Incinération de déchets	240	210	190	570	2 000	360	1 000	12	61	9,6	100	17	37	800
Traitement et élimination de déchets	4 600	1 800	660	1 200	1 400	11 000	7 400	7 100	55	16	85	3,9	0,00	-
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>-</b>	<b>140</b>	<b>270 000</b>	<b>130</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,15</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nettoyage à sec	38	38	35	-	29	170	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilisation générale de solvants	-	-	-	-	-	180 000	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprimerie	12	11	11	-	110	23 000	130	-	-	-	-	-	-	-
Revêtements de surface	7,3	7,0	2,5	-	6,4	66 000	-	-	-	0,15	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>23 000 000</b>	<b>6 400 000</b>	<b>860 000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Transport de charbon	1 900	950	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Activités de construction	6 800 000	2 000 000	410 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résidus miniers	83	66	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes pavées	590 000	120 000	29 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes non pavées	15 000 000	4 300 000	430 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	<b>1 800</b>	<b>1 600</b>	<b>1 100</b>	<b>4,2</b>	<b>230</b>	<b>800</b>	<b>12 000</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,22</b>	<b>290</b>	<b>-</b>
Feux prescrits	1 600	1 300	950	4,2	200	590	11 000	17	-	-	-	0,22	290	-
Incendies de structures	210	210	190	-	27	210	1 200	12	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>27 000 000</b>	<b>8 200 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>610 000</b>	<b>1 200 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>4 500 000</b>	<b>490 000</b>	<b>93 000</b>	<b>4 300</b>	<b>3 100</b>	<b>77</b>	<b>20 000</b>	<b>4 800</b>

Notes :

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

a. Les émissions de HAP comprennent B(a)p, B(b)f, B(k)f et I(1,2,3-cd)p.

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## Autres émissions estimées dans l'IEPA

Source	MPT (t)	PM <sub>10</sub> (t)	PM <sub>2,5</sub> (t)	SO <sub>x</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COV (t)	CO (t)	NH <sub>3</sub> (t)	Pb (kg)	Cd (kg)	Hg (kg)	D/F (gTEQ)	HAP <sup>a</sup> (kg)	HCB (g)
Transport aérien intérieur (vols en croisière)	330	330	320	1 800	35 000	1 700	31 000	15	15 000	-	-	-	3,0	-
Transport aérien international (vols en croisière)	620	620	600	3 900	67 000	940	8 400	25	580	-	-	-	2,0	-
Navigation maritime internationale	1 900	1 800	1 600	3 400	120 000	5 300	4 400	-	160	24	0,50	5,4	32	-

Note : L'Annexe 4, section A4.4 présente plus d'informations sur la déclaration des émissions internationales provenant du transport aérien et maritime.

## 2.1. Matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns

En 2023, les émissions de matières particulaires de diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM<sub>2,5</sub>) ont atteint environ 1,4 mégatonnes (Mt) au Canada (Tableau 2–3)<sup>5</sup>. Les sources de Poussière représentaient 63 % (864 kt) des émissions totales de PM<sub>2,5</sub>, les principales sources de poussière étant les Routes non pavées, responsables de 31 % (427 kt) des émissions de PM<sub>2,5</sub>, et les Activités de construction, responsables de 30 % (407 kt) de ces émissions. Le secteur de l'Agriculture était le deuxième contributeur en importance, contribuant à 25 % (348 kt) des émissions de PM<sub>2,5</sub>, la majeure partie étant attribuable à la Production de cultures agricoles (25 % ou 346 kt). Dans ces secteurs, les PM proviennent en grande partie de sources autres que la combustion. La catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel représentait 5,2 % (72 kt) des émissions totales de PM<sub>2,5</sub> en 2023, le contributeur le plus important étant la Combustion de bois – résidentiel, responsable de 3,7 % (51 kt) des émissions totales de PM<sub>2,5</sub>.

Les émissions totales de PM<sub>2,5</sub> ont nettement diminué entre 1990 et 2009, pour fluctuer de 2010 à 2023, augmentant dans l'ensemble durant cette période (Figure 2–1). Les émissions de 2023 étaient de 15 % inférieures à celles de 1990. La tendance à la baisse de 1990 à 2009 est principalement attribuable à la diminution des émissions dans le secteur Production de cultures agricoles. Les émissions provenant du secteur Production de cultures agricoles ont diminué pendant la période de 1990 à 2011 en raison d'une réduction de la jachère d'été et de l'adoption de pratiques de conservation des sols; elles ont été compensées par une augmentation des émissions produites par l'érosion éolienne découlant d'une production accrue de cultures de légumineuses jusqu'en 2016 où les cultures de légumineuses ont commencé à diminuer par rapport à d'autres cultures qui produisent moins d'émissions.

Pour la période de 2010 à 2023, les émissions attribuables à la Poussière ont influé sur la tendance générale. Les émissions de PM<sub>2,5</sub> par la Poussière des routes ont augmenté de 1990 à 2019, de 2,6 % par année en moyenne. Les émissions ont diminué en 2020 (de 15 % comparativement à 2019), ce qui coïncide avec la pandémie de COVID-19, mais elles sont depuis revenues à une tendance à la hausse (de 6,9 % par année en moyenne). Les tendances dans les émissions de Poussière

5 Seules les tendances en matière d'émissions de PM<sub>2,5</sub> sont décrites dans ce chapitre; les données détaillées sur les émissions des matières particulaires totales (MPT) et des matières particulaires de diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>) se trouvent à : <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>.



des routes sont principalement attribuables aux routes non pavées, qui constituent la plupart des émissions dans ce secteur (49 %). En général, les tendances en matière d'émissions sont liées aux changements dans les VKP, mais d'autres facteurs comme le climat (pluie, neige et humidité du sol) contribuent à faire varier la tendance. Les émissions de PM<sub>2,5</sub> par la Poussière provenant des Activités de construction ont augmenté entre 1990 et 2014, à un taux moyen de 4,4 % par année au cours de cette période, pour ensuite diminuer en 2015 et en 2016, demeurant relativement constantes depuis.

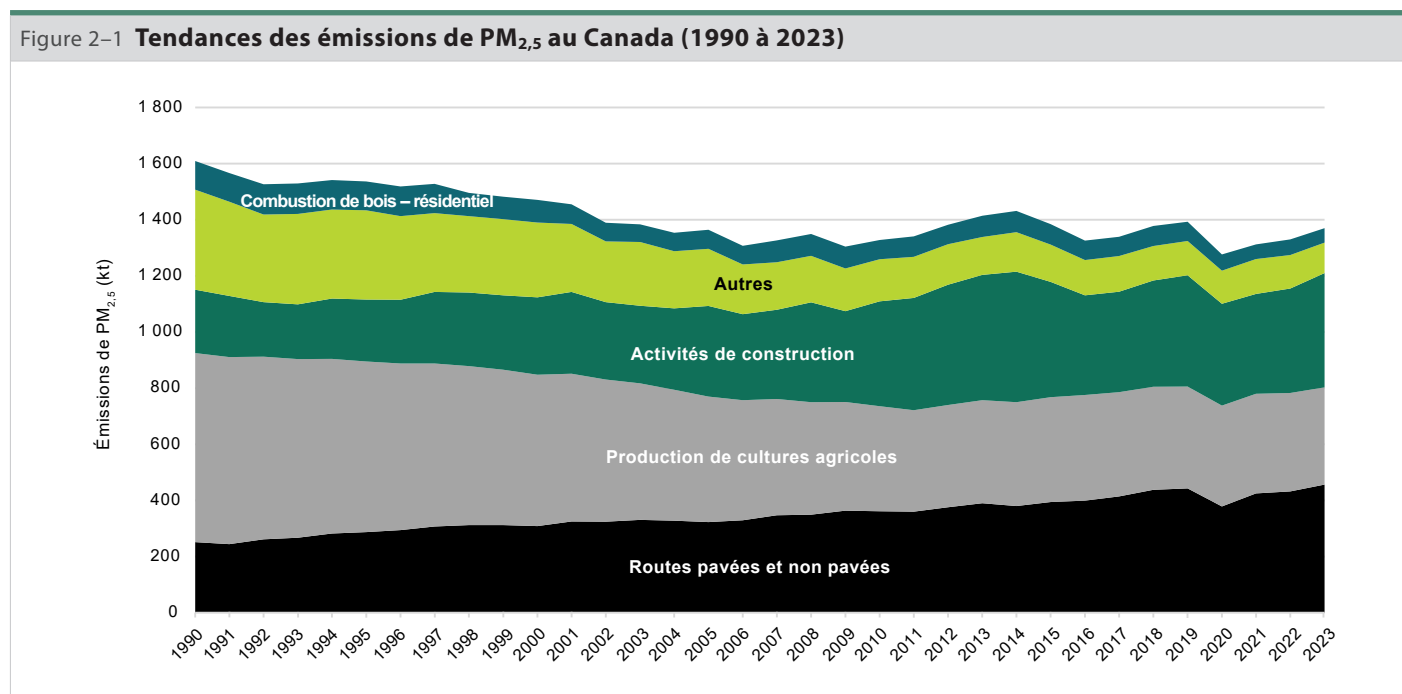
Excluant les sources de la poussière des routes, des activités de construction et de la production de cultures agricoles, les émissions de PM<sub>2,5</sub> étaient de 41 % inférieures en 2023 qu'en 2005. Par exemple, les diminutions observées dans la catégorie Transport et équipements mobiles sont principalement dues à l'entrée en vigueur de la réglementation, qui a permis de réduire les taux d'émission de PM provenant des moteurs diesel.

Les variations les plus importantes dans les émissions de PM<sub>2,5</sub> de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Poussière : augmentation de 81 % (387 kt), dont :
  - Routes pavées et non pavées : augmentation de 82 % (205 kt)
  - Activités de construction : augmentation de 80 % (181 kt)
- Agriculture : diminution de 48 % (327 kt), dont :
  - Production de cultures agricoles : diminution de 49 % (327 kt)
- Fabrication : diminution de 87 % (99 kt), dont :
  - Industrie des pâtes et papiers : diminution de 92 % (56 kt)
- Commercial-résidentiel-institutionnel : diminution de 40 % (48 kt), dont :
  - Combustion de bois – résidentiel : diminution de 50 % (50 kt)

Les variations les plus importantes dans les émissions de PM<sub>2,5</sub> de 2005 à 2023 sont les suivantes :

- Poussière : augmentation de 34 % (218 kt), dont :
  - Routes pavées et non pavées : hausse de 41 % (134 kt)
  - Activités de construction : hausse de 26 % (84 kt)
- Transport et équipements mobiles : diminution de 65 % (42 kt), dont :
  - Véhicules lourds au diesel : diminution de 82 % (16 kt)
  - Véhicules et équipements hors route au diesel : diminution de 62 % (15 kt)
- Fabrication : diminution de 67 % (30 kt), dont :
  - Industrie des pâtes et papiers : diminution de 71 % (12 kt)



Source	1990	2000	2005	2018	2019 (tonnes)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>54 000</b>	<b>51 000</b>	<b>41 000</b>	<b>33 000</b>	<b>34 000</b>	<b>35 000</b>	<b>36 000</b>	<b>35 000</b>	<b>31 000</b>
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>12 000</b>	<b>13 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>14 000</b>	<b>14 000</b>	<b>13 000</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>49 000</b>	<b>23 000</b>	<b>9 100</b>	<b>3 200</b>	<b>2 800</b>	<b>2 400</b>	<b>2 000</b>	<b>2 100</b>	<b>1 800</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>110 000</b>	<b>75 000</b>	<b>45 000</b>	<b>17 000</b>	<b>16 000</b>	<b>17 000</b>	<b>20 000</b>	<b>15 000</b>	<b>15 000</b>
Industrie des pâtes et papiers	61 000	25 000	18 000	6 800	6 300	6 100	5 400	4 800	5 100
Industrie du bois	35 000	28 000	14 000	3 800	4 300	4 300	7 300	4 400	4 200
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	18 000	22 000	13 000	6 800	5 800	6 100	7 200	5 900	5 600
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>69 000</b>	<b>71 000</b>	<b>65 000</b>	<b>32 000</b>	<b>29 000</b>	<b>25 000</b>	<b>25 000</b>	<b>23 000</b>	<b>23 000</b>
<b>AGRICULTURE</b>	<b>680 000</b>	<b>540 000</b>	<b>450 000</b>	<b>370 000</b>	<b>370 000</b>	<b>360 000</b>	<b>360 000</b>	<b>350 000</b>	<b>350 000</b>
Utilisation de combustibles - agriculture	120	140	130	260	260	230	230	240	240
Production animale	1 700	2 100	2 300	2 100	2 100	2 100	2 100	2 000	2 000
Production de cultures agricoles	670 000	540 000	450 000	370 000	360 000	360 000	360 000	350 000	350 000
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>120 000</b>	<b>100 000</b>	<b>90 000</b>	<b>92 000</b>	<b>89 000</b>	<b>79 000</b>	<b>72 000</b>	<b>76 000</b>	<b>72 000</b>
Utilisation de combustibles - commercial et institutionnel	2 000	2 600	2 600	2 900	3 000	2 700	2 500	2 700	2 500
Cuisson commerciale	14 000	15 000	17 000	15 000	15 000	16 000	16 000	16 000	16 000
Combustion de bois - résidentiel	100 000	81 000	68 000	71 000	68 000	58 000	52 000	55 000	51 000
Utilisation de combustibles - résidentiel	2 400	2 600	2 500	2 300	2 300	2 200	2 100	2 200	2 000
Autres secteurs de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	3,8	4,9	5,6	5,3	5,4	5,2	5,5	5,6	5,7
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>2 100</b>	<b>2 200</b>	<b>1 800</b>	<b>820</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>860</b>	<b>850</b>	<b>860</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9,2</b>	<b>23</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>480 000</b>	<b>580 000</b>	<b>650 000</b>	<b>820 000</b>	<b>840 000</b>	<b>740 000</b>	<b>780 000</b>	<b>800 000</b>	<b>860 000</b>
Transport de charbon	280	260	240	220	230	180	290	360	380
Activités de construction	230 000	280 000	320 000	380 000	400 000	360 000	360 000	370 000	410 000
Résidus miniers	5,5	7,1	6,9	15	14	16	18	16	17
Routes pavées	23 000	25 000	26 000	30 000	31 000	27 000	29 000	29 000	29 000
Routes non pavées	230 000	280 000	300 000	410 000	410 000	350 000	400 000	400 000	430 000
<b>FEUX</b>	<b>36 000</b>	<b>6 900</b>	<b>4 500</b>	<b>2 900</b>	<b>3 200</b>	<b>2 500</b>	<b>2 500</b>	<b>5 500</b>	<b>1 100</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>1 600 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 400 000</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.2. Oxydes de soufre

En 2023, les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) au Canada ont atteint 608 kt (Tableau 2-4). L'Industrie pétrolière et gazière était la principale contributrice, comptant pour 44 % (264 kt) des émissions nationales. Environ 86 % (227 kt) des émissions de cette catégorie étaient attribuées au secteur Industrie pétrolière et gazière en amont. La catégorie Minerais et industries minérales était la deuxième source de SO<sub>x</sub>, représentant 28 % (168 kt) des émissions totales de SO<sub>x</sub>, la majorité étant attribuable à l'Industrie de l'aluminium, qui représente 11 % (66 kt), et à l'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux, qui représente 9,6 % (59 kt) du total national. La catégorie Production d'électricité (services publics) représentait également 22 % (135 kt) des émissions totales de SO<sub>x</sub>, principalement attribuables à la production d'électricité à partir du charbon, soit 20 % (124 kt) du total national.

Dans l'ensemble, les émissions de SO<sub>x</sub> ont chuté de 80 % (2,4 Mt) entre 1990 et 2023 (Figure 2-2). La réduction des émissions produites par la source Minerais et industries minérales et, en particulier, le secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux, a été le principal facteur de cette tendance à la baisse, surtout au début des années 1990, puis à nouveau de 2008 à 2023. Cette diminution depuis 2008 peut être attribuable à la préparation et à la mise en œuvre de plans de prévention de la pollution par les installations, à l'arrivée de nouvelles technologies ou procédés dans les installations, à la fermeture de quatre grandes fonderies au Manitoba, en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick, ainsi qu'aux installations respectant les exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) au moyen d'ententes sur la performance environnementale (ECCC, 2017, 2018a).

Les émissions du secteur Production d'électricité (services publics) ont nettement diminué de 2003 à 2023, surtout pour les raisons suivantes : d'anciennes centrales au charbon ont adopté des dispositifs de contrôle des émissions et, plus récemment, la consommation de charbon a diminué et certaines centrales électriques alimentées au charbon ont cessé leurs activités, d'où une diminution de 77 % (406 kt) des émissions attribuables à la production d'électricité à partir du charbon durant cette période. L'installation de dispositifs antipollution, le remplacement du combustible par du mazout lourd à faible teneur en soufre et la fermeture de centrales électriques qui brûlent du mazout lourd ont aussi contribué à hauteur de 77 % à la réduction des émissions dans ce secteur de 2003 à 2023.

Les émissions de SO<sub>x</sub> de l'Industrie pétrolière et gazière ont présenté une tendance globale à la baisse depuis le milieu des années 1990. Les émissions de l'Industrie pétrolière et gazière en amont ont graduellement diminué durant toute la série chronologique grâce à la mise en œuvre de technologies améliorées de contrôle des émissions, particulièrement dans les sous-secteurs Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux, et Production et traitement du gaz naturel. Similairement, les améliorations aux technologies visant à atténuer les émissions de SO<sub>x</sub> ont beaucoup fait diminuer les émissions dans l'Industrie pétrolière et gazière en aval, où les émissions liées au Raffinage de pétrole ont chuté de 83 kt (69 %) depuis 1990. Malgré ces améliorations dans le contrôle des émissions, les émissions de SO<sub>x</sub> de l'Industrie pétrolière et gazière ont graduellement augmenté de 2016 à 2023. Cette tendance récente s'explique par une hausse de 34 % de la production de bitume brut ainsi que par le torchage accru dans les installations de production et de traitement du gaz naturel,

et ce, en vue de réduire les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) provenant de l'évacuation. De 2020 à 2023, l'Industrie pétrolière et gazière a connu une augmentation de 8,5 % (21 kt) de ses émissions de SO<sub>x</sub>, dont une augmentation de 7,6 kt (14 %) de l'Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux, une augmentation de 6,4 kt (33 %) de l'Extraction in situ des sables bitumineux et une augmentation de 6,6 kt (6,0 %) de Production et traitement de gaz naturel.

Les émissions de SO<sub>x</sub> étaient de 71 % inférieures au niveau de 2005. Les principales sources d'émissions ayant contribué à ces tendances et les facteurs expliquant ces diminutions sont semblables à ceux recensés entre 1990 et 2023, qui ont été présentés précédemment.

Les diminutions les plus importantes dans les émissions de SO<sub>x</sub> de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 89 % (1,3 Mt), dont :
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 95 % (1,2 Mt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 78 % (484 kt), dont :
  - Charbon : diminution de 76 % (390 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : diminution de 51 % (271 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : diminution de 44 % (179 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 71 % (92 kt)

Les plus importantes diminutions dans les émissions de SO<sub>x</sub> de 2005 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 80 % (691 kt), dont :
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 91 % (618 kt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 74 % (387 kt), dont :
  - Charbon : diminution de 73 % (337 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : diminution de 43 % (198 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : diminution de 35 % (122 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 67 % (75 kt)

Figure 2-2 **Sommaire national des émissions annuelles de PM<sub>2,5</sub>**

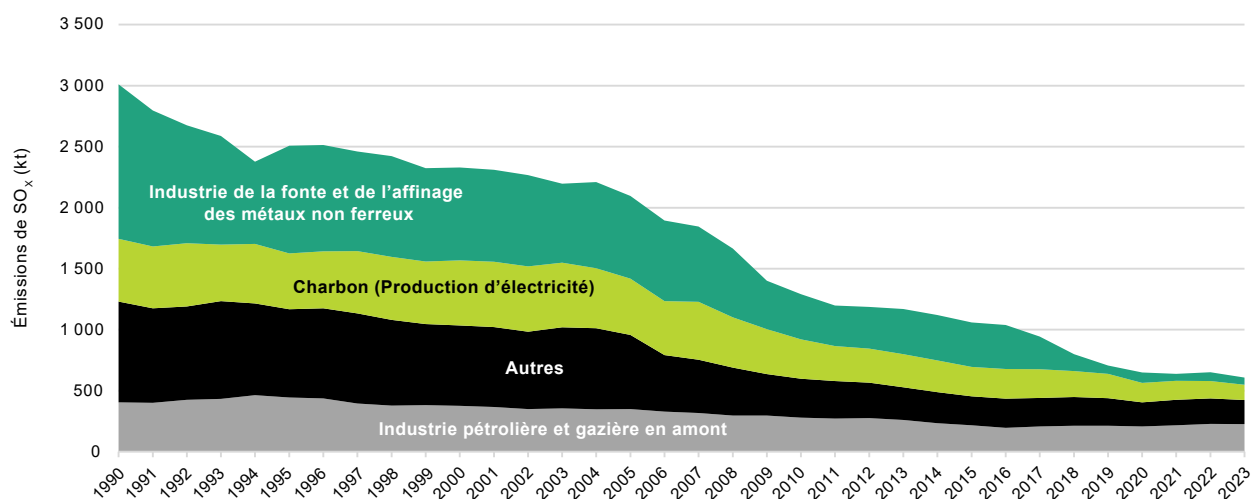


Tableau 2–4 Sommaire national des émissions annuelles de SO <sub>x</sub>									
Source	1990	2000	2005	2018	2019 (tonnes)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>1 500 000</b>	<b>920 000</b>	<b>860 000</b>	<b>260 000</b>	<b>180 000</b>	<b>200 000</b>	<b>160 000</b>	<b>180 000</b>	<b>170 000</b>
Industrie de l'aluminium	31 000	48 000	63 000	61 000	57 000	62 000	59 000	53 000	66 000
Industrie des revêtements bitumineux	740	650	720	640	570	530	580	520	530
Industrie du ciment et du béton	48 000	45 000	54 000	25 000	23 000	20 000	19 000	20 000	14 000
Fonderies	1 800	1 900	1 700	23	22	21	2,2	2,1	1,8
Industrie sidérurgique	37 000	30 000	31 000	20 000	20 000	15 000	14 000	16 000	17 000
Bouletage du minerai de fer	15 000	16 000	18 000	9 700	11 000	10 000	9 700	9 500	9 000
Industrie des produits minéraux	1 500	1 100	2 100	750	720	690	810	590	620
Mines et carrières	83 000	15 000	12 000	1 600	1 500	1 700	1 700	1 900	2 000
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	1 300 000	760 000	680 000	140 000	70 000	85 000	57 000	73 000	59 000
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>540 000</b>	<b>510 000</b>	<b>460 000</b>	<b>270 000</b>	<b>270 000</b>	<b>240 000</b>	<b>260 000</b>	<b>280 000</b>	<b>260 000</b>
Industrie pétrolière et gazière en aval	130 000	140 000	110 000	53 000	53 000	37 000	46 000	48 000	38 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	410 000	380 000	350 000	210 000	210 000	210 000	220 000	230 000	230 000
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>620 000</b>	<b>620 000</b>	<b>520 000</b>	<b>220 000</b>	<b>210 000</b>	<b>170 000</b>	<b>170 000</b>	<b>150 000</b>	<b>130 000</b>
Charbon	510 000	530 000	460 000	210 000	200 000	160 000	160 000	140 000	120 000
Diesel	430	440	330	37	37	37	13	33	59
Gas d'enfouissement	0,76	15	-	92	88	11	7,2	6,5	6,5
Gaz naturel	29 000	21 000	19 000	1 400	1 100	770	3 600	2 100	1 300
Autres (production d'électricité)	74 000	63 000	41 000	6 700	6 400	6 500	8 400	8 800	9 000
<b>FABRICATION</b>	<b>230 000</b>	<b>150 000</b>	<b>140 000</b>	<b>44 000</b>	<b>41 000</b>	<b>35 000</b>	<b>39 000</b>	<b>38 000</b>	<b>34 000</b>
Industrie chimique	38 000	31 000	36 000	20 000	18 000	15 000	18 000	19 000	17 000
Industrie des pâtes et papiers	140 000	78 000	66 000	22 000	20 000	19 000	18 000	17 000	15 000
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	49 000	44 000	43 000	2 500	2 600	2 200	2 700	2 800	2 300
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>97 000</b>	<b>90 000</b>	<b>70 000</b>	<b>6 300</b>	<b>5 700</b>	<b>2 200</b>	<b>2 200</b>	<b>2 800</b>	<b>2 400</b>
<b>AGRICULTURE</b>	<b>2 200</b>	<b>1 500</b>	<b>2 900</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>190</b>	<b>160</b>	<b>170</b>	<b>170</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>47 000</b>	<b>33 000</b>	<b>33 000</b>	<b>2 900</b>	<b>3 000</b>	<b>2 600</b>	<b>2 400</b>	<b>2 500</b>	<b>2 000</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>1 300</b>	<b>1 900</b>	<b>1 800</b>	<b>2 200</b>	<b>2 100</b>	<b>2 400</b>	<b>2 100</b>	<b>2 100</b>	<b>1 800</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>4,2</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>3 000 000</b>	<b>2 300 000</b>	<b>2 100 000</b>	<b>800 000</b>	<b>710 000</b>	<b>650 000</b>	<b>640 000</b>	<b>650 000</b>	<b>610 000</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.3. Oxydes d'azote

En 2023, les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) au Canada ont atteint environ 1,2 Mt (Tableau 2–5). La catégorie Transport et équipements mobiles en était la première responsable et comptait pour 38 % (467 kt) des émissions totales de NO<sub>x</sub>. Dans cette catégorie, les secteurs Véhicules et équipements hors route au diesel, Véhicules lourds au diesel, Navigation maritime intérieure, pêches et militaire et Transport ferroviaire étaient les principaux émetteurs, ayant ensemble contribué à 32 % (388 kt) des émissions totales de NO<sub>x</sub>. La catégorie de source Industrie pétrolière et gazière était responsable de 37 % (452 kt) des émissions totales de NO<sub>x</sub> en 2023, le secteur Industrie pétrolière et gazière en amont représentant presque entièrement le total de l'Industrie pétrolière et gazière (96 % ou 432 kt). La catégorie Production d'électricité (services publics) représentait 7,3 % (90 kt) des émissions totales de NO<sub>x</sub>, la production d'électricité par les centrales au charbon contribuant à la hauteur de 3,8 % (46 kt) du total national. Les 18 % restants des émissions de NO<sub>x</sub> ont été répartis entre diverses sources.

En 2023, les émissions nationales de NO<sub>x</sub> étaient de 45 % (1,0 Mt) inférieures à celles de 1990 et de 46 % (1,0 Mt) inférieures à celles de 2005 (Figure 2–3). Des facteurs d'importance contribuant à cette tendance étaient la réduction des émissions attribuables aux Véhicules lourds au diesel ainsi qu'aux Camions et véhicules légers à essence. Malgré une augmentation de 168 % des VKP totaux par les Véhicules lourds au diesel et une augmentation de 28 % de la consommation de carburant totale des Camions et véhicules légers à essence, une meilleure économie de carburant et la mise en vigueur de règlements ont efficacement fait diminuer les émissions de NO<sub>x</sub> et d'hydrocarbures par les moteurs<sup>6</sup>.

Dans la catégorie Production d'électricité (services publics), la production d'électricité à partir du charbon a contribué à cette tendance à la baisse sur toute la série chronologique, ayant entraîné une diminution graduelle des émissions de 1998 à 2023. Cette diminution peut être attribuable aux centrales électriques alimentées au charbon qui ont été fermées et remplacées par des sources d'émissions plus faibles, comme des centrales électriques alimentées au gaz naturel.

Depuis 1990, une hausse des émissions de 31 % (108 kt) est observée dans l'Industrie pétrolière et gazière, attribuée à l'expansion et à la croissance de cette industrie. De 2019 à 2021, les plus grands émetteurs de NO<sub>x</sub> ont réduit leurs émissions. Notamment, les émissions de l'Industrie pétrolière et gazière en amont ont diminué considérablement de 2019 à 2020, diminué légèrement de 2020 à 2021 et augmenté légèrement de 2021 à 2023, menant à une diminution globale de 17 kt (3,6 %) au cours de ces cinq ans. Cette diminution peut principalement être attribuée à une réduction de 5,1 % de la consommation de gaz de combustion de 2019 à 2023.

6 Voir le Chapitre 1 pour la liste des règlements.

Les variations les plus importantes dans les émissions de NO<sub>x</sub> de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Transport et équipements mobiles : diminution de 63 % (795 kt), dont :
  - Camions et véhicules légers à essence : diminution de 89 % (264 kt)
  - Véhicules lourds au diesel : diminution de 65 % (217 kt)
  - Véhicules et équipements diesel hors route : diminution de 57 % (173 kt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 65 % (167 kt), dont :
  - Charbon : diminution de 77 % (160 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : augmentation de 31 % (108 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 40 % (123 kt)

Les variations les plus importantes dans les émissions de NO<sub>x</sub> de 2005 à 2023 sont les suivantes :

- Transport et équipements mobiles : diminution de 63 % (784 kt), dont :
  - Véhicules lourds au diesel : diminution de 70 % (280 kt)
  - Camions et véhicules légers à essence : diminution de 88 % (243 kt)
  - Véhicules et équipements diesel hors route : diminution de 54 % (156 kt)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 64 % (164 kt), dont :
  - Charbon : diminution de 75 % (140 kt)

Figure 2-3 **Tendances des émissions de NO<sub>x</sub> au Canada (1990 à 2023)**

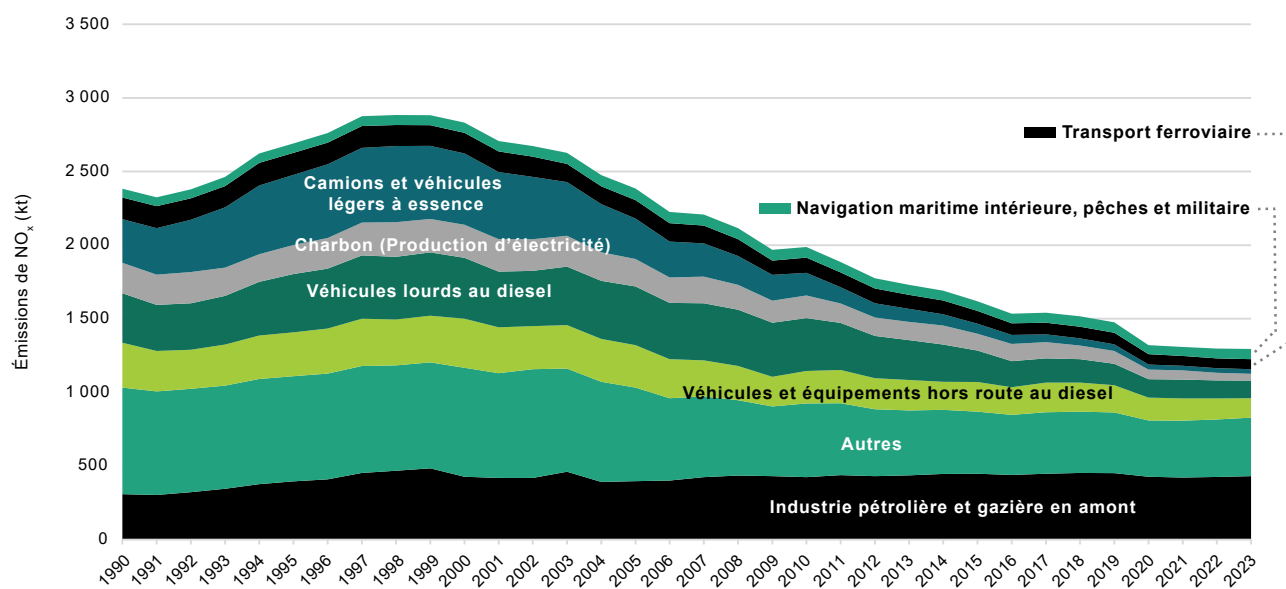


Tableau 2-5 **Sommaire national des émissions annuelles de NO<sub>x</sub>**

Source	1990	2000	2005	2018	2019 (tonnes)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>100 000</b>	<b>99 000</b>	<b>110 000</b>	<b>82 000</b>	<b>80 000</b>	<b>77 000</b>	<b>82 000</b>	<b>79 000</b>	<b>85 000</b>
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>340 000</b>	<b>460 000</b>	<b>430 000</b>	<b>470 000</b>	<b>470 000</b>	<b>440 000</b>	<b>440 000</b>	<b>440 000</b>	<b>450 000</b>
Industrie pétrolière et gazière en aval	35 000	30 000	31 000	17 000	16 000	17 000	17 000	17 000	20 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	310 000	430 000	400 000	450 000	450 000	430 000	420 000	430 000	430 000
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>260 000</b>	<b>330 000</b>	<b>250 000</b>	<b>130 000</b>	<b>120 000</b>	<b>100 000</b>	<b>100 000</b>	<b>94 000</b>	<b>90 000</b>
Charbon	210 000	230 000	190 000	92 000	88 000	66 000	62 000	52 000	46 000
Diesel	3 200	8 500	8 500	9 800	9 900	9 800	8 400	9 800	11 000
Gas d'enfouissement	45	400	300	150	140	130	100	100	130
Gaz naturel	20 000	65 000	38 000	18 000	18 000	18 000	23 000	25 000	25 000
Autres (production d'électricité)	27 000	27 000	21 000	8 900	8 800	8 100	7 000	7 300	7 200
<b>FABRICATION</b>	<b>190 000</b>	<b>180 000</b>	<b>140 000</b>	<b>72 000</b>	<b>70 000</b>	<b>66 000</b>	<b>70 000</b>	<b>70 000</b>	<b>70 000</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 600 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>610 000</b>	<b>580 000</b>	<b>490 000</b>	<b>480 000</b>	<b>480 000</b>	<b>470 000</b>
Transport aérien (AD)	5 100	5 900	5 900	7 500	7 500	3 800	4 100	6 400	7 100
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	60 000	70 000	78 000	71 000	71 000	62 000	62 000	67 000	70 000
Véhicules lourds au diesel	340 000	410 000	400 000	160 000	150 000	120 000	130 000	120 000	120 000
Véhicules lourds à essence	37 000	35 000	25 000	9 200	7 700	5 700	5 200	4 600	4 800
Véhicules lourds GPL/GN	6 700	340	140	86	97	87	90	100	95
Camions légers au diesel	4 000	7 900	5 800	720	670	590	660	680	650
Véhicules légers au diesel	1 900	2 300	1 700	230	220	180	190	200	180
Camions légers à essence	110 000	230 000	150 000	31 000	29 000	22 000	21 000	21 000	22 000
Véhicules légers à essence	190 000	250 000	120 000	17 000	16 000	11 000	11 000	11 000	10 000
Camions légers GPL/GN	290	50	25	6,3	5,3	3,1	3,7	3,5	3,7
Véhicules légers GPL/GN	0,95	0,69	0,20	0,073	0,072	0,12	0,23	0,20	0,23
Motos	660	970	980	1 700	1 700	1 400	1 500	1 400	1 500
Véhicules et équipements hors route au diesel	310 000	330 000	290 000	200 000	190 000	160 000	150 000	140 000	130 000
Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	62 000	62 000	46 000	36 000	36 000	33 000	33 000	32 000	33 000
Transport ferroviaire	150 000	140 000	130 000	79 000	79 000	71 000	67 000	66 000	68 000
Usure des pneus et des garnitures de frein	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>AGRICULTURE</b>	<b>2 100</b>	<b>2 200</b>	<b>2 100</b>	<b>2 800</b>	<b>2 900</b>	<b>2 600</b>	<b>2 700</b>	<b>2 900</b>	<b>2 800</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>63 000</b>	<b>70 000</b>	<b>68 000</b>	<b>67 000</b>	<b>68 000</b>	<b>62 000</b>	<b>59 000</b>	<b>62 000</b>	<b>58 000</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>6 700</b>	<b>6 700</b>	<b>7 900</b>	<b>4 300</b>	<b>4 400</b>	<b>5 200</b>	<b>4 600</b>	<b>4 600</b>	<b>3 700</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>51</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>140</b>	<b>140</b>
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>FEUX</b>	<b>7 500</b>	<b>1 400</b>	<b>890</b>	<b>600</b>	<b>670</b>	<b>530</b>	<b>520</b>	<b>1 200</b>	<b>230</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>2 200 000</b>	<b>2 700 000</b>	<b>2 300 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 200 000</b>	<b>1 200 000</b>	<b>1 200 000</b>

## Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.4. Composés organiques volatils

En 2023, les émissions de composés organiques volatils (COV) au Canada ont atteint environ 1,4 Mt (Tableau 2-6). L'Industrie pétrolière et gazière était la principale contributrice avec 40 % (541 kt) des émissions totales, le secteur Industrie pétrolière et gazière en amont étant responsable de 38 % (517 kt) du total national. La catégorie Peintures et solvants vient ensuite, comptant pour 20 % (271 kt) des émissions et dont la majeure partie revient à l'Utilisation générale de solvants avec 13 % (182 kt) du total national. La catégorie Transport et équipements mobiles représentait 14 % (194 kt) des émissions, dont le secteur Véhicules et équipements hors route à essence/gaz de pétrole liquéfié (GPL)/gaz naturel (GN) comptant pour 8,5 % (117 kt) du total national. De son côté, la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel comptait pour 8,5 % (116 kt) des émissions de COV, qui sont en grande partie liées au secteur Combustion de bois – résidentiel (4,6 % ou 63 kt). Les autres catégories de sources ayant contribué de façon importante aux émissions de COV sont les suivantes : Agriculture et Fabrication, représentant respectivement 8,3 % (114 kt) et 8,0 % (110 kt) des émissions totales de COV.

Entre 1990 et 2023, les émissions de COV ont diminué de 38 % (832 kt) (Figure 2-4). Les facteurs les plus importants à l'origine de cette tendance étaient la diminution des émissions des secteurs Camions et véhicules légers à essence et Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN. Cette diminution est due au resserrement croissant de la réglementation sur les moteurs à allumage commandé qui a efficacement fait diminuer les émissions d'hydrocarbures et les taux d'émission des COV<sup>7</sup>.

Un autre facteur de la tendance à la baisse des émissions de COV de 1990 à 2023 est la catégorie Fabrication. La catégorie ayant le plus contribué à cette tendance à la baisse est l'Industrie du bois, mais les émissions de COV de la quasi-totalité des secteurs ont connu une tendance à la baisse de 1990 à 2023. La diminution des émissions de l'Industrie du bois peut être attribuable en partie à la fermeture d'installations et à la diminution de la production de bois d'œuvre et de panneaux, ainsi qu'au retrait d'incinérateurs dans les scieries et les usines de panneaux qui brûlaient des combustibles de déchets de bois.

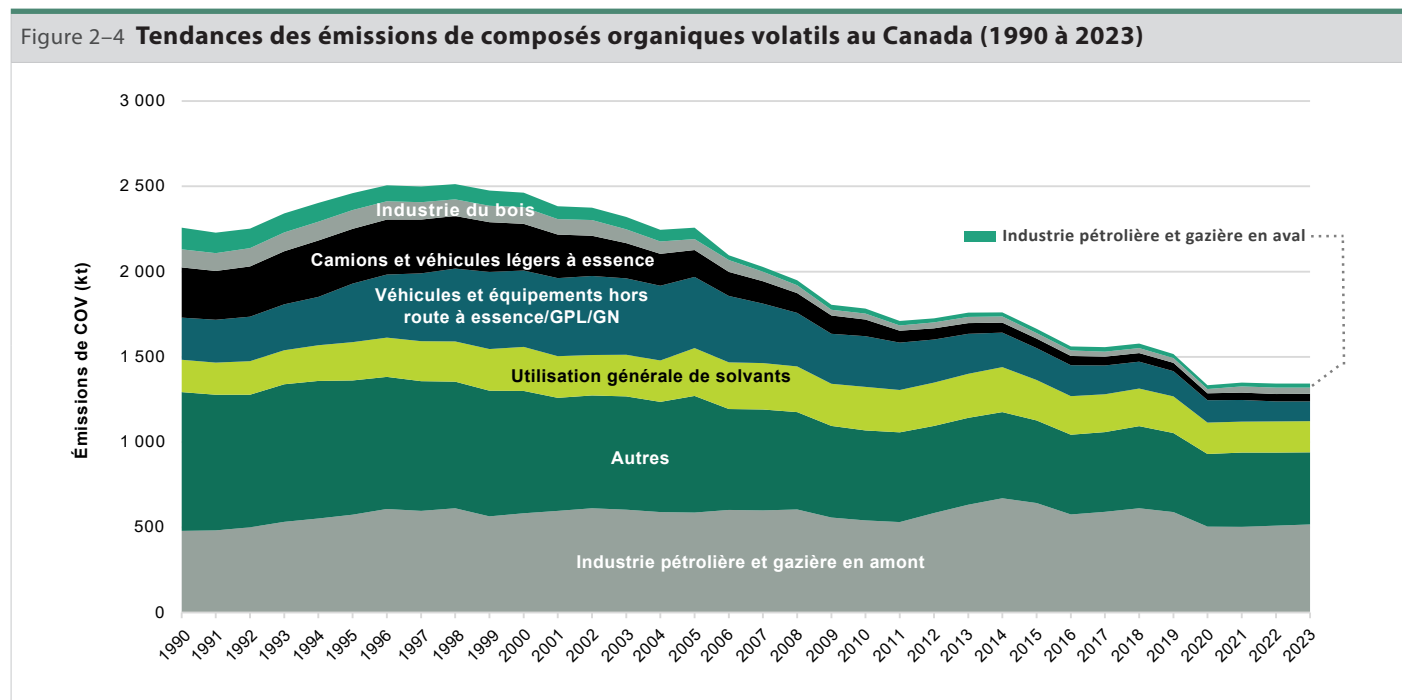
L'Industrie pétrolière et gazière a également connu une diminution de ses émissions de 1990 à 2023. Les émissions de COV du secteur Industrie pétrolière et gazière en aval ont diminué de 81 % (104 kt) au cours de la série chronologique grâce à l'amélioration des mesures de contrôle des émissions et à la fermeture ou à la conversion en terminaux de cinq raffineries de pétrole. Cependant, l'Industrie pétrolière et gazière en amont (qui représente 96 % des émissions de COV de l'Industrie pétrolière et gazière) a affiché une augmentation de ses émissions due à la croissance du secteur, laquelle a été plus prononcée de 2011 à 2014. L'Industrie pétrolière et gazière en amont a connu une diminution importante de 12 % (73 kt)

7 Voir le [Chapitre 1](#) pour la liste des règlements.



de 2019 à 2023, principalement attribuable à la différence de 14 % (85 kt) observée entre 2019 et 2020. Cette réduction des émissions de COV découle des diminutions de l'évacuation, des pertes en cours de stockage et des fuites des équipements des installations de production et de traitement du pétrole et du gaz naturel. La majeure partie de ces diminutions est due à la coïncidence d'une combinaison de facteurs en 2020, y compris la pandémie de COVID-19. Les répercussions économiques de la pandémie ont mené à une baisse considérable du prix du pétrole et à une contraction de l'industrie, des puits marginaux ayant été fermés. Ainsi, en 2020, la production totale de pétrole brut a connu une diminution de 5 %, et la production de gaz naturel, de 2 %. En outre, des règlements fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions fugitives de CH<sub>4</sub> et de COV des activités pétrolières et gazières sont entrés en vigueur en 2020 (ECCC, 2018b; AB, 2018; BC, 2021; SK, 2020), et les définitions des volumes des gaz d'évacuation ont été modifiées dans les exigences mises à jour relatives à la production de rapports en Alberta, en Saskatchewan et en Colombie-Britannique<sup>8</sup>.

En 2023, les émissions de COV étaient de 39 % (888 kt) inférieures à celles de 2005. Les principaux facteurs expliquant cette tendance à la baisse sont semblables à ceux observés de 1990 à 2023. À noter la diminution considérable dans la catégorie Peintures et solvants, y compris dans l'Utilisation générale de solvants de 2005 à 2023. La diminution dans l'Utilisation générale de solvants peut être associée à la réduction des émissions des solvants issues de la fabrication ainsi que des ménages privés.



Les variations les plus importantes dans les émissions de COV de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Transport et équipements mobiles : diminution de 69 % (440 kt), dont :
  - Camions et véhicules légers à essence : diminution de 85 % (251 kt)
  - Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN : diminution de 53 % (130 kt)
- Fabrication : diminution de 57 % (147 kt), dont :
  - Industrie du bois : diminution de 65 % (70 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : diminution de 11 % (66 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 81 % (104 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 7,9 % (38 kt)

<sup>8</sup> Les exigences mises à jour relatives à la déclaration des volumes des gaz d'évacuation en Alberta et en Saskatchewan sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2020. De même, des modifications semblables sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2020 en Colombie-Britannique. De nouvelles sources (p. ex., évacuation de pneumatiques, joints d'étanchéité de compresseurs) dont la déclaration des volumes des gaz d'évacuation n'était pas exigée antérieurement, sont maintenant déclarées dans le volume total des gaz évacués. Afin d'éviter un double comptage, les émissions de ces sources ne sont plus estimées séparément pour chaque province, à l'exception des pneumatiques en Alberta. Dans le cas de l'Alberta, ECCC a utilisé les données de OneStop pour l'Alberta, ventilées selon la source, pour gérer en partie les changements des exigences mises à jour. Dans tous les cas, les exigences mises à jour ont entraîné une incohérence méthodologique de 2019 à 2020. L'incohérence méthodologique introduite par suite des modifications aux recommandations provinciales en matière de déclaration doit être traitée en priorité et elle est étudiée activement en ce moment.

Source	1990	2000	2005	2018	2019 (tonnes)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>21 000</b>	<b>21 000</b>	<b>17 000</b>	<b>12 000</b>	<b>11 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>7 100</b>	<b>8 100</b>
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>610 000</b>	<b>670 000</b>	<b>650 000</b>	<b>640 000</b>	<b>610 000</b>	<b>530 000</b>	<b>530 000</b>	<b>530 000</b>	<b>540 000</b>
Industrie pétrolière et gazière en aval	130 000	85 000	66 000	26 000	24 000	22 000	23 000	23 000	24 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	480 000	580 000	590 000	610 000	590 000	500 000	500 000	510 000	520 000
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>2 500</b>	<b>3 600</b>	<b>3 300</b>	<b>1 200</b>	<b>1 200</b>	<b>1 400</b>	<b>1 400</b>	<b>1 300</b>	<b>1 700</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>260 000</b>	<b>250 000</b>	<b>190 000</b>	<b>110 000</b>	<b>100 000</b>	<b>98 000</b>	<b>110 000</b>	<b>110 000</b>	<b>110 000</b>
Industrie chimique	47 000	36 000	26 000	16 000	14 000	12 000	15 000	9 600	9 100
Préparation d'aliments	10 000	13 000	15 000	17 000	17 000	18 000	18 000	18 000	17 000
Fabrication de plastiques	13 000	15 000	15 000	10 000	10 000	9 500	11 000	9 800	13 000
Industrie des pâtes et papiers	27 000	24 000	23 000	13 000	12 000	12 000	12 000	11 000	10 000
Fabrication de véhicules automobiles (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	24 000	24 000	18 000	8 900	8 300	6 600	5 700	6 400	7 300
Industrie du bois	110 000	98 000	64 000	29 000	27 000	25 000	37 000	38 000	37 000
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	29 000	45 000	26 000	14 000	15 000	14 000	14 000	14 000	16 000
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>630 000</b>	<b>820 000</b>	<b>660 000</b>	<b>250 000</b>	<b>240 000</b>	<b>210 000</b>	<b>200 000</b>	<b>200 000</b>	<b>190 000</b>
Véhicules lourds au diesel	11 000	20 000	26 000	10 000	9 100	8 000	8 100	7 700	7 400
Véhicules lourds à essence	17 000	17 000	12 000	4 200	3 800	3 300	3 100	2 800	2 800
Camions légers à essence	96 000	120 000	74 000	27 000	27 000	23 000	23 000	24 000	25 000
Véhicules légers à essence	200 000	150 000	85 000	23 000	22 000	18 000	19 000	19 000	19 000
Véhicules et équipements hors route au diesel	40 000	41 000	32 000	18 000	16 000	13 000	13 000	12 000	11 000
Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	250 000	450 000	420 000	160 000	150 000	130 000	130 000	120 000	120 000
Autres secteurs de la catégorie Transport et équipements mobiles	24 000	21 000	19 000	14 000	14 000	11 000	11 000	12 000	12 000
<b>AGRICULTURE</b>	<b>100 000</b>	<b>120 000</b>	<b>130 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>110 000</b>	<b>110 000</b>
Utilisation de combustibles – agriculture	81	91	82	160	160	150	150	160	160
Production animale	100 000	120 000	130 000	120 000	120 000	120 000	120 000	110 000	110 000
Production de cultures agricoles	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>180 000</b>	<b>170 000</b>	<b>150 000</b>	<b>150 000</b>	<b>140 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	1 000	1 400	1 400	1 600	1 600	1 500	1 400	1 500	1 400
Cuisson commerciale	2 000	2 300	2 500	2 300	2 300	2 300	2 300	2 400	2 400
Combustion de bois – résidentiel	110 000	92 000	82 000	91 000	82 000	71 000	64 000	68 000	63 000
Sources humaines	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutention du fret maritime	0,34	0,92	1,9	-	-	-	15	14	30
Utilisation de combustibles – résidentiel	1 500	1 700	1 700	1 600	1 700	1 600	1 500	1 600	1 400
Stations-service	70 000	71 000	65 000	51 000	50 000	44 000	46 000	47 000	48 000
Autres (divers)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>9 500</b>	<b>12 000</b>	<b>11 000</b>	<b>11 000</b>	<b>11 000</b>	<b>11 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>	<b>12 000</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>340 000</b>	<b>380 000</b>	<b>440 000</b>	<b>310 000</b>	<b>310 000</b>	<b>260 000</b>	<b>270 000</b>	<b>270 000</b>	<b>270 000</b>
Nettoyage à sec	700	700	220	200	190	180	170	170	170
Utilisation générale de solvants	190 000	260 000	280 000	220 000	210 000	180 000	180 000	180 000	180 000
Imprimerie	23 000	33 000	55 000	23 000	24 000	17 000	22 000	23 000	23 000
Revêtements de surface	130 000	89 000	100 000	68 000	66 000	60 000	68 000	66 000	66 000
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>FEUX</b>	<b>41 000</b>	<b>4 200</b>	<b>3 400</b>	<b>1 800</b>	<b>3 200</b>	<b>2 000</b>	<b>1 600</b>	<b>3 600</b>	<b>800</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>2 200 000</b>	<b>2 400 000</b>	<b>2 300 000</b>	<b>1 600 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>	<b>1 400 000</b>

Notes :  
 Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.  
 0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.  
 - Indique qu'il n'y a aucune émission.

Les variations les plus importantes dans les émissions de COV de 2005 à 2023 sont les suivantes :

- Transport et équipements mobiles : diminution de 71 % (471 kt), dont :
  - Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN : diminution de 72 % (300 kt)
  - Camions et véhicules légers à essence : diminution de 72 % (115 kt)
- Peintures et solvants : diminution de 38 % (167 kt), dont :
  - Utilisation générale de solvants : diminution de 35 % (98 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : diminution de 17 % (112 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : diminution de 12 % (70 kt)
  - Industrie pétrolière et gazière en aval : diminution de 64 % (42 kt)

## 2.5. Monoxyde de carbone

En 2023, environ 4,5 Mt de monoxyde de carbone (CO) ont été émises au Canada (Tableau 2–7). La catégorie Transport et équipements mobiles représentait 60 % (2,7 Mt) des émissions totales de CO, la part du secteur Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN étant de 37 % (1,7 Mt) des émissions totales de CO, et celle des secteurs Camions et véhicules légers à essence, de 18 % (798 kt). Le prochain contributeur d'importance est la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel, responsable en 2023 de 13 % (565 kt) des émissions, la quasi-totalité attribuable au secteur Combustion de bois – résidentiel, comptant pour 12 % (527 kt) des émissions totales de CO. Les secteurs Industrie pétrolière et gazière en amont et Industrie de l'aluminium étaient les principaux émetteurs industriels, contribuant respectivement à 11 % (506 kt) et 8,5 % (386 kt) des émissions de CO.

Entre 1990 et 2023, les émissions de CO ont diminué de 65 % (8,6 Mt) (Figure 2–5). Parmi les nombreux contributeurs à la diminution globale des émissions, deux émetteurs en particulier, les Camions et véhicules légers à essence ainsi que les Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN (moteurs à allumage commandé), ont eu la plus grande incidence sur la réduction des émissions. La tendance à la baisse des émissions dans ces secteurs est due à une réglementation en vigueur de plus en plus stricte sur les moteurs et les véhicules qui a efficacement diminué les taux d'émission de CO des moteurs à allumage commandé<sup>9</sup>.

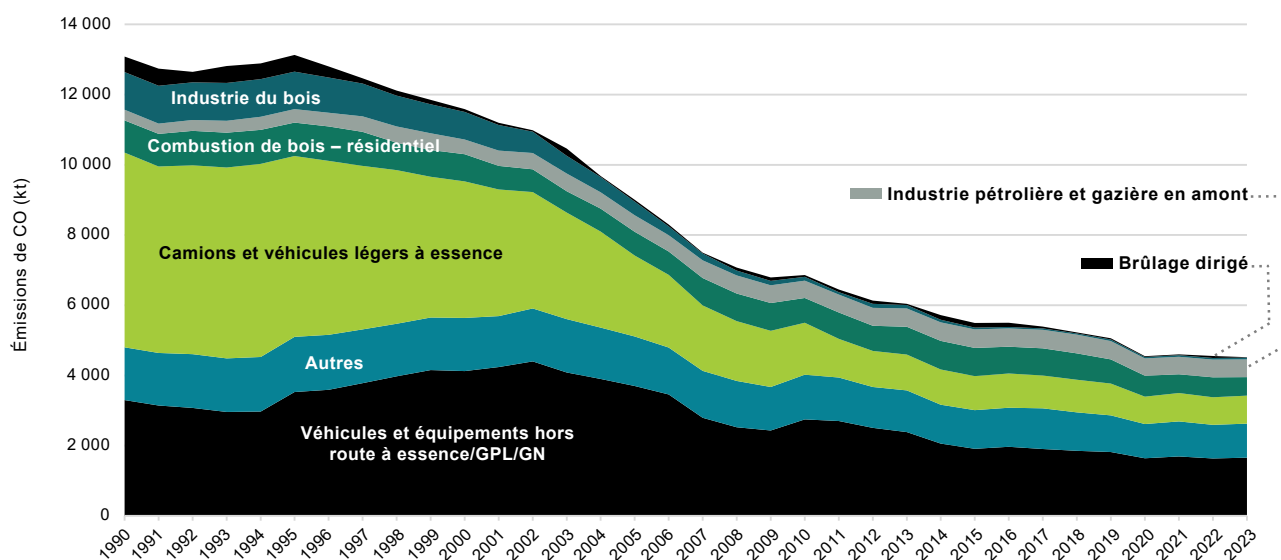
Les émissions provenant de l'Industrie du bois ont diminué de 1993 à 2016 en raison du retrait des incinérateurs dans les scieries et les usines de panneaux de bois qui brûlaient les combustibles de déchets de bois, pour demeurer relativement stables depuis 2016. De plus, les émissions provenant du secteur Brûlage dirigé, dans la catégorie Feux, ont diminué considérablement pendant la série chronologique pour atteindre leur plus bas en 2023, ce qui peut s'expliquer par la diminution du recours à cette pratique par rapport à l'année 1990.

Finalement, le secteur de l'Industrie pétrolière et gazière en amont a connu une augmentation de ses émissions de CO dans l'ensemble des séries chronologiques, sauf plus récemment, où les émissions ont diminué de 2019 à 2020 pour demeurer stables de 2020 à 2023. Cette augmentation de 1990 à 2023 est attribuée à l'expansion et à la croissance de l'industrie pétrolière et gazière. La diminution des émissions de 18 kt (3,4 %) observée de 2019 à 2023 peut être attribuée à une réduction de 5,1 % de la consommation de gaz de combustion déclarée au cours de cette période.

Les variations les plus importantes dans les émissions de CO de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Transport et équipements mobiles : diminution de 72 % (6,9 Mt), dont :
  - Camions et véhicules légers à essence : diminution de 86 % (4,8 Mt)
  - Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN : diminution de 50 % (1,6 Mt)
- Fabrication : diminution de 91 % (1,2 Mt)
  - Industrie du bois : diminution de 96 % (1,0 Mt)
- Feux : diminution de 97 % (431 kt), dont :
  - Brûlage dirigé : diminution de 98 % (430 kt)
- Industrie pétrolière et gazière : augmentation de 61 % (205 kt), dont :
  - Industrie pétrolière et gazière en amont : augmentation de 66 % (201 kt)

Figure 2–5 **Tendances des émissions de CO au Canada (1990 à 2023)**



9 Voir le [Chapitre 1](#) pour la liste des règlements.

Tableau 2–7 Sommaire national des émissions annuelles de CO									
Source	1990	2000	2005	2018	2019 (tonnes)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>390 000</b>	<b>400 000</b>	<b>510 000</b>	<b>530 000</b>	<b>510 000</b>	<b>510 000</b>	<b>510 000</b>	<b>500 000</b>	<b>520 000</b>
Industrie de l'aluminium	240 000	250 000	310 000	380 000	360 000	390 000	380 000	370 000	390 000
Autres secteurs minéraux et industries minérales	150 000	150 000	200 000	150 000	150 000	130 000	130 000	130 000	130 000
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>330 000</b>	<b>440 000</b>	<b>490 000</b>	<b>560 000</b>	<b>540 000</b>	<b>510 000</b>	<b>540 000</b>	<b>520 000</b>	<b>540 000</b>
Industrie pétrolière et gazière en aval	29 000	23 000	21 000	30 000	14 000	14 000	36 000	22 000	33 000
Industrie pétrolière et gazière en amont	300 000	420 000	470 000	530 000	520 000	500 000	500 000	500 000	510 000
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>50 000</b>	<b>43 000</b>	<b>52 000</b>	<b>36 000</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>	<b>38 000</b>	<b>41 000</b>	<b>39 000</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 000 000</b>	<b>530 000</b>	<b>140 000</b>	<b>150 000</b>	<b>120 000</b>	<b>130 000</b>	<b>130 000</b>	<b>120 000</b>
Industrie des pâtes et papiers	180 000	150 000	98 000	82 000	80 000	69 000	63 000	60 000	58 000
Industrie du bois	1 100 000	790 000	390 000	35 000	46 000	37 000	44 000	49 000	48 000
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	75 000	110 000	42 000	19 000	21 000	17 000	19 000	22 000	18 000
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>9 600 000</b>	<b>8 800 000</b>	<b>6 600 000</b>	<b>3 100 000</b>	<b>3 100 000</b>	<b>2 700 000</b>	<b>2 800 000</b>	<b>2 700 000</b>	<b>2 700 000</b>
Transport aérien (AD)	30 000	22 000	21 000	26 000	29 000	22 000	24 000	25 000	26 000
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	5 900	6 900	7 700	3 100	3 200	2 800	2 800	3 100	3 200
Véhicules lourds au diesel	44 000	81 000	110 000	62 000	58 000	52 000	55 000	55 000	53 000
Véhicules lourds à essence	290 000	320 000	260 000	100 000	99 000	87 000	81 000	65 000	67 000
Véhicules lourds GPL/GN	61 000	2 600	990	1 500	1 900	2 000	2 300	2 700	2 500
Camions légers au diesel	57 000	49 000	36 000	7 300	6 800	5 900	6 800	7 900	7 500
Véhicules légers au diesel	23 000	14 000	10 000	4 400	4 200	3 400	3 900	4 400	4 000
Camions légers à essence	2 200 000	1 900 000	1 200 000	530 000	530 000	470 000	470 000	460 000	480 000
Véhicules légers à essence	3 300 000	2 000 000	1 100 000	400 000	380 000	320 000	330 000	320 000	320 000
Camions légers GPL/GN	5 800	390	190	71	41	24	24	20	21
Véhicules légers GPL/GN	17	5,4	1,6	1,1	0,93	1,2	2,1	1,5	1,7
Motos	30 000	38 000	33 000	31 000	32 000	26 000	28 000	24 000	25 000
Véhicules et équipements hors route au diesel	180 000	190 000	150 000	92 000	83 000	69 000	65 000	59 000	54 000
Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN	3 300 000	4 100 000	3 700 000	1 900 000	1 800 000	1 600 000	1 700 000	1 600 000	1 700 000
Transport ferroviaire	15 000	14 000	15 000	16 000	16 000	15 000	14 000	14 000	14 000
Usure des pneus et des garnitures de frein	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>AGRICULTURE</b>	<b>630</b>	<b>690</b>	<b>520</b>	<b>1 100</b>	<b>1 100</b>	<b>1 000</b>	<b>1 000</b>	<b>1 100</b>	<b>1 100</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>950 000</b>	<b>810 000</b>	<b>720 000</b>	<b>800 000</b>	<b>730 000</b>	<b>630 000</b>	<b>570 000</b>	<b>610 000</b>	<b>560 000</b>
Combustion de bois – résidentiel	920 000	770 000	680 000	750 000	690 000	590 000	540 000	570 000	530 000
Autres secteurs de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	33 000	39 000	39 000	42 000	40 000	40 000	38 000	40 000	38 000
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>8 500</b>	<b>10 000</b>	<b>9 900</b>	<b>8 900</b>	<b>8 200</b>	<b>8 800</b>	<b>8 600</b>	<b>9 200</b>	<b>8 500</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	-	<b>6,4</b>	-	-	-	-	<b>130</b>	<b>130</b>
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	<b>440 000</b>	<b>78 000</b>	<b>52 000</b>	<b>30 000</b>	<b>36 000</b>	<b>26 000</b>	<b>26 000</b>	<b>57 000</b>	<b>12 000</b>
Feux prescrits	440 000	76 000	51 000	29 000	35 000	25 000	25 000	56 000	11 000
Incendies de structures	2 100	1 700	1 500	1 200	1 000	1 100	1 200	1 200	1 200
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>13 000 000</b>	<b>12 000 000</b>	<b>9 000 000</b>	<b>5 200 000</b>	<b>5 100 000</b>	<b>4 500 000</b>	<b>4 600 000</b>	<b>4 600 000</b>	<b>4 500 000</b>
Notes :									
Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.									
0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.									
- Indique qu'il n'y a aucune émission.									

## 2.6. Ammoniac

En 2023, les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) au Canada ont atteint environ 495 kt (Tableau 2–8). Les émissions de NH<sub>3</sub> proviennent principalement de la catégorie Agriculture, qui a compté pour 94 % (463 kt) des émissions totales, dont 54 % (270 kt) de sources en lien avec la Production animale et 39 % (193 kt) de sources en lien avec la Production de cultures agricoles. Toutes les autres sources ne sont responsables que de 6 % des émissions.

De 1990 à 2023, une exception aux tendances générales à la baisse des émissions de polluants atmosphériques est l'augmentation des émissions de NH<sub>3</sub> au Canada, qui ont augmenté de 25 % (99 kt) (Figure 2–6). Les émissions de NH<sub>3</sub> ont augmenté de manière constante entre 1990 et 2004 et, depuis, elles fluctuent, pour atteindre leur maximum en 2021; leur niveau de 2023 est similaire à celui de 2004. Cette tendance est principalement attribuable à une utilisation accrue d'engrais azotés inorganiques dans la production de cultures agricoles et aux émissions provenant de la production animale. Le secteur Production animale, qui représente la principale source des émissions sur toute la série chronologique, a connu une augmentation constante des émissions entre 1990 et 2005, suivie d'une diminution extrême de 2006 à 2011, pour se stabiliser depuis. Les émissions attribuables à la Production de cultures agricoles sont cependant en augmentation constante.

Les variations les plus importantes dans les émissions de NH<sub>3</sub> de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Agriculture : augmentation de 30 % (106 kt), dont :
  - Production de cultures agricoles : augmentation de 136 % (111 kt)
  - Production animale : diminution de 1,9 % (5,1 kt)

Figure 2-6 Tendances des émissions de NH<sub>3</sub> au Canada (1990 à 2023)

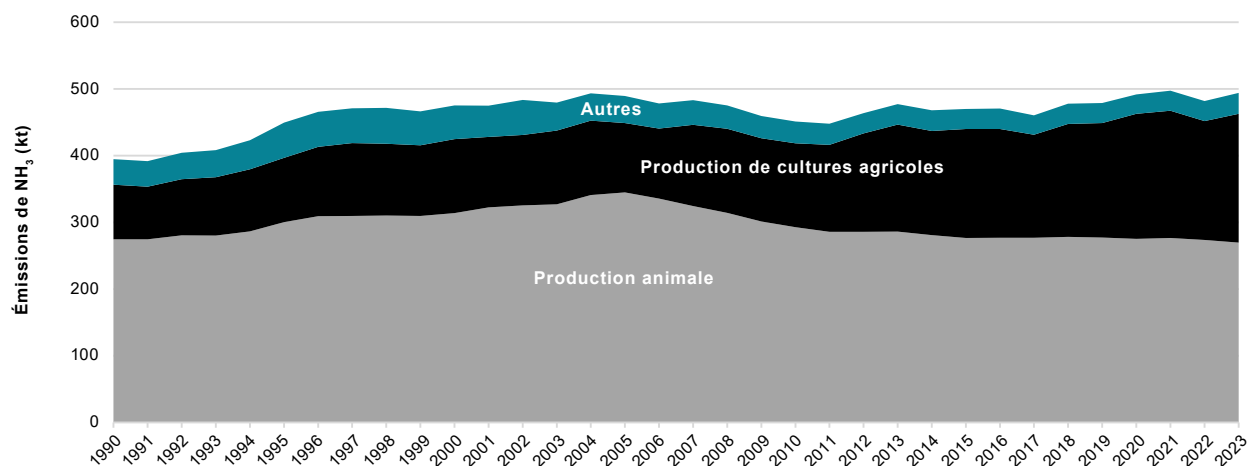


Tableau 2-8 Sommaire national des émissions annuelles de NH<sub>3</sub>

Source	1990	2000	2005	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	(tonnes)								
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>1 800</b>	<b>2 200</b>	<b>1 100</b>	<b>1 400</b>	<b>1 500</b>	<b>1 400</b>	<b>1 500</b>	<b>1 500</b>	<b>1 600</b>
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>560</b>	<b>1 600</b>	<b>2 200</b>	<b>1 800</b>	<b>2 200</b>	<b>1 700</b>	<b>2 200</b>	<b>2 600</b>	<b>2 700</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>710</b>	<b>1 400</b>	<b>990</b>	<b>220</b>	<b>220</b>	<b>220</b>	<b>260</b>	<b>240</b>	<b>420</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>20 000</b>	<b>25 000</b>	<b>17 000</b>	<b>12 000</b>	<b>11 000</b>	<b>12 000</b>	<b>11 000</b>	<b>10 000</b>	<b>11 000</b>
Industrie chimique	9 900	15 000	11 000	9 400	8 700	9 900	8 900	7 900	9 000
Industrie des pâtes et papiers	4 400	3 600	2 600	1 600	1 500	1 400	1 300	1 300	1 200
Industrie du bois	4 800	4 800	2 600	700	630	570	890	920	880
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	1 000	1 200	730	380	400	380	350	350	320
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>5 900</b>	<b>12 000</b>	<b>11 000</b>	<b>7 300</b>	<b>7 400</b>	<b>6 200</b>	<b>6 600</b>	<b>6 800</b>	<b>6 900</b>
<b>AGRICULTURE</b>	<b>360 000</b>	<b>420 000</b>	<b>450 000</b>	<b>450 000</b>	<b>450 000</b>	<b>460 000</b>	<b>470 000</b>	<b>450 000</b>	<b>460 000</b>
Utilisation de combustibles – agriculture	44	41	28	23	22	20	18	20	19
Production animale	270 000	310 000	340 000	280 000	280 000	280 000	280 000	270 000	270 000
Production de cultures agricoles	82 000	110 000	100 000	170 000	170 000	190 000	190 000	180 000	190 000
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>2 600</b>	<b>2 400</b>	<b>2 200</b>	<b>2 200</b>	<b>2 100</b>	<b>1 900</b>	<b>1 800</b>	<b>1 900</b>	<b>1 800</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>6 000</b>	<b>6 200</b>	<b>6 100</b>	<b>5 900</b>	<b>6 000</b>	<b>6 100</b>	<b>6 800</b>	<b>7 000</b>	<b>7 100</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	<b>0,052</b>	<b>0,050</b>	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	<b>1 100</b>	<b>130</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>93</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>110</b>	<b>29</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>400 000</b>	<b>480 000</b>	<b>490 000</b>	<b>480 000</b>	<b>480 000</b>	<b>490 000</b>	<b>500 000</b>	<b>480 000</b>	<b>490 000</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.7. Plomb

En 2023, les émissions de plomb (Pb) au Canada ont atteint environ 93 tonnes (t) ([Tableau 2-9](#)). La catégorie Minerais et industries minérales en était la plus grande émettrice avec 79 % (74 t) des émissions, la part du secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux étant la plus importante avec 70 % (65 t) des émissions totales de Pb. La catégorie Transport et équipements mobiles vient ensuite, comptant pour 15 % (14 t) des émissions totales, dont la majorité provenait du Transport aérien (atterrissage et décollage [AD]).

Dans l'ensemble, les émissions de Pb ont diminué de 91 % (930 t) entre 1990 et 2023 ([Figure 2-7](#)). Cette tendance à la baisse est attribuable en partie à la fermeture de fonderies désuètes et en partie à la mise en œuvre depuis 2005 de plans de prévention de la pollution et aux installations atteignant les EBEI de PM grâce à des ententes sur la performance environnementale (ECCC, 2017, 2018a). Bien que les émissions de Pb attribuables au secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux aient varié depuis 2013, en général, la tendance est à la baisse. Il convient également de noter que même si les EBEI ont été rédigées en mettant l'accent sur les PM, la réduction des émissions de Pb au fil des ans constitue un résultat favorable de plus. Depuis 2020, les émissions de Pb de la catégorie des Minerais et industries minérales sont sensibles aux fluctuations interannuelles des résultats d'échantillonnage des activités d'une seule installation qui compte pour 74 à 93 % des émissions dans l'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux. D'autres secteurs que les catégories Minerais et industries minérales et Fabrication ont affiché une diminution depuis 1990, mais dans une moindre mesure, ce qui minimise l'incidence sur les tendances globales quant aux émissions de Pb en comparaison avec le secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux.

Les variations les plus importantes dans les émissions de Pb de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 92 % (876 t), dont :
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 93 % (821 t)

Figure 2-7 Tendances des émissions de Pb au Canada (1990 à 2023)

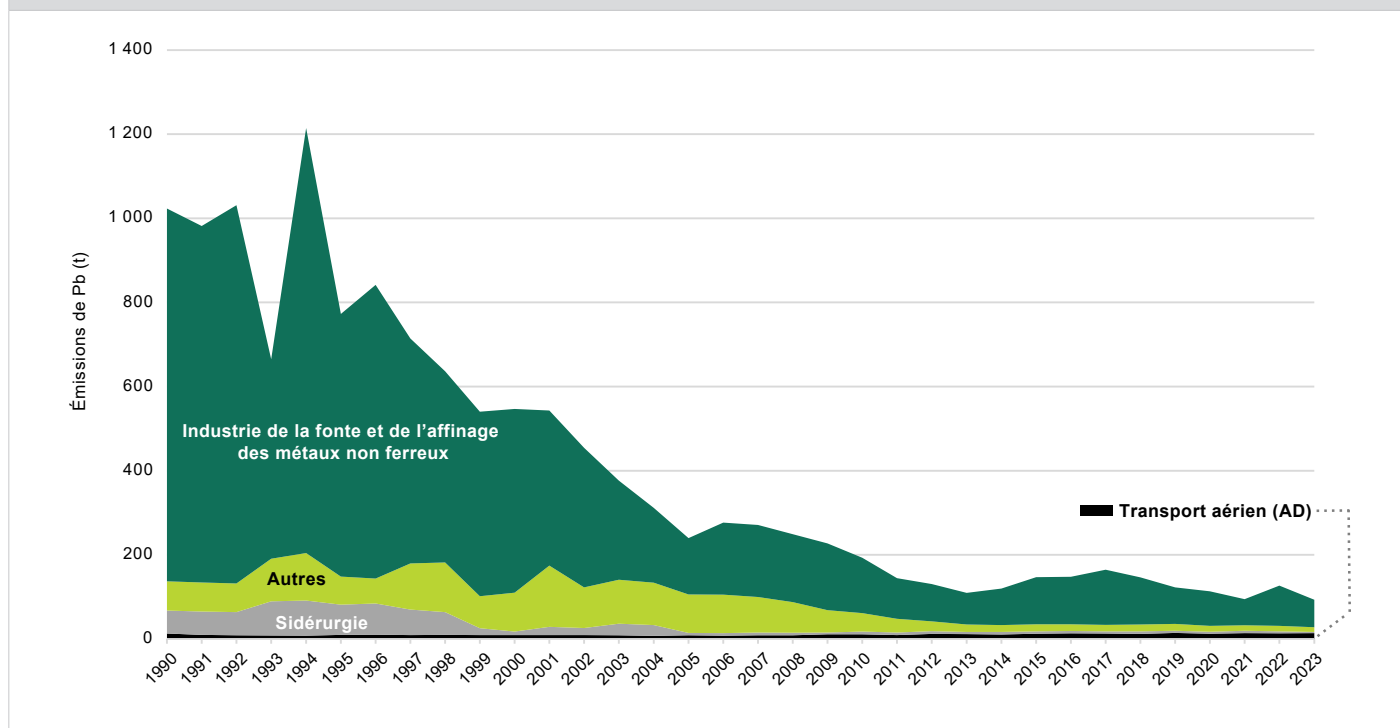




Tableau 2–9 Sommaire national des émissions annuelles de Pb									
Source	1990	2000	2005	2018	2019 (kg)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>950 000</b>	<b>500 000</b>	<b>220 000</b>	<b>130 000</b>	<b>100 000</b>	<b>94 000</b>	<b>74 000</b>	<b>110 000</b>	<b>74 000</b>
Industrie de l'aluminium	120	100	-	-	-	-	-	-	-
Industrie des revêtements bitumineux	1 400	1 200	1 200	980	1 000	1 000	1 100	940	960
Industrie du ciment et du béton	550	610	950	400	500	350	350	210	230
Fonderies	4 800	14 000	8 900	1 300	1 900	1 900	1 300	1 500	1 300
Industrie sidérurgique	55 000	8 300	5 700	6 200	4 900	4 800	5 400	4 800	3 100
Bouletage du minerai de fer	-	-	-	2 900	3 100	2 400	2 300	2 200	1 600
Industrie des produits minéraux	1 500	440	0,090	-	-	2,7	5,4	5,7	41
Mines et carrières	-	42 000	65 000	1 600	2 300	1 500	1 800	1 300	1 200
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	890 000	440 000	130 000	110 000	87 000	82 000	62 000	96 000	65 000
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>340</b>	<b>300</b>	<b>720</b>	<b>570</b>	<b>420</b>	<b>550</b>	<b>580</b>	<b>510</b>	<b>610</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>11 000</b>	<b>15 000</b>	<b>1 900</b>	<b>1 300</b>	<b>1 500</b>	<b>1 200</b>	<b>1 200</b>	<b>950</b>	<b>910</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>43 000</b>	<b>14 000</b>	<b>7 400</b>	<b>4 000</b>	<b>3 000</b>	<b>2 500</b>	<b>2 600</b>	<b>2 600</b>	<b>2 200</b>
Industrie chimique	12 000	300	1 800	30	16	61	35	53	39
Fabrication de produits métalliques	16 000	5 200	760	480	440	430	270	230	310
Fabrication de véhicules automobiles (moteurs, pièces, assemblage, peinture)	7 200	3 800	790	67	88	52	69	64	59
Autres secteurs de la catégorie Fabrication	7 800	4 400	4 100	3 500	2 500	2 000	2 200	2 200	1 800
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>14 000</b>	<b>11 000</b>	<b>11 000</b>	<b>13 000</b>	<b>15 000</b>	<b>13 000</b>	<b>14 000</b>	<b>14 000</b>	<b>14 000</b>
Transport aérien (AD)	13 000	9 400	8 800	12 000	15 000	12 000	14 000	13 000	14 000
Autres secteurs de la catégorie Transport et équipements mobiles	1 600	1 800	1 800	1 100	540	740	520	1 000	660
<b>AGRICULTURE</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>4 500</b>	<b>3 100</b>	<b>3 200</b>	<b>2 000</b>	<b>1 800</b>	<b>1 600</b>	<b>1 400</b>	<b>1 500</b>	<b>1 400</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>380</b>	<b>370</b>	<b>390</b>	<b>180</b>	<b>160</b>	<b>120</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>130</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	16	-	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>1 000 000</b>	<b>550 000</b>	<b>240 000</b>	<b>150 000</b>	<b>120 000</b>	<b>110 000</b>	<b>95 000</b>	<b>130 000</b>	<b>93 000</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.8. Cadmium

Environ 4,3 t de cadmium (Cd) ont été émises au Canada en 2023 (Tableau 2–10). La catégorie Minerais et industries minérales représentait 59 % (2,6 t) des émissions, la part du secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux s'élevant à 47 % (2,0 t) du total national. Les sources d'utilisation de combustibles de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel ont quant à elles compté pour 21 % (0,93 t) et celles de la catégorie l'Industrie pétrolière et gazière, pour 8,3 % (0,36 t) des émissions totales de Cd.

De 1990 à 2023, les émissions nationales de Cd ont baissé de 95 % (77 t) (Figure 2–8). Cette tendance est presque entièrement attribuable au secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux. Les émissions de cette industrie ont connu de fortes fluctuations entre 1990 et 2006, mais ont diminué de façon constante à compter de 2007. Comme pour les émissions de Pb, cette réduction des émissions de Cd coïncide avec la fermeture de fonderies désuètes, la mise en œuvre de plans de prévention de la pollution et l'atteinte, par les installations, des EBEI de PM au moyen d'ententes sur la performance environnementale (ECCC, 2017, 2018a). Même si les EBEI étaient rédigées en mettant l'accent sur les matières particulaires, la réduction des émissions de Cd au fil des ans constituait un résultat favorable de plus. Les fluctuations des émissions avant 2010 sont presque entièrement dues aux émissions d'une seule fonderie au Manitoba maintenant fermée.

Les plus importantes variations dans les émissions de Cd de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 97 % (76 t), dont :
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 97 % (76 t)

Figure 2–8 **Tendances des émissions de Cd au Canada (1990 à 2023)**

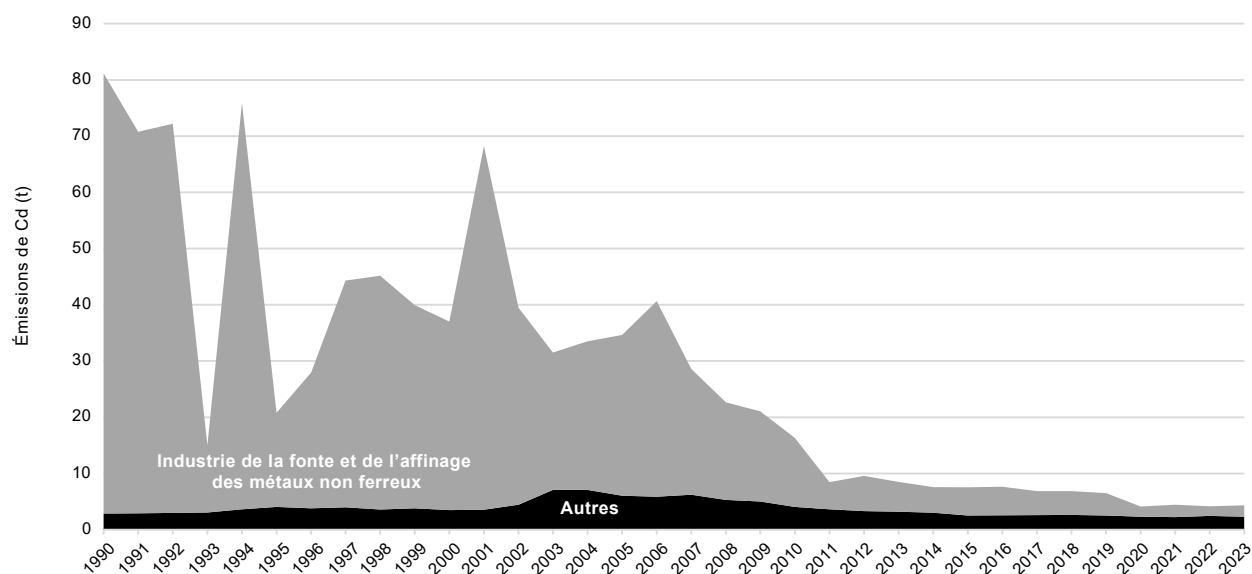


Tableau 2–10 **Sommaire national des émissions annuelles de Cd**

Source	1990	2000	2005	2018	2019 (kg)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>79 000</b>	<b>34 000</b>	<b>32 000</b>	<b>5 000</b>	<b>4 600</b>	<b>2 400</b>	<b>2 800</b>	<b>2 300</b>	<b>2 600</b>
Industrie de l'aluminium	1,2	2,1	-	-	-	-	-	-	-
Industrie des revêtements bitumineux	26	24	25	19	18	18	20	17	18
Industrie du ciment et du béton	46	46	44	9,6	2,8	6,2	2,5	2,8	4,1
Fonderies	50	57	310	320	370	310	260	280	260
Industrie sidérurgique	160	180	310	230	170	150	170	170	120
Bouletage du minerai de fer	-	-	-	48	52	48	46	48	45
Industrie des produits minéraux	25	24	-	-	-	-	-	-	-
Mines et carrières	-	550	2 900	100	70	59	54	49	50
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	78 000	34 000	29 000	4 200	4 000	1 800	2 200	1 700	2 000
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>130</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>260</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>320</b>	<b>360</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>130</b>	<b>130</b>	<b>250</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>110</b>	<b>120</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>1 000</b>	<b>870</b>	<b>610</b>	<b>290</b>	<b>240</b>	<b>230</b>	<b>240</b>	<b>260</b>	<b>230</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>160</b>	<b>170</b>	<b>190</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>47</b>
<b>AGRICULTURE</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>76</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>990</b>	<b>1 100</b>	<b>1 100</b>	<b>1 100</b>	<b>1 100</b>	<b>1 000</b>	<b>970</b>	<b>1 000</b>	<b>930</b>
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	340	510	480	530	550	500	480	510	470
Utilisation de combustibles – résidentiel	540	500	500	450	460	430	420	440	390
Autres secteurs de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	98	84	120	92	82	71	65	68	63
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>76</b>	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>28</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,00</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>FEUX</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>81 000</b>	<b>37 000</b>	<b>35 000</b>	<b>6 900</b>	<b>6 500</b>	<b>4 100</b>	<b>4 500</b>	<b>4 100</b>	<b>4 300</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.9. Mercure

En 2023, les émissions de mercure (Hg) au Canada ont atteint environ 3,1 t (Tableau 2-11). Les Minerais et industries minérales représentaient 35 % (1,1 t) des émissions de Hg en 2023, et celles des secteurs de l'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux et de la Sidérurgie représentaient respectivement 11 % (0,33 t) et 10 % (0,32 t) des émissions totales nationales. En 2023, la catégorie Incinération et sources de déchets représentait 28 % (0,86 t) des émissions de Hg, le secteur Crématoriums étant celui qui a contribué le plus, à 22 % (0,68 t). La catégorie Production d'électricité (services publics) représentait 15 % (0,47 t) des émissions de 2023, la plupart étant attribuables à la production d'électricité à partir du charbon, à 13 % (0,40 t) du total national annuel.

Entre 1990 et 2023, les émissions de Hg ont connu une baisse de 91 % (30 t) (Figure 2-9), due en grande partie à la baisse des émissions du secteur Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux. Comme dans le cas des émissions de Pb et de Cd, la réduction des émissions de mercure concorde avec la fermeture de fonderies désuètes, la mise en œuvre de plans de prévention de la pollution, l'atteinte des EBEI de PM au moyen d'ententes sur la performance environnementale et le resserrement des mesures de contrôle des émissions, comme la modification des matières premières, l'amélioration du contrôle des émissions de PM, ainsi que le remplacement de certains combustibles (ECCC, 2017, 2018a). Les sources d'émission provenant des catégories Production d'électricité (services publics) et Incinération et sources de déchets ont également fait diminuer les émissions globales de Hg, mais dans une moindre mesure.

Les variations les plus importantes dans les émissions de Hg de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de 96 % (25 t), dont :
  - Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux : diminution de 99 % (25 t)

Figure 2-9 Tendances des émissions de Hg au Canada (1990 à 2023)

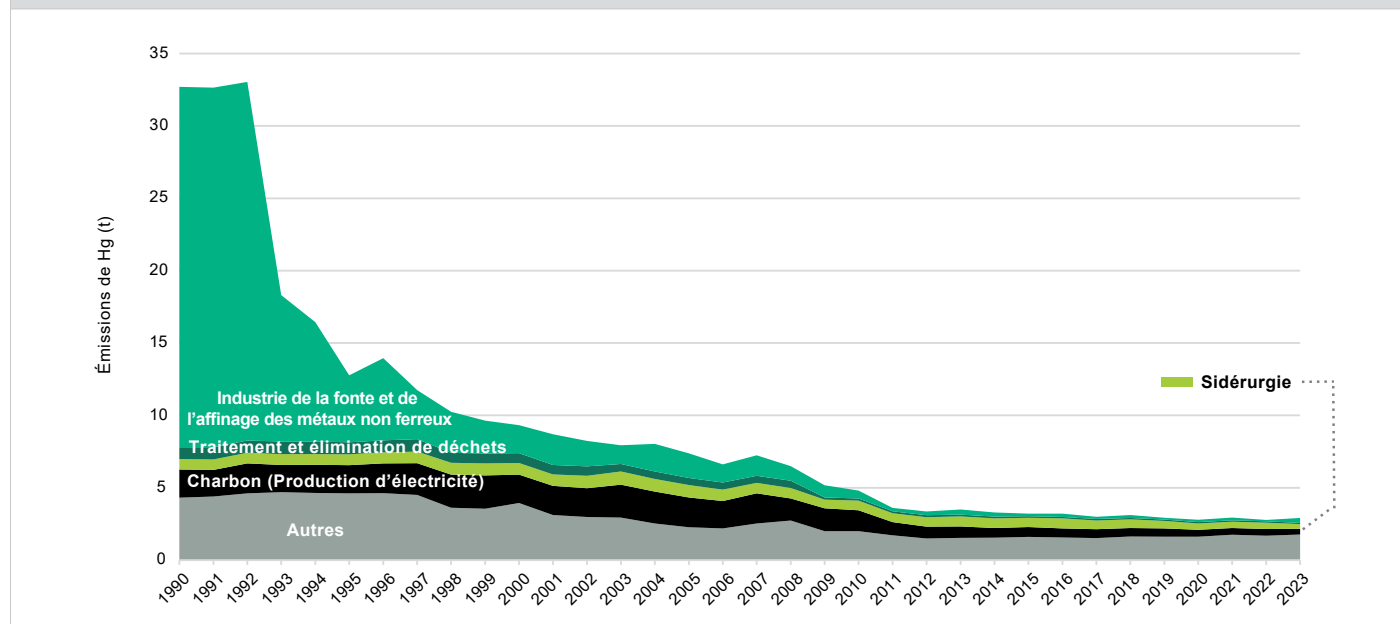


Tableau 2–11 <b>Sommaire national des émissions annuelles de Hg</b>									
Source	1990	2000	2005	2018	2019 (kg)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>26 000</b>	<b>3 400</b>	<b>2 900</b>	<b>1 300</b>	<b>1 200</b>	<b>1 100</b>	<b>1 200</b>	<b>990</b>	<b>1 100</b>
Industrie sidérurgique	710	800	860	600	520	440	440	440	320
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	25 000	1 900	1 700	200	120	160	190	95	330
Autres secteurs de la catégorie Minerais et industries minérales	790	630	360	530	530	510	580	460	450
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>120</b>	<b>61</b>	<b>83</b>	<b>74</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>92</b>	<b>170</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>2 200</b>	<b>2 000</b>	<b>2 200</b>	<b>610</b>	<b>600</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>470</b>
Charbon	1 900	2 000	2 000	590	580	480	470	470	400
Autres secteurs de la catégorie Production d'électricité (services publics)	300	84	120	25	25	24	25	32	71
<b>FABRICATION</b>	<b>1 100</b>	<b>1 400</b>	<b>500</b>	<b>110</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>84</b>	<b>82</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>120</b>	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>
<b>AGRICULTURE</b>	<b>2,8</b>	<b>3,4</b>	<b>3,2</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,7</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>980</b>	<b>780</b>	<b>740</b>	<b>450</b>	<b>440</b>	<b>410</b>	<b>390</b>	<b>390</b>	<b>360</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>2 600</b>	<b>2 200</b>	<b>1 400</b>	<b>740</b>	<b>750</b>	<b>810</b>	<b>860</b>	<b>880</b>	<b>860</b>
Crématoriums	190	260	330	560	570	630	640	700	680
Incinération de déchets	1 600	1 300	600	81	91	91	130	92	100
Traitement et élimination de déchets	820	680	490	92	91	90	94	88	85
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>34 000</b>	<b>9 900</b>	<b>7 900</b>	<b>3 400</b>	<b>3 200</b>	<b>3 000</b>	<b>3 200</b>	<b>3 000</b>	<b>3 100</b>
Notes : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. 0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies. - Indique qu'il n'y a aucune émission.									

## 2.10. Dioxines et furanes

En 2023, les émissions de dioxines et furanes (D/F) au Canada s'élevaient à 77 grammes d'équivalent toxique (g ET) (Tableau 2–12). La catégorie de source Incinération et sources de déchets représentait la majeure partie de ces émissions, soit 37 % (28 g ET), l'Incinération de déchets représentant 22 % (17 g ET) du total national. De son côté, la catégorie Transport et équipements mobiles représentait 32 % (25 g ET) des émissions de dioxines et de furanes en 2023, dont 25 % (20 g ET) provenant des secteurs Camions et véhicules légers à essence. La catégorie Minerais et industries minérales représentait 24 % (18 g ET) des émissions de dioxines et de furanes en 2023, l'Industrie des revêtements bitumineux étant le principal secteur contribuant à cette source avec 10 % (8,0 g ET) d'émissions totales de dioxines et de furanes, suivie du Bouletage du minerai de fer, avec 5,5 % (4,1 g ET) des émissions nationales.

De 1990 à 2023, les émissions de dioxines et de furanes ont diminué de 67 % (156 g ET) (Figure 2–10). Cette diminution est due à une réduction importante des émissions des incinérateurs de déchets entre 2001 et 2012, réduction attribuable aux améliorations des technologies de l'incinération et à la fermeture de petits incinérateurs en discontinu. Le secteur Minerais et industries minérales a aussi fait diminuer les émissions de dioxines et de furanes globales entre 1997 et 2009, grâce à l'efficacité des mesures de limitation des émissions des fours à coke et des aciéries produisant du coke comme sous-produit (EC, 2001).

Les variations les plus importantes dans les émissions de dioxines et de furanes de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Incinération et sources de déchets : diminution de 73 % (78 g ET), dont :
  - Incinération de déchets : diminution de 83 % (86 g ET)
- Minerais et industries minérales : diminution de 72 % (46 g ET), dont :
  - Sidérurgie : diminution de 89 % (31 g ET)

Figure 2–10 Tendances des émissions de dioxines et de furanes au Canada (1990 à 2023)

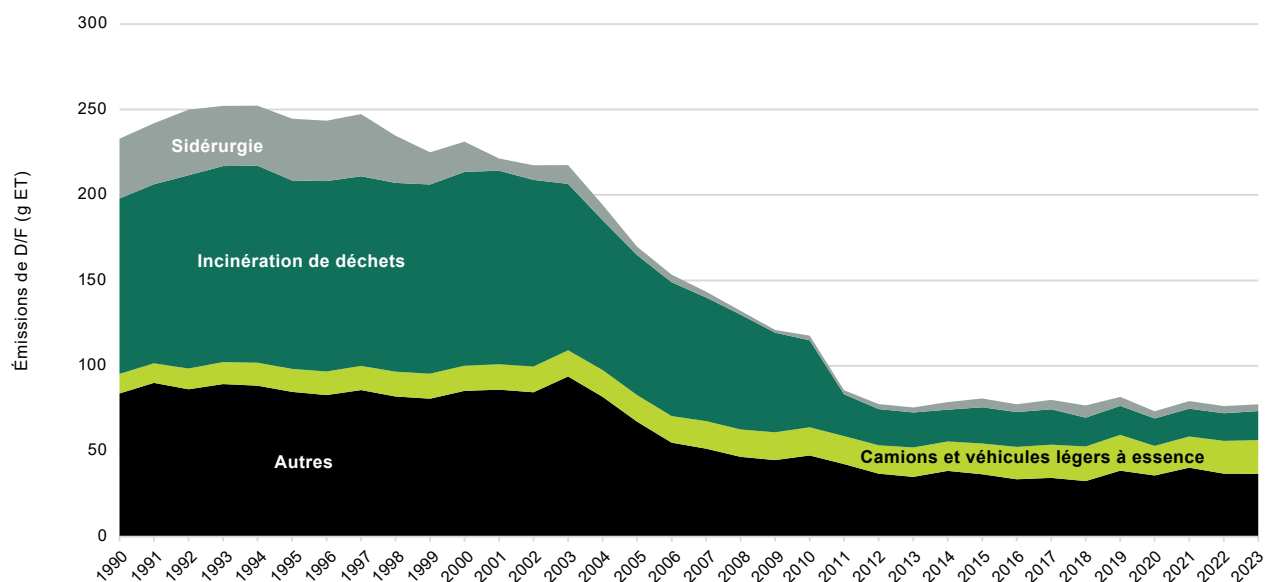


Tableau 2–12 Sommaire national des émissions annuelles de dioxines et de furanes

Source	1990	2000	2005	2018	2019 (gET)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Industrie des revêtements bitumineux	19	21	13	4,7	9,9	7,5	10	6,0	8,0
Industrie sidérurgique	35	18	5,0	7,1	5,3	4,2	4,4	4,2	4,0
Bouletage du minerai de fer	-	-	-	-	-	2,4	5,1	4,5	4,1
Autres secteurs de la catégorie Minerais et industries minérales	11	15	9,1	3,1	4,9	3,7	2,8	2,7	2,2
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>3,0</b>	<b>6,2</b>	<b>5,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,95</b>	<b>0,59</b>	<b>0,49</b>	<b>0,66</b>	<b>0,51</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>8,1</b>	<b>2,0</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,7</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	13	14	16	3,2	3,5	2,7	2,6	3,0	3,2
Camions légers à essence	3,2	5,6	6,5	12	12	11	11	12	13
Véhicules légers à essence	8,3	9,1	9,0	8,5	8,5	6,7	7,0	7,2	7,1
Transport ferroviaire	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Autres secteurs de la catégorie Transport et équipements mobiles	1,1	1,5	1,8	1,3	1,3	1,1	1,2	1,1	1,1
<b>AGRICULTURE</b>	<b>0,058</b>	<b>0,054</b>	<b>0,00</b>	<b>0,42</b>	<b>0,40</b>	<b>0,31</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>6,3</b>	<b>5,4</b>	<b>4,8</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,1</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>110</b>	<b>120</b>	<b>89</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
Crématoriums	2,8	3,3	3,9	6,2	6,5	7,0	7,1	7,5	7,4
Incinération de déchets	100	110	82	17	17	16	16	16	17
Traitement et élimination de déchets	1,1	2,8	3,6	3,8	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>POUSSIÈRE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>FEUX</b>	<b>7,6</b>	<b>1,5</b>	<b>0,92</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>1,3</b>	<b>0,22</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>170</b>	<b>77</b>	<b>82</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>77</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## 2.11. Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Le présent rapport de l'IEPA porte sur les émissions de quatre hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : le benzo(a)pyrène (B(a)p), le benzo(b)fluoranthène (B(b)f), le benzo(k)fluoranthène (B(k)f) et l'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 2023, 20 t d'HAP ont été émises au Canada (Tableau 2-13), 84 % (17 t) des émissions provenant de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel. Ces émissions sont presque toutes attribuables au secteur Combustion de bois – résidentiel, ce secteur étant celui qui contribue le plus aux émissions d'HAP, représentant 84 % (17 t) des émissions totales de 2023. La catégorie Transport et équipements mobiles, la deuxième en importance, a contribué à 11 % (2,2 t) des émissions d'HAP en 2023.

De 1990 à 2023, les émissions d'HAP ont diminué de 92 % (223 t) (Figure 2-11), principalement en raison de la réduction des émissions des secteurs de l'Industrie de l'aluminium et de la Sidérurgie de près de 100 % chacun (respectivement 109 t et 79 t). Les émissions de l'Industrie de l'aluminium ont connu une chute considérable quant aux émissions d'HAP entre 2008 et 2016, en raison des améliorations apportées aux procédés et à l'élimination progressive des anciennes technologies de production d'aluminium Söderberg (ECCC, 2014). Les émissions de ces quatre types d'HAP produites par le secteur de la Sidérurgie ont diminué de façon significative au début de la série chronologique, soit de 1993 à 2006, pour demeurer faibles jusqu'en 2023. Cette diminution des émissions s'explique par l'efficacité des mesures de limitation des émissions des fours à coke et des aciéries produisant du coke comme sous-produit (ECCC, 2001).

Dans la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel, la Combustion de bois – résidentiel a contribué à la tendance à la baisse pendant la série chronologique 1990-2023. Les émissions d'HAP attribuables à la Combustion de bois – résidentiel fluctuent d'une année à l'autre, mais elles ont entraîné une diminution globale des émissions de 45 % (14 t). Cette diminution est due à une réduction de 32 % de la consommation de bois et à l'adoption d'équipements de combustion de bois plus efficaces.

Les variations les plus importantes dans les émissions d'HAP de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Minerais et industries minérales : diminution de presque 100 % (188 t), dont :
  - Industrie de l'aluminium : diminution de presque 100 % (109 t)
  - Sidérurgie : diminution de presque 100 % (79 t)
- Commercial-résidentiel-institutionnel : diminution de 45 % (14 t)
  - Combustion de bois – résidentiel : diminution de 45 % (14 t)

Figure 2-11 Tendances des émissions des hydrocarbures aromatiques polycycliques au Canada (1990 à 2023)

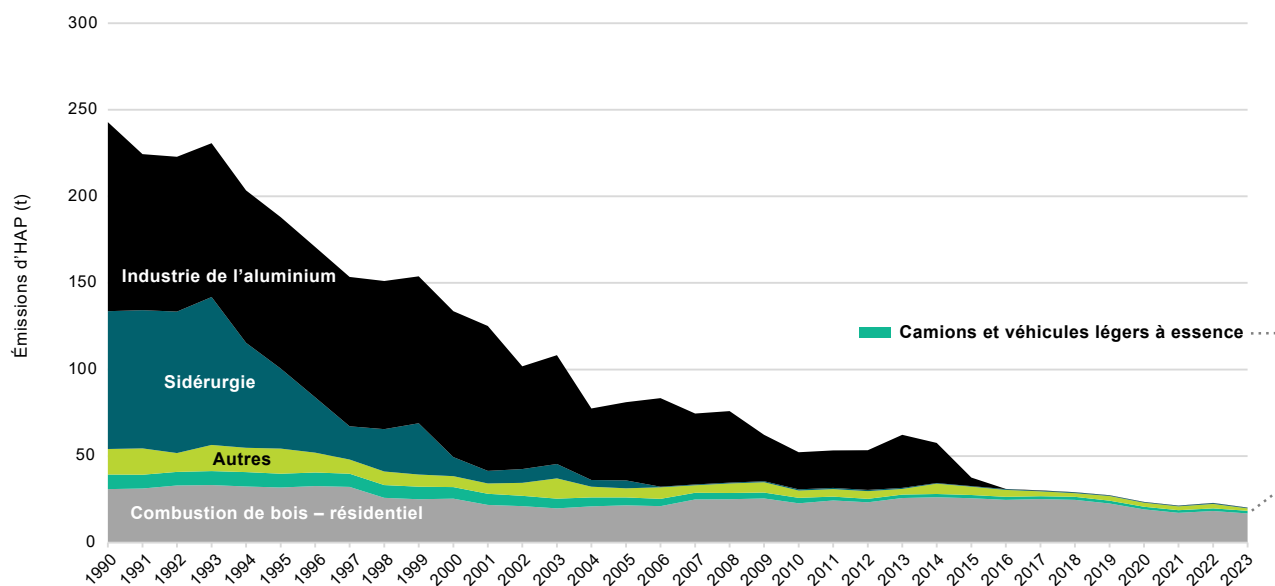




Tableau 2–13 <b>Sommaire national des émissions annuelles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>									
Source	1990	2000	2005	2018	2019 (kg)	2020	2021	2022	2023
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>190 000</b>	<b>95 000</b>	<b>50 000</b>	<b>620</b>	<b>540</b>	<b>470</b>	<b>470</b>	<b>500</b>	<b>400</b>
Industrie de l'aluminium	110 000	84 000	45 000	190	140	83	89	89	72
Industrie sidérurgique	80 000	11 000	4 600	400	370	370	370	400	310
Autres secteurs de la catégorie Minerais et industries minérales	33	30	42	30	31	19	12	10	10
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>150</b>	<b>95</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>470</b>	<b>470</b>	<b>480</b>	<b>55</b>	<b>61</b>
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>370</b>	<b>360</b>	<b>240</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,5</b>	<b>5,1</b>	<b>5,9</b>
<b>FABRICATION</b>	<b>320</b>	<b>310</b>	<b>290</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>160</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>210</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	<b>12 000</b>	<b>10 000</b>	<b>7 800</b>	<b>2 700</b>	<b>2 600</b>	<b>2 300</b>	<b>2 300</b>	<b>2 200</b>	<b>2 200</b>
Véhicules lourds au diesel	2 200	2 300	2 400	600	520	460	450	400	390
Véhicules lourds à essence	1 300	880	660	260	260	230	210	180	190
Camions légers à essence	2 700	3 000	2 200	1 100	1 100	970	990	970	1 000
Véhicules légers à essence	5 700	3 800	2 400	630	610	490	500	490	480
Autres secteurs de la catégorie Transport et équipements mobiles	480	220	230	150	150	120	120	120	130
<b>AGRICULTURE</b>	<b>0,32</b>	<b>0,31</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>31 000</b>	<b>25 000</b>	<b>22 000</b>	<b>25 000</b>	<b>23 000</b>	<b>19 000</b>	<b>17 000</b>	<b>18 000</b>	<b>17 000</b>
Combustion de bois – résidentiel	31 000	25 000	22 000	25 000	23 000	19 000	17 000	18 000	17 000
Autres secteurs de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	110	120	130	120	120	120	120	120	120
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>37</b>
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	<b>9 800</b>	<b>2 000</b>	<b>1 200</b>	<b>820</b>	<b>870</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>1 600</b>	<b>290</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>240 000</b>	<b>130 000</b>	<b>81 000</b>	<b>29 000</b>	<b>27 000</b>	<b>23 000</b>	<b>21 000</b>	<b>23 000</b>	<b>20 000</b>
Notes : Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. Les émissions de HAP comprennent B(a)p, B(b)f, B(k)f et I(1,2,3-cd)p. 0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies. - Indique qu'il n'y a aucune émission.									

## 2.12. Hexachlorobenzène

En 2023, les émissions d'hexachlorobenzène (HCB) au Canada ont atteint environ 4,8 kg (Tableau 2–14). La catégorie Minerais et industries minérales est le principal contributeur, ayant contribué à 77 % (3,7 kg) des émissions totales. Dans la même catégorie, le secteur Industrie du ciment et du béton a contribué à 29 % (1,4 kg) du total national. Les secteurs Sidérurgie et Bouletage du minerai de fer ont respectivement contribué à 21 % (1,0 kg) et à 13 % (0,64 kg) des émissions totales de HCB. La catégorie Incinération et sources de déchets était la deuxième contributrice en importance en 2023 avec 18 % (0,87 kg) des émissions totales de HCB.

Dans l'ensemble, les émissions de HCB ont diminué de 88 % (34 kg) de 1990 à 2023. Plus précisément, elles ont nettement diminué entre 1990 et 2014 et fluctuent depuis 2014 (Figure 2–12). Des baisses des émissions ont aussi été observées dans la catégorie Production d'électricité (services publics) de 1990 à 2023, baisses attribuables aux émissions réduites déclarées par plusieurs centrales au charbon et à la fermeture de centrales. La diminution globale des émissions de HCB à l'échelle nationale est aussi en partie attribuable à une baisse des émissions causées par l'incinération de déchets depuis 1998, surtout en raison d'un recours moins fréquent à l'incinération en discontinu pour les déchets municipaux. Par exemple, l'utilisation de brûleurs coniques a diminué de façon constante à Terre-Neuve-et-Labrador (Newfoundland Municipal Affairs and Environment, 2017). De 2019 à 2020, les Minerais et industries minérales ont connu une diminution des émissions de HCB de 39 % (1,9 kg), surtout en raison d'une diminution des émissions de l'Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux de 73 % (2,0 kg), en partie due à la fermeture définitive d'une fonderie de métaux non ferreux en décembre 2019.

Les variations les plus importantes dans les émissions de HCB de 1990 à 2023 sont les suivantes :

- Incinération et sources de déchets : diminution de 93 % (11 kg), dont :
  - Incinération de déchets : diminution de 93 % (11 kg)
- Production d'électricité (services publics) : diminution de 98 % (11 kg), dont :
  - Charbon (Production d'électricité) : diminution de 99 % (10 kg)

Figure 2-12 Tendances des émissions de HCB au Canada (1990 à 2023)

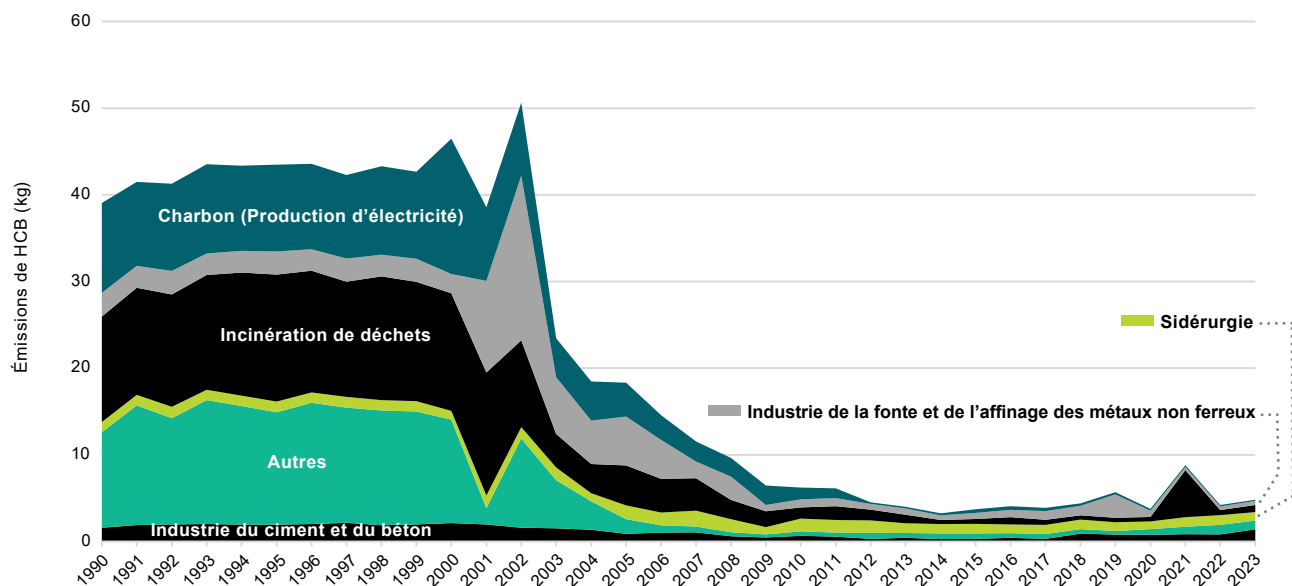


Tableau 2-14 Sommaire national des émissions annuelles de HCB

Source	1990	2000	2005	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					(g)				
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>	<b>5 600</b>	<b>5 900</b>	<b>8 100</b>	<b>3 400</b>	<b>4 700</b>	<b>2 900</b>	<b>3 000</b>	<b>3 300</b>	<b>3 700</b>
Industrie du ciment et du béton	1 600	2 100	880	900	790	770	840	810	1 400
Industrie sidérurgique	1 200	1 000	1 600	1 100	1 000	890	1 100	1 100	1 000
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	2 700	2 200	5 600	1 100	2 700	720	370	420	480
Autres secteurs de la catégorie Minerais et industries minérales	72	510	44	270	240	490	690	930	830
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>	<b>11 000</b>	<b>17 000</b>	<b>4 100</b>	<b>400</b>	<b>310</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>200</b>
Charbon	10 000	16 000	3 900	300	260	200	190	160	140
Autres secteurs de la catégorie Production d'électricité (services publics)	640	1 500	170	98	53	39	51	61	61
<b>FABRICATION</b>	<b>10 000</b>	<b>9 800</b>	<b>1 400</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>57</b>	<b>36</b>	<b>45</b>
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>AGRICULTURE</b>	-	-	-	0,82	0,78	0,60	0,49	0,47	0,51
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>	<b>1,6</b>	<b>4,4</b>	<b>1,3</b>	-	-	-	-	-	<b>0,20</b>
<b>INCINÉRATION ET SOURCES DE DÉCHETS</b>	<b>12 000</b>	<b>14 000</b>	<b>4 700</b>	<b>550</b>	<b>570</b>	<b>580</b>	<b>5 500</b>	<b>650</b>	<b>870</b>
Crématoriums	25	29	35	55	57	62	62	66	65
Incinération de déchets	12 000	14 000	4 600	490	520	520	5 400	590	800
Traitement et élimination de déchets	-	81	39	-	-	-	-	-	-
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>POUSSIÈRE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FEUX</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>39 000</b>	<b>46 000</b>	<b>18 000</b>	<b>4 400</b>	<b>5 700</b>	<b>3 800</b>	<b>8 800</b>	<b>4 200</b>	<b>4 800</b>

Notes :

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

0,00 Indique que les émissions ont été tronquées, parce qu'elles ont été arrondies.

- Indique qu'il n'y a aucune émission.

## ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

3.1.	Aperçu du processus d'élaboration de l'inventaire	33
3.2.	Données sur les émissions déclarées par les installations	38
3.3.	Estimations internes des émissions	39
3.4.	Rapprochement des données	40
3.5.	Compilation et déclaration	42
3.6.	Contrôle de la qualité des données	43
3.7.	Recalculs	45

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 installations, qui comprennent les émissions provenant d'installations industrielles, commerciales et institutionnelles de taille relativement importante
- 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)<sup>1</sup> d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sont complétées à l'aide d'outils d'estimation scientifiques et documentés pour quantifier les émissions totales. Ensemble, ces sources de données offrent un portrait global des émissions de polluants au Canada. Un cadre a été élaboré en vue d'assurer l'utilisation des meilleures données disponibles, tout en veillant à éviter la double comptabilisation et les omissions. Ce chapitre présente des renseignements sur le processus d'élaboration de l'inventaire.

### 3.1. Aperçu du processus d'élaboration de l'inventaire

Le processus d'élaboration d'estimations exhaustives pour l'IEPA est présenté à la Figure 3-1. Il comprend la répartition par catégorie des données déclarées par les installations (section 3.2), le calcul des estimations internes (section 3.3) et le rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes dans une base de données, au besoin (section 3.4), suivi de la compilation et de la production de rapports sur les résultats (section 3.5). Le contrôle de la qualité (section 3.6) est effectué tout au long de l'élaboration de l'inventaire. Chaque année, la série temporelle complète (de 1990 à l'année la plus récente) est estimée et des améliorations continues se traduisent souvent par des révisions des estimations antérieurement publiées, appelées recalculs (section 3.7).

<sup>1</sup> <http://www.canada.ca/INRP>

## Émissions déclarées par les installations

Tout d'abord, des données sur 17 polluants déclarés à l'IEPA sont extraites de la base de données vérifiées de l'INRP qui contient des données déclarées par les installations. Les nouvelles installations sont identifiées dans les données extraites et sont classifiées dans l'IEPA, selon la nature de leurs activités. Cette étape donne lieu à une base de données compilée contenant la plupart des émissions déclarées par les installations qui sont utilisées pour le rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques.

La section [3.2](#) de ce document fournit des renseignements supplémentaires sur les émissions déclarées par les installations.

## Estimations internes des émissions

Les estimations internes se basent sur des méthodes d'estimation étayées qui font l'objet d'une révision et d'une mise à jour à intervalles périodiques à la suite d'une revue de littérature scientifique, de la collecte et de l'analyse de coefficients d'émission récents et de données nouvelles ou actualisées sur les activités, et de la comparaison avec d'autres sources d'information. Les estimations sont mises à jour à partir de données sur les activités nouvelles ou actualisées. Lorsque possible, les estimations aux fins d'inventaire sont calculées à l'interne à l'aide de méthodes très rigoureuses (niveau le plus élevé). Toutefois, étant donné les limites concrètes, il est impossible de définir de façon détaillée toutes les catégories d'émissions. Lorsque c'est le cas, en règle générale, les estimations sont calculées en utilisant les données sur les activités et les coefficients d'émissions résultant de méthodes relativement élémentaires (niveau le plus bas). Les calculs sont effectués à l'aide de feuilles de calcul (Excel), de bases de données relationnelles (MS Access et serveur SQL), de scripts informatiques (R et Python) et peuvent comprendre des données spatiales quantifiées à l'aide de logiciels de systèmes d'information géographique (SIG-ArcGIS et QGIS).

La section [3.3](#) de ce document fournit des renseignements supplémentaires sur les estimations internes.

## Rapprochement

L'étape suivante du processus de compilation consiste à éliminer la prise en compte répétée d'émissions dans les estimations internes et les données déclarées par les installations grâce à une procédure de rapprochement. Le [Tableau 3–1](#) illustre, pour l'année la plus récente disponible, l'origine des émissions pour chaque secteur et sous-secteur : les données déclarées par les installations, les données calculées à l'interne ou une combinaison des deux. L'origine des émissions peut changer selon les années. Il faut procéder au rapprochement des estimations internes et des données déclarées par les installations pour les secteurs ou les sous-secteurs où des estimations internes et des données déclarées par les installations existent. Pour l'année 2023, un rapprochement pour 31 secteurs a été effectué.

La section [3.4](#) de ce document fournit plus d'information sur les rapprochements.

## Compilation et rapports

Les dernières étapes du processus d'élaboration comprennent le regroupement de toutes les données rapprochées dans une base de données finale et la production des résultats. La base de données finale héberge toutes les données de l'IEPA et constitue la source de données pour tous les produits liés à l'IEPA, notamment :

- l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada](#)<sup>2</sup>
- les tableaux sur les émissions publiés sur le site de données ouvertes [ouvert.canada.ca](https://ouvert.canada.ca)<sup>3</sup>
- l'outil de [recherche en ligne](#)<sup>4</sup>
- les cartes d'émissions de certains polluants atmosphériques pour des catégories choisies
- les contributions à d'autres produits comme les [projections des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques du Canada](#)<sup>5</sup>, la modélisation de la qualité de l'air, les [Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#)<sup>6</sup> et des rapports au titre de l'[Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air](#)<sup>7</sup>
- la présentation du Canada à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) en vertu de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance ([Annexe 4](#))

Pour de plus amples renseignements sur la compilation et la production de rapports, veuillez consulter la section [3.5](#).

2 [www.canada.ca/iepa](https://www.canada.ca/iepa)

3 <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

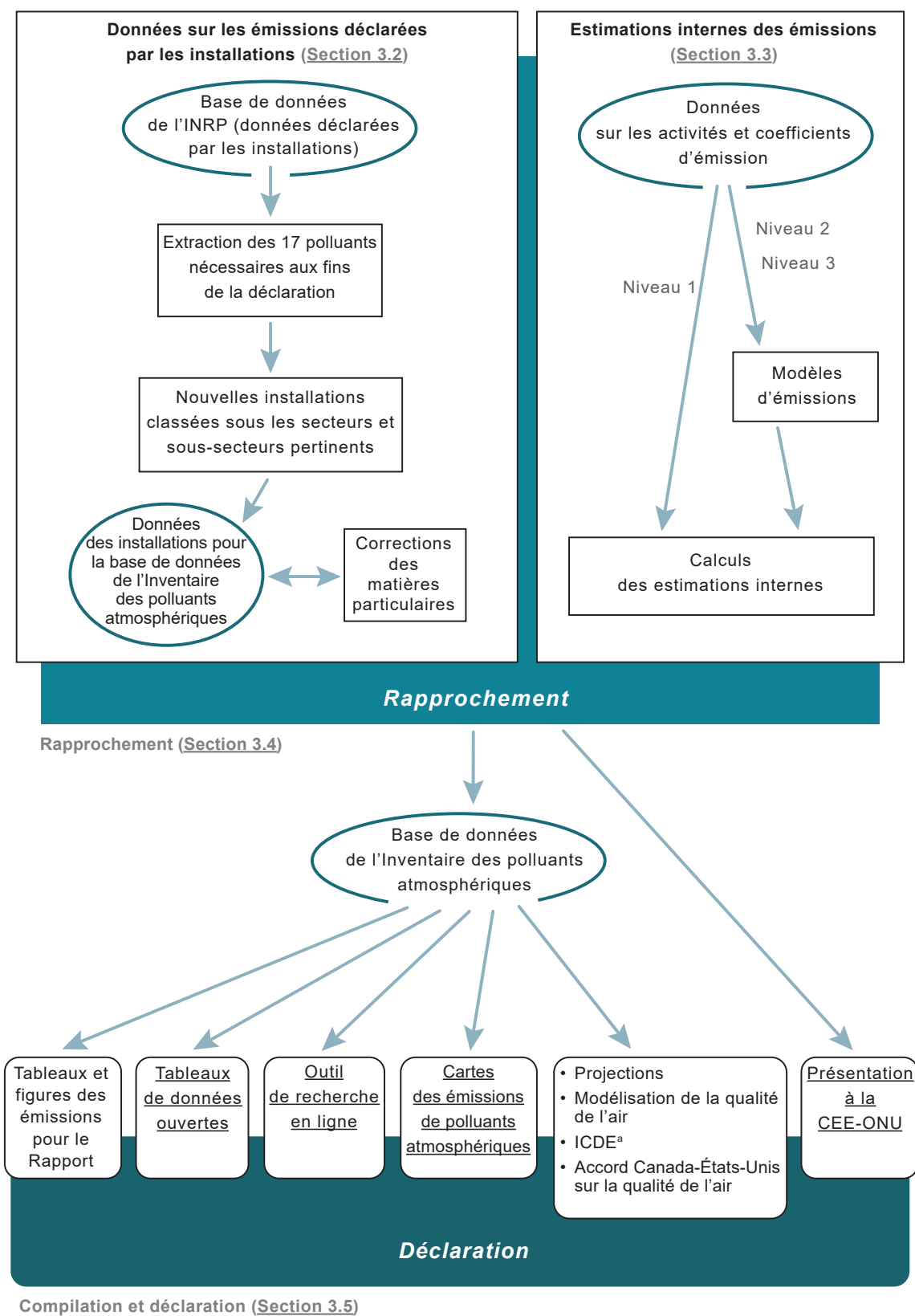
4 <https://pollution-dechets.canada.ca/inventaire-emissions-atmospheriques>

5 <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/projections.html>

6 <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-polluants-atmospheriques.html>

7 <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/affaires-internationales/parteneriats-pays-regions/amerique-nord/canada-etats-unis-qualite-air.html>

Figure 3-1 **Aperçu du processus de compilation annuel de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques**



Note :  
a. ICDE = Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Tableau 3–1 Origine des estimations d'émission de polluants atmosphériques de 2023, par catégorie de l'inventaire

Catégories de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques	Données déclarées par les installations <sup>a</sup>	Estimations internes <sup>b</sup>	Données sur les activités utilisées pour les estimations internes
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>			
<b>Industrie de l'aluminium</b>			
Alumine (raffinage de bauxite)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fusion primaire et raffinage de l'aluminium	<input checked="" type="checkbox"/>		
Production secondaire d'aluminium (inclus le recyclage)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie des revêtements bitumineux</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Industrie du ciment et du béton</b>			
Fabrication de ciment	<input checked="" type="checkbox"/>		
Béton et produits connexes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Fabrication de produits de gypse	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fabrication de chaux	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Fonderies</b>			
Moulage sous pression	<input checked="" type="checkbox"/>		
Métaux ferreux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Métaux non ferreux	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie sidérurgique</b>			
Primaire (haut fourneau et réduction directe du fer)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Secondaire (four électrique à arc)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023 (Mercure dans les produits)
Recyclage d'acier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023 (Mercure dans les produits)
<b>Bouletage du minerai de fer</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie des produits minéraux</b>			
Produits de briques	<input checked="" type="checkbox"/>		
Produits d'argile	<input checked="" type="checkbox"/>		
Autres (industrie des produits minéraux)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Mines et carrières</b>			
Industrie du charbon	<input checked="" type="checkbox"/>		
Industrie minière du minerai de fer	<input checked="" type="checkbox"/>		
Calcaire	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mines de métaux	<input checked="" type="checkbox"/>		
Potasse	<input checked="" type="checkbox"/>		
Roche, sable et gravier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Production de silice		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Autres (mines et carrières)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux</b>			
Ni, Cu, Zn et Pb de première fusion	<input checked="" type="checkbox"/>		
Pb et Cu de deuxième fusion	<input checked="" type="checkbox"/>		
Autres (industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>			
<b>Industrie pétrolière et gazière en aval</b>			
Distribution de gaz naturel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Raffinage de pétrole	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stockage en vrac et distribution de produits pétroliers raffinés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Pipelines de produits pétroliers raffinés	<input checked="" type="checkbox"/>		
Autres (industrie pétrolière et gazière en aval)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie pétrolière et gazière en amont</b>			
Accidents et défaillances d'équipements		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Élimination et traitement de déchets		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Production à froid de pétrole brut lourd		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Production de pétrole brut léger/moyen <sup>c</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Production et traitement gaz naturel <sup>d</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Transport et stockage de gaz naturel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Extraction in situ des sables bitumineux	<input checked="" type="checkbox"/>		
Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stockage de produits pétroliers liquides	<input checked="" type="checkbox"/>		
Transport de produits pétroliers liquides		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Forage, entretien et essais de puits		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)</b>			
<b>Charbon</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Diesel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Gaz naturel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Gaz d'enfouissement</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Autres (production d'électricité)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>FABRICATION</b>			
<b>Fabrication d'abrasifs</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Boulangeries</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Production de biocarburant</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie chimique</b>			
Fabrication de produits chimiques	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fabrication de produits de nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>		
Production de fertilisants	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fabrication de peintures et vernis	<input checked="" type="checkbox"/>		
Industrie pétrochimique	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fabrication de plastiques et de résines synthétiques	<input checked="" type="checkbox"/>		
Autres (industrie chimique)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Utilisation de combustibles – construction</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Électronique</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023 (Mercure dans les produits)
<b>Préparation d'aliments</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Fabrication de verre</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie céréalière</b>			
Transformation des céréales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Entreposage et stockage	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Fabrication de produits métalliques</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Fabrication de plastiques</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie des pâtes et papiers</b>			
Fabrication de produits en papier transformé	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Industrie des produits de pâtes et papiers</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Textiles</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		



Tableau 3-1 **Origine des estimations d'émission de polluants atmosphériques de 2023, par catégorie de l'inventaire (suite)**

Catégories de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques	Données déclarées par les installations <sup>a</sup>	Estimations internes <sup>b</sup>	Données sur les activités utilisées pour les estimations internes
<b>FABRICATION (suite)</b>			
<b>Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Industrie du bois <sup>c</sup>			
Usine de panneaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Scieries	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Autres (industrie du bois)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Autres (fabrication)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES</b>			
<b>Transport aérien (AD)</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Navigation maritime intérieure, pêches et militaire</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules lourds au diesel</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules lourds à essence</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules lourds GPL/GN</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Camions légers au diesel</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules légers au diesel</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Camions légers à essence</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules légers à essence</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Camions légers au GPL/GN</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules légers au GPL/GN</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Motos</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules et équipements diesel hors route</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Véhicules et équipements hors route à essence/GPL/GN</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Transport ferroviaire</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Usure des pneus et des garnitures de frein</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>AGRICULTURE</b>			
<b>Utilisation de combustibles – agriculture</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Production animale</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Production de cultures agricoles</b>			
Récoltes		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Épandage d'engrais inorganique		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Épandage de boues d'épuration		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Labourage des terres		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Érosion éolienne		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL</b>			
<b>Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Cuisson commerciale</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2022
<b>Combustion de bois – résidentiel</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2021
<b>Sources humaines</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Manutention du fret maritime</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2011
<b>Utilisation de combustibles – résidentiel</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Stations-service</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Autres (divers)<sup>f</sup></b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>INCINÉRATION ET DÉCHETS</b>			
<b>Crématoriums</b>			
Crématoriums pour humains		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Crématoriums pour animaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Incinération de déchets</b>			
Incinération de déchets dangereux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Incinération de déchets médicaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Incinération municipale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Brûlage de déchets résidentiels <sup>g</sup>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Incinération de boues d'épuration</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Autres (incinération de déchets)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Traitement et élimination des déchets			
Traitement biologique des déchets	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-2021 (selon la disponibilité)
Sites d'enfouissement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Traitement des eaux usées municipales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
Traitement spécialisé et assainissement des déchets	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tri et transfert des déchets	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>PEINTURES ET SOLVANTS</b>			
<b>Nettoyage à sec</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Utilisation générale de solvants</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Imprimerie</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2022
<b>Revêtements de surface</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>POUSSIÈRE</b>			
<b>Transport de charbon</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Activités de construction</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Résidus miniers</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2018
<b>Routes pavées</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Routes non pavées</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>FEUX</b>			
<b>Brûlage dirigé</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Incendies de structures</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023
<b>Mercure dans les produits<sup>h</sup></b>		<input checked="" type="checkbox"/>	2023

Notes :

☒ Indique oui

a. Basé sur les données les plus récentes déclarées par les installations à l'INRP.

b. Estimées par ECCC.

c. Les données déclarées par les installations proviennent des installations situées dans le Canada Atlantique. Pour les autres provinces, il s'agit d'estimations internes.

d. Les données déclarées par les installations proviennent des installations situées dans le Canada Atlantique et les émissions de SO<sub>2</sub> proviennent des installations de traitement du gaz naturel de l'Alberta.

e. Les estimations internes pour l'Industrie du bois ont été établies par le groupe de Produits forestiers de la Direction générale de l'Intendance environnementale d'ECCC. Toutes autres estimations internes ont été établies par la DIRP.

f. Les émissions déclarées sous Autres (divers) proviennent du bris, du transport et du recyclage de produits contenant du mercure et ont été calculées au moyen de la méthodologie utilisée pour le Hg dans les produits. Ces produits incluent : les commutateurs de mercure automobile, les batteries, les amalgames dentaires, les ampoules fluorescentes, les fongicides, les dispositifs de mesure et de contrôle, les ampoules non fluorescentes, les commutateurs et les relayeurs, les thermomètres, les thermostats et les produits d'équilibrage de pneus.

g. Les estimations du Hg dans les produits pour le Brûlage de déchets résidentiels ne sont pas établis pour après 2008 en raison des mises à jour apportées aux modèles pour le Hg dans les produits.

h. Les émissions des produits contenant du mercure ont été calculées dans un inventaire séparé. Elles sont déclarées sous de nombreux secteurs, tels que l'Industrie sidérurgique, l'Incinération municipale, Sources humaines, Autres (divers) et Sites d'enfouissement. Toutes les estimations internes des émissions de produits contenant du mercure continuent d'être établies et déclarées sous ces secteurs.

## 3.2. 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 des endroits précis. La principale source de données déclarées par les installations est l'INRP, l'inventaire canadien public prévu par la loi des rejets de polluants (dans l'air, l'eau et le sol), des éliminations et des transferts aux fins de recyclage. Depuis 2002, l'INRP fournit des données déclarées par des installations industrielles et commerciales pour tous les 17 polluants inclus dans l'IEPA. Pour certains de ces polluants, la collecte de données avait commencé encore plus tôt : depuis 1993 pour les trois métaux lourds (le plomb [Pb], le cadmium [Cd] et le mercure [Hg]), depuis 1995 dans le cas de l'ammoniac et depuis 2000 pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et furanes, et l'hexachlorobenzène (HCB). Avant 2002, les autorités environnementales provinciales, territoriales et régionales de l'ensemble du Canada recueillaient et compilaient les émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) des installations et elles les fournissaient à ECCC pour l'inclusion dans l'IEPA.

Les données de l'INRP déclarées par les installations sont utilisées dans l'IEPA sans modification, sauf lorsque 1) des problèmes de qualité des données sont détectés et ne sont pas traités pendant le contrôle de la qualité, ou 2) des ajustements aux émissions de matières particulaires (PM) sont nécessaires pour respecter la classe granulométrique. 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 sur la page de l'INRP sur le site Web d'ECCC, dans la section [Liste des substances, par seuil](#)<sup>8</sup>.

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 à l'INRP, alors que les installations non déclarantes n'atteignent pas ce seuil en raison de leur taille ou de leurs niveaux d'émissions. 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.

Dans le passé (p. ex. pour les années 1985, 1990, 1995 et 2000), les données déclarées par les installations étaient principalement fournies par les provinces et les territoires. Dans certains cas, des données supplémentaires ont été calculées pour les années intermédiaires ou pour mettre à jour les rapports initiaux. Les tendances pour les années intermédiaires ont été interpolées. La compilation des émissions pour la période de 2001 à 2005 a été réalisée 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 provenant de l'INRP et les données communiquées par les provinces et les territoires ont servi pour les années 2002, 2004 et 2005, et l'interpolation a été utilisée pour les années 2001 et 2003.

Depuis 2005, les renseignements sur les émissions déclarées par les installations proviennent principalement de l'INRP, et des données limitées ont été transmises par des gouvernements provinciaux sur certaines sources non déclarantes à l'INRP.

Dans l'INRP, les substances sont regroupées selon 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 autres seuils de déclaration
- Partie 2 – HAP
- Partie 3 – Dioxines, furanes et HCB
- Partie 4 – PCA
- Partie 5 – Composés organiques volatils (COV) différenciés par espèce

Le [Tableau 3–2](#) montre les 17 polluants atmosphériques dont les émissions sont déclarées dans l'IEPA ainsi que leurs seuils de déclaration pour l'INRP. Aucune donnée sur les COV recueillie en vertu de la partie 5 n'est utilisée dans l'IEPA.

En 2023, 6 682 installations ont déclaré à l'INRP des rejets dans l'atmosphère d'un ou de plusieurs des polluants répertoriés par l'IEPA. Depuis 1993, plus de 21 000 installations ont déclaré au moins 1 des 17 polluants inclus dans l'IEPA. Au cours des années, de nombreuses installations sont passées sous les seuils de déclaration ou ont cessé leurs opérations et ne déclarent donc plus à l'INRP. Il pourrait également avoir eu des moments durant lesquels les installations ont subi un changement de propriétaire, dans le cas des installations pétrolières et gazières par exemple. Les nouveaux propriétaires n'utilisant pas nécessairement le même numéro d'identification de l'installation que l'ancien propriétaire dans le système de déclaration de l'INRP, cela résulterait a priori en l'ouverture d'une nouvelle installation et la fermeture d'une ancienne. Par conséquent, le nombre total réel d'installations pourrait être en quelque sorte moins de 20 000. Les renseignements sur les installations et les données sur les émissions pour les polluants atmosphériques indiqués dans

<sup>8</sup> <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/inventaire-national-rejets-polluants/liste-substances/seuil.html>

Tableau 3–2 Seuils de déclaration de l’Inventaire national des rejets de polluants		
Substance	Partie de l’Inventaire national des rejets de polluants (catégorie de seuil)	Seuil de déclaration
Ammoniac	1A	10 tonnes de MPO
Benzo(a)pyrène	2	50 kg HAP totaux
Benzo(b)fluoranthène	2	50 kg HAP totaux
Benzo(k)fluoranthène	2	50 kg HAP totaux
Cadmium	1B	5 kg de MPO
Monoxyde de carbone	4	20 tonnes de rejets dans l’air
Dioxines et furanes	3	Axé sur les activités
Hexachlorobenzène	3	Axé sur les activités
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	2	50 kg HAP totaux
Plomb	1B	50 kg de MPO
Mercure	1B	5 kg de MPO
Oxydes d’azote	4	20 tonnes de rejets dans l’air
PM <sub>10</sub> – matière particulaire ≤ 10 microns	4	0,5 tonne de rejets dans l’air
PM <sub>2,5</sub> – matière particulaire ≤ 2,5 microns	4	0,3 tonne de rejets dans l’air
Dioxyde de soufre	4	20 tonnes de rejets dans l’air
Matière particulaire totale	4	20 tonnes de rejets dans l’air
Composés organiques volatils	4	10 tonnes de rejets dans l’air
Notes :		
MPO = substance fabriquée, transformée ou utilisée d’une autre manière		
S.O. = sans objet		

Le [Tableau 3–2](#) ont été extraits de la base de données de l’INRP de 2023, à l’aide des données disponibles en date du 10 octobre 2024, pour chaque province et territoire. Le processus de contrôle de la qualité décrit à la section [3.6](#) a été appliqué aux données de l’INRP afin de relever les valeurs aberrantes ou les rapports de substances manquants.

En ce qui a trait aux installations qui déclarent des données à l’INRP pour la première fois, les codes du Système de classification des industries de l’Amérique du Nord (SCIAN) (Statistique Canada, 2017), employés par les installations dans leurs rapports, sont utilisés pour répartir les données selon les secteurs et les sous-secteurs préliminaires de l’IEPA. Puis, une recherche et une vérification supplémentaires des activités de l’installation sont effectuées pour confirmer ou corriger la classification dans les secteurs et sous-secteurs appropriés de l’IEPA. La classification attribuée est ensuite utilisée pour les années de déclaration ultérieures, pourvu que l’installation ne change pas d’activités.

Les installations présentant des rapports à l’INRP ne déclarent pas nécessairement des émissions pour les trois fractions de PM : MPT, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Lorsqu’un rapport est présenté à l’INRP pour seulement une ou deux des trois fractions de PM, une procédure de répartition est appliquée afin d’estimer un ensemble complet d’émissions de PM pour les installations. Cette procédure repose sur les profils de répartition des PM, qui, pour la plupart des secteurs, sont élaborés à l’aide des données sur les émissions de PM déclarées par les installations à l’INRP de 2006 à 2016, à l’aide des données sur les émissions déclarées par les installations de 2002 à 2017 ou sur des études approfondies pour certains autres secteurs, ou à l’aide de la boîte à outils de l’INRP (p. ex. routes non pavées). Lorsque les rapports de répartition sont calculés au moyen des données déclarées par les installations, le rapport est calculé pour chaque installation, puis la moyenne est calculée par secteur. Les résultats obtenus pour les rapports de répartition de PM se trouvent en ligne sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>9</sup>. Les émissions de MPT, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> calculées au moyen de la procédure de répartition sont ajoutées à la liste des données sur les émissions déclarées par les installations et signalées en tant qu’estimations calculées par ECCC dans la base de données compilée finale de l’IEPA.

### 3.3. Estimations internes des émissions

La déclaration des substances par les installations à l’INRP demeure la principale source de données sur les polluants atmosphériques industriels au Canada. Les secteurs qui comprennent des sources considérables de données déclarées par les installations (p. ex. les raffineries de pétrole et les fonderies) sont bien représentés par les données sur les émissions de l’INRP.

9 <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

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, territoriales et nationales qui sont associées à des activités anthropiques. Lorsque les données déclarées par les installations à l'INRP ne constituent pas une couverture sectorielle complète, ECCC procède à des estimations internes supplémentaires. Dans un tel cas, l'estimation globale de l'exhaustivité repose sur la disponibilité et la fiabilité des données sur les activités et sur les méthodes pour les estimations internes.

L'élaboration d'estimations internes complémentaires n'est pas requise dans les secteurs pour lesquels les données déclarées par les installations à l'INRP fournissent une couverture complète des émissions de polluants atmosphériques (p. ex. l'industrie des pâtes et papiers). En revanche, afin d'assurer l'exhaustivité de l'inventaire, elle est requise pour les sous-secteurs dont la couverture est limitée parce qu'un grand nombre d'installations n'atteignent pas le seuil de déclaration et ne produisent donc pas de déclaration à l'INRP (p. ex. Production et traitement de gaz naturel, Production de pétrole brut léger/moyen, Scieries, Fonderies de métaux ferreux, etc.).

D'autres sources de polluants atmosphériques, comme l'Utilisation de combustibles dans le secteur résidentiel, le Transport et les équipements mobiles ou les Feux, ne font pas l'objet d'une déclaration à l'INRP, et leur couverture n'est assurée que par le calcul des estimations internes d'émissions de ces sources.

Même si toutes les sources de polluants atmosphériques majeures sont incluses dans l'IEPA, plusieurs 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 internes sont calculées à l'aide d'informations telles que les données sur la production et les activités, puis de diverses méthodes d'estimation, de modèles d'émissions et de coefficients d'émission<sup>10</sup>. En fonction de la source, les estimations sont réalisées selon l'un des trois niveaux méthodologiques, qui témoignent des divers niveaux de complexité : la méthode de Niveau 1 est la plus élémentaire; la méthode de Niveau 2, l'intermédiaire; et la méthode de Niveau 3, la plus exigeante en matière de complexité et de données requises. Les méthodes des Niveau 2 et 3 sont considérées comme les méthodes les plus précises. Les méthodes de Niveau 1 appliquent en général une relation linéaire simple entre les données sur les activités et les coefficients d'émission. Les coefficients d'émission par défaut ont été choisis dans la méthode de Niveau 1 de sorte qu'ils représentent les conditions générales du processus, et ils sont généralement indépendants de la technologie. La CEE-ONU fournit les méthodes de Niveau 1 pour toutes les sources et toutes les substances que les pays ayant ratifié les protocoles de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à grande distance doivent déclarer. Les méthodes de Niveau 2 font appel aux mêmes données sur les activités que les méthodes de Niveau 1, mais appliquent les coefficients d'émission propres aux pays, qui doivent être mis au point à l'aide des données propres à ces pays. Les méthodes de Niveau 3 vont plus loin que les deux précédentes; elles peuvent notamment faire appel à des données à l'échelle de l'installation, à des renseignements sur les types de technologies et l'équipement antipollution en place à ces installations, et/ou des modèles sophistiqués. C'est une bonne pratique d'utiliser des méthodes de niveau plus élevé pour les catégories qui contribuent davantage aux émissions totales.

Les calculs des estimations internes sont fondés sur les données les plus récentes disponibles au moment de l'élaboration de l'inventaire. Lorsque c'est possible, les données sont mises à jour chaque année. Les estimations des émissions sont calculées à l'échelle provinciale, territoriale et nationale. Le [Tableau 3-1](#) présente la liste complète des secteurs et des sous-secteurs de l'IEPA dont les émissions sont basées sur des estimations internes et indique l'année des données sur les activités pour laquelle l'estimation interne de 2023 est fondée.

L'[Annexe 2](#) fournit un résumé des méthodes d'estimations internes. Pour plus de renseignements sur les méthodes, se référer au Document méthodologique pour l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>11</sup>.

### 3.4. Rapprochement des données

Dans plusieurs secteurs, comme indiqué au [Tableau 3-1](#), l'estimation des émissions totales se base sur les estimations fournies par les installations et les estimations élaborées à l'interne par ECCC. Pour éviter le double comptage des émissions et confirmer que l'IEPA inclut toutes les émissions, une comparaison et un rapprochement des estimations d'émission provenant de diverses sources sont effectués pour chaque polluant, secteur industriel et région géographique, le cas échéant.

<sup>10</sup> Le United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA) définit le coefficient d'émission comme étant une valeur représentative mettant en relation la quantité d'un polluant rejetée dans l'atmosphère avec 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 rejetées par tonne de charbon brûlé).

<sup>11</sup> <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

### 3.4.1. Procédures générales

La méthode de rapprochement des données déclarées par les installations et des estimations internes, pour un polluant précis, s'énonce ainsi :

- Cas 1 : 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 3-4 ci-dessous.

Équation 3-4

$$\text{Si, } \mathbf{Estimations\_internes}_{Total} \geq \mathbf{Données\_déclarées\_installations}_{Total}$$

$$\text{Alors, } \mathbf{Estimations\_internes}_{RAP} = \mathbf{Estimations\_internes}_{Total} - \mathbf{Données\_déclarées\_installations}_{Total}$$

- Cas 2 : Si les estimations internes totales sont inférieures ou égales au total des données déclarées par les installations pour la source en question, alors les estimations internes rapprochées sont nulles, comme il est décrit dans l'Équation 3-5; c'est-à-dire que les données déclarées par les installations sont considérées comme reflétant toutes les sources d'émission du secteur.

Équation 3-5

$$\text{Si, } \mathbf{Estimations\_internes}_{Total} \leq \mathbf{Données\_déclarées\_installations}_{Total}$$

$$\text{Alors, } \mathbf{Estimations\_internes}_{RAP} = 0$$

De plus, pour certains secteurs, une variation sur la méthode de rapprochement générale est utilisée. Les sections 3.4.2, 3.4.3 et 3.4.4 présentent des renseignements sur les méthodes de rapprochement de nature particulière.

### 3.4.2. Industrie du bois

Les émissions de matières particulaires (MPT, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) des sous-secteurs Scieries et Usines de panneaux (secteur de l'Industrie du bois) n'ont pas été rapprochées à l'aide de la procédure décrite à la section 3.4.1. Les données déclarées par les installations de ces sous-secteurs à l'INRP ont plutôt servi à caractériser l'ensemble de l'industrie. Les données déclarées par les installations conjointement avec plusieurs indicateurs de production ont servi à estimer les émissions de PM des installations qui ne sont pas tenues de déclarer leurs émissions 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 et territoires selon la procédure et les équations types décrites à la section 3.4.1.

### 3.4.3. Nettoyage à sec, utilisation générale de solvants, imprimerie et revêtements de surface

Les estimations internes pour les secteurs du Nettoyage à sec, de l'Utilisation générale de solvants, de l'Imprimerie et des Revêtements de surface (catégorie de sources Peintures et solvants) prennent en compte au total 92 différents types de solvants et d'applications. Le rapprochement est fait entre les estimations internes des émissions dans ces catégories et les 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 SCIAN. Compte tenu du degré de complexité du secteur Peintures et solvants, le rapprochement des estimations internes et des données déclarées par les installations qui proviennent de l'INRP requiert l'exécution (Cheminfo Services, 2020) des opérations suivantes :

1. la répartition des 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. la répartition des totaux de COV de l'INRP entre les groupes d'émissions de type « procédé » et de type « solvant » au niveau du code SCIAN à quatre chiffres
3. la soustraction des émissions de type « solvant » selon l'INRP des émissions internes estimées pour l'utilisation de solvants

Si la soustraction des données déclarées par les installations aux estimations internes pour une certaine utilisation de solvants donne une valeur négative faible, l'estimation interne de ces émissions est de zéro.

### 3.4.4. Mercure dans les produits

Du mercure (Hg) 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'élimination, le transport et l'élimination finale, de même que dans le flux de déchets. Les rejets peuvent également survenir lors du bris et du traitement de produits contenant du mercure. Le rapprochement des données sur les émissions atmosphériques de Hg provenant de produits contenant du mercure avec celles déclarées à l'INRP implique un examen et une caractérisation de la source des émissions figurant dans les estimations des installations déclarantes. Le but est 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. Dans les situations où il existe des dédoublements, soit les estimations internes des émissions de mercure dans des produits sont retirées de la déclaration à l'IEPA, soit une méthode proportionnelle est appliquée. S'il n'existe pas de dédoublement, les estimations figurant dans les émissions des installations déclarantes et les estimations internes des émissions sont additionnées. La méthode proportionnelle change les émissions du mercure dans les produits, tandis que les émissions de sources ponctuelles demeurent inchangées (Équation 3-6 et Équation 3-7) :

---

$$\text{Équation 3-6} \quad \text{Proportion} = \frac{(\text{Somme des émissions du mercure dans les produits} - \text{Somme des émissions de sources ponctuelles})}{\text{Somme des émissions du mercure dans les produits}}$$

---

Équation 3-7

---

$$\text{Émissions finales du mercure dans les produits} = \text{Somme des émissions du mercure dans les produits} \times \text{Proportion}$$

---

Ce calcul est réalisé à l'échelle des provinces et des territoires, par année.

## 3.5. Compilation et déclaration

L'intervalle de temps entre la réception des données sur les émissions des industries et la présentation des émissions et du rapport à la CEE-ONU est relativement court. Les outils utilisés pour compiler les émissions, remplir les tableaux de la Nomenclature de formalisation des résultats (NFR) de la CEE-ONU, réaliser les tests de contrôle de la qualité et produire les tableaux et figures pour ce rapport sont automatisés dans toute la mesure du possible afin de permettre une compilation rapide et une correction efficace, et réduire les risques d'erreurs.

De plus, chaque fichier préparé par un expert qui est soumis pour compilation doit effectuer la totalité des essais de contrôle d'un outil de vérification avant d'être intégré à la base de données compilées. Plus de 25 tests sont ainsi effectués. Cette étape permet de détecter les erreurs le plus rapidement possible au cours du processus de compilation. La section 3.6.3 fournit des renseignements supplémentaires sur ces tests.

### 3.5.1. Cartes maillées des émissions de polluants atmosphériques

L'IEPA donne des renseignements importants sur les émissions au Canada, mais il ne fait pas la distinction entre les sources d'émissions localisées dans les agrégations de niveau provincial et territorial. À cet égard, des travaux sont en cours pour attribuer les émissions plus près de leur origine géographique. Des modèles ont servi à distribuer spatialement les émissions de polluants atmosphériques. À mesure que le projet avance, les modèles seront améliorés, de sorte que les distributions d'émissions seront plus précises.

Dans cette édition de l'inventaire, 14 cartes statiques ont été produites. Pour les sources d'émissions de polluants atmosphériques suivantes, les polluants les plus importants ont été sélectionnés pour être représentés sur une carte maillée de 1 km (par écodistrict dans le cas de l'Agriculture) :

- Minerais et industries minérales
- Industrie pétrolière et gazière
- Transport et équipements mobiles
- Agriculture
- Commercial-résidentiel-institutionnel

Les cartes produites représentent les émissions totales au cours des années, et non une concentration atmosphérique à un moment précis. Elles sont publiées sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-air-pollutant-emissions-inventory/Cartes%20maill%C3%A9es%20IEPA?lang=fr)<sup>12</sup>. Pour des renseignements supplémentaires à leur sujet, s'adresser à [ec.dirp.donnees-data.pird.ec@ec.gc.ca](mailto:ec.dirp.donnees-data.pird.ec@ec.gc.ca).

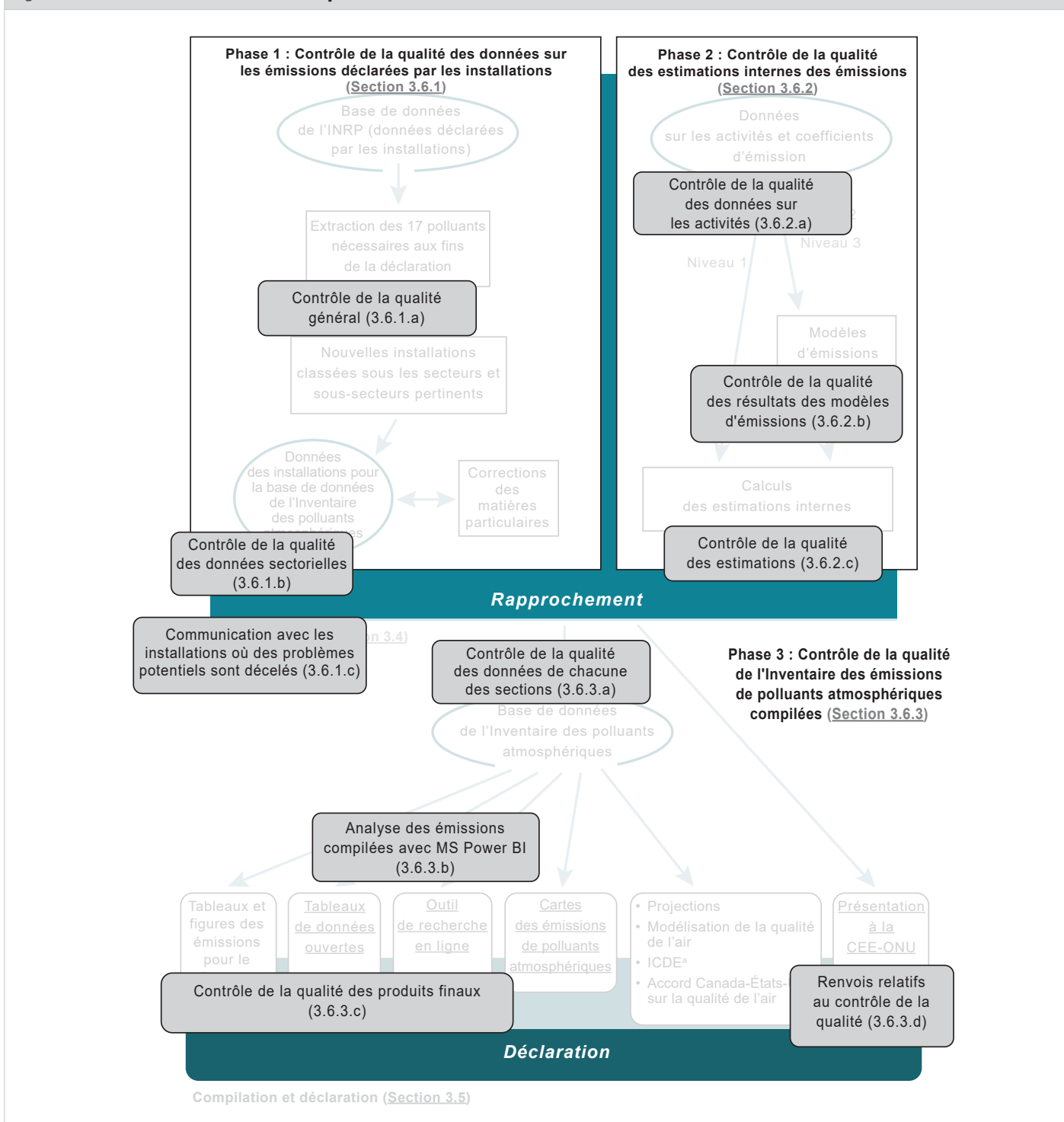
<sup>12</sup> <https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-air-pollutant-emissions-inventory/Cartes%20maill%C3%A9es%20IEPA?lang=fr>



### 3.6. Contrôle de la qualité des données

Le contrôle de la qualité des données d'inventaire a lieu à toutes les étapes du processus et se déroule en trois phases principales. Lors de la phase 1, le contrôle de la qualité vise les plus récentes données déclarées par les installations à l'INRP, avant leur inclusion dans les estimations. La phase 2 du contrôle de la qualité est effectuée pour les estimations internes à un niveau sous-sectoriel, tandis que la phase 3 est réalisée sur la base de données finale contenant les émissions compilées et rapprochées, y compris les tableaux de la NFR. La [Figure 3-2](#) fournit une représentation visuelle des points de contrôle de la qualité.

Figure 3-2 **Points de contrôle de la qualité**



### 3.6.1. Phase 1 : Données sur les émissions déclarées par les installations

Le processus de contrôle de la qualité repose sur un système d'activités et de procédures documentées qui sont effectuées afin de déceler les données aberrantes, les incohérences, les données manquantes, les inexactitudes et les erreurs. La phase 1 comporte deux parties.

Dans un premier temps, des tests d'exhaustivité approfondis sont réalisés sur les données de l'INRP avant de transmettre les données déclarées par les installations aux experts sectoriels. Cette étape comprend une comparaison avec l'ensemble de données de l'année précédente afin de repérer les changements importants. Une vérification méthodique est alors effectuée quant au nombre d'installations déclarantes, au nombre d'entrées dans la base de données, au nombre de nouvelles installations et au total annuel des émissions pour chaque polluant, afin de garantir une exhaustivité suffisante avant de procéder à une analyse et à un contrôle de la qualité plus approfondis (voir 3.6.1.a à la [Figure 3-2](#)).

Dans un deuxième temps, lorsque les vérifications initiales sont terminées de manière satisfaisante, l'ensemble des données déclarées par les installations est préparé et transmis aux experts sectoriels pour être soumis à un contrôle de qualité plus précis et approfondi. Le cas échéant, le processus est adapté de manière à mettre en application des procédures de contrôle de la qualité propres à chaque catégorie ou à chaque secteur (voir 3.6.1.b à la [Figure 3-2](#)). Le repérage des déclarations ou des installations déclarantes manquantes de même que l'évaluation des nouvelles installations déclarantes constituent des éléments fondamentaux du contrôle de la qualité, qui vise à assurer que les données sont recueillies correctement et affectées aux secteurs et sous-secteurs appropriés.

La détection des données aberrantes (soit les déclarations qui faussent considérablement l'analyse des données déclarées par les installations à l'INRP) est d'importance capitale pour s'assurer que les données déclarées par les installations à l'INRP sont utilisables.

Sont définies 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

En plus de la détection des installations manquantes et des données aberrantes, le contrôle de la qualité comprend aussi l'analyse des éléments suivants :

- l'influence des données de la première année de déclaration
- les substances qui ne sont plus déclarées, qui sont déclarées de manière incohérente ou qui n'ont jamais été déclarées par une installation qui procède à des activités qui sont considérées comme émettrices
- l'identification des déclarations de substances pour lesquelles des quantités identiques d'un polluant atmosphérique ont été déclarées sur une période de cinq ans
- l'identification des déclarations de substances qui affichent une forte variation sur une période de cinq ans
- l'identification des installations associées à des sous-secteurs incorrects

Enfin, les renseignements transmis par les installations font également l'objet de vérifications de contrôle de la qualité. Celles-ci comprennent la vérification des numéros d'identification des installations et des données géographiques (ville, province ou territoire, adresse, latitude et longitude).

Lorsque l'examen des données déclarées par les installations est terminé, certaines d'entre elles sont contactées pour résoudre les problèmes qui ont été relevés et qui pourraient avoir des effets importants. C'est au tout début du processus de contrôle de la qualité que ces problèmes sont identifiés, que le suivi auprès des installations est effectué et que les problèmes sont résolus. Lorsque des questions non résolues persistent, toute mise à jour des données est intégrée à l'édition suivante de l'inventaire (voir 3.6.1.c à la [Figure 3-2](#)).

### 3.6.2. Phase 2 : Estimations internes des émissions

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. Un ensemble de vérifications et de contrôles de la qualité visant les estimations internes des émissions de l'année en cours est entrepris en vue d'assurer la qualité, l'exactitude et la cohérence de celles-ci. La vérification cible les éléments suivants :

- les données sur les activités
- les coefficients d'émission
- la conversion des unités
- le calcul des émissions

Les données sur les activités (voir 3.6.2.a à la [Figure 3–2](#)) et les estimations d'émission sont examinées par de multiples experts sectoriels afin de déceler les données aberrantes, de manière semblable à l'examen des données déclarées par les installations. Sont définies comme potentiellement aberrantes les données sur les activités et les émissions à l'échelle des secteurs qui :

- varient beaucoup d'une année à l'autre
- ont changé de manière importante depuis l'année de déclaration précédente

Les estimations d'émission (voir 3.6.2.b à la [Figure 3–2](#)) sont également comparées aux autres mesures réalisées pour ces secteurs, notamment : les degrés-jours de chauffage, l'électricité produite, la population, ou le produit intérieur brut. Ces comparaisons servent à confirmer les tendances générales observées. Des renseignements supplémentaires sont recueillis auprès d'associations industrielles ou par la consultation de communiqués de presse qui concernent des interruptions temporaires, des fermetures d'usines ou le réoutillage d'installations, lesquels peuvent servir à confirmer les tendances.

Les meilleurs coefficients d'émissions disponibles sont sélectionnés par les experts sectoriels pour refléter adéquatement les conditions présentes au Canada dans les divers secteurs. Par exemple, les coefficients d'émissions provenant de la combustion de bois dans le secteur résidentiel sont actuellement obtenus auprès de l'EPA, puisque la technologie utilisée aux États-Unis l'est également au Canada.

Avant leur implantation, les modèles internes sont testés de manière rigoureuse afin de garantir que les données sur les activités et les coefficients d'émissions sont mis en application correctement, que les conversions d'unités sont cohérentes partout, et que les estimations d'émission qui sont produites sont affectées au bon secteur (voir 3.6.2.c à la [Figure 3–2](#)).

### 3.6.3. Phase 3 : Inventaire des émissions de polluants atmosphériques compilées

La phase 3 comprend tous les essais effectués juste avant la compilation des estimations, ainsi que l'analyse des résultats et des produits après leur compilation dans la base de données finale. Avant d'intégrer les estimations d'émission de toutes les sources, des tests de contrôle de la qualité automatisés sont effectués séparément pour chaque partie. Les tests effectués consistent notamment à rechercher les doublons, à veiller à ce que toutes les sources soient prises en compte, à vérifier que tous les champs obligatoires soient remplis selon les normes, et à vérifier les unités. Ces tests visent à assurer la qualité des données compilées (voir 3.6.3.a à la [Figure 3–2](#)).

Une fois que toutes les estimations ont été compilées, des graphiques d'analyse des tendances ainsi que des graphiques de recalculs sont produits pour analyser la cohérence des estimations. Des outils de visualisation des données comme Microsoft Power BI sont également employés pour l'analyse des tendances et des recalculs et pour la détection des écarts importants. Les données sont analysées sous plusieurs angles, soit par polluant, source, secteur ou sous-secteur. Les écarts peuvent être détectés soit par leur effet sur la contribution globale à la tendance nationale, soit par leur effet sur la catégorie elle-même. Les tendances sont également analysées par province et territoire. Tout changement important d'une année à l'autre et toute émission calculée de nouveau sont décelés et expliqués (voir 3.6.3.b à la [Figure 3–2](#)).

Un contrôle de la qualité est également effectué sur tous les autres produits liés à l'IEPA, y compris les tableaux de données présentés dans le présent rapport de même que les données publiées en ligne (voir 3.6.3.c à la [Figure 3–2](#)). À cette étape, les tests de contrôle de la qualité consistent principalement en une vérification de la correspondance entre les totaux et les estimations compilées (pour différents niveaux de désagrégation, différentes années et différents polluants). Enfin, comme étape supplémentaire de contrôle de la qualité, les divers produits finis sont comparés entre eux.

La dernière étape consiste en des tests de contrôle de la qualité effectués sur les tableaux de la NFR (voir 3.6.3.c à la [Figure 3–2](#)). Certains tests sont automatisés et sont exécutés sur les tableaux compilés qui seront présentés à la CEE-ONU. Ces tests comprennent la vérification des totaux pour chaque polluant et chaque année, et la comparaison de ces valeurs avec ce qui est présenté dans le présent rapport. Un test d'exhaustivité est également effectué pour voir à ce que toutes les cases des tableaux soient remplies, soit par une valeur numérique, soit par une clé de notation. D'autres vérifications sont également réalisées par les experts sectoriels et, dans certains cas, une comparaison est faite entre le résultat de ces vérifications et les estimations à l'échelle des secteurs. L'[Annexe 4](#) présente des renseignements supplémentaires sur les tableaux de la NFR.

## 3.7. Recalculs

Les recalculs des émissions constituent une pratique essentielle à la tenue à jour de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques. Ce dernier est constamment mis à jour au moyen de méthodes d'estimation améliorées, de statistiques et de coefficients d'émission actualisés et plus appropriés. Au fur et à mesure que de nouvelles informations et données sont disponibles, les estimations antérieures sont mises à jour et recalculées depuis l'année de référence (1990) pour déterminer, de manière cohérente et comparable, les tendances des émissions. Les recalculs des estimations d'émission précédemment présentées portent en général sur les estimations internes, mais peuvent parfois porter également sur les données sur les émissions déclarées par les installations. L'[Annexe 3](#) présente davantage de renseignements sur les recalculs.

## DÉFINITION DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Cette annexe contient la définition des 17 polluants atmosphériques répertoriés par l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA). Ces polluants sont identifiés dans la *Loi canadienne de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)] et dans la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) et des protocoles associés ratifiés par le Canada. L'IEPA rapporte aussi certaines émissions de polluants supplémentaires qui ne sont pas visés par des protocoles et qui affectent la qualité de l'air, tels que l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), le monoxyde de carbone (CO), les matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns ( $\text{PM}_{10}$ ) et les matières particulaires totales (MPT). Les émissions des polluants atmosphériques provenant de divers secteurs sont regroupées en 12 familles et sont résumées au [Chapitre 2](#).

### A1.1. Principaux contaminants atmosphériques

#### Matière particulaire (PM)

Une PM désigne toutes les particules microscopiques solides ou liquides de diverses origines qui demeurent en suspension dans l'air pendant un certain temps. Les PM peuvent être rejetées directement dans l'atmosphère ou se former de manière secondaire à partir de gaz précurseurs par transformation physique ou chimique. Les PM peuvent regrouper un grand 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 ( $\text{NH}_3$ ). Elles sont omniprésentes et proviennent de sources à la fois naturelles et anthropiques (d'origine humaine). La taille des PM a un effet sur l'ampleur des torts causés à l'environnement et à la santé.

#### Matière particulaire totale (MPT)

La MPT comprend toute PM en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 100 microns. La MPT comprend la  $\text{PM}_{10}$  et la  $\text{PM}_{2,5}$ , décrites ci-dessous.

#### Matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns ( $\text{PM}_{10}$ )

La  $\text{PM}_{10}$  comprend toute PM dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 microns. La  $\text{PM}_{10}$  comprend la  $\text{PM}_{2,5}$ .

#### Matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ( $\text{PM}_{2,5}$ )

La  $\text{PM}_{2,5}$  comprend toute PM dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 microns. La  $\text{PM}_{2,5}$  et ses gaz précurseurs sont généralement issus de procédés de combustion, comme des véhicules à moteur et du brûlage de la végétation, mais peut provenir aussi des procédés industriels et de la production de cultures agricoles.

#### Oxydes de soufre ( $\text{SO}_x$ )

Les  $\text{SO}_x$  sont une famille de gaz composée principalement de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ). 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 de la PM dans l'air ambiant). Le  $\text{SO}_2$  est généralement un sous-produit de procédés industriels et de l'utilisation de combustibles fossiles, les principaux responsables étant la fusion de minerais, les centrales électriques alimentées au charbon et la transformation du gaz naturel.

Le  $\text{SO}_2$  dans son état non transformé ainsi que les produits de transformation acides et sulfatés du  $\text{SO}_2$  peuvent causer des effets nocifs pour la santé humaine et l'environnement. Lorsque le  $\text{SO}_2$  est oxydé et se transforme en acide sulfurique, il devient alors le principal composant des pluies acides qui peuvent nuire aux cultures agricoles, aux forêts, aux immeubles et aux matériaux et contribuer à l'acidification des écosystèmes. Lorsque le sulfate est combiné à d'autres composés dans l'atmosphère, par exemple le  $\text{NH}_3$ , il contribue de façon importante à la formation de  $\text{PM}_{2,5}$ . Il est également l'un des principaux précurseurs des  $\text{PM}_{10}$ .

#### Oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ )

Les  $\text{NO}_x$  comprennent le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) et l'oxyde d'azote (NO). Dans ce rapport, les  $\text{NO}_x$  sont exprimés en équivalents de  $\text{NO}_2$ . Le NO émis pendant la combustion s'oxyde rapidement en  $\text{NO}_2$  dans l'atmosphère. Le  $\text{NO}_2$  se dissout dans la vapeur d'eau de l'air pour former des acides et interagit dans l'air avec d'autres gaz, d'autres particules appelées nitrates et d'autres produits pouvant être nocifs pour le système respiratoire des êtres humains et leur environnement. L'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$ )

peut causer des préjudices à la végétation, aux bâtiments et aux matériaux et contribuer à l'acidification des écosystèmes. Les NO<sub>x</sub> contribuent à la formation de l'ozone troposphérique à la suite d'une réaction photochimique avec des composés organiques volatils (COV) sous l'effet de la lumière du soleil. Les NO<sub>x</sub> peuvent également se transformer en PM dans l'air ambiant (particules de nitrate) et font partie de la composition des pluies acides. Lorsque le nitrate est combiné à d'autres composés dans l'atmosphère, par exemple, le NH<sub>3</sub>, il contribue aussi de façon importante à la formation de PM<sub>2,5</sub>. Les NO<sub>x</sub> proviennent de sources à la fois anthropiques et naturelles. Les principales sources anthropiques sont la combustion dans les transports, la production d'électricité, de même que l'exploitation pétrolière et gazière en amont. Les principales sources naturelles sont les feux de forêt, les éclairs et l'activité microbienne des sols.

## Composés organiques volatils (COV)

Les COV sont des composés organiques sous forme de gaz ou de vapeurs qui 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 et de PM<sub>2,5</sub> conduisant au smog<sup>1</sup>. Les COV proviennent de sources anthropiques et naturelles. Outre les sources biogènes (comme la végétation), les autres sources importantes sont les processus de combustion et d'évaporation liés à l'industrie pétrolière et gazière en amont, à l'utilisation générale de solvants, aux sources mobiles et à d'autres sources diverses. Les COV peuvent se condenser dans l'atmosphère, contribuant à la formation de PM et des pluies acides. Plusieurs COV, comme le benzène et le dichlorométhane, se sont révélés toxiques à l'évaluation requise par la LCPE (1999), tandis que d'autres COV, comme le formaldéhyde et le benzène, sont cancérigènes. L'expression « composés organiques volatils non méthaniques » (COVNM) est équivalente aux COV dans ce rapport.

## Monoxyde de carbone (CO)

Le CO est un gaz toxique incolore, inodore et insipide qui, lorsqu'il est inhalé, inhibe la capacité du sang à utiliser l'oxygène. Il participe également, dans conduisant au smog une moindre mesure, à la formation de l'ozone troposphérique. La plus importante source anthropique de CO est la combustion incomplète de combustibles hydrocarbonés issue principalement de sources mobiles. L'industrie du bois, le chauffage au bois résidentiel et les feux de forêt sont des sources de moindre importance, mais des sources importantes tout de même. Les concentrations de CO dans l'air ambiant sont plus élevées dans les zones urbaines en raison du plus grand nombre de sources anthropiques.

## Ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Le NH<sub>3</sub> est un gaz incolore et corrosif issu surtout de sources anthropiques. Les principales sources d'émissions du NH<sub>3</sub> sont l'élevage de bétail à des fins agricoles, la gestion des déchets, l'utilisation d'engrais agricole et la production d'engrais synthétiques. Le NH<sub>3</sub> est répertorié comme l'un des principaux précurseurs des PM<sub>2,5</sub>.

## A1.2. Certains métaux lourds

### Plomb (Pb)

Le Pb est un élément métallique toxique présent à l'état naturel dans la croûte terrestre. Il est utilisé en plomberie et dans la fabrication d'essence, de peinture et d'étain. Il est largement utilisé dans l'industrie pour fabriquer des produits comme les batteries d'accumulateurs au plomb-acide et les écrans de protection radiologique. La transformation des métaux est la principale source d'émissions de Pb dans l'atmosphère. Les niveaux les plus élevés proviennent de l'industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux. De petites quantités de plomb peuvent être dangereuses pour la santé humaine.

### Cadmium (Cd)

Le Cd 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 fusion et le raffinage de métaux de base), la combustion de combustible de sources fixes, les transports, l'élimination de déchets solides, et l'épandage de boues d'épuration. Les sources majeures de processus naturels incluent la météorisation et l'érosion de roches contenant du cadmium, et aussi les feux de forêt et les émissions volcaniques.

### Mercure (Hg)

Malgré sa nature toxique, et grâce à ses propriétés uniques, le Hg est utilisé pour fabriquer divers produits de consommation comme les lampes fluorescentes. Lorsque du Hg est rejeté dans l'atmosphère, il peut être transporté par le vent, déposé sur le sol et être de nouveau émis dans l'atmosphère. Ce cycle peut se produire plusieurs fois. Les émissions de Hg dans

<sup>1</sup> La définition des COV est donnée par Environnement et Changement climatique Canada dans la Partie II de la Gazette du Canada, Textes réglementaires, vol. 137, no 14, et peut être consultée à l'adresse : <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2003/2003-07-02/pdf/g2-13714.pdf>.

l'atmosphère proviennent de divers secteurs tels que la sidérurgie, la production d'électricité à partir de la combustion du charbon, l'incinération des déchets et divers usages commerciaux, résidentiels et institutionnels. Le Hg peut prendre plusieurs formes selon les conditions environnantes.

### A1.3. **Polluants organiques persistants**

#### **Dioxines et furanes**

Les dioxines et les furanes sont une famille de composés anthropogéniques qui sont présents en très petites quantités dans l'environnement, c'est-à-dire dans l'air, l'eau et le sol. Les congénères des dioxines et des furanes sont exprimés en équivalent de toxicité (ET) par rapport à la forme la plus toxique des dioxines, soit la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (TCDD). Les plus importantes sources de dioxines et de furanes au Canada sont l'incinération de déchets municipaux et domestiques. La production de ciment et de béton, la sidérurgie, la production d'électricité et la combustion résidentielle de bois comptent parmi les autres sources principales. Les sources naturelles de dioxines et de furanes sont les feux de forêt et les éruptions volcaniques.

#### **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

Les HAP sont des composés organiques émis dans l'environnement par des sources naturelles et anthropiques. Certains HAP sont génotoxiques et induisent des mutations cancérogènes. Les sources anthropiques de rejets atmosphériques d'HAP les plus importantes sont la combustion résidentielle de bois, les fonderies d'aluminium ainsi que le transport. Les feux de forêt sont la source naturelle d'HAP la plus importante au Canada.

Dans le présent rapport, des renseignements 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. Des données déclarées par les installations dans le cadre de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) sont aussi disponibles pour d'autres HAP.

#### **Hexachlorobenzène (HCB)**

Le HCB est cancérogène. Il n'est plus utilisé à des fins commerciales au Canada depuis 1972 (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2017), même s'il est rejeté dans l'environnement à l'état de traces comme sous-produit de la fabrication et de l'utilisation de solvants et de pesticides chlorés, par le biais de transport à longue distance et de dépôts. L'HCB est interdit dans le monde entier en vertu de la Convention de Stockholm et du Protocole sur les polluants organiques persistants en vertu de la CPATLD. Les principales sources d'émissions sont le brûlage de déchets résidentiels, la sidérurgie ainsi que l'industrie de la fonte et l'affinage des métaux non ferreux.



# MÉTHODOLOGIES DES ESTIMATIONS INTERNES

Les méthodes d'estimation internes des émissions et les modèles d'émission utilisés dans l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) du Canada s'appuient généralement sur ceux qui ont été élaborés par l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis (U.S. EPA) et sont adaptés pour tenir compte du climat, des combustibles, des technologies, des pratiques et des données propres au Canada. Par conséquent, les méthodes appliquées concordent donc, de façon générale, avec celles utilisées aux États-Unis ou celles recommandées dans le *Guide du CIPE/AEE pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques* (AEE, 2019).

Le [Tableau A2-1](#) contient un résumé des méthodes d'estimation internes utilisées pour l'ensemble des séries chronologiques, organisées par secteurs et sous-secteurs pertinents. Il fournit également une description générale des méthodes d'inventaire et des polluants visés par chacune d'elles. Les secteurs et sous-secteurs dont les émissions sont calculées seulement à partir des données déclarées par les installations ne sont pas inclus dans ce tableau. De plus amples informations sur l'origine des émissions (estimations internes, données déclarées par les installations ou combinaison des deux) pour chaque source sont disponibles au Chapitre 3, [Tableau 3-1](#).

Pour obtenir des descriptions complètes des méthodologies de l'IEPA, y compris les références aux données sur les activités et aux coefficients d'émission utilisés, voir le document sur la méthodologie de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>1</sup>.

Tableau A2-1 <b>Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques</b>																
Secteurs	Sous-secteurs	Description de la méthode	Polluants													
			PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	NH <sub>3</sub>	Pb	Cd	Hg	D/F	HAP	HCB	PM <sub>10</sub>	MPT
<b>MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES</b>																
Industrie des revêtements bitumineux	-	L'utilisation totale d'asphalte par province et territoire est multipliée par des coefficients d'émission propres à chaque polluant.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
Industrie du ciment et du béton	Béton et produits connexes	La consommation nationale intérieure de ciment Portland est multipliée par le rapport entre le béton produit et le ciment Portland utilisé, le pourcentage de répartition par province ou territoire et les coefficients d'émission pour chaque polluant.	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X
Fonderies	Métaux ferreux	La production totale des fonderies d'acier ou de fonte grise par province et territoire est multipliée par des coefficients d'émission propres à chaque polluant, qui sont fondés sur le type de fonderie.	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Mines et carrières	Roche, sable et gravier	La quantité totale de roche, de sable et de gravier produite par province et territoire est multipliée par des coefficients d'émission propres à chaque polluant afin d'estimer les émissions de matières particulaires (PM).	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Production de silice	La quantité totale de silice produite par province et territoire est multipliée par des coefficients d'émission propres à chaque polluant afin d'estimer les émissions de PM.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
<b>INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE</b>																
Industrie pétrolière et gazière en aval	Stockage en vrac et distribution de produits pétroliers raffinés	Les émissions sont calculées à l'aide des ventes brutes d'essence des véhicules routiers et multipliées par des coefficients d'émission propres à chaque secteur.	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Distribution de gaz naturel	Les estimations des émissions sont établies à partir de données provenant d'inventaires complets et extrapolées depuis 2012 selon la longueur des gazoducs de distribution.	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X

<sup>1</sup> <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

Tableau A2–1 **Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)**

Secteurs	Sous-secteurs	Description de la méthode	Polluants													
			PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	NH <sub>3</sub>	Pb	Cd	Hg	D/F	HAP	HCB	PM <sub>10</sub>	MPT
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE (suite)																
Industrie pétrolière et gazière en amont	Sous-secteurs de l'Industrie pétrolière et gazière sauf le Transport et stockage de gaz naturel <sup>a</sup>	Les estimations des émissions sont établies à partir de données provenant d'inventaires complets et extrapolées depuis 2012 à l'aide de diverses données sur les activités au niveau provincial.  Les données sur les activités déclarées par les opérateurs et les compositions de gaz propres à chaque province sont utilisées pour estimer directement les émissions provenant de l'évacuation et du torchage déclarés en Alberta (2010-) et en Saskatchewan, et de l'évacuation par les tubages de surface en Alberta et en Colombie-Britannique.	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
	Transport et stockage de gaz naturel	Les estimations des émissions sont établies à partir de données provenant d'inventaires complets et extrapolées depuis 2012. Les émissions provenant du transport de CO sont extrapolées en fonction de la longueur des gazoducs, tandis que les les émissions de stockage de gaz naturel sont extrapolées en fonction des volumes annuels de gaz injecté et retiré.	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
FABRICATION																
Boulangeries	-	Les données sur la consommation de farine de blé par habitant sont multipliées par les données démographiques, la fraction de farine utilisée dans les produits de boulangerie à levure, le rapport entre le produit et la farine et un coefficient d'émission.	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilisation de combustibles – construction	-	Les données sur la consommation de combustibles par secteur, tirées du Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada (BDEEC), sont multipliées par les coefficients d'émission propres aux combustibles et aux secteurs.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
Industrie céréalière	Industrie céréalière	Les émissions de PM par province et territoire sont estimées à l'aide des statistiques sur la production céréalière provenant de la Commission canadienne des grains; ainsi que des coefficients d'émission propres à chaque pays, tenant compte des pratiques de manutention des grains dans les silos primaires, de conditionnement, de transbordement et terminaux.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Industrie du bois	Scieries et Usine de panneaux	Les émissions de PM par province et territoire sont calculées à l'aide d'une combinaison de données déclarées par les installations de l'INRP et plusieurs indicateurs de production et de capacité. Les émissions de tous les autres polluants sont calculées à l'aide d'estimations des taux de production, de données sur l'utilisation de combustibles de déchets de bois et d'autres données sur l'utilisation des combustibles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES																
Transport aérien	Transport aérien (atterrissage et décollage)(ADJ)	Les activités propres aux aéronefs (AD) par province et territoire sont multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant.	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	-	Les activités propres aux navires (déplacements) sont multipliées par les coefficients d'émission propres à chaque polluant.	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X
Transport sur route	-	Les activités propres aux véhicules sont multipliées par les coefficients d'émission propres à chaque polluant dans le modèle MOVES (MOTOR Vehicle Emissions Simulator).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X

Tableau A2-1 **Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)**

Secteurs	Sous-secteurs	Description de la méthode	Polluants													
			PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	NH <sub>3</sub>	Pb	Cd	Hg	D/F	HAP	HCB	PM <sub>10</sub>	MPT
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES (suite)																
Véhicules et équipements hors route	-	Les activités propres aux applications sont multipliées par les coefficients d'émissions propres à chaque polluant. Pour le plomb, les coefficients d'émission sont calculés à partir des données recueillies en vertu du Règlement sur l'essence (DORS/90-247). Pour tous les autres polluants, les coefficients d'émission proviennent de l'U.S. EPA.	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X
Transport ferroviaire	-	Les activités ferroviaires (consommation de carburant) sont multipliées par les coefficients d'émission propres à chaque polluant.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
AGRICULTURE																
Utilisation de combustibles – agriculture	-	Les données sur la consommation de carburant propres à chaque secteur tirées du BDEEC sont multipliées par les coefficients d'émission propres au carburant et au secteur.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
Production animale	-	Les données sur la population animale sont estimées à l'aide d'enquêtes semi-annuelles et corrigées pour tenir compte du Recensement de l'agriculture, et les émissions de NH <sub>3</sub> et de PM propres au pays provenant de l'exploitation du bétail et de la gestion du fumier sont utilisées.	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Production de cultures agricoles	Épandage d'engrais inorganique	Les données relatives à l'expédition d'engrais sont utilisées avec des coefficients d'émission de NH <sub>3</sub> propres au pays.	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X
	Épandage de boues d'épuration	Les données sur la production de biosolides provenant de ChemInfo Services (2017) sont multipliées par le coefficient d'émission par défaut pour les sources d'azote inorganique.	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Récoltes	Les données sur les opérations de récoltes sont multipliées par les coefficients d'émission de PM du California Air Resources Board (CARB, 2003) et Pattey et Qiu (2012).	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Labourage des terres	Les données sur les activités de labourage des terres cultivées du Recensement de l'agriculture sont utilisées avec les coefficients d'émission de PM provenant de l'U.S.EPA (1985).	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Érosion éolienne	Les données relatives aux zones de culture du Recensement de l'agriculture sont utilisées avec les coefficients d'émission de PM propres au pays.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
SOURCES COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL																
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel et Utilisation de combustibles – résidentiel	-	Les données relatives à l'utilisation de combustibles par secteur, tirées du BDEEC, sont multipliées par des coefficients d'émission propres au combustible et au secteur.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
Cuisson commerciale	-	Les coefficients d'émission propres aux polluants pour chaque type d'aliment et chaque type d'équipement de cuisson commercial sont multipliés par le taux de consommation et le nombre de restaurants pour estimer les émissions.	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X <sup>b</sup>	-	X	X
Combustion de bois – résidentiel	-	Les émissions liées à la combustion de bois de chauffage résidentiel sont calculées à partir des informations sur la consommation tirées de l'Enquête sur les ménages et l'environnement et des coefficients d'émission propres à l'équipement.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X

Tableau A2–1 **Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)**

Secteurs	Sous-secteurs	Description de la méthode	Polluants													
			PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	NH <sub>3</sub>	Pb	Cd	Hg	D/F	HAP	HCB	PM <sub>10</sub>	MPT
SOURCES COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL (suite)																
Sources humaines	-	Les données démographiques annuelles par province et territoire sont multipliées par un coefficient d'émission de NH <sub>3</sub> . Un bilan massique de Hg provenant des amalgames dentaires est effectué pour estimer les émissions de Hg.	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
Manutention du fret maritime	-	Les quantités de manutention propres à chaque port sont multipliées par les coefficients d'émission qui tiennent compte de la vitesse du vent et la teneur en humidité des matériaux.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Stations-service	-	Les données sur les activités associées au ravitaillement des réservoirs de carburant souterrains, aux véhicules routiers, et aux équipements et véhicules hors route sont multipliées par les taux d'émission provenant de l'U.S. EPA.	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DÉCHETS																
Crématoriums	Crémation humaine Crémation pour animaux de compagnie	Les émissions sont calculées en utilisant le nombre annuel de crémations humaines et d'animaux de compagnie associé à des coefficients d'émission propres à chaque polluant. Pour la crémation humaine, le mercure des amalgames dentaires est inclus. Il provient du modèle de Mercure dans les produits.	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Incinération de déchets	Déchets dangereux Déchets médicaux Déchets municipaux Boues d'épuration Autres	Les lacunes dans les séries chronologiques des émissions déclarées par les installations (INRP) sont comblées par interpolation ou sont estimées à partir des quantités incinérées déclarées et des coefficients d'émission propres à la technologie de l'U.S. EPA d'AP-42 et du CIPE/AEE.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Brûlage de déchets résidentiels	La quantité de déchets résidentiels brûlés dans des barils ou des fosses à ciel ouvert est associée à des coefficients d'émission propres à chaque polluant pour estimer les émissions.	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X
Traitement et élimination de déchets	Sites d'enfouissement	Les polluants atmosphériques sont estimés à l'aide des méthodes AP-42 (U.S. EPA, 1998), d'après les modèles de gaz d'enfouissement générés ainsi que les gaz d'enfouissement déclarés et récupérés (ECCC, 2025).	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	-	X	X
	Traitement biologique des déchets - Compostage	Les données sur les activités des installations municipales et commerciales sont compilées à partir d'enquêtes industrielles, de rapports annuels ou de sites Web consacrés aux installations. Les coefficients d'émission sont dérivés de la méthodologie du CARB.	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
PEINTURES ET SOLVANTS																
Nettoyage à sec, Utilisation générale de solvants, Imprimerie et Revêtements de surface	-	Les émissions sont estimées à partir des données statistiques sur les activités de production, de distribution, d'utilisation finale et d'élimination des produits contenant des COV. 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 au Canada. Les coefficients d'émission sont basés sur la partie contrôlée de rejet des COV utilisés.	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau A2–1 **Sommaire des méthodes d'estimation internes de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (suite)**

Secteurs	Sous-secteurs	Description de la méthode	Polluants													
			PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	NH <sub>3</sub>	Pb	Cd	Hg	D/F	HAP	HCB	PM <sub>10</sub>	MPT
POUSSIÈRE																
Transport de charbon	-	La poussière provenant par train (wagon ouvert), par camion ou par barge est estimée en se basant sur la méthode de Cope et Bhattacharyya (2001), qui prend en compte la distance parcourue, les précipitations et les mesures d'atténuation des poussières.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Activités de construction	-	Les émissions de poussière sont estimées à partir de la surface de perturbation du sol et de la durée des projets de construction. La région géographique, le type de construction (résidentiel, industriel-commercial-institutionnel, ingénierie) et les caractéristiques du sol sont pris en compte.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Résidus miniers	-	La poussière produite par le vent et provenant des résidus miniers est estimée en fonction de la région exposée (Fuentes et al., 2020), de la vitesse du vent dans la région, des précipitations et de la couverture neigeuse.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Routes pavées et non pavées	-	Les émissions de poussières sont estimées à l'aide des méthodes AP-42 (U.S. EPA, 2011), associées à un modèle interne de distribution de la circulation.  Remarque : Les améliorations apportées au modèle interne de distribution de la circulation devraient entraîner des révisions significatives à la baisse d'environ 70 % dans les estimations d'émissions de poussières des routes non pavées pour l'IEPA 2026. En cas de questions, écrire à <a href="mailto:apei-iepa@ec.gc.ca">apei-iepa@ec.gc.ca</a> ou téléphoner au 1-877-877-8375.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
FEUX																
Brûlage dirigé	-	La superficie totale en hectares brûlés par des feux maîtrisés dans chaque province et territoire par année est multipliée par un facteur de conversion visant à convertir la superficie brûlée en masse de bois brûlé, ce qui détermine le dégagement de polluants.	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X
Incendies de structures	-	Le nombre d'incendies de structures (y compris les véhicules et les immeubles) dans chaque province et territoire est multiplié par un facteur de charge pour convertir le nombre d'incendies en tonnes de structures brûlées, et des coefficients d'émission propres à chaque polluant sont utilisés.	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Mercure dans les produits	-	Les émissions sont estimées sur la base d'un modèle qui inclut les coefficients de partage des diverses étapes de cycle de vie des produits contenant du mercure, de la fabrication jusqu'à l'élimination finale.	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Notes : - = Sans objet a. Les sous-secteurs de l'Industrie pétrolière et gazière en amont sont le Transport de produits pétroliers liquides, l'Extraction et valorisation in situ des sables bitumineux, la Production de pétrole brut léger/moyen, le Forage, entretien et essais de puits, la Production et traitement de gaz naturel, la Production à froid de pétrole brut lourd, l'Élimination et traitement de déchets, les Accidents et défaillances d'équipements. b. B(a)p seulement																

RECALCULS

A3.1. Recalculs pour la présente édition de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques	54
A3.2. Facteurs à considérer dans les futures éditions de cet inventaire	58

Le recalcul des émissions constitue une pratique essentielle pour s’assurer que les tendances en matière d’émissions de polluants atmosphériques sont à jour et cohérentes. L’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) est constamment mis à jour au moyen de méthodes d’estimation améliorées, de données sur les activités et de coefficients d’émission actualisés et plus 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 des émissions. Voici les circonstances qui justifient une modification ou une amélioration des données et des méthodes :

- intégration des mises à jour sur les données sur les activités, y compris les changements dans les sources de données
- amélioration des méthodes et des coefficients d’émission
- réaffectation des sources à d’autres catégories (ce qui a une incidence sur les totaux partiels)
- ajout de catégories non estimées antérieurement (ce qui améliore l’exhaustivité de l’inventaire)
- correction des erreurs détectées lors de la procédure de contrôle de la qualité.

Les nouvelles soumissions de données déclarées par les installations et précédemment déclarées à l’Inventaire national des rejets de polluants (INRP) peuvent également mener à une révision des estimations calculées par le passé. En règle générale, ces recalculs des émissions antérieures des installations ne sont effectués que pour quelques années seulement.

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. Le [Tableau 3–1](#) dans le Chapitre 3 illustre quelles sources sont estimées à l’aide des données déclarées par les installations et/ou de méthodes internes. Les tendances actualisées, basées sur les données à jour déclarées par les installations et sur les estimations internes, sont publiées sur une base annuelle. Ainsi, le calcul des émissions produites par l’utilisation de combustibles de diverses sources (commerciales, résidentielles, agriculture, construction) se fonde sur les données les plus récentes sur les quantités de combustible consommé tirées de la publication annuelle de Statistique Canada *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d’énergie au Canada* (BDEE) (Statistique Canada, s. d.).

A3.1. Recalculs pour la présente édition de l’Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

Les polluants suivants n’ont pas fait l’objet de recalculs significatifs (variation dans les émissions nettes < 2 %) entre les éditions de 2024 et de 2025 de l’IEPA et ont ainsi une incidence négligeable sur les tendances de la série chronologique :

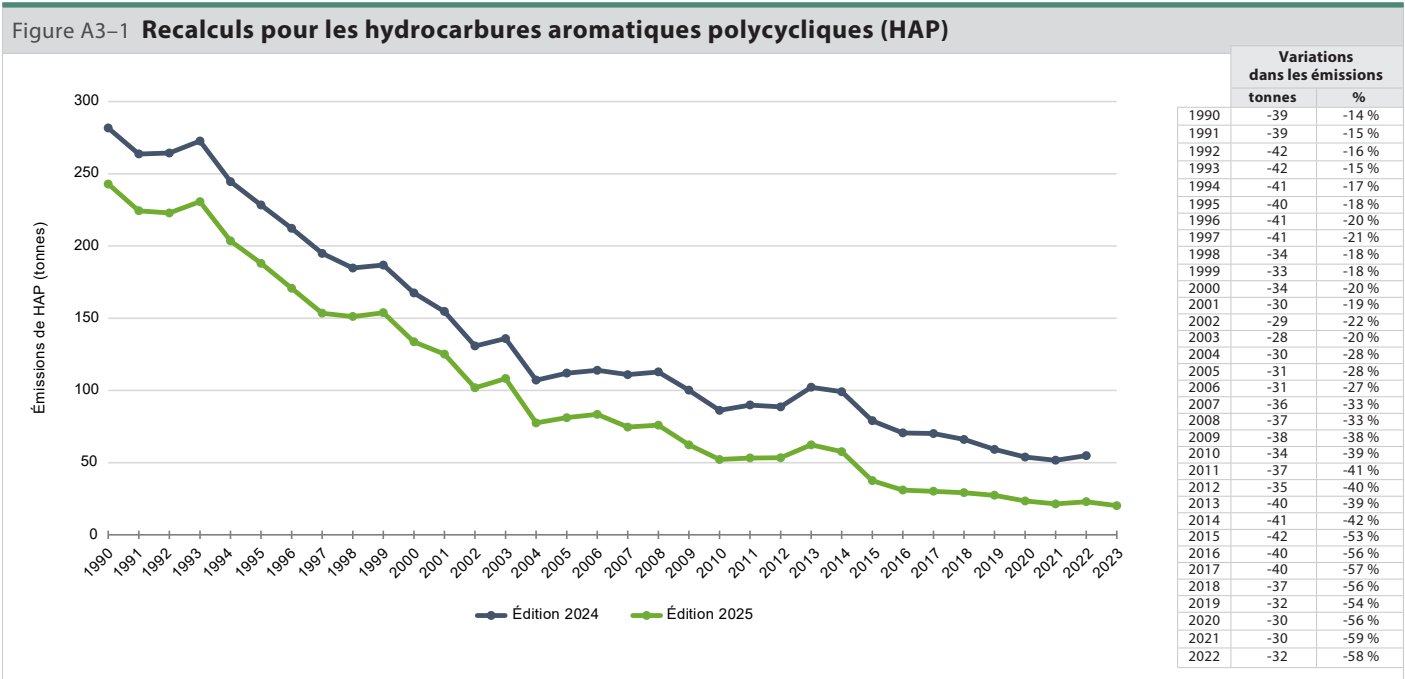
- matière particulaire d’un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM<sub>2,5</sub>)
- oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>)
- monoxyde de carbone (CO)
- ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- plomb (Pb)
- cadmium (Cd)
- mercure (Hg)
- hexachlorobenzène (HCB)

Les polluants suivants ont fait l'objet de recalculs notables entre l'édition de 2024 de l'IEPA et celle de 2025 (en ordre d'importance du recalcul) :

- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés de la somme des polluants suivants :
  - benzo(a)pyrène (B(a)p)
  - benzo(b)fluoranthène (B(b)f)
  - benzo(k)fluoranthène (B(k)f)
  - indénol(1, 2, 3-cd) pyrène (I(-cd)p)
- oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)
- dioxines et furanes (D et F)
- matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>)
- matière particulaire totale (MPT)
- composés organiques volatils (COV)

Ces recalculs sont présentés, à l'échelle nationale, de la Figure A3–1 à la Figure A3–6.

Les recalculs pour les émissions d'HAP (Figure A3–1) sont principalement dus à l'ajout d'un nouveau coefficient d'émission provenant d'une étude sur la combustion résidentielle de bois au Canada. Cette étude reflète mieux les progrès importants réalisés dans la conception des poêles et les stratégies de réduction au cours des dernières années, ainsi que les pratiques canadiennes en matière de brûlage de bois. La nouvelle étude se trouve en ligne sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>1</sup>.



Les recalculs pour les émissions d'oxyde d'azote et celles des dioxines et des furanes (respectivement à la Figure A3–2 et à la Figure A3–3) sont principalement attribuables à de nouvelles données servant à déterminer les émissions découlant du secteur Navigation maritime intérieur, pêches et militaire. Dans le cas des dioxines et des furanes, les recalculs des émissions sont également attribués aux changements dans les données sur les activités ayant servi à calculer les émissions des sites d'enfouissement. Plus précisément, une réduction de la quantité de gaz d'enfouissement torché a entraîné une diminution des dioxines et des furanes émis par les sites d'enfouissement.

1 <https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-air-pollutant-emissions-inventory/?lang=fr>



Figure A3-2 Recalculs pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

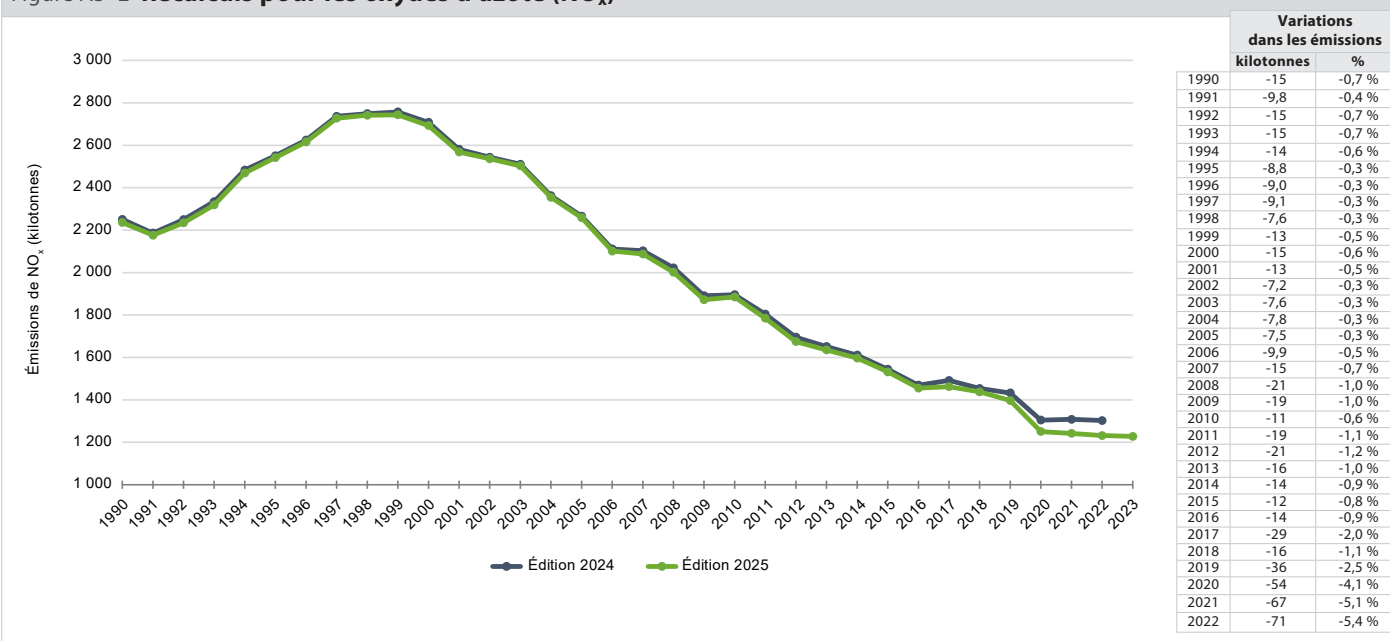


Figure A3-3 Recalculs pour les dioxines et les furanes



Les recalculs pour les émissions de PM<sub>10</sub> et de MPT (respectivement à la Figure A3-4 et à la Figure A3-5) sont principalement attribués aux changements dans la catégorie Poussière. Le principal contributeur à cette catégorie est le changement dans les données sur les activités (données sur la circulation) servant d'entrée au modèle de la poussière générée par les routes. Un autre contributeur est l'ajout d'un nouveau coefficient d'émission provenant d'une étude canadienne servant à calculer les émissions du secteur de la combustion résidentielle de bois (voir la section sur les recalculs en lien avec les HAP pour en savoir plus).

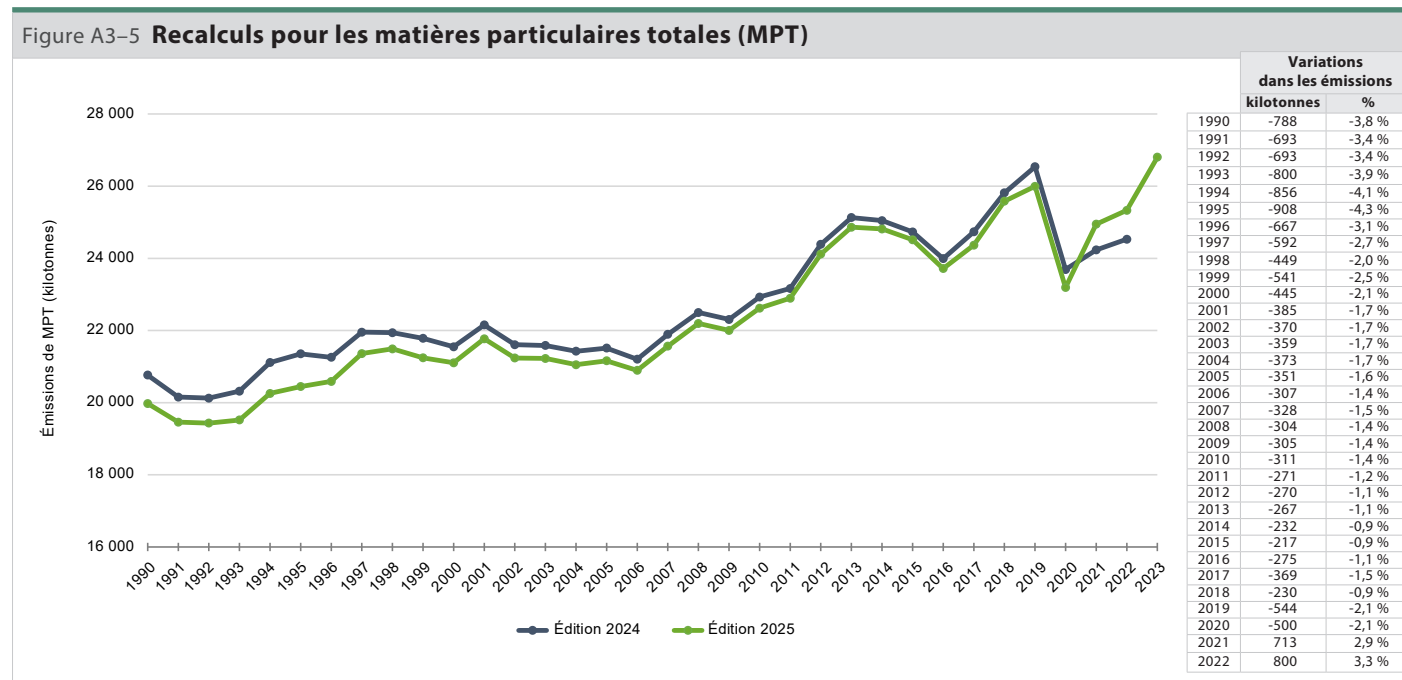
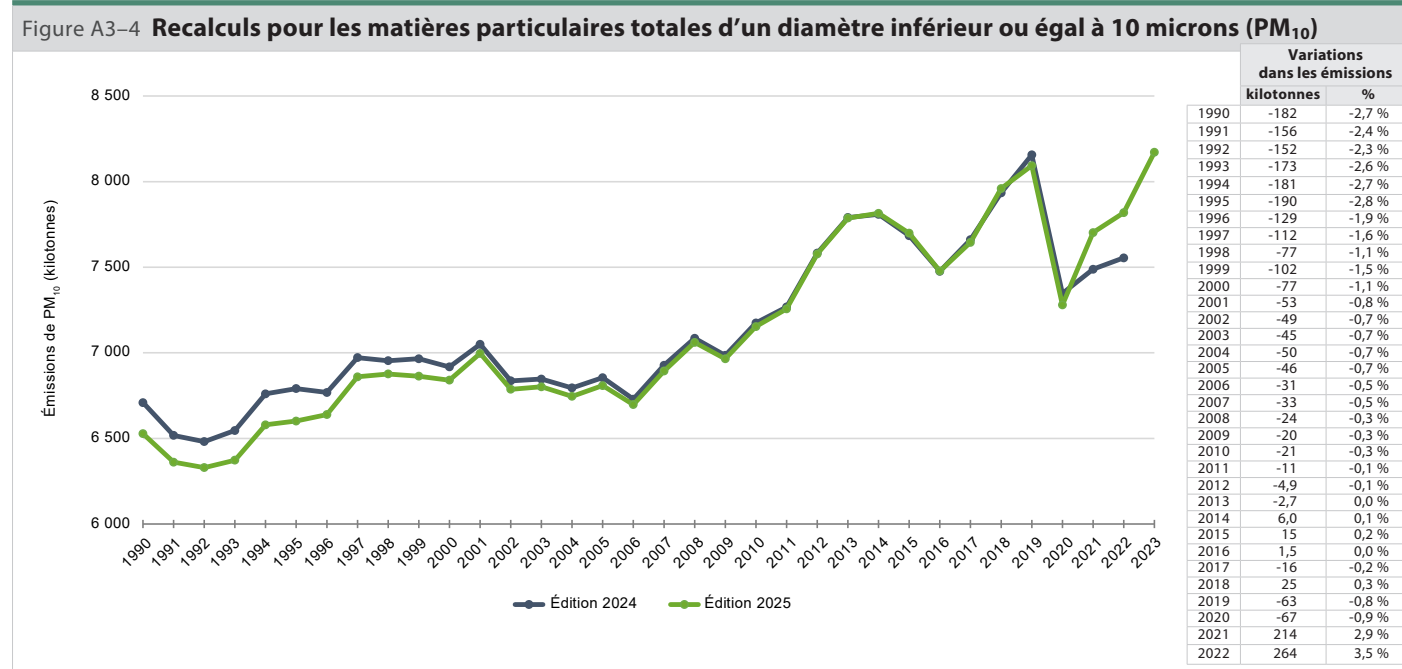
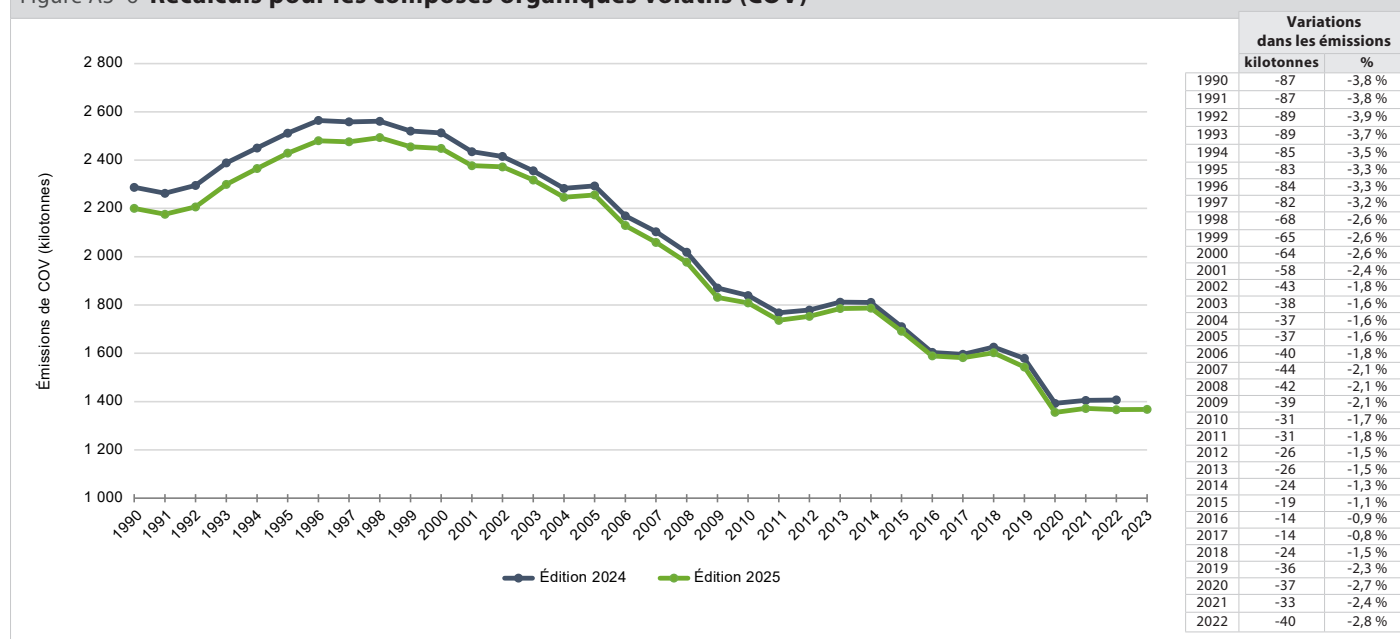


Figure A3-6 Recalculs pour les composés organiques volatils (COV)



Les recalculs pour les COV (Figure A3-6) sont principalement attribués à l'ajout d'un nouveau coefficient d'émission provenant d'une étude canadienne servant à calculer les émissions du secteur de la combustion résidentielle de bois (voir la section sur les recalculs en lien avec les HAP pour en savoir plus) ainsi qu'à l'amélioration des données sur les activités employées pour déterminer la contribution de l'utilisation générale de solvants.

Consulter l'[Annexe 2](#) et le Document sur la méthodologie de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques qui se trouvent sur le [Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada](#)<sup>2</sup> pour de plus amples renseignements au sujet des méthodes.

### A3.2. Facteurs à considérer dans les futures éditions de cet inventaire

De plus amples améliorations et recalculs des estimations d'émission sont prévus pour les éditions subséquentes de l'IEPA. Un exemple d'amélioration prévue suggérée est le perfectionnement du modèle de distribution de circulation sur les routes pour la catégorie Poussière afin d'inclure la variabilité du réseau routier (en évolution) et le total de kilomètres parcourus propre aux provinces et aux territoires. Par cette amélioration, des révisions à la baisse importantes d'environ 70 % sont anticipées dans l'IEPA 2026 en ce qui a trait aux estimations d'émissions de matières particulaires associées à la poussière des routes non pavées.

Pour de plus amples renseignements à propos de quelque mise à jour ou recalcul, communiquer à l'adresse [apei-iepa@ec.gc.ca](mailto:apei-iepa@ec.gc.ca).

2 <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/fa1c88a8-bf78-4fcb-9c1e-2a5534b92131>

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

A4.1.	Émissions de polluants atmosphériques du Canada par rapport aux engagements internationaux	59
A4.2.	Aperçu du modèle de rapport de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe	61
A4.3.	Mise en correspondance des émissions de polluants atmosphériques avec les catégories de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe	62
A4.4.	Déclaration des émissions internationales provenant du transport aérien et maritime	63

Le Canada déclare les 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)<sup>1</sup> du Programme concerté de surveillance et d'évaluation en Europe (PCSE), aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) de 1979 de la CEE-ONU et de ses protocoles connexes. La soumission officielle annuelle du Canada à la CEE-ONU comprend un ensemble de données sur les polluants atmosphériques, les tableaux de la Nomenclature de formalisation des résultats (NFR), remis au plus tard le 15 février, et le rapport qui l'accompagne, remis au plus tard le 15 mars. La CPATLD a été renforcée par plusieurs protocoles, les plus actifs étant le protocole de Göteborg, le protocole relatif aux métaux lourds et celui relatif aux polluants organiques persistants (POP). Le Canada a ratifié tous les protocoles à l'exception du protocole de 1991 relatif à la lutte contre les émissions des composés organiques volatils (COV). Les exigences au titre de ce protocole sont maintenant obsolètes, car le Canada s'est déjà engagé à réduire les émissions de COV en vertu du protocole de Göteborg.

A4.1. Émissions de polluants atmosphériques du Canada par rapport aux engagements internationaux

La présente édition du rapport d'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) indique que tous les engagements internationaux concernant les émissions de polluants atmosphériques continuent d'être respectés. Le Tableau A4-1 présente les polluants atmosphériques et les protocoles associés en vertu de la CPATLD de même que les cibles de réduction des émissions ou plafonds correspondants et la situation actuelle en lien avec ces protocoles (comparée à la dernière année pour laquelle les données existent).

Le Tableau A4-1 montre que tous les engagements ont été respectés entre 1990 et 2018 et qu'ils continuent d'être respectés, le dernier cas étant la réduction des émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>). En particulier, pour le plus récent protocole en vertu de la CPATLD (Protocole de Göteborg de 1999, tel que modifié en 2012) :

- Les émissions de matières particulaires fines (ayant un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns [PM<sub>2,5</sub>]) ont diminué pour la plupart des sources, à l'exception notable des sources de poussière (ne provenant pas de la combustion) telles que les activités de construction et les routes; l'engagement du Canada en matière de réduction des émissions de PM<sub>2,5</sub><sup>2</sup> exclut ces deux sources ainsi que la production de cultures agricoles. Les émissions de PM<sub>2,5</sub> étaient de 1,4 mégatonnes (Mt) en 2023, mais en excluant ces trois sources, elles étaient inférieures de 21 % par rapport à l'engagement de 2020 en matière de réduction du Protocole de Göteborg de 1999 modifié de 2012.

1 [www.ceip.at](http://www.ceip.at) (en anglais seulement)

2 Cet engagement se concentre sur les sources d'émissions de PM<sub>2,5</sub> provenant de la combustion, qui ont une teneur importante en carbone noir. L'Inventaire des émissions de carbone noir est disponible en ligne : [www.canada.ca/carbone-noir](http://www.canada.ca/carbone-noir).

- Les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) se sont chiffrées à 0,6 mégatonne (Mt) en 2023, soit 36 % de moins que l'engagement de 0,9 Mt conformément au Protocole de Göteborg modifié de 2012.
- Les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) se sont élevées à 1,2 Mt en 2023, soit 16 % de moins que l'engagement de 1,5 Mt conformément au Protocole de Göteborg modifié de 2012.
- Les émissions de COV autres que le méthane (COVNM<sup>3</sup>) se sont chiffrées à 1,4 Mt en 2023, soit 24 % de moins que l'engagement de 1,8 Mt conformément au Protocole de Göteborg modifié de 2012.

**Tableau A4–1 Émissions de polluants faisant l'objet de rapports à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et protocoles connexes aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance**

Polluant	Protocoles en vertu de la CPATLD		Obligations en vertu des protocoles	Atteinte de la cible	Situation actuelle (émissions de 2023)	
PM <sub>2,5</sub>	Protocole de Göteborg de 1999 (tel que modifié en 2012)		Réduire les émissions de 25 % par rapport à celles de 2005 d'ici 2020 et au-delà <sup>a</sup>	Depuis 2016	21 % sous l'engagement en matière de réduction des émissions	
SO <sub>2</sub>	Protocole de Göteborg de 1999 (tel que modifié en 2012)		Réduire les émissions de 55 % par rapport à celles de 2005 d'ici 2020 et au-delà	Depuis 2018	36 % sous l'engagement en matière de réduction des émissions	
	Protocole de Göteborg de 1999		Plafond d'émissions 2010 de 1,45 mégatonne (Mt)	Depuis 2009	58 % sous le plafond d'émissions	
	Protocole d'Oslo de 1994		Maintenir les émissions à 46 % sous les niveaux de 1980 dans la zone de gestion des oxydes de soufre (ZGOS) <sup>b</sup>	Depuis 1990	86 % sous le plafond d'émissions de 1,8 Mt	
	Protocole de Helsinki de 1985		Réduire les émissions d'au moins 30 % par rapport aux niveaux de 1980 d'ici 1993	Depuis 1990	81 % sous le plafond d'émissions de 3,3 Mt	
NO <sub>x</sub>	Protocole de Göteborg de 1999 (tel que modifié en 2012)		Réduire les émissions de 35 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2020 et au-delà	Depuis 2016	16 % sous l'engagement en matière de réduction des émissions	
	Protocole de Göteborg de 1999		Plafond d'émissions 2010 de 2,25 Mt	Depuis 2006	45 % sous le plafond d'émissions	
	Protocole de Sofia de 1988		Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau d'émission de 1987 d'ici 1994	Depuis 1990	56 % sous le plafond d'émissions de 2,8 Mt	
COV	Protocole de Göteborg de 1999 (tel que modifié en 2012)		Réduire les émissions de 20 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2020 et au-delà	Depuis 2011	24 % sous l'engagement en matière de réduction des émissions	
	Protocole de Göteborg de 1999		Plafond d'émissions 2010 de 2,1 Mt	Depuis 2008	35 % sous le plafond d'émissions	
NH <sub>3</sub>	Protocole de Göteborg de 1999		Déclaration des émissions	Depuis son établissement	Déclaration annuelle	
Pb	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux métaux lourds		Réduction de 50 % du niveau de 1990 d'ici 2011	Depuis 2002	82 % sous le plafond d'émissions de 511 tonnes	
Cd				Depuis 2007	89 % sous le plafond d'émissions de 41 tonnes	
Hg				Depuis 1995	81 % sous le plafond d'émissions de 17 tonnes	
Dioxines et furanes	Protocole d'Aarhus de 1998 relatif aux polluants organiques persistants		Stabiliser (ne pas dépasser) le niveau d'émission de 1990	Depuis 1999	67 % sous le plafond d'émissions de 233 g ET	
HAP				Depuis 1991	B(a)p	90 % sous les niveaux d'émissions
					B(b)f	92 % sous les niveaux d'émissions
					B(k)f	95 % sous les niveaux d'émissions
					I(cd)p	89 % sous les niveaux d'émissions
HCB		Depuis 2003	88 % sous le plafond d'émissions de 39 kg			

Remarques :

- a. Cet engagement exclut la poussière de route, les activités de construction et la production de cultures agricoles comme sources d'émissions.  
b. La ZGOS couvre la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et certaines parties du Québec et de l'Ontario.

3 Pour plus d'informations sur les COVNM, consulter l'Annexe 1 du présent rapport.

## A4.2. Aperçu du modèle de rapport de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

Les catégories de la NFR de la CEE-ONU correspondent aux secteurs décrits dans le document intitulé *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook* (AEE, 2023). En plus de fournir des conseils techniques sur l'élaboration de méthodes d'inventaire, le guide comprend des directives sur l'attribution 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 sources de combustion. À titre d'exemple, les émissions attribuables à l'industrie des pâtes et papiers dans l'IEPA comprennent les émissions issues de la combustion et des procédés. La composante liée à la combustion correspond à la catégorie 1A2d (Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : pâtes et papiers et imprimerie) de la NFR. La composante est liée aux procédés qui correspondent à la catégorie 2H1 (Industrie des pâtes et papiers) de la NFR.

Le **Tableau A4–2** présente la structure du modèle de rapport de la CEE-ONU. La version la plus récente du modèle du rapport, datée du 18 novembre 2019, est accessible dans son intégralité sur le [site du CIPE](#) (en anglais seulement)<sup>4</sup>. Les tableaux de la NFR de la soumission annuelle du Canada s'y trouvent également<sup>5</sup>.

Tableau A4–2 Extrait du modèle de rapport selon la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, pour 2025												
Annexe 1 : Émissions des secteurs nationaux : Principaux polluants, matières particulaires, métaux lourds et polluants organiques persistants												
Agrégation des codes NFR – maillage et GSP (GNFR)	Secteurs de la NFR à déclarer			Principaux polluants (à partir de 1990)				Matières particulaires (à partir de 2000)				Autres (à partir de 1990)
	Code NFR	Nom au long	Remarques	NO <sub>x</sub> (sous forme de NO <sub>2</sub> )	COVNM	SO <sub>x</sub> (sous forme de SO <sub>2</sub> )	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PTS	CN	CO
				kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
A_ÉlectricitéPublique	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 RII)										
B_Industrie	1 A 2 g viii	Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et la construction : autre (à préciser dans votre RII)										
<b>Notes :</b> CN = carbone noir COVNM = composés organiques volatils non méthaniques (voir l'Annexe 1 pour plus d'informations) GNFR = nomenclature en maille aux fins de déclaration (gridded nomenclature for reporting) GSP = grande source ponctuelle PTS = Particules totales en suspension (équivalentes à la MPT dans le présent rapport) RII = Rapport d'inventaire informatif, qui est équivalent au rapport d'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) et au rapport sur le carbone noir au Canada.												

4 <https://www.ceip.at/reporting-instructions/annexes-to-the-2023-reporting-guidelines> (anglais seulement)

5 <https://www.ceip.at/status-of-reporting-and-review-results> (anglais seulement)



### A4.3. Mise en correspondance des émissions de polluants atmosphériques avec les catégories de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

La mise en correspondance des émissions par secteurs de l'IEPA avec les catégories de la NFR 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 de la poussière de routes), ou une composante liée à la combustion (comme c'est le cas pour le secteur des transports), la majorité des émissions sectorielles sont distribuées dans les deux composantes. Ainsi, pour la plupart des secteurs, la 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. Par exemple, dans le sous-secteur de l'exploitation, de l'extraction et de la valorisation des sables bitumineux, une partie des émissions est affectée à la combustion et est comptabilisée dans la catégorie de la fabrication de combustibles solides et des autres industries énergétiques, alors qu'une autre partie est affectée aux émissions de procédé et comptabilisée dans les émissions fugitives – pétrole, comme l'illustre le [Tableau A4–3](#). Le seul polluant qui fait exception dans ce sous-secteur est l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), dont la totalité des émissions affectées aux activités de combustion. Enfin, certaines méthodes d'estimation des émissions produisent des valeurs détaillées par sources, ce qui permet d'affecter directement les émissions au code de la NFR de combustion ou de processus approprié.

**Tableau A4–3 Exemple de mise en correspondance d'un sous-secteur de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques avec une catégorie de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe**

Sous-secteur de l'IEPA	Catégorie de la NFR (CEE-ONU)		Polluant	Rapport de division (m/m) <sup>a</sup>	
	Combustion	Procédé		Combustion	Procédé
Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux	1A1c: Fabrication de combustibles solides et autres industries énergétiques	1B2ai: Émissions fugitives - pétrole : exploration, production, transport	B(a)p	0,998	0,002
			B(b)f	0,834	0,166
			B(k)f	0,998	0,002
			Cd	0,970	0,030
			CO	0,947	0,053
			Hg	0,969	0,031
			I(1,2,3-cd)p	0,999	0,001
			NH <sub>3</sub>	1,000	0,000
			NO <sub>x</sub>	0,996	0,004
			Pb	0,990	0,010
			PM <sub>10</sub>	0,442	0,558
			PM <sub>2,5</sub>	0,646	0,354
			SO <sub>x</sub>	0,998	0,002
			MPT	0,293	0,707
			COV	0,113	0,887

Notes :  
m/m = masse par masse (fraction massique)  
a. Source des données : ECCC (2017)

#### A4.4. **Déclaration des émissions internationales provenant du transport aérien et maritime**

Les émissions issues du transport aérien et maritime sont déclarées différemment dans l'IEPA et dans les tableaux de la NFR. Bien que les émissions globales totales de ces secteurs soient identiques, leur catégorisation est différente.

Le tableau de la NFR comporte cinq catégories pour le transport maritime : 1A3dii – Navigation nationale (expédition), 1A4ciii – Agriculture, foresterie et pêche : Pêche nationale, 1A3di(i) – Navigation maritime internationale, 1A3di(ii) – Voies navigables intérieures internationales, et 1A5b – Autres, sources mobiles (y compris les navires militaires, les navires basés à terre et les bateaux de plaisance). Le rapport de l'IEPA comprend toutes les émissions produites par la navigation maritime intérieure (1A3dii), les navires de pêche (1A4ciii) et les navires militaires (1A5b) dans une catégorie, car ces émissions contribuent au total national canadien. Les émissions de la navigation maritime internationale (à l'exclusion des activités de pêche et des opérations militaires) sont déclarées dans un tableau distinct du rapport de l'IEPA et du tableau de la NFR, car elles ne contribuent pas au total national canadien, conformément aux exigences internationales en matière de déclaration. Aucune valeur n'a été déclarée dans la catégorie 1A3di(ii) – Voies navigables internationales.

De même, le tableau de la NFR comporte cinq catégories pour l'aviation : 1A3ai(i) – Vols extérieurs (aviation civile) – atterrissage et décollage (AD), 1A3ai(ii) – Vols extérieurs (aviation civile) – vol en croisière, 1A3aii(i) – Vols intérieurs (aviation civile) – AD, 1A3aii(ii) – Vols intérieurs (aviation civile) – vol en croisière et 1A5b – Autres, sources mobiles (y compris les navires militaires, les navires basés à terre et les bateaux de plaisance). Le rapport de l'IEPA comprend toutes les émissions produites lors des cycles d'aviation civile avec AD [1A3ai(i) et 1A3aii(i)] et des vols militaires (1A5b) dans une catégorie, car ces émissions contribuent au total national canadien. Les émissions attribuables à la phase de croisière des vols d'aviation civile sont déclarées séparément dans le rapport de l'IEPA et le tableau de la NFR, car ces émissions ne contribuent pas au total national canadien, conformément aux exigences internationales en matière de déclaration.

# RÉFÉRENCES

## Chapitre 2, Émissions et tendances en 2023

[AB] Gouvernement de l'Alberta. 2018. *Methane Emission Reduction Regulation*. A.R. 244/2018. [12 décembre 2018]. Disponible en ligne : [https://open.alberta.ca/dataset/2018\\_244](https://open.alberta.ca/dataset/2018_244) (en anglais seulement).

[BC] Gouvernement de la Colombie-Britannique. 2021. *Oil and Gas Activities Act - Drilling and Production Regulation*. B.C. Reg. 282/2010 [modifié le 4 mars 2021]. Disponible en ligne : [https://www.bclaws.gov.bc.ca/civix/document/id/complete/statreg/282\\_2010](https://www.bclaws.gov.bc.ca/civix/document/id/complete/statreg/282_2010) (en anglais seulement).

[EC] Environnement Canada. 2001. Code de pratiques écologiques pour les aciéries intégrées – LCPE 1999 Code de pratiques. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/publications/code-pratiques-ecologiques-acieries-integrees.html>.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2014. *Rapport public annuel 2014 sur l'Entente de performance environnementale concernant les émissions atmosphériques d'hydrocarbures aromatiques polycycliques conclue entre Environnement Canada et Rio Tinto Alcan*. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/ententes-performance-environnementale/liste-rio-tinto-alcan-aperçu.html>.

[ECCC] 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>.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2018a. *Secteur des fonderies de métaux communs : aperçu des ententes sur la performance environnementale*. Gatineau (QC). Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/ententes-performance-environnementale/fonderies-metaux-communs-aperçu.html>.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2018b. *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)*. Disponible en ligne : <https://pollution-dechets.canada.ca/registre-protection-environnementale/reglements/visualiser?Id=146>.

Newfoundland Municipal Affairs and Environment. 2017. *Solid Waste Management Strategy Performance Monitoring Report*. Disponible en ligne : <https://www.gov.nl.ca/ecc/files/waste-management-pdf-wm-performance-monitoring-report-may-2017.pdf> (en anglais seulement).

[SK] Gouvernement de la Saskatchewan. 2020. *The Oil and Gas Emissions Management Regulations (OGEMR)* [modifié en 2020]. Disponible en ligne : <https://publications.saskatchewan.ca/api/v1/products/92804/formats/109853/download> (en anglais seulement).

## Chapitre 3, Élaboration de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

Cheminfo Services. 2020. *Update Solvents Volatile Organic Compound (VOC) Emissions from 2015 to 2018, Final report*. Version finale. Rapport inédit. Markham (Ontario) : Cheminfo. Préparé pour Environnement et Changement climatique Canada.

Statistique Canada. 2017. *Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) Canada 2017 version 3.0*. Ottawa (Ontario) : Statistique Canada. Disponible en ligne : <https://www.statcan.gc.ca/fra/sujets/norme/scian/2017/v3/index>.

## Annexe 1, Définition des polluants atmosphériques

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Liste des substances toxiques : hexachlorobenzène [dernière mise à jour le 5 avril 2017]. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-substances-toxiques/liste-loi-canadienne-protection-environnement/hexachlorobenzene.html>.

## Annexe 2, Méthodologies des estimations internes

[AEE] Agence européenne de l'environnement. 2023. *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Technical guidance to prepare national emission inventories*. Rapport No. 06/2023. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible en ligne : <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023> (en anglais seulement).

[CARB] California Air Resources Board. 2003. *Emission inventory procedural manual – Volume III: Methods for assessing area source emissions* (en anglais seulement).

Cheminfo Services Inc. 2017. *Study of the typical management and disposal practices of wastewater treatment sludge in Canada and impacts on municipal solid waste landfills*. Rapport interne. Gatineau (QC) : Division des inventaires et rapports sur les polluants, Environnement et Changement climatique Canada (en anglais seulement).

- Cope D, Bhattacharyy K. 2001. *A study of fugitive coal dust emissions in Canada*. Rapport inédit. Préparé pour le Conseil canadien des ministres de l'environnement. Novembre 2001 (en anglais seulement).
- [ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2025. Rapport d'inventaire national 1990-2023 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada . Disponible en ligne : <https://www.publications.gc.ca/site/fra/9.502402/publication.html>.
- Fuentes M, Millard K, Laurin E. 2020. Big geospatial data analysis for Canada's Air Pollutant Emissions Inventory (APEI): using google earth engine to estimate particulate matter from exposed mine disturbance areas. *GIScience & Remote Sensing* 57(2): 245-257 (en anglais seulement).
- Pattey E, Qiu G. 2012. Trends in primary particulate matter emissions from Canadian agriculture, *Journal of the Air & Waste Management Association*, 62 (7):737-47 (en anglais seulement).
- [U.S. EPA] United States Environmental Protection Agency. 1985. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol. I: Stationary Point and Area Sources, AP-42*. 4th Edition. GPO No. 055-000-00251-7. Research Triangle Park (NC): Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne : <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/previous-ap-42-versions-supplements-and-updates> (en anglais seulement).
- [U.S. EPA] United States Environmental Protection Agency. 1998. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources, Chapter 02 Section 04*. Final, 5th Edition. Research Triangle Park (NC): Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne : <https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/c02s04.pdf> (en anglais seulement).
- [U.S. EPA] United States Environmental Protection Agency. 2011. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources, Section 13.2.1, Paved Roads*. Research Triangle Park (NC): Office of Air Quality Planning and Standards. Disponible en ligne : <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors> (en anglais seulement).

## Annexe 3, Recalculs

Statistique Canada. Sans date. *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada (annuel)*. No au catalogue : 57 003 X. Disponible en ligne : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/57-003-X>.

## Annexe 4, Présentation à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

- [AEE] Agence européenne pour l'environnement. 2023. *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories*, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Rapport technique No. 06/2023. Disponible en ligne : <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023> (en anglais seulement).
- [ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2017. *An Inventory of GHG, CAC and Other Priority Emissions by the Canadian Oil Sands Industry: 2003 to 2015*. Préparé par Clearstone Engineering Ltd.