

RAPPORT D'INVENTAIRE DE CARBONE NOIR DU CANADA

2013–2024



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada

Canada

Citation suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada. 2026. *Rapport d'inventaire de carbone noir du Canada 2013–2024*. Disponible en ligne à : canada.ca/carbone-noir.

Cat. No. : En81-25F-PDF

ISSN : 2369-9361

EC25168

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

Photo : © Getty Images

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2026

Also available in English

[Black Carbon Inventory Report 2013–2024](#)

REMERCIEMENTS

La Division des inventaires et rapports sur les polluants (DIRP) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) remercie les nombreuses personnes et organisations qui ont participé à la préparation du Rapport d'inventaire de carbone noir du Canada 2013–2024 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). La Division tient à souligner la contribution des compilateurs d'inventaire, des auteurs et des réviseurs 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, Andrii Branytskyi, Brandon Greenlaw, Jordon Kay, Geneviève LeBlanc-Power, Catherine Lee, Trevor Newton, Raphaëlle Pelland St-Pierre, Lindsay Pratt, Catherine Robert, Duane Smith, Steve Smyth, Brett Taylor, Shawn Tobin, Kristine Tracey, Melanie Vanderpol et Sydney Xiong.

Pegah Bauco a exploité et maintenu une base de données centrale de compilation et de déclaration. La compilation des tableaux de la NFR à soumettre à la CEE-ONU a été dirigée par Pegah Bauco. La coordination du rapport d'inventaire de carbone noir a été dirigée par Tatyana Abou-Chaker. La mise en page du rapport pour sa publication a été effectuée par Marida Waters. Nous remercions l'équipe Web des Communications numériques d'ECCC pour la conception des pages Web. La traduction a été réalisée par Dalila Benmeddour et Kim Thibault.

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

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

Commentaires des lecteurs

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

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, boul. Saint-Joseph
Gatineau (Québec) Canada K1A 0H3
Courriel : apei-iepa@ec.gc.ca
Téléphone : 1-877-877-8375

Table des matières

Remerciements.....	i
Liste des abréviations et des unités communes.....	iv
SOMMAIRE.....	1
Chapitre 1 - INTRODUCTION.....	4
Chapitre 2 -ÉMISSIONS DE CARBONE NOIR ET TENDANCES AU CANADA	6
2.1 Transport et équipements mobiles	8
2.2 Industrie pétrolière et gazière	9
2.3 Sources de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	10
2.4 Autres sources	11
2.5 Tendances provinciales et territoriales des émissions de carbone noir	12
Chapitre 3 - ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE DE CARBONE NOIR	13
3.1 Aperçu de la méthodologie pour calculer les émissions de carbone noir	13
3.2 Recalculs	14
3.3 Sources d'incertitude	15
3.4 Considérations relatives aux prochains rapports d'inventaire	17
Annexe 1 - DESCRIPTION DES SECTEURS.....	18
Annexe 2 - SOUMISSION À LA COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE.....	21
A2.1 Aperçu du modèle de déclaration de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe	21
A2.2 Mise en correspondance des émissions avec les catégories de la NFR de la CEE-ONU	22
A2.3 Déclaration des émissions issues du transport maritime et aérien international	22

Liste des tableaux

ES-1	Émissions canadiennes de carbone noir, certaines années	3
2-1	Émissions canadiennes de carbone noir, certaines années	7
3-1	Résumé des changements méthodologiques ou des améliorations	15
A1-1	Description des secteurs de l'inventaire de carbone noir	18
A2-1	Extrait du modèle de la Nomenclature de déclaration des résultats pour 2026	21

Table des figures

2-1	Tendances des émissions de carbone noir au Canada (2013 à 2024)	8
2-2	Tendances des émissions de carbone noir attribuables au Transport et équipements mobiles	9
2-3	Tendances des émissions de carbone noir attribuables à l'Industrie pétrolière et gazière	10
2-4	Tendances des émissions de carbone noir attribuables à la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel	11
2-5	Tendances des émissions de carbone noir attribuables aux autres sources	12
2-6	Tendances des émissions de carbone noir des provinces et territoires du Canada	12
3-1	Comparaison des tendances d'émissions de carbone noir	16
3-2	Comparaison des tendances d'émissions de PM _{2,5} produites par combustion	16

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES UNITÉS COMMUNES

Abréviations

AEE	.....	Agence européenne pour l'environnement
AD	.....	atterrissage et décollage
CEE-ONU	.....	Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
CN	.....	carbone noir
CPATLD	.....	Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance
ECCC	.....	Environnement et Changement climatique Canada
EMEP	.....	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
IEPA	.....	Inventaire des émissions de polluants atmosphériques
INRP	.....	Inventaire national des rejets de polluants
MOVES	.....	MOtor Vehicle Emission Simulator
NFR	.....	Nomenclature de formalisation des résultats
PM	.....	matière particulaire
PM _{2,5}	.....	matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns
U.S. EPA	.....	Environmental Protection Agency des États-Unis

Unités

kg/m ³	.....	kilogrammes par mètre cube
kt	.....	kilotonne
t	.....	tonne

SOMMAIRE

Le carbone noir est une composante des matières particulaires (PM) et un polluant à courte durée de vie. Plus précisément, il s'agit d'un aérosol (ou particule en suspension dans l'air) à courte durée de vie et associé au réchauffement climatique, à la pollution atmosphérique et à des effets néfastes sur la santé humaine. La réduction des émissions de carbone noir revêt un intérêt particulier dans les régions polaires, comme l'Arctique, où il augmente le réchauffement atmosphérique et amplifie la fonte lorsqu'il se dépose sur la glace et la neige.

En 2012, les parties de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) ont adopté des modifications au Protocole de Göteborg. Ces modifications consistaient en l'ajout des matières particulaires fines au Protocole et l'action volontaire, y compris la déclaration des émissions de carbone noir comme composante des matières particulaires fines. En 2017, le Canada a ratifié le Protocole de Göteborg modifié de 2012.

Le Conseil de l'Arctique a été l'un des premiers forums à reconnaître l'importance d'agir contre les polluants climatiques à courte durée de vie, en particulier le carbone noir, à compter de 2009. Le Cadre d'action du Conseil de l'Arctique sur la réduction accrue des émissions de carbone noir et de méthane a été conçu sous le plus récent mandat du Canada à la présidence du Conseil (2013 à 2015) et a été approuvé en avril 2015. Il comprend un engagement de tous les États de l'Arctique à élaborer et à améliorer les inventaires des émissions de carbone noir en employant les directives pertinentes de la CPATLD, dans la mesure du possible. En 2017, les huit États de l'Arctique ont affirmé leur détermination à atteindre, d'ici 2025, l'objectif ambitieux de réduire les émissions collectives de carbone noir de 25 à 33 % par rapport aux niveaux de 2013.

L'inventaire canadien des émissions de carbone noir permet au Canada d'évaluer son progrès relativement à la réduction des émissions de carbone noir, à la lutte contre les changements climatiques et les problèmes de santé humaine, et de contribuer à l'atteinte de l'objectif collectif ambitieux du Conseil de l'Arctique. La soumission annuelle officielle du Canada à la CEE-ONU comprend un ensemble de données sur le carbone noir remis avant le 15 février et le rapport qui l'accompagne avant le 15 mars, remis en même temps que l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#)¹.

Toutes les émissions déclarées dans le présent inventaire proviennent de sources anthropiques. Les sources naturelles de carbone noir, comme les feux de forêt, en sont exclues. Les émissions sont estimées à l'échelle nationale, provinciale et territoriale, et regroupées en catégories de sources² :

- Minerais et industries minérales
- Industrie pétrolière et gazière
- Production d'électricité (services publics)
- Fabrication
- Transport et équipements mobiles
- Agriculture
- Commercial-résidentiel-institutionnel

Conformément aux exigences internationales en matière de déclaration, les émissions de carbone noir du Canada attribuables aux aéronefs à une altitude de croisière ainsi que celles attribuables à la navigation maritime internationale sont présentées séparément des autres sources d'émissions dans le présent rapport et sont exclues des émissions nationales totales du Canada (voir la section A2.3 pour de plus amples renseignements).

Ce rapport présente les résultats de l'édition 2026 de l'inventaire annuel des émissions de carbone noir du Canada et comprend des informations sur les estimations les plus récentes pour la période de 2013 à 2024.

Émissions de carbone noir en 2024

En 2024, environ 18 kilotonnes (kt) de carbone noir ont été émises au Canada (Table **ES-1**)³.

La catégorie Transport et équipements mobiles constitue la source la plus importante de carbone noir au Canada, à raison de 12 kt (66 %) des émissions totales en 2024. Parmi les sources de cette catégorie, les moteurs hors route au diesel représentent

1. Pour plus d'informations sur l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada, consulter le site canada.ca/iepa.

2. La description des secteurs dans les catégories de sources se trouve dans le Tableau A1–1.

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

7,0 kt (38 %) des émissions totales en 2024. L'autre grande source de cette catégorie, les moteurs au diesel utilisés pour le transport sur route, génère 2,1 kt (12 %) des émissions totales.

L'industrie pétrolière et gazière est la deuxième source d'émissions de carbone noir en importance au Canada, générant 2,7 kt (15 %) des émissions totales en 2024. Dans cette catégorie, le secteur Torchage et incinération contribue le plus aux émissions avec 1,4 kt (7,5 %) des émissions totales en 2024.

Tendances des émissions de carbone noir au Canada (de 2013 à 2024) et engagement international du Canada

Depuis 2013, les émissions de carbone noir du Canada ont diminué globalement de 12 kt (40 %). Par conséquent, le Canada a déjà atteint sa part de l'objectif du Conseil de l'Arctique de réduire les émissions de carbone noir de 25 à 33 % sous les niveaux de 2013 d'ici 2025⁴. Les tendances des émissions de carbone noir, surtout attribuables à la catégorie Transport et équipements mobiles, concordent avec les tendances observées pour les émissions de PM d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM_{2,5}) (sur lesquelles reposent les estimations de carbone noir) (Tableau **ES-1**).

Lorsqu'il est question des tendances des émissions à long terme, les événements à grande échelle peuvent influencer fortement sur une partie de la série chronologique analysée, donc ils doivent être pris en compte. Les années 2020 et 2021 ont été marquées par la pandémie de COVID-19. Cette situation coïncide avec les diminutions notables d'émissions observées de 2019 à 2020. Les effets de la pandémie, plus prononcés en 2020, sont désormais plus difficiles à distinguer dans les dernières années, puisque les émissions de carbone noir ont retrouvé leur tendance à la baisse graduelle des dernières années. Des renseignements supplémentaires sur les émissions de carbone noir et leurs tendances au Canada figurent au Chapitre 2.

Indépendamment de la tendance à la baisse, des problèmes de qualité de l'air peuvent toujours survenir lorsque les sources d'émissions sont concentrées dans l'espace. Bien que l'inventaire des émissions de carbone noir fournisse des renseignements importants sur les émissions au Canada, il ne fait pas la distinction entre les sources d'émissions localisées au sein des provinces et territoires. Les travaux en cours permettront d'accroître l'exhaustivité et la précision de l'inventaire : les émissions ne figurant pas encore dans l'inventaire seront quantifiées et la base de données et les techniques d'estimation, améliorées. Conformément à cette approche axée sur l'amélioration continue, les émissions issues du secteur des Gaz d'enfouissement dans la catégorie de la Production d'électricité ont été ajoutées à l'inventaire de 2026. De plus, la méthode relative au secteur de la Combustion de bois – résidentiel a été améliorée, de sorte que les émissions de carbone noir ont été recalculées à la baisse en comparaison avec l'édition de 2025. Le Chapitre 3 présente plus en détail les méthodes d'estimation et les recalculs.

4. Reconnaissant que son objectif de réduire le carbone noir est collectif, le Conseil de l'Arctique dans son ensemble exigera pour sa réalisation des réductions supplémentaires des autres États de l'Arctique.

RAPPORT D'INVENTAIRE DE CARBONE NOIR DU CANADA 2013–2024

Tableau S–1 Émissions canadiennes de carbone noir, certaines années

Secteur	Carbone noir						Pourcentage du total (%)
	(tonnes)						
	2013	2020	2021	2022	2023	2024	
MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	900	680	650	970	1 100	1 000	5,6
Industrie de l'aluminium	65	42	42	38	42	46	0,3
Industrie du ciment et du béton	19	16	21	23	26	20	0,1
Industrie sidérurgique	140	120	120	140	200	190	1,1
Bouletage du minéral de fer	1,2	1,1	1,0	0,97	0,82	0,86	0,0
Mines et carrières	670	490	470	770	790	760	4,2
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	5,7	1,3	1,3	1,8	2,2	1,6	0,0
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	2 600	2 600	2 800	2 800	2 700	2 700	15
Élimination et traitement des déchets	0,12	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,0
Torchage et incinération	1 400	1 300	1 400	1 400	1 400	1 400	7,5
Production à froid de pétrole brut lourd	93	88	88	89	89	89	0,5
Production de pétrole brut léger/moyen	150	150	150	150	140	140	0,8
Production et traitement de gaz naturel	530	500	500	500	500	500	2,7
Transport et stockage de gaz naturel	34	33	34	34	34	64	0,4
Distribution de gaz naturel	0,82	0,47	0,54	0,61	0,65	0,64	0,0
Extraction thermique in situ	150	220	230	210	220	230	1,3
Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux	200	280	340	380	300	280	1,5
Stockage de produits pétroliers liquides	3,4	3,4	7,6	6,5	5,4	4,7	0,0
Transport de produits pétroliers liquides	3,9	3,7	4,0	4,1	4,1	4,3	0,0
Forage, entretien et essais de puits	3,0	0,62	0,94	1,2	1,4	1,4	0,0
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	210	200	180	200	210	210	1,1
Charbon	37	25	18	18	14	11	0,1
Diesel	130	140	120	140	150	160	0,9
Gaz d'enfouissement	6,0	3,7	2,7	2,7	2,7	2,1	0,0
Gaz naturel	12	7,4	11	12	8,2	6,8	0,0
Autres (production d'électricité)	25	28	25	27	31	27	0,2
FABRICATION	780	560	550	550	530	490	2,7
Utilisation de combustibles – construction	42	47	49	53	53	55	0,3
Industrie des pâtes et papiers	420	300	290	280	270	250	1,4
Industrie du bois	310	210	210	210	210	180	1,0
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES	24 000	15 000	14 000	13 000	13 000	12 000	66
Transport aérien (AD)	230	140	160	170	180	170	1,0
Navigation maritime Intérieure, pêches et militaire	810	480	330	350	360	380	2,1
Transport sur route	7 500	3 000	3 000	2 800	2 800	2 800	15
Diesel	7 100	2 500	2 400	2 200	2 100	2 100	12
Essence	410	550	610	620	630	640	3,5
Gaz de pétrole liquéfié	0,51	0,36	0,41	0,40	0,39	0,36	0,0
Gaz naturel	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,0
Transport hors route	14 000	10 000	9 700	9 100	8 400	7 600	42
Diesel	13 000	9 300	9 100	8 400	7 800	7 000	38
Essence, gaz de pétrole liquéfié et gaz naturel	860	630	660	640	650	630	3,5
Transport ferroviaire	1 600	1 100	990	980	1 000	1 000	5,7
AGRICULTURE	46	36	32	25	22	19	0,1
Utilisation de combustibles – agriculture	46	36	32	25	22	19	0,1
COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL	2 100	2 000	1 800	2 000	1 800	1 800	9,7
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	830	1 000	940	1 000	950	920	5,1
Combustion de bois – résidentiel	1 100	830	750	790	730	690	3,8
Foyers	440	380	330	360	330	310	1,7
Fournaises	190	110	98	100	98	91	0,5
Poêles à bois	450	340	310	330	310	290	1,6
Utilisation de combustibles – résidentiel	160	140	140	140	130	130	0,7
Incinération de déchets	28	27	27	27	27	28	0,2
TOTAL	30 000	21 000	20 000	20 000	19 000	18 000	100
Notes:							
Les chiffres étant arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.							
Les valeurs de ce rapport ont été arrondies à au plus deux chiffres significatifs.							
Une valeur de 0.00 indique que les émissions ont été tronquées parce qu'elles ont été arrondies.							

Autres émissions estimées dans l'inventaire du carbone noir

Secteur	Carbone noir							Pourcentage du total (%)
	(tonnes)							
	2013	2020	2021	2022	2023	2024		
Transport aérien intérieur (vols en croisière)	230	140	170	230	250	240	16	
Transport aérien international (vols en croisière)	370	220	240	410	470	510	34	
Navigation maritime internationale	1 100	760	720	780	710	730	49	

Note : L'Annexe 2.3 présente plus d'informations sur la déclaration des émissions du secteur Transport et équipements mobiles.

Note : L'Annexe 2.3 présente plus d'informations sur la déclaration des émissions du secteur Transport et équipements mobiles.

INTRODUCTION

Le carbone noir est une petite particule à courte durée de vie en suspension dans l'air, rejetée par des processus naturels et des activités humaines comme la combustion incomplète de combustibles fossiles, de biocombustibles et de biomasse. Une fois rejeté dans l'atmosphère, le carbone noir a une durée de vie de quelques jours à quelques semaines seulement. Les émissions de carbone noir sont devenues le centre de l'attention en raison de leurs effets sur le réchauffement de l'atmosphère à court terme et sur la santé humaine. La réduction des émissions de carbone noir revêt un intérêt particulier dans les régions polaires, comme l'Arctique, qui sont particulièrement sensibles aux effets du carbone noir. Lorsqu'il est en suspension dans l'air, le carbone noir absorbe le rayonnement solaire et produit de la chaleur, ce qui contribue au réchauffement de l'air, à la formation régionale de nuages, et aux régimes de précipitations. Quand les particules de carbone noir se déposent ensuite sur la neige et la glace, elles en noircissent la surface, ce qui réduit leur albédo et augmente leur capacité d'absorption du rayonnement solaire, et donc la vitesse de fonte (U.S. EPA, 2011). Le carbone noir n'est pas rejeté seul ; il constitue une composante des particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$) et s'accompagne d'autres rejets, dont le carbone organique et de composés inorganiques, comme des sulfates.

Le Conseil de l'Arctique a été l'un des premiers forums à reconnaître l'importance de prendre des mesures visant à s'attaquer aux polluants et aux facteurs de forçage du climat à courte durée de vie comme le carbone noir, le méthane et l'ozone troposphérique. Pendant la présidence canadienne du Conseil de l'Arctique de 2013 à 2015, le Conseil a d'abord fait la promotion de mesures visant à réduire davantage les émissions de carbone noir et de méthane. En avril 2015, le Cadre d'action du Conseil de l'Arctique sur la réduction accrue des émissions de carbone et de méthane a été adopté. Un des éléments principaux de ce cadre est la déclaration volontaire des émissions de carbone noir par les États de l'Arctique à la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE-ONU), conformément au guide de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD). Lors de la réunion ministérielle du Conseil de l'Arctique de 2017, le Canada et d'autres États de l'Arctique ont réaffirmé leur volonté de prendre des mesures pour réduire les émissions de carbone noir. Les États du Conseil de l'Arctique se sont également engagés à atteindre l'objectif ambitieux de réduire leurs émissions collectives de carbone noir de 25 à 33 % par rapport aux niveaux de 2013 d'ici 2025. Dans cette optique, le 28 novembre 2017, le Canada a ratifié le Protocole de Göteborg et ses amendements de 2012, adoptés en vertu de la CPATLD. Les amendements au Protocole de Göteborg, en vigueur depuis octobre 2019, comprenaient des engagements visant à réduire les émissions de $PM_{2,5}$ de 25 % par rapport au niveau de 2005 avant 2020 et au-delà, et, ce faisant, à réduire en priorité les sources de PM qui sont également des sources importantes de carbone noir, afin de produire des effets positifs pour la santé et l'environnement, et de contribuer à l'atténuation des changements climatiques à court terme. L'inventaire annuel des émissions de carbone noir du Canada permet à ce dernier d'évaluer ses progrès à l'égard de la réduction des émissions de carbone noir ainsi que de la lutte contre les changements climatiques et les problèmes de santé humaine qui y sont associés, en plus de contribuer à l'objectif collectif ambitieux du Conseil de l'Arctique. Le Canada continuera à améliorer la qualité et la transparence des données relatives aux émissions de carbone noir et à publier son inventaire annuel.

Le rapport d'inventaire de carbone noir du Canada présente l'inventaire des émissions aux échelles nationale, provinciale et territoriale. Il est préparé et publié par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), à partir de données compilées provenant de nombreuses sources, et il contribue au suivi et à la quantification des émissions de carbone noir. Le présent document décrit l'édition de 2026 de l'inventaire annuel canadien d'émissions anthropiques de carbone noir, pour les années 2013 à 2024. Toutes les émissions déclarées dans le présent inventaire sont anthropiques (d'origine humaine). Les sources naturelles de carbone noir, comme les feux de forêt, en sont exclues. Les émissions sont regroupées en général dans les mêmes catégories que celles qui sont utilisées dans l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques \(IEPA\)](#) du Canada. Elles sont organisées selon sept catégories de sources, qui sont divisées en 36 secteurs et neuf sous-secteurs connexes. L'Annexe 1 présente l'organisation des catégories de sources et les descriptions des secteurs.

Les estimations contenues dans le présent document se fondent sur les meilleures données disponibles au moment de la compilation. Les estimations d'émission de $PM_{2,5}$ concordent avec celles figurant à l'IEPA canadien de 2026. Le Chapitre 3 et l'Annexe 2 du rapport de l'IEPA (ECCC, 2026) présentent la description de l'élaboration de l'inventaire et des méthodes d'estimation des émissions de $PM_{2,5}$. Bien que l'inventaire des émissions de carbone noir fournisse des renseignements importants sur les émissions au Canada, il ne fait pas la distinction entre les sources d'émissions localisées au sein des agrégations de niveau provincial et territorial. Les travaux en cours continueront à améliorer la qualité, l'exhaustivité et la précision de l'inventaire, de même qu'à quantifier des émissions ne figurant pas encore dans l'inventaire et à améliorer la base de données et les techniques d'estimation. Le Chapitre 3 du présent rapport inclut davantage d'informations sur l'élaboration de l'inventaire de carbone noir.

Références

Environmental Protection Agency des États-Unis. (2011). *Black carbon research and future strategies : Reducing emissions, improving human health, and taking action on climate change* https://www.epa.gov/sites/default/files/2013-12/documents/black-carbon-fact-sheet_0.pdf (en anglais seulement).

IF PDF Ligne pour être certaine que ça fonctionne !

ÉMISSIONS DE CARBONE NOIR ET TENDANCES AU CANADA

Le présent chapitre décrit les principales sources et les principaux secteurs qui contribuent aux émissions de carbone noir (CN) et leurs tendances depuis 2013. Les sources d'émissions sont regroupées selon les catégories suivantes :

- Minerais et industries minérales
- Industrie pétrolière et gazière
- Production d'électricité (services publics)
- Fabrication
- Transport et équipements mobiles
- Agriculture
- Commercial-résidentiel-institutionnel

Dans chacune de ces catégories, les émissions sont ensuite séparées par secteurs, tel que démontré dans le Tableau 2-1¹. De plus, conformément aux exigences de déclaration internationales, les émissions de carbone noir du Canada attribuables aux aéronefs à une altitude de croisière ainsi que celles associées à la navigation maritime internationale sont présentées séparément des autres sources d'émissions dans le présent rapport et sont exclues des émissions totales nationales du Canada (consulter la section A2.3 de l'Annexe 2 pour plus d'informations).

En 2024, les émissions de carbone noir au Canada étaient de 18 kt. La catégorie Transport et équipements mobiles y est la plus grande source de carbone noir, représentant 12 kt (66 %), soit plus de la moitié des émissions totales en 2024. L'industrie pétrolière et gazière est la deuxième source d'émissions en importance, suivie de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel. Les sections 2.1 à 2.3 présentent une vue d'ensemble des trois catégories de sources les plus importantes, ainsi que les tendances des émissions imputables aux secteurs qui y sont associés. La section 2.4 traite des autres sources, classées par ordre d'importance en fonction de leurs émissions de carbone noir. La section 2.5 résume les estimations de carbone noir par province et territoire.

Depuis 2013, les émissions de carbone noir ont diminué globalement de 12 kt (40 %) (Figure 2-1). Les tendances des émissions de carbone noir sont en grande partie déterminées par la catégorie Transport et équipements mobiles et concordent avec les tendances observées dans les émissions de matière particulaire d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM_{2,5}) (sur lesquelles reposent la plupart des estimations des émissions de carbone noir). Les émissions de PM_{2,5} découlant de la combustion de toutes les sources se trouvent en ligne sur le [site Web de données ouvertes](https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347)² du gouvernement du Canada.

Lorsqu'il est question des tendances des émissions à long terme, les événements à grande échelle peuvent influencer fortement sur une partie de la série chronologique analysée, donc ils doivent être pris en compte. Par exemple, les années 2020 et 2021 ont été marquées par la pandémie de COVID-19. Cette situation coïncide avec la diminution notable des émissions observées entre 2019 et 2020. Entre 2021 et 2024, les émissions ont diminué de façon plus graduelle, tout en demeurant considérablement en dessous des niveaux pré-pandémie de 2019 (-5,4 kt ou -23 %) en 2024. Les effets de la pandémie, plus prononcés en 2020, sont à présent difficiles à distinguer dans les dernières années, puisque les émissions de carbone noir ont retrouvé leur tendance à la baisse graduelle des dernières années.

Malgré la tendance à la baisse observée dans les émissions canadiennes, des problèmes de qualité de l'air peuvent encore survenir lorsque les sources d'émission sont concentrées dans l'espace. Un aperçu des méthodes ayant servi à élaborer l'inventaire des émissions de carbone noir, les améliorations apportées à cette édition de l'inventaire, les sources d'incertitude et les améliorations à venir possibles se trouvent au Chapitre 3.

1. Consulter l'Annexe 1 pour les descriptions de secteurs.

2. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347>

Tableau 2-1 Émissions canadiennes de carbone noir, certaines années

Secteur	Carbone noir						Pourcentage du total (%)
	(tonnes)						
	2013	2020	2021	2022	2023	2024	
MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	900	680	650	970	1 100	1 000	5,6
Industrie de l'aluminium	65	42	42	38	42	46	0,3
Industrie du ciment et du béton	19	16	21	23	26	20	0,1
Industrie sidérurgique	140	120	120	140	200	190	1,1
Bouletage du minerai de fer	1,2	1,1	1,0	0,97	0,82	0,86	0,0
Mines et carrières	670	490	470	770	790	760	4,2
Industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux	5,7	1,3	1,3	1,8	2,2	1,6	0,0
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	2 600	2 600	2 800	2 800	2 700	2 700	15
Élimination et traitement des déchets	0,12	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,0
Torchage et incinération	1 400	1 300	1 400	1 400	1 400	1 400	7,5
Production à froid de pétrole brut lourd	93	88	88	89	89	89	0,5
Production de pétrole brut léger/moyen	150	150	150	150	140	140	0,8
Production et traitement de gaz naturel	530	500	500	500	500	500	2,7
Transport et stockage de gaz naturel	34	33	34	34	34	64	0,4
Distribution de gaz naturel	0,82	0,47	0,54	0,61	0,65	0,64	0,0
Extraction thermique in situ	150	220	230	210	220	230	1,3
Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux	200	280	340	380	300	280	1,5
Stockage de produits pétroliers liquides	3,4	3,4	7,6	6,5	5,4	4,7	0,0
Transport de produits pétroliers liquides	3,9	3,7	4,0	4,1	4,1	4,3	0,0
Forage, entretien et essais de puits	3,0	0,62	0,94	1,2	1,4	1,4	0,0
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	210	200	180	200	210	210	1,1
Charbon	37	25	18	18	14	11	0,1
Diesel	130	140	120	140	150	160	0,9
Gaz d'enfouissement	6,0	3,7	2,7	2,7	2,7	2,1	0,0
Gaz naturel	12	7,4	11	12	8,2	6,8	0,0
Autres (production d'électricité)	25	28	25	27	31	27	0,2
FABRICATION	780	560	550	550	530	490	2,7
Utilisation de combustibles – construction	42	47	49	53	53	55	0,3
Industrie des pâtes et papiers	420	300	290	280	270	250	1,4
Industrie du bois	310	210	210	210	210	180	1,0
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES	24 000	15 000	14 000	13 000	13 000	12 000	66
Transport aérien (AD)	230	140	160	170	180	170	1,0
Navigation maritime intérieure, pêches et militaire	810	480	330	350	360	380	2,1
Transport sur route	7 500	3 000	3 000	2 800	2 800	2 800	15
Diesel	7 100	2 500	2 400	2 200	2 100	2 100	12
Essence	410	550	610	620	630	640	3,5
Gaz de pétrole liquéfié	0,51	0,36	0,41	0,40	0,39	0,36	0,0
Gaz naturel	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,0
Transport hors route	14 000	10 000	9 700	9 100	8 400	7 600	42
Diesel	13 000	9 300	9 100	8 400	7 800	7 000	38
Essence, gaz de pétrole liquéfié et gaz naturel	860	630	660	640	650	630	3,5
Transport ferroviaire	1 600	1 100	990	980	1 000	1 000	5,7
AGRICULTURE	46	36	32	25	22	19	0,1
Utilisation de combustibles – agriculture	46	36	32	25	22	19	0,1
COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL	2 100	2 000	1 800	2 000	1 800	1 800	9,7
Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel	830	1 000	940	1 000	950	920	5,1
Combustion de bois – résidentiel	1 100	830	750	790	730	690	3,8
Foyers	440	380	330	360	330	310	1,7
Fournaises	190	110	98	100	98	91	0,5
Poêles à bois	450	340	310	330	310	290	1,6
Utilisation de combustibles – résidentiel	160	140	140	140	130	130	0,7
Incinération de déchets	28	27	27	27	27	28	0,2
TOTAL	30 000	21 000	20 000	20 000	19 000	18 000	100

Notes:

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

Les valeurs de ce rapport ont été arrondies à au plus deux chiffres significatifs.

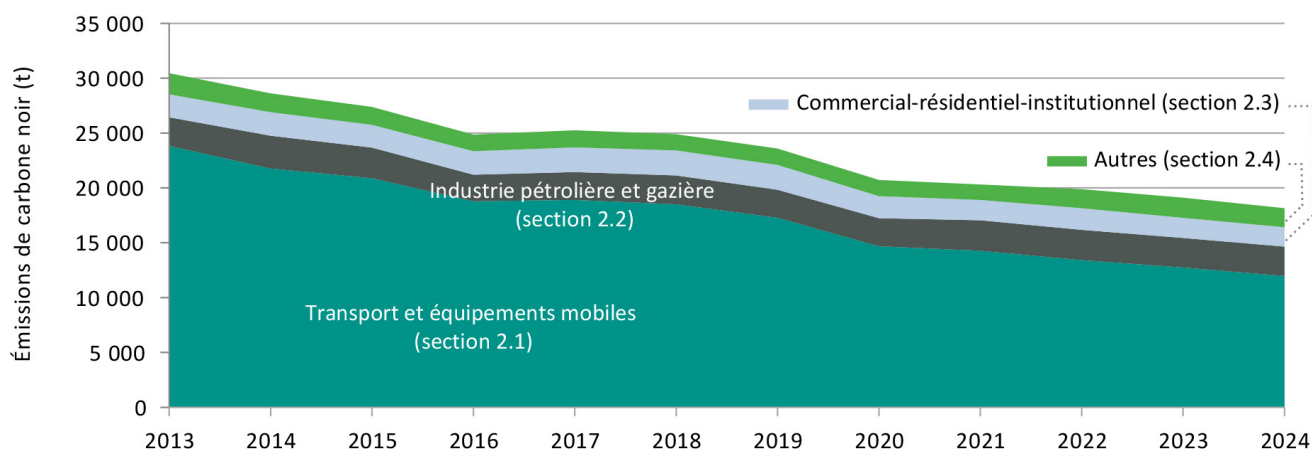
Une valeur de 0,00 indique que les émissions ont été tronquées parce qu'elles ont été arrondies.

Autres émissions estimées dans l'inventaire du carbone noir

Secteur	Carbone noir						Pourcentage du total (%)
	(tonnes)						
	2013	2020	2021	2022	2023	2024	
Transport aérien intérieur (vols en croisière)	230	140	170	230	250	240	16
Transport aérien international (vols en croisière)	370	220	240	410	470	510	34
Navigation maritime internationale	1 100	760	720	780	710	730	49

Note : L'Annexe 2.3 présente plus d'informations sur la déclaration des émissions du secteur Transport et équipements mobiles.

Figure 2-1 : Tendances des émissions de carbone noir au Canada (2013 à 2024)



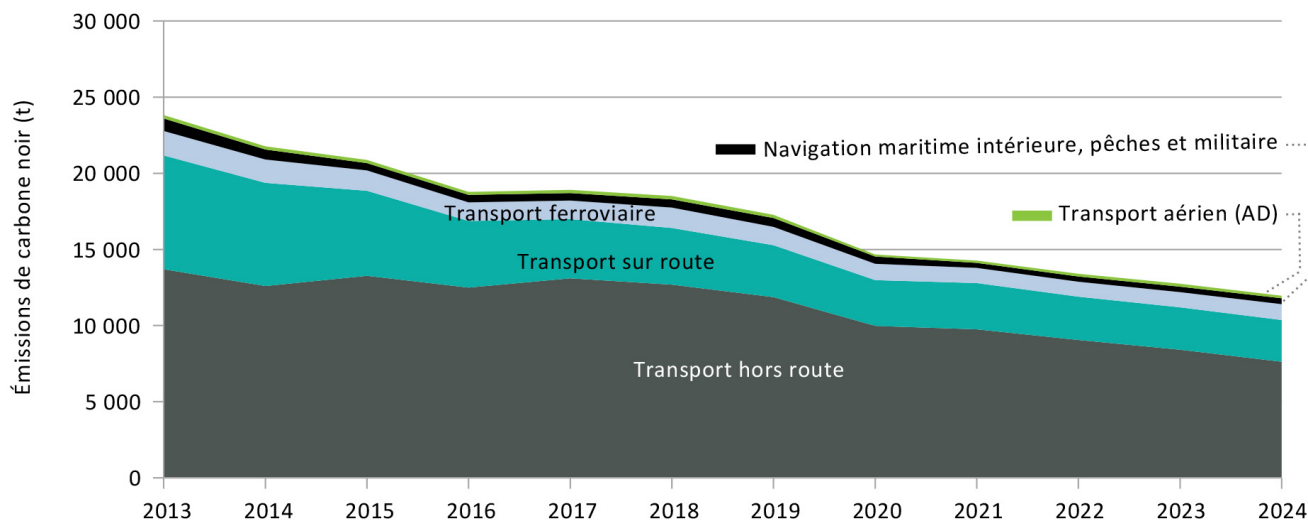
2.1 Transport et équipements mobiles

La catégorie Transport et équipements mobiles comprend les émissions de carbone noir du transport aérien, maritime, ferroviaire, sur route et hors route (Figure 2-2). Le secteur Transport hors route constitue une source d'émissions très diversifiée qui comprend le matériel pour pelouses et jardins, les véhicules récréatifs (p. ex., bateaux de plaisance et motoneiges), les équipements agricoles, de construction et d'exploitation minière, ainsi que les génératrices et pompes portatives. Les moteurs diesel sur route et hors route sont régis par des normes sur les émissions de PM et sont munis de dispositifs de contrôle complexes pour réduire ces émissions. Il est attendu que les taux d'émission de PM diminuent au fur et à mesure que les moteurs des véhicules canadiens seront équipés de cette technologie, ce qui réduira les émissions de carbone noir.

La catégorie Transport et équipements mobiles est la plus importante source anthropique de carbone noir produit par combustion au Canada, représentant 12 kt ou 66 % des émissions totales en 2024 (Tableau 2-1). Parmi les différentes sources de cette catégorie, les moteurs diesel hors route représentent la plupart des émissions totales, ayant émis 7,0 kt (38 %) en 2024. La deuxième source en importance de cette catégorie consiste en les moteurs diesel utilisés pour le transport routier, qui représentent 2,1 kt (12 %) des émissions totales.

Les moteurs diesel sur route et hors route émettent des quantités importantes de $PM_{2,5}$ et présentent les rapports CN/ $PM_{2,5}$ les plus élevés de toutes les sources de carbone noir. Par conséquent, les moteurs diesel mobiles représentent la quasi-totalité des émissions de cette catégorie et 50 % des émissions totales de carbone noir en 2024. La mise en œuvre de règlements efficaces sur les carburants et les moteurs diesel routiers sur route et hors route, en plus de la réduction de la consommation de carburant diesel routier, a entraîné une diminution respective des émissions de diesel sur route et hors route entre 2013 et 2024 de 70 % (5,0 kt) et 46 % (5,9 kt), contribuant à une diminution globale de 54 %. Les émissions de carbone noir restantes produites par la catégorie Transport et équipements mobiles proviennent des transports aériens, maritimes et ferroviaires, ainsi que des transports sur route et hors route autres que diesel, qui ont produit 2,9 kt (16 %) des émissions totales de carbone noir en 2024. Parmi ces secteurs, le plus important est le Transport ferroviaire, responsable de 1,0 kt (5,7 %) des émissions totales de carbone noir en 2024.

Figure 2-2 : Tendances des émissions de carbone noir au Canada attribuables au Transport et équipements mobiles (2013 à 2024)



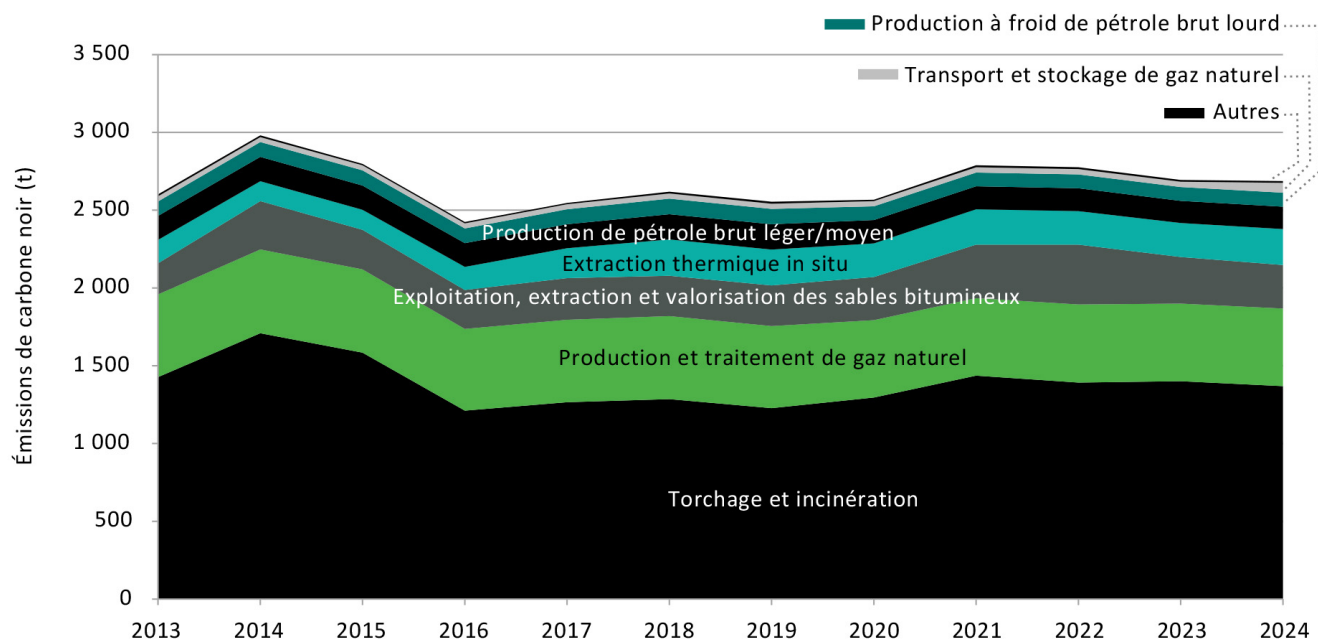
2.2 Industrie pétrolière et gazière

Les émissions de la catégorie Industrie pétrolière et gazière représentent 2,7 kt (15 %) des émissions totales de carbone noir émises en 2024. Les principales sources d'émissions de carbone noir de cette catégorie sont l'utilisation de combustibles pour alimenter les pompes, les moteurs et les appareils de chauffage, ainsi que le torchage du gaz naturel (Figure 2-3). Les émissions de carbone noir provenant de l'utilisation de combustibles se répartissent en 12 secteurs. Même si le torchage est une activité exercée dans la plupart des secteurs de l'Industrie pétrolière et gazière, il est présenté à part, parce qu'il s'agit d'une source importante d'émissions de carbone noir.

Depuis 2013, les émissions de carbone noir de l'Industrie pétrolière et gazière ont légèrement augmenté de 0,09 kt (3,3 %). Parmi tous les secteurs de l'Industrie pétrolière et gazière figurant dans le présent inventaire, le secteur Torchage et incinération constitue la plus grande proportion (1,4 kt ou 7,5 %) des émissions totales de carbone noir en 2024 (Figure 2-3). Les émissions de ce secteur ont diminué de 0,06 kt ou 4,1 %, entre 2013 et 2024. Les émissions produites par le torchage sont directement liées aux volumes de gaz torchés dans l'industrie et varient d'une année à l'autre en raison de divers facteurs. Par exemple, des règlements fédéraux et provinciaux sont entrés en vigueur en 2020 pour réduire les émissions de méthane de l'industrie pétrolière et gazière. Le méthane étant un puissant gaz à effet de serre, le torchage est préféré à l'évacuation, car il réduit les émissions de méthane et de composés organiques volatils non méthaniques en les transformant en dioxyde de carbone par la combustion. En revanche, il émet davantage de carbone noir ainsi que de monoxyde de carbone, de $PM_{2,5}$ et d'oxydes d'azote. En réponse à la réglementation, le volume de gaz torché a augmenté entre 2019 et 2024, ce qui a entraîné une augmentation de 12 % des émissions de carbone noir produites par le torchage pour la même période.

Les deux plus grandes sources d'émissions de carbone noir de cette catégorie après le torchage sont le secteur Production et traitement de gaz naturel, qui génère 0,50 kt (2,7 %) des émissions totales de carbone noir, et le secteur Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux qui produit 0,28 kt (1,5 %) des émissions totales de carbone noir. Les émissions issues de la Production et du traitement du gaz naturel sont demeurées relativement stables entre 2013 et 2014. Depuis 2013, les émissions de carbone noir des secteurs Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux et Extraction thermique in situ ont augmenté d'un total cumulé de 0,16 kt (46 %). Ce nombre concorde avec l'augmentation de 76 % de la production de bitume brut provenant des opérations minières et avec l'augmentation de 93 % de la production de bitume brut provenant des installations d'extraction thermique in situ, qui contribuent tous deux à l'augmentation des activités d'utilisation de combustibles et de torchage.

Figure 2-3 : Tendances des émissions de carbone noir au Canada attribuables à l'Industrie pétrolière et gazière (2013 à 2024)

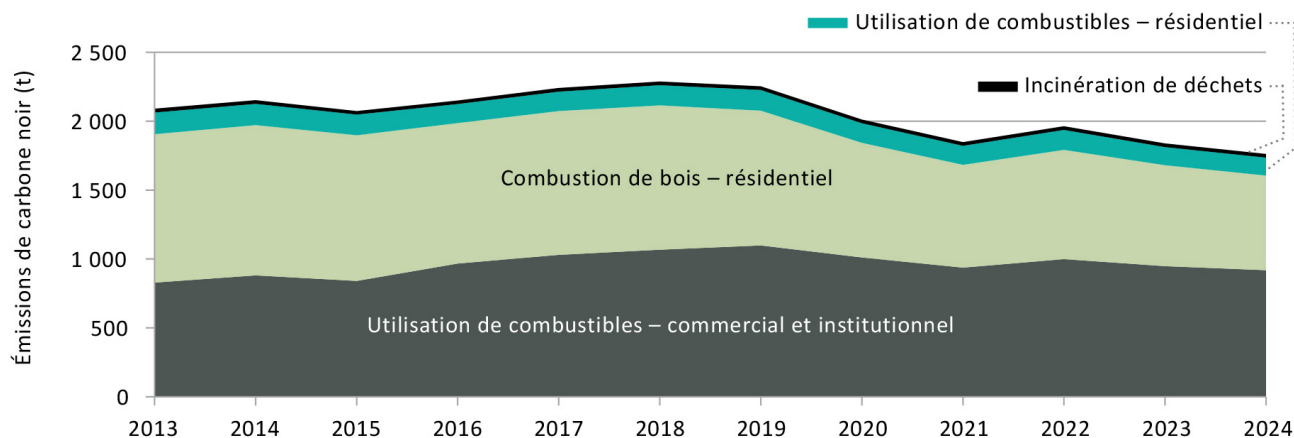


2.3 Sources de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel

Les sources de la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel englobent quatre secteurs. La majeure partie des émissions de ces sources est due à la combustion dans de grandes chaudières commerciales relativement efficaces ou dans des foyers ou des poêles à bois résidentiels, plus petits et moins efficaces. En 2024, les sources de cette catégorie étaient responsables de 1,8 kt (9,7 %) des émissions totales. Parmi ces sources, l'Utilisation de combustibles – commercial et institutionnel représente la plus grande part (0,92 kt ou 5,1 %) des émissions de carbone noir en 2024 (Figure 2-4). Entre 2013 et 2024, les émissions de ce secteur ont augmenté de 0,09 kt (11 %) en raison de sa consommation accrue de gaz naturel.

Le reste de cette catégorie représentait 0,84 kt (4,6 %) des émissions totales de carbone noir en 2024. La source Combustion de bois – résidentiel représentait 0,69 kt (3,8 %) des émissions totales, ce qui en fait la deuxième source d'émissions de carbone noir dans cette catégorie. La tendance à la baisse dans ce secteur entre 2013 et 2024 (0,39 kt ou 36 %) peut être attribuée en partie à une utilisation moindre des foyers classiques et des poêles à bois, qui ont été remplacés par des foyers encastrables, des chaudières et des poêles à bois qui émettent moins et sont plus efficaces sur le plan de la combustion. Elle peut également résulter d'une saison de chauffage moins froide en 2024, comme l'indique la diminution de 20 % des degrés-jours de chauffage, d'où la quantité moindre de bois brûlé.

Figure 2-4 : Tendances des émissions de carbone noir au Canada attribuables à la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel (2013 à 2024)



2.4 Autres sources

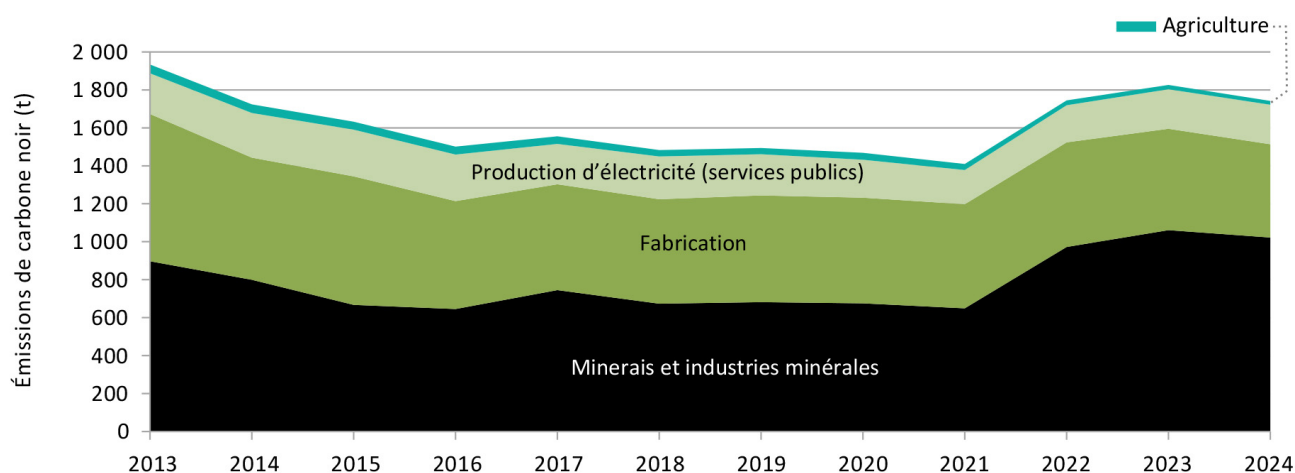
Dans cette section, les tendances d'émissions de toutes les autres sources sont présentées par ordre de grandeur. Parmi ces sources figurent les catégories Minerais et industries minérales, Fabrication, Production d'électricité (services publics) et Agriculture (Figure 2-5).

Les sources provenant de la catégorie Minerais et industries minérales, qui comprennent l'extraction et le traitement des ressources primaires, représentaient 1,0 kt (5,6 %) des émissions totales de carbone noir en 2024. La principale source d'émissions de carbone noir dans cette catégorie est le secteur des Mines et carrières (0,76 kt ou 4,2 % des émissions totales). Entre 2013 et 2024, les émissions des Minerais et industrie minérale ont augmenté (0,12 kt ou 14 %). La principale contribution à cette tendance est le secteur minier, surtout vu l'augmentation des émissions imputables à la combustion déclarées à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) dans ce secteur, de même que l'utilisation du diesel pour produire de l'électricité dans des mines éloignées des régions nordiques.

Les sources de Fabrication comprennent trois secteurs. En 2024, ceux-ci ont contribué à raison de 0,49 kt (2,7 %) aux émissions totales de carbone noir. La tendance à la baisse de cette catégorie de source de 2013 à 2024 (0,28 kt ou 37 %) va largement de pair avec la production moindre dans les secteurs de l'Industrie des pâtes et papiers et de l'Industrie du bois.

Les sources de Production d'électricité (services publics) comprennent la combustion du charbon, du diesel, du gaz d'enfouissement, du gaz naturel et d'autres combustibles dans le but de produire de l'électricité. La Production d'électricité (services publics) a généré 0,21 kt (1,1 %) des émissions totales de carbone noir en 2024, émissions qui ont diminué de 2,8 % depuis 2013. Les grandes installations utilisant des combustibles solides sont équipées de dispositifs de contrôle des matières particulaires, tandis que les chaudières et les appareils de chauffage utilisant des combustibles liquides et gazeux en émettent une quantité limitée. Relativement peu de combustible diesel est utilisé par les grandes installations fixes de production d'électricité.

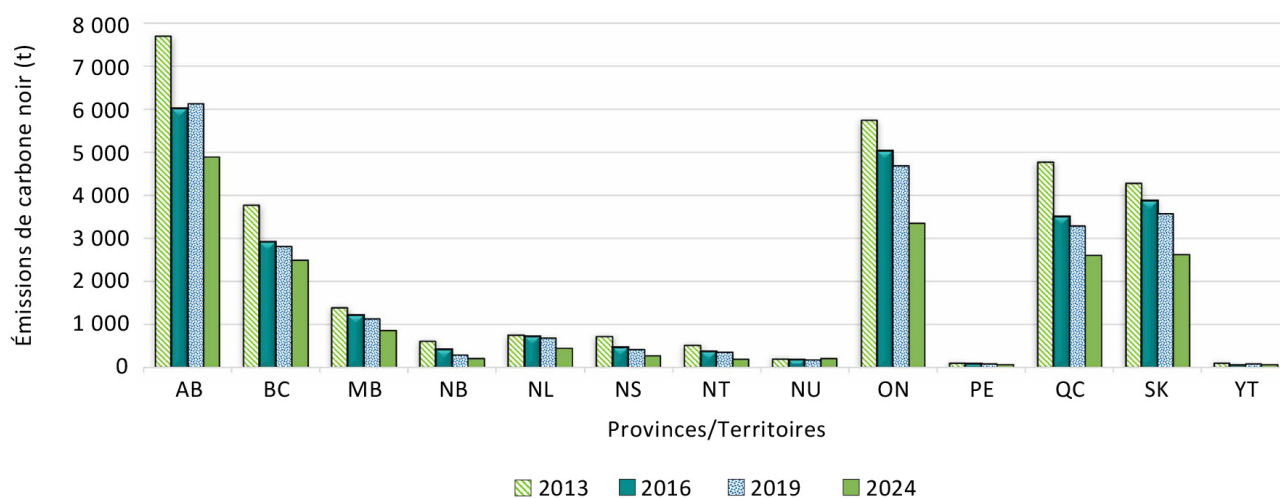
Les sources de la catégorie Agriculture proviennent de l'utilisation de combustibles pour l'équipement non mobile (p. ex., pour sécher le grain ou chauffer les granges). Elles représentent 0,02 kt (0,1 %) des émissions totales de carbone noir produites en 2024. La diminution des émissions de carbone noir entre 2013 et 2024 (0,03 kt ou 58 %) découle en grande partie de la réduction de la combustion de charbon utilisé pour l'équipement non mobile en Alberta.

Figure 2-5 : Tendances des émissions de carbone noir au Canada attribuables aux autres sources (2013 à 2024)

2.5 Tendances provinciales et territoriales des émissions de carbone noir

Depuis 2013, les tendances des émissions de carbone noir dans les provinces et territoires canadiens sont pour la plupart cohérentes avec la tendance nationale, les émissions ayant diminué (Figure 2-1 et Figure 2-6). Les baisses les plus importantes des émissions totales entre 2013 et 2024 se sont produites en Alberta (2,8 kt ou 36 %), en Ontario (2,4 kt ou 41 %) et au Québec (2,2 kt ou 46 %). La diminution en pourcentage est la plus marquée au Nouveau-Brunswick (68 %).

Les séries chronologiques entières des émissions de carbone noir à l'échelle nationale, provinciale et territoriale de 2013 à 2024 sont accessibles en ligne sur le [site Web de données ouvertes](https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347)³ du gouvernement du Canada.

Figure 2-6 : Tendances des émissions de carbone noir des provinces et territoires du Canada

3. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347>

ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE DE CARBONE NOIR

L'Inventaire de carbone noir (CN) est fondé sur l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) (IEPA) (ECCC, 2026). Le présent chapitre fournit une vue d'ensemble de l'élaboration de l'Inventaire de carbone noir. Pour consulter les détails de l'élaboration de l'IEPA, voir le Chapitre 3 du [rapport de l'IEPA](#) (ECCC, 2026).

3.1 Aperçu de la méthodologie pour calculer les émissions de carbone noir

Le présent inventaire repose sur deux hypothèses importantes : 1) le carbone noir est surtout émis sous forme de matières particulaires d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$) ; 2) seules les émissions de $PM_{2,5}$ résultant de la combustion contiennent une quantité significative de carbone noir. Par conséquent, pour les sources dont les émissions de CN ne sont pas directement calculées, les émissions sont basées sur la quantité de $PM_{2,5}$ émise par les procédés de combustion et multipliées par les fractions de CN/ $PM_{2,5}$ propres à chaque type de source. Même si les émissions de $PM_{2,5}$ provenant de sources autres que la combustion, comme la poussière soulevée par les véhicules sur des routes pavées et non pavées, ou bien par le vent, et la machinerie dans les champs ou les mines à ciel ouvert, sont des sources importantes de $PM_{2,5}$, elles ne sont pas considérées comme des sources de carbone noir dans cet inventaire.

Dans le cas des moteurs diesel, par exemple, les taux d'émission de $PM_{2,5}$ par unité d'énergie sont relativement élevés, et la proportion de carbone noir présente dans ces $PM_{2,5}$ est également relativement élevée. Au Canada, ce sont les sources mobiles qui utilisent la plus grande partie du carburant diesel, incluant les applications hors route. Les autres sources de combustion produisant d'importantes émissions de $PM_{2,5}$ comprennent les appareils de combustion à combustible solide comme les chaudières à charbon et à bois ainsi que les foyers. En général, les sources industrielles sont dotées de dispositifs de réduction des émissions de $PM_{2,5}$ par les chaudières, dont l'efficacité est souvent de l'ordre des 90 %. C'est pourquoi leurs émissions de $PM_{2,5}$ sont inférieures à celles d'autres sources. Cependant, les petits appareils servant à brûler le bois dans le secteur résidentiel (foyers, poêles à bois ou chaudières), très différents de ceux du secteur industriel, ne sont pas aussi efficaces sur le plan de la réduction des émissions que ces derniers, malgré les différents types de combustibles et de méthodes de brûlage utilisés pour le bois de chauffage. Étant donné leur faible efficacité, combinée avec l'absence de traitement des gaz de cheminée dans de nombreux appareils de chauffage au bois résidentiels existants, ces appareils constituent la plus grande source d'émissions de $PM_{2,5}$ liées à la combustion du secteur résidentiel au Canada.

L'ensemble de données permettant de recenser les différents composants des $PM_{2,5}$ émises par une source précise (p. ex. les émissions des moteurs diesel), dont le carbone noir et le carbone organique (CO), est communément appelé « profil de spéciation ». La plupart des profils de spéciation contiennent une fraction de carbone élémentaire; cette fraction est habituellement utilisée comme valeur de substitution permettant de quantifier les émissions de carbone noir. Le présent inventaire repose principalement sur la base de données SPECIATE de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (U.S. EPA, 2022) pour le calcul des émissions de carbone noir à partir des données d'émissions de $PM_{2,5}$ découlant de la combustion. Plusieurs profils de spéciation de $PM_{2,5}$ sont propres aux procédés ou aux technologies de combustion (p. ex. les fours à chaux dans l'industrie des pâtes et papiers), à la classification des sous-secteurs (p. ex. béton prêt à l'emploi et produits en béton), au type de combustible (p. ex. diesel, essence, gaz naturel) ou à l'application (p. ex. utilisation du gaz naturel pour la production d'électricité).

Lorsqu'elles sont faciles à obtenir, les données sur les émissions de $PM_{2,5}$ issues de la combustion sont directement combinées aux fractions de CN/ $PM_{2,5}$ pour estimer les émissions de carbone noir. Toutes les fractions de CN/ $PM_{2,5}$ utilisées dans cet inventaire se trouvent en ligne sur le [site Web de données ouvertes](#) du gouvernement du Canada¹. Par exemple, les estimations des sources d'utilisation de combustibles dans le secteur de l'agriculture sont fondées sur le type de combustible et la quantité utilisée au Canada ainsi que les fractions de CN/ $PM_{2,5}$ correspondantes.

Certaines données sur les activités ne précisent pas si les émissions de $PM_{2,5}$ proviennent de sources de combustion ou de sources autres. Dans ces cas, il reste difficile de distinguer les $PM_{2,5}$ provenant de la combustion de celles d'autres sources en raison du manque de données sur les activités (p. ex. quantité de combustible brûlé) et sur la contribution des sources autres que la combustion (p. ex. poussière de pierre dans une mine). L'avis d'experts qui connaissent les activités pertinentes est alors pris en compte pour distinguer les $PM_{2,5}$ produites par la combustion de celles produites par d'autres sources avant l'application des fractions de CN/ $PM_{2,5}$. Par exemple, les émissions de $PM_{2,5}$ par les cheminées, telles que déclarées par les

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

installations à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), forment la base de l'estimation des émissions de carbone noir. Pour chaque cheminée, le ou les coefficients de spéciation adéquats aux émissions de $PM_{2,5}$ dues à la combustion ont été appliqués. Ensuite, les émissions à l'échelle des installations ont été additionnées pour constituer l'estimation des émissions à l'échelle des secteurs.

Dans le cas des sources ne faisant pas l'objet d'exigences en matière de déclaration des estimations de $PM_{2,5}$ à l'INRP, les émissions de $PM_{2,5}$ sont quantifiées à l'aide des données sur les activités (p. ex. statistiques de l'ensemble de données) et des coefficients d'émission. Aux fins du présent inventaire, les émissions découlant des catégories de la Fabrication, de la Production d'électricité (services publics) ainsi que des Minerais et industries minérales sont estimées à partir des données des installations. Les estimations pour l'Industrie pétrolière et gazière reposent sur les données déclarées par les installations associées aux résultats d'études indépendantes (EC, 2014; ECCC, 2017; Quadram Engineering Ltd, 2019).

D'autres méthodologies notables sont utilisées pour estimer les émissions de carbone noir à l'échelle des secteurs :

- Dans certains sous-secteurs de l'industrie pétrolière et gazière en amont, les émissions de carbone noir provenant du torchage sont calculées directement à l'aide du volume de gaz torché, du pouvoir calorifique supérieur (PCS) du gaz et d'une équation empirique rattachant le PCS aux émissions de carbone noir (Quadram Engineering Ltd, 2019).
- Pour estimer les émissions provenant des sources mobiles, des méthodes ascendantes sont adoptées, c.-à-d. des méthodes qui consistent à employer des coefficients d'émissions propres à chacun des carburants à des données d'activité ventilées, par exemple des données sur les véhicules ou l'équipement classé par catégorie, âge ou année modèle.
 - Dans la plupart des cas, l'estimation des émissions de $PM_{2,5}$ se fait en premier; par la suite, les fractions CN/ $PM_{2,5}$ sont appliquées. Dans le cas du Transport sur route, le carbone élémentaire (en tant qu'indicateur indirect du CN) est tiré directement des résultats du modèle MOtor Vehicle Emission Simulator (MOVES).
 - Les méthodes servant à estimer les émissions de $PM_{2,5}$ de sources mobiles sont décrites dans le [rapport de l'IEPA](#) (ECCC, 2026).
- Les émissions de carbone noir issues de la Combustion de bois – résidentiel sont estimées à l'aide des coefficients d'émission du carbone noir établis pour représenter les conditions canadiennes selon le type d'appareil et l'essence de bois. Les coefficients d'émission sont directement appliqués aux données sur la consommation de combustible, de sorte que le rapport CN/ $PM_{2,5}$ n'est pas nécessaire.
 - Une étude de 2017 (Kindbom, 2017) a mené à la conclusion qu'il n'existe aucune corrélation entre les coefficients d'émission du carbone élémentaire (qui représente le CN) issu des poêles à bois résidentiels et ceux de $PM_{2,5}$.
 - La méthode se base sur des résultats obtenus de mesures directes, tirés du rapport d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sur la combustion résidentielle de bois (2025), qui résume les conclusions de deux études menées par PFS TECO et l'Université de Sherbrooke (accessibles sur demande).
- Les émissions de carbone noir dues à l'utilisation de combustibles dans l'agriculture, la construction et le secteur résidentiel (sauf le bois) sont estimées par le calcul des émissions de $PM_{2,5}$ à partir des données sur la consommation de combustibles, puis à l'aide des profils pertinents de spéciation de carbone noir.
- L'Utilisation de combustibles – commercial utilise une combinaison de données sur la consommation de combustible, de données déclarées par les installations, de coefficients d'émission pertinents servant à estimer les émissions de $PM_{2,5}$ et de profils de spéciation ensuite appliqués au résultat.
- Les émissions dues à l'Incinération de déchets sont estimées à partir d'une combinaison de données déclarées par les installations et de données provenant d'enquêtes sur les installations.

3.2 Recalculs

À mesure que de nouvelles données et méthodes sont disponibles, les estimations d'émissions figurant dans les versions antérieures de l'inventaire sont recalculées pour donner une tendance cohérente et comparable en matière d'émissions. Les recalculs ont lieu chaque année pour de nombreuses raisons, dont les suivantes :

- la correction des erreurs détectées par les procédures de contrôle de la qualité;
- l'intégration des mises à jour des données sur les activités, y compris les modifications apportées aux sources de données;
- la réaffectation d'activités à différentes catégories (ce qui affecte les sous-totaux);
- l'amélioration des méthodologies, des fractions de CN/ $PM_{2,5}$ et des coefficients d'émission;
- l'inclusion de catégories précédemment non estimées (ce qui améliore l'exhaustivité de l'inventaire).

Le Tableau 3-1 présente les principales améliorations et mises à jour apportées aux méthodes d'estimation dans l'inventaire de cette année.

Tableau 3-1 : Résumé des changements méthodologiques ou des améliorations

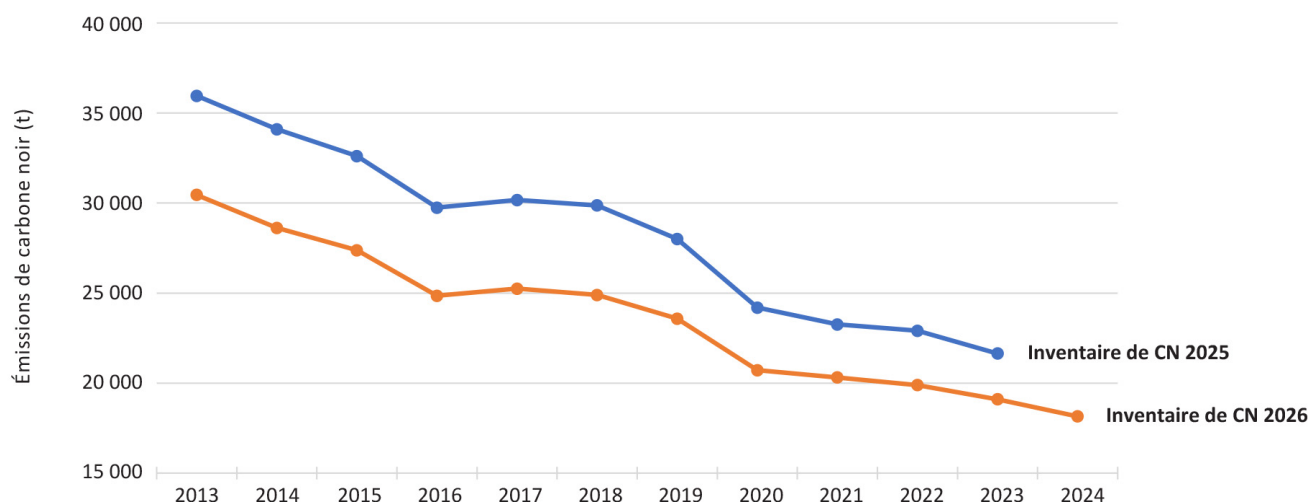
DESCRIPTION	INCIDENCE SUR LES ÉMISSIONS
Industrie pétrolière et gazière	
Des recalculs mineurs des émissions de torchage et de combustion de combustibles provenant de l'industrie pétrolière et gazière ont été effectués pour toutes les années entre 2013 et 2023. Ces recalculs résultent de mises à jour aux méthodes servant à estimer le torchage en Colombie-Britannique et d'une combinaison de mises à jour des données sur les activités et des émissions de PM _{2,5} déclarées par les installations.	Les recalculs ont entraîné des révisions à la hausse des émissions de l'industrie pétrolière et gazière de 2013 à 2023, l'augmentation maximale se chiffrant à 157 tonnes (6,2 %) en 2023.
Production d'électricité (services publics)	
Le secteur de la Production d'électricité a fait l'objet d'une amélioration : l'ajout de la combustion du gaz d'enfouissement à des fins énergétiques.	Cette amélioration a entraîné des révisions mineures à la hausse des émissions de l'industrie de la Production d'électricité de 2013 à 2023, la hausse maximale étant de 6,8 tonnes en 2014.
Transport et équipements mobiles	
Des recalculs ont eu lieu, principalement dus à des mises à jour des données sur les activités et du modèle NONROAD des émissions hors route.	Les recalculs ont entraîné une révision à la hausse des émissions dans le Transport et équipements mobiles de 2013 à 2023, la hausse maximale étant de 649 tonnes (5,4 %) en 2023.
Commercial-résidentiel-institutionnel	
Des recalculs ont eu lieu en raison de nouveaux coefficients d'émission relatifs au carbone noir dans la Combustion résidentielle de bois. La révision à la baisse découle de l'utilisation de coefficients d'émission relatifs au carbone noir. Plus représentatifs de l'inventaire des appareils au Canada, ces nouveaux coefficients appliqués à la série chronologique remplacent la proportion constante appliquée à tous les appareils sur toutes les années.	Les recalculs en lien avec la Combustion résidentielle de bois ont entraîné une révision à la baisse maximale de 5,7 kt (84 %) en 2014.

Les émissions totales de carbone noir et de PM_{2,5} de toutes les années ont fait l'objet d'une révision, tel que présenté à la Figure 3-1 et à la Figure 3-2. Dans l'ensemble, les recalculs des estimations pour la période de 2013 à 2023 précédemment déclarées ont entraîné une révision à la baisse des émissions de carbone noir comprise entre -12 % et -17 % (entre -2,5 kt et -5,0 kt) ; quant aux émissions de PM_{2,5}, la révision allait de -0,1 % à +1,1 % (entre -0,18 kt et +1,2 kt). Les tendances entre 2013 et 2023 sont restées relativement comparables dans la soumission précédente et la soumission actuelle : les émissions de carbone noir ont diminué d'environ 39 % et celles de PM_{2,5}, d'environ 30 %. La différence entre les tendances d'émission de carbone noir et de PM_{2,5} est due au fait que certains secteurs n'utilisent pas les PM_{2,5} pour estimer les émissions, comme indiqué ci-dessus.

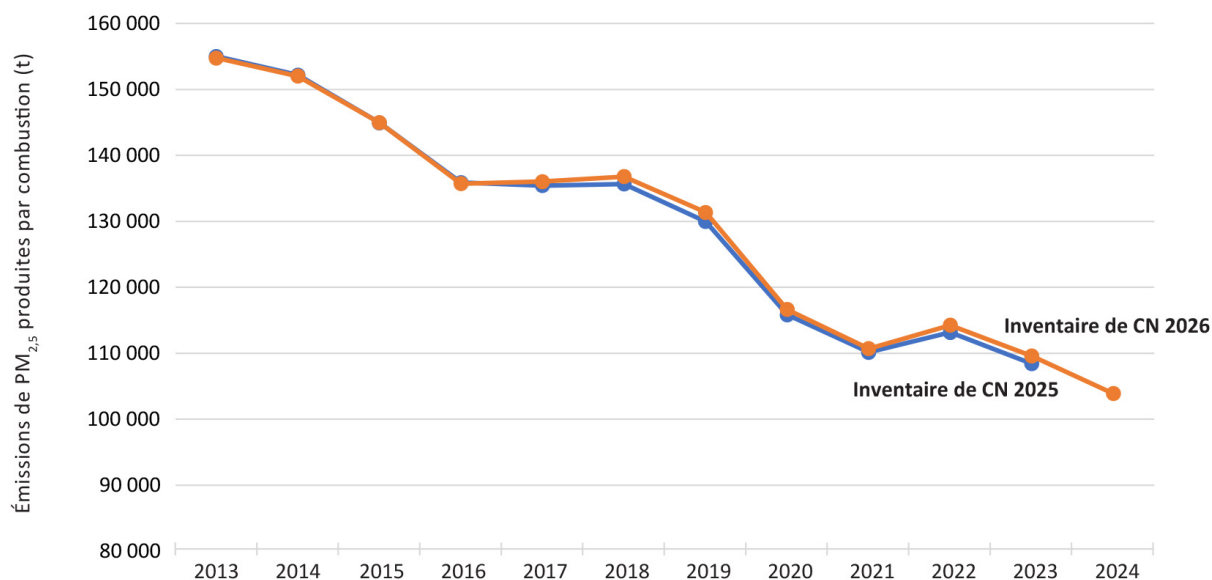
3.3 Sources d'incertitude

Une source importante d'incertitude associée aux inventaires de carbone noir est l'incohérence trouvée entre les définitions et les mesures de carbone noir (Bond et al., 2013). En effet, les scientifiques suivent différentes méthodes pour mesurer les émissions de particules de carbone noir à la source et dans l'atmosphère. Par conséquent, les quantités mesurées ne sont pas rigoureusement comparables.

Bien qu'elle ne soit pas quantifiée, l'incertitude concernant les estimations de carbone noir dans le présent inventaire découle en partie de l'incertitude relative aux fractions de CN/PM_{2,5}. Il existe une grande variabilité sur le plan de la taille des échantillons de mesures utilisés pour calculer ces fractions ; les mêmes fractions peuvent, par défaut, être appliquées à plusieurs technologies

Figure 3-1 : Comparaison des tendances d'émissions de carbone noir (inventaire de 2026 par rapport à celui de 2025)

différentes. Par exemple, pour les carburants de turbomoteurs dans les avions à réaction, la fraction de CN/PM_{2,5} du diesel est utilisée parce que leur fraction de CN/PM_{2,5} est inconnue. L'amélioration des fractions de CN/PM_{2,5} repose sur de nouvelles mesures. Il a fallu faire appel à des connaissances techniques et au jugement fondé sur des renseignements limités (comme les informations sur les cheminées des installations) pour attribuer une fraction à chaque secteur et type d'équipement, d'où la précision variable. Par ailleurs, pour réduire l'incertitude, les coefficients d'émission peuvent remplacer certaines fractions de CN/PM_{2,5} au fur et à mesure qu'ils sont connus.

Figure 3-2 : Comparaison des tendances d'émissions de PM_{2,5} produites par combustion (inventaire de 2026 par rapport à celui de 2025)

L'incertitude est considérable lorsqu'il s'agit de déterminer la proportion des émissions de PM_{2,5} provenant de la combustion dans les sources industrielles. Les données estimant les émissions de PM_{2,5} de nombreuses sources industrielles viennent surtout de l'INRP, auquel les installations déclarent leurs émissions, soit par cheminée, soit pour toute l'installation, généralement sans distinction entre les émissions causées par la combustion et les autres.

3.4 Considérations relatives aux prochains rapports d'inventaire

À l'avenir, les améliorations viseront principalement à élargir la couverture actuelle et à rendre les estimations d'émissions plus précises. Les améliorations possibles comprennent les suivantes :

- explorer la possibilité d'inclure les émissions provenant des moteurs diesel servant à produire de l'électricité dans les régions éloignées (à l'heure actuelle, ces émissions ne sont pas déclarées à l'INRP) ;
- examiner et mettre à jour les fractions de CN/PM_{2,5} du transport hors route ;
- examiner et mettre à jour les coefficients d'émission de CN du transport maritime ;
- inclure les émissions provenant du brûlage dirigé, c'est-à-dire le brûlage contrôlé et volontaire de biomasse dans le cadre de mesures d'aménagement des terres ;
- examiner et mettre à jour les fractions de CN/PM_{2,5} employées pour la combustion de gaz naturel dans les secteurs de la construction, commercial et institutionnel.

Références

Bond, T., Doherty, S., Fahey, D., Forster, P., Bernsten, T., DeAngelo, B., Flanner, M., Ghan, S., Kärcher, B., Koch, D., et al. (2013). Bounding the role of black carbon in the climate system : A scientific assessment. *Journal of Geophysical Research*, 118(11) 5380–5552.

[EC] Environnement Canada. (2014). *Technical Report on Canada's Upstream Oil and Gas Industry*. Calgary (AB) : Préparé par Clearstone Engineering Ltd.

[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*. Calgary (AB) : Préparé par Clearstone Engineering Ltd.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. (2025). *Essais relatifs aux émissions de polluants des appareils de chauffage au bois résidentiels*. Version 2.1. Gatineau (QC). <https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-air-pollutant-emissions-inventory/B-Information%C3%A9mentaires.Additional%20information?lang=fr>.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. (2026). *Rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada 1990-2024*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/inventaire-emissions-atmospheriques-apercu.html>

Kindbom, K., Mawdsley, I., Nielsen, O-K., Saarinen, K., Jonsson, K. et Aasestad, K. (2017). *Emission factors for SLCP emissions from residential wood combustion in the Nordic countries : Improved emission inventories of Short Lived Climate Pollutants (SLCP)*. TemaNord 2017 :570. Nordic Council of Ministers, Copenhagen (DK).

Quadram Engineering Ltd. (2019). *A Black Carbon Inventory for Gas Flaring in Alberta's Upstream Oil and Gas Sector*. Rapport non publié. Préparé pour Environnement et Changement climatique Canada.

[U.S. EPA] United States Environmental Protection Agency. (2022). *SPECIATE 5.2*. <https://www.epa.gov/air-emissions-modeling/speciate> (en anglais seulement)

DESCRIPTION DES SECTEURS

Les secteurs, et leurs descriptions, utilisés pour l'estimation des émissions de carbone noir sont présentés dans le **A1-1**.

Tableau A1-1 : Description des secteurs de l'inventaire de carbone noir

MINÉRAIS ET INDUSTRIES MINÉRALES	
Industrie de l'aluminium	Production d'alumine par affinage 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 dans laquelle l'aluminium est récupéré à partir de ferraille contenant de l'aluminium.
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 fabrication des produits en gypse.
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 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.
Bouletage du minerai de fer	Processus comprenant le broyage, le séchage, l'agglomération et le traitement thermique de matières contenant du fer (minerai de fer fin et additifs).
Mines et carrières	Enlèvement de morts-terrains, forage dans le roc, dynamitage, concassage de roches, chargement des matières, transport des matières brutes par convoyeurs, décapage, travaux avec bulldozers, nivellement, pertes à partir de piles 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.
INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE	
Élimination et traitement des déchets	Traitement et de l'élimination de tous les fluides résiduels ou de l'eau de production des gisements pétroliers ou des opérations de traitement. Habituellement injectées dans un puits de rejet.
Torchage et incinération	Élimination habituelle ou d'urgence des gaz résiduels par combustion en utilisant une cheminée de torchère ou une chambre fermée.
Production à froid de pétrole brut lourd	Production de pétrole brut lourd ne faisant appel à l'utilisation d'aucune technique thermique. Le pétrole brut lourd est une catégorie de pétrole brut caractérisé par une viscosité relativement élevée, un ratio carbone/hydrogène plus haut, et une densité plus grande que 900 kg/m ³ (25° ou moins, American Petroleum Institute [API]). Le pétrole brut lourd est généralement plus difficile à extraire avec les techniques de récupération classiques et plus coûteux à raffiner.
Production de pétrole brut léger/moyen	Production de pétrole brut de densité légère ou moyenne caractérisé par une viscosité relativement faible, un ratio carbone/hydrogène plus haut et une densité inférieure à 900 kg/m ³ (supérieure à 25° API).
Production et traitement de gaz naturel	Production de gaz naturel à partir de puits gaziers, ainsi que production de gaz connexe à partir de puits pétroliers. Traitement du gaz naturel brut en vue de retirer des composantes non souhaitées du gaz naturel brut comme l'hélium, l'éthane, les liquides du gaz naturel, l'eau, le H ₂ S et le CO ₂ , pour rehausser la qualité du gaz naturel afin de respecter les exigences des contrats. Peut également comprendre le fractionnement de liquides du gaz naturel en produits du gaz naturel, et éventuellement pour rajuster la valeur calorifique par l'ajout ou le retrait d'azote.
Transport et stockage de gaz naturel	Transport de gaz naturel d'une qualité permettant la vente, des producteurs au marché et stockage du gaz naturel (habituellement dans des cavernes souterraines) pour tenir compte des fluctuations dans les taux d'approvisionnement et de demande en gaz.

Distribution de gaz naturel	Distribution locale de gaz naturel aux utilisateurs finaux à l'aide du réseau de transport.
Extraction thermique in situ	Récupération du bitume ou du pétrole lourd d'un réservoir à l'aide d'une série de puits et de techniques thermiques.
Exploitation, extraction et valorisation des sables bitumineux	Récupération des sables bitumineux à l'aide de techniques exploitation à ciel ouvert, de l'extraction du bitume du minerai exploité par extraction à l'eau chaude et aux solvants d'hydrocarbures, et de la valorisation du bitume en pétrole brut synthétique.
Stockage de produits pétroliers liquides	Stockage d'hydrocarbures liquides (pétrole brut, bitume dilué, liquides du gaz naturel, condensat, etc.), y compris les pertes des réservoirs de stockage et les pertes provenant du chargement/déchargement et de la manutention.
Transport de produits pétroliers liquides	Transport d'hydrocarbures liquides par oléoduc, camion, train et bateau, à l'exclusion des émissions dégagées par les véhicules eux-mêmes.
Forage, entretien et essais de puits	Forage de puits pour produire du pétrole brut et du gaz naturel. Les activités associées aux puits réalisées après le forage comprennent l'achèvement des puits, les essais, le reconditionnement et l'abandon. L'essai peut quelquefois être effectué dans une conduite d'écoulement ou de collecte; cependant, les liquides sont plus généralement produits dans des réservoirs temporaires apportés sur place pour l'essai, et la phase gazeuse est soit évacuée, soit torchée. Les émissions des moteurs diesel utilisés pour alimenter les plates-formes sont incluses dans l'utilisation hors route du diesel.
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (SERVICES PUBLICS)	
Charbon	Production d'électricité à partir de la combustion du charbon, par les services publics (tant publics que privés), destinée à la vente commerciale ou à une 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), destinée à la vente commerciale ou à une utilisation privée.
Gaz naturel	Production d'électricité à partir de la combustion du gaz naturel, par les services publics (tant publics que privés), destinée à la vente commerciale ou à une utilisation privée.
Autres (production d'électricité)	Production d'électricité à partir d'autres sources d'énergie, par les services publics (tant publics que privés), destinée à la vente commerciale ou à une utilisation privée.
FABRICATION	
Utilisation de combustibles – construction	Utilisation de combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des lieux et des matériaux de construction, tels que le béton.
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 des diverses étapes des systèmes de récupération chimique.
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).
TRANSPORT ET ÉQUIPEMENTS MOBILES	
Transport aérien (AD)	Cycles d'atterrissage et de décollage (AD) des avions à pistons et à turbine utilisés pour des opérations commerciales et privées. Cycles d'AD et phase de croisière des avions à pistons et à turbine utilisés pour les opérations militaires.
Transport aérien intérieur (vols en croisière)	Phase de croisière à partir d'avions 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'avions utilisés pour des opérations commerciales et privées internationales.

Navigation maritime internationale	Navires utilisés pour à la navigation internationale dans les eaux canadiennes.
Transport sur route – Diesel	Véhicules routiers à moteur diesel, y compris les camions légers et lourds et les automobiles.
Transport sur route – Essence	Véhicules routiers à essence, y compris les camions légers et lourds, les automobiles et les motos.
Transport sur route – Gaz de pétrole liquéfié	Véhicules routiers au propane, y compris les camions légers et lourds, les automobiles.
Transport sur route – Gaz naturel	Véhicules routiers de gaz naturel, y compris les camions légers et lourds, sans automobile.
Transport hors route – Diesel	Véhicules tout terrain et équipement mobile utilisant du carburant diesel dans les mines, la construction, l'agriculture, l'exploitation forestière, l'entretien ferroviaire et le soutien au sol des aéroports ; l'équipement de pelouse et de jardin, véhicules et équipements utilisés à des fins commerciales, ainsi que les véhicules récréatifs.
Transport hors route – Essence, gaz de pétrole liquéfié et gaz naturel	Véhicules tout terrain et équipement mobile utilisant de l'essence, du gaz de pétrole liquéfié ou du gaz naturel comprimé dans les mines, la construction, l'agriculture, l'exploitation forestière, l'entretien ferroviaire, le soutien au sol des aéroports, à des fins commerciales, l'équipement de pelouse et de jardinage ou les véhicules de loisirs.
Transport ferroviaire	Trains de marchandises et de voyageurs, comprenant les activités reliées aux changements de voie.
AGRICULTURE	
Utilisation de combustibles – Agriculture	Sources de combustion stationnaires dans les installations agricoles telles que le chauffage des locaux et de l'eau et le séchage des cultures.
COMMERCIAL-RÉSIDENTIEL-INSTITUTIONNEL	
Utilisation de combustibles – Commercial et institutionnel	Utilisation 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.
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.
Utilisation de combustibles – Résidentiel	Utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des lieux et de l'eau dans les habitations.
Incinération de déchets	Incinération des déchets municipaux, des boues d'épuration, des résidus du traitement des eaux usées, des déchets dangereux, des déchets médicaux et d'autres types de déchets. Les émissions provenant de l'incinération des déchets résidentiels, gaz de décharge (du torchage ou combustion à des fins de production d'énergie), ainsi que les émissions de combustion des crématoriums (cercueils et corps humains, ainsi que les animaux de compagnie) sont également incluses.

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

Le Canada déclare ses émissions de carbone noir à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) dans le cadre du Programme européen de surveillance et d'évaluation (EMEP) du Centre des inventaires et des projections des émissions (CIPE), conjointement avec la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) de 1979 et ses protocoles associés. Le carbone noir a été ajouté comme composante des particules fines lors de l'amendement de 2012 du Protocole de Göteborg de 1999 qui appelle à des réductions des PM_{2,5} pour se concentrer sur les sources ayant une teneur élevée en carbone noir et demande aux Parties de déclarer sur une base volontaire les émissions de carbone noir et de fournir les projections associées. Les émissions de carbone noir sont déclarées pour toutes les années depuis 2013 et présentées à la CEE-ONU en même temps que l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) du Canada¹.

Tableau A2-1 Aperçu du modèle de la Nomenclature de formalisation des résultats de la Commission Économique des Nations Unies pour l'Europe pour 2026

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)
				NO _x (sous forme de NO ₂)	COVNM	SO _x (sous forme de SO ₂)	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	PTS	CN	
	Code NFR	Nom au long	Remarques	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)										

Notes :

CN = carbone noir

COVNM = composés organiques volatils non méthaniques (voir l'Annexe 1 de l'IEPA pour plus d'informations [canada.ca/iepa])

GNFR = gridded nomenclature for reporting (nomenclature en maille aux fins de déclaration)

GSP = grande source ponctuelle

PTS = Particules totales en suspension (équivalentes à la matière particulaire totale dans l'IEPA)

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.

A2.1 Aperçu du modèle de déclaration de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

Le Canada utilise le modèle de rapport relatif à la déclaration des émissions de l'Annexe I de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) et les codes associés de la Nomenclature de formalisation des résultats (NFR) pour rendre compte de ses émissions de carbone noir à l'échelle internationale. Les catégories de la NFR de la CEE-ONU s'alignent

1. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/inventaire-emissions-atmospheriques-aperçu.html>

sur les secteurs décrits dans le document intitulé EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023 (AEE, 2023). En plus de fournir des conseils techniques sur l'élaboration de méthodes d'inventaire, le Guide de 2023 comprend une marche à suivre pour attribuer les émissions sectorielles aux codes associés à la NFR. Alors que le rapport sur le carbone noir regroupe les émissions par secteur (p. ex., l'industrie des pâtes et papiers), la CEE-ONU regroupe les émissions par procédé et par source de combustion. Par exemple, dans le Rapport d'inventaire de carbone noir, l'industrie des pâtes et papiers comprend les émissions provenant à la fois de la combustion et des procédés. Les émissions de carbone noir sont associées à l'élément combustion, qui appartient au secteur 1A2d (Combustion de sources fixes dans les industries manufacturières et de la construction : pâtes, papiers et imprimeries) de la NFR. L'élément procédés appartient au secteur 2H1 (Industrie des pâtes et papiers) de la NFR, qui ne produit pas d'émissions de carbone noir. Le Tableau A2-1 donne un aperçu de la structure du modèle de rapport de la CEE-ONU. Le modèle, dont la dernière révision remonte au 18 novembre 2019, est présenté dans son intégralité sur le [site Web du CIPE](#) (en anglais seulement)².

A2.2 Mise en correspondance des émissions de l'Inventaire de carbone noir 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 de l'Inventaire de carbone noir avec les catégories de la NFR de la CEE-ONU repose sur celle des émissions de PM_{2,5} de l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) (ECCC, 2026). Comme précisé à la section 3.1 du présent rapport, les émissions de PM_{2,5} provenant des sources de combustion servent à estimer les émissions de carbone noir. Conformément à la structure de la NFR de la CEE-ONU, la plupart des émissions sectorielles du présent inventaire sont redistribuées selon leurs procédés et leurs sources de combustion d'après le guide du EMEP/AEE de 2023.

Bien que les émissions de carbone noir découlent des activités de combustion, elles ne correspondent pas nécessairement toutes avec les codes associés à la combustion de la NFR dans la structure de la CEE-ONU. Par exemple, dans l'industrie pétrolière et gazière, les émissions issues du torchage sont classées dans la catégorie des procédés, puisqu'elles sont considérées comme des émissions fugitives parmi les catégories de la NFR. Cette distinction découle du fait que le torchage est le mode habituel ou d'urgence utilisé pour éliminer les gaz par combustion sans utiliser l'énergie dégagée.

Dans la plupart des cas, pour redistribuer les émissions provenant des secteurs de l'Inventaire de carbone noir dans les catégories de la NFR, des rapports fondés sur les sources et les polluants servent à attribuer les émissions aux codes appropriés de la source de combustion et de procédé de la NFR. Dans certains cas, des méthodes d'estimation internes servent à classer les émissions par source, et le code de la NFR approprié est directement attribué à celles-ci. Un résumé des émissions de carbone noir du Canada attribuées à leur code de la NFR respectif se trouve en ligne sur le [site Web de données ouvertes](#) du gouvernement du Canada³.

A2.3 Déclaration des émissions issues du transport maritime et aérien international

Les émissions issues du transport aérien et maritime sont déclarées différemment dans l'Inventaire de carbone noir 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 dans le transport maritime : 1A3dii – Navigation nationale (expédition), 1A4cii – 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 d'inventaire de carbone noir comprend toutes les émissions produites par la navigation maritime intérieure (1A3dii), les navires de pêche (1A4cii) 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 d'inventaire de carbone noir, de l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) (ECCC, 2026) 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 intérieures internationales.

De même, le tableau de la NFR comporte cinq catégories dans l'aviation : 1A3ai(i) – Vols extérieurs (aviation civile) – atterrissage et décollage (AD), 1A3ai(ii) – Vols extérieurs (aviation civile) – vols en croisière, 1A3aii(i) – Vols intérieurs (aviation civile) – AD, 1A3aii(ii) – Vols intérieurs (aviation civile) – vols en croisière et 1A5b – Autres, sources mobiles (y compris les navires militaires, les navires basés à terre et les bateaux de plaisance). Le rapport d'inventaire de carbone noir comprend toutes les émissions

2. <https://www.ceip.at/reporting-instructions/annexes-to-the-2023-reporting-guidelines/>

3. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347>

produites lors des cycles d'aviation civile, y compris l'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 d'Inventaire de carbone noir 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

[AEE] Agence européenne pour l'environnement. (2023). *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023> (en anglais seulement)

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. (2026). *Rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada 1990-2024*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/inventaire-emissions-atmospheriques-aperçu.html>