



**Les standards pancanadiens relatifs
aux particules et à l'ozone**

Rapport quinquennal (2001-2005) du Québec



Avril 2007

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Auteurs André Grondin, ingénieur, Service de la qualité de l'atmosphère
 René Bougie, chimiste, Service de la qualité de l'atmosphère
 Michel Bisson, géographe., Service de l'information sur le milieu
atmosphérique

Révision Michel Goulet, chef, Service de la qualité de l'atmosphère
 France Delisle, chef, Service de l'information sur le milieu atmosphérique

Photos prises du 31^e étage de l'édifice Marie-Guyart à Québec : vue vers l'est
 À gauche : Journée de smog estival à Québec, 10 septembre 2002, 15:32
 À droite : Journée où l'air est pur à Québec, 24 septembre 2002, 15:45
Source : Roger Lemire, ministère du Développement durable, de l'Environnement et
des Parcs

Référence : GRONDIN, André, Michel BISSON et René BOUGIE, 2007. *Les standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone : Rapport quinquennal (2001-2005) du Québec*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'air, ISBN 978-2-550-49127-9 (PDF), 19 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007

ISBN 978-2-550-49127-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2007

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
Les standards pancanadiens	1
2. Description du territoire	2
3. Aperçu des résultats au regard des standards pancanadiens (SP).....	2
Ozone.....	2
Particules fines (PF).....	3
4. Vue d'ensemble des émissions atmosphériques	4
5. Éléments d'intervention	7
Réseau de mesure dans l'air ambiant.....	7
Programmes d'indice et de prévision de la qualité de l'air (IQA et Info-Smog).....	7
Réductions en cours et à venir des émissions atmosphériques de particules fines et de précurseurs d'ozone et de particules fines.....	8
6. Conclusion et prochaines étapes.....	10
Milieu ambiant.....	10
Réduction des émissions	10
 Annexe 1 : Cartes des six régions métropolitaines de recensement (RMR) et des sous-régions de rapport (SRR) ainsi que leur population.....	 12
Annexe 2 : Régions métropolitaines de recensement et sous-régions assujetties aux standards pancanadiens pour l'ozone et les particules fines	13
Annexe 3 : Représentation cartographique des standards pancanadiens	15
Annexe 4 : Standards pancanadiens – Ozone	17
Annexe 5 : Standards pancanadiens – Particules fines	19
Annexe 6 : Émissions atmosphériques détaillées pour l'année 2002 au Québec.....	21

1. Introduction

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, sauf celui du Québec, ont adopté, en juin 2000, les Standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et à l'ozone. Le standard relatif aux particules vise la fraction fine des particules totales (PT, aussi appelées PM), soit les particules fines (PF) ayant un diamètre inférieur à 2,5 microns, aussi appelées PM_{2,5}. Pour respecter ces standards, les gouvernements se sont engagés à prendre des mesures pour réduire d'ici 2010 les concentrations dans l'air ambiant de ces contaminants. Même s'il n'est pas signataire de l'Entente auxiliaire pancanadienne sur l'établissement de standards environnementaux, le gouvernement du Québec agit en cohérence avec les autres administrations à l'égard de ces standards de qualité de l'air.

L'ozone (O₃) et les particules fines sont deux des principaux contaminants responsables du smog. Des études scientifiques approfondies révèlent qu'ils ont d'importants effets non seulement sur la santé, causant notamment la bronchite chronique, l'asthme et la mort de manière prématurée, mais aussi sur l'environnement. L'ozone cause aussi des dommages aux cultures et accroît la vulnérabilité à la maladie chez certaines essences d'arbres. De plus, les particules fines réduisent la visibilité dans l'air ambiant.

L'ozone se forme à la suite de réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), surtout durant l'été lorsque le temps est chaud et ensoleillé. Les particules fines mesurées dans l'atmosphère se distinguent selon leur origine : on appelle particules fines primaires celles qui sont émises directement dans l'atmosphère et particules fines secondaires celles formées à la suite de réactions chimiques auxquelles participent le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et l'ammoniac (NH₃).

La prise en compte des standards pancanadiens est une étape vers la réduction des risques que posent ces contaminants pour la santé humaine et l'environnement. Ce sont des objectifs de gestion qui tendent à établir l'équilibre entre, d'une part, la meilleure protection possible pour la santé et l'environnement et, d'autre part, la capacité technique et financière de réduire les émissions de contaminants dans l'atmosphère.

Les standards pancanadiens

Les standards pancanadiens pour les particules et l'ozone se définissent ainsi⁽¹⁾ :

- Pour les particules : un standard pancanadien relatif aux particules fines de 30 µg/m³ en moyenne sur une période de 24 heures, d'ici 2010. L'atteinte de l'objectif sera déterminée en fonction de la moyenne annuelle de la valeur du 98^e centile, calculée sur trois années consécutives;
- Pour l'ozone (O₃) : un standard pancanadien de 65 ppb en moyenne sur une période de huit heures, d'ici 2010. L'atteinte de l'objectif sera déterminée en

fonction de la moyenne de la quatrième mesure annuelle la plus élevée, calculée sur trois années consécutives.

- (1) Source : Conseil canadien des ministres de l'environnement (www.ccme.ca/assets/pdf/pmozzone_standard_f.pdf).

2. Description du territoire

Dans le contexte de la mise en application des standards pancanadiens et plus précisément au regard de la vérification du respect de ces standards, les gouvernements doivent faire rapport de la conformité des agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants. Au Québec, six régions métropolitaines de recensement (RMR) sont concernées : Montréal, Québec, Gatineau, Saguenay, Sherbrooke et Trois-Rivières. Selon le recensement de 2006, ces six agglomérations urbaines regroupaient les deux tiers de la population du Québec.

Les RMR de plus de 500 000 habitants sont subdivisées en sous-régions de rapport (SRR). Montréal compte neuf de ces sous-régions, Québec, cinq, et Gatineau, deux (Ottawa-Gatineau compte plus de 500 000 habitants). Les régions et sous-régions sont présentées dans les cartes de l'annexe 1. Les stations associées à chaque région et sous-région ainsi que les contaminants qui y étaient mesurés en 2005 sont présentés à l'annexe 2.

La détermination des régions et sous-régions de recensement de même que la méthodologie pour le calcul des indicateurs et l'établissement des statistiques respectent les directives du *Guide pour la détermination de l'atteinte des normes pancanadiennes* (www.ccme.ca/assets/pdf/qdad_fre_oct4.pdf).

3. Aperçu des résultats au regard des standards pancanadiens (SP)

Pour le Québec, le présent rapport constitue la première appréciation de la méthode proposée pour l'évaluation du degré de respect des standards pancanadiens. Une vue d'ensemble des résultats est présentée dans les cartes 1 et 2 à l'annexe 3.

Ces résultats sont dus aux émissions locales et, de façon variable, au transport transfrontalier de ces contaminants et de leurs précurseurs. Il importe de noter que la part des émissions locales a tendance à augmenter en fonction de la durée des épisodes de smog.

Ozone

Les résultats de 2005 (moyenne des données de 2003, 2004 et 2005) montrent que les indicateurs relatifs à l'ozone sont au-dessus du standard de 65 ppb qui sera en vigueur en 2010 dans quatre des six RMR (Montréal, Gatineau, Sherbrooke et Trois-Rivières). À Montréal, la plupart des SRR sont au-dessus du standard. Seules les RMR de Québec et de Saguenay respectent le standard établi pour l'ozone en 2010. La figure 1 illustre, d'ouest en est, la valeur de cet indicateur. On note une décroissance à mesure

qu'on s'éloigne de la frontière ontarienne. Les données détaillées sont présentées à l'annexe 4.

Le flux transfrontalier provenant des États-Unis et de l'Ontario contribue de façon importante à la hausse des concentrations d'ozone entre mai et septembre dans les régions du sud-ouest québécois situées à proximité des frontières. De façon générale, entre 25 et 30 % de l'ozone provient des États-Unis, alors que 30 à 60 % provient de l'Ontario. Par ailleurs, la part des émissions locales de précurseurs d'ozone varie, selon les régions, de 15 % dans l'Outaouais à 65 % dans la région de Québec.

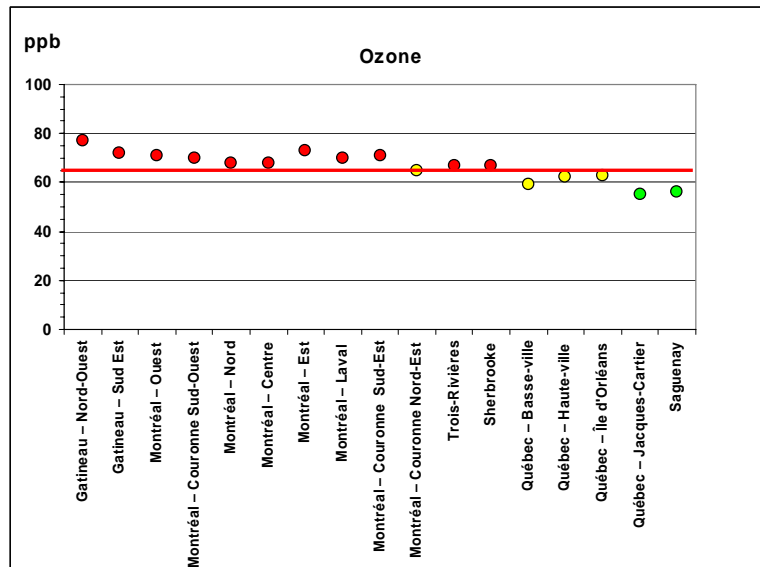


Figure 1 : Valeur de l'indicateur SP pour l'ozone en 2005

Note : L'indicateur SP pour l'ozone en 2005 représente la moyenne de la quatrième valeur la plus haute des maximums quotidiens des moyennes mobiles sur huit heures (ppb) pour les années 2003, 2004 et 2005.

Particules fines (PF)

Contrairement à la mesure de l'ozone, celle des particules fines n'est généralement faite que depuis 2003. Les résultats obtenus pour 2005 (moyenne de données de 2003, 2004 et 2005) montrent que les indicateurs relatifs aux particules fines sont au-dessus du standard de 2010 dans la RMR de Montréal pour cinq des six SRR pour lesquelles on disposait de données : la valeur de l'indicateur varie entre 32 et 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour Québec, Trois-Rivières, Sherbrooke, Gatineau et Saguenay, la valeur de l'indicateur est inférieure à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, celui-ci variant entre 24 et 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure 2). Les données détaillées sont présentées à l'annexe 5.

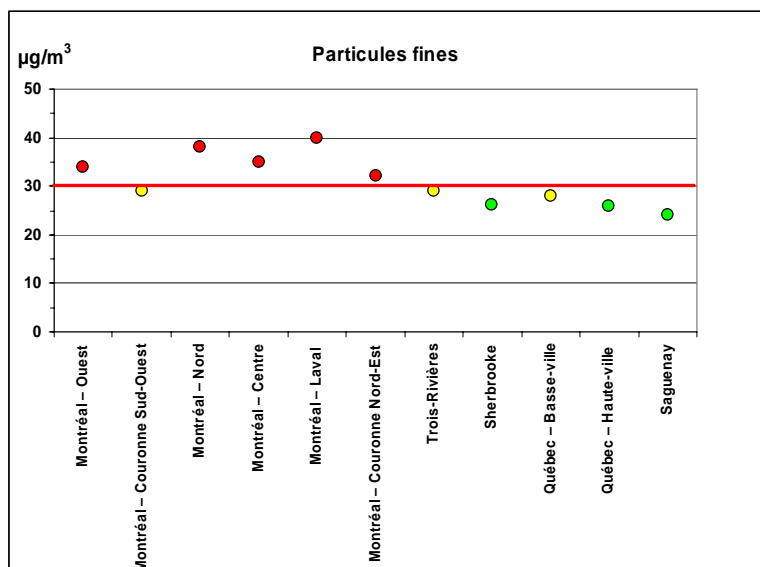


Figure 2 : Valeur de l'indicateur SP pour les particules fines en 2005

Note : L'indicateur SP pour les particules fines en 2005 représente la moyenne des 98^e centiles des données quotidiennes sur 24 heures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour les années 2003, 2004 et 2005.

Le transport transfrontalier des particules fines et des précurseurs de particules fines peut aussi avoir une incidence sur les concentrations mesurées, et ce, autant l'été que l'hiver.

4. Vue d'ensemble des émissions atmosphériques

Les concentrations élevées d'ozone et de particules fines qui sont parfois observées peuvent être causées soit par des sources d'émissions situées à l'extérieur du Québec, soit par des sources situées au Québec.

Les émissions de particules fines (PF primaires) et de gaz précurseurs de la formation d'ozone ou de particules fines secondaires provenant du territoire québécois sont présentées dans le tableau 1 pour l'année 2002. Les figures 3 à 7 montrent la répartition des émissions de ces contaminants pour l'année 2002 selon les principaux émetteurs, ainsi que les tendances de 1990 à 2010.

Tableau 1 : Émissions atmosphériques de PF et de gaz précurseurs de la formation de l'ozone et des particules fines pour l'année 2002 (en tonnes)

Contaminants	Industrie	Transport	Chauffage au bois	Autres sources	Total
PF	32 136	11 637	32 928	647	77 348
SO₂	197 717	14 387	475	11 871	224 450
NO_x	40 014	247 074	3 322	16 966	307 376
COV	77 694	146 177	48 032	97 169	369 072

Source : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'air, décembre 2006; données détaillées à l'annexe 6.

Note au lecteur : Les données détaillées par sous-secteur pour ces contaminants sont présentées à l'annexe 6 pour l'année 2002. Il est possible que certaines données diffèrent de celles figurant dans des publications antérieures si de nouveaux facteurs d'émission ont été établis, comme c'est le cas pour le secteur du transport, où un nouveau modèle de calcul plus représentatif a été récemment élaboré.

Particules fines

Les émissions de particules fines sont inventoriées au Québec depuis 2002. Les émissions de particules totales (PT) sont utilisées pour exprimer la tendance depuis 1990. En faisant l'hypothèse que la tendance des particules fines est similaire à celle des particules totales, on observe une diminution jusqu'au début des années 2000, puis une légère remontée due à l'augmentation de l'activité économique.

Le chauffage résidentiel au bois et le secteur industriel sont les principaux responsables des émissions de particules fines.

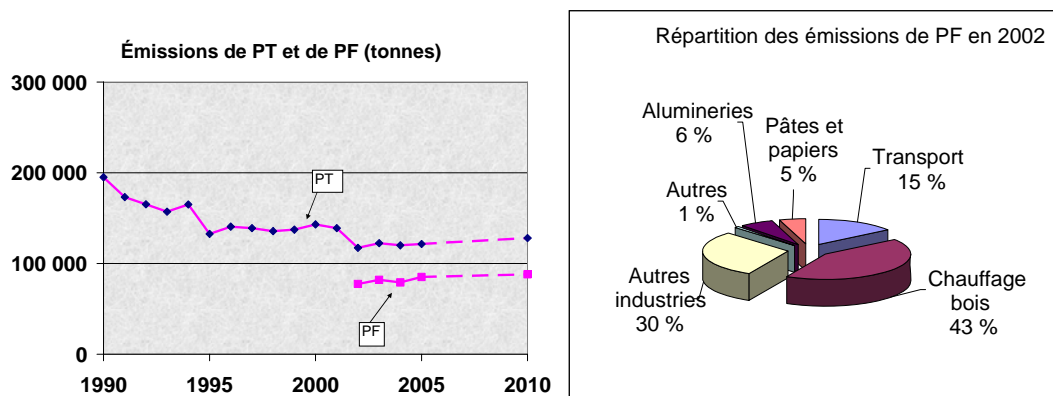


Figure 3 : Tendence 1990-2010 et répartition pour 2002 des émissions de particules fines

Dioxyde de soufre

Pour le dioxyde de soufre (SO_2), des réductions continues sont survenues au cours des quinze dernières années, principalement dans le secteur industriel de l'extraction des métaux non ferreux (cuivre). On note aussi des réductions soutenues dans l'industrie des pâtes et papiers et dans le secteur du transport. Cette performance est excellente, surtout si l'on tient compte de l'augmentation des émissions des alumineries, laquelle reflète l'expansion des deux dernières décennies de cette industrie au Québec. Des réductions sont toujours prévues dans l'avenir, mais à un rythme moindre.

Les émissions de dioxyde de soufre proviennent à près de 90 % du secteur industriel, principalement des sous-secteurs de l'extraction des métaux non ferreux et des alumineries.

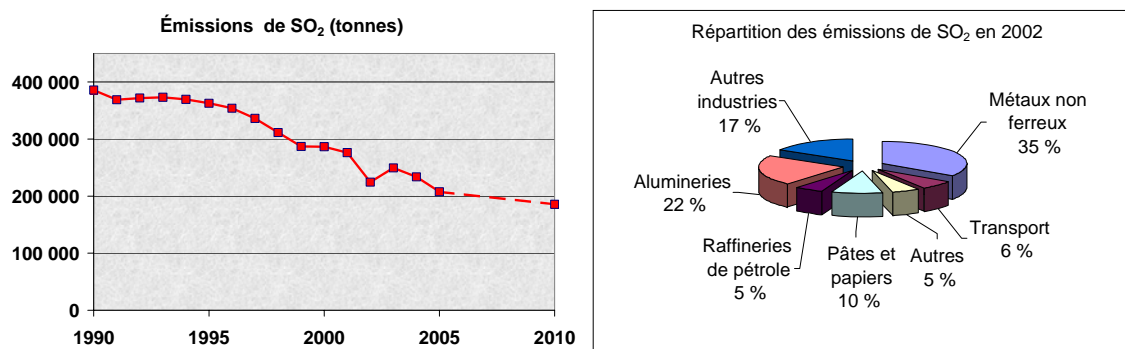


Figure 4 : Tendence 1990-2010 et répartition pour 2002 des émissions de SO_2

Oxydes d'azote

Du côté des oxydes d'azote (NO_x), la tendance montre une réduction faible mais régulière, due essentiellement au plus important émetteur (80 %), le secteur du transport. Pour les autres secteurs, les faibles réductions constatées dans un domaine sont annulées par les hausses qu'on constate ailleurs. Toutefois, des réductions futures sont déjà prévues grâce au remplacement graduel des automobiles et camions par des modèles beaucoup moins polluants.

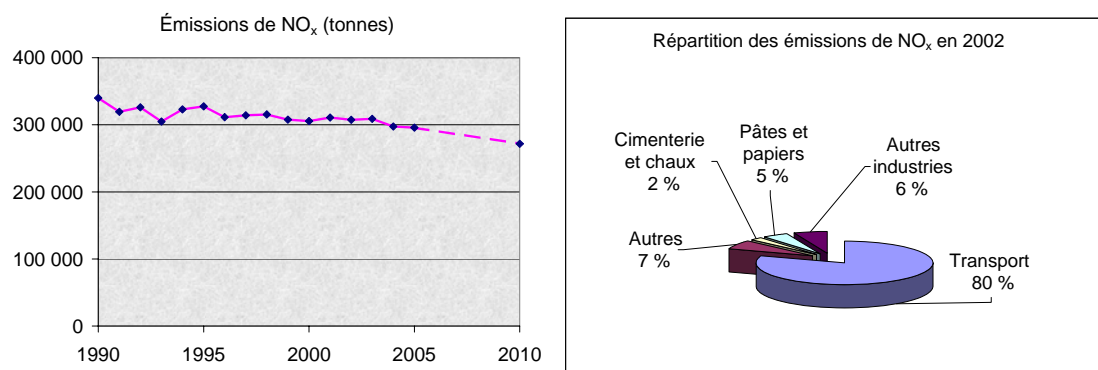


Figure 5 : Tendence 1990-2010 et répartition pour 2002 des émissions de NO_x

Composés organiques volatils

En ce qui concerne les composés organiques volatils (COV), la tendance montre une diminution faible mais régulière des émissions qui devrait se poursuivre. La diminution provient principalement de la baisse des émissions des véhicules routiers à essence.

Outre le transport, qui génère 40 % des émissions en 2002, l'utilisation de solvants constitue la part la plus importante des émissions des secteurs « autres » et « autres industries ».

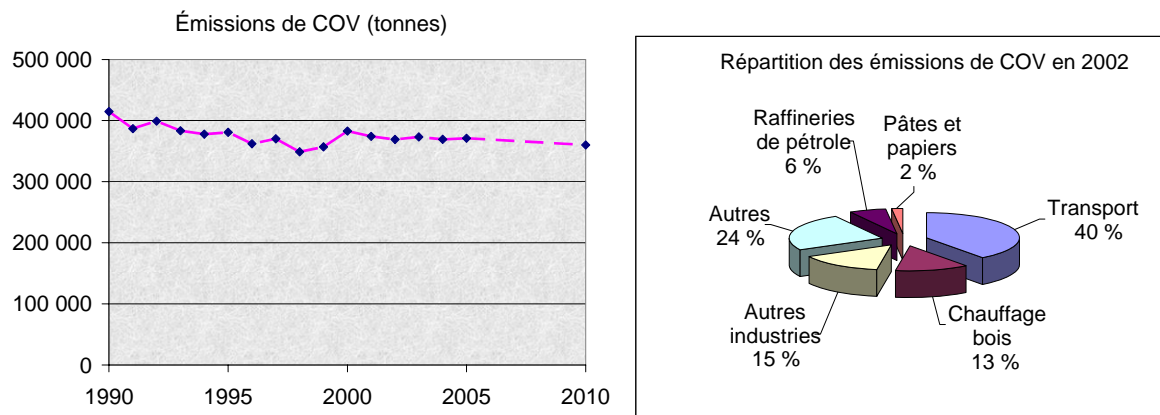


Figure 6 : Tendence 1990-2010 et répartition pour 2002 des émissions de COV

5. Éléments d'intervention

Réseau de mesure dans l'air ambiant

En décembre 2005, 23 analyseurs d'ozone et 18 analyseurs de particules fines étaient fonctionnels, à l'intérieur du territoire défini, pour le suivi des standards pancanadiens. Au cours des prochaines années, il faudra maintenir et améliorer, dans la mesure du possible, le réseau de mesure afin de compléter la couverture territoriale et d'améliorer les connaissances de l'impact du transport atmosphérique sur le smog, que ce transport soit transfrontalier ou non.

Programmes d'indice et de prévision de la qualité de l'air (IQA et Info-Smog)

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, en collaboration avec Environnement Canada, la Ville de Montréal et le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, diffuse depuis février 2004 un indice de la qualité de l'air (IQA) applicable à l'ensemble du territoire québécois, à l'exception de l'île de Montréal. Dans la continuité de l'ancienne Communauté urbaine de Montréal, la Ville de Montréal diffuse un indice similaire à partir des stations qu'elle exploite sur son territoire. L'indice de la qualité de l'air permet à la population d'obtenir, à chaque heure de la journée, une information à jour sur la qualité de l'air.

Pour le Québec : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/air/iqa/index.htm>

Pour la Ville de Montréal : <http://www.rsqa.qc.ca/framville.asp?url=framrsqf.asp>

Le Ministère participe, en collaboration avec ces mêmes partenaires, au programme de prévision de la qualité de l'air (Info-Smog). Environnement Canada diffuse des prévisions de qualité de l'air ainsi que des avertissements lorsqu'une mauvaise qualité de l'air est prévue. Comme l'indice de la qualité de l'air, ce programme permet de sensibiliser la population à la problématique du smog et aux divers enjeux qui y sont associés et de l'informer à ce sujet. Depuis l'été 2006, Info-Smog couvre le même territoire que l'indice de la qualité de l'air, pendant toute l'année. Ce territoire s'étend sur une grande partie du Québec méridional.

Réductions en cours et à venir des émissions atmosphériques de particules fines et de précurseurs d'ozone et de particules fines

Industrie

Les interventions du gouvernement du Québec visent d'abord la réduction des émissions industrielles. La refonte du Règlement sur la qualité de l'atmosphère par le projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et les attestations d'assainissement (permis d'exploitation) applicables à la grande industrie en sont quelques exemples. Ces interventions visent aussi à améliorer la connaissance des émissions de particules fines, de leurs précurseurs ainsi que des précurseurs de l'ozone.

Réduction des émissions de particules fines : Le resserrement des normes d'émission de particules de plusieurs sources industrielles entraînera une réduction des émissions de particules fines, puisque les technologies de réduction existant actuellement ont une bonne efficacité d'enlèvement des fines particules. Notamment, on prévoit des réductions d'environ 600 tonnes/an des particules fines émanant des émissions atmosphériques des chaudières à biomasse et de 400 tonnes/an pour les émissions des usines de panneaux, par rapport aux niveaux des émissions de l'an 2000.

Réduction des émissions de dioxyde de soufre (précurseur de particules fines) : Le contenu maximal pour le soufre dans le mazout lourd sera abaissé de 2 à 1,5 %; une récupération accrue du soufre intrant dans le procédé d'extraction du cuivre sera exigée.

Réduction des émissions d'oxydes d'azote (précurseur d'ozone et de particules fines) : Une limite annuelle d'émissions de 2 100 tonnes sera fixée pour la centrale de Tracy, et des modèles à basse émission d'oxydes d'azote seront exigés au moment du remplacement de brûleurs à combustibles fossiles.

Réduction des émissions de composés organiques volatils (précurseur d'ozone) : Des limites d'émissions seront fixées pour les activités d'imprimerie et pour le nettoyage à sec; l'application d'un critère relatif à l'air ambiant pour le formaldéhyde émis par les usines de panneaux et pour le styrène émis au moment de la fabrication de pièces en matériaux composites (fibre de verre et résines) sera poursuivie.

Par ailleurs, des attestations d'assainissement ont été délivrées en vertu du Programme de réduction des rejets industriels dans le secteur des pâtes et papiers. Le processus de délivrance de ces attestations est en cours pour les secteurs des industries minérales et de la métallurgie. Des campagnes de mesure exhaustive des émissions de particules fines, d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils ont été faites par l'industrie des pâtes et papiers dans le cadre de ce programme. L'analyse de ces données est en cours.

Chauffage résidentiel au bois

En ce qui concerne les appareils de chauffage au bois (poêles et foyers), le Québec participe à des programmes d'information et de sensibilisation de la population concernant l'impact du chauffage au bois sur la qualité de l'air et la santé ainsi que sur les bonnes pratiques à adopter. À titre d'exemple, pendant l'hiver, le programme de prévision Info-Smog avise les citoyens de la majeure partie du Québec méridional en cas de conditions non favorables à l'utilisation de ces appareils.

Un projet de règlement visant à limiter la fabrication, l'achat, la vente et l'installation au Québec d'appareils de chauffage résidentiel au bois à ceux qui possèdent la certification EPA ou CSA B-415.1 est en élaboration.

Transport

La mise en œuvre de mesures prévues dans les plans d'action québécois sur les changements climatiques (plans d'action 2000-2002 et 2006-2012) a eu, ou aura, un impact non négligeable sur la qualité de l'air, qu'il s'agisse d'investissements accrus dans les infrastructures de transport collectif (prolongement du métro à Laval, ajout de deux lignes de trains de banlieue, Saint-Jérôme–Blainville et Mascouche–Repentigny–Montréal, voies réservées pour les autobus, etc.) ou de programmes ayant pour buts de favoriser le covoiturage et l'accès au transport collectif.

Le Programme d'inspection et d'entretien des véhicules automobiles lourds, approuvé le 18 février 2004 par le Conseil des ministres, a été mis en place en juin 2006. Ce programme entraînera une réduction des émissions, essentiellement des émissions de particules fines, de 450 tonnes/an.

Autres interventions

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs continuera de s'assurer, au moment de l'autorisation de nouvelles installations, que les meilleures technologies de production et de traitement des émissions sont utilisées, de façon à minimiser l'augmentation des émissions et à éviter de détériorer de façon significative la qualité de l'air ambiant.

De plus, d'autres réductions seront obtenues au moment de la mise en œuvre de certaines initiatives interministérielles, dont le Plan d'action québécois 2006-2012 sur les changements climatiques, la Politique québécoise du transport collectif (2006) et les mesures d'efficacité énergétique proposées dans la Stratégie énergétique du Québec (2006).

Enfin, le gouvernement du Québec mise sur l'hydroélectricité et l'éolien, ce qui permet d'éviter des émissions d'oxydes d'azote et de gaz à effet de serre provenant de la filière thermique de production d'électricité.

6. Conclusion et prochaines étapes

Cette première évaluation de la situation au regard des standards pancanadiens montre que les indicateurs 2005 n'atteignent pas actuellement les objectifs visés pour 2010. Cependant, il y a tout lieu de croire que la mise en place par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, en concertation avec les autres ministères et paliers de gouvernement, de mesures de réduction des émissions, devrait permettre au Québec d'atteindre, en 2010, les objectifs visés par ces standards.

Voici les prochaines étapes envisagées :

Milieu ambiant

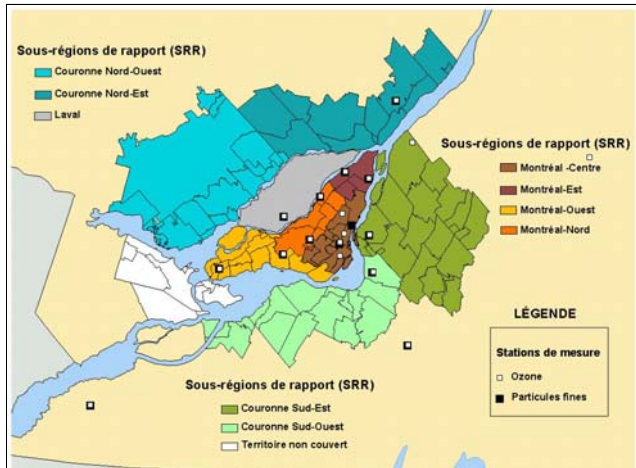
- Maintenir et poursuivre la mise à jour du réseau de mesure de l'ozone et des particules fines.
- Améliorer la diffusion de l'indice de la qualité de l'air et produire divers rapports sur la qualité de l'air ambiant au Québec.
- Améliorer les connaissances de l'impact du transport atmosphérique des contaminants sur le smog, que ce transport soit transfrontalier ou non.
- Suivre l'évolution de la technologie de mesure des particules fines au cours des prochaines années, afin d'ajuster la valeur des indicateurs au besoin.
- Évaluer mieux l'influence du flux transfrontalier des contaminants et de leurs précurseurs ainsi que l'influence des concentrations de fond et de l'impact des événements naturels afin de les considérer au moment des prochaines appréciations annuelles et quinquennales du degré d'atteinte des objectifs fixés par les standards pancanadiens.

Réduction des émissions

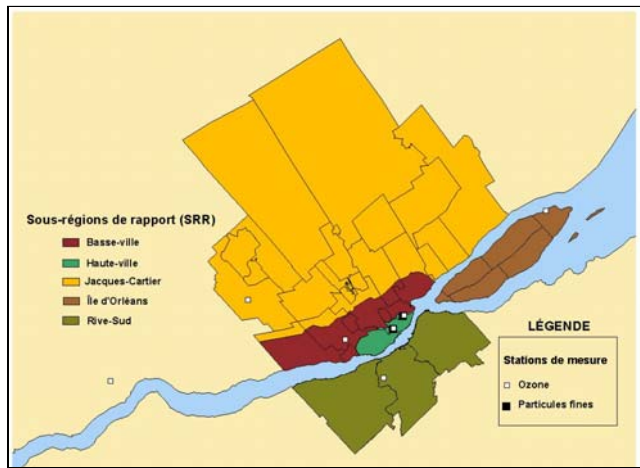
- Poursuivre la caractérisation des particules fines et des précurseurs dans d'autres secteurs industriels et examiner les possibilités de réduction de ces contaminants.
- Mener à terme le projet de refonte du Règlement sur la qualité de l'atmosphère.
- Implanter des mesures visant à diminuer les émissions liées au chauffage résidentiel au bois :

- mener à terme le projet de règlement sur les appareils de chauffage au bois;
 - poursuivre la sensibilisation de la population à ce sujet.
- Poursuivre la réflexion sur l'implantation d'un programme d'inspection et d'entretien des véhicules légers.
- Poursuivre l'implantation d'autres mesures dans les secteurs du transport, de l'énergie et des changements climatiques.

Annexe 1 : Cartes des six régions métropolitaines de recensement (RMR) et des sous-régions de rapport (SRR) ainsi que leur population¹



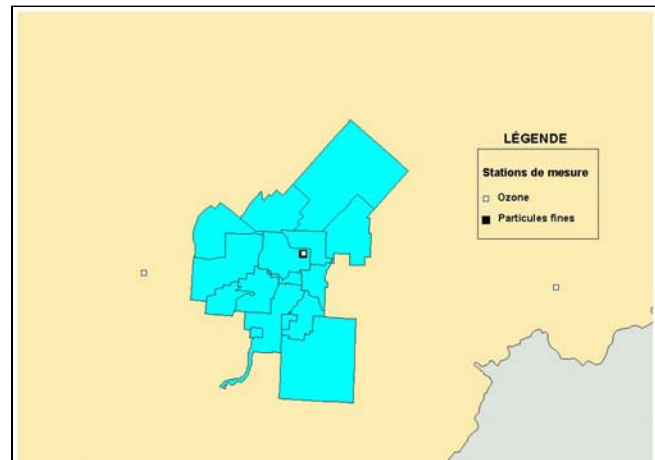
Montréal et ses sous-régions de rapport (SRR),
3 635 700 habitants



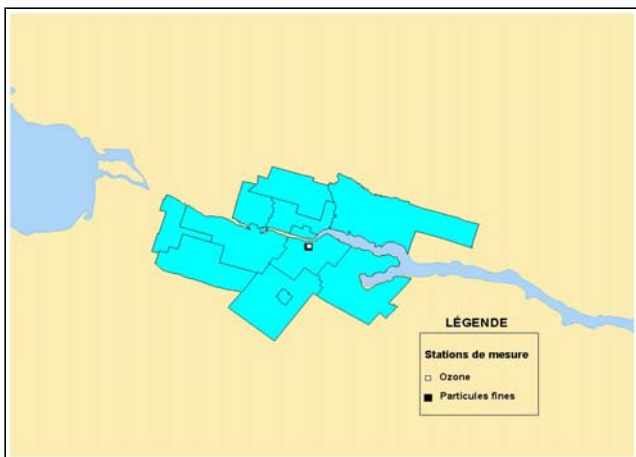
Québec et ses sous-régions de rapport (SRR),
716 600 habitants



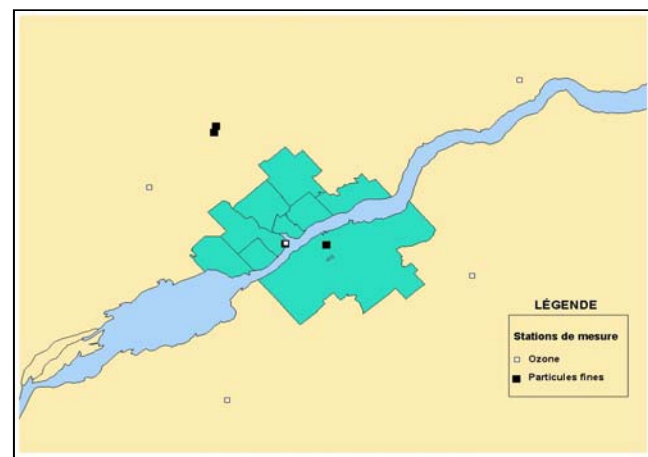
Gatineau et ses sous-régions de rapport (SRR),
267 800 habitants



Sherbrooke, 163 700 habitants



Saguenay, 153 000 habitants



Trois-Rivières, 142 200 habitants

¹ Selon les estimations de Statistique Canada pour 2005.

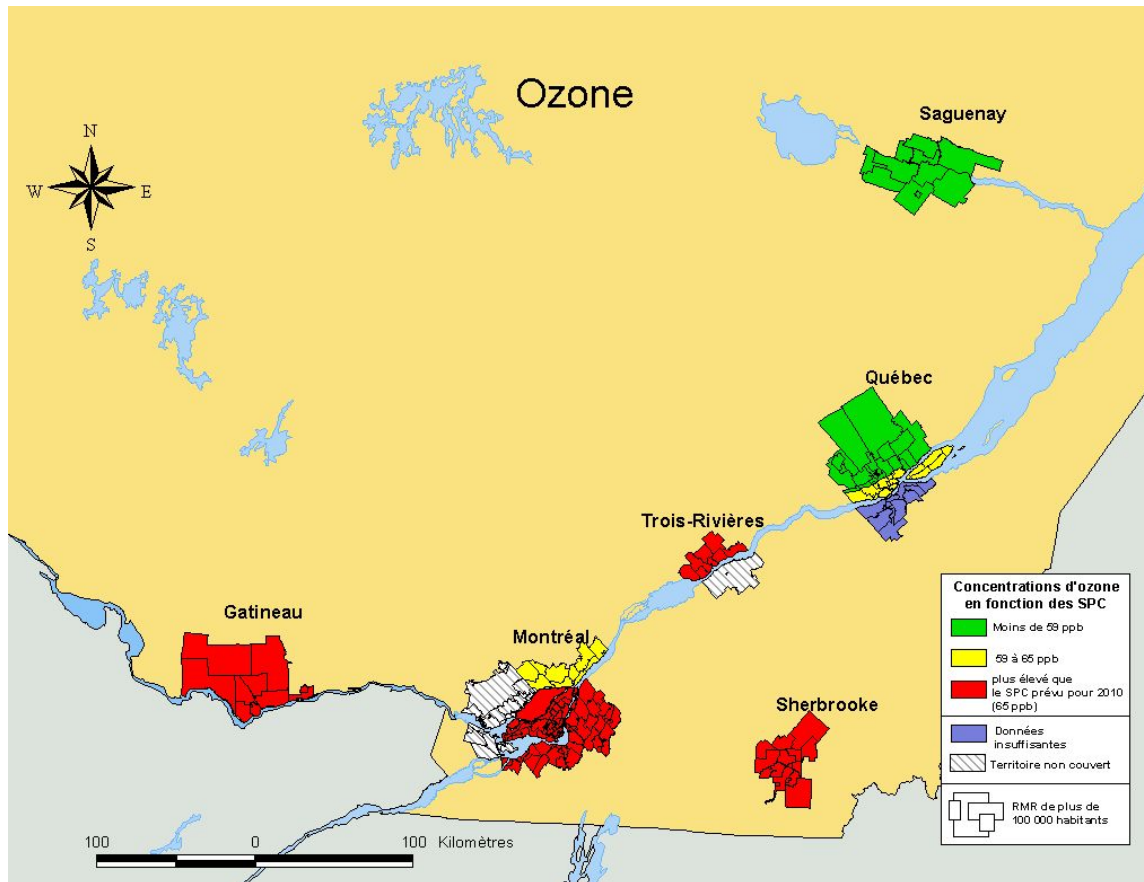
Annexe 2 : Régions métropolitaines de recensement et sous-régions assujetties aux standards pancanadiens pour l'ozone et les particules fines¹

Unités spatiales de référence		Stations de référence		Contaminants mesurés	
Région métropolitaine de recensement (RMR)	Sous-région de rapport (SRR)	Nom	Numéro station	Ozone	Particules fines
Montréal	Montréal-Centre	Jardin botanique	06001	x	
		Ontario	06012	x	
		Drummond	06013		x
		Hochelaga-Maisonneuve	06054		x
		De Maisonneuve	06061	x	
		Usine de filtration	06068	x	
	Montréal-Ouest	Aéroport de Montréal 1	06066	x	x
		Sainte-Anne-de-Bellevue	06099	x	x
	Montréal-Nord	Duncan	06028	x	x
		Parc Pilon	06029	x	x
	Montréal-Est	Saint-Jean-Baptiste	06003	x	x
		Rivière-des-Prairies	06055	x	x
	Laval	Chomedey	06205	x	x
	Couronne Nord-Est	L'Assomption	06500	x	x
	Couronne Sud-Est	Bourassa	06600	x	x
		Varenes 1	06613	x	
	Couronne Sud-Ouest	Parc Océanie	06760	x	x
	Québec	Basse-ville	Des Sables	03006	x
Parc Primevère			03021	x	---
Haute-ville		Saint-Charles-Garnier	03028	x	x

	Jacques-Cartier	Catherine	03701	x	---
	Île-d'Orléans	François	03712	x	
	Rive-Sud	Charny	03061	x	---
Trois-Rivières		Ursulines	04019	x	x
Sherbrooke		Parc Cambron	05018	x	x
Saguenay		Université Chicoutimi	02022	x	x
Gatineau	Sud-Est	Hull	07002	x	x
	Nord-Ouest	La Pêche	07400	x	---

¹ Le choix du territoire assujéti aux standards pancanadiens a été établi conformément aux directives du *Guide pour la détermination de l'atteinte des normes pancanadiennes*.

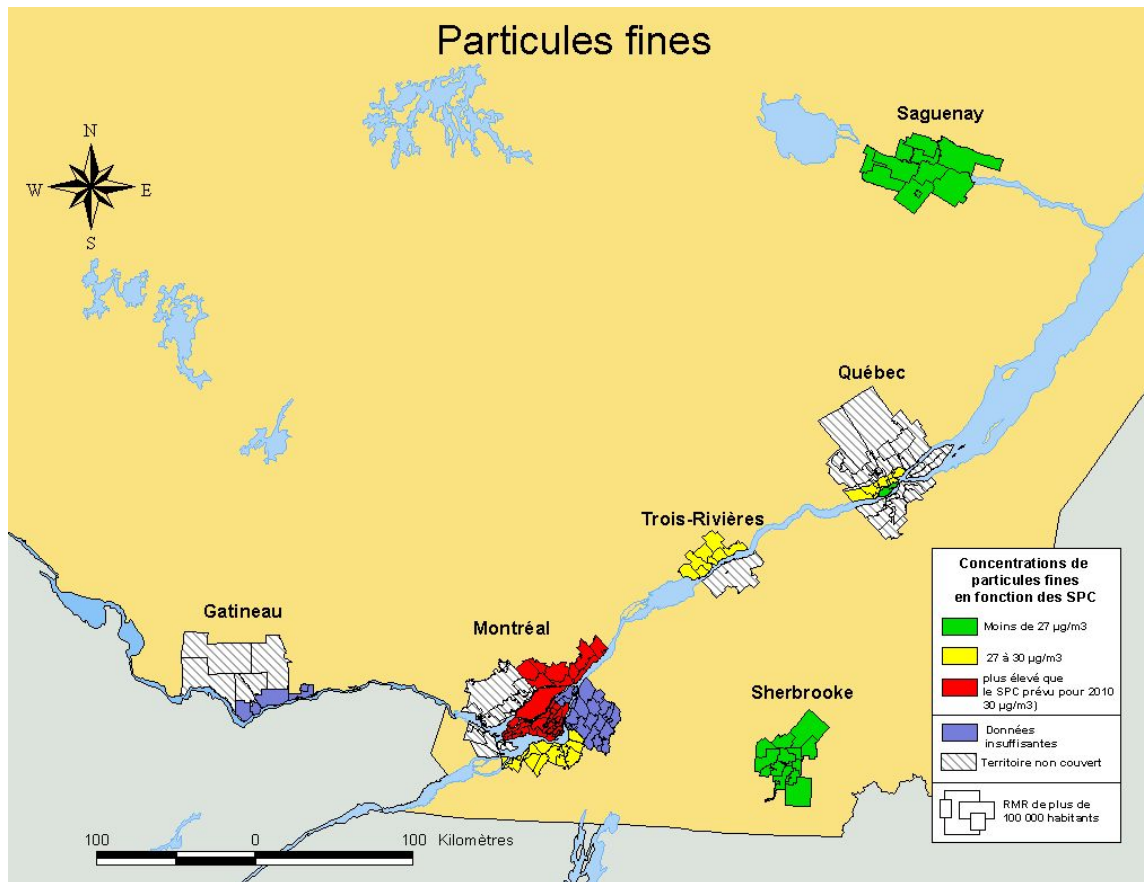
Annexe 3 : Représentation cartographique des standards pancanadiens



Carte 1 : Valeur de l'indicateur SP pour l'ozone en 2005

Note : L'indicateur SP pour l'ozone en 2005 représente la moyenne de la quatrième valeur la plus haute des maximums quotidiens des moyennes mobiles sur huit heures (ppb) pour les années 2003, 2004 et 2005.

Représentation cartographique des standards pancanadiens (suite)



Carte 2 : Valeur de l'indicateur SP pour les particules fines en 2005

Note : L'indicateur SP pour les particules fines en 2005 représente la moyenne des 98^e centiles des données quotidiennes sur 24 heures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) des années 2003, 2004 et 2005.

Annexe 4 : Standards pancanadiens – Ozone

Unités spatiales de référence		4 ^e valeur la plus haute des maximums quotidiens des moyennes mobiles sur 8 heures (ppb) ¹			Moyenne 3 ans
Région métropolitaine de recensement (RMR)	Sous-région de rapport (SRR)	2003	2004	2005	Indicateur SP en 2005
Montréal	Montréal-Centre (4 stations)	72,4	64,4	66,3	68
	Montréal-Ouest (2 stations)	77,1	63,6	70,8	71
	Montréal-Nord (2 stations)	74,1	60,0	69,5	68
	Montréal-Est (2 stations)	80,4	64,5	73,9	73
	Laval (1 station)	79,0	60,5	69,0	70
	Couronne Nord-Est (1 station)	72,0	53,8	70,6	65
	Couronne Sud-Ouest (1 station)	77,3	65,1	67,6	70
	Couronne Sud-Est (2 stations)	76,8	62,7	74,0	71
Québec	Basse-ville (2 stations)	64,8	49,0	63,3	59
	Haute-ville (1 station)	69,6	54,3	61,3	62
	Jacques-Cartier (1 station)	61,3	50,9	53,3	55
	Île-d'Orléans (1 station)	67,3	53,9	67,0	63
	Rive-Sud (1 station)	Nil	— ²	61,5	Insuff.
Trois-Rivières	(1 station)	73,8	57,3	69,8	67
Sherbrooke	(1 station)	— ²	64,1	70,1	67 ³
Saguenay	(1 station)	61,9	48,0	57,4	56

Gatineau	Sud-Est (1 station)	76,1	64,7	75,9	72
	Nord-Ouest (1 station)	78,9	70,7	80,3	77

¹ La quatrième plus haute valeur est rapportée si la complétude des données est plus grande ou égale à 75 % des données de la période comprise entre le 1^{er} avril et le 30 septembre.

² La valeur de cette année ne peut être utilisée pour le calcul de la moyenne sur trois ans parce qu'elle ne remplit pas les critères de complétude, c'est-à-dire que le nombre de données est insuffisant pour produire l'indicateur.

³ La valeur de l'indicateur est possiblement sous-estimée à cause de l'absence de la donnée de 2003, une année où les valeurs des quatrièmes maximums étaient en général plus élevées que celles de 2004 et 2005.

Note : Le calcul des indicateurs a été fait conformément aux directives contenues dans le *Guide pour la détermination de l'atteinte des normes pancanadiennes*.

Annexe 5 : Standards pancanadiens – Particules fines

Unités spatiales de référence		98 ^e centile des données quotidiennes sur 24 heures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ¹			Moyenne 3 ans
Région métropolitaine de recensement (RMR)	Sous-région de rapport (SRR)	2003	2004	2005	Indicateur SP en 2005
Montréal	Montréal-Centre (2 stations)	34,1	28,7	41,1	35
	Montréal-Ouest (2 stations)	38,9	26,2	37,3	34
	Montréal-Nord (2 stations)	37,8	31,1 ³	44,5 ³	38
	Montréal-Est (2 stations)	Insuff.	Insuff.	41,6	Insuff.
	Laval (1 station)	48,6 ³	26,5	44,8	40 ⁴
	Couronne Nord-Est (1 station)	33,4	24,3	36,8	32
	Couronne Sud-Ouest (1 station)	32,6 ³	23,3	31,5	29
	Couronne Sud-Est (1 station)	Nil	— ²	40,8	Insuff.
Québec	Basse-ville (2 stations)	28,2	23,2	32,3	28
	Haute-ville (1 station)	— ²	23,8	29,1	26 ⁵
Trois-Rivières	(1 station)	30,5	24,2	30,9	29
Sherbrooke	(1 station)	— ²	25,1	26,5	26 ⁵
Saguenay	(1 station)	30,0	20,9	20,5	24
Gatineau	Sud-Est (1 station)	— ²	— ²	39,1	Insuff.

¹ La valeur du 98^e centile est rapportée si la complétude des données est supérieure ou égale à 75 % des quatre trimestres.

² La valeur de cette année ne peut être utilisée pour le calcul de la moyenne sur trois ans parce qu'elle ne remplit pas les critères de complétude, c'est-à-dire que le nombre de données est insuffisant pour produire l'indicateur.

³ Même si le nombre de données ne remplit pas les critères de complétude, la valeur du 98^e centile peut être utilisée pour le calcul de la moyenne triennale parce qu'elle est supérieure ou égale à 30,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

⁴ La valeur de l'indicateur est possiblement surestimée à cause du petit nombre de données

pour 2003.

⁵ La valeur de l'indicateur est possiblement sous-estimée parce que les données de l'hiver 2003 sont absentes.

Note : Le calcul des indicateurs a été fait conformément aux directives contenues dans le *Guide pour la détermination de l'atteinte des normes pancanadiennes*.

Annexe 6 : Émissions atmosphériques détaillées pour l'année 2002 au Québec

Secteur	Contaminants (tonnes)				
	SO ₂	COV	NO _x	PT	PF
Pâtes et papiers	21 682	6 770	14 325	5 784	3 902
Transformation du bois	484	8 430	2 262	5 633	2 937
SCIERIE	307	5 413	1 020	2 447	1 484
PANNEAUX DE BOIS	177	3 017	1 243	3 186	1 453
Industries du fer, de l'acier	17 003	772	3 973	4 518	2 741
SIDÉRURGIE	9 124	338	620	3 029	1 767
FONDERIE DE FONTE ET D'ACIER	46	14	78	166	136
BOULETAGE DE MINERAI DE FER	6 592	9	3 090	983	639
FERROALLIAGE	1 242	412	185	339	199
Alumineries	49 636	1 350	694	9 318	4 877
Chimie	6 110	1 124	1 750	854	230
CHIMIE ORGANIQUE	39	168	23	12	6
CHIMIE INORGANIQUE	6 053	121	1 227	809	195
PÉTROCHIMIE	18	835	500	34	29
Raffineries de pétrole	12 108	23 681	4 663	911	618
RAFFINERIE DE PÉTROLE	12 108	4 083	4 660	911	618
COMMERCIALISATION DE L'ESSENCE	0	19 598	3	0	0
Cimenteries et usines de chaux	10 129	65	6 717	1 111	493
CIMENT	7 909	61	5 990	993	487
CHAUX	2 220	3	727	119	6
Extraction de zinc	5 341	1	21	155	73
Extraction de cuivre	71 698	3	129	717	652
Autres	3 526	42 268	5 480	38 438	15 613
PRODUITS DE PLASTIQUE	0	6 152	69	4	4
PRODUITS DE CAOUTCHOUC	5	2 855	66	30	15
INDUSTRIES AYANT DES SOURCES ÉTENDUES	1 381	30 468	2 005	35 508	14 553
ABRASIFS	0	0	0	0	0
PRODUITS RÉFRACTAIRES	0	1	24	30	9
PRODUITS EN ARGILE	164	0	8	14	8
ÉLECTRODES DE CARBONE	145	0	7	38	34
BOISSONS ET ALIMENTS	20	1 434	620	181	84
INDUSTRIES NON CLASSÉES (INVSRC)	1 403	509	2 217	1 468	819

Secteur	Contaminants (tonnes)				
	SO ₂	COV	NO _x	PT	PF
MINES ET MOULINS D'AMIANTE	404	1	117	53	15
SITES D'ENFOUISSEMENT	1	840	208	1 073	40
EXTRACTION DE MAGNÉSIUM et divers	4	8	140	39	34
Utilisation de solvants	10	89 627	159	10	9
IMPRIMERIE	0	8 950	53	2	2
ADHÉSIFS	0	4 354	5	0	0
REVÊTEMENT DE SURFACE INDUSTRIEL	8	17 618	99	7	6
NETTOYAGE À SEC	0	172	0	0	0
UTILISATION NON INDUSTRIELLE DE SOLVANTS	0	57 735	0	0	0
PEINTURE ET REVÊTEMENT	1	799	2	0	0
Incinérateurs	189	239	762	76	58
CERS/Longueuil	58	2	6	7	6
CTD/Îles-de-la-Madeleine	13	3	1	0	0
CRÉMATORIUM	0	0	0	0	0
ÉPURATION/Montréal	1	15	403	9	8
INCINÉRATEUR/Québec	108	198	269	18	17
RIVE-SUD/Lévis	0	18	46	3	2
SAFETY/Mercier	10	4	37	40	24
Centrales thermiques	1 362	104	5 419	246	160
CENTRALES THERMIQUES HYDRO-QUÉBEC	1 269	47	4 869	100	65
CENTRALES DE COGÉNÉRATION À LA BIOMASSE	93	57	550	146	95
Combustion non industrielle	10 786	48 462	13 949	35 808	33 348
ADMINISTRATION PUBLIQUE	163	6	185	15	8
AGRICULTURE	45	8	325	12	10
CCUM/Montréal	191	2	88	15	5
CHAUFFAGE AU BOIS	475	48 059	3 322	34 786	32 892
COMMERCES ET INSTITUTIONS	6 376	227	6 139	630	291
RÉSIDENTIEL	3 536	161	3 889	350	143
Transport	14 387	146 177	247 074	13 600	11 637
AÉRONEFS	593	1 377	9 697	321	125
AUTOMOBILES DIESEL	43	190	630	63	58
AUTRES MOTEURS DIESEL	2 196	6 551	56 845	5 825	5 470
AUTRES MOYENS DE TRANSPORT				1 051	
BATEAUX	6 946	2 552	28 257	1 589	1 462
CAMIONS LOURDS DIESEL	1 471	2 659	65 493	2 094	1 935
CAMIONS LOURDS ESSENCE	79	958	3 404	47	37
CAMIONS LÉGERS DIESEL	84	362	876	107	99
CAMIONS LÉGERS ESSENCE	872	25 641	22 443	174	145
CHEMINS DE FER	480	524	11 092	248	212
HORS ROUTE ESSENCE	182	62 883	9 667	1 865	1 717

Secteur	Contaminants (tonnes)				
	SO ₂	COV	NO _x	PT	PF
MOTOCYCLETTES	7	685	361	6	4
AUTOMOBILES ESSENCE	1 435	41 797	38 311	210	192
TOTAUX	224 450	369 072	307 376	117 179	77 348
