INVENTAIRE QUÉBÉCOIS DES ÉMISSIONS DES PRINCIPAUX CONTAMINANTS ATMOSPHÉRIQUES EN 2022 ET LEUR ÉVOLUTION DEPUIS 1990

NOVEMBRE 2024

E07-A01-2410

Votre gouvernement

Québec

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction des inventaires et de la gestion des halocarbures du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCCFP.

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2024
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-99037-6 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.
© Gouvernement du Québec – 2024

Table des matières

Listes des tableaux iv

Listes des figures iv

Acronymes, sigles et abréviations vi

1. Introduction 1
Points saillants de l'inventaire 2022 3

2. Composés organiques volatils (COV) 4
Origine et impacts sur l'environnement et la santé 4
Points saillants 4
Principales sources d'émission en 2022 4
Tendances : évolution depuis 1990 6

3. Dioxyde de soufre (SO_2) 8
Origine et impacts sur l'environnement et la santé 8
Points saillants 8
Principales sources d'émission en 2022 8
Tendances : évolution depuis 1990 10

4. Monoxyde de carbone (CO) 12
Origine et impacts sur l'environnement et la santé 12
Points saillants 12
Principales sources d'émission en 2022 12
Tendances : évolution depuis 1990 14

5. Oxydes d'azote (NO_x) 16
Origine et impacts sur l'environnement et la santé 16
Points saillants 16
Principales sources d'émission en 2022 16
Tendances : évolution depuis 1990 18

6. Particules fines ($PM_{2,5}$) 20
Origine et impacts sur l'environnement et la santé 20
Points saillants 20
Principales sources d'émission en 2022 21
Tendances : évolution depuis 1990 22

Conclusion 26

Références 27

Annexe A – Améliorations et révisions effectuées depuis l'inventaire 1990-2021 31

Annexe B – Description et provenance des catégories d'activité de l'inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques 41

Annexe C – Émissions annuelles des principaux contaminants atmosphériques au Québec de 1990 à 2022 50

Listes des tableaux

Tableau 2.1. Émissions de COV au Québec, pour des années sélectionnées....5
Tableau 3.1. Émissions de SO_2 au Québec, pour des années sélectionnées....9
Tableau 4.1. Émissions de CO au Québec, pour des années sélectionnées....13
Tableau 5.1. Émissions de NO_x au Québec, pour des années sélectionnées....17
Tableau 6.1. Émissions de $PM_{2,5}$ au Québec, pour des années sélectionnées....22
Tableau A.1. Comparaison des données d'émission de l'année 2021 par secteur entre les inventaires 1990-2021 et 1990-2022....31
Tableau A.2. Description des améliorations et recalculs, et écarts entre les émissions des PCA avec l'inventaire précédent, entre 1990 et 2021, pour certains secteurs, sous-secteurs et catégories....33
Tableau B.1. Description des catégories d'activité de l'inventaire québécois des émissions des PCA....41
Tableau B.2. Provenance des données d'émission des PCA des secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité de l'inventaire québécois....46
Tableau C.1. Émissions annuelles de composés organiques volatils (COV) au Québec de 1990 à 2022....50
Tableau C.2. Émissions annuelles de dioxyde de soufre (SO_2) au Québec de 1990 à 2022....55
Tableau C.3. Émissions annuelles de monoxyde de carbone (CO) au Québec de 1990 à 2022....60
Tableau C.4. Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NO_x) au Québec de 1990 à 2022....65
Tableau C.5. Émissions annuelles de particules fines ($PM_{2,5}$) au Québec de 1990 à 2022....70
Tableau C.6. Émissions annuelles de particules respirables (PM_{10}) au Québec de 1990 à 2022....75
Tableau C.7. Émissions annuelles de particules totales (PM) au Québec de 1990 à 2022....80

Listes des figures

Figure 1.1. Principaux secteurs d'émissions et tendances globales des principaux contaminants atmosphériques au Québec de 1990 à 2022....3
Figure 2.1. Répartition des principales sources d'émission de COV en 2022, par secteur et sous-secteur....5
Figure 2.2. Répartition et évolution des émissions de COV de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur....6
Figure 2.3. Comparaison des émissions de COV des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022....7
Figure 3.1. Répartition des principales sources d'émission de SO_2 en 2022, par secteur et sous-secteur....9
Figure 3.2. Répartition et évolution des émissions de SO_2 de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur....10
Figure 3.3. Comparaison des émissions de SO_2 des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022....11
Figure 4.1. Répartition des principales sources d'émission de CO en 2022, par secteur et sous-secteur....13
Figure 4.2. Répartition et évolution des émissions de CO de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur....14

Figure 4.3. Comparaison des émissions de CO des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022 15

Figure 5.1. Répartition des principales sources d'émission de NO_x en 2022, par secteur et sous-secteur 17

Figure 5.2. Répartition et évolution des émissions de NO_x de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur 18

Figure 5.3. Comparaison des émissions de NO_x des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022 19

Figure 6.1. Répartition des principales sources d'émission de $PM_{2,5}$ en 2022, par secteur et sous-secteur 21

Figure 6.2. Répartition et évolution des émissions de $PM_{2,5}$ de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur 23

Figure 6.3. Comparaison des émissions de $PM_{2,5}$ des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022 24

Figure 6.4. Répartition et évolution des émissions de PM (a) et de PM_{10} (b) de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur 25

Figure A.1. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les COV 37

Figure A.2. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le SO_2 38

Figure A.3. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le CO 38

Figure A.4. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le NO_x 39

Figure A.5. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les $PM_{2,5}$ 39

Figure A.6. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les PM_{10} 40

Figure A.7. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les PM 40

Acronymes, sigles et abréviations

CO	Monoxyde de carbone
CO_2	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
H_2SO_3	Acide sulfureux
H_2SO_4	Acide sulfurique
kt	Millier de tonnes métriques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
NO	Monoxyde d'azote
NO_2	Dioxyde d'azote
NO_x	Oxydes d'azote
O_3	Ozone
PCA	Principaux contaminants atmosphériques
PIB	Produit intérieur brut
$PM_{2,5}$	Particules fines ou particules filtrables de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 microns
PM_{10}	Particules respirables ou particules filtrables de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns
PM	Particules filtrables totales
RDOCECA	Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère
SO_2	Dioxyde de soufre
SO_3	Trioxyde de soufre
t	Tonne métrique
µm	Micromètre

1 Introduction

L'inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) recense les émissions d'origine anthropique de ces contaminants dans l'atmosphère à l'échelle du Québec à partir de 1990. Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) produit cet inventaire pour mettre en évidence l'importance et l'évolution des émissions des contaminants atmosphériques, lesquels contribuent aux pluies acides, au smog et à la pollution toxique. Cet inventaire inclut sept contaminants atmosphériques :

- Les composés organiques volatils (COV);
- Le dioxyde de soufre (SO_2);
- Le monoxyde de carbone (CO);
- Les oxydes d'azote (NO_x);
- Les particules fines ($PM_{2,5}$);
- Les particules respirables (PM_{10});
- Les particules totales (PM).

Encadré 1. Les particules

Les particules sont des aérosols en suspension dans l'air sous forme solide ou liquide et sont habituellement classées selon leur diamètre aérodynamique. Le diamètre aérodynamique permet de quantifier la dimension d'une particule aérienne (CNESST, 2024) qui influe sur la vitesse de dépôt et la capacité à pénétrer dans les voies respiratoires. Pour l'inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques, seules les particules filtrables qui sont émises directement sous forme de solide ou de liquide sont considérées. En fonction de la température des gaz émis, certains composés peuvent être présents sous forme gazeuse. Même s'ils pourront former un solide ou un liquide à la température ambiante de l'air, ces composés ne sont pas filtrables, ce sont des particules dites condensables. Ces dernières ne sont pas comprises dans le présent inventaire.

Le SO_2, le CO, les COV, les $PM_{2,5}$, les PM_{10} et les PM sont des précurseurs du smog. Le smog est un mélange de particules fines et d'ozone troposphérique. Il entraîne plusieurs conséquences néfastes, dont une visibilité réduite et la dégradation de la flore et des structures (ECCC, 2024a). En ce qui concerne la santé humaine, le smog affecte particulièrement les fonctions cardiovasculaires et respiratoires. L'augmentation journalière des concentrations d'ozone troposphérique et de particules fines est liée à une baisse des fonctions pulmonaires, à une augmentation des visites à l'urgence et des hospitalisations attribuables aux problèmes respiratoires ainsi qu'à une hausse de la mortalité (SANTÉ CANADA, 2022, SANTÉ CANADA, 2021). Les risques réels à la santé des populations sont évalués, entre autres, par les mesures d'air ambiant des contaminants (voir l'encadré 2).

Les NO_x et le SO_2 favorisent la formation de précipitations acides qui dégradent l'environnement. Elles contribuent à l'acidification des écosystèmes terrestres et aquatiques par l'accumulation de dépôts acides. L'acidification des milieux a pour effet, entre autres, d'endommager et de mettre en péril les espèces qui y sont établies (MELCCFP, 2024a; ECCC, 2024b).

Encadré 2. Mesures des contaminants dans l'air ambiant

Les concentrations de contaminants atmosphériques mesurées aux stations de mesure de l'air ambiant, comme celles du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec (MELCCFP, 2024b), offrent une perspective différente et complémentaire aux données d'émission de l'inventaire. Contrairement à celui-ci, les mesures de concentration de l'air ambiant sont associées à un emplacement géographique et temporel précis et sont suivies tout le long de l'année. Elles peuvent être influencées par de multiples sources si bien qu'il n'est pas toujours possible de déterminer la nature (anthropique ou naturelle) et la source d'origine des émissions. Les stations peuvent, par exemple, mesurer des contaminants provenant d'une éruption volcanique d'un autre continent ou les émissions d'une usine située aux États-Unis. De plus, elles mesurent également les concentrations de contaminants secondaires, comme ceux générés par réaction physico chimique dans l'atmosphère. Le risque pour un contaminant d'occasionner des effets sur la santé est directement influencé par les concentrations présentes dans l'air ambiant. Les mesures de concentration des contaminants en continu sont donc essentielles pour évaluer les risques à la santé des populations.

L'inventaire québécois des émissions des PCA permet de mettre en évidence les secteurs d'activité à cibler pour prévenir et pour réduire les conséquences engendrées par la présence des PCA dans l'air ambiant. La production de cet inventaire requiert l'emploi de différentes méthodologies de compilation selon les meilleures données disponibles. L'inventaire est établi à partir de données recueillies auprès d'entreprises et d'institutions, et se base aussi sur des données obtenues principalement de Statistique Canada, d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) ainsi que d'autres ministères et organismes québécois. Jusqu'en 2007, les entreprises québécoises transmettaient au MELCCFP, sur une base volontaire, leurs données d'émission ou de consommation énergétique et de production. À partir de ces données, le MELCCFP déterminait les émissions des contaminants atmosphériques de chaque établissement. Depuis 2008, les entreprises sont tenues de fournir certaines données d'émission en vertu du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA; QUÉBEC, 2024a; voir l'encadré 3). Le nombre de déclarations transmises a ainsi considérablement augmenté.

Encadré 3. Déclaration des émissions des principaux contaminants atmosphériques

Une entreprise qui émet un des contaminants ciblés par le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA; QUÉBEC, 2024a) est dans l'obligation de déclarer ses émissions si ces dernières sont supérieures ou égales au seuil de déclaration. Il est donc possible qu'un établissement émette, selon ses activités, des contaminants en plus faible quantité (sous le seuil) sans devoir les déclarer.

Les différentes sources d'émissions atmosphériques ont été regroupées en 12 secteurs, lesquels ont été séparés en sous-secteurs et en catégories de sources d'émission. Les émissions de sources naturelles, telles que les feux de forêt (voir l'encadré 4) ne sont pas incluses dans l'inventaire, seules les sources d'émission anthropiques le sont. La description des catégories d'activité ainsi que la provenance des données d'émission sont présentées à l'annexe B. Les données détaillées par catégorie d'émissions et par année pour chaque contaminant sont présentées à l'annexe C et sont aussi disponibles sur Données Québec (MELCCFP, 2024c).

L'évolution des émissions des PCA dans le temps résulte d'une multitude de facteurs, notamment des modifications aux procédés industriels utilisés, de la mise en place et du resserrement de lois et de règlements ainsi que des aléas économiques. Dans le présent inventaire, les données et les informations utilisées dans l'analyse des tendances des émissions des PCA proviennent de sources diverses. Elles incluent, entre autres, des données statistiques (produit intérieur brut (PIB), population, nombre de véhicules, productions provinciales), des informations tirées d'ouvrages de référence et des données recueillies par le MELCCFP par l'entremise des lois et des règlements qu'il applique. Les quantités de combustibles et les données de production sont des exemples de ce type de données.

Chaque année, la mise à jour de l'inventaire québécois des émissions des PCA implique l'ajout des émissions de la nouvelle année et le recalcul complet des émissions depuis 1990. Ces recalculs sont essentiels pour obtenir un inventaire cohérent et comparable pour toutes les années. Ils sont présentés à l'annexe A.

Les chiffres mentionnés dans le présent rapport peuvent ne pas correspondre à des calculs manuels effectués à partir des données des tableaux présentés puisqu'ils proviennent de calculs faits avant l'arrondissement des chiffres.

Points saillants de l'inventaire 2022

De façon générale, les émissions de contaminants au Québec sont en baisse marquée depuis 1990 à l'exception des émissions de PM et de PM_{10}. Les principales sources d'émission sont particulières à chaque contaminant, mais les secteurs des transports, des minerais et industries minérales et des poussières sont les contributeurs majoritaires. La figure 1.1 résume les tendances globales et les principaux secteurs émetteurs de chaque contaminant.

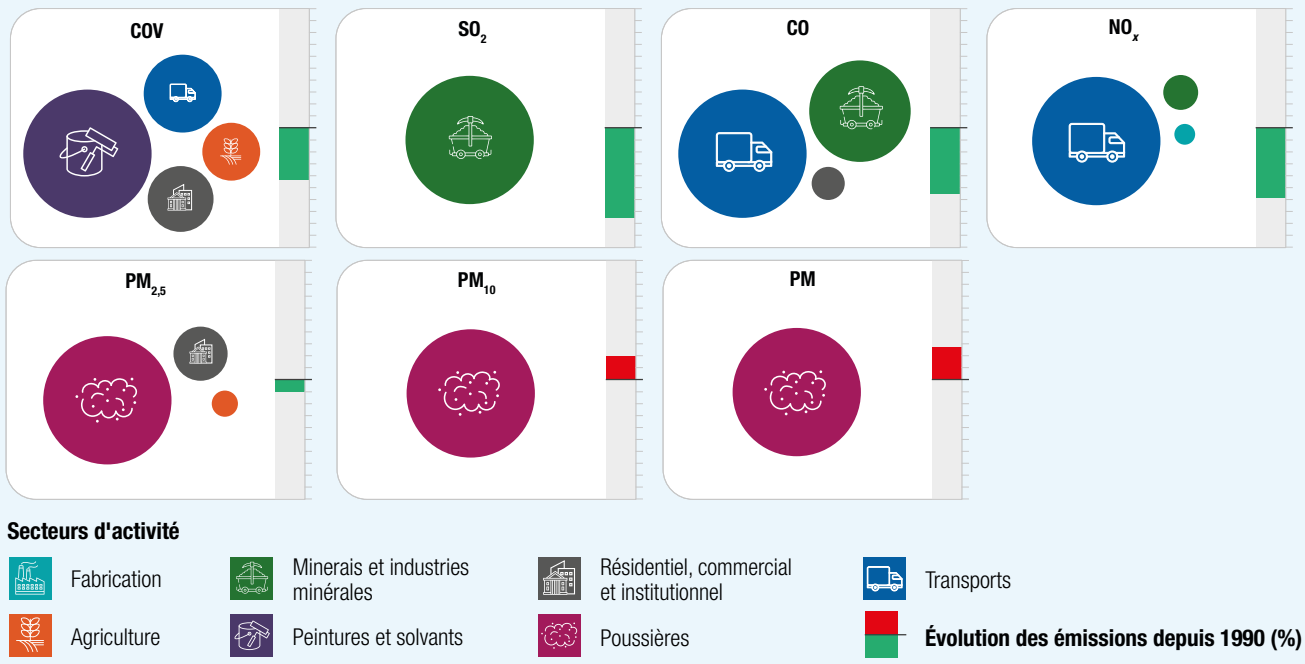

Figure 1.1 Principaux secteurs d'émissions et tendances globales des principaux contaminants atmosphériques au Québec de 1990 à 2022

- De 1990 à 2022, les émissions de $PM_{2,5}$ ont diminué de 10,1 %, principalement en raison de la fermeture d'établissements industriels, de la substitution des combustibles utilisés et de l'amélioration du taux de consommation de carburants des véhicules.
- Les émissions de COV ont diminué de 43,6 %, celles de CO de 53,9 % et celles de NO_x de 58,6 % de 1990 à 2022. Ces diminutions sont principalement dues à l'évolution des technologies de réduction des émissions des équipements mobiles telles que les catalyseurs et la recirculation des gaz d'échappement ainsi que et de l'amélioration du taux de consommation de carburants des véhicules.
- La diminution des émissions de SO_2 de 74,6 % provient de la mise en œuvre de mesures de contrôle des émissions industrielles, de la fermeture de certains établissements et de réglementations visant la réduction des teneurs en soufre des combustibles depuis 1990.
- Les émissions de PM et de PM_{10} ont quant à elles augmenté de 28,2 % et de 19,6 % par rapport à 1990. Les plus fortes augmentations des émissions proviennent du secteur des poussières en raison de la hausse des distances parcourues sur les routes non pavées et des investissements dans les chantiers de construction.

2 Composés organiques volatils (COV)

Origine et impacts sur l'environnement et la santé

Les composés organiques volatils (COV) sont des molécules contenant au moins un atome de carbone qui peuvent se retrouver facilement sous forme gazeuse dans l'atmosphère et y réagir de manière photochimique (QUÉBEC, 2024b). Le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone, le méthane et certains autres composés organiques, dont les halocarbures, sont exclus de cette catégorie (CANADA, 2024a).

Les COV de sources anthropiques proviennent principalement de la manipulation et de la combustion des combustibles et de l'évaporation des solvants présents dans les produits d'usage courant et industriel ainsi que les revêtements de surface. Les COV de sources naturelles proviennent, par exemple, de la décomposition et du métabolisme des végétaux et des animaux.

Plusieurs COV présentent des risques pour la santé (cancers, mutations, etc.), alors que d'autres agissent comme gaz à effet de serre ou contribuent à la formation du smog (ECCC, 2024c).

Points saillants

- Les émissions de COV au Québec ont diminué de 43,6 % de 1990 à 2022, passant de 324,2 kt à 182,7 kt.
- Les principales sources d'émission de COV en 2022 au Québec sont l'utilisation des peintures et des solvants, représentant 32,2 % des émissions, suivie des transports, avec 17,6 %.
- Les émissions de COV du secteur des transports ont diminué de 73,2 % de 1990 à 2022, passant de 119,6 kt à 32,1 kt. La diminution principale provient des transports routiers (63,5 kt).
- Les émissions de COV provenant des peintures et des solvants ont diminué de 35,3 % de 1990 à 2022, passant de 90,8 kt à 58,8 kt.

Principales sources d'émission en 2022

La figure 2.1 illustre la répartition des émissions de COV en 2022. Le tableau 2.1 présente les émissions de COV par secteur ainsi que la variation des émissions de 1990 à 2022.

En 2022, les émissions de COV au Québec ont atteint 182,7 kt. Le secteur des peintures et des solvants représentait 32,2 % des émissions totales. La plus grande part de ces émissions provient des autres utilisations non industrielles des solvants, avec 17,1 % (31,3 kt), et des autres utilisations industrielles, avec 9,0 % (16,6 kt), qui sont des catégories du sous-secteur des autres utilisations des solvants. Les émissions de ce secteur résultent de l'évaporation de composés organiques présents dans une vaste gamme de produits tels que la peinture, et dans certaines applications industrielles, comme le nettoyage de pièces métalliques.

Le deuxième secteur en importance est celui des transports, avec des émissions de 32,1 kt (17,6 %) en 2022. Les transports hors route représentaient 10,8 % (19,8 kt) des émissions au Québec et les transports routiers, 6,1 % (11,2 kt). Le troisième secteur en importance est le secteur résidentiel, commercial et institutionnel, avec des émissions de 29,3 kt (16,1 %) en 2022. Le plus grand contributeur des émissions de ce secteur est le chauffage au bois, avec 9,4 % (17,3 kt) des émissions, suivi par les émissions fugitives des stations-service, avec 5,8 % (10,6 kt) des émissions.

L'agriculture est le quatrième secteur en importance avec des émissions de COV de 24,1 kt (13,2 %), dont la seule contribution provient de la production animale (bâtiments d'élevage, gestion du fumier et alimentation). En 2022, le secteur de la fabrication a émis 16,5 kt de COV (9,0 %) et les autres secteurs, 21,9 kt (12,0 %).

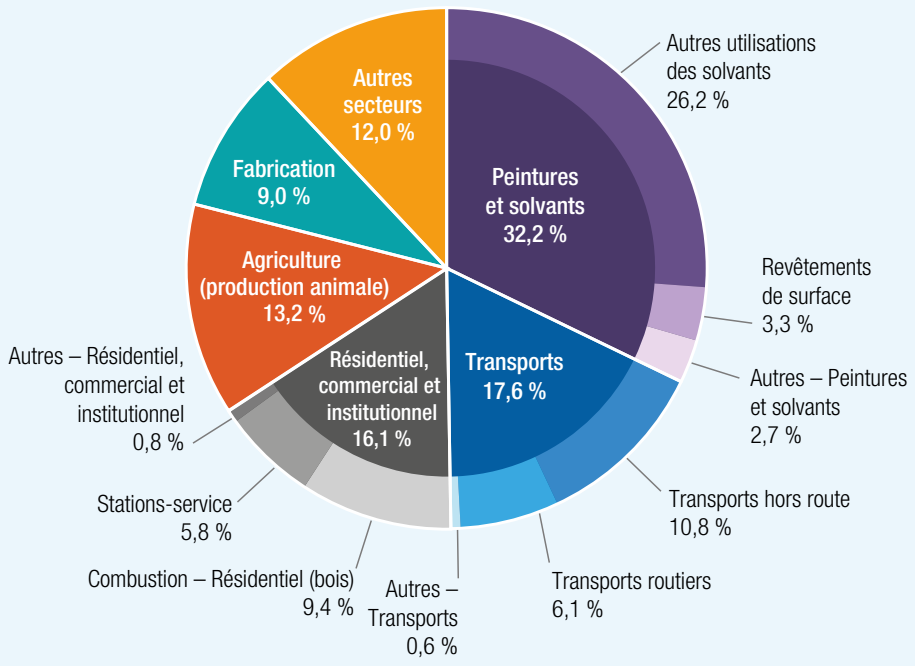

Figure 2.1. Répartition des principales sources d'émission de COV en 2022, par secteur et sous-secteur

Tableau 2.1. Émissions de COV au Québec, pour des années sélectionnées

Secteurs d'activité	Émissions (t)						Variation des émissions de 1990 à 2022		Part en 2022
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	(t)	(%)	(%)
Fabrication	20 942	21 071	22 010	15 159	16 065	16 516	-4 426	-21 %	9,0 %
Minerais et industries minérales	3 988	3 471	2 574	3 306	3 405	3 445	-543	-14 %	1,9 %
Industrie pétrolière et gazière	24 571	9 438	4 785	3 865	3 717	4 798	-19 774	-80 %	2,6 %
Résidentiel, commercial et institutionnel	35 001	37 290	27 263	28 089	28 400	29 334	-5 667	-16 %	16,1 %
Autres combustions	1 944	4 432	4 318	8 392	6 386	10 055	8 111	417 %	5,5 %
Production d'électricité	79	132	212	170	148	164	85	108 %	<0,1 %
Transports	119 616	142 829	74 042	34 295	32 488	32 094	-87 523	-73 %	17,6 %
Incinération et traitement des matières résiduelles	4 094	3 433	3 358	3 529	3 215	3 393	-701	-17 %	1,9 %
Agriculture	23 008	23 160	23 790	24 302	24 268	24 056	1 048	5 %	13,2 %
Feux	109	58	94	54	138	79	-29	-27 %	<0,1 %
Peintures et solvants	90 819	93 584	71 574	52 340	57 009	58 793	-32 026	-35 %	32,2 %
Poussières	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**324 170**	**338 898**	**234 020**	**173 501**	**175 238**	**182 725**	**-141 445**	**-43,6 %**	**100 %**

Tendances : évolution depuis 1990

L'évolution des émissions des principaux secteurs d'activité de 1990 à 2022 est présentée à la figure 2.2 et les sous-secteurs ayant les plus grandes variations de 1990 à 2022 sont présentés à la figure 2.3.

Globalement, les émissions de COV au Québec ont diminué de 43,6 % (141,4 kt) de 1990 à 2022. D'abord, les émissions de COV au Québec ont augmenté jusqu'en 1995 pour atteindre 348,9 kt, puis ont diminué par la suite. Cette tendance est principalement due aux transports, ainsi qu'aux efforts de réduction des émissions de l'utilisation des solvants et peintures et de l'industrie pétrolière. Ensuite, les émissions ont légèrement augmenté de 2016 à 2019 pour diminuer significativement en 2020. Cette modulation est due à une combinaison des effets de la pandémie de la COVID-19 et de la variation des quantités de bois de chauffage brûlé annuellement qui dépend des températures hivernales.

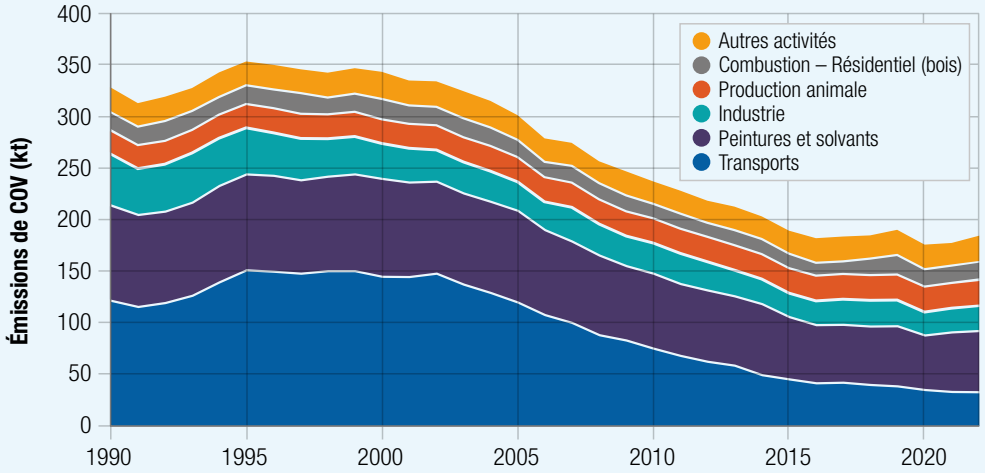

Figure 2.2. Répartition[1] et évolution des émissions de COV de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

- Les tendances à long terme des émissions de COV au Québec sont en grande partie attribuables au secteur des transports, où les émissions ont diminué de 73,2 % (87,5 kt) malgré l'accroissement du parc automobile (SAAQ, 2023) et de l'utilisation de carburants (STATCAN, 2024a). Cette diminution est due principalement à l'évolution des technologies de réduction des émissions comme les catalyseurs et la recirculation des gaz d'échappement, ainsi qu'à l'amélioration du taux de consommation de carburants des véhicules (HEC, 2023; BARLA, 2011; MIRANDA-MORENO, 2016). La diminution la plus marquée provient des transports routiers avec une diminution des émissions de 85,0 % (63,5 kt) depuis 1990 et une diminution par rapport au maximum des émissions de ce sous-secteur en 1994 de 85,7 % (67,4 kt). Au deuxième rang, les transports hors route ont vu leurs émissions de COV diminuer de 53,7 % (22,9 kt) depuis 1990 et elles ont diminué de 77,7 % (68,8 kt) par rapport au maximum des émissions de ce sous-secteur en 2002. La catégorie ayant eu la plus grande diminution du secteur des transports est celle des automobiles à essence.

1. L'industrie rassemble les secteurs des minerais et des industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière. Les autres activités rassemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

- Le deuxième secteur en importance dans l'historique est celui des peintures et des solvants dont les émissions ont diminué de 35,3 % (32,0 kt) de 1990 à 2022. Une des principales causes de cette diminution est l'évolution des formulations des peintures et des produits pour en réduire leur teneur en COV. Cette évolution est la conséquence de normes fédérales (CANADA, 2024b, 2024c, 2024d, 2024e, 2024f) qui exigent des teneurs maximales en COV pour certains produits, dont les peintures et les produits de nettoyage. De plus, le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (QUÉBEC, 2024b) et le Règlement sur les rejets à l'atmosphère et sur la délégation de son application, adopté par la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM, 2024), exigent l'utilisation d'équipements de contrôle des émissions pour les industries comme les imprimeries et les usines de revêtements de surface, réduisant ainsi les émissions industrielles.
- Les émissions industrielles de COV ont généralement diminué de 1990 à 2022. La plus importante diminution est celle de l'industrie pétrolière, avec une baisse des émissions de 19,8 kt (80,5 %) principalement due à la modification des installations et des procédés des raffineries de pétrole et à la fermeture de la raffinerie Shell de Montréal. L'industrie chimique a aussi connu une diminution des émissions de COV de 7,7 kt (83,2 %).
- Les émissions de COV provenant de la combustion du bois en acériculture ont augmenté de 462,8 % (8,2 kt) de 1990 à 2022. La tendance suit la progression de la production des produits du sirop d'érable au Québec (STATCAN, 2024b).

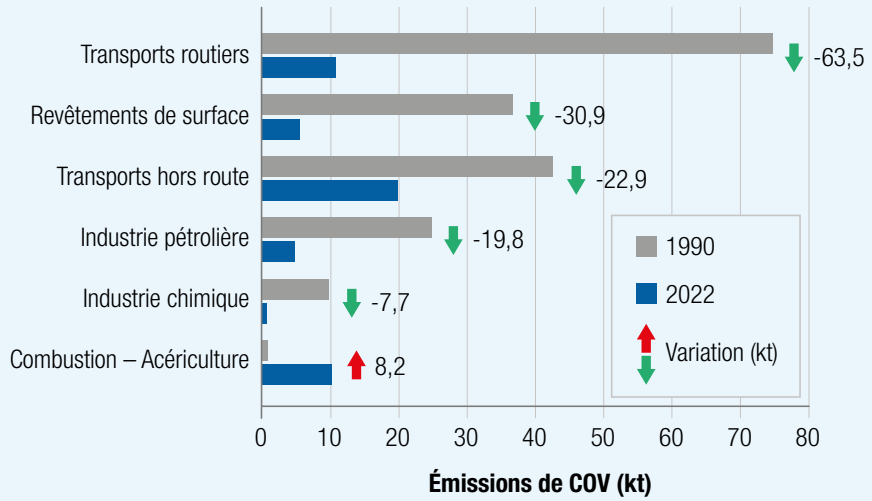

Figure 2.3. Comparaison des émissions de COV des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022

3 Dioxyde de soufre (SO_2)

Origine et impacts sur l'environnement et la santé

Le dioxyde de soufre (SO_2) est principalement formé durant la combustion des combustibles contenant du soufre et lors de certains procédés industriels telle l'extraction de métaux, notamment le cuivre et le zinc. Le SO_2 émis s'oxyde partiellement en trioxyde de soufre (SO_3) et, en présence d'eau, forme de l'acide sulfureux (H_2SO_3) et de l'acide sulfurique (H_2SO_4). Ceux-ci interagissent avec les particules et les gaz de l'air et produisent, entre autres, des sulfates. Ces composés ont des effets néfastes sur l'environnement et la santé.

Les composés formés à partir du SO_2, en particulier l'acide sulfurique, constituent une des principales causes des pluies acides qui dégradent les milieux naturels et agricoles ainsi que les matériaux de construction. Les émissions de SO_2 provoquent aussi l'introduction de sulfates dans les écosystèmes, ce qui favorise leur acidification (ECCC, 2024d).

Le SO_2 et ses sous-produits irritent les muqueuses, la peau et le système respiratoire des êtres vivants, affectant particulièrement la respiration des asthmatiques (MELCCFP, 2024d). Les sulfates contribuent aussi à la formation de $PM_{2,5}$, qui est un contaminant précurseur du smog et provoquent des problèmes respiratoires (USEPA, 2024).

Points saillants

- Les émissions totales de SO_2 au Québec ont diminué de 74,6 % de 1990 à 2022, passant de 389,3 kt à 99,0 kt.
- Les émissions de SO_2 du sous-secteur de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux sont passées de 194,2 kt à 17,5 kt de 1990 à 2022, ce qui correspond à la plus importante baisse d'émissions. Ce sous-secteur représentait 17,6 % des émissions en 2022.
- Les alumineries représentaient 51,6 % des émissions de SO_2 en 2022. Les émissions de ce sous-secteur ont doublé de 1990 à 2022, soit une augmentation de 25,5 kt.

Principales sources d'émission en 2022

La figure 3.1 illustre la répartition des émissions de SO_2 en 2022. Le tableau 3.1 présente les émissions de SO_2 par secteur ainsi que la variation des émissions de 1990 à 2022.

En 2022, les émissions de SO_2 au Québec ont atteint 99,0 kt. Le secteur des minerais et des industries minérales dominait les émissions de SO_2 avec 82,1 % (81,2 kt) du total. Ses plus importants sous-secteurs sont les alumineries, avec 51,6 % (51,1 kt), la fonte et l'affinage de métaux non ferreux, avec 17,6 % (17,5 kt), et l'industrie du ciment et du béton, avec 4,2 % (4,1 kt) des émissions totales. Le deuxième plus important secteur est l'industrie pétrolière et gazière qui représentait 6,7 % (6,6 kt) des émissions totales en 2022, dont la quasi-totalité provenait des raffineries de pétrole.

Dans les autres secteurs, regroupés sous « autres secteurs » à la figure 3.1, le sous-secteur de la combustion – exploitation minière dominait le secteur des autres combustions avec 3,8 % (3,7 kt) des émissions au Québec. Les sous-secteurs de l'industrie des pâtes et papiers et de l'industrie chimique étaient responsables de la majorité des émissions du secteur de la fabrication, avec chacun 1,7 % (1,7 kt) des émissions du Québec. En 2022, le secteur des transports représentait 0,71 % (0,71 kt) des émissions, dont la plupart provenaient des transports maritimes.

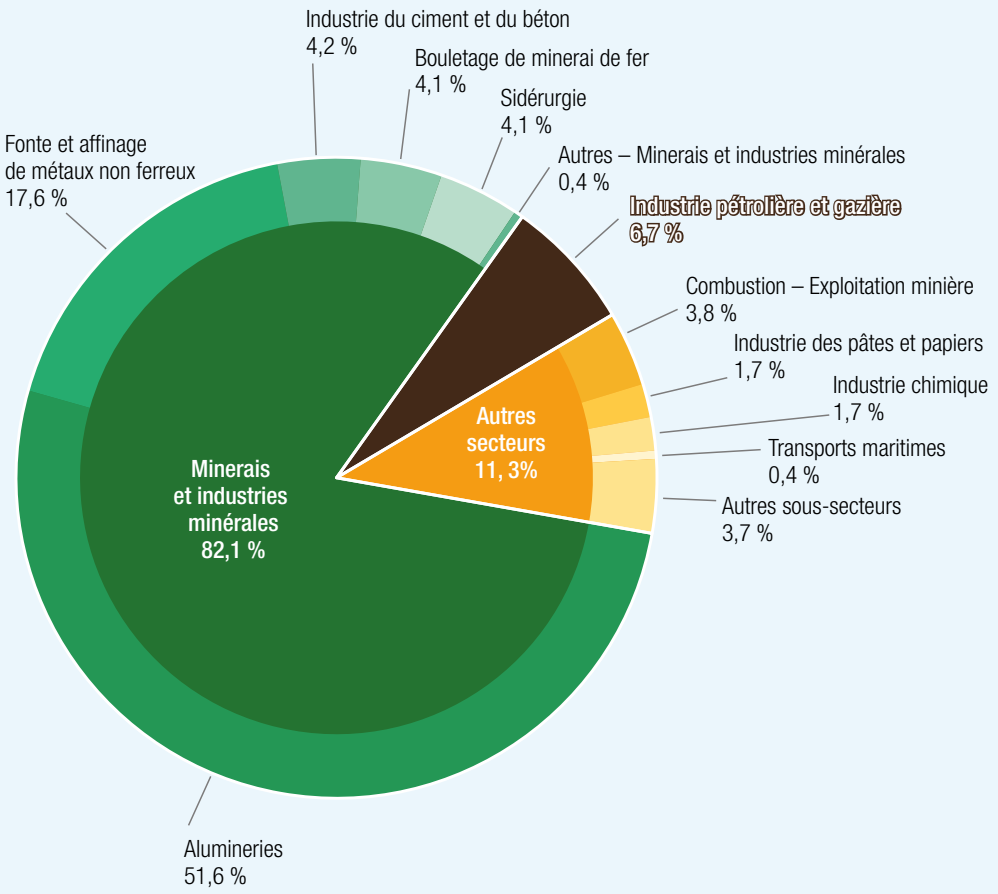

Figure 3.1. Répartition des principales sources d'émission de SO_2 en 2022, par secteur et sous-secteur

Tableau 3.1. Émissions de SO_2 au Québec, pour des années sélectionnées

Secteurs d'activité	Émissions (t)						Variation des émissions de 1990 à 2022		Part en 2022
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	(t)	(%)	(%)
Fabrication	57 426	28 522	9 006	4 361	4 720	4 066	-53 360	-92,9 %	4,1 %
Minerais et industries minérales	260 184	212 624	106 121	85 602	83 226	81 229	-178 955	-68,8 %	82,1 %
Industrie pétrolière et gazière	13 931	15 481	9 722	7 259	6 978	6 588	-7 343	-52,7 %	6,7 %
Résidentiel, commercial et institutionnel	12 519	9 656	1 380	727	729	763	-11 756	-93,9 %	0,8 %
Autres combustions	5 068	3 309	9 044	4 822	5 095	4 125	-943	-18,6 %	4,2 %
Production d'électricité	11 259	2 336	1 661	1 413	1 215	1 351	-9 909	-88,0 %	1,4 %
Transports	27 934	22 542	14 829	610	644	705	-27 229	-97,5 %	0,7 %
Incinération et traitement des matières résiduelles	926	319	298	117	130	150	-776	-83,8 %	0,2 %
Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feux	0,2	-	0,2	0,04	0,7	0,2	0,01	6,6 %	<0,1 %
Peintures et solvants	43	1,4	11	2,2	2,0	1,1	-42	-97,4 %	<0,1 %
Poussières	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**389 290**	**294 791**	**152 072**	**104 914**	**102 740**	**98 977**	**-290 313**	**-74,6 %**	**100 %**

Tendances : évolution depuis 1990

L'évolution des émissions des principaux secteurs d'activité de 1990 à 2022 est présentée à la figure 3.2 et les sous-secteurs ayant les plus grandes variations de 1990 à 2022 sont présentés à la figure 3.3.

De 1990 à 2022, les émissions de SO_2 ont globalement diminué de 74,6 % (290,3 kt). Sur une longue période, les émissions de SO_2 au Québec ont grandement diminué, partant d'un maximum de 389,3 kt en 1990 pour atteindre un minimum de 97,8 kt en 2019. Les émissions ont particulièrement baissé entre 1995 et 2010 en raison, entre autres, de la mise en service d'usines d'acide sulfurique qui récupèrent le SO_2 issu du procédé d'affinage du cuivre et de fermetures d'établissements. Plus récemment, les émissions de SO_2 au Québec sont relativement stables depuis 2018. Les diminutions globales sont le résultat de plusieurs actions telles que la mise en œuvre de mesures de contrôle des émissions et de réglementations.

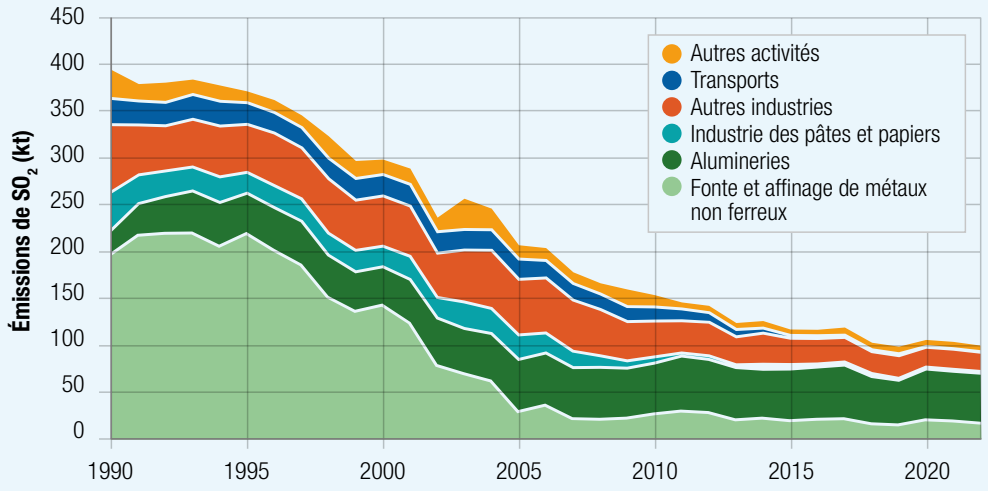

Figure 3.2. Répartition[2] et évolution des émissions de SO_2 de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

- L'évolution des émissions de SO_2 sur le long terme est dominée par le sous-secteur de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux. En effet, ce sous-secteur est celui qui a connu la plus importante diminution d'émissions de SO_2 depuis 1990, passant de 194,2 kt à 17,5 kt. Pour la période de 1990 à 2002, la plus grande part de la réduction des émissions découle de la construction et de la mise en service de l'usine d'acide sulfurique associée à la fonderie de cuivre de Rouyn-Noranda. Cette usine capte les émissions de SO_2 provenant du procédé d'affinage du cuivre pour les transformer en acide sulfurique. En 2002, les émissions de SO_2 ont baissé de 44,8 kt (36,7 %) par rapport à 2001 suite à la fermeture de l'usine d'extraction de cuivre à Murdochville. La baisse des émissions s'est poursuivie graduellement jusqu'en 2022.
- Le deuxième sous-secteur qui a eu le plus d'impact sur la variation des SO_2 dans l'atmosphère depuis 1990 est celui des alumineries. Les émissions de ce dernier ont augmenté de 100,0 % (25,5 kt) de 1990 à 2022. À partir de 2002, les émissions des alumineries ont fortement augmenté et ont poursuivi leur hausse avec la mise en service de nouvelles séries de cuves et l'augmentation de la production globale du sous-secteur. Le SO_2 est émis lors de l'électrolyse et de la cuisson des anodes utilisées durant le procédé d'électrolyse de l'aluminium. Les émissions de SO_2 sont donc proportionnelles au pourcentage de soufre du coke et du brai contenus dans les anodes ainsi qu'au nombre d'anodes utilisées.

2. Les autres industries rassemblent les secteurs des minerais et des industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière, excluant les sous-secteurs explicités. Les autres activités rassemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

- Les émissions de SO_2 de l'industrie des pâtes et papiers ont diminué de 96,0 % (40,3 kt) de 1990 à 2022. Le profil des émissions est resté stable jusqu'en 2005. Depuis, les émissions ont diminué, avec une forte baisse entre 2005 et 2010, en raison de plusieurs fermetures temporaires et permanentes d'usines de pâtes et papiers (MELCCFP, 2011).
- De 1990 à 2022, les émissions du secteur des transports ont diminué progressivement de 97,5 % (27,2 kt), atteignant récemment des émissions annuelles de moins de 1 kt. Cette tendance est due à la baisse de la teneur en soufre des carburants utilisés en vertu, entre autres, du Règlement sur le soufre dans le carburant diesel (CANADA, 2024g) et du Règlement sur le soufre dans l'essence (CANADA, 2024h). Ce changement est particulièrement perceptible en 2015 pour le sous-secteur des transports maritimes, année durant laquelle la limite de teneur en soufre des carburants a été fixée à 0,1 % pour la zone de contrôle de l'Amérique du Nord. Cette limite a été établie par la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (OMI, 2024) en vertu du Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux (CANADA, 2023i). La substitution des combustibles à faible teneur en soufre est aussi une des principales raisons de la diminution des émissions des autres secteurs d'activité en vertu du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (QUÉBEC, 2024b).

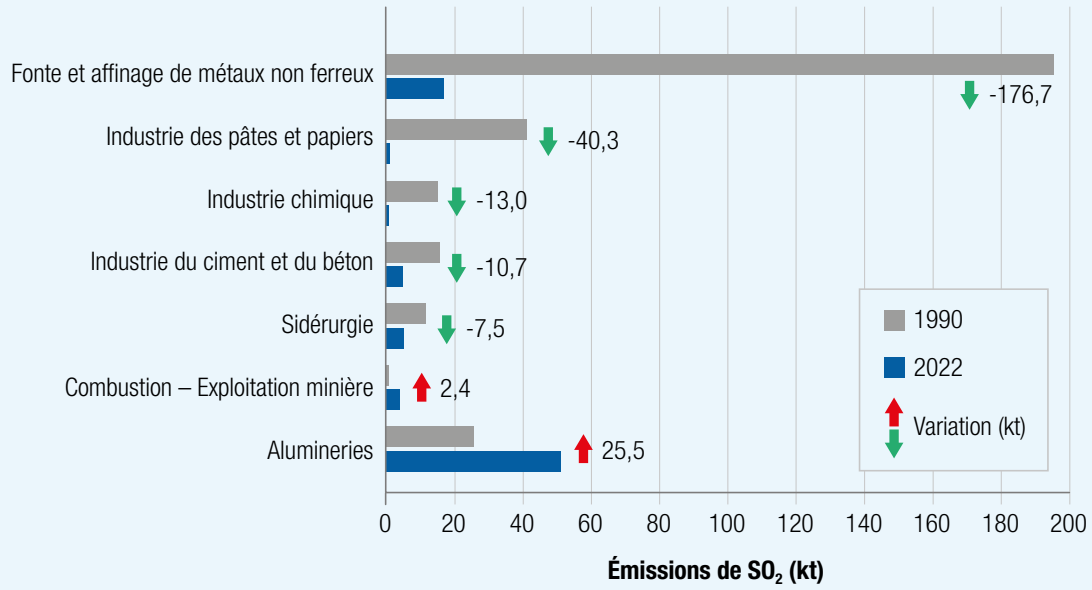

Figure 3.3. Comparaison des émissions de SO_2 des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022

4 Monoxyde de carbone (CO)

Origine et impacts sur l'environnement et la santé

Le monoxyde de carbone (CO) résulte principalement de la combustion incomplète de la biomasse et des combustibles fossiles.

Dans l'atmosphère, le CO se transforme éventuellement en dioxyde de carbone (CO_2), un gaz à effet de serre contribuant aux changements climatiques. Le CO est également un précurseur de l'ozone (O_3), l'un des principaux composants du smog (MELCCFP, 2023).

Le CO est un gaz toxique, et ce, peu importe sa concentration : à faible dose sur une longue période ou à dose élevée sur une courte période (MELCCFP, 2024d). Il affecte la santé humaine en raison de sa grande affinité pour l'hémoglobine, ce qui en fait un asphyxiant particulièrement nocif pour les gens qui souffrent de certaines maladies, comme des problèmes coronariens.

Points saillants

- Les émissions de CO au Québec ont diminué de 53,9 % de 1990 à 2022, passant de 2 281,5 kt à 1 052,1 kt.
- Les principales sources d'émission de CO au Québec sont les transports avec 43,0 % et les alumineries avec 34,0 % des émissions en 2022.
- Les émissions de CO du secteur des minerais et industries minérales ont augmenté de 48,0 % de 1990 à 2022, passant de 259,0 kt à 383,3 kt. La principale augmentation provient du sous-secteur des alumineries (118,7 kt).
- Les émissions de CO du secteur des transports ont diminué de 74,9 % de 1990 à 2022, passant de 1 797,5 kt à 452,0 kt. La principale diminution est attribuable au sous-secteur des transports routiers (1 113,0 kt).

Principales sources d'émission en 2022

La figure 4.1 illustre la répartition des émissions de CO en 2022. Le tableau 4.1 présente les émissions de CO par secteur ainsi que la variation des émissions de 1990 à 2022.

En 2022, les émissions de CO au Québec ont atteint 1 052,1 kt. Le principal secteur émetteur de CO est celui des transports, avec 43,0 % (452,0kt) des émissions, plus particulièrement les transports hors route, avec 23,9 % (251,2 kt) des émissions.

Les alumineries sont la deuxième plus importante source d'émission au Québec, avec 34,0 % (357,6 kt) du total des émissions. Celles-ci proviennent principalement du procédé d'électrolyse qui transforme l'alumine en aluminium.

Le secteur résidentiel, commercial et institutionnel est la troisième source de CO au Québec et représentait 12,6 % (132,8 kt) des émissions. L'utilisation du bois pour le chauffage résidentiel est le contributeur majoritaire avec 11,8 % (124,1 kt) des émissions totales de CO au Québec. Le CO est émis lors de la combustion incomplète du bois brûlé dans les poêles et foyers.

Le quatrième secteur est celui des autres combustions, avec 5,2 % (54,7 kt) des émissions. La combustion en acériculture en est le sous-secteur majoritaire, avec 5,1 % (54,1 kt) des émissions de CO attribuables à la combustion du bois utilisé pour la production de sirop d'érable. Le dernier secteur est celui de la fabrication, avec 2,2 % (22,9 kt) des émissions, dont l'industrie des pâtes et papiers est le principal sous-secteur avec 1,2 % (12,4 kt) des émissions en 2022. Ces émissions proviennent principalement de la combustion à des fins énergétiques des résidus de procédés.

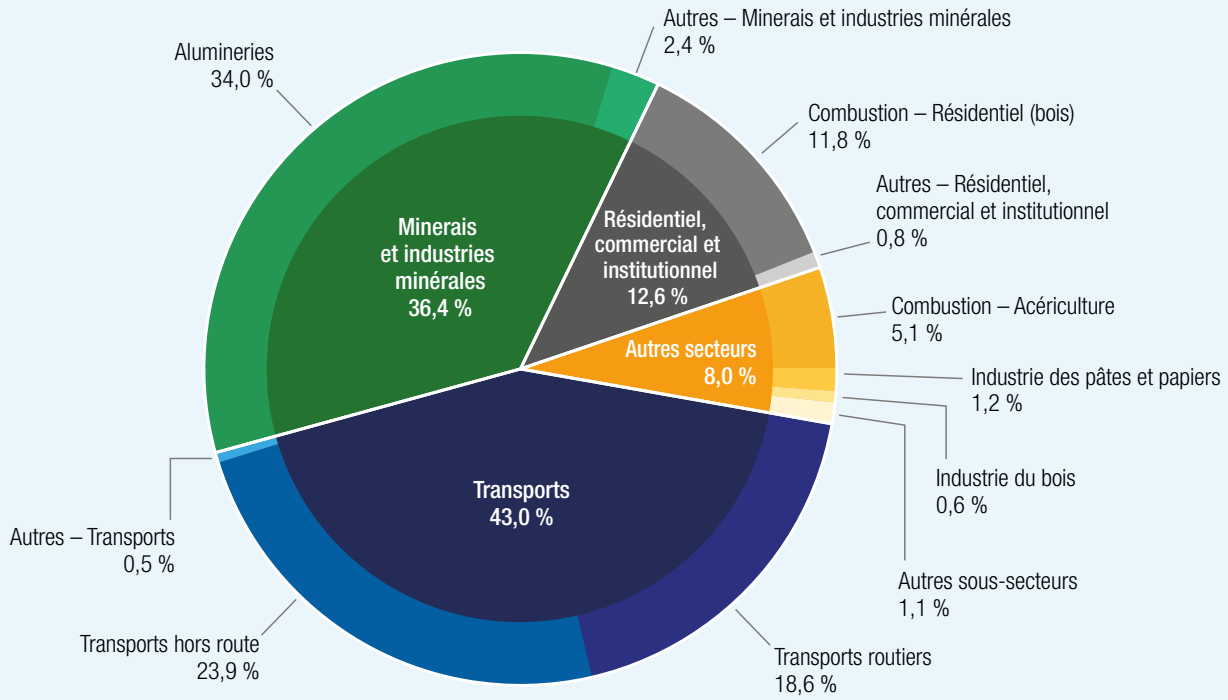

Figure 4.1. Répartition des principales sources d'émission de CO en 2022, par secteur et sous-secteur

Tableau 4.1. Émissions de CO au Québec, pour des années sélectionnées

Secteurs d'activité	Émissions (t)						Variation des émissions de 1990 à 2022		Part en 2022
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	(t)	(%)	(%)
Fabrication	65 769	63 129	21 048	20 028	21 408	22 861	-42 907	-65,2 %	2,2 %
Minerais et industries minérales	258 981	259 559	372 147	371 401	372 137	383 326	124 345	48,0 %	36,4 %
Industrie pétrolière et gazière	5 255	2 658	2 939	1 349	1 463	1 455	-3 800	-72,3 %	0,1 %
Résidentiel, commercial et institutionnel	134 207	147 893	111 396	128 610	126 150	132 818	-1 389	-1,0 %	12,6 %
Autres combustions	11 840	24 973	24 171	46 089	35 111	54 717	42 877	362,1 %	5,2 %
Production d'électricité	685	1 385	6 330	2 918	3 192	3 222	2 537	370,1 %	0,3 %
Transports	1 797 497	1 529 428	790 469	468 574	471 461	451 957	-1 345 540	-74,9 %	43,0 %
Incinération et traitement des matières résiduelles	5 898	532	489	641	480	473	-5 426	-92,0 %	<0,1 %
Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feux	1 319	316	1 132	444	3 007	1 207	-112	-8,5 %	0,1 %
Peintures et solvants	13	91	177	61	57	57	44	336,7 %	<0,1 %
Poussières	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**2 281 464**	**2 029 963**	**1 330 299**	**1 040 115**	**1 034 465**	**1 052 093**	**-1 229 372**	**-53,9 %**	**100 %**

Tendances : évolution depuis 1990

L'évolution des émissions des principaux secteurs d'activité de 1990 à 2022 est présentée à la figure 4.2 et les sous-secteurs ayant les plus grandes variations de 1990 à 2022 sont présentés à la figure 4.3.

Dans l'ensemble, les émissions de CO au Québec ont diminué de 53,9 % (1 229,4 kt) de 1990 à 2022. Pour le début de la période s'étendant de 1990 à 2002, les émissions totales de CO ont connu une légère baisse de 5,4 % (124,0 kt). Durant cette période, les variations observées s'expliquent par le fait que les émissions de différentes catégories étaient en baisse, comme celles des transports routiers et des alumineries, mais que celles d'autres catégories, tels les transports hors route, ont augmenté. À partir de 2003, le Québec a enregistré une forte baisse des émissions de CO dans la plupart des secteurs, sauf les alumineries. La diminution dans les autres industries est principalement attribuable à la diminution et l'arrêt de l'utilisation des brûleurs coniques utilisés par les scieries. Le profil des émissions de CO est principalement modulé par le secteur des transports. Les émissions de ce dernier dépendent, entre autres, de la consommation de carburants ainsi que de l'évolution du parc de véhicules et d'équipements mobiles (tracteurs, génératrices mobiles, scies à chaîne, souffleuses, etc.).

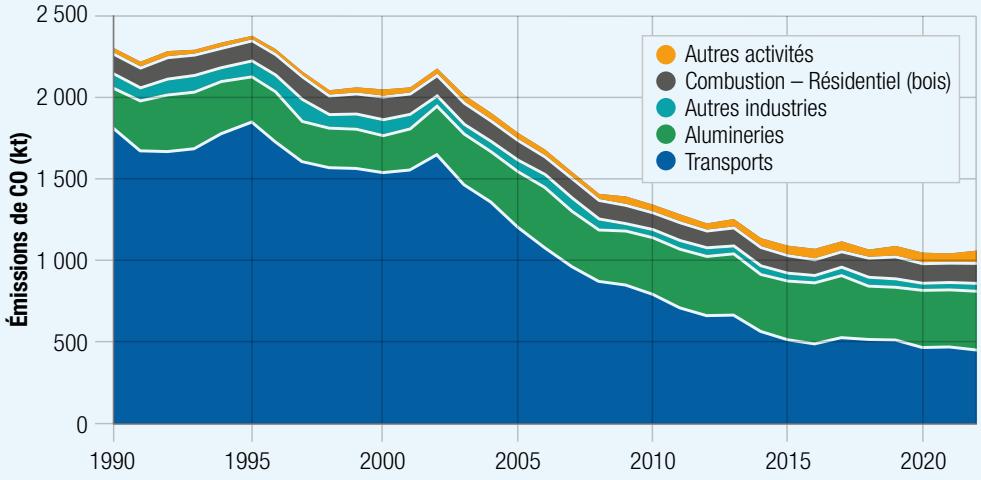

Figure 4.2. Répartition[3] et évolution des émissions de CO de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

- Le secteur des transports est le plus grand contributeur de la diminution à long terme des émissions de CO au Québec. De 1990 à 2022, les émissions de ce secteur ont connu une baisse de 1 345,5 kt (74,9 %), et ce, malgré l'accroissement du parc de véhicules de 78,0 % durant la même période (SAAQ, 2023). Cette diminution est due principalement à l'évolution des technologies de réduction des émissions telles que les catalyseurs et la recirculation des gaz d'échappement. Les diminutions absolues des émissions de CO les plus importantes sont celles des sous-secteurs des transports routiers, soit 1 113,0 kt (85,1 %), suivies de celles des transports hors route, avec 230,4 kt (47,8 %). Depuis 2016, les émissions de CO issues des transports sont relativement stables.
- Les émissions provenant de la combustion résidentielle, attribuables à 99,5 % au chauffage au bois, ont légèrement fluctué de 1990 à 2022. Les émissions de ce secteur varient principalement en fonction de la demande en énergie pendant la période hivernale. L'évolution du parc d'équipements de chauffage au bois, notamment la substitution des poêles conventionnels par des poêles à combustion lente certifiés qui émettent moins et qui ont une plus grande efficacité énergétique, contribue aussi aux tendances (ECCC, 2022).

3. Les autres industries rassemblent les secteurs des minerais et des industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière, excluant les alumineries. Les autres activités rassemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

- Les émissions des alumineries dépendent surtout de la production de l'aluminium au Québec de 1990 à 2022, passant par un minimum de 225,9 kt en 2000 et un maximum de 377,2 kt en 2017. Ces émissions proviennent principalement de la consommation des anodes du procédé d'électrolyse. La moyenne des émissions de ce sous-secteur est cependant constante depuis 2006.
- Les émissions des autres industries proviennent principalement des usines des pâtes et papiers, des industries du fer et de l'acier et de l'industrie du bois. La principale variation de 1990 à 2022 est la diminution des émissions de 39,5 kt (86,7 %) de l'industrie du bois. Cette baisse observable entre 1990 et 2003 est grandement attribuable à la diminution de la quantité de résidus de bois brûlés sur place dans les fours coniques des scieries.
- Le sous-secteur de l'acériculture a vu ses émissions augmenter de 44,5 kt (462,8 %) de 1990 à 2022. La tendance suit la progression de la production des produits du sirop d'érable au Québec (STATCAN, 2024b).

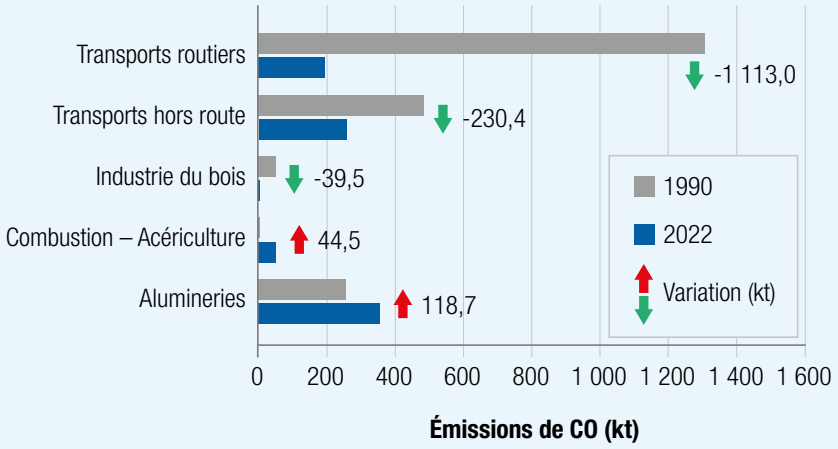

Figure 4.3. Comparaison des émissions de CO des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022

5 Oxydes d'azote (NO_x)

Origine et impacts sur l'environnement et la santé

Les oxydes d'azote (NO_x) sont constitués du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO_2). Les NO_x résultent de la combustion à haute température. Bien que le NO prédomine à l'émission, il est rapidement oxydé en NO_2 dans l'atmosphère (MELCCFP, 2023).

Le NO_2 est l'un des composants du smog et l'un des principaux précurseurs d'ozone (MELCCFP, 2023). De plus, une fois libéré dans l'air, le NO_2 produit des nitrates sous forme particulaire qui participent à la formation du smog. Ces nitrates vont aussi se déposer dans l'environnement et contribuer à l'acidification des sols et des cours d'eau. Le NO_2 contribue également à la formation de pluies acides (MELCCFP, 2024d).

Le NO n'est pas toxique aux concentrations ambiantes (MELCCFP, 2024d). Toutefois, l'inhalation du NO_2 peut irriter et augmenter l'inflammation des voies respiratoires, de même qu'accroître les symptômes des maladies respiratoires telles que l'asthme. L'exposition prolongée au NO_2 peut favoriser des réactions allergiques et accroître la sensibilité aux infections respiratoires (SANTÉ CANADA, 2021).

Points saillants

- De 1990 à 2022, les émissions de NO_x au Québec ont diminué de 58,6 %, passant de 303,2 kt à 125,5 kt.
- Le premier secteur émetteur est celui des transports, avec 56,8 % des émissions. Ces dernières ont diminué de 70,0 % de 1990 à 2022, passant de 237,6 kt à 71,3 kt. La diminution principale provient des transports routiers (129,5 kt).
- Après les transports, les secteurs qui émettaient le plus de NO_x en 2022 sont ceux des minerais et des industries minérales (16,1 %), de la fabrication (10,6 %) et du chauffage résidentiel, commercial et institutionnel (7,6 %).
- Les émissions de NO_x du secteur des minerais et industries minérales ont augmenté de 72,0 % de 1990 à 2022, passant de 11,8 kt à 20,2 kt. La principale augmentation provient du sous-secteur des mines et carrières (5,4 kt).

Principales sources d'émission en 2022

La figure 5.1 illustre la répartition des émissions de NO_x en 2022. Le tableau 5.1 présente les émissions de NO_x par secteur ainsi que la variation des émissions de 1990 à 2022.

En 2022, les émissions de NO_x au Québec ont atteint 125,5 kt. Le secteur des transports est celui qui émettait le plus de NO_x, avec 56,8 % (71,3 kt) des émissions. Le plus important sous-secteur est celui des transports routiers, avec 37,6 % (26,8 kt) des émissions de ce secteur. À eux seuls, les transports routiers représentaient 21,4 % des émissions de ce contaminant pour l'année 2022.

Le secteur des minerais et des industries minérales arrive au second rang, avec 16,1 % (20,2 kt) des émissions, suivi par le secteur de la fabrication, avec 10,6 % (13,3 kt) des émissions, et par le secteur du chauffage résidentiel, commercial et institutionnel, qui représentait 7,6 % (9,5 kt) des émissions en 2022. Les autres secteurs contribuaient pour 9,0 % des émissions totales de NO_x.

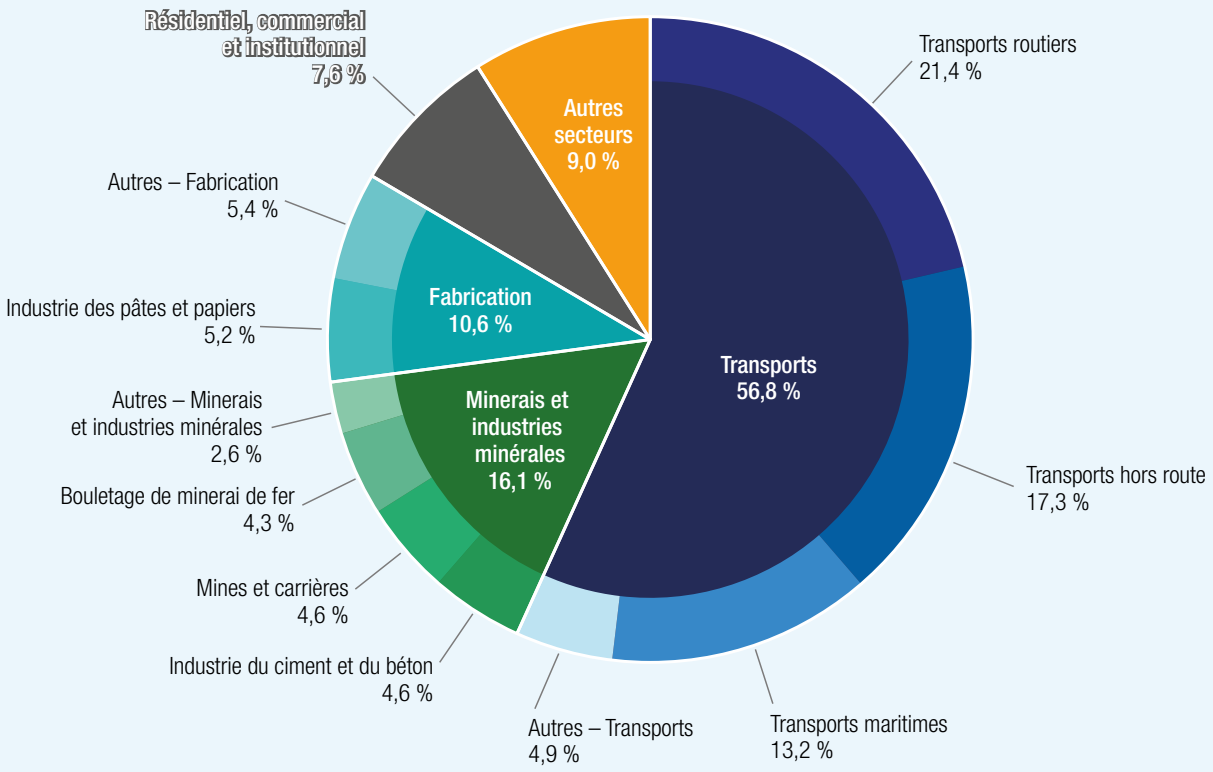

Figure 5.1. Répartition des principales sources d'émission de NO_x en 2022, par secteur et sous-secteur

Tableau 5.1. Émissions de NO_x au Québec, pour des années sélectionnées

Secteurs d'activité	Émissions (t)						Variation des émissions de 1990 à 2022		Part en 2022
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	(t)	(%)	(%)
Fabrication	24 164	19 813	12 126	11 389	11 825	13 264	-10 900	-45,1 %	10,6 %
Minerais et industries minérales	11 759	12 635	19 928	19 224	19 948	20 229	8 471	72,0 %	16,1 %
Industrie pétrolière et gazière	5 185	4 936	4 612	2 125	2 164	2 264	-2 921	-56,3 %	1,8 %
Résidentiel, commercial et institutionnel	12 774	13 825	10 760	9 029	9 149	9 494	-3 279	-25,7 %	7,6 %
Autres combustions	3 923	3 172	4 842	3 715	3 495	2 867	-1 056	-26,9 %	2,3 %
Production d'électricité	7 048	5 997	7 952	5 992	4 725	5 296	-1 752	-24,9 %	4,2 %
Transports	237 616	267 433	155 378	70 550	71 582	71 254	-166 362	-70,0 %	56,8 %
Incinération et traitement des matières résiduelles	684	925	1 220	689	718	754	70	10,2 %	0,6 %
Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feux	20	7,4	18	8,3	38	17	-3,3	-16,1 %	<0,1 %
Peintures et solvants	57	125	79	70	68	70	12	21,2 %	<0,1 %
Poussières	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**303 231**	**328 869**	**216 915**	**122 791**	**123 712**	**125 509**	**-177 722**	**-58,6 %**	**100 %**

Tendances : évolution depuis 1990

L'évolution des émissions des principaux secteurs d'activité de 1990 à 2022 est présentée à la figure 5.2 et les sous-secteurs ayant les plus grandes variations de 1990 à 2022 sont présentés à la figure 5.3.

Globalement, les émissions de NO_x au Québec ont diminué de 58,6 % (177,7 kt) de 1990 à 2022. Cette tendance est principalement modulée par le secteur des transports. Les émissions ont augmenté jusqu'en 1994 puis elles sont restées stables jusqu'en 1999. Depuis 2000, les émissions ont continuellement diminué pour atteindre 125,5 kt en 2022. Cette tendance est due à l'évolution des technologies de réduction des émissions, principalement en ce qui concerne les véhicules routiers. De plus, entre 2005 et 2010, la fermeture de plusieurs usines de pâtes et papiers a contribué à la baisse des émissions de NO_x.

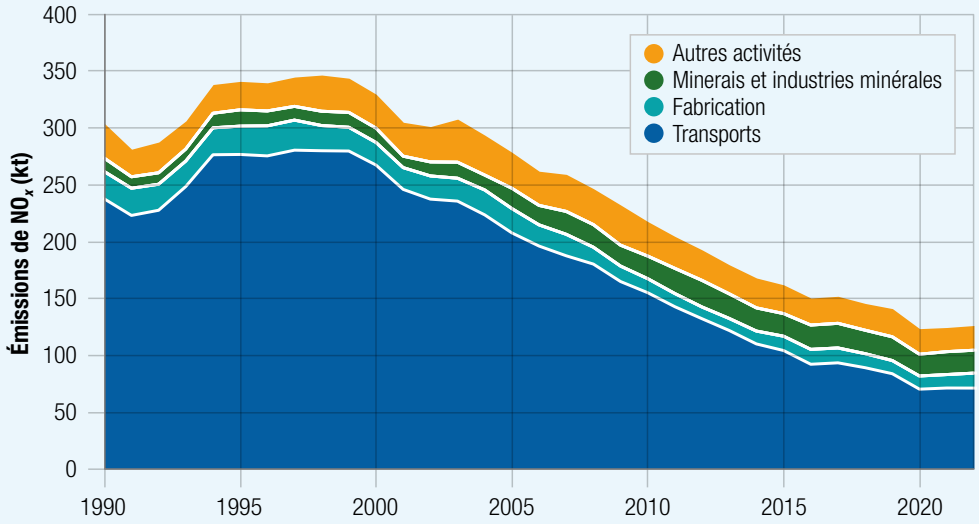

Figure 5.2. Répartition[4] et évolution des émissions de NO_x de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

- L'évolution des émissions de NO_x de 1990 à 2022 est en grande partie attribuable au secteur des transports. Les émissions provenant de ce secteur ont diminué de 70,0 % (166,4 kt) de 1990 à 2022, et ce, malgré l'accroissement du parc de véhicules de 78,0 % durant la même période (SAAQ, 2023). Cette diminution est due principalement à l'évolution des technologies de réduction des émissions telles que les catalyseurs et la recirculation des gaz d'échappement. Les diminutions absolues des émissions de NO_x les plus importantes sont attribuables aux sous-secteurs des transports routiers, avec 129,5 kt (82,9 %), des transports hors route, avec 30,2 kt (58,1 %) et des transports ferroviaires, avec 10,2 kt (66,8 %).
- Les émissions provenant du secteur de la fabrication ont diminué de 45,1 % (10,9 kt) de 1990 à 2022. C'est le profil d'évolution annuelle des émissions de l'industrie des pâtes et papiers qui influe sur celui du secteur de la fabrication. La baisse des émissions par rapport à 1990 est attribuable entre autres à la fermeture de plusieurs papetières (MELCCFP, 2011). De plus, la réduction de l'utilisation du mazout lourd au profit du gaz naturel a également contribué à la baisse des émissions (QUÉBEC, 2024a).
- Les émissions de NO_x provenant du secteur des minerais et des industries minérales ont augmenté de 72,0 % (8,5 kt) de 1990 à 2022. Le sous-secteur des mines et des carrières est celui qui a le plus varié durant cette période, principalement en raison de l'accroissement de la production des mines de cuivre et de zinc à partir de 2008.

4. Les autres activités rassemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

- L'ensemble des autres secteurs ont connu une baisse des émissions de NO_x de 30,1 % (8,9 kt) de 1990 à 2022. Cette diminution est principalement due au secteur résidentiel, commercial et institutionnel, particulièrement le chauffage, avec une baisse de 3,3 kt, soit 25,7 % sous le niveau de 1990. Les émissions de ce secteur sont associées à la demande en énergie pendant la période hivernale. L'évolution du parc d'équipements de chauffage au bois et les mesures de conservation de l'énergie mises en œuvre sont les facteurs les plus importants qui expliquent la baisse des émissions depuis 1990.

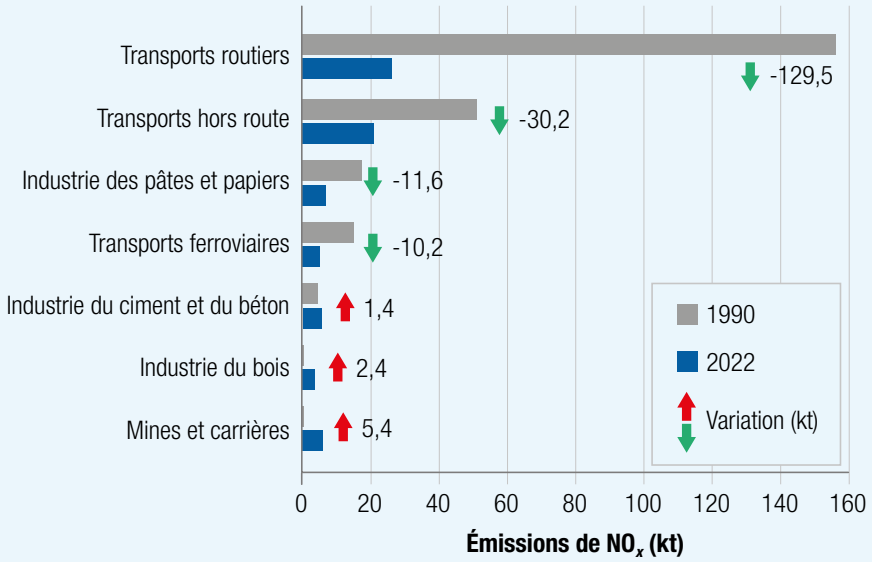

Figure 5.3. Comparaison des émissions de NO_x des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022

6 Particules fines ($PM_{2,5}$)

Origine et impacts sur l'environnement et la santé

Les particules fines ($PM_{2,5}$) correspondent aux aérosols solides ou liquides suspendus dans l'air qui ont un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 µm. Il s'agit d'un mélange complexe de constituants de taille, de forme, de densité, de surface et de composition chimique différentes (SANTÉ CANADA, 2012a). Les valeurs présentées dans le présent inventaire incluent la portion des particules filtrables exclusivement. Les $PM_{2,5}$ sont incluses dans les PM_{10} et les PM dont les émissions sont abordées dans l'encadré 6.

En général, les $PM_{2,5}$ proviennent de sources diverses, telles que les activités de construction, les poussières de routes ou les gaz d'échappement des véhicules, mais également de l'agriculture, de sources naturelles tels les feux de forêt (voir l'encadré 4), et d'herbe ainsi que d'autres activités qui impliquent la combustion de combustibles tels que le bois, le mazout ou le charbon.

Les $PM_{2,5}$ contribuent au smog. En grande quantité, la vapeur d'eau présente dans l'air se condense sur ces particules et elles deviennent alors visibles (SANTÉ CANADA, 2012b).

Plusieurs études ont aussi démontré que les $PM_{2,5}$ de l'air ambiant mesurées par les stations de surveillance étaient fortement liées à la mortalité cardiovasculaire et respiratoire ainsi qu'à des paramètres de morbidité (USEPA, 2009).

Points saillants

- Les émissions de $PM_{2,5}$ au Québec ont diminué de 10,1 % de 1990 à 2022, passant de 157,0 kt à 141,1 kt.
- Au Québec, 62,3 % (88,0 kt) des émissions de $PM_{2,5}$ provenaient des activités de construction et des poussières de routes (pavées et non pavées) en 2022.
- De 1990 à 2022, les émissions de $PM_{2,5}$ dues au transport (combustion) étaient en baisse de 73,1 % (9,2 kt), malgré l'augmentation du parc de véhicules.
- Les diminutions des émissions de $PM_{2,5}$ les plus importantes de 1990 à 2022 sont celles du secteur de la fabrication, en particulier celles de l'industrie des pâtes et papiers qui ont diminué de 94,2 % (13,1 kt).

Encadré 4. Les feux de forêt

Le secteur des feux de l'inventaire est divisé en deux sous-secteurs, celui des incendies de structures et celui du brûlage dirigé. Ce dernier comprend notamment les émissions des feux contrôlés pour combattre les feux de forêt. Cependant, les émissions des feux de forêt ne sont pas comptabilisées dans l'inventaire, puisqu'ils sont d'origines naturelles.

Ces dernières années ont été marquées par des épisodes de feux de forêt. Lors de tels sinistres, la concentration de particules fines, ainsi que celles d'autres contaminants, augmente rapidement dans les zones touchées par le panache de fumée. La saison des feux de forêt en 2023 a battu de nombreux records, notamment avec les épisodes de feux du printemps qui ont affecté de façon importante la qualité de l'air au Québec (MELCCFP, 2024e). Avec les changements climatiques, les probabilités d'avoir de tels épisodes augmenteront (WWA, 2023).

Principales sources d'émission en 2022

La figure 6.1 illustre la répartition des émissions de $PM_{2,5}$ en 2022. Le tableau 6.1 présente les émissions de $PM_{2,5}$ par secteur ainsi que la variation des émissions de 1990 à 2022.

En 2022, les émissions de $PM_{2,5}$ au Québec ont atteint 141,1 kt. Les sources de poussières représentaient 62,3 % (88,0 kt) des émissions totales de $PM_{2,5}$, les activités de construction, avec 43,4 % (61,3 kt), et les émissions des véhicules sur les routes non pavées, avec 15,7 % (22,2 kt), étant les deux plus importantes.

Le secteur résidentiel, commercial et institutionnel représentait 16,5 % (23,3 kt) des émissions totales de $PM_{2,5}$ en 2022, dont le contributeur le plus important est la combustion résidentielle (principalement le chauffage au bois), avec 14,0 % (19,8 kt) des émissions totales. Le secteur de l'agriculture représentait 7,5 % (10,6 kt) des émissions totales de $PM_{2,5}$ la même année. Dans les autres secteurs, l'acériculture (combustion du bois), avec 4,5 % (6,4 kt), et les alumineries, avec 2,5 % (3,5 kt) des émissions, sont les sous-secteurs les plus importants.

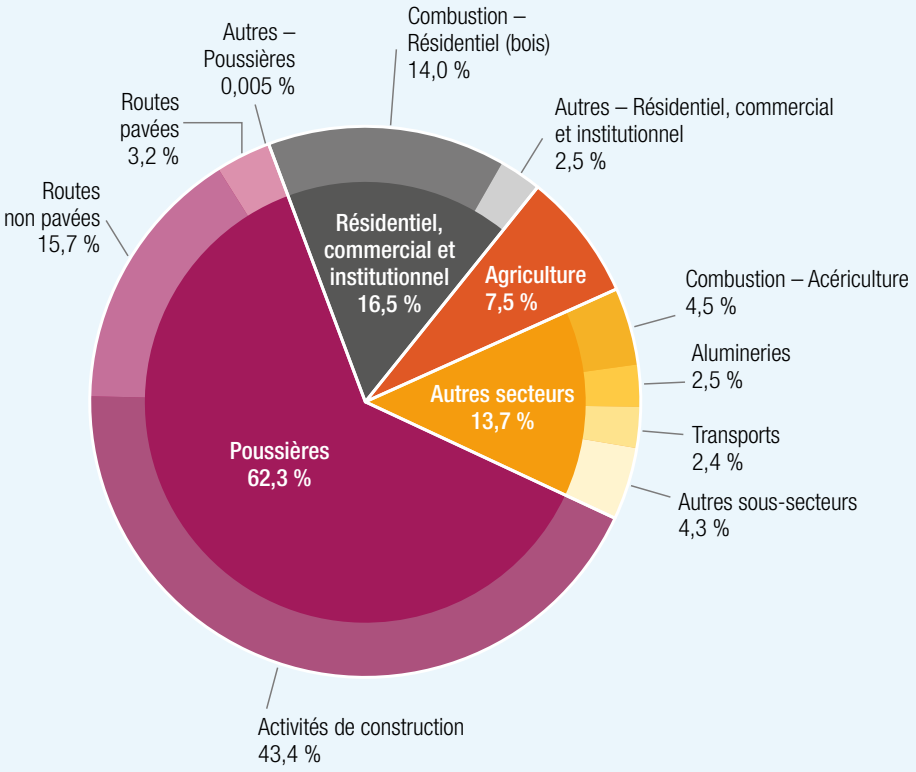

Figure 6.1. Répartition des principales sources d'émission de $PM_{2,5}$ en 2022, par secteur et sous-secteur

Tableau 6.1. Émissions de $PM_{2,5}$ au Québec, pour des années sélectionnées

Secteurs d'activité	Émissions (t)						Variation des émissions de 1990 à 2022		Part en 2022
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	(t)	(%)	(%)
Fabrication	17 453	5 847	3 053	2 015	2 029	2 086	-15 367	-88,1 %	1,5 %
Minerais et industries minérales	19 614	9 529	6 583	5 735	6 194	6 685	-12 930	-65,9 %	4,7 %
Industrie pétrolière et gazière	632	403	488	149	160	152	-479	-75,9 %	0,1 %
Résidentiel, commercial et institutionnel	27 090	27 166	18 573	22 686	22 233	23 254	-3 836	-14,2 %	16,5 %
Autres combustions	1 266	2 840	2 852	5 396	4 123	6 460	5 194	410,2 %	4,6 %
Production d'électricité	640	174	208	147	146	164	-476	-74,3 %	0,1 %
Transports	12 604	11 706	8 838	3 582	3 578	3 385	-9 219	-73,1 %	2,4 %
Incinération et traitement des matières résiduelles	185	242	201	222	217	216	31	16,5 %	0,2 %
Agriculture	8 658	10 547	10 130	10 707	10 605	10 613	1 955	22,6 %	7,5 %
Feux	131	53	113	56	225	106	-25	-18,8 %	<0,1 %
Peintures et solvants	4,4	9,2	10	18	16	28	24	546,0 %	<0,1 %
Poussières	68 725	62 612	80 612	87 960	84 831	88 000	19 275	28,0 %	62,3 %
Total du Québec	**157 001**	**131 128**	**131 661**	**138 670**	**134 357**	**141 148**	**-15 853**	**-10,1 %**	**100 %**

Tendances : évolution depuis 1990

L'évolution des émissions des principaux secteurs d'activité de 1990 à 2022 est présentée à la figure 6.2 et les sous-secteurs ayant les plus grandes variations au cours de cette période sont présentés à la figure 6.3. Globalement, les émissions de $PM_{2,5}$ au Québec ont diminué de 10,1 % (15,9 kt) de 1990 à 2022. Les émissions de ce contaminant sont principalement dominées par les activités de construction, l'industrie, plus particulièrement l'industrie des pâtes et papiers, ainsi que la combustion résidentielle (chauffage au bois).

De 1990 à 1992, les émissions de $PM_{2,5}$ ont diminué dans la majorité des secteurs. Le total des émissions est resté relativement stable de 1992 à 2004, autour de 130 kt, bien qu'à l'échelle des catégories, les émissions augmentent pour certaines et diminuent pour d'autres. Cette stabilité découle, entre autres, du fait que l'augmentation des émissions provenant des activités de construction est compensée par la diminution des émissions provenant du chauffage au bois et des secteurs industriels. À partir de 2004, cette compensation faiblit puisque les émissions des activités de construction augmentent de manière importante, lesquelles sont dépendantes des investissements en construction. Le profil des émissions résulte aussi des variations des émissions du chauffage au bois qui fluctuent selon la combinaison de l'évolution des technologies de combustion du bois et de la demande en chauffage.

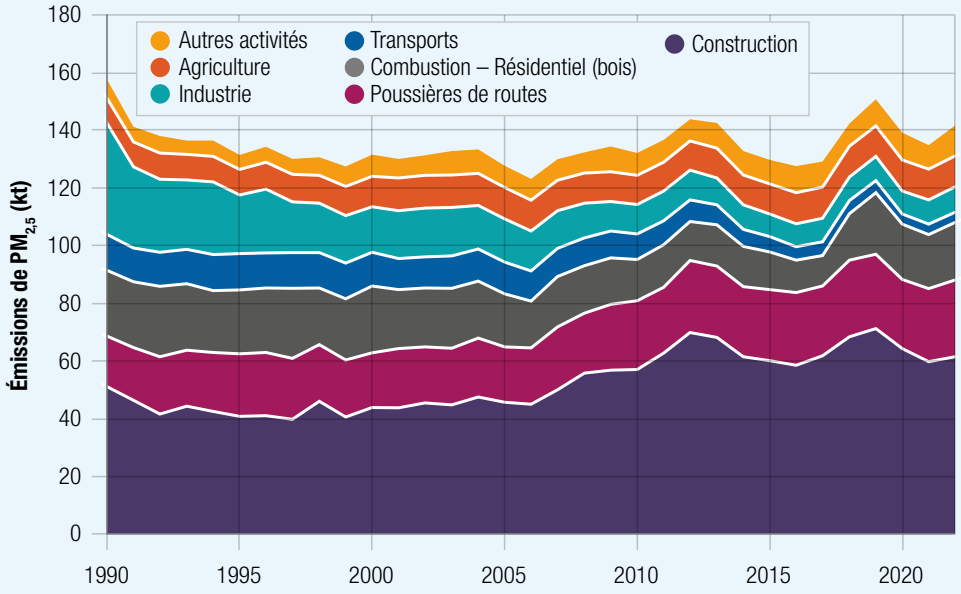

Figure 6.2. Répartition[5] et évolution des émissions de $PM_{2,5}$ de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

- Les émissions de $PM_{2,5}$ provenant du sous-secteur de la construction ont augmenté de 19,2 % (9,9 kt) de 1990 à 2022. Ces émissions ont augmenté fortement entre 2005 et 2010, proportionnellement aux investissements de mise en chantier (ECCC, 2024e, ECCC, 2023; STATCAN, 2024c). L'encadré 5 décrit la répartition des émissions des activités de construction.

Encadré 5. Répartition des émissions des activités de construction

Le sous-secteur des activités de construction comprend les émissions de particules résultant de la perturbation des sols sur les chantiers de construction. Ces chantiers incluent la construction résidentielle, industrielle, commerciale et institutionnelle ainsi que les travaux de génie telle la construction de routes (ECCC, 2023). Sur toute la période, la majorité des émissions de $PM_{2,5}$ (près de 99 %) provient des chantiers industriels, commerciaux, institutionnels et d'ingénierie civile.

À l'exception des émissions provenant des chantiers résidentiels, les émissions des activités de construction sont estimées à partir des données des dépenses en immobilisations[6] de la construction des bâtiments non résidentiels et des travaux de génie au Québec, des superficies de sols perturbées et de la durée moyenne des chantiers (STATCAN, 2024d; ECCC, 2023). La répartition de ces émissions est directement proportionnelle aux immobilisations des différents types de travaux. De 2006 à 2022, la distribution était de 41 % des émissions de $PM_{2,5}$ pour les bâtiments non résidentiels, de 22 % pour les infrastructures de génie liées aux transports, de 16 % pour les infrastructures liées à l'énergie électrique et de 21 % pour les autres types d'immobilisations.

5. L'industrie rassemble les secteurs des minerais et des industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière. Les autres activités rassemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

6. Les dépenses en immobilisations correspondent aux dépenses attribuées à l'achat de bâtiments, d'équipements ou d'autres biens utilisés plus d'un an. Elles excluent les dépenses d'entretien et de réparation liées à ces achats.

- Les émissions des poussières de routes non pavées sont croissantes pour la période 1990 à 2022, avec une augmentation de 81,6 % (10,0 kt). Elles sont proportionnelles à l'augmentation du parc de véhicules de promenade et hors route au Québec et au nombre de kilomètres parcourus (SAAQ, 2023). Depuis 2012, les émissions de $PM_{2,5}$ sont stables, oscillant autour de 20,0 kt annuellement.
- Les émissions du chauffage au bois ont subi une légère diminution de 13,2 % (3,0 kt) de 1990 à 2022. La baisse des émissions est une conséquence de l'évolution du parc d'équipements de chauffage au bois, notamment la substitution des poêles conventionnels par des poêles à combustion lente certifiés qui émettent moins et qui ont une plus grande efficacité énergétique (ECCC, 2022). Entre 2017 et 2021, les variations découlent de l'utilisation de différentes sources de données statistiques sur la distribution d'équipements de chauffage du Québec.
- Les émissions des transports (combustion) ont diminué de 73,1 % (9,2 kt) de 1990 à 2022 malgré l'accroissement du parc de véhicules (SAAQ, 2023). Cela est principalement dû à un resserrement croissant de la réglementation relative aux véhicules, à l'amélioration du taux de consommation de carburants des véhicules (HEC, 2023; BARLA, 2011; MIRANDA-MORENO, 2016), dont les moteurs sont de plus en plus performants, et au début de la transition vers les véhicules zéro émission (ECCC, 2024e).
- Les émissions de l'industrie (secteurs des minerais et industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière) ont diminué de 76,3 % (28,8 kt) de 1990 à 2022, en raison notamment de la fermeture de certains établissements. Le sous-secteur le plus concerné est celui des pâtes et papiers, qui a connu une diminution de ses émissions de 13,1 kt (94,2 %). La baisse des émissions industrielles résulte également de la substitution du mazout lourd par le gaz naturel dans les chaudières et les fours puisque la combustion du gaz naturel émet moins de $PM_{2,5}$ que le mazout lourd (USEPA, 1998; USEPA, 2010). La diminution des émissions est aussi liée à la mise hors service des équipements de production plus émissifs, notamment les cuves Soderberg des alumineries.

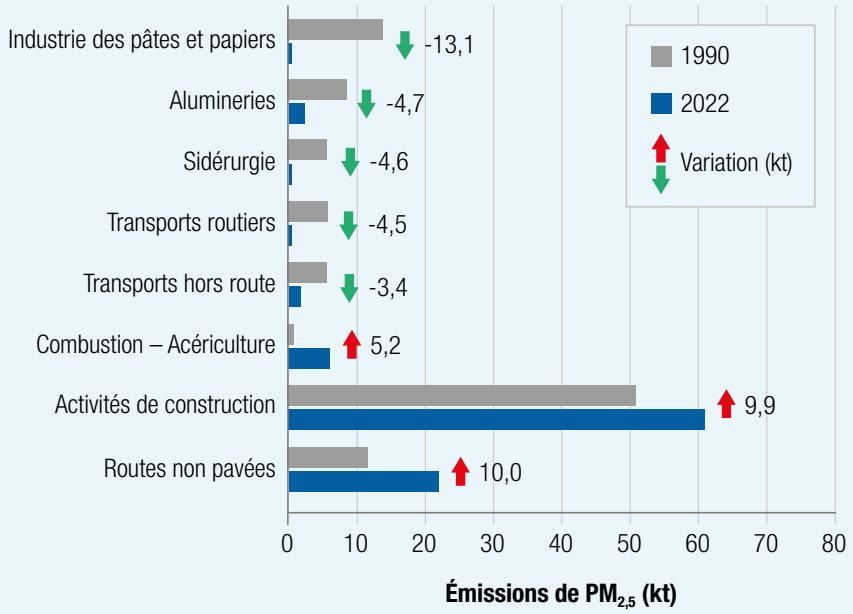

Figure 6.3. Comparaison des émissions de $PM_{2,5}$ des sous-secteurs ayant eu les plus importantes variations de 1990 à 2022

Encadré 6. Les PM_{10} et les PM

Les particules respirables (PM_{10}) correspondent aux aérosols solides ou liquides suspendus dans l'air qui ont un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm. Les particules totales (PM) correspondent aux aérosols solides ou liquides suspendus dans l'air et regroupent l'ensemble des particules, quelle que soit leur taille (voir l'encadré 1). Les PM incluent, entre autres, les $PM_{2,5}$ et les PM_{10}.

Comme les $PM_{2,5}$, les PM et les PM_{10} émanent de sources diverses telles que les poussières de routes, les systèmes d'échappement des voitures et des camions, les activités de construction et les activités industrielles, mais aussi les procédés qui impliquent la combustion des combustibles comme le bois et le mazout. Toutefois, la répartition de PM et de PM_{10} par rapport aux différents secteurs d'activité est relativement différente de celle de $PM_{2,5}$.

- Au Québec, les émissions de PM et de PM_{10} proviennent majoritairement des poussières avec respectivement 91,2 % (1 875,9 kt) et 87,0 % (546,6 kt) en 2022. La figure 6.4 montre que les émissions de PM et de PM_{10} sont plus spécifiquement attribuables aux poussières des activités de construction, avec respectivement 49,7 % (1 021,1 kt) et 48,8 % (306,3 kt) des émissions.
- Les émissions de PM au Québec ont augmenté de 28,2 % (452,4 kt) de 1990 à 2022 et celles de PM_{10}, de 19,6 % (102,9 kt). Les plus fortes augmentations correspondent aux émissions attribuables aux poussières de routes non pavées et aux activités de construction. Pour les routes non pavées, les émissions de PM et de PM_{10} ont augmenté de 84,3 % (350,3 kt) et 81,4 % (99,8 kt) respectivement, de 1990 à 2022, en raison de la hausse des distances parcourues sur les routes non pavées. Les émissions de PM et de PM_{10} des activités de construction ont augmenté de 19,2 % (164,3 kt) et 19,2 % (49,3 kt) respectivement, de 1990 à 2022, puisque les émissions varient selon les investissements annuels en construction (STATCAN, 2024d).
- Les diminutions des émissions de PM et de PM_{10} les plus importantes proviennent de l'industrie (fabrication, industrie pétrolière et gazière, et minerais et industries minérales) et représentent des baisses de 58,8 kt (65,7 %) et de 39,0 kt (69,3 %) respectivement de 1990 à 2022.

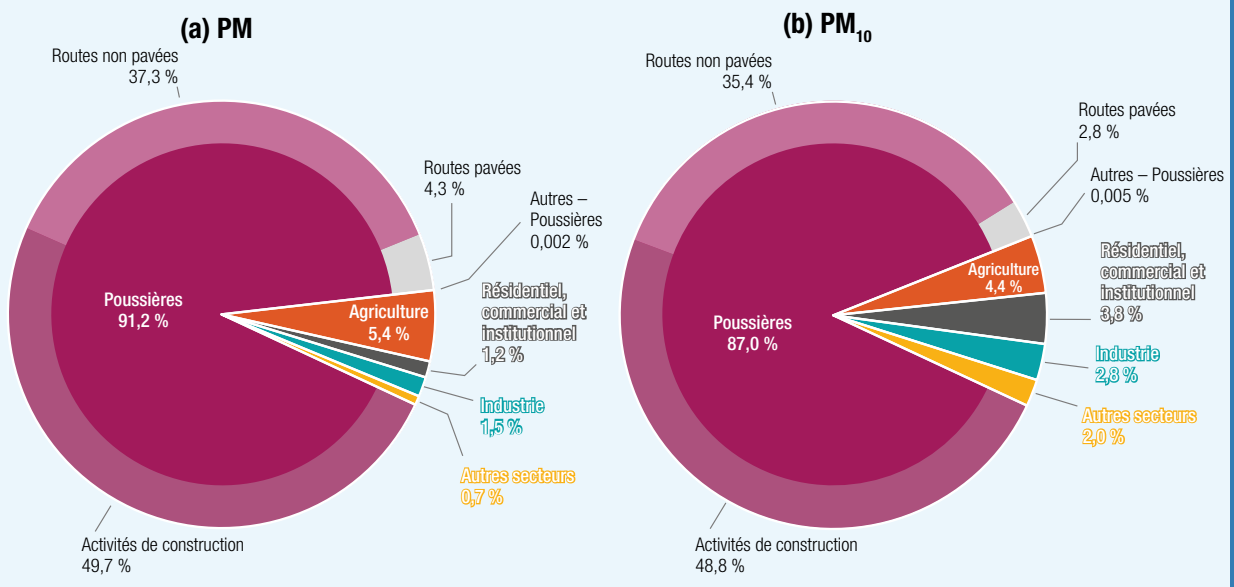

Figure 6.4. Répartition[7] et évolution des émissions de PM (a) et de PM_{10} (b) de 1990 à 2022, par secteur ou sous-secteur

7. L'industrie assemble les secteurs des minerais et des industries minérales, de la fabrication et de l'industrie pétrolière et gazière. Les autres activités assemblent toutes les émissions qui ne sont pas incluses ailleurs.

Conclusion

De façon générale, les émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec sont en baisse marquée depuis 1990, à l'exception des émissions de PM et de PM_{10} qui ont augmenté par rapport à l'année de référence. L'évolution des émissions des contaminants est influencée par plusieurs facteurs, tels que l'ouverture et la fermeture d'établissements, les variations de production et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Pour les PM et les PM_{10}, les émissions en 2022 s'élevaient à 2 056,1 kt et 628,2 kt respectivement, et étaient attribuables majoritairement au secteur des poussières. Les émissions de ces contaminants ont augmenté de 28,2 % pour les PM et de 19,6 % pour les PM_{10}. Les investissements dans les chantiers de construction ainsi que l'augmentation du nombre de véhicules et des kilomètres parcourus sur les routes ont modulé le profil des émissions.

En 2022, les émissions de $PM_{2,5}$ atteignaient 141,1 kt. Le principal contributeur est le secteur des poussières. Tout comme les PM et PM_{10}, les émissions des particules dépendent majoritairement de la mise en suspension de poussières des activités de construction et du transport sur route et hors route. La diminution de 10,1 % des émissions de $PM_{2,5}$ est principalement due à la fermeture d'établissements industriels et à la substitution des combustibles utilisés.

Les émissions de CO et de NO_x s'élevaient respectivement à 1 052,1 kt et à 125,5 kt en 2022. Le secteur des transports est la principale source d'émission de ces contaminants. La diminution des émissions de CO et de NO_x de 53,9 % et de 58,6 %, respectivement, est due à l'augmentation du nombre de catalyseurs des équipements mobiles et de leur efficacité.

Pour les COV, les émissions en 2022 totalisaient 182,7 kt. Les émissions sont principalement attribuables aux secteurs des peintures et solvants et des transports. La diminution de 43,6 % des émissions de COV est due à l'évolution des technologies de réduction des émissions des équipements mobiles dans le secteur des transports, mais aussi à l'évolution des formulations des peintures et des produits pour en réduire leur teneur en COV.

Les émissions de SO_2 atteignaient 99,0 kt en 2022, la source principale étant le secteur des minerais et industries minérales. La réduction des émissions de SO_2 de 74,6 % entre 1990 et 2022 provient de la mise en œuvre de mesures de contrôle des émissions industrielles, de la fermeture de certains établissements et de réglementations telles que la réduction des teneurs en soufre des combustibles.

La présence de ces contaminants dans l'air ambiant engendre plusieurs conséquences néfastes pour la santé humaine et l'environnement. Ces contaminants sont pour la plupart des précurseurs du smog qui dégrade la flore et les structures et qui affecte les fonctions cardiovasculaires et respiratoires. Certains favorisent aussi la formation de précipitations acides qui contribuent à la détérioration des écosystèmes terrestres et aquatiques. Tous ces impacts sont susceptibles d'appauvrir la qualité du milieu de vie des Québécois et des Québécoises. Le suivi de l'évolution de ces contaminants est donc primordial pour prévenir et pour réduire les conséquences engendrées par leur présence dans l'air ambiant.

Références

BARLA P. (2011). *Caractérisation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du parc de véhicules légers immatriculés au Québec pour les années 2003 à 2008*, Rapport final, CDAT11-01, [En ligne], Centre de données et d'analyse sur les transports, Québec : Université Laval.

CANADA (2024a). *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), L.C. 1999*, ch. 33, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-15.31/].

CANADA (2024b). *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils de certains produits, DORS/2021-268*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2021-268/index.html].

CANADA (2024c). *Règlement sur les solvants de dégraissage, DORS/2003-283*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2003-283/].

CANADA (2024d). *Règlement sur le 2butoxyéthanol, DORS/2006347*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2006-347/].

CANADA (2024e). *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile, DORS/2009-197*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2009-197/].

CANADA (2024f). *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux, DORS/2009-264*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2009-264/TexteComplet.html].

CANADA (2024g). *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel, DORS/2002-254*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2002-254/index.html].

CANADA (2024h). *Règlement sur le soufre dans l'essence, DORS/99-236*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-99-236/TexteComplet.html].

CANADA (2024i). *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux, DORS/2012-69*, à jour au 23 juillet 2024, [En ligne], ministre de la Justice, Environnement et Changement climatique Canada, [https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2012-69/index.html].

CMM (2024). *Règlement numéro 2001-10 sur les rejets à l'atmosphère et sur la délégation de son application*, à jour au 18 mars 2024, [En ligne], Communauté métropolitaine de Montréal, [https://cmm.qc.ca/documentation/reglements/reglement-sur-les-rejets-a-latmosphere/].

CNESST (2024). « Section Glossaire : Diamètre aérodynamique », [En ligne], Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, [https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/section-glossaire/glossaire/fiches-glossaire/Pages/diametre-aerodynamique.aspx] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2024a). « Smog : causes et effets », [En ligne], Environnement et Changement climatique Canada, [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/smog-causes-effets.html] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2024b). « Pluies acides : causes et effets », [En ligne], Environnement et Changement climatique Canada, [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/pluies-acides-causes-effets.html] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2024c). « Principaux contaminants atmosphériques : composés organiques volatils », [En ligne], Environnement et Changement climatique Canada, [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/polluants/principaux-contaminants/composes-organiques-volatils.html] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2024d). « Principaux contaminants atmosphériques : oxydes de soufre », [En ligne], Environnement et Changement climatique Canada, [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/polluants/principaux-contaminants/oxydes-soufre.html] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2024e). *Rapport d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada 1990-2022*, [En ligne], Environnement et Changement climatique Canada, [https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/eccc/En81-30-2022-fra.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

ECCC (2023). « Methodological Change - Refinements to the Calculation of Residential and Non-Residential Construction Dust PM Emissions », Environnement et Changement climatique Canada, communication par courriel, 16 octobre 2023.

ECCC (2022). « Données sur l'évolution du parc d'équipement de combustion résidentielle », Environnement et Changement climatique Canada, communication par courriel, 17 août 2022.

HEC (2023). *Caractérisation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (GES) du parc de véhicules légers immatriculés au Québec pour les années 2013 à 2021* - Rapport final, Mai 2023, [En ligne], Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, [https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2023/09/Rapport_CaraterisationParcAuto_final.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024)

MELCCFP (2024a). « Les précipitations acides au Québec », [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/pre_acid/index.htm] (Consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2024b). *Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec*, [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/reseau-surveillance/Carte.asp] (Consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2024c). « Inventaire québécois des émissions de contaminants atmosphériques – Jeux de données », [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, [https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/inventaire-quebecois-des-emissions-de-contaminants-atmospheriques] (Consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2024d). *Origine et impacts des contaminants atmosphériques*, [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec, [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/reseau-surveillance/contaminants-origines.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2024e). *Influence des feux de forêt de l'été 2023 sur la qualité de l'air au Québec*, [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la qualité de l'air et du climat, [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/feux-foret/feu-foret-qualite-air-2023.pdf] (consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2023). *Bilan de la qualité de l'air au Québec 2021*, [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la qualité de l'air et du climat, [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-quebec-2021.pdf] Consulté le 27 septembre 2024).

MELCCFP (2011). *Bilan annuel de conformité environnementale 2009 – Secteur des pâtes et papiers*, [En ligne], ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, Service des eaux industrielles, [https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2102907] (Consulté le 27 septembre 2024).

MIRANDA-MORENO L. et ZAHABI A. (2016). *Caractérisation du parc de véhicules légers immatriculés au Québec pour les années 2009, 2010, 2011 et 2012 en matière d'efficacité énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre*, Rapport final préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et la Société de l'assurance automobile du Québec, Montréal : Université McGill.

OMI (2024). « Oxydes de soufre (SO_x) – Règle 14 », [En ligne], Organisation maritime internationale, [https://www.imo.org/fr/OurWork/Environment/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx] (Consulté le 27 septembre 2024).

QUÉBEC (2024a). *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*, c. Q 2, r. 15, à jour au 1er mai 2024, [En ligne], Éditeur officiel du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, [http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2015].

QUÉBEC (2024b). *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, c. Q 2, r. 4.1, à jour au 1er mai 2024, [En ligne], Éditeur officiel du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, [https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%204.1].

SAAQ (2023). *Données et statistiques 2022*, [En ligne], Société de l'assurance automobile du Québec, [https://saaq.gouv.qc.ca/blob/saaq/documents/publications/donnees-statistiques-2022.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

SANTÉ CANDA (2022). *Évaluation scientifique canadienne des effets sur la santé des particules fines ($PM_{2,5}$)*, [En ligne], Santé Canada, [https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/sc-hc/H144-100-2022-fra.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

SANTÉ CANADA (2021). *Les impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada : estimation des décès prématurés et des effets non mortels – Rapport 2021*, [En ligne], Santé Canada, [https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/2021-health-effects-indoor-air-pollution/hia-report-fra.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

SANTÉ CANADA (2012a). *Document de conseils sur les particules fines ($PM_{2,5}$) dans l'air intérieur résidentiel*, [En ligne], Santé Canada, [https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/document-conseils-particules-fines-pm2-5-air-interieur-residentiel.html] (Consulté le 27 septembre 2024).

SANTÉ CANADA (2012b). *Évaluation scientifique canadienne du smog – Faits saillants et messages clés*, [En ligne], Santé Canada, [https://publications.gc.ca/collections/collection_2012/ec/En88-5-2011-fra.pdf] (Consultation le 27 septembre 2024).

STATCAN (2024a). « Tableau 25-10-0029-01 Disponibilité et écoulement d'énergie primaire et secondaire en térajoules, annuel », [En ligne], Date de diffusion : 2023-11-20, Statistique Canada, [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2510002901] (Consulté le 27 septembre 2024).

STATCAN (2024b). « Tableau 32-10-0354-01 – Production et valeur des produits de l'érable (x 1 000) », [En ligne], Date de diffusion : 2023-12-12, Statistique Canada, [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210035401] (Consulté le 27 septembre 2024).

STATCAN (2024c). « Tableau 34-10-0015-01 Dépenses en immobilisation et réparations, selon le secteur et la province (x 1 000 000)», [En ligne], Date de diffusion : 2018-01-26, Statistique Canada, [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3410001501] (Consulté le 27 septembre 2024).

STATCAN (2024d). « Tableau : 34-10-0063-01– Dépenses en immobilisations, actifs corporels non résidentiels, selon le groupe d'actif et la géographie », [En ligne], Date de diffusion : 2024-02-27, Statistique Canada, [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=3410006301] (Consulté le 27 septembre 2024).

USEPA (2024). « Sulfur Dioxide Basics », [En ligne] United States Environmental Protection Agency, [https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics#:~:text=Short%2Dterm%20exposures%20to%20SO,sulfur%20oxides%20(SOx).] (Consulté le 27 septembre 2024).

USEPA (2010). *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1 : Stationary Point and Area Sources, AP-42, Fifth Edition, Fuel Oil Combustion, Chapter 1.3., Research Triangle Park*, [En ligne], U.S. Environmental Protection Agency, [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/1.3_fuel_oil_combustion.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

USEPA (2009). « Integrated Science Assessment (ISA) for Particulate Matter, EPA/600/R-08/139F », [En ligne], U.S. Environmental Protection Agency, [https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=216546] (Consulté le 27 septembre 2024).

USEPA (1998). Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1 : Stationary Point and Area Sources, AP-42, Fifth Edition, Natural Gas Combustion, Chapter 1.4., Research Triangle Park, [En ligne], U.S. Environmental Protection Agency, [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/1.4_natural_gas_combustion.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

WWA (2023). *Climate change more than doubled the likelihood of extreme fire weather conditions in Eastern Canada*, [En ligne], World Weather Attribution, [https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/105981/17/scientific%20report%20-%20Canada%20wildfires.pdf] (Consulté le 27 septembre 2024).

Annexe A – Améliorations et révisions effectuées depuis l'inventaire 1990-2021

Pour la production de l'inventaire québécois des émissions des PCA, en plus de calculer les émissions de l'année 2022, le MELCCFP a recalculé les émissions des années 1990 à 2021 pour assurer leur comparabilité d'une année à l'autre. Le MELCCFP révise les émissions de chacune des années pour introduire ou tenir compte, entre autres, des données statistiques qui n'étaient pas disponibles au moment de la compilation de l'inventaire précédent, des modifications apportées aux données statistiques antérieures, des sources qui n'avaient pas été répertoriées ou de méthodes améliorées d'évaluation des émissions.

Le tableau A.1 montre les différences des émissions de l'année 2021 entre l'inventaire 1990-2021 et l'inventaire 1990-2022 pour chaque secteur.

Tableau A.1. Comparaison des données d'émission de l'année 2021 par secteur entre les inventaires 1990-2021 et 1990-2022

	Émissions de l'année 2021 (t)						
Secteurs d'activité	**COV**	**SO_2**	**CO**	**NO_x**	**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM**
Fabrication							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	16 169	4 722	21 426	11 898	2 028	3 412	6 680
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	16 065	4 720	21 408	11 825	2 029	3 413	6 683
Variation des émissions (t)	-105	-2	-18	-73	1	2	3
Variation des émissions (%)	-0,65	-0,04	-0,08	-0,61	0,07	0,04	0,04
Minerais et industries minérales							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	3 407	83 226	372 137	19 948	5 976	9 915	16 328
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	3 405	83 226	372 137	19 948	6 194	13 006	22 656
Variation des émissions (t)	-2	0,02	0,2	1	217	3 091	6 328
Variation des émissions (%)	-0,07	<0,01	<0,01	<0,01	3,63	31,18	38,75
Industrie pétrolière et gazière							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	3 717	6 978	1 463	2 164	160	234	335
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	3 717	6 978	1 463	2 164	160	234	335
Variation des émissions (t)	0,06	0,01	0	0	<0,01	<0,01	<0,01
Variation des émissions (%)	<0,01	<0,01	0	0	<0,01	<0,01	<0,01
Résidentiel, commercial et institutionnel							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	27 604	732	121 407	8 886	21 626	22 377	23 483
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	28 400	729	126 150	9 149	22 233	22 987	24 122
Variation des émissions (t)	796	-3	4 743	263	607	610	640
Variation des émissions (%)	2,88	-0,40	3,91	2,96	2,81	2,72	2,73
Autres combustions							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	6 395	5 423	35 236	3 737	4 130	4 296	4 695
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	6 386	5 095	35 111	3 495	4 123	4 279	4 669
Variation des émissions (t)	-9	-328	-125	-242	-8	-18	-27
Variation des émissions (%)	-0,14	-6,05	-0,36	-6,47	-0,19	-0,41	-0,57

	Émissions de l'année 2021 (t)						
Secteurs d'activité	**COV**	**SO_2**	**CO**	**NO_x**	**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM**
Production d'électricité							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	144	1 208	2 999	4 668	144	173	217
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	148	1 215	3 192	4 725	146	177	221
Variation des émissions (t)	4	6	193	57	2	3	3
Variation des émissions (%)	2,93	0,51	6,44	1,21	1,32	1,96	1,56
Transports							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	32 697	644	470 509	73 431	3 671	5 550	5 558
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	32 488	644	471 461	71 582	3 578	5 455	5 463
Variation des émissions (t)	-209	-0,5	951	-1 849	-92	-95	-95
Variation des émissions (%)	-0,64	-0,08	0,20	-2,52	-2,52	-1,72	-1,72
Incinération et traitement des matières résiduelles							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	4 333	166	3 266	924	749	1 049	1 773
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	3 215	130	480	718	217	518	1 241
Variation des émissions (t)	-1 119	-36	-2 786	-205	-531	-531	-531
Variation des émissions (%)	-25,82	-21,70	-85,30	-22,24	-70,96	-50,65	-29,97
Agriculture							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	24 267	-	-	-	10 439	27 011	108 381
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	24 268	-	-	-	10 605	27 439	110 075
Variation des émissions (t)	0,4	-	-	-	167	427	1 693
Variation des émissions (%)	<0,01	-	-	-	1,60	1,58	1,56
Feux							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	138	1	3 007	38	225	306	358
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	138	1	3 007	38	225	306	358
Variation des émissions (t)	0	0	0	0	0	0	0
Variation des émissions (%)	0	0	0	0	0	0	0
Peintures et solvants							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	53 847	2	57	68	16	24	40
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	57 009	2	57	68	16	24	40
Variation des émissions (t)	3 162	0	0	0	0	0	0
Variation des émissions (%)	5,87	0	0	0	0	0	0
Poussières							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	-	-	-	-	51 213	355 477	1 235 007
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	-	-	-	-	84 831	525 122	1 801 518
Variation des émissions (t)	-	-	-	-	33 618	169 645	566 511
Variation des émissions (%)	-	-	-	-	65,64	47,72	45,87
Total du Québec							
Inventaire antérieur (1990-2021) (t)	172 719	103 103	1 031 507	125 761	100 376	429 825	1 402 855
Inventaire actuel (1990-2022) (t)	175 238	102 740	1 034 465	123 712	134 357	602 959	1 977 380
Variation des émissions (t)	2 519	-363	2 958	-2 049	33 981	173 134	574 525
Variation des émissions (%)	1,46	-0,35	0,29	-1,63	33,85	40,28	40,95

Plusieurs raisons expliquent les différences entre les inventaires 1990-2021 et 1990-2022. Il y a eu des améliorations apportées à plusieurs méthodes d'estimation des émissions, telle la mise à jour de la méthode de quantification des émissions des activités de construction et de celle du brûlage des matières résiduelles par des particuliers. Les crématoriums ont été déplacés dans un sous-secteur distinct, lequel a été séparé en deux catégories pour intégrer une source d'émission auparavant non disponible (crématoriums pour animaux de compagnie). De plus, la mise à jour annuelle des données publiées par Statistique Canada génère la révision des émissions pour certaines catégories et certaines années, particulièrement les plus récentes. Par ailleurs, les déclarations obtenues en vertu du RDOCECA (QUÉBEC, 2024a) peuvent faire l'objet de corrections, entrainant aussi des changements dans les émissions comptabilisées, surtout dans les secteurs industriels.

Les révisions et améliorations dans le présent inventaire ont principalement entrainé des différences avec l'inventaire antérieur pour le secteur des poussières, celui des minerais et industries minérales, le secteur résidentiel, commercial et institutionnel et celui de l'incinération et du traitement des matières résiduelles.

Le tableau A.2 présente les différentes améliorations et les recalculs effectués, de même que les écarts entre les émissions des PCA entre le présent inventaire et le précédent, par secteur et sous-secteur.

Tableau A.2. Description des améliorations et recalculs, et écarts entre les émissions des PCA avec l'inventaire précédent, entre 1990 et 2021, pour certains secteurs, sous-secteurs et catégories

Secteur, sous-secteur ou catégorie	Amélioration ou recalcul	Contaminant	Variation des écarts par rapport à l'inventaire précédent entre 1990 et 2021
Fabrication			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour de données statistiques et de certaines déclarations. Les émissions de COV sont celles montrant les plus importantes variations. Le principal sous-secteur affecté par ces mises à jour est celui de l'industrie chimique.	COV	De -565 à -105 t
		SO_2	De -2 à 0,7 t
		CO	De -18 à 0 t
		NO_x	De -73 à 0 t
		PM_{10}	De -0,2 à 2 t
		$PM_{2,5}$	De -0,2 à 1 t
		PM	De -0,2 à 3 t
Industrie chimique			
	Les écarts sont causés par la mise à jour des données statistiques (PIB) utilisées pour l'estimation des émissions de COV de la fabrication de résines.	COV	De -565 à -175 t
		SO_2	De 0 à 1 t
		CO	0 t
		NO_x	De 0 à 0,03 t
		PM_{10}	0 t
		$PM_{2,5}$	0 t
		PM	0 t

Secteur, sous-secteur ou catégorie	Amélioration ou recalcul	Contaminant	Variation des écarts par rapport à l'inventaire précédent entre 1990 et 2021
Minerais et industries minérales			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour de certaines déclarations de la catégorie de l'extraction du minerai de fer de 2018 à 2021 et par l'ajout des émissions du traitement de la pierre, lesquelles étaient absentes des déclarations pour toute la période. Les émissions des particules sont celles qui montrent les plus importantes variations; elles sont plus élevées que dans l'inventaire précédent.	COV	De -2 à 0,04 t
		SO_2	De 0 à 2 t
		CO	De 0 à 7 t
		NO_x	De 0 à 32 t
		PM_{10}	De 2 234 à 5 624 t
		$PM_{2,5}$	De 67 à 607 t
		PM	De 4 589 à 11 388 t
Résidentiel, commercial et institutionnel			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour de données statistiques (combustibles fossiles) et des quantités de matières ligneuses brûlées pour toute la période ainsi que par l'amélioration de la méthode d'estimation pour le sous-secteur commercial et institutionnel. De 2002 à 2021, le ratio utilisé pour estimer les quantités de matières ligneuses commerciales et institutionnelles a été ajusté afin que la série chronologique soit plus représentative de la consommation du sous-secteur. Globalement, les émissions du secteur sont plus élevées que dans l'inventaire antérieur pour tous les contaminants. Les sous-secteurs ayant le plus fortement varié par rapport à l'inventaire précédent sont la combustion résidentielle et la combustion commerciale et institutionnelle. Les trois autres sous-secteurs n'ont presque pas varié par rapport à l'inventaire antérieur.	COV	De -0,2 à 796 t
		SO_2	De -3 à 7 t
		CO	De 9 à 4 743 t
		NO_x	De -2 à 263 t
		PM_{10}	De 2 à 610 t
		$PM_{2,5}$	De 2 à 607 t
		PM	De 2 à 640 t
Autres combustions			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour de données statistiques (principalement de combustibles fossiles), des quantités de matières ligneuses brûlées pour la production de sirop d'érable (acériculture) pour toute la période et de certaines déclarations. Globalement, les émissions ont diminué par rapport à l'inventaire précédent pour tous les contaminants. Seule l'année 2006 montre une hausse plus significative des émissions.	COV	De -43 à 21 t
		SO_2	De -328 à 2 t
		CO	De -653 à 311 t
		NO_x	De -779 à 368 t
		PM_{10}	De -18 à 7 t
		$PM_{2,5}$	De -15 à 7 t
		PM	De -27 à 7 t

Secteur, sous-secteur ou catégorie	Amélioration ou recalcul	Contaminant	Variation des écarts par rapport à l'inventaire précédent entre 1990 et 2021
Incinération et traitement des matières résiduelles			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour des données de quantités de matières résiduelles et des méthodes de rapprochement[8] (intégration des émissions des déclarations), l'ajout de sources d'émission et une révision majeure de la méthode d'estimation des émissions du brûlage des matières résiduelles par les particuliers dans le sous-secteur de l'incinération. La méthode de compilation du traitement des eaux usées a aussi été améliorée pour ajouter les émissions de combustion des déclarations du sous-secteur. Les émissions de la catégorie des crématoriums pour les animaux de compagnie, auparavant indisponibles, ont été incluses dans l'inventaire. Les émissions ont diminué par rapport à l'inventaire antérieur pour tous les contaminants. Les émissions de l'incinération montrent les différences les plus fortes avec celles de l'inventaire précédent.	COV	De -1 119 à -626 t
		SO_2	De -38 à -21 t
		CO	De -2 905 à -1 753 t
		NO_x	De -220 à -116 t
		PM_{10}	De -554 à -334 t
		$PM_{2,5}$	De -554 à -334 t
		PM	De -554 à -334 t
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers (sous-secteur de l'incinération)			
	Les écarts observés sont causés par la révision des hypothèses sur la proportion des personnes brûlant des matières résiduelles et la proportion des matières résiduelles brûlées en milieu rural et en milieu urbain. Les émissions sont significativement plus faibles que dans l'inventaire précédent pour tous les contaminants.	COV	De -1 037 à -627 t
		SO_2	De -35 à -21 t
		CO	De -2 903 à -1 755 t
		NO_x	De -207 à -125 t
		PM_{10}	De -553 à -334 t
		$PM_{2,5}$	De -553 à -334 t
		PM	De -553 à -334 t
Peintures et solvants			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par une mise à jour de la méthodologie des imprimeries de ECCC (ECCC, 2024e, tableau A2-8) et de données statistiques telles que les distances parcourues par les véhicules routiers, provenant du modèle des transports d'ECCC (ECCC, 2024e, tableau A2-4), la population et le PIB (nouvelle année de référence pour les dollars enchaînés). Les émissions de COV sont plus élevées que dans l'inventaire antérieur. Les sous-secteurs les plus affectés par ces améliorations sont les imprimeries, les revêtements de surface et les autres utilisations des solvants.	COV	De 153 à 3 162 t
		SO_2	De 0 à 0,02 t
		CO	De 0 à 2 t
		NO_x	De 0 à 3 t
		PM_{10}	De -0,03 à 6 t
		$PM_{2,5}$	De -0,03 à 6 t
		PM	De -0,03 à 6 t

8. Le rapprochement des émissions est une procédure qui consiste à éliminer la prise en compte répétée d'émissions qui sont à la fois dans les données estimées et les déclarations.

Secteur, sous-secteur ou catégorie	Amélioration ou recalcul	Contaminant	Variation des écarts par rapport à l'inventaire précédent entre 1990 et 2021
Poussières			
	Les écarts entre les émissions des deux inventaires sont causés par la mise à jour des méthodes d'estimation et de données statistiques. Les émissions de particules sont significativement plus élevées que dans l'inventaire antérieur pour toute la période. Les principaux sous-secteurs affectés sont les activités de construction, les résidus miniers et les routes pavées et non pavées.	PM_{10}	De 139 184 à 225 865 t
		$PM_{2,5}$	De 26 642 à 45 043 t
		PM	De 469 052 à 753 424 t
Activités de construction			
	Les écarts observés sont principalement causés par une révision majeure de la méthodologie de calculs de la construction non résidentielle. Les facteurs de conversion de superficie de sol perturbé étaient spécifiques aux types d'immobilisations et ils ont été remplacés, dans le présent inventaire, par un facteur de conversion unique. Cette modification a engendré une forte hausse des émissions des particules par rapport à l'inventaire antérieur pour toute la période.	PM_{10}	De 123 868 à 224 675 t
		$PM_{2,5}$	De 24 774 à 44 935 t
		PM	De 412 893 à 748 918 t
Poussières de routes pavées et non pavées			
	Les écarts observés sont causés par les différentes mises à jour appliquées par ECCC sur son modèle des émissions du transport (ECCC, 2024c, tableau A2-4).	Routes pavées	
		PM_{10}	De -1 047 à 2 860 t
		$PM_{2,5}$	De -253 à 715 t
		PM	De -5 454 à 14 655 t
		Routes non pavées	
		PM_{10}	De -13 949 à 17 147 t
		$PM_{2,5}$	De -1 388 à 1 706 t
		PM	De -47 656 à 58 784 t
Résidus miniers			
	Les écarts sont causés par la correction d'un paramètre de conversion et d'une constante liée aux conditions météorologiques de la méthode d'estimation.	PM_{10}	De -153 à -37 t
		$PM_{2,5}$	De -38 à -9 t
		PM	De -191 à -46 t

L'incidence des changement apportés à l'inventaire 1990-2022 sur les émissions du Québec est importante pour les émissions de PM, de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ et moindre pour les émissions de COV, de CO et de NO_x. Les effets sur les émissions de SO_2 sont négligeables. Les figures A.1 à A.7 montrent les émissions de l'inventaire des PCA de 1990 à 2021 et les émissions de l'inventaire des PCA de 1990 à 2022 pour chaque contaminant afin de comparer les variations entre les deux inventaires.

L'ampleur des variations et les années affectées sont différentes pour chaque contaminant. La mise à jour des émissions de poussières, particulièrement dans le secteur des activités de construction, est la révision qui a la plus forte incidence sur les écarts entre les deux inventaires. L'évolution des séries chronologiques est conservée, mais les émissions sont plus élevées.

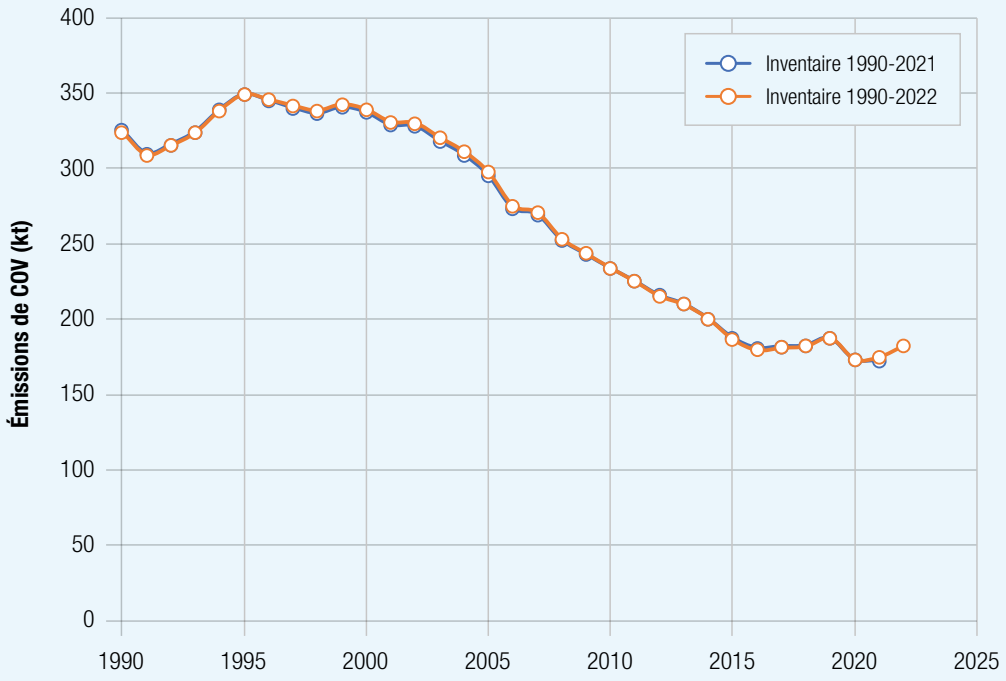

Figure A.1. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les COV

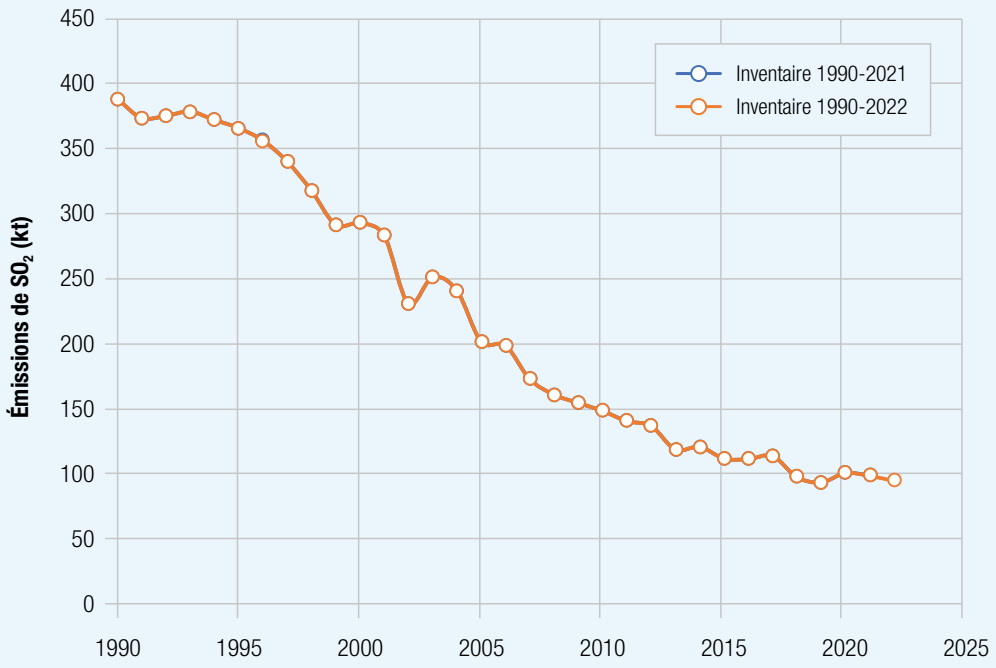

Figure A.2. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le SO_2

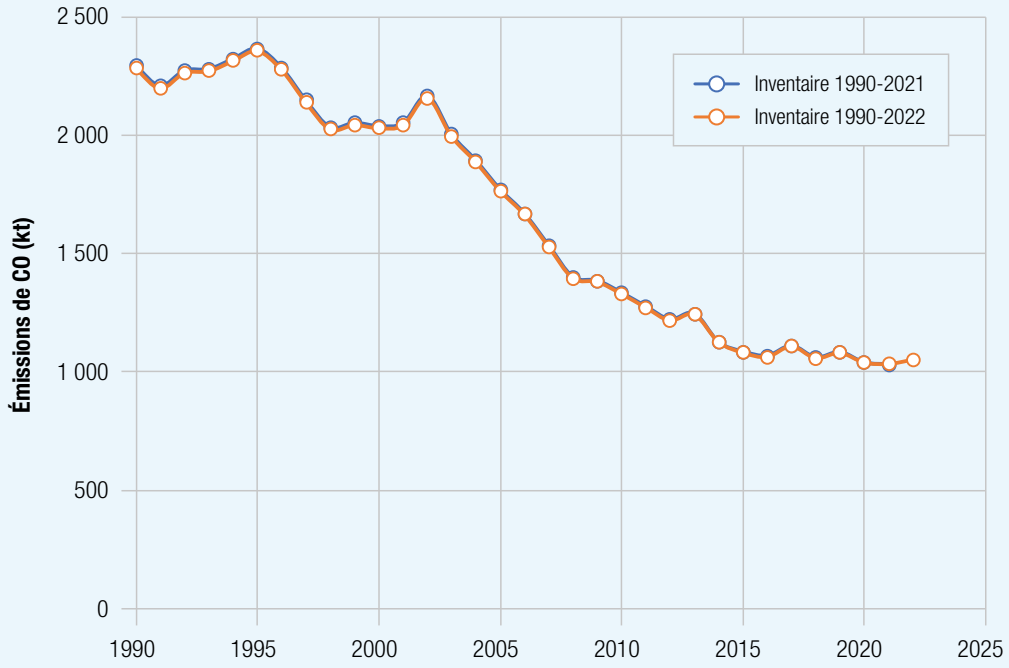

Figure A.3. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le CO

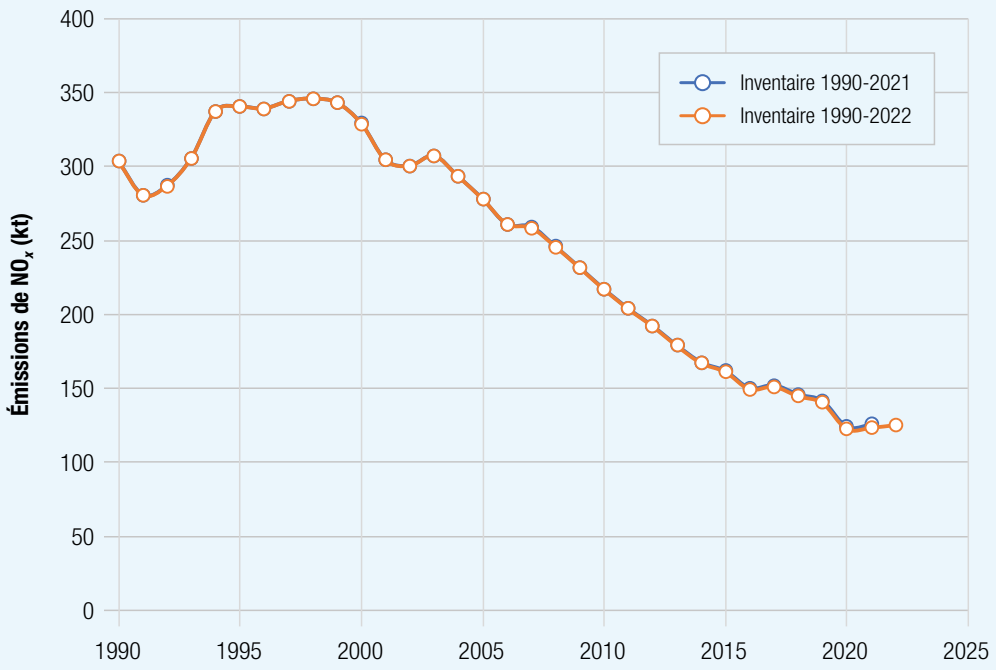

Figure A.4. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour le NO_x

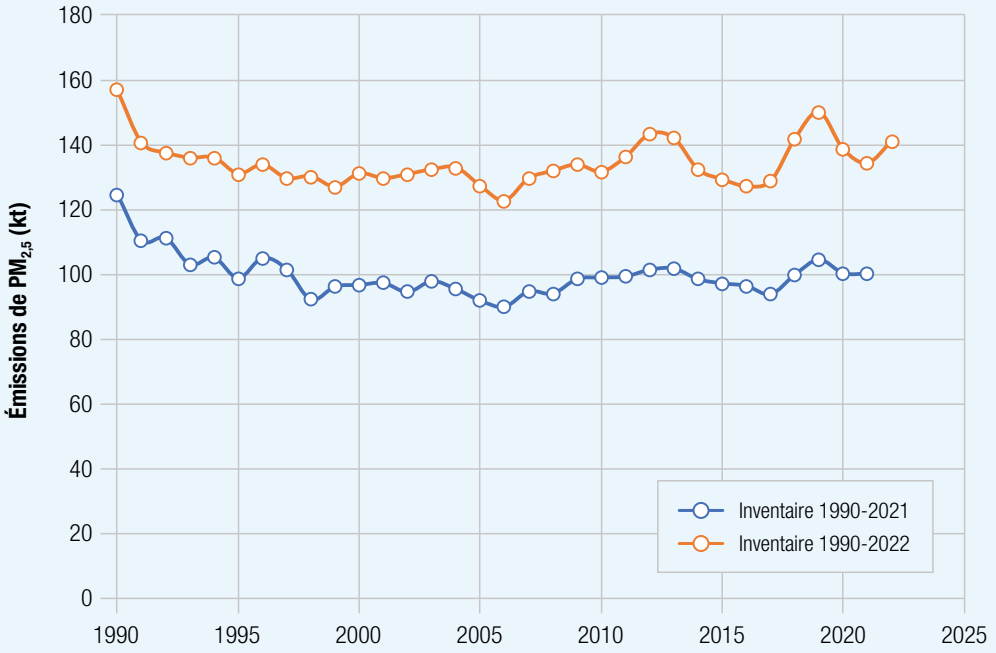

Figure A.5. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les $PM_{2,5}$

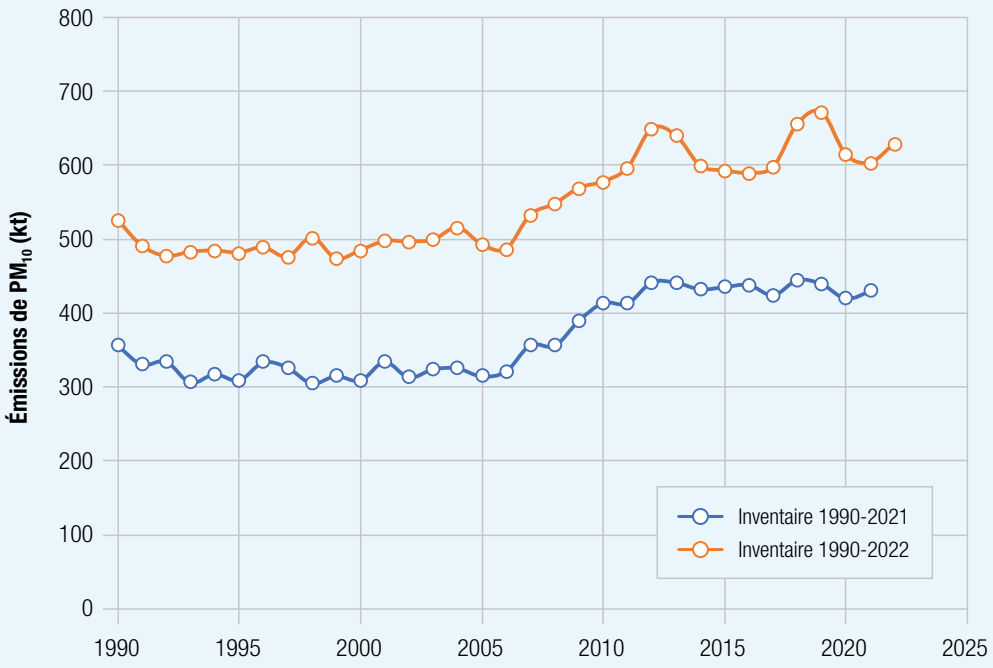

Figure A.6. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les PM_{10}

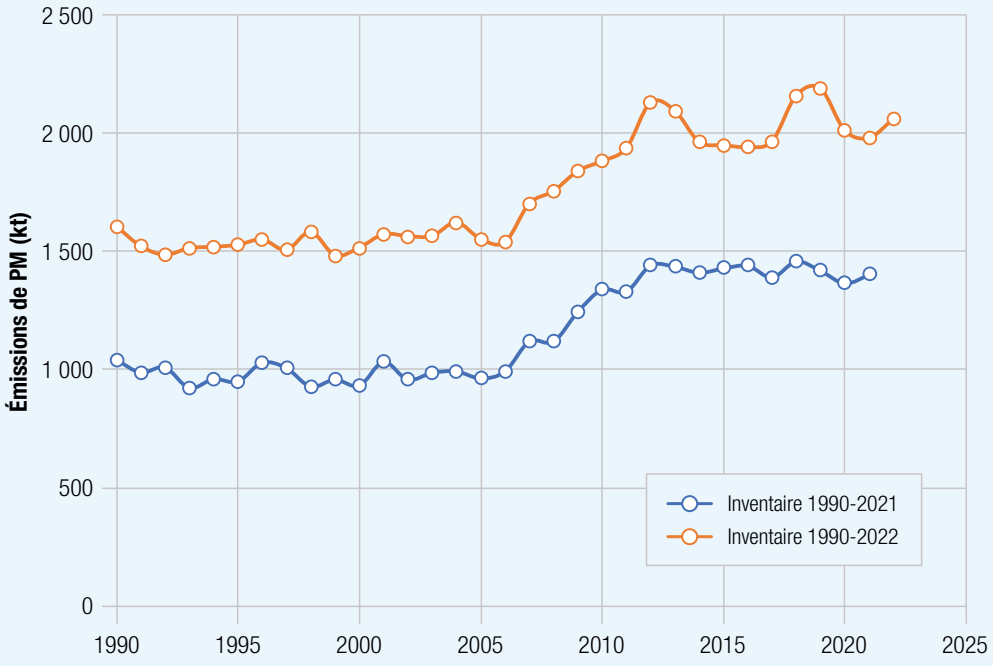

Figure A.7. Comparaison des inventaires québécois des émissions des PCA 1990-2021 et 1990-2022 pour les PM

Annexe B – Description et provenance des catégories d'activité de l'inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques

Tableau B.1. Description des catégories d'activité de l'inventaire québécois des émissions des PCA

Fabrication	
Boulangeries	Émissions provenant de la fabrication de produits de boulangerie.
Électronique	Émissions provenant de la fabrication de produits électroniques.
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	Émissions provenant de la fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs.
Fabrication d'autres matériaux de construction	Émissions provenant de la fabrication d'autres matériaux de construction, par exemple les produits en fibre de verre, les bardeaux d'asphalte, les fils électriques et les fenêtres.
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	Émissions provenant de la fabrication de produits en plastique, en mousse plastique et en caoutchouc.
Fabrication de produits en verre	Émissions provenant de la fabrication du verre et de produits en verre.
Fabrication de produits métalliques	Émissions provenant de la fabrication de produits métalliques ferreux et non ferreux.
Industrie aéronautique	Émissions provenant de la fabrication d'aéronefs et de leurs pièces ainsi que des essais moteurs.
Industrie céréalière	
Entreposage et stockage des céréales	Émissions provenant des silos terminaux et des centres de grain.
Transformation des céréales	Émissions provenant de la mouture du blé pour consommation humaine et de la fabrication de moulée pour les animaux.
Industrie chimique	Émissions provenant de la fabrication d'un grand nombre de produits chimiques, par exemple les engrais, les résines plastiques, les peintures et vernis, les produits pétrochimiques, les produits chimiques inorganiques et les produits pharmaceutiques.
Industrie des boissons et des aliments	Émissions provenant de la production d'aliments, de boissons et du tabac.
Industrie des pâtes et papiers	Émissions provenant des usines de pâtes et papiers, incluant la production d'électricité par combustion de la biomasse et des combustibles fossiles.
Industrie du bois	
Scieries	Émissions provenant de la production du bois d'œuvre à partir de billes et de billons.
Usines de panneaux	Émissions provenant de la fabrication de panneaux de bois.
Fabrication d'autres produits en bois	Émissions provenant de la fabrication d'autres produits en bois, par exemple des meubles, des armoires, le traitement du bois et les granules de bois.
Industrie du charbon de bois	Émissions provenant de la pyrolyse du bois pour la production du charbon de bois et de son ensachage.
Autres fabrications	Émissions provenant de la fabrication des autres produits, par exemple les textiles et les bijoux.
Minerais et industries minérales	
Alumineries	Émissions provenant de la production d'aluminium primaire par fusion et par affinage dans les centres de coulée.
Bouletage de minerai de fer	Émissions provenant de la production de boulettes de minerai de fer.
Fonderies de métaux ferreux	Émissions provenant de la fonte et de la coulée du fer et de l'acier.
Fonte et affinage de métaux non ferreux	Émissions provenant de la production primaire du cuivre, du nickel, du plomb et du zinc.

Industrie des produits minéraux	Émissions provenant de l'industrie des autres produits minéraux, par exemple le carbure de silicium et les autres métaux et alliages.
Industrie du ciment et du béton	
Béton et produits connexes	Émissions des particules provenant de la fabrication du béton de ciment.
Fabrication de chaux	Émissions provenant de la production de chaux.
Fabrication de ciment	Émissions provenant de la production de clinker, du traitement des matières premières ainsi que de la préparation, du stockage et de l'emballage du ciment.
Fabrication de produits de gypse	Émissions provenant de la fabrication de produits de gypse.
Mines et carrières	
Extraction de calcaire	Émissions provenant de l'extraction de calcaire.
Extraction de minerai de fer	Émissions provenant de l'extraction de minerai de fer.
Extraction de minerais de nickel-cuivre	Émissions provenant de l'extraction de minerais de nickel-cuivre.
Extraction de minerais d'or et d'argent	Émissions provenant de l'extraction de minerais d'or et d'argent.
Extraction d'autres minerais	Émissions provenant de l'extraction d'autres minerais.
Production de silice	Émissions des particules provenant de l'extraction et du traitement de la silice.
Traitement de roche, sable et gravier	Émissions provenant de la production de roches, du sable et du gravier.
Sidérurgie	Émissions provenant des procédés sidérurgiques, par exemple la réduction directe de minerai de fer, les convertisseurs à oxygène, les fours à arc électrique, l'affinage de l'acier, le moulage et le laminage.
Usines de béton bitumineux	Émissions provenant de la fabrication des enrobés bitumineux.
Industrie pétrolière et gazière	
Industrie pétrolière	
Raffinage de pétrole	Émissions provenant du raffinage et du traitement du pétrole brut pour produire des carburants et d'autres produits.
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	Émissions provenant des activités et des équipements liés au transport, au stockage et à la commercialisation du pétrole brut et de ses produits dérivés.
Transport et stockage du gaz naturel	Émissions provenant des procédés de conditionnement et des équipements liés au transport, au stockage et à la distribution du gaz naturel, du gaz naturel compressé, du gaz naturel liquéfié et du biométhane.
Résidentiel, commercial et institutionnel	
Combustion – Commercial et institutionnel	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles et de matières ligneuses pour le chauffage des établissements commerciaux et institutionnels.
Combustion – Résidentiel	
Chauffage au bois	Émissions provenant de la combustion du bois et des matières ligneuses pour le chauffage des bâtiments résidentiels.
Énergie fossile	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments résidentiels.
Cuisson commerciale	Émissions provenant de la cuisson de la viande et des frites dans les activités de restauration commerciale.
Manutention du fret maritime	Émissions provenant de la manipulation, du chargement et du déchargement entre les bateaux et les quais.
Stations-service	Émissions fugitives provenant du transfert et du stockage de carburants aux stations-service ainsi que du ravitaillement en carburant des véhicules routiers et de l'équipement hors route, par exemple les véhicules récréatifs, et du remplissage de bidons.
Autres combustions	
Combustion – Acériculture	Émissions provenant de la combustion du bois pour la production de produits d'érable.
Combustion – Agriculture	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles des équipements fixes des installations agricoles.

Combustion – Construction	Émissions provenant de la combustion des combustibles fossiles pour le chauffage des matériaux de construction et des bâtiments du secteur de la construction.
Combustion – Exploitation minière	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles pour l'extraction des produits minéraux et pétroliers qui ne sont pas déjà incluses ailleurs.
Combustion – Fabrication totale	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles des équipements fixes des installations de fabrication de produits manufacturés, de produits pétroliers et de métaux qui ne sont pas déjà incluses ailleurs.
Combustion – Foresterie	Émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles pour la foresterie et l'exploitation forestière.
Production d'électricité	
Biocombustibles	
Centrales au biogaz	Émissions provenant des centrales électriques utilisant principalement du biogaz et du gaz d'enfouissement.
Centrales à la biomasse forestière	Émissions provenant des centrales électriques utilisant principalement de la biomasse forestière.
Combustibles fossiles	
Centrales au gaz naturel	Émissions provenant des centrales électriques utilisant principalement du gaz naturel.
Centrales au mazout léger	Émissions provenant des centrales électriques utilisant principalement du mazout léger.
Centrales au mazout lourd	Émissions provenant des centrales électriques utilisant principalement du mazout lourd.
Transports	
Transports aériens	
Transports aériens intérieurs	Émissions provenant de la combustion de carburants lors des cycles d'atterrissage et de décollage des vols intérieurs et internationaux des avions civils.
Transports aériens militaires	Émissions provenant de la combustion de carburants lors des phases de croisière ainsi que des cycles d'atterrissage et de décollage des avions militaires.
Transports ferroviaires	Émissions provenant de la combustion de carburants des trains de marchandises et de passagers, incluant les activités de manœuvres dans les gares de triage.
Transports hors route	
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	Émissions provenant de la combustion de carburants des véhicules non autorisés à circuler sur les routes et des équipements des secteurs de l'agriculture et de la foresterie, par exemple la machinerie agricole et les équipements forestiers.
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	Émissions provenant de la combustion de carburants des véhicules non autorisés à circuler sur les routes et des équipements des secteurs commercial et institutionnel, par exemple les équipements de jardin et les génératrices mobiles.
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	Émissions provenant de la combustion de carburants des véhicules non autorisés à circuler sur les routes et des équipements des secteurs de la fabrication, des mines et de la construction, par exemple les chargeurs, les pelles mécaniques, les niveleuses et les chariots élévateurs.
Véhicules hors route – Résidentiel	Émissions provenant de la combustion de carburants des équipements de jardin du secteur résidentiel.
Véhicules hors route – Autres	Émissions provenant de la combustion de carburants des autres véhicules non autorisés à circuler sur les routes et des autres équipements, par exemple les motoneiges, les véhicules tout terrain, les motocyclettes hors route, les moteurs hors-bord, les équipements des aéroports et les équipements d'entretien de voie ferrée.

Transports maritimes	
Transports maritimes intérieurs	Émissions provenant de la combustion de carburants des navires civils intérieurs.
Transports maritimes militaires	Émissions provenant de la combustion de carburants des navires militaires.
Transports maritimes pêcheries	Émissions provenant de la combustion de carburants des navires de pêche.
Transports routiers	
Automobiles à essence	Émissions provenant de la combustion de l'essence des automobiles autorisées à circuler sur les routes.
Automobiles à moteur diesel	Émissions provenant de la combustion du diesel et du biodiesel des automobiles autorisées à circuler sur les routes.
Camions légers à essence	Émissions provenant de la combustion de l'essence des camions légers autorisés à circuler sur les routes.
Camions légers à moteur diesel	Émissions provenant de la combustion du diesel et du biodiesel des camions légers autorisés à circuler sur les routes.
Motocyclettes	Émissions provenant de la combustion de carburants des motocyclettes autorisés à circuler sur les routes.
Usure des pneus et des garnitures de freins	Émissions des particules provenant de l'usure des pneus et des garnitures de freins des véhicules.
Véhicules lourds à essence	Émissions provenant de la combustion de l'essence des véhicules lourds autorisés à circuler sur les routes.
Véhicules lourds à moteur diesel	Émissions provenant de la combustion du diesel et du biodiesel des véhicules lourds autorisés à circuler sur les routes.
Véhicules routiers au gaz naturel	Émissions provenant de la combustion du gaz naturel des véhicules autorisés à circuler sur les routes.
Véhicules routiers au propane	Émissions provenant de la combustion du propane des véhicules autorisés à circuler sur les routes.
Incinération et traitement des matières résiduelles	
Compostage	Émissions provenant des procédés de compostage des matières résiduelles organiques.
Crématoriums	
Crématoriums pour animaux de compagnie	Émissions provenant de la combustion des dépouilles d'animaux de compagnie. Les émissions des combustibles sont exclues.
Crématoriums pour humains	Émissions provenant de la combustion des cercueils et des dépouilles. Les émissions des combustibles sont exclues.
Enfouissement	
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	Émissions provenant des opérations d'enfouissement et de la décomposition des matières résiduelles enfouies dans les lieux d'enfouissement réservés aux usines de pâtes et papiers.
Enfouissement municipal	Émissions provenant des opérations d'enfouissement et de la décomposition des matières résiduelles enfouies dans les lieux d'enfouissement techniques et les lieux d'enfouissement sanitaires autorisés, ainsi que de la combustion de gaz d'enfouissement sur ces sites.
Incinération	
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	Émissions provenant du brûlage de matières résiduelles par les particuliers.
Incinération de boues d'épuration	Émissions provenant de l'incinération des boues d'épuration des eaux municipales.
Incinération municipale	Émissions provenant de l'incinération des matières résiduelles solides municipales.
Autres incinérateurs	Émissions provenant des incinérateurs de matières résiduelles non municipales.
Recyclage des métaux et autres matériaux	Émissions provenant du recyclage des métaux et d'autres matériaux.
Traitement des eaux usées municipales	Émissions provenant du traitement des eaux usées municipales.

Traitements spécialisés	Émissions provenant de traitements spécialisés des matières résiduelles, par exemple le traitement thermique de sols contaminés et l'élimination de matières dangereuses résiduelles.
Agriculture	
Production animale	Émissions provenant de l'élevage de bétail (fragments de plumes, squames, spores, etc.), de la décomposition des aliments pour animaux et des fumiers ainsi que de la digestion animale.
Production de cultures agricoles	
Épandage d'engrais inorganique	Émissions des particules provenant de l'épandage d'engrais azotés synthétiques.
Érosion éolienne	Émissions des particules provenant de l'érosion éolienne des sols cultivés et en friche.
Labourage des terres	Émissions des particules provenant des perturbations mécaniques liées au labourage du sol, par exemple l'ensemencement et la préparation de la culture.
Récoltes	Émissions des particules provenant des poussières céréalières, telles les particules de matières végétales sèches, de spores, de champignons et d'insectes, produites par le déplacement des véhicules sur le sol et le traitement des matières végétales par l'équipement agricole.
Peintures et solvants	
Imprimerie	Émissions provenant de l'utilisation des encres et des solvants pour l'impression.
Nettoyage à sec	Émissions provenant du nettoyage à sec des tissus et des articles en cuir.
Revêtements de surface	
Revêtements de surface industriels	Émissions provenant de l'application et de la fabrication de peintures et de revêtements de surface utilisés par les industries.
Revêtements de surface non industriels	Émissions provenant de l'application et de la fabrication de peintures et de revêtements de surface architecturale et le marquage des routes.
Autres utilisations des solvants	
Autres utilisations industrielles des solvants	Émissions provenant de l'utilisation de solvants dans un large éventail d'applications industrielles qui ne sont pas incluses dans d'autres catégories, par exemple le dégraissage, le nettoyage et les aérosols.
Autres utilisations non industrielles des solvants	Émissions provenant de l'utilisation d'un large éventail de produits commerciaux et de consommation, par exemple les pesticides, les produits de soins personnels, les produits ménagers, le lave-glace et l'antigel.
Feux	
Feux prescrits	Émissions provenant des feux de forêt contrôlés utilisés pour la gestion des terres, excluant la combustion de résidus agricoles.
Incendies de structures	Émissions provenant des véhicules incendiés, y compris les trains et les aéronefs, et des incendies d'immeubles.
Poussière	
Activités de construction	Émissions des particules provenant de la perturbation du sol sur les chantiers de construction.
Résidus miniers	Émissions des particules provenant de l'érosion éolienne dans les étangs de résidus miniers situés sur des sites miniers inactifs.
Routes non pavées	Émissions des particules provenant de la remise en suspension de particules par les véhicules qui circulent sur les routes non pavées.
Routes pavées	Émissions des particules provenant de la remise en suspension de particules par les véhicules qui circulent sur les routes pavées.
Transport de charbon	Émissions des particules provenant du transport du charbon par train ou camion.

Tableau B.2. Provenance des données d'émissions de PCA des secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité de l'inventaire québécois

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions des déclarations	Émissions estimées	
		Estimations	Référence
Fabrication			
Boulangeries	X	X	MELCCFP
Électronique	X		
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	X		
Fabrication d'autres matériaux de construction	X		
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	X		
Fabrication de produits en verre	X		
Fabrication de produits métalliques	X		
Industrie aéronautique	X		
Industrie céréalière			
Entreposage et stockage des céréales	X	X	MELCCFP
Transformation des céréales	X	X	MELCCFP
Industrie chimique	X	X	MELCCFP
Industrie des boissons et des aliments	X	X	MELCCFP
Industrie des pâtes et papiers	X		
Industrie du bois			
Scieries		X	MELCCFP
Usines de panneaux	X	X	MELCCFP
Fabrication d'autres produits en bois	X		
Industrie du charbon de bois		X	MELCCFP
Autres fabrications	X		
Minerais et industries minérales			
Alumineries	X		
Bouletage de minerai de fer	X		
Fonderies de métaux ferreux	X		
Fonte et affinage de métaux non ferreux	X		
Industrie des produits minéraux	X		
Industrie du ciment et du béton			
Béton et produits connexes		X	MELCCFP
Fabrication de chaux	X		
Fabrication de ciment	X		
Fabrication de produits de gypse	X		
Mines et carrières			
Extraction du calcaire	X		
Extraction de minerai de fer	X		
Extraction de minerais de nickel-cuivre	X		
Extraction de minerais d'or et d'argent	X		
Extraction d'autres minerais	X		
Extraction et traitement de l'amiante	X		
Production de silice	X	X	MELCCFP
Traitement de roche, sable et gravier	X	X	MELCCFP

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions des déclarations	Émissions estimées	
		Estimations	Référence
Sidérurgie	X		
Usines de béton bitumineux		X	MELCCFP
Industrie pétrolière et gazière			
Industrie pétrolière			
Raffinage de pétrole	X		
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	X	X	MELCCFP
Transport et stockage du gaz naturel	X		
Résidentiel, commercial et institutionnel			
Combustion – Commercial et institutionnel	X	X	MELCCFP
Combustion – Résidentiel			
Chauffage au bois		X	MELCCFP
Énergie fossile		X	MELCCFP
Cuisson commerciale		X	ECCC
Manutention du fret maritime	X		
Stations-service		X	ECCC
Autres combustions			
Combustion – Acériculture		X	MELCCFP
Combustion – Agriculture		X	MELCCFP
Combustion – Construction		X	MELCCFP
Combustion – Exploitation minière		X	MELCCFP
Combustion – Fabrication totale		X	MELCCFP
Combustion – Foresterie		X	MELCCFP
Production d'électricité			
Biocombustibles			
Centrales au biogaz	X		
Centrales à la biomasse forestière	X		
Combustibles fossiles			
Centrales au gaz naturel	X		
Centrales au mazout léger	X	X	MELCCFP
Centrales au mazout lourd	X		
Transports			
Transports aériens			
Transports aériens intérieurs		X	ECCC
Transports aériens militaires		X	ECCC
Transports ferroviaires		X	ECCC
Transports hors route			
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie		X	ECCC
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel		X	ECCC
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction		X	ECCC
Véhicules hors route – Résidentiel		X	ECCC
Véhicules hors route – Autres		X	ECCC

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions des déclarations	Émissions estimées	
		Estimations	Référence
Transports maritimes			
Transports maritimes intérieurs		X	ECCC
Transports maritimes militaires		X	ECCC
Transports maritimes pêcheries		X	ECCC
Transports routiers			
Automobiles à essence		X	ECCC
Automobiles à moteur diesel		X	ECCC
Camions légers à essence		X	ECCC
Camions légers à moteur diesel		X	ECCC
Motocyclettes		X	ECCC
Usure des pneus et des garnitures de freins		X	ECCC
Véhicules lourds à essence		X	ECCC
Véhicules lourds à moteur diesel		X	ECCC
Véhicules routiers au gaz naturel		X	ECCC
Véhicules routiers au propane		X	ECCC
Incinération et traitement des matières résiduelles			
Compostage		X	ECCC
Crématoriums			
Crématoriums pour animaux de compagnie		X	ECCC
Crématoriums pour humains		X	MELCCFP
Enfouissement			
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers		X	MELCCFP
Enfouissement municipal		X	MELCCFP
Incinération			
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers		X	MELCCFP
Incinération de boues d'épuration	X		
Incinération municipale	X		
Autres incinérateurs	X		
Recyclage des métaux et autres matériaux	X		
Traitement des eaux usées municipales	X	X	MELCCFP
Traitements spécialisés	X		
Agriculture			
Production animale		X	ECCC
Production de cultures agricoles			
Épandage d'engrais inorganique		X	ECCC
Érosion éolienne		X	MELCCFP
Labourage des terres		X	MELCCFP
Récoltes		X	MELCCFP
Feux			
Brûlage dirigé		X	ECCC
Incendies de structures		X	ECCC

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions des déclarations	Émissions estimées	
		Estimations	Référence
Peintures et solvants			
Imprimerie	X	X	ECCC
Nettoyage à sec	X	X	MELCCFP
Revêtements de surface			
Revêtements de surface industriels	X	X	MELCCFP
Revêtements de surface non industriels		X	MELCCFP
Autres utilisations des solvants			
Autres utilisations industrielles des solvants		X	MELCCFP
Autres utilisations non industrielles des solvants		X	MELCCFP
Poussières			
Activités de construction		X	MELCCFP
Résidus miniers		X	MELCCFP
Routes non pavées		X	ECCC
Routes pavées		X	ECCC
Transport de charbon		X	ECCC

Annexe C – Émissions annuelles des principaux contaminants atmosphériques au Québec de 1990 à 2022

Tableau C.1. Émissions annuelles de composés organiques volatils (COV) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de COV (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**20 942**	**21 486**	**21 071**	**20 146**	**18 764**	**19 741**	**19 966**	**18 070**	**17 886**	**23 569**	**21 272**	**20 939**	**22 010**	**20 470**	**20 156**	**17 625**	**16 762**	**15 812**	**16 003**	**16 013**	**16 425**	**15 813**	**15 159**	**16 065**	**16 516**
Boulangeries	938	1 012	1 180	1 191	1 212	1 201	1 208	1 220	1 223	1 220	1 142	1 169	1 166	1 146	1 156	1 149	1 119	1 120	1 152	1 151	1 205	1 273	1 219	1 165	1 218
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	14	13	13	0,093	2,9	2,3	2,9	2,4	0,18	0,16	0,18	2,3	0,17	0,18	0,17
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	3,3	434	490	359	889	965	1 046	765	886	533	361	366	355	359	349	375	386	367	533	522	556	243	88	77	85
Fabrication d'autres matériaux de construction	46	183	109	129	131	155	157	180	139	162	152	135	141	114	142	109	100	122	139	139	129	105	92	32	26
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	697	1 629	1 468	1 158	907	957	1 022	1 010	928	3 104	2 903	2 541	2 541	2 971	2 976	2 729	2 535	2 579	2 645	2 590	2 533	2 627	2 589	3 025	3 136
Fabrication de produits en verre	4,2	3,2	5,4	5,4	5,8	5,6	5,9	5,2	5,8	24	14	26	37	23	20	21	26	20	21	20	21	20	21	19	19
Fabrication de produits métalliques	52	18	53	70	65	43	44	40	42	159	137	95	82	107	106	86	66	91	98	101	67	102	68	50	39
Industrie aéronautique	-	-	241	239	216	203	187	177	203	591	676	511	453	501	343	579	464	376	338	316	391	367	336	358	387
Industrie céréalière	-	-	-	-	-	-	-	-	0,049	0,69	0,65	0,73	0,82	0,74	0,39	0,50	0,58	0,65	0,61	0,79	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1
Entreposage et stockage des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0015	0,0016	0,065	0,10	0,056	0,014	0,053	0,047	0,045	0,042	0,040	0,041	0,040	0,038	0,038	0,039
Transformation des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	0,049	0,69	0,65	0,67	0,72	0,68	0,37	0,45	0,53	0,60	0,57	0,75	0,98	1,0	1,0	1,0	1,0
Industrie chimique	9 221	4 701	2 728	2 749	2 163	2 523	2 613	2 006	1 989	2 475	2 327	1 776	1 859	1 899	2 056	2 113	2 361	1 727	1 540	1 275	1 233	1 333	1 389	1 453	1 550
Industrie des boissons et des aliments	-	390	32	34	1 404	1 371	1 353	1 420	1 808	2 997	3 290	3 527	3 524	3 394	3 290	3 138	2 608	2 560	2 456	2 457	2 960	2 964	2 888	2 955	2 740
Industrie des pâtes et papiers	2 409	6 374	6 833	6 394	6 670	6 565	6 723	6 240	5 919	6 870	5 764	7 317	7 858	6 310	6 384	3 705	3 565	3 455	3 592	3 668	3 606	3 278	3 181	3 450	3 304
Industrie du bois	6 178	6 279	7 908	7 789	5 072	5 721	5 583	4 985	4 697	5 300	4 411	3 378	3 873	3 588	3 268	3 556	3 457	3 299	3 429	3 700	3 650	3 441	3 240	3 429	3 897
Scieries	4 479	2 989	2 255	2 146	2 038	2 035	2 121	2 042	1 897	1 563	1 333	1 021	1 269	1 176	1 254	1 394	1 393	1 562	1 598	1 569	1 592	1 548	1 539	1 608	1 523
Usines de panneaux	1 694	3 283	5 634	5 625	3 017	3 669	3 461	2 943	2 727	2 765	2 190	1 617	1 811	1 633	1 250	1 219	1 235	972	1 033	1 207	1 113	1 068	1 067	1 171	1 725
Fabrication d'autres produits en bois	5,2	6,8	19	19	18	18	0,42	0,43	74	972	888	740	793	779	764	943	829	765	798	925	944	825	635	650	649
Industrie du charbon de bois	1 392	463	20	19	20	21	18	18	20	15	14	13	12	14	13	12	15	18	19	21	21	20	16	17	15
Autres fabrications	0,16	0,069	3,5	8,8	8,8	8,3	6,8	3,8	26	104	66	72	95	42	50	50	56	76	41	51	53	37	32	34	97
Minerais et industries minérales	**3 988**	**3 997**	**3 471**	**3 356**	**2 360**	**2 399**	**2 340**	**2 527**	**2 530**	**2 773**	**3 059**	**2 500**	**2 574**	**3 172**	**2 674**	**2 669**	**2 167**	**1 982**	**1 920**	**2 114**	**3 180**	**3 151**	**3 306**	**3 405**	**3 445**
Alumineries	691	954	1 095	1 308	1 350	1 414	1 308	1 521	1 596	1 529	1 424	1 276	1 298	1 274	1 229	1 335	674	674	673	678	1 608	1 597	1 791	1 843	1 859
Bouletage de minerai de fer	12	9,7	11	9,3	9,1	10	11	11	12	13	12	28	33	33	157	271	300	264	264	19	19	24	21	40	41
Fonderies de métaux ferreux	27	12	15	15	14	15	15	17	17	26	384	190	246	264	397	416	413	451	443	853	923	895	952	912	940
Fonte et affinage de métaux non ferreux	9,2	8,0	21	23	24	21	15	18	17	14	9,7	20	10	9,0	7,3	5,5	7,1	6,7	6,5	7,0	6,9	7,5	7,0	5,4	8,6
Industrie des produits minéraux	1 717	1 399	583	420	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	1,8	50	23	2,4	2,7	0,39	0,37	0,36	0,37	0,33	0,20	0,039	0,036	0,025	0,027	0,031

Tableau C.1.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de COV (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industrie du ciment et du béton	15	16	29	49	68	69	70	69	69	82	78	45	52	89	145	106	117	93	107	121	140	126	106	96	98
Béton et produits connexes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrication de chaux	2,1	2,2	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5	3,5	3,1	3,2	3,3	2,7	6,4	25	26	25	28	7,7	2,3	4,4	2,4	3,0	12	13	8,2
Fabrication de ciment	13	13	24	42	61	62	63	61	62	57	58	22	25	43	116	78	87	83	102	113	134	119	91	79	86
Fabrication de produits de gypse	0,33	0,56	2,2	3,6	3,8	3,7	3,8	3,8	3,8	22	17	21	21	21	2,9	2,6	2,6	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,2	3,2	3,2
Mines et carrières	2,0	1,9	1,5	1,2	1,9	1,8	2,0	2,4	2,1	3,1	3,0	70	68	82	117	112	109	98	157	166	187	237	201	207	215
Extraction de calcaire	-	-	-	-	0,53	0,68	0,87	1,2	1,0	1,1	0,98	1,2	1,1	0,0043	0,25	0,18	0,15	0,16	0,16	0,17	0,20	2,7	2,6	2,3	9,6
Extraction de minerai de fer	0,87	0,74	0,72	0,54	0,66	0,72	0,73	0,69	0,70	0,76	0,78	0,68	0,67	0,45	34	22	24	11	30	19	15	14	17	17	29
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,34	67	64	77	64	66	58	55	88	91	115	122	109	100	98
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	0,31	0,19	0,24	3,1	13	20	24	29	16	19	18	55	48	51	38
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	0,21	0,26	0,23	0,25	0,62	0,67	0,65	0,68	21	36	37	41	24	36	39
Extraction et traitement de l'amiante	1,1	1,2	0,75	0,65	0,67	0,37	0,42	0,45	0,35	0,44	0,34	0,29	0,26	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	-	0,0046	0,0020	0,0048	0,0013	0,0026	0,0029	0,0031	0,0048	0,0017	0,0016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traitement de roche, sable et gravier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,054	0,045	0,74	0,90	1,0	5,5	2,0	1,8	2,1	1,8	1,9	1,7	1,7	1,2	1,3	1,3
Sidérurgie	1 390	1 459	1 606	1 407	735	738	752	716	696	994	943	693	702	1 230	442	294	432	277	181	184	192	158	119	180	187
Usines de béton bitumineux	125	138	109	124	156	128	164	171	120	110	155	154	163	188	180	129	114	118	88	85	104	106	110	121	97
Industrie pétrolière et gazière	**24 571**	**19 133**	**9 438**	**9 218**	**9 182**	**8 063**	**7 282**	**7 228**	**6 506**	**6 638**	**5 924**	**5 358**	**4 785**	**5 657**	**4 913**	**4 861**	**4 943**	**5 228**	**5 582**	**6 395**	**5 674**	**6 070**	**3 865**	**3 717**	**4 798**
Industrie pétrolière	24 571	19 133	9 438	9 218	9 182	8 063	7 282	7 228	6 506	6 636	5 922	5 357	4 784	5 656	4 911	4 859	4 936	5 223	5 577	6 389	5 668	6 064	3 860	3 711	4 790
Raffinage de pétrole	20 100	14 749	4 976	4 772	4 083	3 390	2 997	2 812	2 440	2 452	2 369	2 220	1 725	1 104	1 012	992	1 026	1 026	1 041	1 059	1 135	1 013	1 066	1 028	1 193
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	4 472	4 384	4 462	4 447	5 098	4 674	4 285	4 416	4 065	4 183	3 554	3 137	3 059	4 551	3 900	3 866	3 910	4 196	4 536	5 330	4 533	5 051	2 794	2 683	3 598
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	0,077	0,074	0,022	0,017	2,1	1,8	1,4	1,3	1,5	1,9	2,2	6,3	5,8	5,2	6,7	6,0	6,6	5,3	6,1	7,3
Résidentiel, commercial et institutionnel	**35 001**	**34 748**	**37 290**	**34 599**	**34 772**	**35 733**	**34 774**	**32 506**	**30 004**	**30 989**	**29 570**	**29 052**	**27 263**	**27 512**	**26 097**	**27 201**	**26 795**	**26 694**	**24 685**	**24 947**	**28 293**	**31 251**	**28 089**	**28 400**	**29 334**
Combustion – Commercial et institutionnel	1 983	828	1 123	985	889	976	942	889	809	885	864	910	833	855	798	855	884	898	887	913	952	995	899	893	948
Combustion – Résidentiel	17 664	17 909	19 675	17 653	17 800	18 290	17 685	16 724	15 027	16 230	15 620	15 335	13 874	14 446	13 427	14 561	14 708	14 105	12 552	12 282	15 811	18 678	16 818	16 465	17 349
Chauffage au bois	17 444	17 717	19 488	17 487	17 626	18 097	17 478	16 542	14 865	16 055	15 463	15 185	13 747	14 330	13 319	14 457	14 604	14 003	12 444	12 182	15 709	18 572	16 727	16 374	17 257
Énergie fossile	220	192	187	166	175	193	207	182	162	176	156	150	127	116	108	105	104	102	108	100	102	107	91	91	93
Cuisson commerciale	424	403	476	482	495	511	530	539	556	552	565	553	537	509	505	503	494	467	459	452	445	438	432	426	418
Manutention du fret maritime	0,32	0,24	0,23	0,21	0,22	0,22	0,21	0,21	0,22	0,28	0,059	0,10	0,056	0,11	0,026	0,75	0,78	0,61	0,52	0,67	0,65	0,91	0,43	0,57	1,1
Stations-service	14 929	15 608	16 016	15 478	15 588	15 957	15 618	14 354	13 611	13 321	12 521	12 254	12 019	11 701	11 366	11 280	10 708	11 223	10 786	11 299	11 084	11 139	9 939	10 615	10 617
Autres combustions	**1 944**	**2 024**	**4 432**	**3 053**	**3 554**	**4 333**	**4 429**	**3 715**	**3 385**	**3 021**	**2 909**	**5 349**	**4 318**	**4 976**	**4 713**	**5 880**	**5 563**	**5 215**	**7 118**	**7 319**	**5 715**	**7 691**	**8 392**	**6 386**	**10 055**
Combustion – Acériculture	1 773	1 888	4 301	2 922	3 415	4 197	4 295	3 589	3 244	2 913	2 777	5 166	4 159	4 810	4 540	5 682	5 370	5 060	6 997	7 189	5 576	7 527	8 270	6 272	9 977
Combustion – Agriculture	8,5	16	13	13	16	13	15	22	18	22	18	19	22	23	25	26	26	27	28	26	27	29	22	22	22
Combustion – Construction	22	7,0	7,2	7,4	10	12	14	13	13	13	13	17	18	15	16	16	17	16	15	17	18	19	18	19	19
Combustion – Exploitation minière	8,9	18	20	22	22	23	22	8,6	28	22	36	64	47	16	25	23	27	22	23	33	30	31	30	33	27

Tableau C.1.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de COV (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustion – Fabrication totale	131	95	90	88	91	82	79	81	81	50	64	78	65	107	102	130	121	87	52	51	61	83	50	40	10
Combustion – Foresterie	0,19	0,16	0,53	0,74	0,57	6,7	4,3	2,2	1,9	0,91	1,8	5,7	7,1	4,4	5,1	3,9	3,2	3,2	2,9	2,5	2,4	2,1	2,0	0,17	0,14
Production d'électricité	**79**	**56**	**132**	**147**	**133**	**172**	**164**	**182**	**193**	**294**	**232**	**231**	**212**	**204**	**348**	**473**	**479**	**428**	**401**	**275**	**185**	**176**	**170**	**148**	**164**
Biocombustibles	-	-	40	45	57	75	78	111	116	164	154	142	135	123	268	402	400	351	324	188	97	91	78	79	80
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	2,1	1,8	2,1	0,88	148	285	287	278	256	124	30	15	4,4	3,6	3,5
Centrales à la biomasse forestière	-	-	40	45	57	75	78	111	116	164	152	141	133	122	120	117	114	73	67	63	66	75	74	75	77
Combustibles fossiles	79	56	92	102	76	97	86	71	77	130	78	89	77	81	80	71	78	77	77	88	88	86	92	69	84
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	16	63	12	12	12	12	11	6,1	5,0	4,2	4,0	3,8	3,8	3,8	3,6	3,7	3,6
Centrales au mazout léger	42	55	30	39	48	31	25	37	30	40	40	40	41	43	41	42	44	46	47	49	49	47	47	47	59
Centrales au mazout lourd	37	0,35	62	63	28	66	61	34	30	27	26	37	25	27	27	22	30	27	27	35	35	35	41	19	21
Transports	**119 616**	**148 895**	**142 829**	**142 521**	**145 609**	**135 126**	**127 255**	**117 986**	**106 105**	**98 549**	**86 693**	**81 708**	**74 042**	**66 922**	**61 450**	**57 647**	**48 582**	**44 412**	**40 730**	**41 414**	**39 170**	**37 745**	**34 295**	**32 488**	**32 094**
Transports aériens	1 057	821	528	454	366	339	327	283	256	262	230	219	253	272	322	319	304	305	310	321	348	376	256	288	314
Transports aériens intérieurs	1 034	807	519	445	359	326	320	277	247	246	213	201	231	251	299	300	283	283	288	302	325	349	230	260	287
Transports aériens militaires	23	14	9,0	8,8	6,6	14	7,3	6,1	8,9	17	16	19	22	21	23	18	21	22	22	19	23	27	26	28	26
Transports ferroviaires	616	555	567	568	490	499	499	554	561	623	535	394	349	353	350	305	287	251	221	234	296	271	252	211	210
Transports hors route	42 720	72 582	78 901	82 689	88 587	81 497	78 393	76 001	68 330	62 225	54 622	53 183	48 747	46 472	42 631	39 946	32 114	28 805	26 414	27 376	25 562	24 406	23 042	20 730	19 781
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	1 519	1 451	1 120	1 071	1 166	1 103	1 089	1 086	963	787	729	834	803	893	792	770	618	567	490	540	515	503	410	423	372
Véhicules hors route – Autres	11 761	29 038	44 450	46 116	46 757	46 428	44 982	43 177	39 470	37 659	32 800	30 118	26 414	23 497	21 404	18 357	15 325	14 257	12 984	12 405	11 080	10 162	9 822	8 133	7 901
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	17 578	23 812	15 309	16 837	21 326	16 105	15 268	15 275	12 960	9 966	8 544	9 663	9 616	10 095	9 022	10 010	6 972	5 276	4 818	6 069	6 029	6 051	5 309	5 526	5 098
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	7 635	10 938	8 549	8 800	9 792	7 824	7 051	6 673	5 696	4 396	3 872	4 212	4 009	4 382	3 895	4 039	3 065	2 600	2 239	2 508	2 360	2 317	1 939	1 954	1 713
Véhicules hors route – Résidentiel	4 227	7 342	9 472	9 866	9 546	10 036	10 003	9 791	9 241	9 417	8 678	8 357	7 905	7 605	7 518	6 770	6 134	6 105	5 882	5 854	5 577	5 373	5 563	4 694	4 697
Transports maritimes	511	563	625	640	654	669	684	699	688	678	667	657	646	636	627	617	607	597	592	650	651	619	513	557	567
Transports maritimes intérieurs	425	479	540	555	570	585	599	614	604	594	584	573	563	567	570	574	577	580	578	635	636	609	508	551	562
Transports maritimes militaires	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	4,4	5,6	6,8	8,0	9,3	8,2	10	10	6,3	1,2	1,1	1,5
Transports maritimes pêcheries	82	81	81	81	81	81	81	82	81	81	80	80	80	65	51	37	22	7,1	6,2	4,9	4,5	3,2	3,8	4,5	4,0

Tableau C.1.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de COV (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Transports routiers	74 713	74 375	62 209	58 170	55 512	52 122	47 352	40 450	36 269	34 762	30 640	27 255	24 047	19 189	17 521	16 460	15 270	14 455	13 193	12 833	12 313	12 073	10 232	10 703	11 221
Usure des pneus et des garnitures de freins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automobiles à essence	51 554	45 796	34 131	31 584	29 999	27 035	23 791	19 617	16 900	15 729	13 070	11 509	10 312	8 013	6 991	6 734	6 371	6 031	5 703	5 573	5 358	5 274	4 211	4 364	4 398
Automobiles à moteur diesel	721	802	533	455	406	432	388	328	317	312	301	240	137	98	81	83	76	74	77	75	67	54	30	28	25
Camions légers à essence	15 865	19 509	18 829	18 013	16 931	15 664	14 253	12 090	10 640	10 057	8 445	7 602	6 749	5 342	4 981	4 758	4 436	4 181	3 746	3 695	3 680	3 779	3 309	3 765	4 202
Camions légers à moteur diesel	983	1 540	1 234	1 031	933	1 039	964	877	848	857	891	772	421	317	296	282	225	193	84	75	71	63	45	47	46
Motocyclettes	1 069	928	1 042	1 096	1 137	1 136	1 160	1 082	1 043	1 087	991	928	859	922	962	913	877	921	964	1 022	1 060	1 087	1 076	967	1 019
Véhicules lourds à essence	2 110	2 437	2 486	2 483	2 401	2 286	2 141	1 862	1 707	1 684	1 461	1 358	1 259	1 023	968	886	798	733	539	527	488	463	419	392	418
Véhicules lourds à moteur diesel	2 387	3 360	3 953	3 508	3 705	4 530	4 654	4 593	4 813	5 036	5 479	4 845	4 308	3 472	3 240	2 802	2 485	2 320	2 077	1 863	1 586	1 348	1 136	1 132	1 104
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0016	0,023	0,095	1,3	1,6	2,3	3,1	2,9	4,3	5,6	6,5	6,6
Véhicules routiers au propane	23	3,3	0,77	0,99	0,61	0,49	0,61	0,65	0,48	0,56	0,44	0,51	0,80	1,9	1,9	1,8	1,6	1,4	0,20	0,25	0,30	1,0	1,5	2,2	2,7
Incinération et traitement des matières résiduelles	**4 094**	**3 742**	**3 433**	**3 502**	**3 535**	**3 781**	**3 527**	**3 572**	**3 676**	**3 610**	**3 638**	**3 468**	**3 358**	**3 503**	**3 247**	**3 313**	**3 208**	**3 228**	**3 493**	**3 366**	**3 574**	**3 642**	**3 529**	**3 215**	**3 393**
Compostage	492	628	465	472	473	473	473	383	413	413	413	413	413	421	417	423	316	316	387	267	778	797	797	680	680
Crématoriums	0,55	0,57	0,65	0,65	0,67	0,69	0,72	0,74	0,77	0,79	0,83	0,86	0,89	0,93	0,95	0,99	1,1	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3
Crématoriums pour animaux de compagnie	0,35	0,31	0,33	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,38	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,41	0,42	0,44	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,50	0,50	0,50
Crématoriums pour humains	0,21	0,26	0,32	0,33	0,35	0,36	0,38	0,39	0,39	0,42	0,44	0,46	0,49	0,51	0,55	0,56	0,62	0,60	0,62	0,65	0,71	0,71	0,79	0,74	0,84
Enfouissement	2 245	1 983	1 797	1 852	1 876	1 941	1 700	1 779	1 799	1 870	1 787	1 686	1 594	1 523	1 442	1 431	1 426	1 507	1 627	1 530	1 478	1 470	1 376	1 348	1 368
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	22	36	46	46	47	47	48	48	48	49	49	48	47	48	48	47	46	46	44	43	42	41	40	39	38
Enfouissement municipal	2 224	1 947	1 751	1 806	1 829	1 894	1 653	1 731	1 751	1 821	1 738	1 638	1 547	1 475	1 394	1 384	1 380	1 461	1 583	1 487	1 437	1 429	1 336	1 309	1 330
Incinération	472	246	285	293	301	314	313	310	307	298	301	291	288	308	269	267	262	260	275	275	84	84	85	73	78
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	39	43	59	60	62	56	50	51	51	53	55	55	54	57	63	52	49	64	65	66	66	66	69	66	66
Incinération de boues d'épuration	-	2,0	15	16	16	23	22	23	9,0	8,0	9,8	8,7	8,7	9,0	2,8	3,3	3,5	11	9,3	4,7	6,0	5,8	8,0	4,7	7,6
Incinération municipale	431	199	210	215	219	229	232	232	241	236	236	228	225	242	204	211	209	185	201	205	12	12	7,9	2,3	4,6
Autres incinérateurs	1,8	1,6	0,60	1,8	3,7	6,1	8,4	3,7	5,5	0,035	0,020	0,014	0,015	0,015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	0,34	0,30	0,30	0,30	0,41	0,28	0,29	-	0,044	0,086	0,072	-	-	0,0016	0,17	0,19	0,25	0,26	0,24
Traitement des eaux usées municipales	884	884	884	884	884	1 052	1 040	1 099	1 156	1 029	1 136	1 077	1 062	1 249	1 117	1 190	1 203	1 133	1 190	1 232	1 178	1 243	1 223	1 051	1 204
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,40	0,40	0,44	-	0,67	0,095	0,25	10	12	60	54	47	48	61	61
Agriculture	**23 008**	**22 936**	**23 160**	**23 481**	**23 735**	**23 532**	**24 140**	**23 688**	**23 487**	**23 462**	**23 548**	**23 543**	**23 790**	**23 644**	**23 753**	**23 872**	**23 806**	**23 691**	**23 932**	**23 952**	**24 179**	**24 426**	**24 302**	**24 268**	**24 056**
Production animale	23 008	22 936	23 160	23 481	23 735	23 532	24 140	23 688	23 487	23 462	23 548	23 543	23 790	23 644	23 753	23 872	23 806	23 691	23 932	23 952	24 179	24 426	24 302	24 268	24 056

Tableau C.1.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de COV (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Production de cultures agricoles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épandage d'engrais inorganique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Érosion éolienne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labourage des terres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Récoltes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peintures et solvants	**90 819**	**91 812**	**93 584**	**90 535**	**88 249**	**87 419**	**87 134**	**87 850**	**81 417**	**77 829**	**76 448**	**71 269**	**71 574**	**68 972**	**68 042**	**66 263**	**68 020**	**59 796**	**55 578**	**55 389**	**55 802**	**57 705**	**52 340**	**57 009**	**58 793**
Imprimerie	7 264	7 431	9 840	9 819	9 055	8 964	8 964	11 475	8 566	7 791	7 632	6 650	6 347	6 233	6 154	5 748	5 536	4 983	4 756	4 603	4 925	5 170	3 412	4 729	4 878
Nettoyage à sec	177	172	168	167	47	47	47	47	47	47	47	64	78	47	46	46	46	46	46	46	45	45	45	45	45
Revêtements de surface	36 990	29 439	23 069	22 243	22 682	21 264	21 603	20 771	19 145	16 982	16 794	15 059	14 424	13 311	12 655	11 524	11 853	7 331	6 158	5 781	5 968	5 993	6 186	6 099	6 053
Revêtements de surface industriels	21 302	17 555	14 367	13 618	13 519	12 280	12 098	11 916	11 018	9 452	9 116	8 177	7 715	7 592	7 572	6 973	7 561	3 635	2 485	2 102	2 265	2 364	2 105	2 235	2 373
Revêtements de surface non industriels	15 688	11 884	8 702	8 624	9 163	8 983	9 505	8 855	8 127	7 529	7 677	6 881	6 709	5 719	5 084	4 552	4 292	3 696	3 674	3 679	3 703	3 629	4 082	3 863	3 680
Autres utilisations des solvants	46 388	54 770	60 508	58 307	56 464	57 144	56 520	55 557	53 660	53 010	51 976	49 496	50 725	49 381	49 187	48 944	50 585	47 437	44 617	44 960	44 864	46 496	42 696	46 136	47 817
Autres utilisations industrielles des solvants	19 814	23 481	26 529	26 569	25 833	24 290	24 008	23 545	21 627	20 236	19 118	18 184	19 345	18 255	17 649	17 609	18 564	17 147	14 939	15 293	15 104	15 800	14 858	16 131	16 559
Autres utilisations non industrielles des solvants	26 574	31 289	33 979	31 737	30 631	32 854	32 512	32 012	32 033	32 774	32 857	31 312	31 380	31 126	31 538	31 336	32 021	30 290	29 679	29 667	29 760	30 696	27 838	30 005	31 258
Feux	**109**	**74**	**58**	**77**	**63**	**79**	**62**	**72**	**70**	**94**	**113**	**92**	**94**	**69**	**72**	**69**	**156**	**367**	**278**	**70**	**71**	**85**	**54**	**138**	**79**
Brûlage dirigé	29	-	-	13	0,49	21	7,4	18	0,94	26	44	23	25	-	3,6	-	110	319	230	22	22	37	5,9	90	31
Incendies de structures	80	74	58	64	63	58	55	55	69	69	69	69	69	69	69	69	47	48	48	48	48	48	48	48	48
Poussières	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Activités de construction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résidus miniers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes non pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport de charbon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**324 170**	**348 902**	**338 898**	**330 635**	**329 957**	**320 378**	**311 075**	**297 397**	**275 258**	**270 827**	**253 406**	**243 509**	**234 020**	**225 101**	**215 465**	**209 871**	**200 481**	**186 854**	**179 719**	**181 254**	**182 268**	**187 753**	**173 501**	**175 238**	**182 725**

Tableau C.2. Émissions annuelles de dioxyde de soufre (SO_2) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de SO_2 (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**57 426**	**27 292**	**28 522**	**32 793**	**28 943**	**38 627**	**37 738**	**38 833**	**30 942**	**25 638**	**18 596**	**11 556**	**9 006**	**5 699**	**6 046**	**5 164**	**7 306**	**6 816**	**5 783**	**5 762**	**5 239**	**4 431**	**4 361**	**4 720**	**4 066**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,12	0,10	0,11	0,095	0,089	0,084	0,085	0,087	0,086	0,077	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,14
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0091	0,0080	0,0082	0,0082	0,010	0,0028	0,0033	0,033	0,027	0,020	0,017	0,020	0,022	0,019	0,020	0,019
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,0031	0,032	0,036	0,044	1,1	0,039	0,037	0,032	0,032	0,028	0,025	0,019	0,019	0,016	0,015	0,016	0,014	0,014	0,015	0,015	0,017	0,011	0,0048	0,0046	0,0054
Fabrication d'autres matériaux de construction	27	9,5	39	75	9,9	16	19	16	38	18	37	32	28	34	33	31	25	26	22	22	21	20	16	122	123
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	184	128	21	13	11	22	45	26	12	16	3,9	4,1	3,8	15	16	11	2,6	3,5	3,5	3,4	3,8	4,0	3,2	5,9	13
Fabrication de produits en verre	388	160	405	398	527	369	378	386	486	493	336	278	299	291	280	280	280	285	282	278	280	272	278	235	263
Fabrication de produits métalliques	63	8,7	2,0	0,53	0,71	0,90	0,93	2,0	0,70	0,88	0,81	0,65	0,75	0,86	1,2	0,53	0,55	0,56	0,65	0,68	0,69	0,52	0,54	0,62	0,62
Industrie aéronautique	-	-	47	74	7,7	51	32	13	1,3	23	17	4,6	0,44	1,2	2,4	12	26	7,0	0,71	0,48	0,50	0,57	0,54	0,49	0,75
Industrie céréalière	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0053	9,1	8,7	6,4	6,7	4,9	0,074	0,074	0,074	0,073	0,073	0,095	0,30	0,41	0,33	0,35	0,34
Entreposage et stockage des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0073	0,0073	0,014	0,069	0,013	0,0015	0,0058	0,0052	0,0049	0,0045	0,0043	0,0044	0,0043	0,0041	0,0042	0,0042
Transformation des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0053	9,1	8,7	6,3	6,6	4,9	0,072	0,068	0,068	0,069	0,068	0,091	0,29	0,40	0,33	0,34	0,33
Industrie chimique	14 691	4 464	5 936	7 241	6 250	9 798	10 244	11 872	8 921	6 753	5 569	2 798	2 020	1 909	1 614	1 269	1 201	1 445	1 706	1 860	1 655	1 597	1 566	1 736	1 667
Industrie des boissons et des aliments	-	7,0	5,9	140	16	150	156	463	214	843	317	449	55	52	29	102	293	159	91	72	78	166	93	98	91
Industrie des pâtes et papiers	41 920	22 221	21 670	24 457	21 679	27 822	26 389	25 623	20 844	17 020	11 987	7 715	6 344	3 180	3 853	3 215	5 233	4 659	3 403	3 303	2 978	2 134	2 179	2 282	1 668
Industrie du bois	152	293	359	344	389	374	451	417	401	419	308	258	237	206	214	231	227	230	274	223	221	237	223	240	238
Scieries	64	114	102	99	106	95	86	93	99	111	84	68	83	86	90	96	95	99	110	109	104	102	102	104	107
Usines de panneaux	1,2	72	140	135	177	180	219	171	144	129	99	129	143	107	112	123	119	119	149	98	101	121	107	124	119
Fabrication d'autres produits en bois	87	107	117	110	106	99	147	152	159	179	124	61	11	12	12	12	12	13	15	16	16	15	13	12	12
Industrie du charbon de bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres fabrications	0,018	0,0079	37	51	51	23	23	15	23	44	12	11	10	4,1	3,1	12	18	0,092	0,21	0,089	0,090	0,10	0,089	0,088	0,12
Minerais et industries minérales	**260 184**	**288 604**	**212 624**	**198 870**	**155 172**	**147 352**	**148 851**	**116 765**	**125 374**	**108 844**	**105 943**	**100 123**	**106 121**	**112 290**	**109 982**	**96 405**	**98 185**	**93 730**	**92 703**	**93 764**	**80 453**	**76 066**	**85 602**	**83 226**	**81 229**
Alumineries	25 549	41 978	40 089	45 495	49 636	47 198	49 686	54 603	54 926	53 538	54 382	52 058	53 238	57 499	55 481	54 425	51 273	53 978	54 442	56 032	49 349	46 435	53 145	51 826	51 086
Bouletage de minerai de fer	8 287	8 710	8 700	6 809	6 592	8 054	9 960	9 971	10 896	10 954	9 337	6 283	6 379	6 933	6 035	5 435	6 371	4 843	4 922	4 566	4 525	4 666	3 745	3 933	4 071
Fonderies de métaux ferreux	95	65	54	72	46	52	53	58	51	26	33	15	17	15	15	16	11	12	33	24	25	25	24	4,9	5,1
Fonte et affinage de métaux non ferreux	194 165	216 262	140 816	121 935	77 171	68 599	60 725	28 598	35 169	21 109	20 564	21 757	26 067	29 165	27 566	19 966	21 519	19 027	20 534	21 167	15 796	14 562	19 775	18 728	17 451
Industrie des produits minéraux	3 761	3 164	1 026	892	164	164	164	154	154	161	442	8,3	7,9	462	400	352	279	148	264	161	0,0042	0,0040	0,0028	0,0029	0,0034
Industrie du ciment et du béton	14 864	9 977	12 027	12 168	10 128	12 434	16 990	12 605	12 934	10 982	9 068	8 712	7 344	7 013	8 882	6 489	7 026	9 101	8 230	7 649	7 193	6 622	5 297	5 126	4 141
Béton et produits connexes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrication de chaux	802	1 552	2 599	2 463	2 219	2 215	3 287	2 682	1 882	2 004	656	1 303	1 357	1 829	1 456	1 263	1 440	107	423	304	180	148	96	77	169
Fabrication de ciment	14 061	8 424	9 421	9 694	7 909	10 209	13 695	9 922	11 052	8 978	8 411	7 409	5 986	5 184	7 426	5 226	5 586	8 994	7 807	7 345	7 013	6 474	5 200	5 049	3 972
Fabrication de produits de gypse	1,6	1,2	6,6	11	0,40	9,5	8,7	0,76	0,40	0,37	0,32	0,30	0,32	0,32	0,32	0,28	0,28	0,29	0,32	0,33	0,36	0,38	0,35	0,35	0,35

Tableau C.2.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de SO_2 (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	1 740	1 466	1 021	824	841	887	865	926	825	992	876	797	699	575	464	618	835	706	800	264	128	219	390	154	280
Extraction de calcaire	-	-	-	-	0,26	0,33	0,42	0,60	0,50	4,9	2,4	7,1	2,9	0,00046	0,28	0,21	0,22	0,11	0,11	0,11	0,14	2,1	2,1	1,8	7,7
Extraction de minerai de fer	777	702	546	430	437	668	631	693	646	758	662	563	459	309	314	380	383	225	645	168	84	137	148	125	245
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,4	14	13	35	93	198	419	469	133	75	30	41	30	15	18
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	33	60	64	82	53	39	31	11	14	16	9,6	36	209	9,5	7,9
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	3,9	1,2	1,1	1,0	0,072	0,083	0,079	0,076	6,7	3,6	2,7	2,9	0,97	1,1	1,2
Extraction et traitement de l'amiante	963	763	475	392	404	216	232	230	175	222	172	148	155	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	-	0,62	0,89	2,1	1,1	1,8	2,2	2,4	3,9	1,5	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traitement de roche, sable et gravier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,77	0,44	2,6	2,9	3,3	3,9	1,1	1,0	1,2	0,94	0,99	0,93	0,90	0,64	0,79	0,69
Sidérurgie	11 539	6 780	8 730	10 492	10 365	9 774	10 165	9 599	10 244	10 919	11 012	10 265	12 129	10 350	10 874	8 914	10 703	5 740	3 348	3 775	3 285	3 381	3 065	3 275	4 052
Usines de béton bitumineux	184	203	161	182	230	189	242	252	177	162	228	227	240	278	265	189	169	174	130	126	153	156	161	178	143
Industrie pétrolière et gazière	**13 931**	**16 073**	**15 481**	**14 123**	**12 236**	**13 455**	**12 709**	**13 059**	**13 703**	**12 181**	**12 216**	**12 425**	**9 722**	**6 987**	**7 375**	**6 517**	**6 411**	**6 002**	**7 716**	**8 037**	**6 650**	**7 722**	**7 259**	**6 978**	**6 588**
Industrie pétrolière	13 931	16 073	15 481	14 123	12 236	13 455	12 709	13 059	13 703	12 180	12 216	12 425	9 722	6 987	7 375	6 517	6 411	6 002	7 715	8 037	6 649	7 721	7 259	6 977	6 588
Raffinage de pétrole	13 808	15 964	15 360	14 002	12 108	13 317	12 571	12 923	13 565	11 891	11 937	12 240	9 571	6 841	7 240	6 381	6 279	5 866	7 577	7 891	6 505	7 570	7 125	6 842	6 442
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	123	108	121	121	128	138	138	137	138	290	278	185	151	146	135	136	132	136	139	145	144	151	134	135	146
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	0,0084	0,0082	0,0025	0,0018	0,23	0,19	0,15	0,14	0,16	0,21	0,24	0,23	0,25	0,25	0,27	0,27	0,28	0,26	0,26	0,32
Résidentiel, commercial et institutionnel	**12 519**	**8 169**	**9 656**	**10 259**	**9 674**	**14 477**	**10 522**	**10 454**	**6 528**	**6 297**	**3 796**	**3 146**	**1 380**	**1 245**	**780**	**1 032**	**1 184**	**855**	**795**	**964**	**863**	**966**	**727**	**729**	**763**
Combustion – Commercial et institutionnel	4 333	2 733	3 808	4 824	4 988	9 407	4 708	4 716	3 056	2 668	1 755	1 883	567	547	254	313	444	176	171	298	181	213	118	108	94
Combustion – Résidentiel	7 883	5 203	5 666	5 267	4 541	4 858	5 627	5 523	3 267	3 373	2 014	1 199	786	629	526	578	600	591	550	547	585	588	526	514	541
Chauffage au bois	465	501	590	537	549	572	560	537	489	536	525	523	481	509	481	537	559	553	507	513	550	556	501	490	517
Énergie fossile	7 418	4 702	5 076	4 730	3 992	4 286	5 067	4 986	2 778	2 836	1 489	676	305	119	45	41	41	39	42	33	35	32	26	24	25
Cuisson commerciale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutention du fret maritime	302	232	182	168	144	212	187	214	204	257	28	65	28	69	0,0079	140	141	88	74	119	97	165	83	107	128
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**5 068**	**3 327**	**3 309**	**3 488**	**3 499**	**4 781**	**3 937**	**1 774**	**4 803**	**3 671**	**5 567**	**12 502**	**9 044**	**3 582**	**4 536**	**4 060**	**4 579**	**3 834**	**3 905**	**5 330**	**4 713**	**4 944**	**4 822**	**5 095**	**4 125**
Combustion – Acériculture	17	18	40	27	32	39	40	34	30	27	26	49	39	45	43	53	50	48	66	68	52	71	78	59	94
Combustion – Agriculture	664	233	131	70	52	57	52	47	47	74	58	169	80	62	37	75	72	106	85	64	3,1	3,2	33	2,7	3,0
Combustion – Construction	471	164	97	94	92	225	143	250	272	215	249	580	362	343	307	248	263	196	166	254	198	261	320	372	290
Combustion – Exploitation minière	1 279	2 888	2 965	3 169	3 204	3 426	3 076	1 109	4 166	3 168	4 952	10 744	7 424	2 496	3 471	3 153	3 758	3 046	3 213	4 613	4 134	4 335	4 124	4 644	3 729
Combustion – Fabrication totale	2 617	14	10	26	55	11	11	24	29	72	45	14	17	23	15	15	15	11	6,8	5,8	7,0	9,2	5,9	4,6	1,2
Combustion – Foresterie	19	10	66	102	63	1 022	615	311	259	116	236	946	1 123	613	664	515	421	427	368	326	318	265	261	13	7,8
Production d'électricité	**11 259**	**280**	**2 336**	**2 537**	**1 297**	**13 060**	**7 670**	**2 322**	**1 536**	**1 745**	**1 484**	**2 413**	**1 661**	**1 662**	**1 501**	**1 519**	**1 578**	**1 484**	**1 447**	**1 419**	**1 570**	**1 562**	**1 413**	**1 215**	**1 351**
Biocombustibles	-	-	14	15	93	115	124	325	420	514	298	402	366	189	210	320	433	387	410	351	328	334	175	131	148
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	65	193	190	63	31	24	105	124	123	104	94	90	13	8,7	8,1
Centrales à la biomasse forestière	-	-	14	15	93	115	124	325	420	436	233	208	176	126	179	295	327	263	287	247	235	245	162	122	140

Tableau C.2.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de SO_2 (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	11 259	280	2 323	2 522	1 205	12 945	7 546	1 997	1 116	1 231	1 185	2 012	1 294	1 473	1 291	1 200	1 145	1 097	1 037	1 069	1 241	1 227	1 239	1 084	1 202
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	9,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,67	0,55	0,46	0,43	0,41	0,41	0,41	0,39	0,40	0,39
Centrales au mazout léger	67	74	43	53	63	47	37	48	40	8,7	7,9	4,6	49	40	51	53	54	57	58	61	61	58	58	58	74
Centrales au mazout lourd	11 193	207	2 280	2 469	1 142	12 899	7 509	1 949	1 074	1 213	1 176	2 006	1 244	1 432	1 239	1 147	1 091	1 039	978	1 007	1 180	1 169	1 180	1 025	1 128
Transports	**27 934**	**22 843**	**22 542**	**22 892**	**22 552**	**21 686**	**21 677**	**21 268**	**18 639**	**17 428**	**16 456**	**15 605**	**14 829**	**12 572**	**10 186**	**7 815**	**5 394**	**3 020**	**2 920**	**2 352**	**2 189**	**1 971**	**610**	**644**	**705**
Transports aériens	144	135	116	102	94	95	69	120	80	98	66	53	54	96	77	75	67	74	128	90	116	109	66	71	109
Transports aériens intérieurs	136	117	107	96	89	91	64	114	76	92	61	49	50	90	72	71	63	70	120	85	108	104	62	66	104
Transports aériens militaires	8,6	17	8,5	6,2	5,0	4,1	4,3	5,8	4,0	6,8	5,5	3,8	3,9	5,3	4,5	3,9	3,1	3,7	7,8	5,1	7,5	5,1	3,9	5,3	4,8
Transports ferroviaires	527	473	488	490	423	406	390	447	425	172	44	27	29	26	11	2,8	2,8	2,6	2,5	2,7	3,5	3,6	3,5	3,0	3,0
Transports hors route	4 306	1 293	1 701	1 666	1 363	919	881	753	95	33	32	32	33	41	41	46	35	32	32	36	36	39	26	27	26
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	1 121	196	279	267	213	167	169	156	15	1,7	1,7	2,0	2,5	3,6	3,3	4,0	3,0	3,1	3,3	3,2	3,3	3,5	3,0	3,3	3,1
Véhicules hors route – Autres	267	196	205	220	206	94	73	36	18	17	17	16	13	15	15	16	13	12	12	14	14	15	8,7	8,7	9,1
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	495	223	215	222	200	117	109	85	14	5,5	4,9	5,5	6,4	8,6	8,6	10	6,8	5,6	5,4	6,8	7,1	8,1	4,6	5,0	4,8
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	2 405	653	974	928	721	528	520	473	46	6,4	6,2	7,0	8,4	12	11	13	9,7	9,5	9,7	9,7	9,8	11	8,4	9,1	8,5
Véhicules hors route – Résidentiel	18	25	27	28	23	13	9,9	2,7	2,4	2,5	2,2	2,1	2,2	2,6	2,8	2,5	2,0	1,8	1,5	1,8	1,7	2,0	0,82	0,72	0,75
Transports maritimes	12 849	14 177	16 066	16 550	17 035	17 519	18 003	18 488	17 685	16 882	16 079	15 276	14 473	12 118	9 763	7 408	5 053	2 698	2 558	1 994	1 803	1 565	418	437	417
Transports maritimes intérieurs	12 390	13 728	15 617	16 101	16 585	17 069	17 553	18 037	17 320	16 603	15 886	15 168	14 451	12 100	9 750	7 399	5 049	2 698	2 558	1 993	1 803	1 565	418	437	417
Transports maritimes militaires	22	22	22	22	22	22	22	22	18	14	9,5	5,3	1,1	0,91	0,71	0,51	0,31	0,11	0,100	0,12	0,11	0,077	0,016	0,016	0,022
Transports maritimes pêcheries	437	427	427	427	428	428	428	428	347	265	184	102	21	17	13	8,5	4,4	0,13	0,12	0,095	0,085	0,064	0,067	0,079	0,074
Transports routiers	10 108	6 764	4 172	4 083	3 637	2 748	2 334	1 460	353	243	235	217	240	292	295	283	236	213	199	230	230	254	97	106	150
Usure des pneus et des garnitures de freins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automobiles à essence	3 304	2 220	1 742	1 724	1 430	782	559	145	130	129	122	110	120	144	143	135	111	97	85	99	97	106	33	34	46
Automobiles à moteur diesel	254	154	51	49	47	54	51	43	4,6	0,56	0,59	0,60	0,48	0,58	0,49	0,60	0,47	0,49	0,60	0,56	0,50	0,39	0,18	0,21	0,20
Camions légers à essence	1 133	928	964	984	835	475	353	95	87	88	85	80	90	109	113	109	92	83	78	94	97	113	41	47	73
Camions légers à moteur diesel	423	259	72	60	52	55	47	37	3,4	0,38	0,40	0,40	0,28	0,31	0,30	0,34	0,28	0,32	0,35	0,38	0,39	0,38	0,26	0,36	0,43
Motocyclettes	22	18	19	20	18	10	8,1	2,3	2,1	2,1	2,0	1,8	1,9	2,9	3,3	3,0	2,6	2,4	2,2	2,7	2,9	3,3	1,2	1,1	1,6
Véhicules lourds à essence	166	118	112	116	97	55	41	11	9,7	9,5	8,9	8,2	8,9	11	11	10	8,4	7,3	6,3	7,6	7,6	8,6	3,5	3,5	5,3
Véhicules lourds à moteur diesel	4 804	3 068	1 212	1 130	1 157	1 317	1 275	1 128	116	14	16	16	20	25	24	25	21	22	27	26	25	23	18	20	23
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000016	0,00052	0,0021	0,026	0,033	0,044	0,058	0,058	0,082	0,073	0,080	0,081
Véhicules routiers au propane	0,92	0,16	0,039	0,053	0,031	0,015	0,0097	0,0038	0,0028	0,0032	0,0027	0,0034	0,0057	0,0066	0,0070	0,0062	0,0050	0,0055	0,0022	0,0069	0,011	0,052	0,037	0,053	0,079

Tableau C.2.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de SO_2 (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**926**	**250**	**319**	**359**	**237**	**237**	**232**	**243**	**251**	**392**	**368**	**331**	**298**	**300**	**224**	**210**	**200**	**181**	**183**	**188**	**206**	**137**	**117**	**130**	**150**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	3,7	4,0	4,6	4,6	4,8	4,9	5,2	5,3	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0	7,2	7,9	7,7	7,9	8,2	8,8	8,8	9,6	9,2	10
Crématoriums pour animaux de compagnie	1,9	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8
Crématoriums pour humains	1,8	2,2	2,8	2,9	3,1	3,1	3,3	3,4	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,7	4,9	5,4	5,2	5,4	5,7	6,2	6,2	6,9	6,5	7,3
Enfouissement	5,6	22	37	39	41	41	52	47	47	36	32	36	38	41	40	40	42	26	21	22	22	22	24	23	24
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enfouissement municipal	5,6	22	37	39	41	41	52	47	47	36	32	36	38	41	40	40	42	26	21	22	22	22	24	23	24
Incinération	917	224	277	316	191	191	172	188	197	335	324	283	247	251	177	163	150	147	154	157	173	105	83	98	115
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	1,3	1,4	2,0	2,0	2,1	1,9	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	1,7	1,6	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,2
Incinération de boues d'épuration	-	22	163	159	58	65	62	63	61	110	121	103	124	126	107	112	114	114	108	111	112	83	59	67	107
Incinération municipale	883	171	96	130	121	109	92	112	118	188	148	98	60	67	68	49	35	30	44	44	60	20	22	28	5,5
Autres incinérateurs	32	30	17	25	9,8	15	16	12	16	35	53	80	62	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	3,1	2,6	2,6	15	6,9	5,9	6,3	-	0,0048	0,0094	0,0079	-	-	0,00017	0,018	0,021	0,027	0,028	0,027
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,13	0,14	0,12	0,55	0,14	0,16	0,17	0,23	0,24	0,98	1,7	1,5	0,48	0,55	0,71
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,027	0,066	0,066	0,072	-	0,21	0,0091	0,025	0,023	0,017	0,017	0,021	0,063	0,051	0,072	0,069
Agriculture	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Production animale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de cultures agricoles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épandage d'engrais inorganique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Érosion éolienne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labourage des terres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Récoltes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peintures et solvants	**43**	**52**	**1,4**	**17**	**0,68**	**1,0**	**0,72**	**1,6**	**1,3**	**16**	**15**	**13**	**11**	**9,9**	**2,0**	**1,4**	**1,9**	**1,9**	**1,6**	**3,0**	**3,2**	**3,4**	**2,2**	**2,0**	**1,1**
Imprimerie	0,18	1,5	0,80	0,17	0,17	0,76	0,44	0,29	0,17	0,59	0,54	0,44	0,41	0,20	0,13	0,12	0,37	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	0,019	0,020	0,019	0,019	0,020	0,021	0,029	0,034	0,046	0,036	0,026	0,028
Revêtements de surface	43	50	0,57	17	0,51	0,26	0,27	1,3	1,1	16	14	12	10	9,7	1,8	1,3	1,5	1,7	1,4	2,8	3,0	3,2	2,1	1,8	0,95
Revêtements de surface industriels	43	50	0,57	17	0,51	0,26	0,27	1,3	1,1	16	14	12	10	9,7	1,8	1,3	1,5	1,7	1,4	2,8	3,0	3,2	2,1	1,8	0,95
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.2.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de SO_2 (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**0,21**	**-**	**-**	**0,094**	**0,0036**	**0,16**	**0,054**	**0,13**	**0,0069**	**0,19**	**0,32**	**0,17**	**0,18**	**-**	**0,027**	**-**	**0,80**	**2,3**	**1,7**	**0,16**	**0,16**	**0,27**	**0,043**	**0,66**	**0,23**
Brûlage dirigé	0,21	-	-	0,094	0,0036	0,16	0,054	0,13	0,0069	0,19	0,32	0,17	0,18	-	0,027	-	0,80	2,3	1,7	0,16	0,16	0,27	0,043	0,66	0,23
Incendies de structures	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poussières	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Activités de construction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résidus miniers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes non pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport de charbon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**389 290**	**366 889**	**294 791**	**285 339**	**233 610**	**253 675**	**243 337**	**204 721**	**201 777**	**176 212**	**164 442**	**158 114**	**152 072**	**144 347**	**140 632**	**122 723**	**124 840**	**115 927**	**115 454**	**117 820**	**101 885**	**97 802**	**104 914**	**102 740**	**98 977**

Tableau C.3. Émissions annuelles de monoxyde de carbone (CO) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de CO (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**65 769**	**71 996**	**63 129**	**59 194**	**33 403**	**28 560**	**31 110**	**28 903**	**24 373**	**25 502**	**28 911**	**18 632**	**21 048**	**24 113**	**22 393**	**21 511**	**24 800**	**23 807**	**22 904**	**23 993**	**27 630**	**26 520**	**20 028**	**21 408**	**22 861**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	16	14	15	13	12	12	12	12	12	11	14	15	15	14	14	19
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	1,1	1,1	1,1	1,4	0,39	0,46	4,6	3,8	2,7	2,4	2,8	3,1	2,7	2,7	2,6
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,10	1,5	5,1	6,2	5,0	5,5	5,2	4,5	4,4	3,9	3,6	2,6	2,7	2,2	2,1	2,2	2,0	1,9	2,1	2,1	2,4	1,6	0,67	0,64	0,75
Fabrication d'autres matériaux de construction	12	17	54	49	56	52	55	59	63	47	29	15	87	89	81	93	89	99	98	95	93	92	78	42	40
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	16	17	93	80	84	79	83	78	75	87	81	67	66	71	75	71	61	69	75	68	66	66	59	74	1 022
Fabrication de produits en verre	22	34	83	83	88	85	90	80	82	97	60	120	88	79	90	94	94	94	98	96	96	95	99	98	93
Fabrication de produits métalliques	1 296	18	350	327	1 627	1 516	1 617	1 315	1 179	1 472	1 076	775	1 074	1 164	1 080	1 223	1 094	826	852	791	795	720	629	738	814
Industrie aéronautique	-	-	15	14	16	16	21	17	25	46	416	325	278	225	177	196	255	153	172	182	192	195	190	191	214
Industrie céréalière	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	11	10	11	17	14	5,8	7,6	8,6	9,0	8,5	12	18	20	19	19	19
Entreposage et stockage des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,024	0,99	2,4	0,86	0,21	0,80	0,72	0,68	0,63	0,60	0,61	0,60	0,57	0,58	0,58
Transformation des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	11	10	10	14	13	5,6	6,8	7,9	8,3	7,8	11	17	20	18	19	19
Industrie chimique	3 690	976	1 211	1 051	1 571	2 137	2 921	2 774	1 895	2 100	1 948	1 467	1 700	2 229	1 963	1 950	1 064	1 281	1 385	1 174	1 058	1 061	988	963	1 728
Industrie des boissons et des aliments	-	19	38	59	63	50	56	68	133	275	292	240	253	264	252	251	281	298	293	302	569	637	372	400	382
Industrie des pâtes et papiers	13 729	44 642	48 979	46 548	23 734	19 408	20 900	19 115	15 722	15 915	20 259	11 625	12 840	13 110	12 872	12 224	15 388	15 283	13 731	15 968	19 993	18 437	12 362	12 915	12 388
Industrie du bois	45 611	25 809	12 272	10 937	6 119	5 168	5 323	5 367	5 164	5 391	4 643	3 894	4 409	6 671	5 609	5 212	6 269	5 613	6 106	5 219	4 663	5 112	5 152	5 884	6 074
Scieries	45 576	20 797	5 044	4 206	3 405	2 542	2 415	2 604	2 530	2 673	2 029	1 638	1 988	2 077	2 164	2 303	2 292	2 370	2 636	2 616	2 489	2 443	2 453	2 509	2 560
Usines de panneaux	33	5 010	7 226	6 729	2 712	2 624	2 906	2 760	2 631	2 376	2 266	1 903	2 114	4 234	3 170	2 617	3 686	2 927	3 052	2 239	1 802	2 274	2 343	3 040	3 170
Fabrication d'autres produits en bois	1,4	1,8	2,8	2,5	2,3	2,2	2,3	2,5	3,6	341	348	353	307	359	275	292	291	316	418	363	373	395	356	335	343
Industrie du charbon de bois	1 392	463	20	19	20	21	18	18	20	15	14	13	12	14	13	12	15	18	19	21	21	20	16	17	15
Autres fabrications	0,61	0,27	8,2	22	22	22	22	7,5	7,0	24	63	62	208	167	161	164	164	46	50	47	45	46	46	48	50
Minerais et industries minérales	**258 981**	**300 441**	**259 559**	**279 075**	**322 951**	**337 260**	**335 950**	**377 551**	**410 738**	**392 582**	**348 852**	**353 299**	**372 147**	**387 092**	**391 576**	**398 553**	**373 135**	**381 245**	**394 642**	**405 516**	**351 547**	**347 232**	**371 401**	**372 137**	**383 326**
Alumineries	238 838	275 829	225 923	249 743	295 214	308 359	306 202	336 591	366 636	336 263	312 233	328 456	344 597	357 056	360 034	371 632	345 410	356 771	371 343	377 173	323 879	320 975	347 831	348 587	357 558
Bouletage de minerai de fer	740	696	8 026	6 674	4 576	5 476	5 727	16 868	22 527	22 908	18 342	14 202	15 467	15 475	11 768	11 561	11 546	12 045	10 394	10 233	9 191	9 586	9 089	9 031	10 589
Fonderies de métaux ferreux	3 525	3 070	1 089	1 065	807	872	903	1 010	997	471	654	473	563	668	1 080	809	991	761	672	811	757	604	557	735	400
Fonte et affinage de métaux non ferreux	144	151	299	290	285	235	180	195	194	205	185	622	282	153	183	177	188	242	246	141	137	270	255	250	277
Industrie des produits minéraux	645	527	263	200	27	29	31	31	32	28	59	5,0	1,3	42	36	32	25	14	24	3,0	0,59	0,55	0,39	0,41	0,47
Industrie du ciment et du béton	953	2 592	6 543	5 223	5 002	5 548	5 729	6 809	5 279	5 230	2 753	3 395	3 808	4 790	4 164	3 719	3 903	2 519	3 181	2 688	2 827	2 941	1 852	1 872	2 324
Béton et produits connexes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrication de chaux	124	1 666	4 411	2 560	2 478	3 260	3 409	3 355	3 045	3 046	648	1 808	1 891	2 868	2 289	2 214	2 298	469	1 166	964	984	1 133	348	243	378
Fabrication de ciment	825	919	2 098	2 610	2 467	2 233	2 262	3 397	2 177	2 132	2 060	1 545	1 872	1 878	1 829	1 465	1 566	2 009	1 970	1 677	1 792	1 754	1 455	1 580	1 896
Fabrication de produits de gypse	4,2	7,1	34	54	57	55	57	57	56	53	45	42	45	45	46	40	40	41	45	47	51	54	49	49	50

Tableau C.3.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de CO (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	36	35	26	22	58	78	81	82	51	63	96	691	1 517	2 366	3 256	4 197	4 359	3 397	3 777	3 937	3 866	4 554	4 020	4 673	5 157
Extraction de calcaire	-	-	-	-	4,1	5,3	6,8	9,6	8,1	8,8	36	38	36	8,8	3,7	2,7	4,4	0,57	0,58	0,66	0,70	7,3	7,0	6,3	25
Extraction de minerai de fer	16	13	13	9,9	12	13	13	12	13	14	14	12	903	1 680	2 282	3 097	3 249	2 250	2 053	2 067	1 900	2 044	1 926	2 171	2 600
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	4,0	624	561	594	691	772	667	658	881	910	993	1 012	963	1 058	1 016
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	3,9	3,1	3,6	69	231	305	420	470	542	541	542	1 045	863	1 051	1 109
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,6	1,8	1,5	1,6	25	5,0	4,8	5,1	287	403	418	433	250	371	393
Extraction et traitement de l'amiante	20	21	13	12	42	59	61	60	30	31	36	5,1	4,6	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	-	0,24	0,12	0,29	0,076	0,13	0,15	0,16	0,27	0,10	0,096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traitement de roche, sable et gravier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85	0,70	5,8	7,0	7,8	23	14	13	14	13	15	13	13	9,7	15	14
Sidérurgie	13 058	16 389	16 480	14 824	15 678	15 588	15 722	14 536	14 019	26 493	13 235	4 162	4 550	4 966	9 552	5 349	5 756	4 507	4 266	9 815	10 021	7 414	6 880	5 975	6 209
Usines de béton bitumineux	1 043	1 152	911	1 034	1 306	1 075	1 375	1 430	1 003	922	1 295	1 292	1 361	1 576	1 503	1 076	957	989	739	714	870	887	916	1 013	811
Industrie pétrolière et gazière	**5 255**	**1 769**	**2 658**	**2 453**	**2 784**	**2 886**	**3 054**	**3 495**	**14 157**	**2 974**	**3 198**	**3 261**	**2 939**	**1 881**	**1 848**	**1 959**	**2 176**	**1 550**	**1 283**	**1 395**	**1 257**	**1 327**	**1 349**	**1 463**	**1 455**
Industrie pétrolière	5 255	1 769	2 658	2 453	2 784	2 885	3 052	3 495	14 157	2 942	3 147	3 208	2 882	1 824	1 787	1 842	2 047	1 409	1 189	1 234	1 119	1 173	1 226	1 309	1 298
Raffinage de pétrole	5 208	1 749	2 577	2 307	2 552	2 636	2 878	3 258	13 956	2 663	2 859	2 899	2 715	1 704	1 665	1 676	1 824	1 217	1 169	1 216	1 091	1 133	1 186	1 267	1 273
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	47	20	82	146	232	249	174	237	200	279	288	309	167	121	121	166	223	193	20	18	28	39	40	42	24
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	1,2	1,1	0,34	0,25	32	51	53	57	57	61	117	129	140	95	161	138	154	123	154	157
Résidentiel, commercial et institutionnel	**134 207**	**131 560**	**147 893**	**133 162**	**134 260**	**138 704**	**134 687**	**127 901**	**115 629**	**125 676**	**122 128**	**121 764**	**111 396**	**116 703**	**109 295**	**118 413**	**120 100**	**115 893**	**104 266**	**102 812**	**125 313**	**142 795**	**128 610**	**126 150**	**132 818**
Combustion – Commercial et institutionnel	12 115	6 190	7 984	7 068	6 666	7 153	6 971	6 601	6 046	6 445	6 274	7 013	6 534	6 641	5 943	6 175	6 475	6 645	6 639	6 976	7 022	7 278	6 486	6 584	6 915
Combustion – Résidentiel	120 899	124 239	138 568	124 736	126 198	130 109	126 220	119 778	108 009	117 668	114 259	113 191	103 349	108 625	101 927	110 816	112 231	107 929	96 333	94 565	117 040	134 285	120 913	118 372	124 733
Chauffage au bois	119 327	122 873	137 235	123 549	124 949	128 732	124 744	118 476	106 849	116 413	113 140	112 114	102 436	107 790	101 151	110 064	111 482	107 198	95 554	93 847	116 303	133 516	120 256	117 717	124 064
Énergie fossile	1 572	1 365	1 333	1 186	1 249	1 377	1 475	1 301	1 161	1 255	1 119	1 077	913	835	775	752	749	731	778	718	737	769	657	655	669
Cuisson commerciale	1 188	1 128	1 336	1 355	1 392	1 439	1 493	1 519	1 569	1 558	1 594	1 558	1 512	1 435	1 424	1 419	1 391	1 316	1 291	1 269	1 247	1 227	1 208	1 191	1 166
Manutention du fret maritime	5,7	4,2	4,1	3,6	3,8	3,9	3,7	3,6	3,8	4,8	0,98	1,7	0,93	1,9	0,39	3,6	3,8	3,0	2,6	3,3	3,2	4,4	2,2	2,8	4,5
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**11 840**	**11 999**	**24 973**	**17 436**	**20 202**	**24 338**	**24 848**	**21 038**	**19 199**	**16 952**	**16 442**	**29 827**	**24 171**	**28 136**	**26 664**	**33 262**	**31 465**	**29 248**	**39 226**	**40 289**	**31 724**	**42 649**	**46 089**	**35 111**	**54 717**
Combustion – Acériculture	9 605	10 228	23 302	15 831	18 499	22 739	23 272	19 443	17 575	15 785	15 043	27 988	22 533	26 061	24 595	30 782	29 094	27 417	37 908	38 950	30 212	40 782	44 805	33 983	54 056
Combustion – Agriculture	79	131	108	103	124	99	114	166	146	176	148	170	189	192	205	214	214	220	228	217	229	240	193	189	194
Combustion – Construction	259	94	104	105	148	173	197	178	170	174	170	207	238	198	217	221	224	213	215	229	252	254	244	246	259
Combustion – Exploitation minière	63	103	117	118	119	113	110	51	132	101	164	293	223	74	111	103	124	99	106	149	133	140	132	150	119
Combustion – Fabrication totale	1 832	1 441	1 337	1 272	1 307	1 181	1 132	1 187	1 165	710	907	1 142	953	1 588	1 510	1 922	1 793	1 284	753	731	886	1 221	705	542	87
Combustion – Foresterie	2,8	2,3	6,0	6,3	6,1	33	23	13	11	6,3	10	27	34	23	27	20	17	16	16	13	12	12	9,6	1,6	1,5
Production d'électricité	**685**	**579**	**1 385**	**2 389**	**3 529**	**4 639**	**4 368**	**5 473**	**5 647**	**4 280**	**3 764**	**4 506**	**6 330**	**4 766**	**2 861**	**2 455**	**4 409**	**3 157**	**3 599**	**4 055**	**2 512**	**4 053**	**2 918**	**3 192**	**3 222**
Biocombustibles	-	-	578	1 480	2 553	3 581	3 593	4 586	4 812	3 435	2 834	3 528	5 367	3 766	1 889	1 779	3 735	2 469	2 912	3 356	1 808	3 372	2 213	2 580	2 544
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	32	262	281	270	249	437	593	616	570	354	300	1 539	286	301	293
Centrales à la biomasse forestière	-	-	578	1 480	2 553	3 581	3 593	4 586	4 812	3 432	2 802	3 266	5 086	3 496	1 639	1 342	3 142	1 853	2 342	3 003	1 508	1 833	1 927	2 279	2 251

Tableau C.3.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de CO (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	685	579	807	909	976	1 058	775	887	835	845	930	978	963	1 000	972	676	674	688	688	698	704	681	705	612	678
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	21	65	138	181	179	181	139	96	77	64	61	57	58	57	55	28	9,8
Centrales au mazout léger	439	574	309	405	496	322	263	388	316	349	352	350	355	365	383	397	410	435	442	469	469	444	449	443	514
Centrales au mazout lourd	246	4,4	498	504	480	736	512	499	498	430	440	447	429	454	450	183	187	189	185	172	178	180	202	141	154
Transports	**1 797 497**	**1 836 768**	**1 529 428**	**1 546 467**	**1 638 821**	**1 456 769**	**1 351 372**	**1 199 140**	**1 073 763**	**958 904**	**870 303**	**848 163**	**790 469**	**708 775**	**661 839**	**666 025**	**566 699**	**516 487**	**490 275**	**529 210**	**517 108**	**514 312**	**468 574**	**471 461**	**451 957**
Transports aériens	4 893	3 801	3 043	2 869	2 734	2 645	2 559	2 682	2 467	2 580	2 585	3 012	3 232	2 900	3 669	3 583	3 316	3 671	3 834	3 944	3 935	4 544	3 331	3 757	3 811
Transports aériens intérieurs	4 784	3 707	2 996	2 734	2 622	2 526	2 470	2 594	2 388	2 447	2 450	2 898	3 083	2 804	3 545	3 461	3 200	3 556	3 707	3 812	3 794	4 387	3 264	3 671	3 707
Transports aériens militaires	109	94	47	134	113	119	89	88	79	133	135	115	149	96	125	122	116	115	127	132	141	157	67	86	104
Transports ferroviaires	1 506	1 354	1 395	1 400	1 209	1 233	1 233	1 390	1 421	1 529	1 340	1 048	965	1 034	1 062	983	991	941	872	958	1 231	1 244	1 211	1 047	1 047
Transports hors route	481 612	731 023	664 894	741 166	899 117	728 298	689 114	664 410	585 840	492 730	447 762	456 702	434 398	416 148	385 642	400 072	311 641	268 974	254 758	292 860	288 557	287 414	271 492	261 758	251 216
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	9 825	9 687	6 794	6 634	7 542	6 771	6 720	6 784	6 170	5 116	4 861	5 695	5 680	6 225	5 607	5 760	4 446	3 878	3 409	3 893	3 728	3 629	2 991	3 030	2 649
Véhicules hors route – Autres	150 946	284 407	272 418	307 104	370 473	299 025	274 109	251 572	214 886	182 485	162 904	152 966	135 302	117 152	105 795	102 905	86 272	79 781	76 977	84 048	81 331	79 779	78 327	72 042	70 988
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	212 045	282 836	224 419	256 685	338 174	258 290	249 097	251 097	219 795	168 810	150 438	168 976	169 173	172 685	157 567	179 645	125 493	94 993	88 908	116 250	118 216	120 286	107 268	113 012	105 517
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	78 775	99 120	81 493	86 297	98 933	73 577	65 411	61 538	52 352	39 974	34 768	37 035	35 536	36 862	32 907	35 413	25 979	21 160	18 934	22 500	21 904	21 796	18 583	18 923	16 979
Véhicules hors route – Résidentiel	30 020	54 973	79 770	84 447	83 995	90 635	93 776	93 420	92 637	96 345	94 790	92 030	88 706	83 224	83 766	76 348	69 450	69 161	66 530	66 168	63 377	61 923	64 323	54 752	55 083
Transports maritimes	1 250	1 378	1 527	1 566	1 605	1 644	1 683	1 722	1 696	1 670	1 645	1 619	1 594	1 399	1 204	1 009	813	618	609	689	707	636	526	585	629
Transports maritimes intérieurs	1 093	1 223	1 372	1 411	1 450	1 488	1 527	1 566	1 541	1 516	1 491	1 467	1 442	1 274	1 106	938	770	603	594	641	639	606	490	546	590
Transports maritimes militaires	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1	8,6	8,0	43	63	26	32	34	35
Transports maritimes pêcheries	151	148	149	149	149	149	150	150	149	148	147	147	146	118	90	63	35	7,0	6,4	4,9	4,6	3,5	4,0	4,7	4,2
Transports routiers	1 308 237	1 099 213	858 568	799 466	734 155	722 949	656 784	528 937	482 339	460 394	416 972	385 781	350 281	287 294	270 262	260 379	249 937	242 282	230 202	230 759	222 679	220 474	192 014	204 313	195 254
Usure des pneus et des garnitures de freins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automobiles à essence	852 807	648 164	450 716	411 516	374 120	357 543	316 634	248 930	224 211	211 823	189 601	175 361	162 357	132 029	120 505	117 444	114 519	112 024	109 251	109 068	104 888	103 242	85 215	88 389	80 910
Automobiles à moteur diesel	9 447	9 041	5 548	4 678	4 152	4 429	4 013	3 483	3 498	3 641	3 685	3 117	1 925	1 486	1 269	1 348	1 240	1 224	1 329	1 370	1 271	1 071	585	725	682
Camions légers à essence	371 718	353 912	308 469	291 786	266 083	263 359	241 057	192 728	172 796	162 301	143 097	133 283	121 406	97 902	94 265	91 693	88 376	84 944	81 929	83 197	81 768	83 009	76 144	86 439	85 468
Camions légers à moteur diesel	18 888	21 120	15 356	12 913	11 787	13 278	12 464	11 521	11 240	11 522	12 127	10 576	5 863	4 463	4 180	4 026	3 236	2 690	1 219	1 099	1 036	905	659	862	901
Motocyclettes	12 127	11 082	12 702	13 619	13 625	13 847	13 952	11 687	11 046	11 218	10 024	8 919	7 864	8 248	8 346	7 914	7 309	7 641	7 934	8 354	8 662	8 946	8 312	7 489	7 474
Véhicules lourds à essence	33 088	41 525	49 563	50 667	49 191	52 044	49 814	42 058	40 306	39 743	36 505	35 162	32 907	27 136	26 285	24 043	22 531	21 273	16 667	16 145	14 516	13 574	12 704	11 547	10 294
Véhicules lourds à moteur diesel	9 650	14 300	16 198	14 266	15 183	18 437	18 835	18 515	19 232	20 132	21 923	19 351	17 940	15 979	15 358	13 859	12 626	12 374	11 770	11 387	10 403	9 498	8 098	8 494	9 151
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,038	1,1	4,4	57	72	97	130	123	179	228	265	260
Véhicules routiers au propane	512	69	16	21	13	11	14	15	11	13	10	13	20	52	52	47	43	38	7,1	9,9	13	50	70	104	115

Tableau C.3.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de CO (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**5 898**	**622**	**532**	**1 030**	**1 032**	**1 024**	**818**	**1 001**	**1 067**	**1 218**	**819**	**506**	**489**	**522**	**500**	**432**	**417**	**431**	**433**	**478**	**485**	**545**	**641**	**480**	**473**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	6,0	6,1	7,0	7,0	7,2	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,6	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	13	14
Crématoriums pour animaux de compagnie	3,7	3,3	3,5	3,4	3,4	3,5	3,6	3,8	4,1	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,4	4,6	4,8	4,7	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,4	5,4
Crématoriums pour humains	2,2	2,8	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,5	4,7	4,9	5,2	5,5	5,9	6,1	6,7	6,5	6,7	7,0	7,6	7,6	8,5	8,0	9,0
Enfouissement	19	77	129	133	140	141	178	163	161	124	110	123	132	142	139	137	145	91	73	77	75	76	82	78	84
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enfouissement municipal	19	77	129	133	140	141	178	163	161	124	110	123	132	142	139	137	145	91	73	77	75	76	82	78	84
Incinération	5 873	538	395	890	884	875	627	825	893	1 079	691	364	339	364	341	281	256	296	315	354	289	337	407	257	253
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	110	121	165	168	175	158	141	142	144	149	154	153	150	160	175	147	136	180	181	184	185	184	193	186	184
Incinération de boues d'épuration	-	11	27	27	28	26	27	25	59	45	25	23	6,2	8,5	16	17	19	18	18	19	20	20	17	19	20
Incinération municipale	5 737	392	194	680	668	681	448	647	681	881	512	188	182	196	150	117	101	99	116	151	85	133	197	53	49
Autres incinérateurs	26	14	9,9	15	13	9,7	11	11	9,1	3,7	0,35	0,25	0,26	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	5,2	4,6	4,6	4,8	6,5	4,5	4,5	-	0,68	1,3	1,1	29	29	29	32	30	31	29	28
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,77	0,52	1,9	1,4	5,3	1,7	1,1	0,92	1,3	1,6	3,4	74	85	105	98	91
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	2,5	2,5	2,7	-	8,0	0,71	2,5	2,4	1,7	1,9	2,2	3,5	2,7	4,0	3,7
Agriculture	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Production animale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de cultures agricoles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épandage d'engrais inorganique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Érosion éolienne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labourage des terres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Récoltes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peintures et solvants	**13**	**22**	**91**	**78**	**74**	**48**	**47**	**48**	**46**	**85**	**81**	**68**	**177**	**217**	**233**	**240**	**231**	**65**	**59**	**64**	**68**	**71**	**61**	**57**	**57**
Imprimerie	0,71	6,2	23	24	24	24	22	25	24	41	40	35	32	28	15	17	26	25	23	24	23	22	21	21	23
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	2,7	2,8	2,6	2,7	2,8	2,9	4,1	4,8	6,4	5,0	3,7	3,9
Revêtements de surface	12	16	68	54	50	24	25	24	22	44	40	33	143	187	216	221	203	37	33	37	40	43	35	32	31
Revêtements de surface industriels	12	16	68	54	50	24	25	24	22	44	40	33	143	187	216	221	203	37	33	37	40	43	35	32	31
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.3.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de CO (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**1 319**	**404**	**316**	**740**	**359**	**964**	**523**	**840**	**404**	**1 157**	**1 720**	**1 078**	**1 132**	**375**	**485**	**375**	**3 597**	**9 978**	**7 269**	**920**	**948**	**1 377**	**444**	**3 007**	**1 207**
Brûlage dirigé	885	-	-	392	15	649	226	543	29	782	1 345	703	757	-	110	-	3 342	9 716	7 008	658	685	1 114	181	2 743	943
Incendies de structures	434	404	316	348	344	315	298	298	375	375	375	375	375	375	375	375	255	262	261	262	262	263	263	263	264
Poussières	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Activités de construction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résidus miniers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes non pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport de charbon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**2 281 464**	**2 356 160**	**2 029 963**	**2 042 024**	**2 157 415**	**1 995 191**	**1 886 778**	**1 765 391**	**1 665 022**	**1 529 329**	**1 396 218**	**1 381 102**	**1 330 299**	**1 272 581**	**1 217 695**	**1 243 225**	**1 127 028**	**1 081 860**	**1 063 954**	**1 108 731**	**1 058 591**	**1 080 880**	**1 040 115**	**1 034 465**	**1 052 093**

Tableau C.4. Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NO_x) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de NO_x (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**24 164**	**25 045**	**19 813**	**19 064**	**20 363**	**20 083**	**21 818**	**21 387**	**18 624**	**18 928**	**15 060**	**13 611**	**12 126**	**11 521**	**10 256**	**10 602**	**11 429**	**12 533**	**13 153**	**12 959**	**12 388**	**11 592**	**11 389**	**11 825**	**13 264**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	19	17	18	16	15	14	14	15	14	13	17	18	18	17	17	23
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,3	1,4	1,4	1,7	0,46	0,54	5,5	4,6	3,3	2,9	3,3	3,7	3,2	3,3	3,1
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,51	6,5	6,0	7,4	6,2	6,5	6,1	5,3	5,2	4,6	4,2	3,1	3,2	2,6	2,5	2,6	2,3	2,3	2,5	2,5	2,8	1,9	0,79	0,77	0,89
Fabrication d'autres matériaux de construction	145	266	242	148	181	184	189	194	173	96	36	18	23	24	31	32	30	34	34	33	33	33	29	18	18
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	88	65	106	98	103	99	107	99	92	109	100	83	80	80	81	75	73	86	81	82	80	80	72	79	1 221
Fabrication de produits en verre	838	2 020	1 505	1 485	1 620	1 658	1 678	1 579	1 167	1 191	633	418	374	363	386	388	387	393	392	384	387	377	387	335	365
Fabrication de produits métalliques	67	81	59	57	84	96	98	95	92	130	118	96	110	132	105	139	158	151	236	237	225	183	151	184	185
Industrie aéronautique	-	-	28	30	21	28	31	23	29	58	117	129	106	123	122	129	98	78	93	73	66	70	64	60	67
Industrie céréalière	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	15	14	15	21	14	7,7	9,6	11	11	11	14	18	19	18	19	19
Entreposage et stockage des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,049	0,050	1,2	6,9	1,1	0,25	0,96	0,86	0,81	0,76	0,72	0,73	0,71	0,68	0,69	0,70
Transformation des céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	15	14	14	14	13	7,5	8,6	9,8	10	9,9	14	17	18	17	18	18
Industrie chimique	4 301	2 249	1 776	1 926	1 761	2 282	2 453	2 591	2 172	2 642	2 136	1 508	1 413	1 561	1 150	1 069	951	1 080	1 045	1 046	1 014	926	915	1 041	1 360
Industrie des boissons et des aliments	-	76	48	95	78	84	89	162	195	499	394	354	337	486	389	402	434	426	399	399	406	468	473	491	491
Industrie des pâtes et papiers	18 076	18 669	14 180	13 114	14 297	13 779	14 997	14 513	12 529	11 876	9 803	9 588	8 165	7 151	6 229	6 565	7 155	8 105	7 839	7 920	7 791	6 690	6 378	6 572	6 481
Industrie du bois	643	1 609	1 851	2 088	2 198	1 851	2 153	2 116	2 156	2 253	1 636	1 332	1 432	1 528	1 711	1 738	2 042	2 141	2 977	2 740	2 335	2 713	2 871	2 996	3 006
Scieries	605	1 022	904	873	939	836	756	824	874	983	746	602	731	764	796	847	843	871	969	962	915	898	902	922	941
Usines de panneaux	23	568	925	1 197	1 243	999	1 375	1 270	1 258	1 116	736	565	560	603	781	725	1 014	1 104	1 724	1 528	1 180	1 640	1 842	1 969	1 963
Fabrication d'autres produits en bois	15	19	21	17	16	15	22	23	24	153	154	164	141	161	134	166	185	165	284	250	240	175	128	105	102
Industrie du charbon de bois	3,0	1,9	2,1	2,1	2,1	2,3	1,9	1,9	2,2	1,6	1,5	1,4	1,3	1,5	1,4	1,3	1,6	1,9	2,0	2,2	2,3	2,1	1,7	1,8	1,6
Autres fabrications	3,0	1,3	9,8	14	14	14	14	9,0	8,4	33	49	46	44	38	27	37	66	7,1	26	6,6	7,0	8,4	7,8	7,4	26
Minerais et industries minérales	**11 759**	**14 175**	**12 635**	**10 221**	**12 418**	**14 313**	**13 125**	**17 877**	**17 186**	**20 103**	**19 725**	**18 312**	**19 928**	**22 104**	**23 546**	**21 760**	**20 340**	**20 064**	**21 238**	**21 737**	**20 512**	**20 863**	**19 224**	**19 948**	**20 229**
Alumineries	607	706	694	675	699	686	671	708	672	648	667	353	352	374	633	636	758	626	618	622	577	580	616	618	571
Bouletage de minerai de fer	3 337	2 337	2 502	1 784	3 090	3 666	3 185	6 630	8 065	8 075	8 109	6 102	8 111	7 969	7 468	7 120	6 077	6 144	5 391	4 943	4 304	4 778	4 721	4 758	5 346
Fonderies de métaux ferreux	90	76	85	85	78	81	80	91	83	73	78	56	58	77	70	68	66	52	53	59	58	53	57	60	63
Fonte et affinage de métaux non ferreux	659	592	590	512	385	342	333	320	261	411	426	977	332	319	334	340	393	317	348	279	279	471	485	408	431
Industrie des produits minéraux	284	260	109	91	32	35	36	37	38	33	22	6,1	1,7	8,1	7,1	6,8	6,6	6,7	6,0	3,6	0,70	0,66	0,46	0,49	0,56
Industrie du ciment et du béton	4 386	7 897	6 845	6 087	6 784	7 943	6 990	8 494	6 672	7 479	6 959	6 319	6 005	8 042	8 679	7 086	6 646	7 105	7 783	8 967	8 161	7 304	6 349	6 198	5 816
Béton et produits connexes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrication de chaux	428	510	738	733	727	742	969	943	837	841	1 270	1 210	1 723	2 743	1 186	1 086	1 124	737	1 127	797	759	744	796	1 082	1 102
Fabrication de ciment	3 941	7 358	6 066	5 288	5 990	7 133	5 951	7 484	5 767	6 576	5 636	5 059	4 228	5 246	7 439	5 953	5 475	6 320	6 603	8 114	7 342	6 496	5 494	5 058	4 654
Fabrication de produits de gypse	17	28	42	67	68	68	71	68	67	63	53	50	53	53	54	48	47	49	53	56	60	64	59	58	59

Tableau C.4.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de NO_x (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	385	375	282	196	241	211	228	235	209	808	825	2 466	2 589	3 032	3 332	3 892	3 572	3 152	4 619	4 596	4 825	5 600	5 196	5 701	5 806
Extraction de calcaire	-	-	-	-	16	20	26	37	31	33	29	37	34	2,1	4,0	2,8	3,4	2,0	2,0	2,1	2,4	33	32	28	120
Extraction de minerai de fer	165	141	137	89	108	118	120	112	115	124	127	110	322	471	655	1 119	1 099	687	926	733	644	653	668	723	980
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	562	584	2 227	2 142	2 250	2 416	2 514	2 194	2 085	3 209	3 298	3 639	3 686	3 474	3 711	3 624
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,1	14	15	17	218	141	218	240	340	355	376	349	1 024	894	1 058	892
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	6,3	7,5	6,1	9,4	45	9,0	8,6	9,0	102	159	165	180	111	160	170
Extraction et traitement de l'amiante	220	233	144	107	117	73	82	86	63	77	63	47	42	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	-	0,93	0,46	1,1	0,29	0,49	0,59	0,63	1,0	0,39	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Traitement de roche, sable et gravier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	0,92	22	26	42	71	29	26	30	26	28	26	25	18	21	19
Sidérurgie	1 748	1 643	1 300	530	781	1 078	1 255	1 001	933	2 343	2 313	1 709	2 137	1 887	2 646	2 341	2 581	2 413	2 233	2 087	2 087	1 854	1 568	1 949	1 991
Usines de béton bitumineux	262	290	229	260	329	270	346	360	252	232	326	325	342	397	378	271	241	249	186	180	219	223	231	255	204
Industrie pétrolière et gazière	**5 185**	**5 039**	**4 936**	**5 180**	**5 437**	**5 650**	**5 306**	**5 852**	**5 549**	**6 011**	**5 779**	**5 811**	**4 612**	**2 957**	**2 684**	**2 942**	**3 214**	**2 905**	**2 301**	**2 261**	**2 096**	**2 135**	**2 125**	**2 164**	**2 264**
Industrie pétrolière	5 185	5 039	4 936	5 180	5 437	5 649	5 305	5 852	5 548	5 973	5 725	5 780	4 570	2 920	2 631	2 843	3 118	2 804	2 229	2 141	1 992	2 018	2 032	2 066	2 126
Raffinage de pétrole	4 987	4 969	4 658	4 690	4 660	4 815	4 722	5 060	4 876	4 848	4 560	4 519	3 925	2 505	2 237	2 295	2 366	2 155	2 162	2 082	1 898	1 907	1 916	1 942	2 063
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	199	70	278	490	776	834	584	792	673	1 125	1 165	1 261	646	414	394	548	752	649	67	59	94	112	116	125	64
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	1,4	1,4	0,40	0,30	38	54	31	42	37	53	99	96	102	72	121	104	117	94	97	138
Résidentiel, commercial et institutionnel	**12 774**	**12 832**	**13 825**	**12 986**	**13 762**	**15 798**	**14 594**	**13 473**	**11 910**	**12 527**	**11 479**	**12 043**	**10 760**	**10 678**	**9 460**	**9 985**	**10 362**	**10 364**	**10 221**	**10 275**	**10 249**	**10 447**	**9 029**	**9 149**	**9 494**
Combustion – Commercial et institutionnel	4 099	4 586	5 188	5 188	5 700	7 102	5 583	5 338	4 562	4 515	4 115	4 887	4 456	4 470	3 713	3 929	4 160	4 283	4 298	4 580	4 263	4 356	3 679	3 899	4 005
Combustion – Résidentiel	8 612	8 200	8 592	7 764	8 026	8 659	8 977	8 101	7 312	7 970	7 358	7 143	6 299	6 193	5 747	6 026	6 170	6 054	5 898	5 666	5 959	6 053	5 331	5 227	5 458
Chauffage au bois	3 256	3 510	4 129	3 758	3 844	4 005	3 918	3 760	3 426	3 755	3 673	3 662	3 366	3 565	3 366	3 760	3 913	3 868	3 551	3 593	3 852	3 892	3 505	3 431	3 616
Énergie fossile	5 355	4 689	4 464	4 006	4 182	4 655	5 058	4 342	3 887	4 215	3 686	3 482	2 932	2 628	2 381	2 266	2 257	2 186	2 347	2 073	2 106	2 161	1 826	1 796	1 842
Cuisson commerciale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutention du fret maritime	63	46	45	34	35	37	35	34	36	42	5,7	13	5,7	14	0,60	31	32	27	25	29	27	38	18	23	32
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**3 923**	**3 096**	**3 172**	**3 132**	**3 373**	**3 622**	**3 439**	**2 785**	**3 655**	**2 848**	**3 773**	**5 839**	**4 842**	**4 085**	**4 432**	**4 792**	**4 817**	**3 886**	**3 416**	**3 862**	**3 795**	**4 412**	**3 715**	**3 495**	**2 867**
Combustion – Acériculture	117	124	283	192	224	276	282	236	213	191	182	340	273	316	298	373	353	333	460	473	367	495	544	412	656
Combustion – Agriculture	294	296	228	199	235	196	220	303	267	331	279	323	339	354	356	381	380	402	411	385	387	405	329	319	327
Combustion – Construction	451	174	165	168	225	292	300	302	308	303	313	428	424	361	375	361	368	334	320	364	377	399	400	419	412
Combustion – Exploitation minière	352	766	854	973	1 036	1 087	1 030	388	1 336	1 037	1 734	3 064	2 245	798	1 209	1 108	1 323	1 069	1 131	1 613	1 444	1 514	1 438	1 624	1 298
Combustion – Fabrication totale	2 699	1 726	1 613	1 561	1 622	1 444	1 395	1 445	1 437	938	1 173	1 405	1 211	2 039	1 941	2 376	2 233	1 590	947	904	1 101	1 494	908	712	166
Combustion – Foresterie	11	9,4	29	39	31	328	212	110	94	47	92	278	350	217	252	191	159	158	146	124	120	105	96	9,2	7,7
Production d'électricité	**7 048**	**2 246**	**5 997**	**6 423**	**6 487**	**10 876**	**9 958**	**7 494**	**6 843**	**8 839**	**8 215**	**9 138**	**7 952**	**8 176**	**8 073**	**5 649**	**5 880**	**6 026**	**5 803**	**5 490**	**5 701**	**5 902**	**5 992**	**4 725**	**5 296**
Biocombustibles	-	-	274	260	550	747	761	1 244	1 293	1 713	1 691	1 769	1 419	1 310	1 232	1 359	1 475	1 551	1 355	1 253	1 381	1 643	1 635	1 278	1 255
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	62	221	94	72	73	95	95	98	92	66	75	71	89	86	87
Centrales à la biomasse forestière	-	-	274	260	550	747	761	1 244	1 293	1 686	1 628	1 549	1 325	1 239	1 160	1 264	1 380	1 453	1 263	1 187	1 305	1 571	1 546	1 192	1 167

Tableau C.4.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de NO_x (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	7 048	2 246	5 723	6 163	5 937	10 129	9 196	6 251	5 550	7 125	6 524	7 369	6 533	6 866	6 840	4 290	4 405	4 476	4 448	4 237	4 321	4 259	4 357	3 447	4 041
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	95	914	400	642	633	642	662	215	173	144	137	129	129	129	124	18	16
Centrales au mazout léger	1 658	2 187	1 204	1 553	1 892	1 267	1 030	1 479	1 207	1 537	1 541	1 529	1 506	1 584	1 584	1 649	1 702	1 796	1 825	1 927	1 937	1 849	1 873	1 852	2 340
Centrales au mazout lourd	5 390	60	4 519	4 610	4 044	8 863	8 166	4 771	4 249	4 674	4 584	5 197	4 393	4 640	4 595	2 426	2 529	2 536	2 487	2 182	2 254	2 282	2 360	1 577	1 686
Transports	**237 616**	**276 710**	**267 433**	**246 058**	**237 441**	**235 691**	**223 701**	**207 870**	**196 191**	**187 728**	**180 304**	**165 173**	**155 378**	**143 026**	**132 337**	**121 982**	**110 146**	**104 422**	**92 397**	**93 732**	**89 377**	**84 168**	**70 550**	**71 582**	**71 254**
Transports aériens	997	985	865	763	718	715	810	828	808	838	801	720	740	745	867	878	838	860	915	1 001	1 160	1 195	627	668	1 078
Transports aériens intérieurs	947	817	800	714	678	685	754	787	768	774	722	654	671	692	808	823	785	806	848	923	1 066	1 126	577	607	1 018
Transports aériens militaires	50	168	65	49	39	30	56	40	40	64	79	66	68	53	59	55	53	55	67	78	94	70	50	61	60
Transports ferroviaires	15 216	13 678	13 895	13 710	11 848	10 924	10 513	11 522	11 665	11 477	9 770	7 773	6 927	7 229	7 192	6 417	6 160	5 507	5 058	5 212	6 284	6 397	5 955	5 058	5 056
Transports hors route	51 876	50 685	48 437	44 485	44 728	44 980	44 829	44 920	41 254	35 598	33 797	38 109	36 807	42 094	38 311	37 610	31 883	30 484	26 811	28 664	27 436	27 666	23 575	23 970	21 724
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	14 440	10 245	8 329	7 326	7 243	7 869	8 089	8 169	7 569	6 448	6 225	7 199	6 997	8 003	7 179	6 953	5 818	5 520	4 706	4 938	4 613	4 502	3 631	3 703	3 246
Véhicules hors route – Autres	2 413	2 721	3 293	3 539	4 225	3 857	3 679	3 763	3 486	3 350	3 157	3 462	3 344	3 749	3 746	3 876	3 568	3 647	3 625	4 009	4 008	4 117	4 114	3 947	3 950
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	5 223	5 886	6 122	6 056	6 792	6 365	6 385	6 605	6 135	5 292	5 016	5 964	6 000	7 111	6 624	6 905	5 935	5 700	5 228	6 007	6 047	6 418	5 614	6 073	5 630
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	29 692	31 644	30 323	27 159	26 050	26 415	26 181	25 848	23 531	19 912	18 843	20 906	19 891	22 621	20 150	19 323	16 064	15 126	12 788	13 255	12 341	12 218	9 794	9 893	8 547
Véhicules hors route – Résidentiel	108	191	370	406	417	474	495	534	532	596	556	578	576	610	611	553	498	490	465	455	428	412	422	355	352
Transports maritimes	13 224	14 662	16 275	16 622	16 970	17 317	17 664	18 012	17 677	17 342	17 007	16 672	16 337	16 277	16 215	16 152	16 087	16 021	16 172	18 321	18 905	17 151	14 566	15 979	16 591
Transports maritimes intérieurs	11 673	13 148	14 755	15 102	15 448	15 795	16 141	16 487	16 162	15 837	15 512	15 187	14 862	15 010	15 157	15 305	15 452	15 600	15 779	16 963	16 939	16 299	13 498	14 830	15 447
Transports maritimes militaires	77	77	77	77	77	77	77	77	77	76	76	76	76	108	140	172	205	238	221	1 228	1 843	762	967	1 031	1 038
Transports maritimes pêcheries	1 474	1 437	1 442	1 444	1 445	1 446	1 446	1 447	1 438	1 428	1 418	1 409	1 399	1 159	918	675	430	183	172	131	123	90	101	118	105
Transports routiers	156 302	196 699	187 960	170 477	163 178	161 755	149 885	132 589	124 787	122 474	118 928	101 899	94 568	76 681	69 751	60 925	55 177	51 551	43 440	40 534	35 591	31 758	25 827	25 907	26 805
Usure des pneus et des garnitures de freins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automobiles à essence	54 397	70 352	61 005	56 723	50 894	44 430	38 626	30 771	26 160	23 455	18 800	15 833	13 639	9 859	8 024	7 277	6 345	5 447	4 664	4 274	3 781	3 531	2 385	2 326	2 298
Automobiles à moteur diesel	861	1 317	1 007	863	772	828	750	633	597	577	553	433	244	154	116	111	95	84	82	76	65	52	30	33	29
Camions légers à essence	19 520	32 474	38 400	37 707	34 879	32 192	29 760	25 395	22 722	21 388	17 740	15 614	13 535	10 193	8 936	8 068	6 936	5 960	4 743	4 316	3 900	3 747	2 849	2 998	3 241
Camions légers à moteur diesel	1 274	2 423	2 199	1 875	1 721	1 929	1 780	1 594	1 546	1 570	1 634	1 404	769	581	541	502	387	334	135	108	95	86	59	74	67
Motocyclettes	273	271	326	358	369	374	385	350	346	366	338	329	312	386	409	393	381	405	427	456	474	489	438	398	439
Véhicules lourds à essence	4 984	5 121	5 289	5 294	5 001	4 803	4 690	4 103	3 899	3 950	3 521	3 303	3 137	2 712	2 568	2 321	1 997	1 775	1 282	1 254	1 106	1 010	746	661	687
Véhicules lourds à moteur diesel	74 940	84 734	79 731	67 654	69 541	77 199	73 893	69 741	69 515	71 165	76 342	64 982	62 931	52 793	49 152	42 248	39 031	37 541	32 102	30 043	26 165	22 835	19 310	19 405	20 031
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0050	0,041	0,16	2,1	2,7	3,8	5,1	4,9	6,9	7,1	8,2	8,4
Véhicules routiers au propane	53	7,3	1,8	2,3	1,5	1,2	1,5	1,6	1,2	1,5	1,1	1,4	2,2	3,9	4,0	3,7	3,3	3,0	0,47	0,48	0,58	1,7	2,1	3,1	3,8

Tableau C.4.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de NO_x (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**684**	**902**	**925**	**931**	**937**	**933**	**971**	**1 064**	**1 026**	**1 412**	**1 263**	**1 425**	**1 220**	**1 115**	**1 080**	**1 080**	**942**	**880**	**927**	**930**	**673**	**712**	**689**	**718**	**754**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	35	36	41	41	43	44	45	47	49	50	53	54	57	59	60	63	68	66	68	71	75	76	82	79	85
Crématoriums pour animaux de compagnie	22	20	21	20	20	21	21	22	24	24	25	25	26	27	26	27	28	28	29	29	30	31	32	32	32
Crématoriums pour humains	13	16	21	21	22	23	24	25	25	27	28	29	31	32	35	36	40	38	39	41	45	45	50	47	53
Enfouissement	17	66	111	114	120	121	153	140	138	106	94	105	113	122	119	117	125	78	63	66	64	65	70	67	72
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enfouissement municipal	17	66	111	114	120	121	153	140	138	106	94	105	113	122	119	117	125	78	63	66	64	65	70	67	72
Incinération	632	800	773	775	774	769	766	871	833	1 137	984	1 134	915	925	796	799	742	660	721	708	443	477	453	470	514
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	7,9	8,7	12	12	12	11	10	10	10	11	11	11	11	11	13	10	9,7	13	13	13	13	13	14	13	13
Incinération de boues d'épuration	-	420	386	401	409	402	392	385	313	304	289	259	153	174	166	176	184	180	186	206	230	221	199	179	134
Incinération municipale	575	321	335	326	315	320	326	436	465	628	638	814	715	706	618	613	548	468	523	489	200	243	240	278	367
Autres incinérateurs	49	49	40	36	37	36	39	40	45	194	47	50	36	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	6,9	6,0	6,0	21	23	20	20	-	0,81	1,6	1,3	68	68	68	71	73	74	70	66
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	95	97	99	8,7	94	98	3,7	4,3	4,5	15	17	16	5,9	7,7	11
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	14	14	16	-	8,7	1,2	3,6	3,4	2,5	2,6	3,1	5,9	4,5	24	6,3
Agriculture	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Production animale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de cultures agricoles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épandage d'engrais inorganique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Érosion éolienne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labourage des terres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Récoltes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peintures et solvants	**57**	**98**	**125**	**115**	**107**	**76**	**57**	**60**	**58**	**106**	**99**	**82**	**79**	**79**	**104**	**83**	**83**	**81**	**75**	**97**	**101**	**88**	**70**	**68**	**70**
Imprimerie	3,5	29	28	28	28	29	26	30	29	51	49	43	39	33	51	36	31	29	28	28	27	26	25	25	27
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	3,2	3,3	3,1	3,2	3,3	3,4	4,9	5,7	7,6	6,0	4,4	4,6
Revêtements de surface	54	69	97	87	78	47	30	31	29	54	50	39	38	42	49	44	49	49	44	64	69	54	39	38	38
Revêtements de surface industriels	54	69	97	87	78	47	30	31	29	54	50	39	38	42	49	44	49	49	44	64	69	54	39	38	38
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.4.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de NO_x (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**20**	**9,4**	**7,4**	**13**	**8,2**	**15**	**9,6**	**13**	**9,1**	**18**	**24**	**17**	**18**	**8,8**	**10**	**8,8**	**45**	**120**	**88**	**14**	**14**	**19**	**8,3**	**38**	**17**
Brûlage dirigé	10	-	-	4,6	0,17	7,6	2,6	6,3	0,33	9,2	16	8,2	8,9	-	1,3	-	39	114	82	7,7	8,0	13	2,1	32	11
Incendies de structures	10	9,4	7,4	8,1	8,0	7,4	6,9	6,9	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	5,9	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Poussières	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Activités de construction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résidus miniers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes non pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Routes pavées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport de charbon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total du Québec	**303 231**	**340 152**	**328 869**	**304 122**	**300 332**	**307 059**	**292 979**	**277 876**	**261 050**	**258 518**	**245 721**	**231 451**	**216 915**	**203 749**	**191 983**	**178 884**	**167 258**	**161 282**	**149 620**	**151 356**	**144 907**	**140 339**	**122 791**	**123 712**	**125 509**

Tableau C.5. Émissions annuelles de particules fines ($PM_{2,5}$) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de $PM_{2,5}$ (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**17 453**	**10 511**	**5 847**	**6 488**	**6 735**	**6 773**	**6 183**	**5 408**	**4 538**	**4 083**	**3 741**	**3 076**	**3 053**	**3 319**	**3 392**	**3 393**	**2 598**	**2 333**	**2 388**	**2 437**	**2 214**	**2 203**	**2 015**	**2 029**	**2 086**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	0,053	0,37	0,33	0,34	0,30	0,28	0,26	0,27	0,28	0,27	0,84	0,88	0,96	1,6	0,85	0,88	0,97
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,029	0,025	0,026	0,026	0,032	0,0087	0,010	0,56	0,50	0,49	0,52	0,58	0,55	0,58	0,55	0,51
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,015	0,47	0,30	0,37	0,29	0,12	0,12	0,10	0,099	0,087	0,081	0,059	0,061	0,050	0,047	0,050	0,044	0,044	0,047	0,048	0,054	0,035	0,015	0,015	0,017
Fabrication d'autres matériaux de construction	158	131	83	86	188	212	219	212	194	39	20	3,6	3,4	2,7	1,5	1,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	2,7
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	38	20	18	16	21	20	21	20	20	21	22	8,9	9,6	26	39	41	42	32	27	25	27	29	30	35	54
Fabrication de produits en verre	123	124	138	137	184	113	116	100	73	75	48	42	67	73	38	33	33	34	38	38	38	37	38	35	37
Fabrication de produits métalliques	198	135	137	136	110	110	112	120	115	72	37	28	33	46	41	39	40	35	36	41	39	33	29	30	18
Industrie aéronautique	-	-	0,93	5,9	1,1	2,4	1,7	0,89	1,0	4,6	4,8	4,7	4,5	7,4	19	50	34	23	22	23	27	31	34	31	35
Industrie céréalière	150	148	59	61	63	61	63	62	62	74	76	73	79	64	68	66	71	72	74	73	77	84	92	86	83
Entreposage et stockage des céréales	111	103	8,3	8,2	8,1	7,1	9,3	7,5	8,4	16	20	17	24	9,9	14	13	16	18	19	17	20	27	34	27	24
Transformation des céréales	39	44	51	53	55	54	54	54	54	59	56	56	56	54	53	53	54	55	55	55	57	57	58	59	59
Industrie chimique	980	385	294	429	274	380	410	459	327	300	456	322	339	623	505	520	159	189	182	179	178	157	153	161	189
Industrie des boissons et des aliments	-	1,3	48	67	60	6,8	6,7	19	12	100	80	116	111	69	123	86	109	82	85	76	80	81	75	74	75
Industrie des pâtes et papiers	13 909	7 467	3 268	3 681	3 900	3 950	3 299	2 993	2 334	1 961	1 884	1 611	1 425	1 279	1 414	1 493	1 058	966	1 048	1 264	1 071	897	848	833	805
Industrie du bois	1 307	1 902	1 791	1 863	1 928	1 911	1 929	1 417	1 394	1 428	1 107	862	977	1 125	1 140	1 059	1 044	893	866	703	666	842	707	732	781
Scieries	1 111	801	491	459	471	419	392	410	419	446	345	276	337	345	360	386	385	403	442	437	420	411	412	422	425
Usines de panneaux	193	1 097	1 301	1 400	1 453	1 488	1 527	998	966	823	598	469	533	685	705	577	567	386	319	166	142	319	199	230	269
Fabrication d'autres produits en bois	3,6	4,2	0,17	4,3	4,0	3,8	8,7	9,0	9,8	159	164	117	107	95	75	97	92	104	105	99	103	112	96	80	87
Industrie du charbon de bois	577	189	5,5	5,3	5,4	5,9	4,9	4,9	5,6	4,1	3,8	3,5	3,2	3,7	3,6	3,2	4,2	4,8	5,3	10	9,3	8,7	6,8	7,9	5,4
Autres fabrications	14	7,7	2,4	0,40	0,76	0,39	0,39	0,30	0,29	1,8	0,72	0,66	0,60	0,51	0,58	1,3	1,8	0,18	0,34	0,17	0,17	0,20	0,18	0,18	0,80
Minerais et industries minérales	**19 614**	**8 979**	**9 529**	**9 373**	**9 517**	**9 255**	**8 313**	**8 352**	**8 579**	**8 203**	**7 523**	**6 467**	**6 583**	**6 640**	**6 583**	**5 684**	**5 588**	**5 285**	**5 429**	**5 625**	**5 744**	**5 955**	**5 735**	**6 194**	**6 685**
Alumineries	8 143	5 054	5 688	5 818	4 876	4 657	3 844	3 722	3 958	4 261	4 990	3 911	4 148	4 280	4 116	3 617	3 304	3 029	3 264	3 177	2 927	2 814	3 233	3 486	3 483
Bouletage de minerai de fer	2 213	141	241	190	639	776	710	897	1 064	984	304	413	430	392	352	273	273	301	321	278	309	336	213	190	166
Fonderies de métaux ferreux	392	220	254	74	136	147	145	132	112	105	149	116	135	146	135	80	91	81	76	84	90	83	71	99	89
Fonte et affinage de métaux non ferreux	1 205	1 001	617	658	801	678	598	815	623	196	214	283	288	288	250	253	205	257	244	252	284	355	288	302	313
Industrie des produits minéraux	519	395	108	81	17	17	17	16	16	17	11	3,7	2,3	1,2	1,6	1,5	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	0,86	0,48	0,50
Industrie du ciment et du béton	1 158	545	412	398	548	565	541	560	622	606	345	277	171	123	183	140	189	266	115	142	293	192	207	229	480
Béton et produits connexes	365	157	37	36	36	37	38	38	38	37	36	35	39	40	43	34	36	34	31	36	40	46	44	52	49
Fabrication de chaux	99	19	22	27	5,9	8,9	3,9	3,9	3,7	10	137	99	62	44	42	35	43	28	26	23	22	26	45	46	37
Fabrication de ciment	653	360	336	302	487	502	483	503	564	539	163	131	50	28	68	49	87	182	33	58	188	94	86	99	364
Fabrication de produits de gypse	41	8,3	17	33	19	17	16	15	16	20	10	12	20	11	30	23	23	22	25	25	43	26	31	32	30

Tableau C.5.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de $PM_{2,5}$ (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	463	396	398	442	495	494	527	513	487	478	647	707	785	774	695	641	553	481	575	649	789	1 176	863	959	1 235
Extraction de calcaire	-	-	7,1	15	7,6	4,6	6,3	8,6	8,6	22	43	28	39	25	21	18	22	20	20	20	12	13	12	13	24
Extraction de minerai de fer	93	69	70	88	117	121	127	131	131	113	251	105	120	138	102	88	110	63	94	91	192	560	365	278	340
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,068	2,4	61	112	71	92	87	42	48	69	79	99	114	109	111	94
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	14	154	155	167	103	116	66	61	82	85	91	119	116	170	378
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	2,0	3,0	2,6	2,2	3,3	2,8	2,8	1,9	3,3	36	53	32	17	32	35
Extraction et traitement de l'amiante	17	14	1,8	6,8	14	11	7,9	9,0	8,1	8,7	15	17	14	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	3,5	3,0	2,6	2,8	2,7	2,4	2,7	2,9	3,0	2,7	2,7	2,0	2,3	2,7	2,8	3,2	2,2	2,5	2,4	2,9	2,8	2,1	3,0	2,9	3,3
Traitement de roche, sable et gravier	349	310	317	330	354	354	383	361	337	324	318	337	341	355	371	326	308	284	306	335	340	336	242	353	360
Sidérurgie	5 489	1 192	1 782	1 681	1 964	1 887	1 888	1 653	1 664	1 528	823	716	581	586	804	644	942	838	809	1 019	1 023	971	831	898	891
Usines de béton bitumineux	33	36	29	33	41	34	43	45	32	29	41	41	43	50	47	34	30	31	23	22	27	28	29	32	26
Industrie pétrolière et gazière	**632**	**736**	**403**	**666**	**630**	**616**	**580**	**1 256**	**739**	**703**	**719**	**680**	**488**	**355**	**317**	**272**	**275**	**135**	**149**	**157**	**156**	**147**	**149**	**160**	**152**
Industrie pétrolière	632	736	403	666	630	615	580	1 256	739	703	719	680	487	355	316	271	274	134	148	156	155	146	148	159	151
Raffinage de pétrole	616	731	394	656	618	602	568	1 243	727	643	655	608	451	335	304	258	260	122	141	148	147	137	141	152	143
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	15	5,5	8,4	11	12	13	11	13	12	59	63	72	36	20	12	13	14	12	7,4	7,7	7,8	8,3	7,0	7,5	7,6
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	0,027	0,026	0,0077	0,0057	0,72	0,62	0,50	0,46	0,52	0,70	0,90	0,83	0,93	0,83	1,0	0,97	1,0	0,93	0,82	1,0
Résidentiel, commercial et institutionnel	**27 090**	**25 548**	**27 166**	**24 529**	**24 469**	**25 001**	**24 081**	**22 763**	**20 704**	**21 840**	**21 075**	**20 477**	**18 573**	**18 797**	**17 489**	**18 751**	**18 026**	**16 851**	**14 952**	**14 289**	**19 852**	**24 917**	**22 686**	**22 233**	**23 254**
Combustion – Commercial et institutionnel	1 293	538	716	656	591	710	619	580	518	564	538	552	484	496	463	519	536	535	519	561	583	613	555	553	583
Combustion – Résidentiel	22 920	22 278	23 215	20 587	20 498	20 793	19 832	18 485	16 366	17 476	16 616	16 110	14 391	14 786	13 549	14 317	14 057	13 070	11 246	10 601	16 207	21 295	19 176	18 770	19 781
Chauffage au bois	22 721	22 105	23 055	20 442	20 349	20 625	19 647	18 330	16 227	17 324	16 486	15 990	14 290	14 698	13 471	14 244	13 985	13 001	11 170	10 538	16 144	21 232	19 123	18 720	19 729
Énergie fossile	198	173	160	145	150	168	185	155	139	152	130	120	101	89	78	73	73	70	76	63	63	63	53	51	52
Cuisson commerciale	2 874	2 730	3 235	3 284	3 373	3 490	3 622	3 690	3 811	3 790	3 885	3 798	3 684	3 498	3 467	3 451	3 386	3 202	3 138	3 077	3 020	2 967	2 917	2 870	2 809
Manutention du fret maritime	3,4	2,4	0,060	1,7	6,0	8,2	7,3	8,2	7,9	9,8	36	17	14	16	9,3	465	47	44	49	50	41	42	38	40	81
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**1 266**	**1 303**	**2 840**	**1 962**	**2 281**	**2 799**	**2 848**	**2 359**	**2 193**	**1 955**	**1 907**	**3 553**	**2 852**	**3 189**	**3 033**	**3 760**	**3 568**	**3 344**	**4 569**	**4 716**	**3 680**	**4 938**	**5 396**	**4 123**	**6 460**
Combustion – Acériculture	1 132	1 205	2 746	1 866	2 180	2 680	2 743	2 291	2 071	1 860	1 773	3 298	2 656	3 071	2 899	3 628	3 429	3 231	4 467	4 590	3 560	4 806	5 280	4 005	6 371
Combustion – Agriculture	14	8,5	5,5	4,1	4,6	4,1	4,4	5,4	5,2	6,7	5,7	8,0	7,0	7,4	6,6	7,4	7,4	8,2	8,2	7,5	6,8	7,0	6,1	5,8	6,0
Combustion – Construction	14	5,7	4,4	4,4	5,7	8,6	7,8	8,8	9,6	9,0	9,6	16	14	12	11	10	10	9,1	8,2	10	9,7	11	11	12	11
Combustion – Exploitation minière	22	50	52	56	58	61	56	20	75	57	90	187	131	45	63	58	69	56	59	84	76	79	75	85	68
Combustion – Fabrication totale	83	33	30	29	31	27	26	27	27	20	24	27	24	42	40	47	44	31	19	17	21	29	18	14	3,7
Combustion – Foresterie	0,46	0,39	1,4	2,0	1,5	18	11	5,8	5,0	2,4	4,7	17	20	12	13	9,9	8,2	8,2	7,5	6,4	6,2	5,4	5,0	0,43	0,35
Production d'électricité	**640**	**43**	**174**	**198**	**168**	**748**	**645**	**311**	**278**	**431**	**272**	**295**	**208**	**163**	**155**	**140**	**184**	**177**	**131**	**116**	**136**	**141**	**147**	**146**	**164**
Biocombustibles	-	-	42	48	95	137	142	177	180	190	158	109	120	73	79	61	103	95	50	34	51	58	63	69	77
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,057	0,72	6,3	7,6	1,8	5,5	4,8	7,2	7,5	7,3	7,2	12	12	11	10	10
Centrales à la biomasse forestière	-	-	42	48	95	137	142	177	180	190	157	102	112	71	74	57	96	88	42	26	39	46	52	59	66

Tableau C.5.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de $PM_{2,5}$ (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	640	43	132	149	73	611	504	135	98	241	115	187	88	90	75	79	81	82	81	82	84	84	84	77	88
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	28	131	4,1	4,1	4,0	4,1	4,0	2,2	1,7	0,49	0,46	0,43	0,43	0,43	0,41	0,16	0,15
Centrales au mazout léger	26	33	19	24	28	18	15	22	18	33	35	35	35	29	29	30	31	33	33	35	35	34	34	34	41
Centrales au mazout lourd	614	9,8	113	126	45	592	489	113	52	77	76	148	49	56	43	47	48	49	48	47	49	50	49	43	47
Transports	**12 604**	**12 574**	**11 706**	**10 761**	**10 752**	**11 301**	**11 157**	**10 923**	**10 338**	**9 802**	**9 657**	**9 324**	**8 838**	**8 263**	**7 508**	**6 896**	**5 859**	**5 379**	**4 700**	**4 723**	**4 472**	**4 222**	**3 582**	**3 578**	**3 385**
Transports aériens	59	62	44	38	37	35	39	38	36	38	35	32	33	34	42	42	38	37	37	39	43	42	27	32	34
Transports aériens intérieurs	52	58	42	37	36	34	37	37	35	37	34	31	32	34	41	41	38	36	36	38	41	41	27	31	33
Transports aériens militaires	6,7	3,5	1,5	0,99	0,77	1,1	1,1	0,85	0,88	1,1	1,3	0,98	1,2	0,86	1,0	0,88	0,86	0,86	0,99	1,00	1,5	0,97	0,69	0,86	0,88
Transports ferroviaires	331	297	306	307	266	269	268	298	298	293	245	189	163	167	162	140	129	110	101	105	136	126	116	98	98
Transports hors route	5 460	5 340	5 227	4 879	4 867	4 877	4 824	4 739	4 322	3 820	3 628	4 002	3 858	4 243	3 875	3 759	3 143	2 985	2 644	2 824	2 686	2 660	2 273	2 250	2 020
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	1 621	986	690	609	595	626	630	623	572	495	487	576	569	655	587	557	469	450	389	416	394	379	297	307	269
Véhicules hors route – Autres	489	689	1 027	1 033	1 027	1 054	1 040	1 014	942	904	821	797	722	693	643	582	493	473	433	439	406	389	359	327	309
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	600	685	623	621	697	630	640	654	588	495	468	550	553	638	604	653	552	525	493	588	601	636	562	602	556
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	2 670	2 847	2 697	2 415	2 348	2 351	2 292	2 224	2 005	1 702	1 641	1 870	1 813	2 058	1 835	1 772	1 446	1 346	1 137	1 180	1 085	1 057	838	823	686
Véhicules hors route – Résidentiel	80	134	190	202	199	216	222	224	215	224	212	208	201	200	206	194	184	191	193	200	199	200	217	192	200
Transports maritimes	1 186	1 326	1 486	1 529	1 572	1 615	1 658	1 701	1 632	1 564	1 495	1 426	1 358	1 157	957	756	556	355	347	327	333	239	160	175	182
Transports maritimes intérieurs	1 126	1 268	1 428	1 471	1 514	1 557	1 600	1 643	1 582	1 520	1 459	1 398	1 336	1 139	942	745	548	352	344	314	313	230	149	163	171
Transports maritimes militaires	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2,9	2,5	2,1	1,7	1,2	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,2	12	19	7,6	10,0	11	11
Transports maritimes pêcheries	56	54	54	54	54	55	55	55	48	41	34	27	20	17	13	9,0	5,2	1,4	1,2	0,95	0,79	0,50	0,69	0,79	0,70
Transports routiers	5 569	5 549	4 643	4 007	4 011	4 505	4 369	4 148	4 049	4 088	4 253	3 675	3 426	2 662	2 472	2 200	1 993	1 891	1 571	1 428	1 275	1 155	1 005	1 023	1 050
Usure des pneus et des garnitures de freins	171	192	205	200	202	218	219	216	217	233	235	231	229	237	233	230	225	235	248	261	263	271	228	253	272
Automobiles à essence	731	563	418	386	356	332	296	258	226	217	185	164	147	107	91	94	85	82	79	76	77	80	71	75	83
Automobiles à moteur diesel	16	12	7,5	6,6	5,9	6,2	5,6	4,7	4,3	4,3	4,2	3,4	1,9	1,3	1,1	1,1	1,0	0,96	1,0	0,99	0,92	0,77	0,45	0,54	0,51
Camions légers à essence	212	211	219	213	200	198	185	169	154	153	134	124	113	88	82	84	77	79	75	79	86	97	99	118	146
Camions légers à moteur diesel	16	17	13	11	10,0	11	11	9,6	9,0	9,3	9,9	8,7	4,9	4,0	3,8	3,7	2,9	2,7	1,2	1,2	1,2	1,2	0,85	1,1	1,2
Motocyclettes	8,2	7,0	7,4	7,8	7,9	8,1	8,6	9,0	8,8	9,5	9,0	8,6	8,3	10	11	11	9,7	10	11	12	12	13	12	11	12
Véhicules lourds à essence	76	65	61	58	56	56	54	52	48	49	44	42	40	28	27	25	23	23	17	17	16	16	17	15	17
Véhicules lourds à moteur diesel	4 338	4 482	3 713	3 124	3 173	3 676	3 591	3 430	3 382	3 413	3 632	3 094	2 881	2 187	2 025	1 750	1 569	1 458	1 138	982	818	677	577	550	517
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000065	0,00032	0,0012	0,016	0,021	0,028	0,038	0,038	0,054	0,060	0,068	0,071
Véhicules routiers au propane	1,2	0,17	0,038	0,050	0,031	0,026	0,035	0,039	0,026	0,031	0,024	0,025	0,048	0,060	0,062	0,059	0,053	0,050	0,0064	0,010	0,014	0,057	0,089	0,13	0,14

Tableau C.5.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de $PM_{2,5}$ (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**185**	**179**	**242**	**244**	**275**	**265**	**268**	**268**	**265**	**229**	**227**	**204**	**201**	**194**	**200**	**193**	**190**	**194**	**182**	**196**	**195**	**220**	**222**	**217**	**216**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,2	3,4	3,4	3,7	3,5	3,8
Crématoriums pour animaux de compagnie	0,93	0,83	0,87	0,84	0,85	0,87	0,90	0,94	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Crématoriums pour humains	0,61	0,76	0,96	0,99	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,1	2,3	2,2	2,5
Enfouissement	105	130	184	182	181	180	191	187	187	172	162	153	151	153	148	148	151	130	121	130	128	135	136	136	138
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	2,9	4,3	11	9,5	9,4	8,6	7,7	7,6	8,1	9,9	10	6,8	6,0	5,5	4,2	4,8	5,2	3,9	3,7	3,7	4,0	4,0	3,6	3,9	4,1
Enfouissement municipal	102	126	174	172	172	172	183	179	179	162	152	146	145	147	144	143	145	126	118	127	124	131	132	132	134
Incinération	79	48	56	61	92	83	75	79	76	53	57	43	41	37	48	42	35	40	49	53	51	65	65	60	54
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	21	23	31	32	33	30	27	27	27	28	29	29	29	30	33	28	26	34	35	35	35	35	37	35	35
Incinération de boues d'épuration	-	7,1	12	12	14	13	13	13	12	11	13	10	9,5	3,9	9,9	10	6,5	3,8	11	12	7,4	5,3	4,3	5,9	3,8
Incinération municipale	54	13	6,6	8,8	20	20	17	15	16	4,7	14	2,5	2,5	1,9	4,5	3,5	2,9	2,3	3,5	6,2	8,4	24	24	19	15
Autres incinérateurs	4,3	4,2	6,0	7,8	24	20	19	24	22	8,4	0,59	0,36	0,37	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,52	3,9	2,2	3,0	-	0,015	0,030	0,025	16	3,3	3,3	6,7	5,0	5,7	5,5	7,6
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,012	2,3	2,2	2,7	0,087	0,082	0,080	0,84	0,94	2,5	1,6	1,5	1,0	1,4	2,0
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,0	1,8	1,2	-	1,5	0,72	0,86	3,8	4,0	3,7	3,9	10	10	10	10
Agriculture	**8 658**	**8 784**	**10 547**	**11 245**	**11 370**	**11 272**	**11 101**	**10 864**	**10 665**	**10 585**	**10 375**	**10 278**	**10 130**	**9 947**	**10 074**	**10 307**	**10 309**	**10 448**	**10 691**	**10 692**	**10 691**	**10 567**	**10 707**	**10 605**	**10 613**
Production animale	365	387	415	428	436	436	442	442	431	415	415	412	415	414	416	419	409	416	430	433	422	419	415	416	414
Production de cultures agricoles	8 293	8 397	10 132	10 818	10 935	10 836	10 659	10 423	10 234	10 170	9 960	9 867	9 715	9 533	9 658	9 889	9 900	10 033	10 261	10 259	10 269	10 148	10 292	10 189	10 199
Épandage d'engrais inorganique	158	132	134	136	138	133	127	118	118	118	118	118	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Érosion éolienne	835	827	848	852	842	832	823	813	803	792	780	768	756	742	739	734	729	724	718	713	713	713	713	713	713
Labourage des terres	6 740	6 890	8 590	9 180	9 260	9 180	9 050	8 830	8 670	8 610	8 440	8 360	8 200	8 070	8 190	8 420	8 450	8 550	8 780	8 800	8 800	8 700	8 810	8 740	8 750
Récoltes	560	548	559	650	695	691	659	662	643	651	622	621	634	595	604	609	595	634	637	621	631	610	644	611	611
Peintures et solvants	**4,4**	**7,2**	**9,2**	**9,4**	**6,5**	**3,4**	**3,4**	**3,6**	**3,5**	**14**	**12**	**8,9**	**10**	**12**	**13**	**14**	**14**	**13**	**14**	**14**	**15**	**21**	**18**	**16**	**28**
Imprimerie	0,11	1,3	2,4	2,4	1,3	0,55	0,50	0,56	0,55	1,2	1,0	0,95	0,87	0,63	0,43	0,37	0,59	0,57	0,53	0,53	0,51	0,51	0,47	0,48	0,51
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,54	0,61	1,2	1,5	1,7	1,3	1,3	1,4	3,3	3,3	8,7	8,1	6,0	7,8
Revêtements de surface	4,3	5,9	6,9	7,0	5,2	2,8	2,9	3,0	2,9	13	10	7,5	8,9	9,7	11	12	13	12	12	10	11	11	9,2	9,3	20
Revêtements de surface industriels	4,3	5,9	6,9	7,0	5,2	2,8	2,9	3,0	2,9	13	10	7,5	8,9	9,7	11	12	13	12	12	10	11	11	9,2	9,3	20
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.5.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de $PM_{2,5}$ (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**131**	**67**	**53**	**84**	**58**	**95**	**64**	**85**	**64**	**114**	**151**	**109**	**113**	**63**	**70**	**63**	**263**	**685**	**506**	**87**	**89**	**117**	**56**	**225**	**106**
Brûlage dirigé	58	-	-	26	0,99	43	15	36	1,9	52	89	46	50	-	7,3	-	221	641	462	43	45	74	12	181	62
Incendies de structures	72	67	53	58	57	53	50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	42	44	44	44	44	44	44	44	44
Poussières	**68 725**	**62 281**	**62 612**	**64 083**	**64 648**	**64 266**	**67 721**	**64 680**	**64 322**	**71 626**	**76 268**	**79 419**	**80 612**	**85 273**	**94 517**	**92 625**	**85 487**	**84 444**	**83 449**	**85 704**	**94 642**	**96 761**	**87 960**	**84 831**	**88 000**
Activités de construction	51 406	40 665	43 750	43 561	45 261	44 656	47 353	45 510	44 802	49 886	55 629	56 599	56 867	62 548	69 589	67 925	61 312	59 892	58 315	61 611	68 118	71 020	64 076	59 533	61 264
Résidus miniers	2,0	2,1	2,7	3,1	3,0	2,6	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,3	2,3	3,0	4,1	4,6	4,6	5,2	4,8	5,6	7,3	7,2	7,3	7,3	7,3
Routes non pavées	12 206	15 480	15 238	16 623	15 637	16 050	16 577	15 715	15 895	18 009	16 936	18 637	19 687	18 654	20 640	20 590	20 228	20 410	21 006	20 294	22 210	21 570	19 828	20 987	22 173
Routes pavées	5 111	6 134	3 621	3 896	3 746	3 556	3 788	3 452	3 622	3 728	3 700	4 180	4 055	4 068	4 285	4 105	3 941	4 136	4 122	3 794	4 306	4 163	4 049	4 304	4 556
Transport de charbon	-	0,27	0,78	0,74	0,74	0,79	0,79	0,73	0,77	0,71	0,78	0,79	0,37	0,37	0,085	0,35	0,51	0,76	0,38	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
Total du Québec	**157 001**	**131 014**	**131 128**	**129 643**	**130 910**	**132 394**	**132 965**	**127 274**	**122 689**	**129 585**	**131 926**	**133 891**	**131 661**	**136 215**	**143 351**	**142 099**	**132 361**	**129 288**	**127 159**	**128 755**	**141 885**	**150 208**	**138 670**	**134 357**	**141 148**

Tableau C.6. Émissions annuelles de particules respirables (PM_{10}) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM_{10} (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**22 905**	**14 754**	**8 624**	**9 454**	**9 910**	**9 976**	**9 507**	**8 493**	**7 291**	**6 520**	**5 913**	**4 964**	**4 959**	**5 079**	**5 235**	**5 167**	**4 244**	**3 941**	**3 895**	**4 102**	**3 728**	**3 636**	**3 437**	**3 413**	**3 469**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	0,053	0,37	0,99	0,34	0,30	0,28	0,26	0,27	0,28	0,27	0,84	0,88	0,96	1,6	0,85	0,88	0,97
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,029	0,025	0,026	0,026	0,032	0,0087	0,010	0,67	0,60	0,59	0,62	0,70	0,66	0,69	0,65	0,61
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,015	0,47	0,30	0,37	0,30	0,12	0,12	0,10	0,099	0,087	0,081	0,059	0,061	0,050	0,047	0,050	0,044	0,044	0,047	0,048	0,054	0,035	0,015	0,015	0,017
Fabrication d'autres matériaux de construction	223	186	117	121	190	212	220	213	195	40	29	5,8	6,2	5,5	2,7	2,7	4,8	4,4	4,2	4,2	3,9	4,0	3,9	3,0	3,9
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	59	31	29	26	34	36	36	35	35	38	37	9,6	10	27	41	44	44	34	29	27	29	30	32	37	55
Fabrication de produits en verre	136	137	153	152	194	119	122	105	77	80	50	46	78	78	43	39	38	38	44	43	43	42	44	40	43
Fabrication de produits métalliques	251	171	174	172	195	195	197	208	212	118	77	53	56	67	57	49	53	46	49	58	60	44	39	43	30
Industrie aéronautique	-	-	0,93	5,9	1,3	3,5	2,4	1,2	1,1	5,1	5,5	5,1	5,2	8,1	20	50	36	24	22	24	27	31	36	33	37
Industrie céréalière	1 157	1 164	638	663	689	673	680	668	665	568	576	546	550	528	549	535	553	560	574	566	587	566	594	592	596
Entreposage et stockage des céréales	729	683	70	71	71	65	78	67	72	85	104	81	92	80	110	102	118	122	134	125	143	121	140	122	125
Transformation des céréales	428	480	568	592	617	608	602	601	593	483	472	465	458	448	439	432	435	438	439	440	443	445	454	470	471
Industrie chimique	1 022	402	307	448	412	547	586	663	459	437	622	428	414	742	613	645	206	234	222	235	233	200	205	229	254
Industrie des boissons et des aliments	-	2,1	77	106	107	11	10	30	17	167	157	211	197	139	198	154	189	135	141	122	122	122	111	109	110
Industrie des pâtes et papiers	17 495	9 392	4 110	4 630	4 870	5 010	4 370	3 959	3 101	2 626	2 480	2 180	1 952	1 694	1 927	1 974	1 467	1 265	1 325	1 657	1 329	1 163	1 143	1 056	1 022
Industrie du bois	1 945	3 061	3 008	3 123	3 211	3 162	3 277	2 605	2 523	2 433	1 872	1 474	1 685	1 786	1 779	1 669	1 644	1 594	1 476	1 348	1 278	1 416	1 218	1 258	1 308
Scieries	1 607	1 245	860	807	836	756	720	734	740	765	599	477	584	591	616	664	663	701	761	752	726	709	709	728	728
Usines de panneaux	334	1 811	2 147	2 312	2 370	2 400	2 547	1 861	1 771	1 430	1 027	826	947	1 047	1 032	849	832	721	541	436	378	522	348	387	439
Fabrication d'autres produits en bois	4,5	5,2	0,22	5,4	6,2	5,8	9,6	10,0	12	238	246	171	155	149	131	157	149	173	174	160	174	186	161	143	142
Industrie du charbon de bois	591	194	5,6	5,4	5,6	6,1	5,0	5,0	5,7	4,2	3,9	3,6	3,3	3,8	3,6	3,3	4,4	5,0	5,4	18	15	14	11	13	7,6
Autres fabrications	25	14	4,3	0,72	0,91	0,54	0,54	0,45	0,44	2,6	0,88	0,80	0,73	0,61	0,70	1,6	2,3	0,18	0,34	0,17	0,17	0,20	0,18	0,18	1,5
Minerais et industries minérales	**32 571**	**15 124**	**15 805**	**15 635**	**15 867**	**15 730**	**14 890**	**14 710**	**14 671**	**14 286**	**13 534**	**13 303**	**14 096**	**14 033**	**13 173**	**11 438**	**10 691**	**9 865**	**10 221**	**10 870**	**11 350**	**13 731**	**11 771**	**13 006**	**13 592**
Alumineries	9 993	6 202	6 980	7 139	6 444	6 284	5 369	5 305	5 429	5 746	6 425	4 796	5 145	5 229	4 988	4 520	4 007	3 734	4 031	3 921	3 605	3 502	4 015	4 343	4 356
Bouletage de minerai de fer	5 010	319	546	431	908	1 092	1 002	1 238	1 450	1 362	426	804	828	694	755	508	415	402	412	373	381	390	280	248	216
Fonderies de métaux ferreux	546	307	354	103	156	171	168	156	135	122	210	156	183	208	204	147	133	114	106	120	131	124	108	147	136
Fonte et affinage de métaux non ferreux	1 679	1 395	860	917	891	770	692	953	735	273	311	395	301	385	272	279	225	284	269	277	312	561	486	499	345
Industrie des produits minéraux	726	552	151	113	25	27	27	26	27	27	15	13	10	11	9,9	8,8	7,2	4,4	6,7	4,7	1,4	1,2	0,86	0,48	0,50
Industrie du ciment et du béton	2 637	1 190	839	801	907	949	895	935	1 043	1 014	634	571	456	354	460	369	478	527	309	339	408	368	470	516	423
Béton et produits connexes	1 083	419	99	97	96	100	101	102	101	99	98	93	106	109	114	92	96	90	83	97	106	124	117	139	132
Fabrication de chaux	184	36	42	51	21	30	15	16	14	33	209	189	159	102	144	126	152	91	92	82	78	81	193	183	130
Fabrication de ciment	1 312	723	674	607	758	789	750	790	898	854	313	273	168	129	166	123	202	323	107	133	178	135	127	159	128
Fabrication de produits de gypse	58	12	23	46	31	29	28	28	29	28	14	16	24	15	35	27	28	24	27	27	46	28	34	34	33

Tableau C.6.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM_{10} (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	3 742	3 289	3 350	3 546	3 847	3 837	4 141	3 940	3 693	3 661	4 055	5 290	5 937	5 863	4 637	4 153	3 800	3 438	3 833	4 314	4 979	7 338	5 157	5 853	6 782
Extraction de calcaire	-	-	20	41	25	14	20	27	27	95	170	191	196	76	101	78	89	98	81	85	58	84	62	69	92
Extraction de minerai de fer	175	131	131	165	223	228	239	247	247	251	605	427	661	907	405	388	431	303	391	443	1 002	3 372	2 125	1 536	1 897
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	4,6	192	376	284	168	160	65	74	98	176	173	211	226	236	189
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	38	1 045	1 241	997	246	260	139	132	200	204	232	256	262	385	907
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	6,2	8,7	17	7,5	15	13	11	6,2	19	61	127	74	41	83	77
Extraction et traitement de l'amiante	41	33	4,2	16	37	30	21	24	21	23	30	35	20	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	35	30	26	28	27	24	27	29	30	27	27	20	23	27	28	32	22	25	24	29	28	21	30	29	33
Traitement de roche, sable et gravier	3 491	3 096	3 168	3 296	3 536	3 542	3 833	3 613	3 368	3 239	3 175	3 371	3 404	3 546	3 673	3 222	3 043	2 801	3 019	3 315	3 359	3 320	2 411	3 516	3 586
Sidérurgie	8 145	1 768	2 644	2 494	2 574	2 505	2 476	2 031	2 072	1 999	1 343	1 163	1 116	1 148	1 715	1 360	1 542	1 274	1 188	1 458	1 456	1 370	1 172	1 311	1 261
Usines de béton bitumineux	92	101	80	91	115	95	121	126	88	81	114	114	120	139	132	95	84	87	65	63	77	78	81	89	71
Industrie pétrolière et gazière	**776**	**907**	**496**	**821**	**801**	**795**	**742**	**1 543**	**922**	**884**	**883**	**833**	**596**	**409**	**361**	**361**	**318**	**256**	**232**	**252**	**244**	**238**	**220**	**234**	**219**
Industrie pétrolière	776	907	496	821	801	795	742	1 543	922	884	882	833	596	408	360	360	318	255	232	251	243	237	219	234	218
Raffinage de pétrole	758	899	485	807	785	778	727	1 526	906	818	813	757	556	384	343	343	300	239	220	240	231	225	209	222	206
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	18	7,8	11	14	16	17	15	17	16	65	69	76	40	25	17	16	17	16	11	12	12	12	10	11	12
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	0,027	0,026	0,0077	0,0057	0,72	0,62	0,50	0,46	0,52	0,84	1,1	0,83	0,93	0,83	1,0	0,97	1,0	0,93	0,82	1,0
Résidentiel, commercial et institutionnel	**28 046**	**26 429**	**28 116**	**25 445**	**25 409**	**26 098**	**25 033**	**23 680**	**21 539**	**22 695**	**21 885**	**21 259**	**19 256**	**19 464**	**18 102**	**19 603**	**18 722**	**17 498**	**15 558**	**14 883**	**20 573**	**25 761**	**23 460**	**22 987**	**24 054**
Combustion – Commercial et institutionnel	1 372	582	783	753	706	958	732	694	598	639	594	611	506	518	474	536	555	548	531	594	609	642	578	579	605
Combustion – Résidentiel	23 558	22 890	23 837	21 139	21 048	21 355	20 374	18 984	16 808	17 942	17 049	16 521	14 751	15 145	13 871	14 653	14 387	13 377	11 512	10 848	16 599	21 821	19 648	19 231	20 267
Chauffage au bois	23 299	22 664	23 635	20 956	20 859	21 142	20 139	18 789	16 632	17 751	16 886	16 371	14 625	15 036	13 775	14 564	14 299	13 292	11 419	10 772	16 523	21 745	19 586	19 172	20 206
Énergie fossile	259	226	201	183	189	212	235	196	176	191	163	150	126	110	96	89	89	85	93	76	76	76	62	59	61
Cuisson commerciale	3 107	2 950	3 497	3 549	3 646	3 772	3 916	3 989	4 121	4 098	4 200	4 107	3 983	3 782	3 747	3 730	3 659	3 460	3 391	3 325	3 263	3 205	3 150	3 099	3 033
Manutention du fret maritime	9,0	6,5	0,16	4,7	9,2	13	11	13	12	15	41	20	16	19	11	684	120	113	125	116	102	93	84	78	149
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**1 394**	**1 392**	**2 929**	**2 060**	**2 380**	**2 938**	**2 962**	**2 408**	**2 334**	**2 062**	**2 077**	**3 920**	**3 121**	**3 299**	**3 174**	**3 885**	**3 710**	**3 461**	**4 689**	**4 879**	**3 824**	**5 088**	**5 543**	**4 279**	**6 585**
Combustion – Acériculture	1 132	1 205	2 746	1 866	2 180	2 680	2 743	2 291	2 071	1 860	1 773	3 298	2 656	3 071	2 899	3 628	3 429	3 231	4 467	4 590	3 560	4 806	5 280	4 005	6 371
Combustion – Agriculture	26	13	6,9	5,2	5,2	4,9	4,9	5,9	6,0	8,2	7,3	13	9,6	9,7	7,9	9,9	9,8	12	11	9,7	7,1	7,3	7,3	6,2	6,4
Combustion – Construction	25	8,9	5,2	5,2	6,6	14	10	15	17	14	17	33	25	22	21	18	19	15	13	18	16	19	21	24	20
Combustion – Exploitation minière	55	131	137	150	153	163	148	53	200	153	243	503	352	120	170	155	185	150	158	227	203	213	203	228	183
Combustion – Fabrication totale	156	33	30	30	31	27	26	28	28	21	25	28	25	45	43	48	46	32	19	17	22	29	19	15	4,2
Combustion – Foresterie	0,60	0,51	2,6	4,4	2,8	49	29	15	13	5,7	12	45	54	31	34	26	21	21	19	17	16	14	13	0,90	0,65
Production d'électricité	**795**	**46**	**213**	**242**	**202**	**820**	**709**	**357**	**321**	**495**	**332**	**369**	**254**	**219**	**214**	**192**	**236**	**222**	**154**	**137**	**159**	**167**	**173**	**177**	**194**
Biocombustibles	-	-	52	60	110	159	164	199	203	224	183	141	139	99	115	103	145	129	62	44	64	72	78	89	94
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,057	0,72	6,3	7,6	1,8	5,5	4,8	7,2	7,5	7,3	7,2	12	12	11	10	10
Centrales à la biomasse forestière	-	-	52	60	110	159	164	199	203	224	183	134	131	98	109	98	137	121	55	36	51	60	67	79	84

Tableau C.6.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM_{10} (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	795	46	161	182	93	661	546	157	117	270	149	228	115	119	99	89	92	93	92	93	96	95	95	87	100
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	28	131	4,1	4,1	4,0	4,1	4,0	2,2	1,7	0,49	0,46	0,43	0,43	0,43	0,41	0,16	0,15
Centrales au mazout léger	27	34	19	24	29	19	16	23	19	36	41	41	42	34	34	35	36	39	39	40	41	40	40	40	48
Centrales au mazout lourd	769	12	141	157	64	642	530	135	70	104	103	183	69	81	61	52	53	54	53	52	54	55	54	47	52
Transports	**14 559**	**14 696**	**13 857**	**12 821**	**12 831**	**13 525**	**13 377**	**13 101**	**12 487**	**12 033**	**11 886**	**10 190**	**9 668**	**10 341**	**9 509**	**8 836**	**7 701**	**7 248**	**6 617**	**6 720**	**6 466**	**6 244**	**5 291**	**5 455**	**5 384**
Transports aériens	60	63	45	39	38	36	39	39	37	39	36	32	34	35	44	43	39	38	38	40	44	43	28	32	35
Transports aériens intérieurs	53	60	43	38	37	35	38	38	36	38	35	31	33	34	43	42	38	37	37	39	42	42	27	32	34
Transports aériens militaires	6,9	3,6	1,6	1,0	0,79	1,1	1,1	0,87	0,90	1,1	1,3	1,0	1,2	0,88	1,0	0,90	0,88	0,89	1,0	1,0	1,5	0,99	0,70	0,88	0,90
Transports ferroviaires	341	306	316	317	274	277	276	307	308	302	253	195	168	172	167	144	133	113	104	108	140	129	120	101	101
Transports hors route	5 655	5 565	5 469	5 118	5 113	5 116	5 059	4 970	4 533	4 010	3 805	4 189	4 037	4 432	4 050	3 930	3 285	3 119	2 766	2 956	2 813	2 786	2 387	2 361	2 123
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	1 672	1 017	712	629	615	646	650	643	591	511	503	594	587	675	606	575	484	464	401	429	407	391	307	317	278
Véhicules hors route – Autres	512	736	1 106	1 114	1 107	1 136	1 121	1 092	1 015	974	885	857	775	742	688	623	527	505	463	469	434	415	384	348	329
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	629	722	656	656	740	665	675	690	619	521	491	577	579	668	633	685	578	549	516	617	632	668	591	634	585
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	2 756	2 944	2 789	2 500	2 434	2 433	2 371	2 301	2 075	1 761	1 698	1 935	1 876	2 129	1 899	1 836	1 497	1 393	1 176	1 222	1 124	1 095	870	853	713
Véhicules hors route – Résidentiel	87	145	206	219	217	235	241	243	234	243	230	226	219	217	224	211	200	208	210	217	216	218	236	209	217
Transports maritimes	1 289	1 441	1 615	1 662	1 709	1 756	1 802	1 849	1 774	1 700	1 625	1 551	1 476	1 258	1 040	823	605	387	378	356	363	260	175	190	198
Transports maritimes intérieurs	1 225	1 379	1 553	1 599	1 646	1 693	1 739	1 786	1 719	1 653	1 586	1 519	1 453	1 239	1 025	811	597	383	374	342	341	251	163	178	186
Transports maritimes militaires	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,1	2,7	2,2	1,8	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,3	13	20	8,2	11	12	12
Transports maritimes pêcheries	61	59	59	59	59	59	59	59	52	44	37	30	22	18	14	9,8	5,7	1,5	1,3	1,0	0,86	0,54	0,75	0,86	0,76
Transports routiers	7 214	7 321	6 412	5 685	5 698	6 341	6 200	5 937	5 835	5 982	6 166	4 223	3 953	4 444	4 208	3 897	3 638	3 590	3 331	3 261	3 107	3 025	2 582	2 770	2 926
Usure des pneus et des garnitures de freins	1 301	1 461	1 557	1 518	1 531	1 655	1 666	1 642	1 651	1 773	1 782	463	465	1 798	1 765	1 746	1 709	1 782	1 885	1 984	1 999	2 055	1 729	1 924	2 070
Automobiles à essence	826	636	472	437	403	375	334	292	255	245	209	186	166	121	103	106	96	93	89	86	87	90	80	85	94
Automobiles à moteur diesel	18	14	8,1	7,1	6,4	6,7	6,0	5,1	4,6	4,6	4,5	3,7	2,1	1,4	1,2	1,2	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	0,84	0,48	0,59	0,55
Camions légers à essence	240	238	248	240	226	223	209	191	174	173	151	140	128	100	93	95	87	89	85	89	97	110	112	133	165
Camions légers à moteur diesel	18	18	14	12	11	12	11	10	9,8	10	11	9,5	5,3	4,3	4,1	4,0	3,2	2,9	1,3	1,3	1,3	1,3	0,93	1,2	1,3
Motocyclettes	9,2	7,9	8,4	8,8	8,9	9,1	9,7	10	9,9	11	10	9,7	9,3	11	12	12	11	12	12	13	14	14	13	12	14
Véhicules lourds à essence	85	74	69	66	63	64	61	58	54	55	50	48	46	32	30	29	26	26	19	19	18	18	19	18	19
Véhicules lourds à moteur diesel	4 715	4 871	4 036	3 396	3 449	3 996	3 903	3 728	3 677	3 710	3 948	3 363	3 132	2 377	2 201	1 903	1 706	1 585	1 237	1 067	889	736	628	598	562
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000073	0,00036	0,0014	0,018	0,023	0,032	0,042	0,043	0,061	0,068	0,076	0,080
Véhicules routiers au propane	1,4	0,19	0,043	0,057	0,035	0,029	0,039	0,044	0,030	0,035	0,027	0,029	0,054	0,068	0,070	0,067	0,059	0,056	0,0073	0,012	0,016	0,064	0,10	0,15	0,16

Tableau C.6.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM_{10} (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**452**	**462**	**625**	**619**	**633**	**621**	**621**	**622**	**622**	**578**	**563**	**514**	**510**	**487**	**475**	**471**	**465**	**478**	**445**	**480**	**475**	**520**	**518**	**518**	**521**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,2	3,4	3,4	3,7	3,5	3,8
Crématoriums pour animaux de compagnie	0,93	0,83	0,87	0,84	0,85	0,87	0,90	0,94	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Crématoriums pour humains	0,61	0,76	0,96	0,99	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,1	2,3	2,2	2,5
Enfouissement	363	407	559	547	538	535	543	540	542	519	497	451	438	434	420	420	423	396	378	407	402	425	422	428	430
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	10	16	38	34	34	31	28	28	29	36	36	25	22	20	15	17	19	14	13	13	14	15	13	14	15
Enfouissement municipal	353	391	521	512	504	504	515	512	513	483	460	426	416	414	405	403	404	382	365	394	388	411	410	414	416
Incinération	88	54	64	70	93	84	76	81	77	53	58	44	55	48	49	47	36	41	51	55	53	66	65	59	55
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	21	23	31	32	33	30	27	27	27	28	29	29	29	30	33	28	26	34	35	35	35	35	37	35	35
Incinération de boues d'épuration	-	7,6	13	13	15	14	13	13	12	11	13	11	10	4,5	11	12	7,6	4,4	13	14	8,6	6,2	4,9	4,2	4,4
Incinération municipale	58	15	7,2	9,5	20	20	17	15	16	4,7	14	2,6	16	13	4,6	7,0	3,0	2,3	3,5	6,2	8,7	25	23	20	16
Autres incinérateurs	8,7	8,4	12	16	25	20	19	25	22	8,8	0,91	0,56	0,57	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	0,16	0,14	0,14	0,50	4,7	4,9	6,6	-	0,015	0,030	0,025	32	6,7	6,7	10	11	13	13	17
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,022	0,013	2,3	2,2	2,7	0,087	0,082	0,080	0,84	0,94	2,5	1,6	1,5	1,0	1,4	2,0
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	1,6	9,8	6,1	-	2,4	1,2	1,9	5,2	5,5	4,8	5,4	13	13	13	12
Agriculture	**23 439**	**23 673**	**27 555**	**29 327**	**29 712**	**29 457**	**28 983**	**28 452**	**27 926**	**27 709**	**27 151**	**26 906**	**26 616**	**26 081**	**26 372**	**26 874**	**26 801**	**27 210**	**27 753**	**27 694**	**27 696**	**27 366**	**27 744**	**27 439**	**27 449**
Production animale	1 758	1 867	2 007	2 066	2 099	2 098	2 126	2 123	2 075	2 004	2 004	1 993	2 008	2 007	2 022	2 036	1 996	2 029	2 100	2 108	2 058	2 042	2 021	2 028	2 018
Production de cultures agricoles	21 681	21 806	25 548	27 261	27 612	27 359	26 857	26 329	25 851	25 705	25 147	24 913	24 608	24 074	24 350	24 838	24 805	25 181	25 653	25 587	25 638	25 324	25 723	25 411	25 431
Épandage d'engrais inorganique	555	462	470	477	484	465	446	412	412	412	412	411	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
Érosion éolienne	4 173	4 134	4 242	4 258	4 208	4 160	4 113	4 064	4 015	3 959	3 900	3 841	3 781	3 711	3 694	3 671	3 645	3 618	3 592	3 564	3 564	3 564	3 564	3 564	3 564
Labourage des terres	14 154	14 469	18 039	19 278	19 446	19 278	19 005	18 543	18 207	18 081	17 724	17 556	17 220	16 947	17 199	17 682	17 745	17 955	18 438	18 480	18 480	18 270	18 501	18 354	18 375
Récoltes	2 800	2 742	2 797	3 248	3 474	3 456	3 293	3 311	3 217	3 253	3 111	3 104	3 169	2 977	3 019	3 047	2 977	3 170	3 185	3 105	3 156	3 052	3 221	3 055	3 054
Peintures et solvants	**4,4**	**7,2**	**9,2**	**9,4**	**6,8**	**3,7**	**3,7**	**3,9**	**3,8**	**32**	**22**	**17**	**21**	**21**	**28**	**23**	**22**	**25**	**25**	**21**	**23**	**29**	**23**	**24**	**32**
Imprimerie	0,11	1,3	2,4	2,4	1,3	0,56	0,50	0,56	0,55	1,2	1,0	0,95	0,87	0,63	0,43	0,37	0,59	0,57	0,53	0,53	0,51	0,51	0,47	0,48	0,51
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,54	0,61	2,3	2,8	3,1	2,5	2,6	2,7	4,0	4,0	9,4	8,6	6,5	8,3
Revêtements de surface	4,3	5,9	6,9	7,0	5,5	3,1	3,2	3,3	3,2	30	21	16	20	18	24	20	19	21	22	17	19	19	14	17	23
Revêtements de surface industriels	4,3	5,9	6,9	7,0	5,5	3,1	3,2	3,3	3,2	30	21	16	20	18	24	20	19	21	22	17	19	19	14	17	23
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.6.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM_{10} (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**162**	**73**	**57**	**100**	**63**	**118**	**75**	**105**	**70**	**141**	**194**	**134**	**139**	**68**	**78**	**68**	**361**	**963**	**708**	**109**	**112**	**152**	**64**	**306**	**136**
Brûlage dirigé	83	-	-	37	1,4	61	21	51	2,7	74	127	66	71	-	10	-	315	916	661	62	65	105	17	259	89
Incendies de structures	78	73	57	63	62	57	54	54	68	68	68	68	68	68	68	68	46	47	47	47	47	47	47	47	47
Poussières	**400 158**	**383 454**	**386 019**	**400 143**	**398 106**	**398 364**	**418 109**	**398 841**	**397 809**	**444 581**	**462 480**	**486 029**	**497 706**	**515 939**	**571 914**	**562 401**	**525 144**	**520 618**	**518 567**	**526 649**	**580 421**	**587 771**	**535 249**	**525 122**	**546 553**
Activités de construction	257 031	203 323	218 749	217 803	226 305	223 278	236 764	227 549	224 008	249 428	278 144	282 993	284 337	312 741	347 944	339 625	306 562	299 460	291 577	308 053	340 592	355 098	320 380	297 664	306 320
Résidus miniers	8,1	8,2	11	12	12	10	11	9,8	9,0	8,9	8,6	9,2	9,4	12	16	18	18	21	19	22	29	29	29	29	29
Routes non pavées	122 719	155 604	153 209	167 120	157 208	161 363	166 675	158 001	159 823	180 817	170 141	186 828	197 657	187 456	207 312	206 823	203 276	205 085	211 035	204 048	223 158	216 613	199 097	210 741	222 566
Routes pavées	20 401	24 518	14 049	15 206	14 579	13 711	14 657	13 280	13 967	14 326	14 184	16 196	15 702	15 729	16 643	15 934	15 286	16 051	15 934	14 525	16 642	16 031	15 743	16 687	17 637
Transport de charbon	-	0,67	2,0	1,8	1,8	2,0	2,0	1,8	1,9	1,8	1,9	2,0	0,93	0,92	0,21	0,88	1,3	1,9	0,95	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Total du Québec	**525 262**	**481 019**	**484 306**	**496 675**	**495 921**	**498 445**	**515 011**	**492 315**	**485 996**	**532 015**	**546 921**	**568 437**	**576 942**	**595 439**	**648 635**	**639 320**	**598 415**	**591 784**	**588 863**	**596 796**	**655 073**	**670 704**	**613 494**	**602 959**	**628 188**

Tableau C.7. Émissions annuelles de particules totales (PM) au Québec de 1990 à 2022

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fabrication	**33 052**	**22 880**	**13 160**	**14 361**	**13 881**	**13 592**	**13 434**	**11 990**	**10 555**	**9 707**	**10 271**	**8 776**	**9 064**	**9 157**	**9 798**	**9 211**	**8 111**	**7 838**	**7 483**	**7 631**	**7 341**	**6 787**	**6 428**	**6 683**	**6 569**
Boulangeries	-	-	-	-	-	-	-	-	0,053	0,37	0,99	0,34	0,30	0,28	0,26	0,27	0,28	0,27	1,0	1,1	1,2	2,0	1,1	1,1	1,2
Électronique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,029	0,025	0,026	0,026	0,032	0,0087	0,010	0,70	0,63	0,61	0,65	0,73	0,68	0,72	0,68	0,64
Fabrication d'adhésifs et de rubans adhésifs	0,015	0,47	0,30	0,37	0,32	0,12	0,12	0,10	0,099	0,087	0,081	0,059	0,061	0,050	0,047	0,050	0,044	0,044	0,047	0,048	0,054	0,035	0,015	0,015	0,017
Fabrication d'autres matériaux de construction	239	199	125	130	199	221	228	221	214	42	30	20	22	22	2,4	2,5	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,9	4,5
Fabrication de produits en plastique, en caoutchouc et en mousse plastique	86	46	42	37	38	44	42	41	40	43	41	11	15	59	62	65	65	55	40	36	47	36	38	44	60
Fabrication de produits en verre	163	164	183	182	204	126	128	111	81	84	53	65	83	117	45	41	40	41	46	45	45	44	47	45	48
Fabrication de produits métalliques	336	229	233	230	245	245	248	260	278	206	149	85	88	109	83	103	109	92	71	74	66	117	93	109	95
Industrie aéronautique	-	-	0,93	5,9	1,4	4,1	2,8	1,4	1,1	5,4	6,1	4,9	4,6	6,6	19	50	34	23	22	23	27	31	34	31	35
Industrie céréalière	4 189	4 082	1 359	1 410	1 463	1 425	1 449	1 418	1 416	1 157	1 184	1 132	1 169	1 076	1 222	1 151	1 229	1 252	1 299	1 266	1 338	1 229	1 290	1 269	1 300
Entreposage et stockage des céréales	3 293	3 076	172	172	173	154	191	161	175	212	259	221	273	198	362	305	380	399	442	408	475	363	420	363	391
Transformation des céréales	896	1 006	1 188	1 237	1 290	1 271	1 258	1 257	1 240	946	925	910	895	877	860	845	850	853	856	858	863	865	870	906	908
Industrie chimique	2 107	828	632	923	892	793	815	897	667	805	1 384	892	1 059	1 365	1 148	1 180	366	359	298	312	330	282	286	317	308
Industrie des boissons et des aliments	-	3,3	118	163	157	14	14	37	22	312	459	434	336	355	352	343	321	329	322	313	329	323	299	288	280
Industrie des pâtes et papiers	21 733	11 667	5 106	5 752	5 782	5 942	5 544	4 992	3 950	3 357	3 940	3 593	3 344	2 976	3 523	3 230	2 922	2 404	2 527	2 958	2 664	2 131	2 020	2 027	1 949
Industrie du bois	3 544	5 437	5 347	5 522	4 893	4 770	4 957	4 006	3 880	3 687	3 017	2 534	2 939	3 067	3 335	3 041	3 011	3 271	2 846	2 565	2 463	2 563	2 297	2 524	2 473
Scieries	3 006	2 391	1 744	1 635	1 699	1 551	1 489	1 500	1 499	1 523	1 202	954	1 169	1 174	1 225	1 324	1 323	1 405	1 518	1 498	1 452	1 415	1 415	1 453	1 446
Usines de panneaux	532	3 038	3 603	3 879	3 186	3 212	3 457	2 496	2 367	1 896	1 546	1 372	1 570	1 672	1 906	1 481	1 467	1 608	1 060	835	744	869	663	835	797
Fabrication d'autres produits en bois	6,6	7,6	0,32	7,8	7,3	6,8	10	10	13	268	270	208	200	221	204	236	221	258	267	232	268	279	219	237	231
Industrie du charbon de bois	617	203	5,9	5,7	5,8	6,3	5,2	5,2	6,0	4,4	4,1	3,7	3,5	4,0	3,8	3,5	4,5	5,2	5,6	33	26	25	19	24	12
Autres fabrications	38	22	6,7	1,1	1,1	0,76	0,76	0,66	0,65	3,1	1,0	0,93	0,84	0,66	1,3	2,6	3,6	0,18	0,34	0,17	0,17	0,20	0,18	0,18	2,4
Minerais et industries minérales	**55 472**	**24 995**	**26 075**	**25 849**	**24 200**	**24 355**	**23 688**	**22 859**	**22 403**	**22 519**	**23 350**	**25 952**	**30 017**	**29 639**	**24 195**	**20 434**	**18 462**	**16 994**	**17 926**	**18 966**	**20 036**	**24 523**	**20 410**	**22 656**	**23 795**
Alumineries	14 568	9 040	10 176	10 407	9 317	9 442	8 424	8 092	8 053	8 248	8 905	6 862	7 419	7 579	7 354	6 407	5 180	4 917	5 353	5 229	4 818	4 734	5 394	5 839	5 923
Bouletage de minerai de fer	10 438	664	1 138	897	983	1 179	1 082	1 325	1 545	1 471	1 085	1 447	1 782	1 513	1 329	800	593	538	562	477	455	439	340	300	259
Fonderies de métaux ferreux	768	432	498	145	166	183	179	167	145	139	253	193	230	311	309	261	242	232	236	277	256	237	230	273	244
Fonte et affinage de métaux non ferreux	2 362	1 962	1 210	1 290	960	809	731	1 033	796	714	774	831	1 912	1 250	1 081	1 095	1 038	1 127	1 145	1 150	1 182	1 224	1 147	1 169	487
Industrie des produits minéraux	952	725	198	148	44	47	47	46	46	47	26	18	13	13	3,0	2,8	2,6	2,5	2,2	2,6	2,5	2,1	1,6	0,88	0,91
Industrie du ciment et du béton	4 942	2 289	1 435	1 368	1 391	1 497	1 366	1 412	1 540	1 602	1 425	1 452	1 322	1 254	1 150	928	1 150	1 261	1 105	833	1 130	1 108	1 191	1 318	1 413
Béton et produits connexes	2 436	1 049	247	241	238	249	252	254	251	246	243	231	263	270	283	228	239	224	206	240	263	307	291	345	327
Fabrication de chaux	319	63	73	88	97	159	74	75	70	196	335	388	347	185	266	231	287	168	171	151	140	139	371	350	243
Fabrication de ciment	2 105	1 161	1 082	975	993	1 028	984	1 029	1 161	1 106	824	800	679	771	562	438	594	841	696	411	676	625	490	583	805
Fabrication de produits de gypse	81	16	33	64	63	62	56	55	58	54	23	33	33	29	39	31	31	28	31	32	51	37	39	40	38

Tableau C.7.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mines et carrières	7 611	6 693	6 815	7 215	7 712	7 700	8 325	7 919	7 418	7 535	8 067	12 922	14 906	15 077	9 466	8 441	7 704	6 966	7 734	8 712	10 119	14 754	10 370	11 848	13 700
Extraction de calcaire	-	-	43	89	67	48	67	91	91	236	458	713	571	172	269	183	199	221	187	196	169	218	162	181	234
Extraction de minerai de fer	329	245	246	310	323	327	345	355	357	508	916	920	1 631	2 863	786	775	843	599	734	850	1 976	6 698	4 206	3 019	3 737
Extraction de minerais de nickel-cuivre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	8,6	552	1 188	949	328	285	98	117	149	330	290	359	400	443	334
Extraction de minerais d'or et d'argent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	71	3 655	4 362	3 698	508	543	298	257	403	411	479	490	511	755	1 814
Extraction d'autres minerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	25	18	70	16	43	37	30	26	69	118	312	187	114	224	199
Extraction et traitement de l'amiante	88	71	9,0	34	53	50	37	43	38	40	58	147	94	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Production de silice	72	62	53	58	55	48	56	60	61	55	55	41	46	55	58	66	44	50	49	59	57	42	61	58	68
Traitement de roche, sable et gravier	7 122	6 315	6 464	6 724	7 214	7 226	7 820	7 370	6 871	6 607	6 476	6 876	6 943	7 234	7 474	6 553	6 192	5 697	6 144	6 747	6 835	6 760	4 916	7 168	7 312
Sidérurgie	13 621	2 957	4 422	4 171	3 364	3 283	3 256	2 578	2 658	2 577	2 554	1 967	2 160	2 324	3 201	2 282	2 360	1 752	1 639	2 141	1 899	1 846	1 553	1 704	1 605
Usines de béton bitumineux	210	232	183	208	263	216	277	288	202	186	261	260	274	317	302	216	193	199	149	144	175	178	184	204	163
Industrie pétrolière et gazière	**909**	**1 064**	**581**	**962**	**927**	**923**	**856**	**1 787**	**1 049**	**986**	**983**	**988**	**677**	**519**	**454**	**469**	**402**	**362**	**314**	**341**	**326**	**329**	**312**	**335**	**309**
Industrie pétrolière	909	1 064	581	962	927	923	856	1 787	1 049	985	982	987	676	518	453	468	401	361	313	340	325	328	311	335	308
Raffinage de pétrole	891	1 056	570	948	911	906	841	1 771	1 033	918	912	911	636	494	437	451	384	345	302	329	314	316	301	323	296
Transport et stockage des produits bruts et raffinés	18	7,8	11	14	16	17	15	17	16	67	70	76	40	25	16	16	17	16	11	12	12	12	10	11	12
Transport et stockage du gaz naturel	-	-	-	-	-	0,027	0,026	0,0077	0,0057	0,72	0,62	0,50	0,46	0,52	0,91	1,1	0,83	0,93	0,83	1,0	0,97	1,0	0,93	0,82	1,0
Résidentiel, commercial et institutionnel	**29 618**	**27 870**	**29 613**	**26 827**	**26 800**	**27 657**	**26 423**	**24 960**	**22 652**	**23 871**	**22 975**	**22 304**	**20 154**	**20 373**	**18 971**	**20 877**	**19 757**	**18 462**	**16 369**	**15 642**	**21 616**	**27 069**	**24 631**	**24 122**	**25 283**
Combustion – Commercial et institutionnel	1 554	691	920	916	884	1 270	906	858	719	754	684	701	557	572	517	604	621	610	586	658	672	709	635	637	666
Combustion – Résidentiel	24 934	24 212	25 196	22 350	22 259	22 600	21 588	20 098	17 797	19 001	18 039	17 472	15 594	15 995	14 644	15 457	15 175	14 107	12 151	11 436	17 480	22 966	20 675	20 235	21 324
Chauffage au bois	24 479	23 818	24 844	22 029	21 929	22 227	21 174	19 756	17 490	18 666	17 756	17 213	15 377	15 808	14 482	15 309	15 028	13 967	11 996	11 313	17 358	22 847	20 578	20 144	21 230
Énergie fossile	455	395	352	321	330	372	414	342	307	335	283	258	217	187	162	148	148	141	154	123	122	119	97	91	95
Cuisson commerciale	3 107	2 950	3 497	3 549	3 646	3 772	3 916	3 989	4 121	4 098	4 200	4 107	3 983	3 782	3 747	3 730	3 659	3 460	3 391	3 325	3 263	3 205	3 150	3 099	3 033
Manutention du fret maritime	23	16	0,41	12	11	15	13	15	14	18	52	26	20	24	63	1 085	301	284	241	223	202	188	170	152	260
Stations-service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres combustions	**1 594**	**1 556**	**3 181**	**2 268**	**2 609**	**3 233**	**3 238**	**2 593**	**2 597**	**2 283**	**2 352**	**4 471**	**3 543**	**3 594**	**3 489**	**4 224**	**4 054**	**3 769**	**5 071**	**5 308**	**4 176**	**5 520**	**5 999**	**4 669**	**7 084**
Combustion – Acériculture	1 199	1 276	2 908	1 975	2 308	2 837	2 904	2 426	2 193	1 970	1 877	3 492	2 812	3 252	3 069	3 841	3 630	3 421	4 730	4 860	3 770	5 089	5 591	4 240	6 745
Combustion – Agriculture	43	21	10	7,1	6,9	6,9	6,7	7,3	7,9	11	10	19	13	13	9,8	13	13	16	14	13	8,3	8,4	9,0	7,5	7,7
Combustion – Construction	38	14	7,8	7,7	9,6	21	15	22	26	22	26	51	37	34	31	26	28	22	19	26	23	27	31	35	30
Combustion – Exploitation minière	89	210	220	240	246	263	238	86	321	246	391	807	565	193	274	250	298	241	255	365	327	343	326	367	294
Combustion – Fabrication totale	225	33	31	30	33	28	27	28	29	25	28	29	29	53	50	52	50	34	21	18	23	30	21	16	6,0
Combustion – Foresterie	1,1	0,94	4,5	7,4	4,8	78	48	24	20	9,4	19	72	87	49	54	42	34	35	31	27	26	22	21	1,5	1,1
Production d'électricité	**948**	**57**	**267**	**304**	**253**	**1 000**	**867**	**437**	**388**	**625**	**425**	**476**	**321**	**315**	**331**	**346**	**379**	**280**	**200**	**175**	**202**	**210**	**221**	**221**	**242**
Biocombustibles	-	-	75	86	146	212	218	254	259	329	254	208	196	173	233	246	276	176	97	71	96	104	116	124	132
Centrales au biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,057	0,72	6,3	7,6	1,8	5,5	4,8	7,2	7,5	7,3	7,2	12	12	11	10	10
Centrales à la biomasse forestière	-	-	75	86	146	212	218	254	259	329	254	201	188	171	228	241	269	169	90	64	84	93	105	114	121

Tableau C.7.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Combustibles fossiles	948	57	192	218	107	788	649	183	129	296	171	269	126	142	98	100	103	104	103	104	107	106	106	96	110
Centrales au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	28	131	4,1	4,1	4,0	4,1	4,0	2,2	1,7	0,49	0,46	0,43	0,43	0,43	0,41	0,16	0,15
Centrales au mazout léger	33	43	24	30	37	25	20	29	23	45	45	45	45	46	30	31	32	34	34	36	37	35	36	35	43
Centrales au mazout lourd	915	15	168	187	70	763	629	154	77	121	122	220	76	92	64	67	69	69	68	67	70	71	70	61	67
Transports	**14 613**	**14 756**	**13 925**	**12 890**	**12 902**	**13 598**	**13 452**	**13 178**	**12 561**	**12 104**	**11 954**	**10 254**	**9 730**	**10 393**	**9 553**	**8 871**	**7 726**	**7 264**	**6 632**	**6 735**	**6 481**	**6 255**	**5 299**	**5 463**	**5 392**
Transports aériens	60	63	45	39	38	36	39	39	37	39	36	32	34	35	44	43	39	38	38	40	44	43	28	32	35
Transports aériens intérieurs	53	60	43	38	37	35	38	38	36	38	35	31	33	34	43	42	38	37	37	39	42	42	27	32	34
Transports aériens militaires	6,9	3,6	1,6	1,0	0,79	1,1	1,1	0,87	0,90	1,1	1,3	1,0	1,2	0,88	1,0	0,90	0,88	0,89	1,0	1,0	1,5	0,99	0,70	0,88	0,90
Transports ferroviaires	341	306	316	317	274	277	276	307	308	302	253	195	168	172	167	144	133	113	104	108	140	129	120	101	101
Transports hors route	5 655	5 565	5 469	5 118	5 113	5 116	5 059	4 970	4 533	4 010	3 805	4 189	4 037	4 432	4 050	3 930	3 285	3 119	2 766	2 956	2 813	2 786	2 387	2 361	2 123
Véhicules hors route – Agriculture et foresterie	1 672	1 017	712	629	615	646	650	643	591	511	503	594	587	675	606	575	484	464	401	429	407	391	307	317	278
Véhicules hors route – Autres	512	736	1 106	1 114	1 107	1 136	1 121	1 092	1 015	974	885	857	775	742	688	623	527	505	463	469	434	415	384	348	329
Véhicules hors route – Commercial et institutionnel	629	722	656	656	740	665	675	690	619	521	491	577	579	668	633	685	578	549	516	617	632	668	591	634	585
Véhicules hors route – Fabrication, mines et construction	2 756	2 944	2 789	2 500	2 434	2 433	2 371	2 301	2 075	1 761	1 698	1 935	1 876	2 129	1 899	1 836	1 497	1 393	1 176	1 222	1 124	1 095	870	853	713
Véhicules hors route – Résidentiel	87	145	206	219	217	235	241	243	234	243	230	226	219	217	224	211	200	208	210	217	216	218	236	209	217
Transports maritimes	1 342	1 501	1 683	1 731	1 780	1 829	1 877	1 926	1 848	1 771	1 693	1 615	1 538	1 311	1 084	857	630	403	394	371	378	271	182	198	207
Transports maritimes intérieurs	1 276	1 436	1 618	1 666	1 715	1 763	1 812	1 861	1 791	1 722	1 652	1 583	1 513	1 290	1 067	844	622	399	390	356	356	262	170	185	194
Transports maritimes militaires	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,3	2,8	2,3	1,9	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6	2,4	14	21	8,6	11	12	12
Transports maritimes pêcheries	63	61	62	62	62	62	62	62	54	46	39	31	23	19	14	10	5,9	1,6	1,3	1,1	0,89	0,57	0,78	0,90	0,79
Transports routiers	7 214	7 321	6 412	5 685	5 698	6 341	6 200	5 937	5 835	5 982	6 166	4 223	3 953	4 444	4 208	3 897	3 638	3 590	3 331	3 261	3 107	3 025	2 582	2 770	2 926
Usure des pneus et des garnitures de freins	1 301	1 461	1 557	1 518	1 531	1 655	1 666	1 642	1 651	1 773	1 782	463	465	1 798	1 765	1 746	1 709	1 782	1 885	1 984	1 999	2 055	1 729	1 924	2 070
Automobiles à essence	826	636	472	437	403	375	334	292	255	245	209	186	166	121	103	106	96	93	89	86	87	90	80	85	94
Automobiles à moteur diesel	18	14	8,1	7,1	6,4	6,7	6,0	5,1	4,6	4,6	4,5	3,7	2,1	1,4	1,2	1,2	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	0,84	0,48	0,59	0,55
Camions légers à essence	240	238	248	240	226	223	209	191	174	173	151	140	128	100	93	95	87	89	85	89	97	110	112	133	165
Camions légers à moteur diesel	18	18	14	12	11	12	11	10	9,8	10	11	9,5	5,3	4,3	4,1	4,0	3,2	2,9	1,3	1,3	1,3	1,3	0,93	1,2	1,3
Motocyclettes	9,2	7,9	8,4	8,8	8,9	9,1	9,7	10	9,9	11	10	9,7	9,3	11	12	12	11	12	12	13	14	14	13	12	14
Véhicules lourds à essence	85	74	69	66	63	64	61	58	54	55	50	48	46	32	30	29	26	26	19	19	18	18	19	18	19
Véhicules lourds à moteur diesel	4 715	4 871	4 036	3 396	3 449	3 996	3 903	3 728	3 677	3 710	3 948	3 363	3 132	2 377	2 201	1 903	1 706	1 585	1 237	1 067	889	736	628	598	562
Véhicules routiers au gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000073	0,00036	0,0014	0,018	0,023	0,032	0,042	0,043	0,061	0,068	0,076	0,080
Véhicules routiers au propane	1,4	0,19	0,043	0,057	0,035	0,029	0,039	0,044	0,030	0,035	0,027	0,029	0,054	0,068	0,070	0,067	0,059	0,056	0,0073	0,012	0,016	0,064	0,10	0,15	0,16

Tableau C.7.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incinération et traitement des matières résiduelles	**1 118**	**1 157**	**1 564**	**1 534**	**1 536**	**1 503**	**1 495**	**1 500**	**1 506**	**1 458**	**1 419**	**1 293**	**1 257**	**1 203**	**1 152**	**1 150**	**1 145**	**1 137**	**1 081**	**1 168**	**1 155**	**1 235**	**1 225**	**1 241**	**1 244**
Compostage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crématoriums	1,6	1,7	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,7	2,8	2,8	2,9	3,2	3,1	3,2	3,3	3,5	3,5	3,8	3,7	4,0
Crématoriums pour animaux de compagnie	1,0	0,92	0,97	0,93	0,95	0,97	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
Crématoriums pour humains	0,61	0,76	0,96	0,99	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,1	2,3	2,2	2,5
Enfouissement	1 004	1 092	1 489	1 451	1 424	1 414	1 414	1 414	1 423	1 380	1 326	1 190	1 148	1 131	1 095	1 096	1 099	1 056	1 016	1 095	1 081	1 146	1 134	1 152	1 155
Enfouissement des matières résiduelles des usines de pâtes et papiers	29	44	107	96	96	87	78	77	82	101	102	69	61	56	42	48	53	40	38	37	40	41	36	40	41
Enfouissement municipal	975	1 049	1 382	1 355	1 329	1 327	1 336	1 337	1 342	1 279	1 224	1 121	1 087	1 075	1 053	1 047	1 046	1 016	978	1 057	1 041	1 104	1 098	1 112	1 114
Incinération	112	63	73	81	109	87	79	83	80	66	82	60	76	67	54	48	40	43	55	61	58	69	68	65	57
Brûlage de matières résiduelles par les particuliers	21	23	31	32	33	30	27	27	27	28	29	29	29	30	33	28	26	34	35	35	35	35	37	35	35
Incinération de boues d'épuration	-	8,6	15	15	15	15	14	14	12	12	14	13	12	5,1	14	15	9,4	5,5	16	17	11	7,7	6,1	6,6	5,5
Incinération municipale	79	20	9,7	13	21	21	18	16	17	16	16	2,8	17	13	6,7	5,1	4,3	3,3	5,1	9,2	12	26	25	23	16
Autres incinérateurs	12	12	17	22	40	21	20	26	23	9,4	23	15	19	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recyclage des métaux et autres matériaux	-	-	-	-	-	-	0,20	0,17	0,17	7,2	6,6	6,9	8,5	-	0,015	0,030	0,025	32	3,3	3,3	7,5	8,1	11	11	17
Traitement des eaux usées municipales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,015	2,3	2,2	2,8	0,087	0,082	0,080	0,84	0,94	2,5	1,6	1,5	1,0	1,4	2,0
Traitements spécialisés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,0	31	20	-	-	3,1	3,1	2,6	2,7	2,7	2,6	7,6	7,6	8,5	8,5
Agriculture	**89 369**	**90 954**	**108 888**	**116 013**	**117 259**	**116 242**	**114 472**	**112 096**	**110 047**	**109 340**	**107 293**	**106 417**	**105 010**	**103 230**	**104 603**	**107 032**	**107 120**	**108 647**	**111 168**	**111 115**	**111 080**	**109 776**	**111 162**	**110 075**	**110 151**
Production animale	6 329	6 808	7 388	7 574	7 608	7 566	7 588	7 540	7 396	7 320	7 404	7 462	7 579	7 659	7 775	7 890	7 883	8 039	8 279	8 259	8 110	8 036	7 951	7 928	7 907
Production de cultures agricoles	83 040	84 145	101 501	108 439	109 651	108 676	106 885	104 556	102 651	102 020	99 890	98 954	97 431	95 570	96 828	99 142	99 237	100 608	102 889	102 856	102 969	101 740	103 211	102 147	102 244
Épandage d'engrais inorganique	1 132	942	959	974	988	949	910	840	840	840	840	840	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894
Érosion éolienne	8 346	8 268	8 484	8 516	8 416	8 320	8 226	8 128	8 031	7 919	7 801	7 682	7 561	7 423	7 389	7 341	7 291	7 236	7 184	7 127	7 127	7 127	7 127	7 127	7 127
Labourage des terres	67 400	68 900	85 900	91 800	92 600	91 800	90 500	88 300	86 700	86 100	84 400	83 600	82 000	80 700	81 900	84 200	84 500	85 500	87 800	88 000	88 000	87 000	88 100	87 400	87 500
Récoltes	6 162	6 035	6 158	7 150	7 647	7 607	7 248	7 288	7 080	7 161	6 849	6 832	6 975	6 553	6 645	6 707	6 553	6 978	7 011	6 835	6 948	6 719	7 089	6 725	6 722
Peintures et solvants	**4,4**	**7,2**	**9,2**	**9,4**	**6,9**	**3,8**	**3,9**	**4,0**	**3,9**	**35**	**42**	**34**	**43**	**39**	**78**	**41**	**35**	**45**	**50**	**33**	**38**	**43**	**29**	**40**	**38**
Imprimerie	0,11	1,3	2,4	2,4	1,3	0,57	0,51	0,57	0,55	1,2	1,0	0,95	0,87	0,63	0,43	0,37	0,60	0,57	0,53	0,53	0,51	0,51	0,47	0,48	0,51
Nettoyage à sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,54	0,61	0,061	1,5	1,7	1,3	1,3	1,4	3,3	3,3	8,7	8,1	6,0	7,8
Revêtements de surface	4,3	5,9	6,9	7,0	5,7	3,2	3,4	3,5	3,4	34	41	33	42	38	76	39	33	43	48	29	35	33	20	33	29
Revêtements de surface industriels	4,3	5,9	6,9	7,0	5,7	3,2	3,4	3,5	3,4	34	41	33	42	38	76	39	33	43	48	29	35	33	20	33	29
Revêtements de surface non industriels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres utilisations non industrielles des solvants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau C.7.

Secteurs, sous-secteurs et catégories d'activité	Émissions de PM (t)																								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Feux	**178**	**73**	**57**	**107**	**64**	**130**	**79**	**115**	**71**	**156**	**220**	**147**	**153**	**68**	**80**	**68**	**424**	**1 146**	**840**	**122**	**125**	**173**	**68**	**358**	**154**
Brûlage dirigé	100	-	-	44	1,7	73	26	61	3,2	88	152	79	86	-	12	-	378	1 099	793	74	78	126	20	310	107
Incendies de structures	78	73	57	63	62	57	54	54	68	68	68	68	68	68	68	68	46	47	47	47	47	47	47	47	47
Poussières	**1 376 897**	**1 340 457**	**1 316 336**	**1 369 369**	**1 361 865**	**1 360 555**	**1 422 531**	**1 358 925**	**1 352 889**	**1 516 189**	**1 571 054**	**1 655 928**	**1 698 967**	**1 755 088**	**1 953 408**	**1 918 996**	**1 792 414**	**1 780 159**	**1 771 225**	**1 794 744**	**1 983 403**	**2 002 704**	**1 832 490**	**1 801 518**	**1 875 863**
Activités de construction	856 770	677 744	729 164	726 010	754 350	744 261	789 213	758 496	746 695	831 427	927 148	943 312	947 791	1 042 470	1 159 812	1 132 084	1 021 874	998 199	971 923	1 026 843	1 135 307	1 183 661	1 067 932	992 214	1 021 067
Résidus miniers	10	10	14	15	15	13	14	12	11	11	11	11	12	15	20	23	23	26	24	28	37	36	37	37	37
Routes non pavées	415 721	537 150	516 357	566 463	533 902	547 427	559 547	533 805	536 030	612 936	572 891	631 036	672 118	633 483	709 652	706 570	693 494	701 027	719 136	695 216	764 371	738 555	685 090	725 199	765 980
Routes pavées	104 396	125 552	70 799	76 878	73 594	68 850	73 753	66 608	70 149	71 812	71 000	81 565	79 044	79 118	83 923	80 318	77 020	80 903	80 140	72 656	83 688	80 452	79 431	84 067	88 779
Transport de charbon	-	1,3	3,9	3,7	3,7	4,0	4,0	3,7	3,9	3,5	3,9	3,9	1,9	1,8	0,43	1,8	2,5	3,8	1,9	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Total du Québec	**1 603 772**	**1 525 826**	**1 513 656**	**1 570 494**	**1 562 302**	**1 562 793**	**1 620 540**	**1 550 447**	**1 536 722**	**1 699 273**	**1 752 336**	**1 837 041**	**1 878 935**	**1 933 618**	**2 126 111**	**2 091 718**	**1 960 028**	**1 946 103**	**1 938 358**	**1 961 980**	**2 155 979**	**2 184 625**	**2 008 274**	**1 977 380**	**2 056 123**

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs

Québec