

Bilan de la qualité de l'air au Québec

2016



Juin 2019

Québec 

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée sous la coordination de la Direction de la qualité de l'air et du climat du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Renseignements

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information.

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

Télécopieur : 418 656-5974

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

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Référence à citer

FOUCREAU, M-A, 2019. *Bilan de la qualité de l'air au Québec 2016*. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, 25 p. + 8 annexes [En ligne], www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-quebec-2016.htm.

Dépôt légal – 2019

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

ISBN : 978-2-550-84333-7 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays

© Gouvernement du Québec, 2019

Équipe de réalisation

Rédaction	Marc-André Foucreault ¹ , B. Sc. Biochimie
Collaboration	François d'Auteuil-Potvin ¹ , M. Sc. Statistique Marie-Pier Brault ¹ , Biologiste M.E.I.
Révision scientifique	Daniel Busque ¹ , Biologiste, M. Sc. Antony Laberge ¹ , Chimiste, M. Sc., MBA Catherine Savard ¹ , Physicienne, M. Sc.
Cartographie	Mona Frenette ²

¹ Direction de la qualité de l'air et du climat, MELCC

² Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, MELCC

Résumé

Ce premier bilan annuel de la qualité de l'air au Québec fait état des concentrations des six polluants les plus couramment mesurés au Québec : l'ozone troposphérique (O_3), les particules fines ($PM_{2,5}$), le dioxyde d'azote (NO_2), le dioxyde de soufre (SO_2), le monoxyde de carbone (CO) et les particules en suspension totales (PST). En 2016, le suivi de la qualité de l'air du Québec est assuré par 68 stations de mesure situées en milieu urbain, rural et forestier. Le bilan de la qualité de l'air au Québec a pour objectifs d'établir un portrait des concentrations des principaux polluants et d'évaluer les tendances historiques de la qualité de l'air au Québec.

Si la qualité de l'air au Québec est généralement bonne, certaines localités subissent les émissions de certains secteurs comme le transport ou l'industrie. Ainsi, la station de mesure située à proximité de l'échangeur Décarie, à Montréal, enregistre les concentrations de polluants associés au transport comme le dioxyde d'azote et le monoxyde de carbone les plus élevées au Québec. Pour leur part, les localités situées à proximité des plus gros complexes industriels mesurent des concentrations de dioxyde de soufre moyennes jusqu'à 27 fois plus élevées que ce qui est mesuré dans les milieux urbains. Bien qu'épargnées par les polluants reliés au transport et à l'industrie, les stations rurales et forestières enregistrent les concentrations les plus élevées d'ozone troposphérique, un polluant résiduel dont la formation est complexe.

L'étude des tendances des concentrations démontre une tendance significative à la baisse pour l'ozone troposphérique (en milieu rural et forestier), le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension totales, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre. Seules les concentrations d'ozone troposphérique en milieu urbain montrent une tendance significative à la hausse.

Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Méthodologie.....	1
2.1 Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec.....	1
2.2 Réseau de surveillance de la qualité de l'air sur l'île de Montréal.....	1
2.3 Présentation des méthodes d'analyse statistique et des données.....	3
3. Résultats.....	4
3.1 Ozone (O ₃).....	4
3.1.1 Tendance des concentrations d'ozone.....	6
3.2 Dioxyde d'azote (NO ₂).....	9
3.2.1 Tendance des concentrations de dioxyde d'azote.....	11
3.3 Particules fines (PM _{2,5}).....	11
3.3.1 Tendance des concentrations de particules fines.....	13
3.4 Monoxyde de carbone (CO).....	15
3.4.1 Tendance des concentrations de monoxyde de carbone.....	16
3.5 Dioxyde de soufre (SO ₂).....	16
3.5.1 Tendance des concentrations de dioxyde de soufre.....	17
3.6 Particules en suspension totales (PST).....	19
3.6.1 Tendance des concentrations de particules en suspension totales.....	20
4. Indicateurs de qualité de l'air.....	20
4.1 Indice de la qualité de l'air (IQA).....	20
4.2 Jours de smog.....	21
4.3 Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA).....	21
5. Conclusion.....	21
Références bibliographiques.....	23
Annexe 1. Répartition par région administrative des stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air au Québec – 2016.....	26
Annexe 2. Statistiques annuelles d'ozone – 2016.....	29
Annexe 3. Statistiques annuelles de dioxyde d'azote – 2016.....	31
Annexe 4. Statistiques annuelles de monoxyde d'azote – 2016.....	32
Annexe 5. Statistiques annuelles des particules fines – 2016.....	33
Annexe 6. Statistiques annuelles de monoxyde de carbone – 2016.....	35
Annexe 7. Statistiques annuelles de dioxyde de soufre – 2016.....	36
Annexe 8. Statistiques annuelles des particules en suspension totales – 2016.....	37

Liste des tableaux

Tableau 1. Types d'appareils de mesure des particules fines utilisés au Québec en 2016	12
--	----

Liste des figures

Figure 1. Localisation des stations de surveillance de la qualité de l'air au Québec en 2016	2
Figure 2. Légende d'un diagramme en boîte.....	3
Figure 3. Exemple d'analyse de tendance	3
Figure 4. Concentrations annuelles d'ozone aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016	5
Figure 5. Concentrations moyennes d'ozone à la station urbaine de Longueuil et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval en fonction de l'heure du jour (a) et du mois (b) en 2016	6
Figure 6. Tendances des moyennes mensuelles à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)	7
Figure 7. Tendances des 99 ^{es} centiles de distribution mensuels d'ozone à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)	8
Figure 8. Tendances des moyennes saisonnières d'ozone à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)	8
Figure 9. Concentration annuelle de dioxyde d'azote aux stations de mesure de la qualité de l'air au Québec en 2016	9
Figure 10. Concentration moyenne de dioxyde d'azote à la station urbaine de Longueuil et à la station rurale de Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie en fonction de l'heure de la journée (a) et du jour de la semaine (b) en 2016.....	10
Figure 11. Tendances des moyennes mensuelles de dioxyde d'azote à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie (b) pour la période de 2000 à 2016 (17 ans)	11
Figure 12. Concentration annuelle de particules fines aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016.....	12
Figure 13. Concentrations moyennes des particules fines horaires aux stations Québec – École Les Primevères (chauffage au bois) et Deschambault (régionale), (a) en fonction de l'heure de la journée, durant les mois d'hiver DJF (décembre, janvier, février) et (b) par mois en 2016.....	13
Figure 14. Tendances des moyennes mensuelles des concentrations de particules fines aux stations (a) Québec – Vieux-Limoilou (TEOM-SES, 1998-2009), (b) Montréal – Rivière-des-Prairies (TEOM-FDMS, 2004-2014), (c) Deschambault (BAM 1020, 2003-2016), (d) Saint-Anicet (GRIMM 180, 2007-2015).....	14
Figure 15. Concentrations annuelles de monoxyde de carbone aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016	15
Figure 16. Tendances des concentrations moyennes mensuelles de monoxyde de carbone mesurées à la station Laval – Chomedey pour la période de 1976 à 2016.....	16

Figure 17. Concentrations annuelles de dioxyde de soufre aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016	17
Figure 18. Tendances des concentrations moyennes mensuelles de dioxyde de soufre mesurées aux stations (a) Québec – Vieux-Limoilou (autoroute, incinérateur et port), (b) Saguenay – Parc Powell (aluminerie), (c) Rouyn-Noranda – Parc Tremblay (fonderie), (d) Témiscaming (papetière)	18
Figure 19. Concentrations annuelles de particules en suspension totale aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016.....	19
Figure 20. Tendances des moyennes mensuelles des concentrations de particules en suspension totales à la station urbaine de Thetford Mines – École Saint-Noël (a) et la station forestière de Saint-Faustin – Lac-Carré (b) pour la période de 1989 à 2016.....	20

1. Introduction

Depuis le début des années 1970, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) assure un suivi de la qualité de l'air au Québec dans le cadre du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec (RSQAQ). Plusieurs polluants y ont été mesurés et analysés, que ce soit dans le cadre d'activités régulières ou pour des projets spéciaux visant à faire état de situations particulières. Ces données n'ont cependant jamais été utilisées pour établir un portrait global de la qualité de l'air dans la province sur une base annuelle.

Le bilan de la qualité de l'air au Québec en 2016 vise donc à répondre aux objectifs suivants :

- Établir un portrait des concentrations des principaux polluants analysés dans l'ensemble du Québec;
- Évaluer les tendances historiques de la qualité de l'air au Québec.

2. Méthodologie

Cette section décrit le réseau de stations de surveillance de la qualité de l'air et explique la méthodologie utilisée pour répondre aux objectifs énumérés précédemment. Les polluants analysés au cours de cette étude sont l'ozone, les particules fines, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et les particules en suspension totales. Il s'agit des six polluants qui sont les plus couramment analysés au cours des dernières années au Québec en raison, entre autres, de leur impact sur la santé humaine et sur l'environnement.

2.1 Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec

En 2016, le RSQAQ était composé de 68 stations, dont 53 exploitées par le MELCC, 3 par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et 12 par la Ville de Montréal. La localisation des 68 stations est présentée à la figure 1 et l'identification des stations, leur localisation et les polluants analysés à chacune des stations se trouvent à l'annexe 1, par région administrative.

Afin de pallier un manque d'information sur la qualité de l'air de la rive nord de Montréal, le MELCC a procédé à l'installation d'une nouvelle station de mesure de la qualité de l'air à Terrebonne à la fin de l'année 2016. Les premiers résultats de cette station seront disponibles en 2017.

2.2 Réseau de surveillance de la qualité de l'air sur l'île de Montréal

En 1981, le ministère de l'Environnement du Québec a confié à la Communauté urbaine de Montréal la gestion de la qualité de l'air sur le territoire de l'île de Montréal. Lors de l'adoption de la Loi sur la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) en 2001, les responsabilités liées à l'assainissement de l'atmosphère sur l'île de Montréal ont été transférées à la CMM. Bien que cette dernière soit le partenaire officiel du Ministère dans cette entente, la gestion de l'assainissement de l'atmosphère incluant l'application de la réglementation et l'exploitation du réseau de surveillance de qualité de l'air a été déléguée à la Ville de Montréal sous la forme d'un protocole. Ainsi, les données des stations de surveillance de la qualité de l'air de Montréal (Ville de Montréal, 2019a) font partie de ce bilan, même si la Ville de Montréal publie chaque année son propre bilan qui est accessible sur son site Web (Ville de Montréal, 2019b).

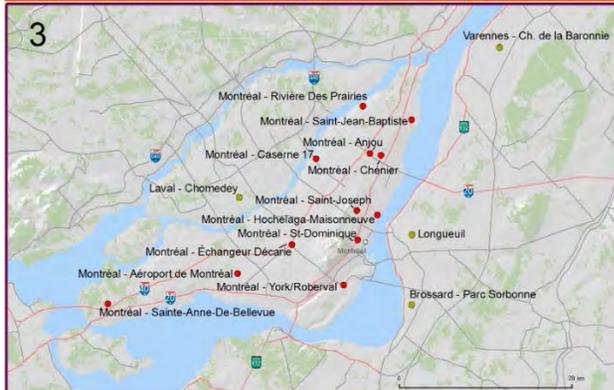
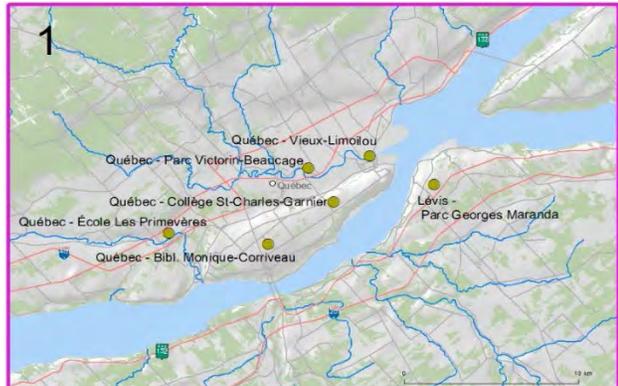
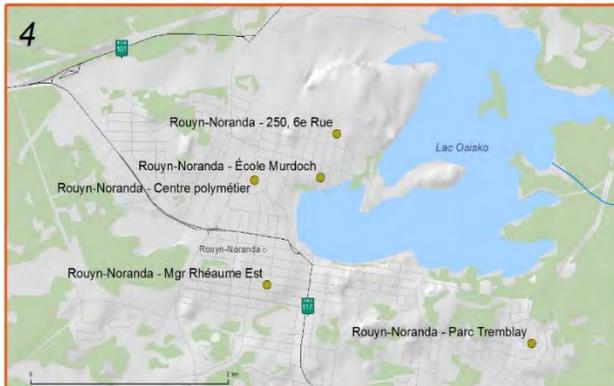
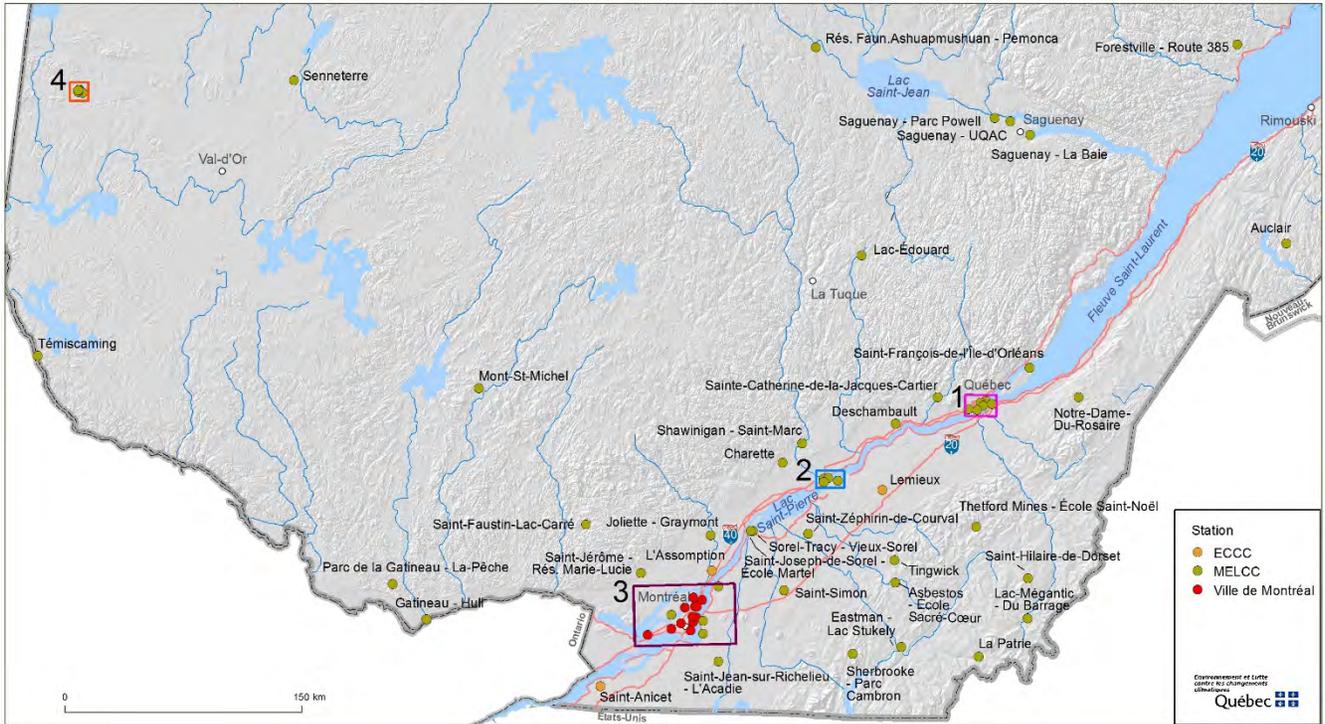


Figure 1. Localisation des stations de surveillance de la qualité de l'air au Québec en 2016

2.3 Présentation des méthodes d'analyse statistique et des données

Les données ayant servi à la production du présent bilan sont des données horaires provenant d'appareils de mesure en continu, à l'exception des données de particules en suspensions totales (PST), qui sont des mesures quotidiennes, effectuées généralement tous les six (6) jours. Les statistiques annuelles des polluants sont présentées sous la forme de diagrammes en boîte (*box plot*). La description de ce type de diagrammes est présentée à la figure 2.

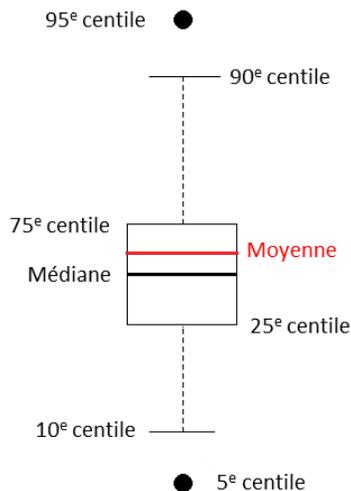


Figure 2. Légende d'un diagramme en boîte

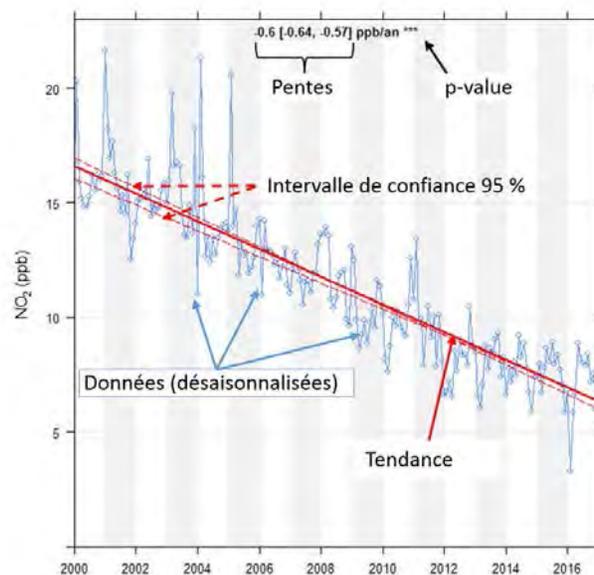


Figure 3. Exemple d'analyse de tendance

En plus de présenter certains centiles, la médiane et la moyenne, les boîtes vertes indiquent que les stations sont situées en milieu forestier ou rural et les bleues représentent celles situées en milieu urbain. De plus, les boîtes hachurées indiquent que le critère de complétude des données, soit un minimum de 75 % de données valides pour une année, n'est pas respecté. Il convient donc d'être prudent dans l'interprétation des concentrations mesurées à ces stations, car il est possible que la moyenne ne soit pas représentative. Enfin, les stations qui n'ont pas un minimum de 50 % de données valides par année ne sont pas présentées dans ce bilan.

Une analyse de tendance a aussi été réalisée pour chacun des six polluants. Les tendances sont évaluées à l'aide de la méthode de Theil-Sen (Sen, 1968), une méthode non paramétrique basée sur la pente médiane. Cette dernière étant moins sensible aux valeurs aberrantes que les méthodes de régression traditionnelles, elle permet une évaluation plus fiable de la tendance (MELCC, 2019a). Les analyses de tendance Theil-Sen ont été réalisées avec le logiciel R et le progiciel (*package*) Openair (Carslaw et Ropkins, 2012). Les tendances sont présentées sous le même format pour l'ensemble du bilan. Ainsi, comme le montre la figure 3, la statistique servant à la tendance (moyenne mensuelle, moyenne saisonnière ou un centile de distribution) est représentée avec les points et la ligne bleue. La ligne rouge pleine représente la tendance Theil-Sen et les lignes rouges pointillées délimitent l'intervalle de confiance à 95 % de la tendance. La pente de la tendance et celles des limites de l'intervalle de confiance de 95 % sont affichées au haut du graphique, suivi du code de « p-value » (***) = $p < 0,001$; ** = $p < 0,01$; * = $p < 0,05$; + = $p < 0,1$). Les données ont été préalablement désaisonnalisées (Cleveland et al., 1990) avant de réaliser les analyses de tendance, sauf lorsque l'analyse porte sur une seule saison. La désaisonnalisation vise à éliminer les fluctuations infra-annuelles, c'est-à-dire mensuelles ou trimestrielles, qui se répètent d'année en année, afin que l'analyse de tendance indique, sans distorsion, la direction que prennent les concentrations dans le temps. Les tendances sont calculées sur des stations uniques et non pas sur un cumul de

plusieurs stations afin d'éviter de dissimuler des tendances divergentes entre certaines stations. Le choix des stations présentées est fait en fonction de deux critères : la représentativité de la station du milieu que l'on souhaite présenter (station urbaine, non urbaine, régionale, etc.) et la longueur de la séquence chronologique. Enfin, les stations pour lesquelles il y a des trous dans l'historique, c'est-à-dire l'absence de mesures pendant quelques années, n'ont pas été retenues pour l'analyse de tendance pour le présent bilan.

3. Résultats

3.1 Ozone (O₃)

L'ozone (O₃) est un gaz formé de trois atomes d'oxygène. Relativement instable, il réagit chimiquement avec les autres composantes de l'atmosphère. À l'état naturel, il se trouve à différentes altitudes de l'atmosphère. À très haute altitude (stratosphère), il nous protège des rayons nocifs du soleil en absorbant une bonne partie du rayonnement ultraviolet. Près du sol (troposphère), c'est un polluant qui est nuisible à la santé et à l'environnement. Il est un des principaux composants du smog.

L'O₃ n'est pas émis directement dans l'atmosphère, il résulte plutôt de réactions photochimiques de polluants précurseurs : les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatils. Ces polluants sont produits en grande quantité par des activités humaines comme le transport, les industries ou le chauffage. Étant donné que l'O₃ peut voyager sur de longues distances et que la vallée du fleuve Saint-Laurent est un corridor naturel qui draine les masses d'air depuis le centre du continent, les niveaux d'O₃ au Québec sont en partie imputables aux polluants émis aux États-Unis et en Ontario, dans la région des Grands Lacs (Gouvernement du Canada, 2016). Les émissions provenant des villes québécoises contribuent aussi à l'augmentation des concentrations d'O₃ observées au Québec. Il existe aussi des sources naturelles d'O₃, comme les transferts de masses d'air entre la troposphère et la stratosphère. Les feux de forêt émettent également de grandes quantités de polluants précurseurs qui peuvent faire augmenter le niveau d'O₃ à des centaines de kilomètres en aval de ces incendies. Enfin, dans une moindre mesure, les éclairs sont responsables de la production d'une faible quantité d'O₃.

L'O₃ est un oxydant qui peut occasionner des irritations du nez et de la gorge. À la suite de courtes périodes d'exposition, il peut provoquer des difficultés respiratoires comme de l'essoufflement, une douleur lors de profondes respirations et de la toux causée notamment par la constriction des bronches. L'exposition à l'O₃ est associée à une augmentation des crises d'asthme, mais aussi, à la suite d'une exposition à long terme, à un risque accru de développer de l'asthme. Aussi, il cause des dommages à la végétation et nuit au rendement des cultures (USEPA, 2019a).

Les concentrations d'O₃ mesurées aux 47 stations de suivi de la qualité de l'air du Québec en 2016 sont présentées à la figure 4 et les statistiques détaillées se trouvent à l'annexe 2. Les concentrations moyennes d'O₃ ont varié de 19,9 ppb¹ à la station Montréal – Échangeur Décarie à 32,7 ppb à la station Saint-Hilaire-de-Dorset. De façon générale, les concentrations d'O₃ mesurées au Québec sont comparables à celles mesurées ailleurs au Canada, mais supérieures à celles mesurées en Colombie-Britannique et inférieures à celles mesurées dans le sud de l'Ontario (Gouvernement du Canada, 2019a).

¹ partie par milliard

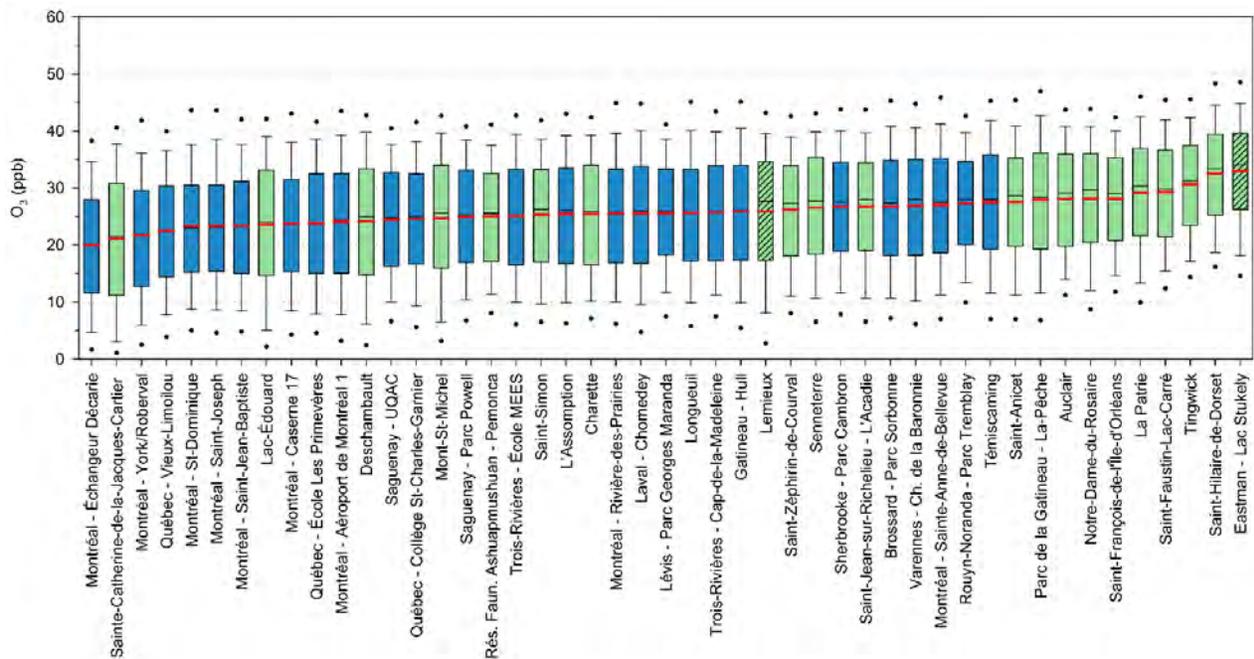


Figure 4. Concentrations annuelles d’ozone aux stations de mesure de la qualité de l’air en 2016
 boîte bleue : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière; boîte hachurée : moins de 75 % des données de l’année

Comme mentionné précédemment, l’O₃ est un polluant secondaire qui résulte d’une transformation photochimique complexe de polluants précurseurs, notamment les NO_x. Les NO_x sont un mélange de monoxyde d’azote (NO) et de dioxyde d’azote (NO₂), dont le transport est la principale source d’émission (MDDEP, 2011). En présence de rayonnement ultraviolet, le NO₂ réagit avec l’oxygène et produit de l’O₃. Le NO, quant à lui, réagit rapidement avec l’O₃, ce qui fait diminuer temporairement la concentration d’O₃ dans l’air ambiant. Le résultat net est qu’à proximité d’une zone de grande circulation automobile, les concentrations d’O₃ diminuent (INSPQ, 2012; Couture, 2008). Par contre, dès que l’on s’éloigne des sources de NO, les concentrations d’O₃ augmentent de nouveau. Conséquemment, les concentrations d’O₃ sont généralement plus élevées dans les milieux ruraux situés à des dizaines, voire des centaines de kilomètres en aval des points d’émission de ces précurseurs (Künzli et al., 2010). Ainsi, en 2016, la concentration moyenne d’O₃ la plus faible est observée à la station Montréal – Échangeur Décarie, située à l’intersection de deux autoroutes majeures, alors que les stations en aval de Montréal et de Québec affichent des concentrations moyennes plus élevées, comme aux stations Varennes – Ch. de la Baronnie et Saint-François-de-l’Île-d’Orléans. Enfin, on observe que les stations où les concentrations moyennes sont les plus élevées sont des stations représentatives d’un milieu rural ou forestier, la plupart étant situées au sud-est de la vallée du Saint-Laurent. Ces stations sont positionnées à flanc ou au sommet de collines des Appalaches à une altitude variant entre 255 et 500 m, où elles sont davantage influencées par les concentrations naturelles d’O₃ (Chevalier et al., 2007).

Étant un polluant essentiellement secondaire, l’O₃ a un comportement atypique comparativement aux autres polluants. Les concentrations de la plupart des polluants mesurés dans l’air ambiant tendent à diminuer lorsqu’on s’éloigne des sources d’émissions, tandis que les concentrations d’O₃ varient en fonction des concentrations de polluants précurseurs, du rayonnement ultraviolet et de la saison. On observe donc des cycles journaliers et saisonniers des concentrations d’O₃. Ces cycles sont observés tant aux stations urbaines que non urbaines. Afin de visualiser les différences qui existent parfois entre les deux milieux, la station Longueuil servira de station témoin d’un milieu urbain et la station Saint-Zéphirin-de-Courval, située dans la région administrative du Centre-du-Québec, de station témoin pour le milieu non urbain. Ces stations, en plus d’être représentatives de leur milieu respectif, sont parmi celles ayant les plus longues séquences chronologiques de mesures ininterrompues d’O₃, soit 36 ans à Longueuil et 28 ans à Saint-Zéphirin-de-Courval.

Le graphique des concentrations moyennes horaires d’O₃ au cours d’une journée (figure 5a) est le cycle typique que l’on observe dans l’ensemble des stations au Québec. Les concentrations sont généralement à leur minimum

au lever du soleil, atteignent leur maximum au milieu de l'après-midi puis diminuent en fin de journée. L'autre cycle que l'on observe pour l'O₃ est saisonnier. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le maximum des concentrations moyennes d'O₃ n'est pas mesuré en été, au moment où le rayonnement ultraviolet est à son maximum, mais plutôt à la fin de l'hiver et au printemps (figure 5b). Il n'y a pas de consensus scientifique sur les sources de l'O₃ printanier (Monks, 2000) : il pourrait s'agir, par exemple, d'échanges entre la stratosphère et la troposphère ou d'augmentation des réactions photochimiques favorisées par un air plus frais et sec en hiver et au printemps. Par contre, cette augmentation des concentrations d'O₃ au printemps est observée un peu partout dans l'hémisphère nord. Ainsi, au Québec, les concentrations d'O₃ les plus élevées sont généralement enregistrées en fin d'après-midi en mai.

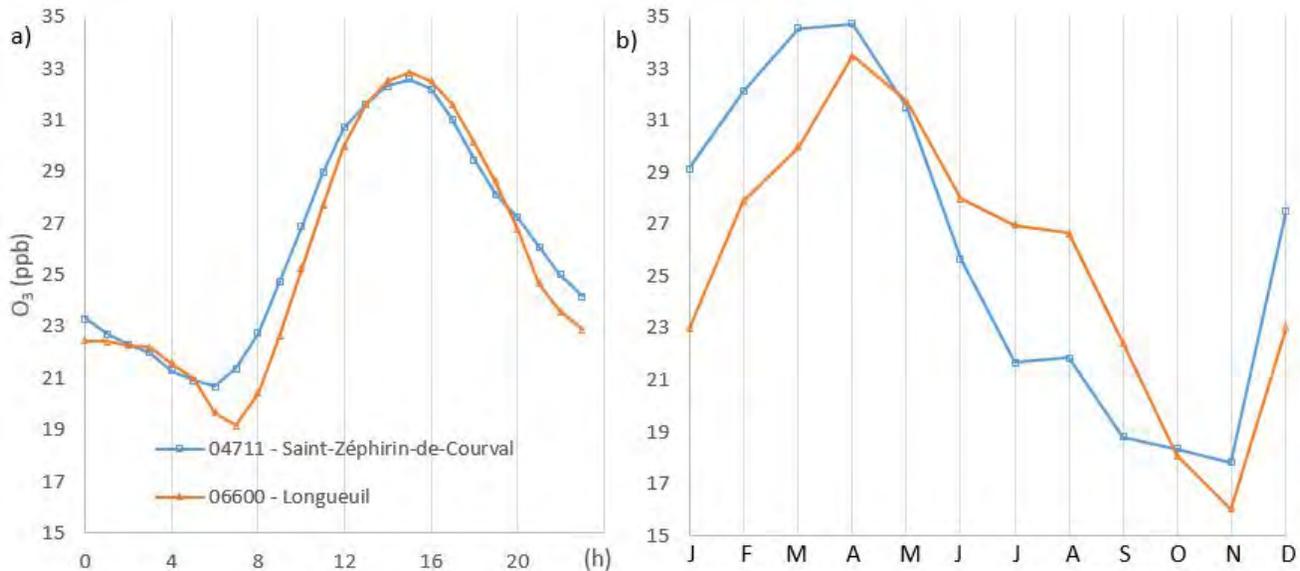


Figure 5. Concentrations moyennes d'ozone à la station urbaine de Longueuil et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval en fonction de l'heure du jour (a) et du mois (b) en 2016

3.1.1 Tendence des concentrations d'ozone

De façon générale, l'analyse de tendance des concentrations d'O₃ au Québec indique, comme pour le reste de l'Amérique du Nord (Cooper et al., 2014), que les concentrations d'O₃ augmentent surtout en milieux urbains. Les stations en milieux ruraux et forestiers affichent des tendances beaucoup moins marquées, certaines sont très légèrement à la hausse, d'autres légèrement à la baisse. La figure 6 montre qu'au cours des 28 dernières années, les concentrations moyennes d'O₃ à la station Longueuil ont augmenté significativement ($p < 0,001$), tandis que celles de Saint-Zéphirin-de-Courval ne montrent pas de tendances significatives. La tendance à la hausse observée aux stations urbaines, comme la station Longueuil, s'explique en bonne partie par la diminution constante des émissions de NO_x relié au secteur du transport (MDDEP, 2011) qui abaissait les concentrations d'O₃.

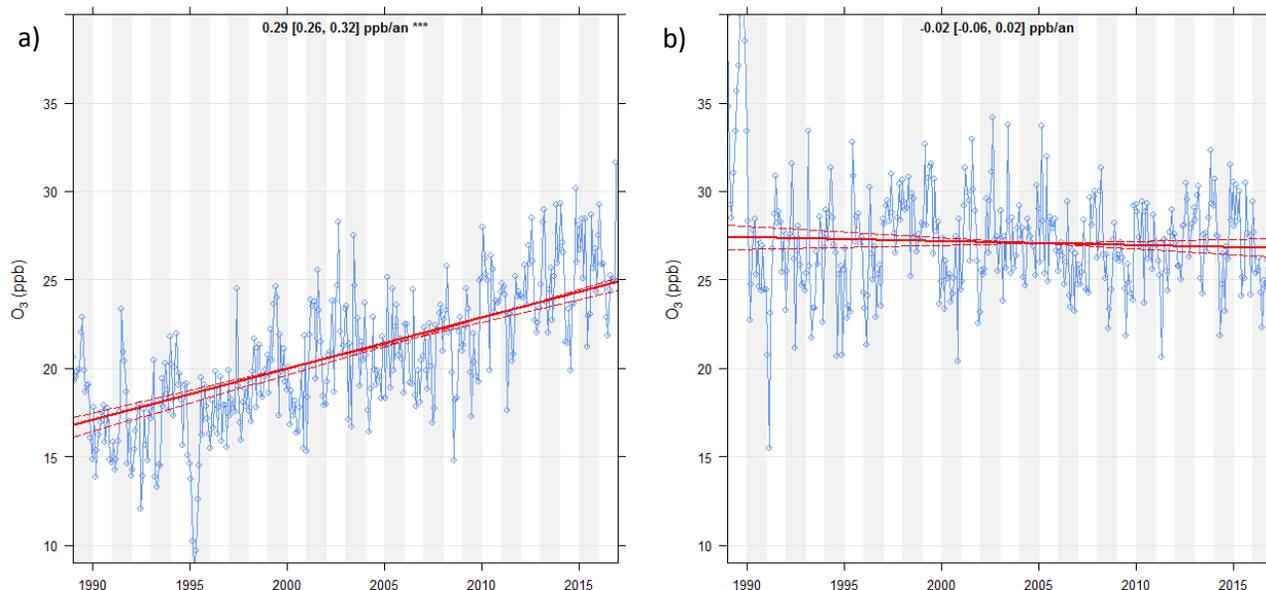


Figure 6. Tendances des moyennes mensuelles à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)

Puisque l'O₃ peut occasionner des effets négatifs sur l'environnement et sur la santé humaine à la suite d'une courte période d'exposition, il importe donc d'analyser les tendances des concentrations les plus élevées de chaque mois en plus des concentrations moyennes.

Ainsi, si aucune tendance n'est observée pour les concentrations moyennes aux stations non urbaines, les tendances des concentrations les plus élevées (le 99^e centile de distribution²) sont quant à elles significativement à la baisse ($p < 0,001$ à Saint-Zéphirin-de-Courval) comme le démontre la figure 7b. Aucune augmentation des 99^{es} centiles mensuels d'O₃ à la station de Longueuil n'est observée (figure 7a). C'est donc dire que l'augmentation des concentrations moyennes d'O₃ observée aux stations urbaines à la figure 6a n'est pas due à une augmentation des concentrations de pointes.

² Le 99^e centile est la concentration telle que 99 % des valeurs mesurées sont en dessous et 1 %, au-dessus. L'utilisation du 99^e centile permet une bonne évaluation des concentrations les plus élevées, tout en amenuisant la volatilité des données maximales. Par rapport au maximum, le 99^e centile est une statistique plus robuste face à la présence potentielle de valeurs aberrantes occasionnelles.

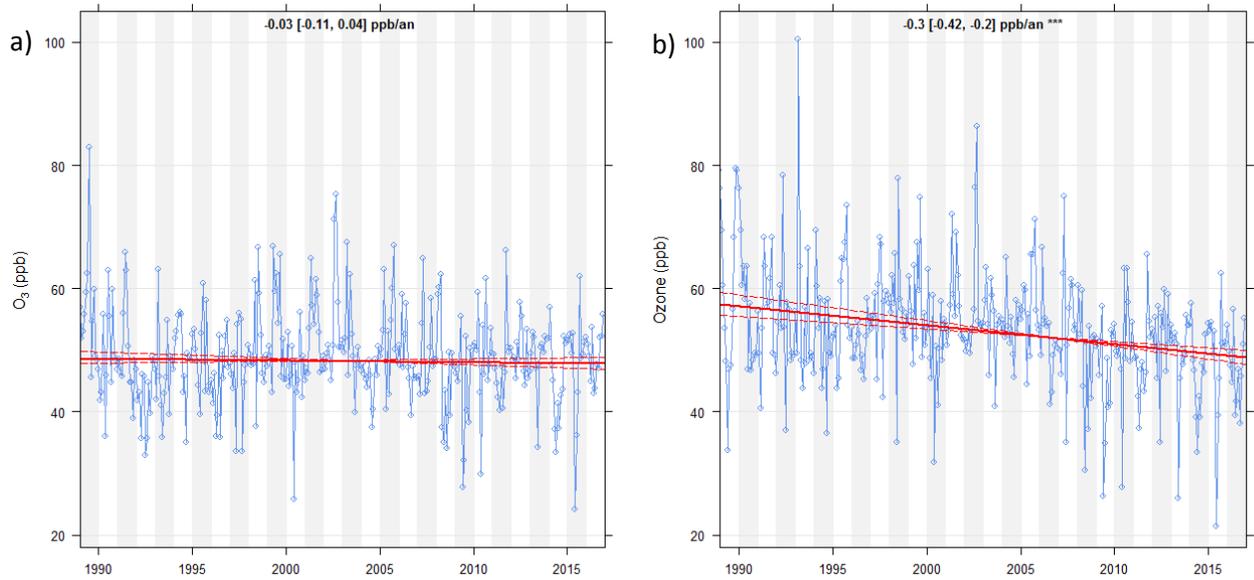


Figure 7. Tendance des 99^{es} centiles de distribution mensuels d'ozone à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)

Comme il est démontré à la figure 5b, les concentrations d'O₃ varient grandement d'une saison à l'autre. Les tendances calculées sur des moyennes saisonnières³ (figure 8) permettent de constater que certaines tendances s'inversent en cours d'année. Ainsi, si la tendance reste à la hausse à la station Longueuil pour toutes les saisons, les concentrations observées à la station Saint-Zéphirin-de-Courval sont significativement à la baisse ($p < 0,001$) durant l'été, mais à la hausse en hiver.

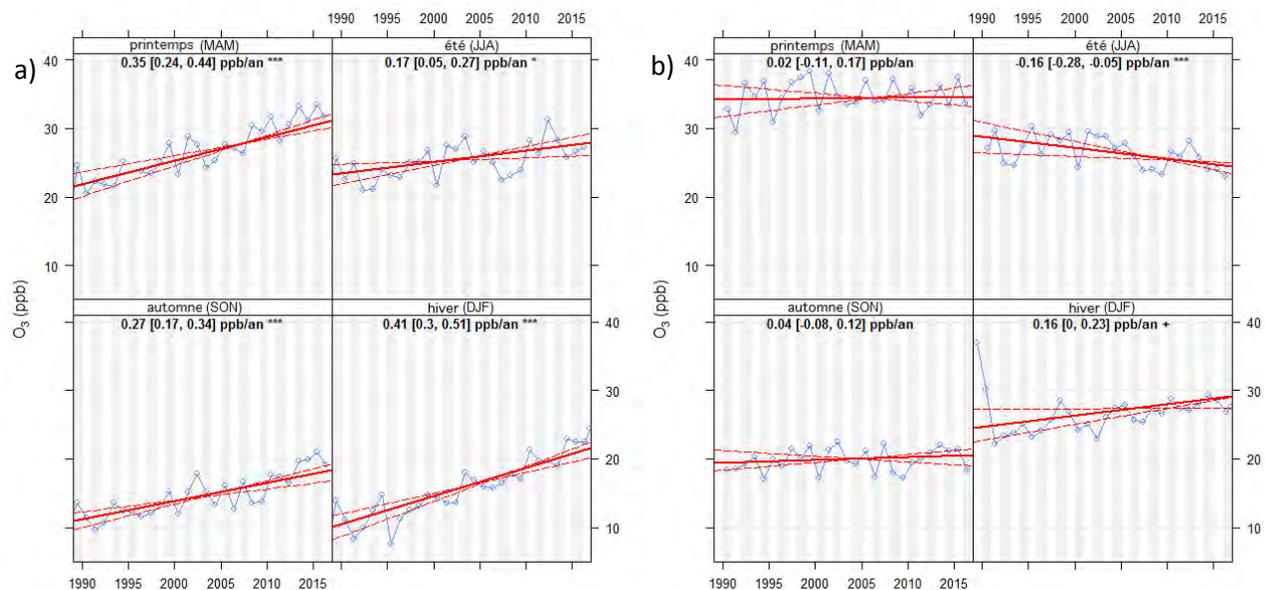


Figure 8. Tendances des moyennes saisonnières d'ozone à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Zéphirin-de-Courval (b) pour la période de 1989 à 2016 (28 ans)

³ On fait ici référence aux saisons climatiques. Printemps : du 1^{er} mars au 31 mai, été : du 1^{er} juin au 31 août, automne : du 1^{er} septembre au 30 novembre, hiver : du 1^{er} décembre au 28 ou 29 février. À noter que pour l'analyse de tendance saisonnière, le mois de décembre est rapporté à l'année suivante, par exemple, le mois de décembre 2015 est inclus dans les moyennes de l'hiver 2016, avec les mois de janvier et février 2016.

3.2 Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote (NO₂) est un gaz irritant généré par tous les processus de combustion. À température élevée, l'azote et l'oxygène présents dans l'air se combinent pour former du monoxyde d'azote (NO), ce dernier étant partiellement oxydé en NO₂ dans l'atmosphère. Ces deux substances, le NO₂ et le NO, sont les principaux composés de la famille des NO_x. Le NO₂ est l'un des constituants du smog et l'un des principaux polluants précurseurs d'O₃. À la suite de réactions chimiques dans l'atmosphère, le NO₂ se transforme en nitrates (NO₃) sous forme liquide ou solide. Les NO₃ contribuent fortement à l'acidification des précipitations.

Le NO₂ peut irriter les poumons, provoquer une inflammation des voies respiratoires, une diminution de la capacité pulmonaire et de la toux, en plus de diminuer la résistance des voies respiratoires aux infections. Les personnes asthmatiques sont les plus sensibles au NO₂ (USEPA, 2019b).

Pour la période de 1990 à 2008, les NO_x étaient presque exclusivement émis par le secteur des transports (79,4 %) et le secteur industriel (14,2 %) (INSPQ, 2012). Le NO₂ est donc un bon indicateur des émissions des véhicules et c'est la raison pour laquelle la majorité des stations où il est mesuré sont situées en milieu urbain. Les concentrations de NO₂ qui ont été mesurées à 22 stations de suivi de la qualité de l'air au Québec en 2016 sont présentées à la figure 9. Les statistiques détaillées pour le NO₂ se trouvent à l'annexe 3 et celles pour le NO, à l'annexe 4. Les concentrations moyennes de NO₂ ont varié de 2,6 ppb à la station Saint-Anicet à 13,9 ppb à la station Montréal – Échangeur Décarie. De façon générale, les concentrations de NO₂ mesurées au Québec sont comparables à celles mesurées ailleurs au Canada, à l'exception des Maritimes (Gouvernement du Canada, 2019b).

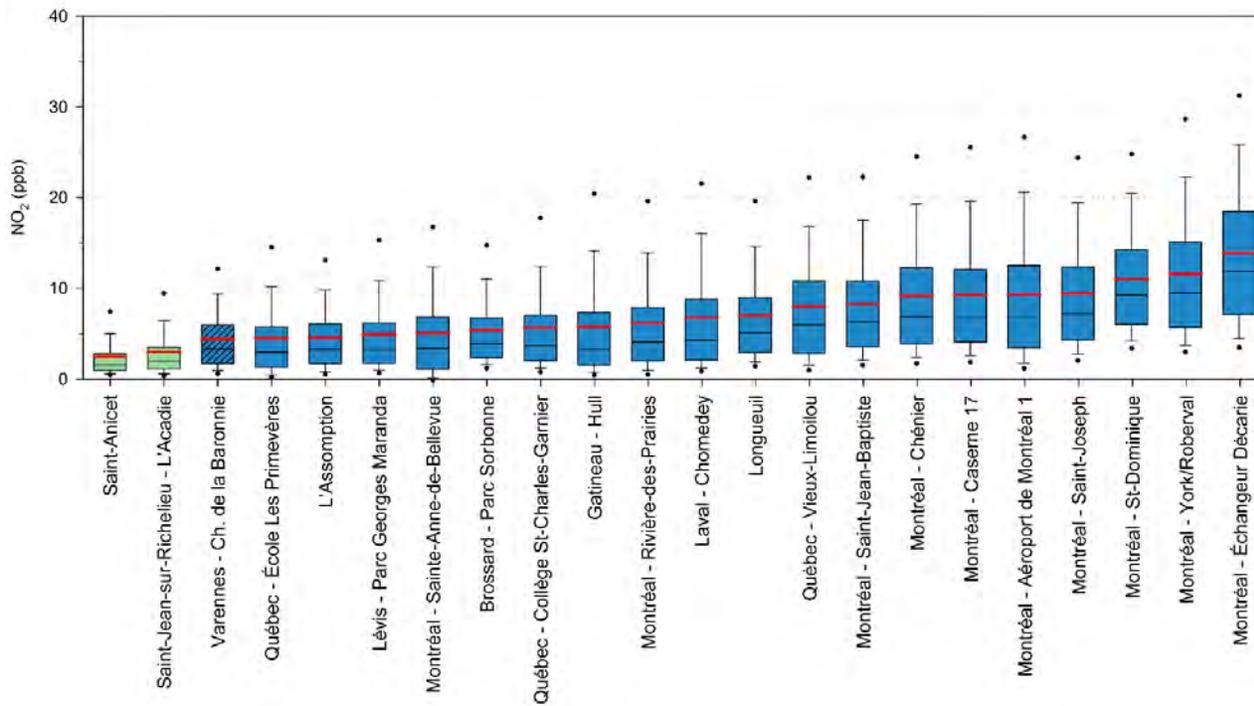


Figure 9. Concentration annuelle de dioxyde d'azote aux stations de mesure de la qualité de l'air au Québec en 2016
 boîte bleue : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière; boîte hachurée : moins de 75 % des données de l'année

Les concentrations de NO₂ mesurées aux stations de suivi dépendent en bonne partie de la quantité de véhicules circulant à proximité de celles-ci. Ainsi, au Québec, les concentrations de NO₂ les plus élevées sont observées aux stations de Montréal – Échangeur Décarie et Montréal – York/Roberval (figure 9), qui sont toutes deux situées à proximité d'autoroutes très achalandées. À l'opposé, les stations Saint-Anicet et Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie, qui sont situées en milieu rural, enregistrent les concentrations les plus faibles.

Pour visualiser la différence qui existe entre le milieu urbain et le milieu rural, la station Longueuil servira de station témoin d'un milieu urbain et la station Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie, de station témoin pour le milieu rural. Ces stations, en plus d'être représentatives de leur milieu respectif, sont parmi celles qui ont les plus longues séquences chronologiques de mesures du NO₂, soit 36 ans à Longueuil et 17 ans à Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie.

Les concentrations de NO₂ varient en fonction de l'heure et de la journée de la semaine, et ce, proportionnellement à la densité de la circulation. Ainsi, on observe deux maxima aux heures de pointe du lundi au vendredi (figure 10a). À noter que les concentrations diminuent beaucoup plus rapidement après le maximum matinal, entre autres parce que le NO₂ participe au processus de création de l'O₃ en présence de rayonnement solaire, ce qui n'est pas possible après le coucher du soleil. Sur une période hebdomadaire, on constate que les concentrations de NO₂ sont moins élevées le samedi et le dimanche que les autres jours de la semaine (figure 10b).

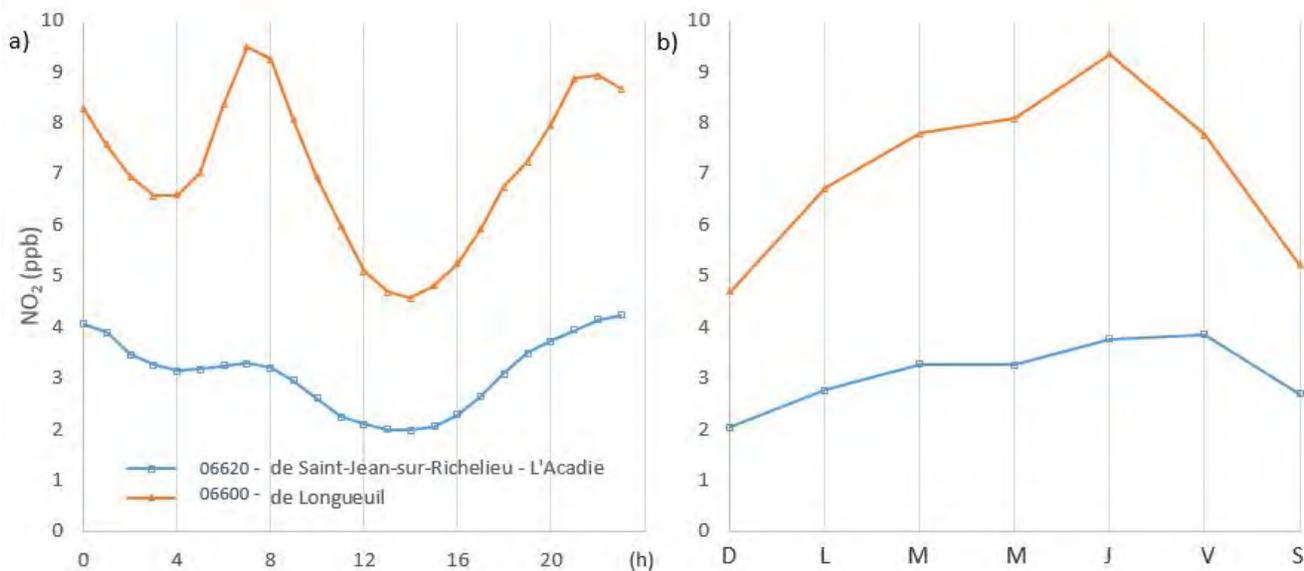


Figure 10. Concentration moyenne de dioxyde d'azote à la station urbaine de Longueuil et à la station rurale de Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie en fonction de l'heure de la journée (a) et du jour de la semaine (b) en 2016

3.2.1 Tendence des concentrations de dioxyde d'azote

De façon générale, l'analyse de tendance des concentrations de NO₂ au Québec indique que les concentrations moyennes sont en forte baisse à toutes les stations, peu importe la période étudiée. La figure 11 montre qu'au cours des 18 dernières années, les concentrations moyennes de NO₂ aux stations de Longueuil et Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie diminuent significativement ($p < 0,001$). Cette diminution des concentrations de NO₂ est directement associée aux améliorations des véhicules, notamment les nouveaux systèmes antipollution et l'amélioration de l'efficacité énergétique, et ce, en dépit de l'augmentation du nombre de véhicules (MDDEP, 2011).

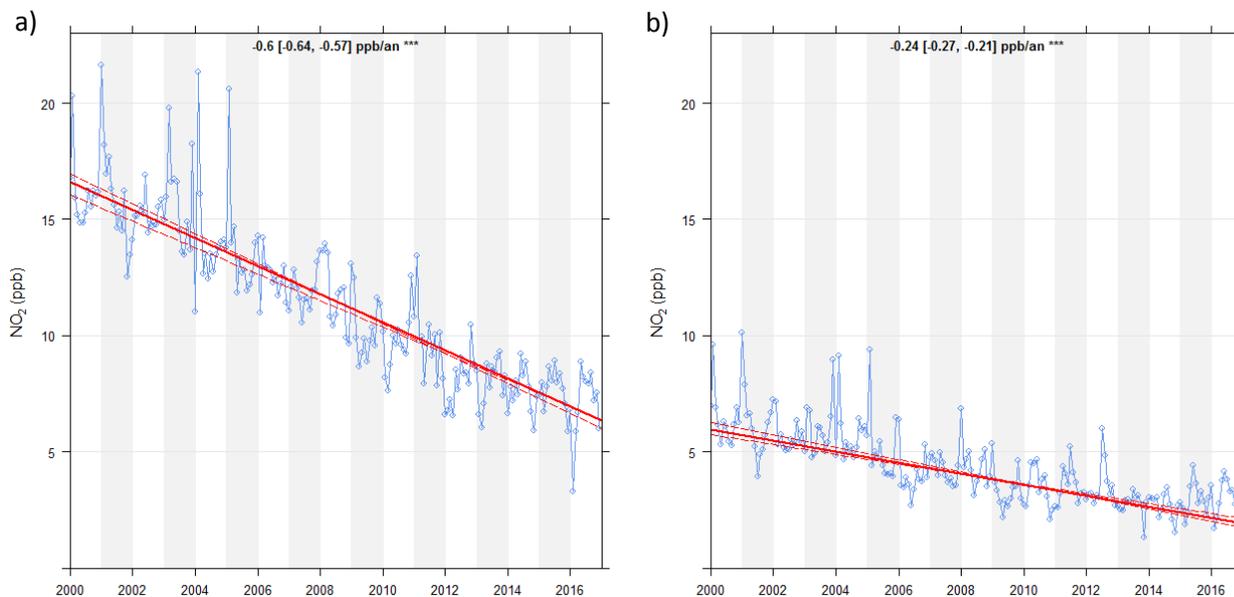


Figure 11. Tendence des moyennes mensuelles de dioxyde d'azote à la station urbaine de Longueuil (a) et à la station rurale de Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie (b) pour la période de 2000 à 2016 (17 ans)

3.3 Particules fines (PM_{2,5})

Les particules fines (PM_{2,5}) désignent les aérosols en suspension dans l'air sous forme solide ou liquide dont le diamètre aérodynamique est de moins de 2,5 µm. Leur composition dépend de leur provenance, de la saison et des conditions atmosphériques. Les particules sont composées entre autres de sulfates (SO₄), de nitrate (NO₃), d'ammonium, de chlorure de sodium, de carbone (élémentaire et organique), de matières minérales et d'eau. Si les particules primaires sont émises directement dans l'atmosphère, les particules secondaires sont le résultat d'une série de réactions chimiques et physiques où interviennent différents gaz précurseurs, tels que les oxydes de soufre et d'azote, les composés organiques volatils, l'ammoniac et la vapeur d'eau. Au Québec, les PM_{2,5} sont principalement générées par le chauffage au bois (43,8 %), l'industrie (39,1 %) et le transport (16,0 %) (MDDEP, 2011). Tout comme l'O₃, les PM_{2,5} peuvent voyager sur de très longues distances. D'ailleurs, les feux de forêt, même lorsqu'ils sévissent à des milliers de kilomètres, sont une source significative de PM_{2,5}. Au Québec, les PM_{2,5} constituent la principale composante du smog (MELCC, 2019b).

En raison de leur petite taille, les PM_{2,5} pénètrent profondément dans le système respiratoire et peuvent s'y déposer. Elles affectent principalement les systèmes respiratoires et cardiovasculaires. De courtes expositions peuvent provoquer de la toux, des irritations et de l'inflammation au niveau des bronches, en plus d'augmenter la vulnérabilité aux infections respiratoires. Les enfants, les personnes âgées ainsi que les personnes souffrant d'asthme, de pneumonie, de bronchite, d'emphysème ou d'autres maladies respiratoires chroniques sont particulièrement sensibles aux effets des PM_{2,5} (USEPA, 2019c). Les PM_{2,5} n'ont pas de seuil de concentration en dessous duquel on pourrait s'attendre à ce qu'il n'y ait aucun effet pour la santé.

Débutant en 1997, les premières mesures en continu de $PM_{2,5}$ étaient faites à l'aide d'appareils TEOM-SES (Tapered Element Oscillating Microbalance-Sample Equilibrium System). On sait aujourd'hui que ces appareils sous-estimaient les concentrations de $PM_{2,5}$ par temps froid. Différents appareils de nouvelle génération ont graduellement été déployés sur le réseau pour corriger cette lacune (tableau 1). En 2016, les appareils BAM 1020 sont utilisés à toutes les stations du Québec, sauf à celles de l'île de Montréal où l'on utilise principalement des appareils SHARP 5030.

Tableau 1. Types d'appareils de mesure des particules fines en continu utilisés au Québec

Type d'appareil	Technologie	Utilisateur	Années d'utilisation
BAM 1020	Absorption de rayonnement bêta	MELCC, ECCC	2001 à aujourd'hui
GRIMM 180 et 365	Optique	Montréal, ECCC	2007 à aujourd'hui
SHARP 5030	Optique + absorption de rayonnement bêta	Montréal	2013 à aujourd'hui
TEOM-FDMS	Gravimétrie	Montréal	2004 à 2015
TEOM-SES	Gravimétrie	MELCC, Montréal, ECCC	1997 à 2009

Les concentrations de $PM_{2,5}$ mesurées dans l'ensemble des stations de mesure de la qualité de l'air du Québec en 2016 sont présentées à la figure 12 et les statistiques détaillées se trouvent à l'annexe 5. Les concentrations moyennes de $PM_{2,5}$ ont varié de $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station Auclair, située dans la région du Bas-Saint-Laurent, à $11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station Témiscaming. De façon générale, les concentrations de $PM_{2,5}$ mesurées au Québec sont comparables à celles mesurées ailleurs au Canada (Gouvernement du Canada, 2019c).

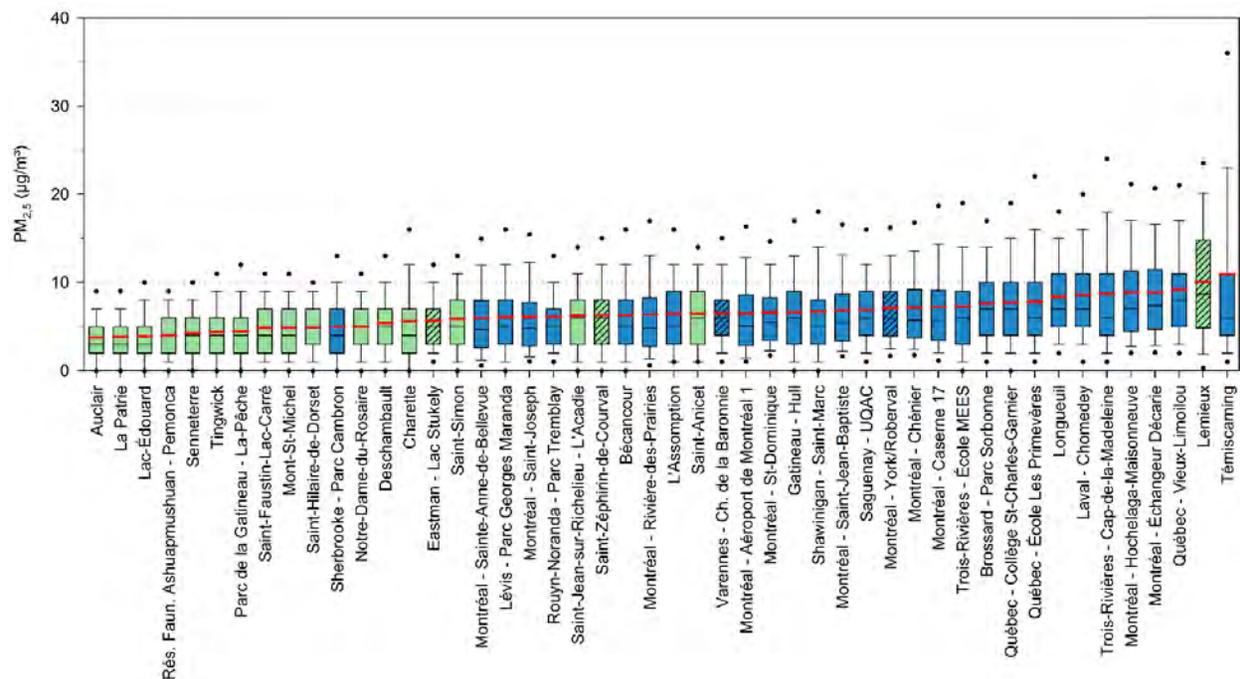


Figure 12. Concentration annuelle de particules fines aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016
boîte bleue : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière; boîte hachurée : moins de 75 % des données de l'année

Comme le démontre la figure 12, les stations non urbaines enregistrent généralement des concentrations moyennes moins élevées ($3,7$ à $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que les stations urbaines ($5,0$ à $11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les $PM_{2,5}$ mesurées aux stations urbaines proviennent d'un mélange de sources d'émission (chauffage au bois, industrie, transport et al.) dont la proportion varie d'une station à l'autre. La station de mesure de la qualité de l'air de Témiscaming, dont la moyenne est de $11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2016, est située à proximité d'une installation industrielle, tandis que la station

Québec – École Les Primevères, dont la moyenne est de $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se trouve dans un secteur où l'influence du chauffage au bois est très présente (MELCC, 2019c; Foucreault, 2016). La figure 13 illustre les effets du chauffage au bois sur les concentrations des $\text{PM}_{2,5}$ à la station Québec – École Les Primevères en les comparant avec les concentrations mesurées à la station Deschambault, une station de mesure de la qualité de l'air de représentativité « régionale », c'est-à-dire qu'elle n'est soumise à aucune influence prépondérante (industrie ou transport). Les concentrations de $\text{PM}_{2,5}$ mesurées à la station Deschambault, dont la moyenne est de $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont considérées comme le niveau de fond pour la région de Québec. Les concentrations de $\text{PM}_{2,5}$ à la station Québec – École Les Primevères sont caractérisées par une augmentation importante en soirée (figure 13a) en raison de l'utilisation accrue des poêles et foyers au bois combinés à une diminution de la vitesse des vents (diminution de la dispersion des polluants). La figure 13b montre que les moyennes des mois de janvier ($11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et décembre ($12,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) à la station Québec – École Les Primevères sont beaucoup plus élevées que la moyenne des autres mois ($6,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

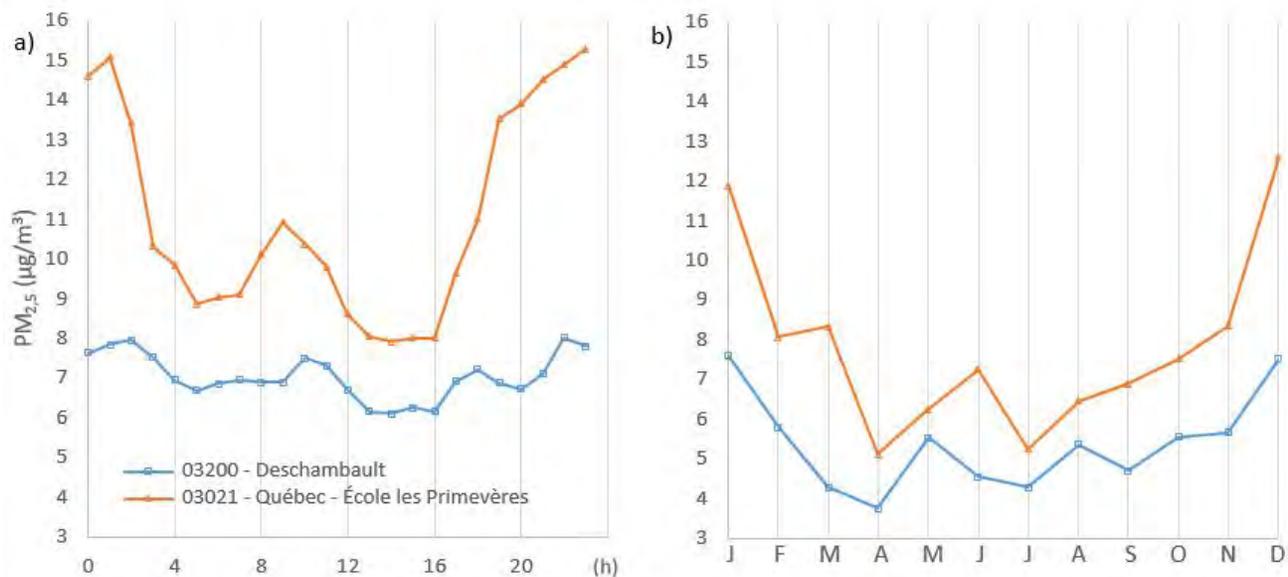


Figure 13. Concentrations moyennes des particules fines horaires aux stations Québec – École Les Primevères (chauffage au bois) et Deschambault (régionale), (a) en fonction de l'heure de la journée, durant les mois d'hiver DJF (décembre, janvier, février) et (b) par mois en 2016

3.3.1 Tendence des concentrations de particules fines

L'analyse de tendance est limitée par les courtes séries chronologiques de données de $\text{PM}_{2,5}$. En effet, le suivi des $\text{PM}_{2,5}$ est relativement récent, ayant débuté à la fin des années 1990 dans quelques villes. De plus, comme le montre le tableau 1, plusieurs types d'appareils utilisant des technologies différentes sont ou ont été utilisés. La figure 14 présente la tendance des concentrations moyennes de $\text{PM}_{2,5}$ mesurées avec des appareils TEOM-SES, BAM 1020, GRIMM 180 et TEOM-FDMS. Les stations choisies sont celles parmi lesquelles les plus longues séquences chronologiques sont observées. La courte séquence chronologique de données mesurées par des appareils de type SHARP ne permet pas le calcul de tendances. À noter qu'à la figure 14, les années utilisées ne sont pas les mêmes pour chacun des appareils.

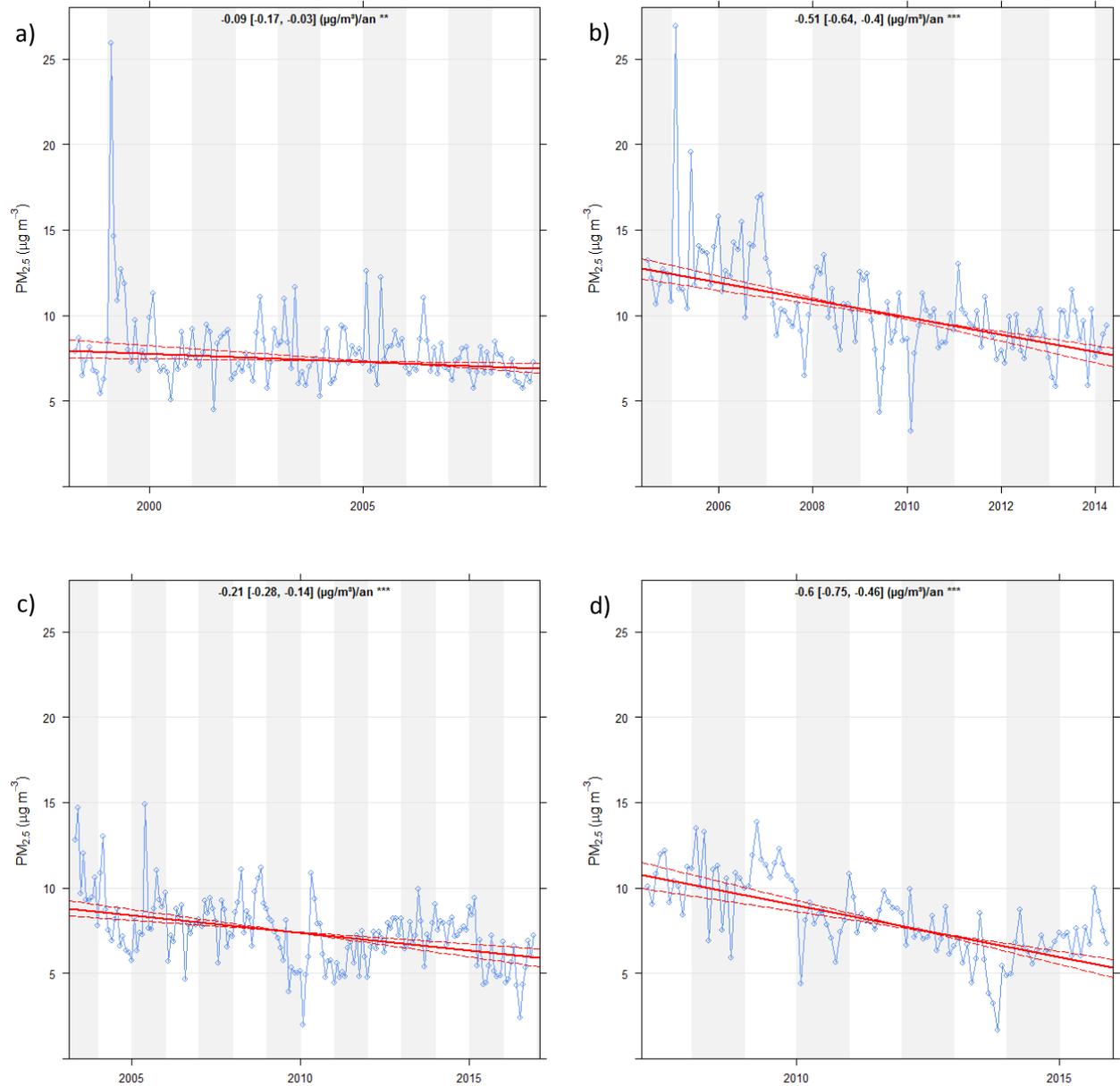


Figure 14. Tendances des moyennes mensuelles des concentrations de particules fines aux stations (a) Québec – Vieux-Limoilou (TEOM-SES, 1998-2009), (b) Montréal – Rivière-des-Prairies (TEOM-FDMS, 2004-2014), (c) Deschambault (BAM 1020, 2003-2016), (d) Saint-Anicet (GRIMM 180, 2007-2015)

Les tendances calculées à partir des moyennes mensuelles sont significativement à la baisse ($p < 0,01$), et ce, peu importe la technologie utilisée ou la station sélectionnée.

3.4 Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore produit par la combustion incomplète de toute matière organique, incluant les carburants fossiles, les déchets et le bois. Une fois dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone (CO₂), un important gaz à effet de serre, contribuant ainsi aux changements climatiques. En ville, on observe les concentrations maximales de CO à proximité des grands axes routiers aux heures de pointe de circulation automobile. En 2008, le CO était majoritairement rejeté par le secteur du transport (70,9 %), mais aussi par les industries (19,0 %) et le chauffage au bois (9,7 %) (MDDEP, 2011).

Le CO est un polluant toxique qui pénètre rapidement dans le sang, où il réduit l'apport d'oxygène aux organes et aux tissus. Les fumeurs et les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires sont les plus affectés par le CO. Les symptômes d'intoxication se traduisent par des étourdissements, des maux de tête, de la somnolence, des troubles de la vision et des troubles moteurs (USEPA, 2019d). Par contre, il est important de mentionner que ces effets se produisent à des concentrations beaucoup plus élevées que celles rencontrées dans l'air extérieur au Québec.

Les concentrations de CO mesurées dans l'ensemble des stations de mesure de la qualité de l'air du Québec en 2016 sont présentées à la figure 15 et les statistiques détaillées se trouvent à l'annexe 6. Les concentrations moyennes de CO ont varié de 0,17 ppm à la station Saint-Anicet à 0,26 ppm à la station Montréal – Échangeur Décarie.

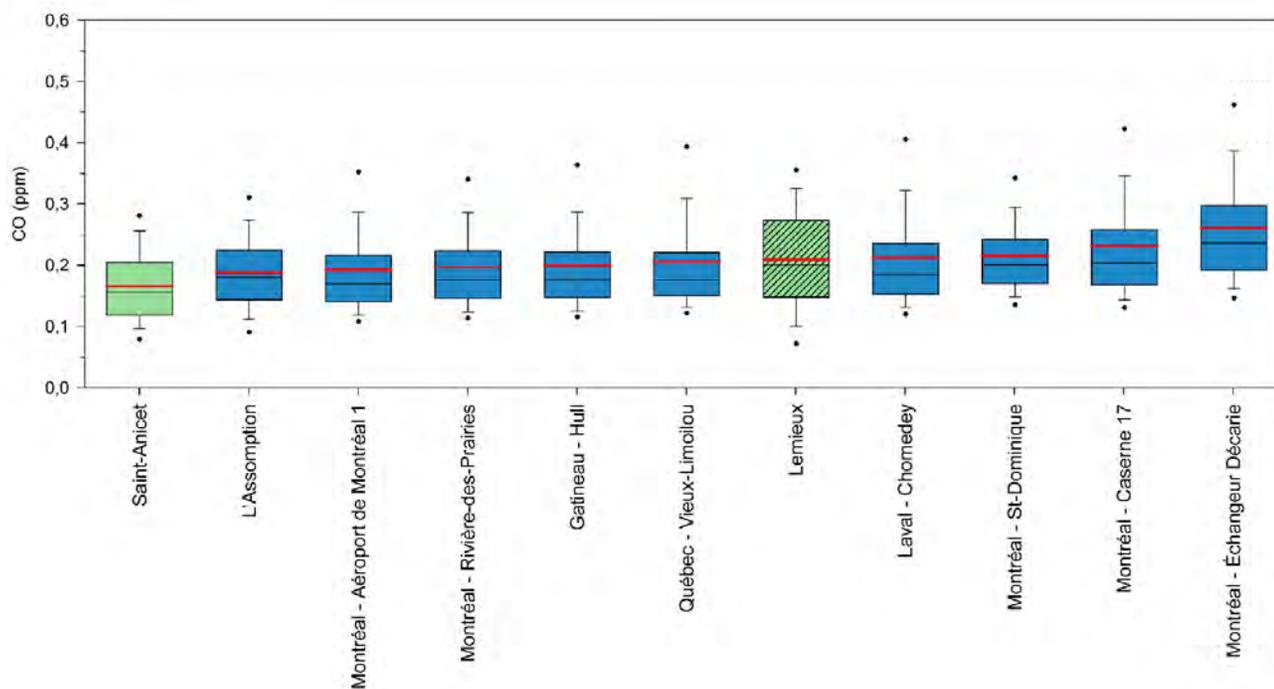


Figure 15. Concentrations annuelles de monoxyde de carbone aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016
 boîte bleue : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière; boîte hachurée : moins de 75 % des données de l'année

Les concentrations de CO mesurées aux stations urbaines (Gatineau, Montréal, Laval et Québec) en 2016 sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées aux stations rurales (Saint-Anicet et Lemieux). La proximité de deux autoroutes majeures explique que les concentrations mesurées à la station Montréal – Échangeur Décarie soient légèrement plus élevées.

3.4.1 Tendence des concentrations de monoxyde de carbone

Les concentrations de CO ont chuté au cours des 40 dernières années au Québec. Comme pour le NO₂, cette diminution est directement associée aux améliorations des systèmes antipollution des véhicules et à la diminution de la consommation de carburant (MDDEP, 2011). La station Laval — Chomedey, où le suivi du CO est effectué depuis le milieu des années 1970, en témoigne bien avec une baisse significative ($p < 0,001$) des concentrations qui y sont mesurées (figure 16).

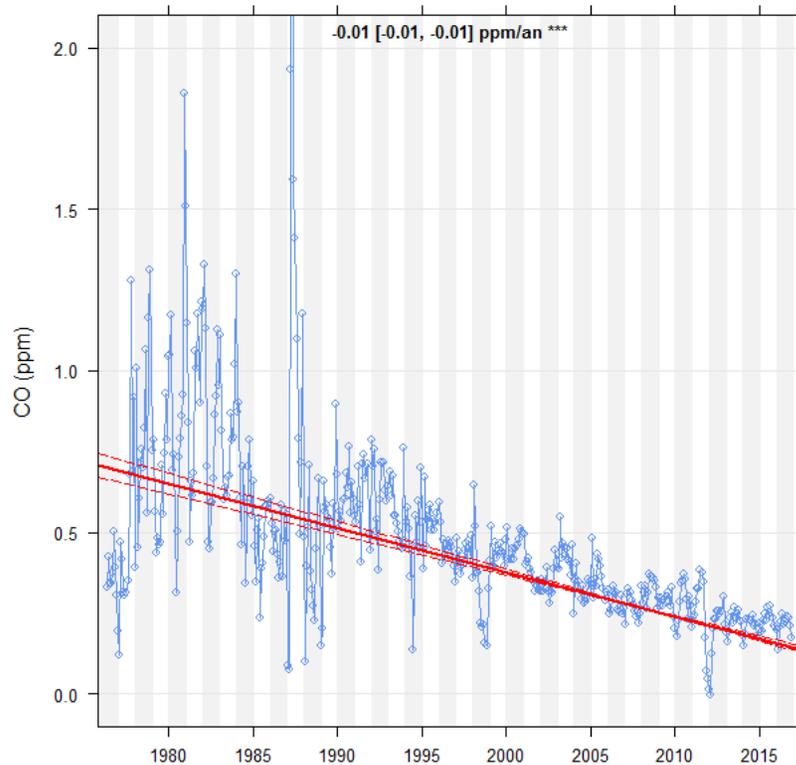


Figure 16. Tendence des concentrations moyennes mensuelles de monoxyde de carbone mesurées à la station Laval – Chomedey pour la période de 1976 à 2016

3.5 Dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz incolore dont l'odeur est âcre et piquante. Il provient principalement de procédés industriels (81,2 %) et de la combustion de carburants fossiles contenant du soufre (11,7 %) (MDDEP, 2011). Les concentrations élevées de ce polluant sont observées à proximité de sources industrielles.

Le SO₂ est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres polluants et qui peut provoquer des symptômes comme la toux, la diminution de la capacité pulmonaire, une sensibilisation aux infections respiratoires et l'aggravation des maladies pulmonaires et cardiovasculaires. Les asthmatiques sont particulièrement sensibles au SO₂ (USEPA, 2019e).

À la suite de réactions chimiques dans l'atmosphère, le SO₂ se transforme en sulfate (SO₄), lequel contribue au problème des précipitations acides, de même qu'à la formation de PM_{2,5} secondaires.

Le SO₂ est émis directement dans l'air ambiant, il n'est donc pas le résultat de transformations complexes comme l'O₃, par exemple. Ainsi, les concentrations mesurées sont proportionnelles à la quantité de SO₂ émis par une source d'émission et à la distance de la station par rapport à celle-ci. Contrairement aux PM_{2,5} et à l'O₃ qui peuvent persister longtemps dans l'air ambiant et voyager sur de longues distances, les concentrations de SO₂ diminuent rapidement en fonction de la distance. D'ailleurs, comme le montre la figure 17, les concentrations mesurées à la station Sorel-Tracy – Vieux-Sorel (moyenne de 0,78 ppb) sont près de trois fois moins élevées qu'à la station Saint-Joseph-de-Sorel – École Martel (moyenne de 2,13 ppb), situées à respectivement 500 m et 1 700 m de la source d'émission.

Les concentrations de SO₂ mesurées à l'ensemble des stations de mesure de la qualité de l'air du Québec en 2016 sont aussi présentées à la figure 17 et les statistiques détaillées se trouvent à l'annexe 7. À noter que l'axe de la partie droite de la figure présente des valeurs plus élevées que celui de la partie gauche. Les concentrations moyennes de SO₂ ont varié de 0,2 ppb à la station Gatineau – Hull à 5,8 ppb à la station Saguenay – Parc Powell.

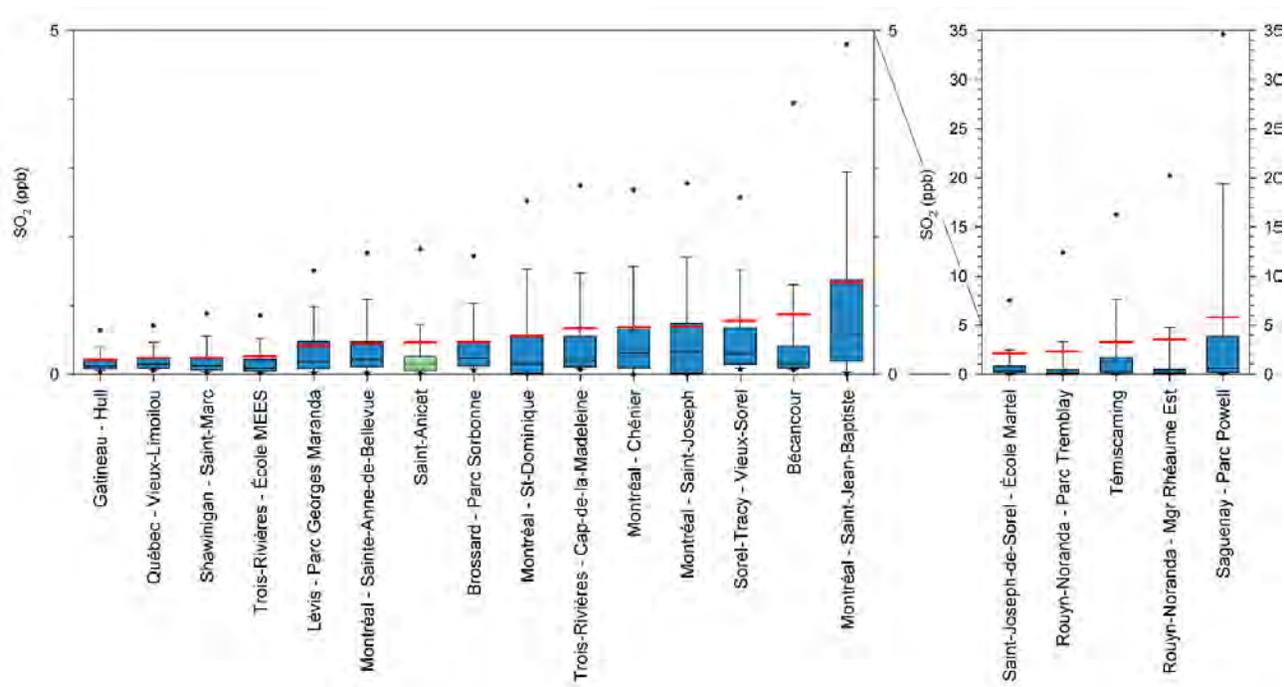


Figure 17. Concentrations annuelles de dioxyde de soufre aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016
boîte bleue : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière; boîte hachurée : moins de 75 % des données de l'année

Les résultats mesurés aux stations situées près de sources de SO₂ connues (Saguenay, Témiscamingue, Rouyn-Noranda) sont plus élevés que ceux des autres stations du réseau. D'ailleurs, si l'on exclut les stations directement influencées, les concentrations de SO₂ mesurées au Québec sont comparables à celles mesurées ailleurs au Canada (Gouvernement du Canada, 2019d).

3.5.1 Tendances des concentrations de dioxyde de soufre

La figure 18 illustre les tendances des concentrations de SO₂ à quatre différentes stations influencées par différentes sources de pollution. La station Saguenay – Parc Powell (figure 18b) est influencée par les émissions provenant d'une aluminerie, la station Rouyn-Noranda – Parc Tremblay (figure 18c) est influencée par les émissions d'une fonderie et la station Témiscaming (figure 18d) est influencée par les émissions d'une papetière. La station Québec – Vieux-Limoilou (figure 18a) est une station de suivi de la qualité de l'air située dans un secteur densément peuplé qui est influencée par les émissions provenant à la fois d'une autoroute, d'un incinérateur,

d'industries et d'un port (Eckhardt et al., 2013). À noter qu'à la figure 18, les années utilisées ne sont pas les mêmes pour chacune des stations et que l'axe de la figure 18d n'est pas à la même échelle que pour les trois autres stations.

Les concentrations de SO₂ sont significativement en baisse à toutes les stations du réseau. Cette diminution de SO₂ est attribuable aux efforts d'assainissement de l'ensemble du secteur industriel et des actions posées par le MELCC. L'amplitude des valeurs observées est la plus grande à la station Témiscaming (figure 18d) et est la plus faible à la station Québec – Vieux-Limoilou (figure 18a).

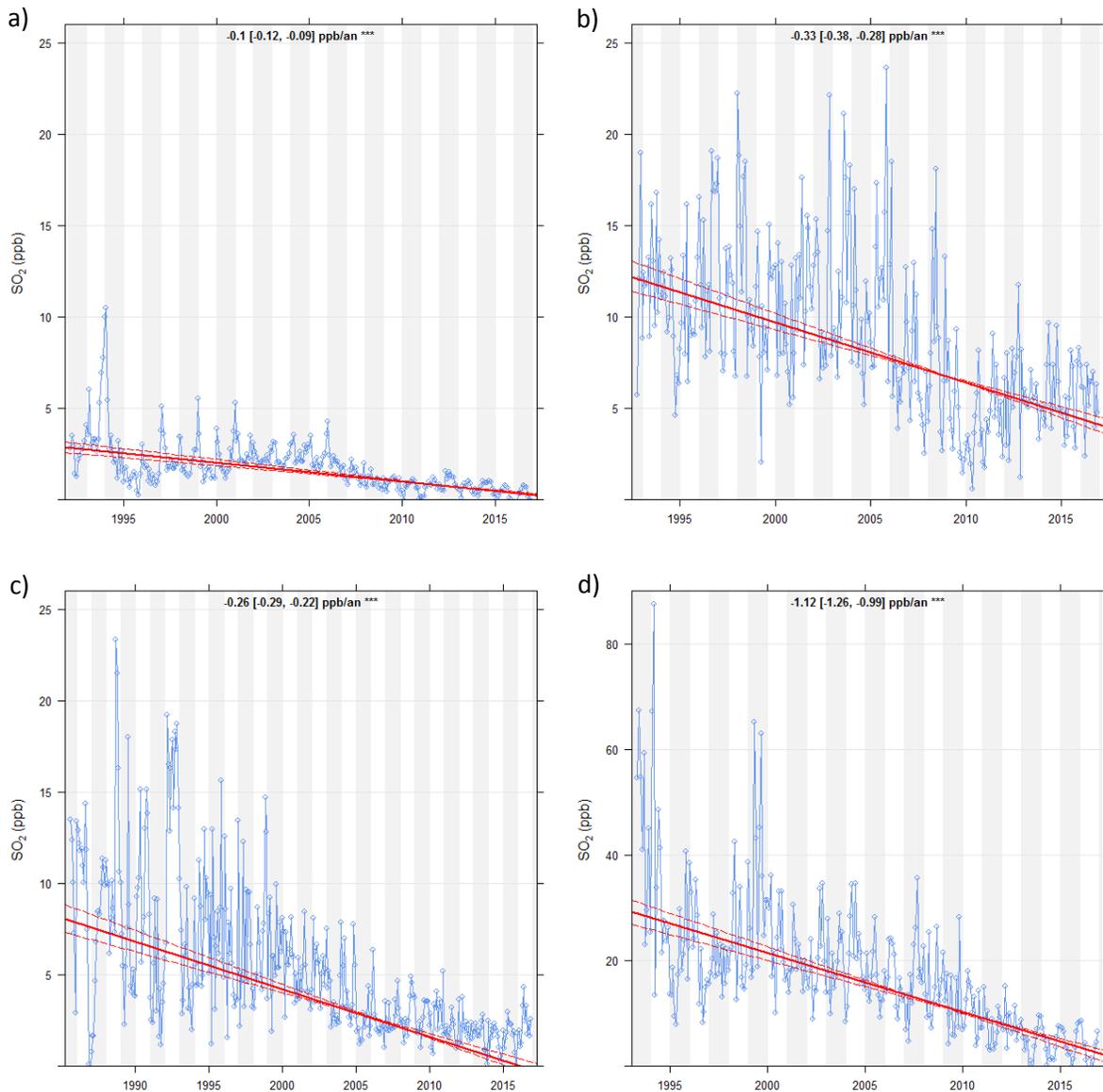


Figure 18. Tendence des concentrations moyennes mensuelles de dioxyde de soufre mesurées aux stations (a) Québec – Vieux-Limoilou (autoroute, incinérateur et port), (b) Saguenay – Parc Powell (aluminerie), (c) Rouyn-Noranda – Parc Tremblay (fonderie), (d) Témiscaming (papetière)

3.6 Particules en suspension totales (PST)

Les PST sont des aérosols solides ou liquides ayant un diamètre inférieur à 150 µm environ. Les PST d'origine anthropique sont principalement émises par les activités industrielles (56,9 %), le transport (11,5 %) et le chauffage au bois (29,1 %) (MDDEP, 2011), tandis que les PST d'origine naturelle sont des pollens, de la matière organique et de la suie provenant de feux de forêt. Les PST peuvent également provenir de l'érosion éolienne du sol ou de la remise en suspension de matières particulaires.

Les impacts sur la santé des PST dépendent de la concentration à laquelle ils se retrouvent dans l'air, mais aussi de la composition chimique des particules, de leurs teneurs en métaux et autres composés toxiques et du diamètre des particules. Les particules les plus fines présentent plus de préoccupations pour la santé que les fractions plus grossières, car elles pénètrent plus profondément dans les poumons et s'y déposent. Outre les impacts sur la santé, les particules les plus grossières peuvent occasionner des problématiques de nuisance par leur dépôt sur certaines surfaces comme les fenêtres, les voitures, etc.

Les concentrations de PST mesurées en 2016 aux stations de mesure de la qualité de l'air du Québec sont présentées à la figure 19 et les statistiques détaillées se trouvent à l'annexe 8. Contrairement aux PM_{2,5} et aux polluants gazeux qui sont mesurés de façon continue sur une base horaire, les PST sont mesurées de façon séquentielle, un échantillonnage d'une durée de 24 heures étant généralement réalisé tous les six (6) jours. Le nombre d'échantillons valides est inscrit à la suite du nom de chacune des stations à la figure 19. Les concentrations moyennes de PST ont varié de 8,5 µg/m³ à la station Forestville – Route 385 à 53,4 µg/m³ à la station Montréal – Anjou.

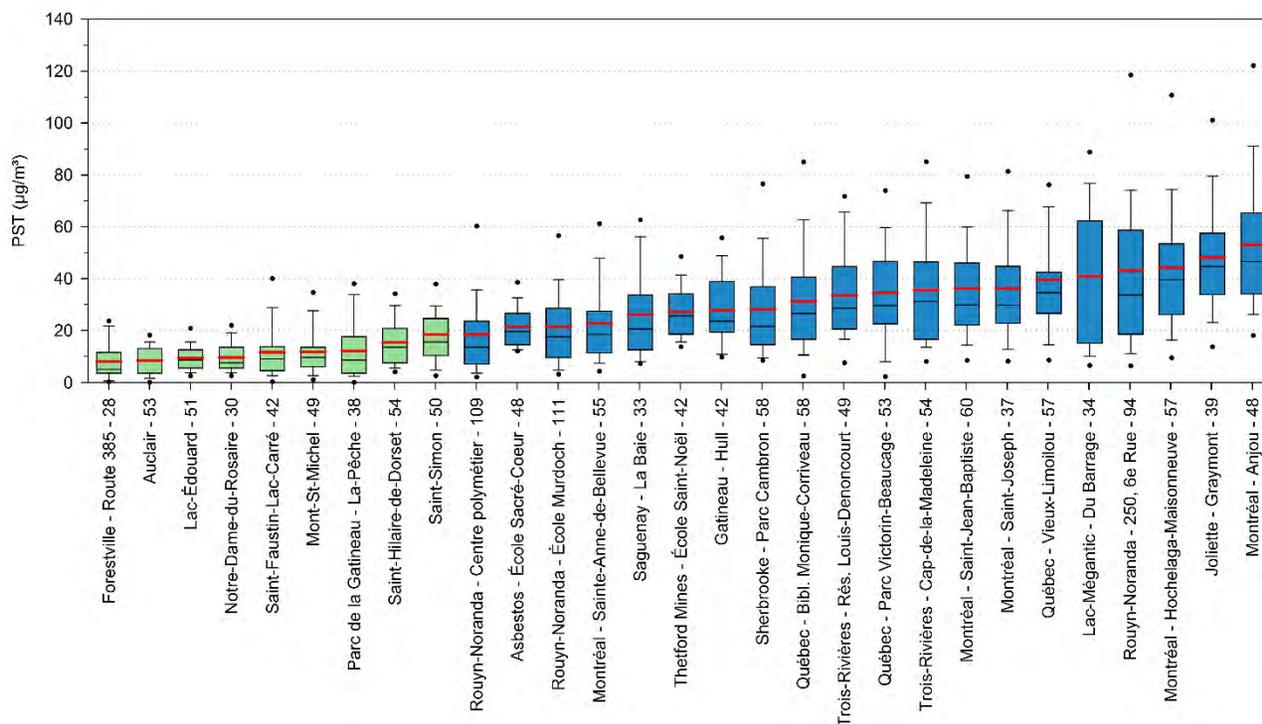


Figure 19. Concentrations annuelles de particules en suspension totale aux stations de mesure de la qualité de l'air en 2016
boîte bleu : station urbaine; boîte verte : station rurale ou forestière

La figure 19 démontre que les concentrations de PST mesurées aux stations rurales et forestières sont plus faibles et généralement plus constantes que celles mesurées aux stations urbaines. La station Saint-Jérôme – Rés. Marie-Lucie n'est pas présentée dans le graphique, car seulement quatre échantillonnages ont été réalisés à cette station en 2016.

3.6.1 Tendence des concentrations de particules en suspension totales

Les concentrations de PST sont généralement en baisse aux stations urbaines, rurales et forestières. La figure 20 montre pour la période 1989 à 2016 la tendance à la baisse ($p < 0,001$) pour la station Thetford Mines – École Saint-Noël et une tendance légèrement à la baisse pour la station Saint-Faustin – Lac-Carré. Ces deux stations, en plus d'être situées l'une dans un milieu urbain (Thetford Mines – École Saint-Noël) et l'autre en milieu forestier (Saint-Faustin – Lac-Carré), sont parmi les stations qui ont la plus longue série chronologique.

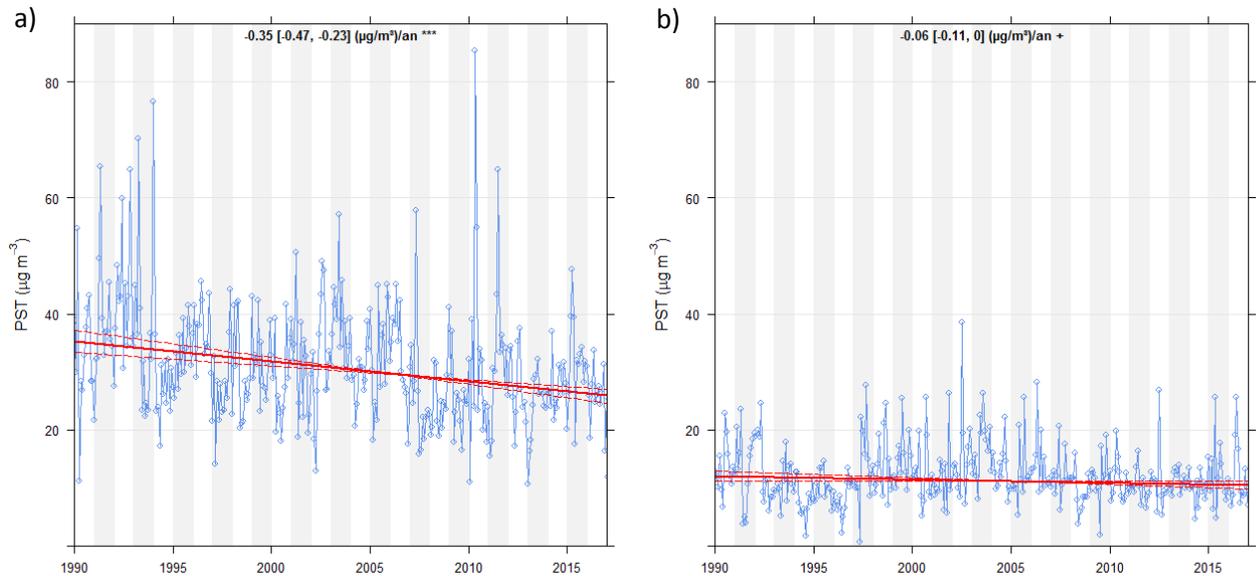


Figure 20. Tendence des moyennes mensuelles des concentrations de particules en suspension totales à la station urbaine de Thetford Mines – École Saint-Noël (a) et la station forestière de Saint-Faustin – Lac-Carré (b) pour la période de 1989 à 2016

4. Indicateurs de qualité de l'air

4.1 Indice de la qualité de l'air (IQA)

L'indice de la qualité de l'air (IQA) est un indicateur de la qualité générale de l'air ambiant. Il est calculé et mis à jour toutes les heures, à partir des concentrations de cinq polluants (O_3 , NO_2 , SO_2 , $PM_{2.5}$ et CO) mesurées en continu qui sont présentées dans ce bilan. L'IQA est présenté selon deux échelles de représentativité spatiale. À l'échelle régionale, cette représentativité est de 100 à 150 km. D'ailleurs, les régions de l'IQA correspondent aux régions météorologiques utilisées dans le cadre du programme de prévision Info-Smog (MELCC, 2019d). À l'échelle locale, l'IQA possède une représentativité spatiale d'un kilomètre ou moins. Le MELCC diffuse l'IQA en temps réel sur son site Web (MELCC, 2019e) pour l'ensemble du territoire québécois couvert par le RSQAQ, à l'exception de l'île de Montréal, où l'IQA est diffusé sur le site Web de la Ville de Montréal (Ville de Montréal, 2019a). L'IQA qualifie l'état de la qualité de l'air en trois catégories (« bon », « acceptable » ou « mauvais ») en comparant les concentrations des cinq polluants à des valeurs de référence déterminées selon des critères de protection de la santé humaine.

En 2016, l'IQA a été calculé pour 28 régions météorologiques, l'île de Montréal étant subdivisée en quatre sous-régions. Le pourcentage de jours où l'IQA a été qualifié de « bon » ou d'« acceptable » a varié de 95 % sur l'île de Montréal (environ 347 jours sur 366) à 100 % dans 13 régions.

Pour l'ensemble des régions, l'IQA a été « bon », « acceptable » ou « mauvais » dans une proportion de 64 %, 35 % et 1 %. Par rapport à 2015, l'IQA « bon » a augmenté de 8 % au détriment de l'indice « acceptable », qui a diminué de 7 %, et de l'indice « mauvais », qui a diminué de 1 %. En 2016, la qualité de l'air s'est améliorée dans toutes les régions couvertes par l'IQA.

4.2 Jours de smog

Un « jour de smog » est une journée durant laquelle les émissions atmosphériques et les conditions météorologiques provoquent, pendant plusieurs heures, la formation ou l'accumulation de concentrations élevées de $PM_{2,5}$ ou d' O_3 sur une vaste étendue de territoire.

En 2016, le nombre de jours de smog a varié de huit dans la région de Montréal à zéro dans plusieurs régions (MELCC, 2019f). Les températures froides influencent grandement le bilan des jours de smog, car près de 90 % des épisodes de smog ont été observés en hiver. En 2016, le nombre moyen de jours de smog a diminué de moitié par rapport à 2015. Il s'agit du meilleur résultat obtenu depuis 2004, année où le programme s'est étendu au-delà de la région immédiate de Montréal. Enfin, en 2016, les concentrations élevées d' O_3 n'ont provoqué qu'un seul jour de smog.

4.3 Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA)

En octobre 2012, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, à l'exception du gouvernement du Québec, ont accepté de mettre en œuvre un système pancanadien de gestion de la qualité de l'air (CCME, 2019a). Même si le Québec appuie les objectifs généraux du Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA), il a choisi de ne pas y adhérer afin d'éviter un chevauchement avec ses propres outils de gestion de la qualité de l'air, dont le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA). Toutefois, il collabore avec les autres gouvernements pour l'élaboration de certains éléments du SGQA, dont les zones atmosphériques de gestion et les normes⁴ canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA) (CCME, 2019b) qui sont le moteur de la gestion de la qualité de l'air dans le cadre du SGQA. En 2016, une NCQAA pour l' O_3 et deux pour les $PM_{2,5}$ (une basée sur 24 heures et l'autre, sur un an) étaient en vigueur. En 2017, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a avalisé des NCQAA pour le SO_2 et le NO_2 .

Dans le rapport de 2016 (MELCC, 2019g), les NCQAA pour l' O_3 et pour les $PM_{2,5}$ sur 24 heures étaient respectées dans l'ensemble des stations. Seules deux stations n'atteignent pas la NCQAA annuelle pour les $PM_{2,5}$ sur les 42 stations où les NCQAA sont calculées.

5. Conclusion

Ce premier bilan annuel de la qualité de l'air au Québec fait état des concentrations des polluants les plus couramment mesurés au Québec et confirme que la qualité de l'air est généralement bonne. Les concentrations observées sont semblables celles observées ailleurs au Canada (Gouvernement du Canada, 2019e).

En 2016, non seulement la qualité de l'air est généralement bonne au Québec, mais en plus on observe une constante amélioration depuis les 43 dernières années (1974 à 2016). Sur une plus courte échelle de temps, lorsque l'on compare l'année 2016 à l'année 2015, on constate que la qualité de l'air s'est améliorée dans toutes les régions couvertes par l'IQA, tandis que le nombre de journées de smog, entre zéro et huit selon les régions, n'a jamais été aussi bas depuis 2004.

Les concentrations moyennes d' O_3 ont varié de 19,9 à 32,7 ppb. Les plus faibles concentrations sont observées à la station Montréal – Échangeur Décarie, située à l'intersection de deux autoroutes majeures, tandis que les stations en aval de Montréal et de Québec affichent des concentrations moyennes plus élevées, comme aux stations Varennes – Ch. de la Baronnies et Saint-François-de-l'Île-d'Orléans. Ainsi, les stations où les

⁴ À noter que le terme « norme » doit être compris comme un synonyme d'« objectif » et qu'il n'est pas question ici de normes légales contraignantes. Le Québec dispose de ses propres normes de qualité de l'atmosphère, lesquelles sont enchâssées dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. Ces normes ne doivent pas être assimilées ni comparées aux NCQAA.

concentrations moyennes mesurées sont les plus élevées sont des stations situées en milieu rural ou forestier, relativement éloignées des grands centres urbains. Les concentrations d'O₃ varient grandement en fonction de la période de la journée et de l'année. Les concentrations moyennes les plus élevées sont généralement enregistrées en fin d'après-midi en mai. Les tendances calculées sur les 28 dernières années indiquent que les concentrations moyennes d'O₃ à la station Longueuil ont augmenté significativement ($p < 0,001$), tandis que celles de Saint-Zéphirin-de-Courval ne montrent pas de tendances significatives.

Les concentrations moyennes de NO₂ ont varié de 2,6 ppb à la station Saint-Anicet à 13,9 ppb à la station Montréal – Échangeur Décarie. Les concentrations de NO₂ varient en fonction de l'heure et de la journée de la semaine, et ce, proportionnellement à la densité de la circulation. Ainsi, on observe deux maxima aux heures de pointe (matin et fin d'après-midi) du lundi au vendredi. Sur une période hebdomadaire, on constate que les concentrations de NO₂ sont moins élevées le samedi et le dimanche. De façon générale, l'analyse de tendance des concentrations de NO₂ au Québec indique que les concentrations moyennes sont en forte baisse à toutes les stations.

Les concentrations moyennes de PM_{2,5} ont varié de 3,7 µg/m³ à la station Auclair à 11,0 µg/m³ à la station Témiscaming. Les stations non urbaines ont enregistré généralement des concentrations moyennes moins élevées (entre 3,7 et 6,5 µg/m³) que les stations urbaines (entre 5,0 et 11,0 µg/m³). Les PM_{2,5} mesurées aux stations urbaines proviennent d'un mélange de différentes sources d'émission (chauffage au bois, industrie, transport et autres) dont la proportion de l'apport varie d'une station à l'autre. La station de mesure de la qualité de l'air de Témiscaming, dont la moyenne est de 11,0 µg/m³ en 2016, est située à proximité d'une installation industrielle, tandis que la station Québec – École Les Primevères, avec une moyenne de 7,8 µg/m³, se trouve dans un secteur où l'influence du chauffage au bois est très présente. L'analyse de tendance est limitée par les courtes séries chronologiques de données de PM_{2,5}, car ce suivi a débuté à la fin des années 1990 dans quelques villes seulement. Par contre, de façon générale, les tendances calculées sont significativement à la baisse, et ce, pour chacune des stations.

Les concentrations moyennes de CO ont varié de 0,17 ppm à la station Saint-Anicet à 0,26 ppm à la station Montréal – Échangeur Décarie. Les concentrations de CO mesurées aux stations urbaines (Gatineau, Montréal, Laval et Québec) en 2016 sont du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées aux stations rurales (Saint-Anicet et Lemieux). Les concentrations de CO ont chuté au cours des 40 dernières années au Québec.

Les concentrations moyennes de SO₂ ont varié de 0,2 ppb à la station Gatineau – Hull à 5,8 ppb à la station Saguenay – Parc Powell. Les résultats mesurés aux stations situées près de sources de SO₂ connues (Saguenay, Témiscamingue, Rouyn-Noranda) sont nettement plus élevés que ceux des autres stations du réseau. Les concentrations de SO₂ sont significativement en baisse à toutes les stations du réseau mesurant ce polluant.

Les concentrations moyennes de PST ont varié de 8,5 µg/m³ à la station Forestville – Route 385 à 48,9 µg/m³ à la station Joliette – Graymont. Les concentrations de PST mesurées aux stations rurales et forestières sont généralement plus faibles et plus constantes que celles mesurées aux stations urbaines. Les concentrations de PST sont généralement en baisse aux stations urbaines, rurales et forestières.

Afin de pallier un manque d'information sur la qualité de l'air de la rive nord de Montréal, le MELCC a procédé à l'installation d'une nouvelle station de mesure de la qualité de l'air à Terrebonne à la fin de l'année 2016. Les premiers résultats de cette station seront disponibles en 2017.

Références bibliographiques

- CARSLAW, D. C., et K. ROPKINS, 2012. « Openair – an R package for air quality data analysis », *Environmental Modelling & Software*, vol. 27-28, p. 52-61.
- CHEVALIER, A., F. GHEUSI, R. DELMAS, C. ORDÓÑEZ, C. SARRAT, R. ZBINDEN, V. THOURET, G. ATHIER et J.-M. COUSIN, 2007. « Influence of altitude on ozone levels and variability in the lower troposphere: a ground-based study for western Europe over the period 2001-2004 », *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 7, p. 4311-4326. DOI : doi.org/10.5194/acp-7-4311-2007.
- CLEVELAND, R. B., W. S. CLEVELAND, J. E. MCRAE et I. TERPENNIG, 1990. « Stl: A seasonal-trend decomposition procedure based on Loess », *Journal of Official Statistics*, vol. 6, n° 1, p. 3-73.
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME), 2019a. « SGQA », [En ligne]. [www.ccme.ca/fr/resources/air/aqms.html], Conseil canadien des ministres de l'environnement.
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME), 2019b. « NCQAA », [En ligne]. [www.ccme.ca/fr/current_priorities/air/ncqaa.html], Conseil canadien des ministres de l'environnement.
- COOPER, O. R., D. D. PARRISH, J. ZIEMKE, N. V. BALASHOV, M. CUPEIRO, I. E. GALBALLY, S. GILGE, L. HOROWITZ, N. R. JENSEN, J.-F. LAMARQUE, V. NAIK, S. J. OLTMANS, J. SCHWAB, D. T. SHINDELL, A. M. THOMPSON, V. THOURET, Y. WANG et R. M. ZBINDEN, 2014. « Global distribution and trends of tropospheric ozone: An observation-based review », *Elementa, Science of the Anthropocene*, vol. 2, p. 29. DOI : doi.org/10.12952/journal.elementa.000029.
- COUTURE, Y., 2008. *Guide d'estimation de la concentration de dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air ambiant lors de l'application des modèles de dispersion atmosphérique*, Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 7 p. [En ligne]. [www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/Guide-azote-Aout2008.pdf].
- ECKHARDT, S., O. HERMANSEN, H. GRYPHE, M. FIEBIG, K. STEBEL, M. CASSIANI, A. BAECKLUND et A. STOHL, 2013. « The influence of cruise ship emissions on air pollution in Svalbard – a harbinger of a more polluted Arctic? », *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 13, p. 8401-8409.
- FOUCREAU, M.-A., 2016. *Analyse des concentrations de particules fines attribuables au chauffage au bois dans la municipalité de Lac-Beauport*, Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, 7 p. + 1 annexe.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2016. *Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air : Rapport d'étape 2016 : Section 2*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne]. [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/publications/qualite-air-canada-etats-unis-rapport-2016/chapitre-2.html].
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2019a. *Indicateurs environnementaux – Qualité de l'air, Ozone troposphérique*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne]. [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html].
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2019b. *Indicateurs environnementaux – Qualité de l'air, Dioxyde d'azote*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne]. [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html].
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2019c. *Indicateurs environnementaux – Qualité de l'air, Particules fines*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne].

[\[www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html\]](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html).

GOVERNEMENT DU CANADA, 2019d. *Indicateurs environnementaux – Qualité de l'air, Dioxyde de soufre*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne], [\[www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html\]](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html).

GOVERNEMENT DU CANADA, 2019e. *Indicateurs environnementaux – Qualité de l'air*, Environnement et Changement climatique Canada, [En ligne], [\[www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html\]](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-air.html).

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ), 2012. *Bilan de la qualité de l'air au Québec en lien avec la santé, 1975-2009*, Québec : Institut national de santé publique du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [En ligne], [\[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1432_BilanQualiteAirQcLienSante1975-2009.pdf\]](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1432_BilanQualiteAirQcLienSante1975-2009.pdf).

KÜNZLI, N., L. PEREZ et R. RAPP, 2010. *Qualité de l'air et santé*, Suisse : European Respiratory Society, Swiss Tropical and Public Health Institute, 68 p. [En ligne], [\[www.aefu.ch/fileadmin/user_upload/aefu-data/b_documents/themen/luft/air_-_qualite_et_sante.pdf\]](http://www.aefu.ch/fileadmin/user_upload/aefu-data/b_documents/themen/luft/air_-_qualite_et_sante.pdf).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2011. *Inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec en 2008 et évolution depuis 1990*, Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/air/inventaire/rapport2008.pdf\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/inventaire/rapport2008.pdf).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019a. *Homogénéisation et calcul des tendances des températures*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/climat/tendances/homogeneisation.htm#methode-calcul\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/tendances/homogeneisation.htm#methode-calcul).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019b. *Smog, Portrait statistique*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019c. *Le chauffage au bois*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/air/chauf-bois/index.htm#pollution\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/chauf-bois/index.htm#pollution).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019d. *Smog*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/index.htm\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/index.htm).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019e. *Indice de la qualité de l'air*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp\]](http://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/index.asp).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019f. *Smog, Portrait statistique*, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [\[www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm#smog\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm#smog).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2019g. *Rapports de suivi relatif aux normes canadiennes de qualité*

de l'air ambiant, Québec : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, [En ligne], [www.environnement.gouv.qc.ca/air/particules_ozone/index.htm].

MONKS, P. S., 2000. « A review of the observations and origins of the spring ozone maximum », *Atmospheric Environment*, vol. 34, p. 3545-3561. [En ligne]. [dgc.carnegiescience.edu/DGE/BERRY/PCTM_discussion/arcticO3_aenv_monkssom.pdf].

SEN, P. K., 1968. « Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 63, p. 1379-1389.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 2019a. « Ecosystem Effects of Ozone », United States Environmental Protection Agency, [En ligne]. [www.epa.gov/ozone-pollution/ecosystem-effects-ozone-pollution].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 2019b. « Basic Information about NO₂ », United States Environmental Protection Agency, [En ligne], [www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2#Effects].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 2019c. « Health and Environmental Effects of Particulate Matter (PM) », United States Environmental Protection Agency, [En ligne]. [www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 2019d. « Basic Information about Carbon Monoxide (CO) Outdoor Air Pollution », United States Environmental Protection Agency, [En ligne]. [www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution#Effects].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA), 2019e. « Sulfur Dioxide Basics », United States Environmental Protection Agency, [En ligne]. [www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics#effects].

VILLE DE MONTRÉAL, 2019a. *Réseau de surveillance de la qualité de l'air*. [En ligne], [www.rsqa.qc.ca].

VILLE DE MONTRÉAL, 2019b. *Air – Bilans annuels et données associées*, [En ligne]. [ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75941576&_dad=portal&_schema=PORTAL].

Annexe 1. Répartition par région administrative des stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air au Québec – 2016

Station		Mesure en continu							Mesure séquentielle					Latitude	Longitude	IQA	
Numéro	Nom	O ₃	PM _{2,5}	NO	NO ₂	SO ₂	CO	H ₂ S	PST	PM ₁₀	PM _{2,5}	Dichot	Métaux				COV
01 Bas-Saint-Laurent																	
01810	Auclair	x	x						x						47,718056	-68,706667	x
02 Saguenay-Lac-Saint-Jean																	
02016	Saguenay – Parc Powell	x				x				x					48,434167	-71,185000	x
02022	Saguenay – UQAC	x	x												48,416389	-71,052500	x
02202	Saguenay – La Baie								x						48,340000	-70,881667	
02610	Rés. Faun. Ashuapmushuan – Pemonca	x	x												48,809723	-72,738892	x
03 Capitale-Nationale																	
03006	Québec – Vieux-Limoilou	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	46,821100	-71,220800	x
03011	Québec – Bibl. Monique-Corriveau								x						46,769982	-71,294470	
03020	Québec – Parc Victorin-Beaucage								x				x		46,813333	-71,266667	
03021	Québec – École Les Primevères	x	x	x	x										46,774167	-71,369722	x
03028	Québec – Collège St-Charles-Garnier	x	x	x	x										46,794722	-71,246389	x
03200	Deschambault	x	x												46,682222	-71,967778	x
03701	Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier	x													46,837778	-71,621667	x
03712	Saint-François-de-l'Île-d'Orléans	x													47,015278	-70,862778	x
04 Mauricie																	
04021	Trois-Rivières – École MEES	x	x			x		x							46,357131	-72,546204	x
04048	Trois-Rivières – Cap-de-la-Madeleine	x	x			x		x	x						46,362500	-72,510000	x
04052	Trois-Rivières – Rés. Louis-Denoncourt								x						46,340000	-72,546111	
04130	Shawinigan – Saint-Marc		x			x									46,554444	-72,735556	x
04740	Charette	x	x												46,441525	-72,892414	x
04750	Lac-Édouard	x	x						x						47,634722	-72,290278	x
05 Estrie																	
05018	Sherbrooke – Parc Cambron	x	x						x						45,412500	-71,874444	x
05209	Asbestos – École Sacré-Cœur								x						45,778333	-71,938333	
05504	Lac-Mégantic – Du Barrage								x				x		45,586700	-70,855600	
05800	Eastman – Lac Stukely	x	x												45,365708	-72,265341	x
05810	La Patrie	x	x												45,367222	-71,249444	x

Répartition par région administrative des stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air au Québec – 2016 (suite)

Station		Mesure en continu							Mesure séquentielle					Latitude	Longitude	IQA	
Numéro	Nom	O ₃	PM _{2,5}	NO	NO ₂	SO ₂	CO	H ₂ S	PST	PM ₁₀	PM _{2,5}	Dichot	Métaux				COV
06 Montréal¹																	
06003	Montréal – Saint-Jean-Baptiste	x	x	x	x	x			x	x				x	45,641026	-73,499682	x
06006	Montréal – Anjou								x	x	x	x			45,602846	-73,558874	
06007	Montréal – Chénier		x	x	x	x								x	45,601760	-73,541992	x
06028	Montréal – Échangeur Décarie	x	x	x	x			x							45,502648	-73,663913	x
06030	Montréal – Caserne 17	x	x	x	x			x							45,593400	-73,637260	x
06031	Montréal – St-Dominique	x	x	x	x	x	x							x	45,512189	-73,566842	x
06054	Montréal – Hochelaga-Maisonneuve		x						x	x					45,539928	-73,540388	x
06055	Montréal – Rivière-des-Prairies	x	x	x	x			x		x	x	x		x	45,651691	-73,573825	x
06066	Montréal – Aéroport de Montréal 1	x	x	x	x			x						x	45,468322	-73,741198	x
06081	Montréal – Saint-Joseph	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	45,542710	-73,571760	x
06099	Montréal – Sainte-Anne-de-Bellevue	x	x	x	x	x			x	x				x	45,426509	-73,928944	x
06103	Montréal – York/Roberval	x	x	x	x										45,464611	-73,582583	x
07 Outaouais																	
07002	Gatineau – Hull	x	x	x	x	x	x		x						45,436111	-75,723333	x
07400	Parc de la Gatineau – La-Pêche	x	x						x						45,622223	-76,017776	x
08 Abitibi-Témiscamingue																	
08006	Rouyn-Noranda – 250, 6 ^e Rue								x				x		48,249444	-79,013611	
08042	Rouyn-Noranda – Parc Tremblay	x	x			x									48,234444	-78,983333	x
08044	Rouyn-Noranda – Mgr Rhéaume Est					x									48,235833	-79,020278	x
08045	Rouyn-Noranda – École Murdoch								x				x		48,245556	-79,015000	
08049	Rouyn-Noranda – Centre polymétier								x				x		48,244444	-79,023889	
08401	Témiscaming	x	x			x									46,716667	-79,100000	x
08450	Senneterre	x	x												48,431700	-77,196700	x
09 Côte-Nord																	
09350	Forestville – Route 385								x						48,855288	-69,098704	
12 Chaudière-Appalaches																	
03062	Lévis – Parc George-Maranda	x	x	x	x	x									46,806509	-71,171269	x
03123	Thetford Mines – École Saint-Noël								x						46,103611	-71,286667	
03720	Notre-Dame-du-Rosaire	x	x						x						46,849167	-70,453889	x
03730	Saint-Hilaire-de-Dorset	x	x						x						45,817222	-70,855556	x

1. Réseau exploité par la Ville de Montréal

Répartition par région administrative des stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air au Québec – 2016 (suite)

Station		Mesure en continu							Mesure séquentielle					Latitude	Longitude	IQA
Numéro	Nom	O ₃	PM _{2,5}	NO	NO ₂	SO ₂	CO	H ₂ S	PST	PM ₁₀	PM _{2,5}	Dichot	Métaux			
13 Laval																
06205	Laval – Chomedey	x	x	x	x		x									
14 Lanaudière																
06355	Joliette – Graymont								x				x			
06500	L'Assomption	x	x	x	x		x									
15 Laurentides																
06329	Saint-Jérôme – Rés. Marie-Lucie								x				x			
06501	Saint-Faustin – Lac-Carré	x	x						x						x	
07200	Mont-St-Michel	x	x						x						x	
16 Montérégie																
06600	Longueuil	x	x	x	x										x	
06603	Brossard – Parc Sorbonne	x	x	x	x	x									x	
06613	Varenes – Ch. de la Baronnie	x	x	x	x										x	
06620	Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie	x	x	x	x						x				x	
06641	Saint-Simon	x	x						x						x	
06672	Sorel-Tracy – Vieux-Sorel													x	x	
06678	Saint-Joseph-de-Sorel – École Martel													x	x	
06804	Saint-Anicet	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x	
17 Centre-du-Québec																
04504	Bécancour		x			x				x					x	
04711	Saint-Zéphirin-de-Courval	x	x												x	
04730	Tingwick	x	x												x	
04761	Lemieux	x	x					x						x		

Nombre de stations par paramètre	47	48	22	22	20	11	2	30	10	6	5	8	9
Nombre total de stations	68												

O₃ : OzonePM_{2,5} : Particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm

NO : Monoxyde d'azote

NO₂ : Dioxyde d'azoteSO₂ : Dioxyde de soufre

CO : Monoxyde de carbone

H₂S : Sulfure d'hydrogène

PST : Particules en suspension totale

PM₁₀ : Particules de diamètre inférieur à 10 µm

Dichot : Particules de diamètre entre 2,5 et 10 µm ainsi qu'inférieur à 2,5 µm

COV : Composés organiques volatils

IQA : Station utilisée pour l'Indice de la Qualité de l'Air

Annexe 2. Statistiques annuelles d'ozone – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n)	
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e	1 h (82 ppb)		8 h (65 ppb) ³	
01810 - Auclair	28,07	8 572	10,33	2,68	11,21	13,94	19,77	29,12	35,91	40,79	43,75	46,74	48,88	66,75			
02016 - Saguenay – Parc Powell	24,92	8 468	10,67	0,14	6,71	10,36	16,94	25,34	33,11	38,47	40,85	44,39	47,45	67,98			
02022 - Saguenay – UQAC	24,45	8 725	10,74	0,03	6,65	9,98	16,25	24,73	32,74	37,62	40,46	43,93	47,30	72,68		9	
02610 - Rés. Faun. Ashuapmushuan – Pemonca	25,01	7 245	10,38	0,09	8,05	11,40	17,09	25,53	32,56	37,55	41,09	45,84	49,48	71,36			
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	22,52	8 652	10,94	0,26	3,87	7,77	14,42	22,66	30,30	36,55	39,96	44,09	47,63	71,50		4	
03021 - Québec – École Les Primevères	23,80	8 398	11,55	0,53	4,56	7,93	15,03	23,91	32,48	38,59	41,60	45,88	48,94	71,29		4	
03028 - Québec – Collège St-Charles-Garnier	24,51	8 578	11,02	0,53	5,57	9,29	16,65	24,98	32,48	38,16	41,57	45,49	49,13	70,88		4	
03062 - Lévis – Parc Georges Maranda	25,57	8 452	10,37	0,30	7,44	11,69	18,26	25,84	33,29	38,57	41,17	44,84	47,95	67,37			
03200 - Deschambault	24,11	8 742	12,53	0,00	2,41	6,14	14,78	24,97	33,35	39,79	42,71	47,84	51,56	75,17		7	
03701 - Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier	21,12	8 594	12,49	0,07	1,02	3,07	11,14	21,53	30,79	37,69	40,62	43,85	46,56	68,44			
03712 - Saint-François-de-l'Île-d'Orléans	28,12	8 506	9,72	1,83	11,78	14,59	20,80	29,02	35,31	39,99	42,38	46,07	49,59	71,26		5	
03720 - Notre-Dame-du-Rosaire	28,12	7 859	10,85	0,48	8,72	12,06	20,47	29,63	36,01	40,77	43,93	47,22	50,24	80,71			
03730 - Saint-Hilaire-de-Dorset	32,57	8 667	9,84	5,30	16,19	18,64	25,25	33,36	39,40	44,55	48,27	52,37	54,98	67,29		5	
04021 - Trois-Rivières – École MEES	25,06	8 686	11,56	0,46	6,07	9,94	16,47	25,25	33,22	39,33	42,69	48,49	53,36	75,74		9	
04048 - Trois-Rivières – Cap-de-la-Madeleine	25,79	8 717	11,36	0,28	7,44	11,20	17,27	25,81	33,88	39,87	43,41	49,09	53,68	76,06		12	
04711 - Saint-Zéphirin-de-Courval	26,17	8 688	10,99	0,03	8,02	11,01	18,08	27,22	33,86	38,95	42,61	48,53	53,77	70,29		6	
04730 - Tingwick	30,61	8 745	9,82	6,64	14,37	17,13	23,46	31,26	37,49	42,33	45,57	50,48	54,99	70,41		6	
04740 - Charette	25,43	8 739	11,32	0,74	7,09	10,15	16,54	25,93	33,98	39,28	42,42	46,89	51,09	75,26		6	
04750 - Lac-Édouard	23,56	7 620	12,47	0,01	2,19	5,03	14,62	24,01	33,06	39,02	42,12	46,53	51,12	72,70		1	
04761 - Lemieux	25,88	6 046	12,13	0,00	2,80	8,10	17,30	27,60	34,60	39,50	43,20	48,70	52,70	67,20			
05018 - Sherbrooke – Parc Cambron	26,70	8 758	11,07	0,08	7,81	11,58	18,84	27,49	34,48	40,00	43,86	49,10	52,44	69,49			
05800 - Eastman – Lac Stukely	32,96	6 037	10,26	4,83	14,61	18,09	26,23	34,07	39,60	44,83	48,57	54,32	58,15	67,37		2	
05810 - La Patrie	29,18	8 660	11,08	0,59	9,90	13,29	21,59	30,32	36,94	42,51	46,01	50,31	53,85	67,57			
06003 - Montréal - Saint-Jean-Baptiste	23,39	8707	11,53	0,00	4,81	8,46	14,97	23,31	31,13	37,59	42,04	47,92	52,50	77,38			
06028 - Montréal - Échangeur Décarie	19,94	8744	11,23	0,00	1,66	4,69	11,56	19,78	27,90	34,57	38,29	43,45	46,70	62,18			

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppb);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

3. Moyenne mobile 8 heures

Statistiques annuelles d'ozone – 2016* (suite)

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles									Max	Dépassements RAA ² (n)	
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e		1 h (82 ppb)	8 h (65 ppb) ³
06030 - Montréal - Caserne 17	23,72	8628	11,65	0,00	4,25	8,44	15,28	23,65	31,45	38,02	43,08	49,53	53,36	80,14		
06031 - Montréal - St-Dominique	23,35	7958	11,50	0,00	5,00	8,70	15,23	22,97	30,44	37,57	43,65	50,05	54,94	78,58		
06055 - Montréal - Rivière-des-Prairies	25,50	8605	11,89	0,00	6,13	10,02	16,88	25,70	33,29	39,60	44,88	52,23	56,42	87,62		
06066 - Montréal - Aéroport de Montréal 1	24,07	8721	12,19	0,00	3,22	7,78	15,09	24,38	32,50	39,25	43,47	50,01	53,22	75,16		
06081 - Montréal - Saint-Joseph	23,37	8696	11,60	0,00	4,61	8,62	15,34	23,11	30,46	38,55	43,61	49,49	53,59	80,46		
06099 - Montréal - Sainte-Anne-de-Bellevue	27,05	8738	11,85	0,00	7,01	11,17	18,61	27,47	35,15	41,22	45,81	51,96	55,97	74,78		
06103 - Montréal - York/Roberval	21,67	8693	11,85	0,00	2,51	5,88	12,72	21,64	29,54	36,16	41,84	48,20	52,55	79,57		
06205 - Laval – Chomedey	25,55	8 762	12,04	0,40	4,73	9,49	16,72	25,93	33,79	40,03	44,77	51,27	54,68	83,27	1	12
06500 - L'Assomption	25,40	8 414	11,60	0,05	6,24	9,83	16,71	26,07	33,44	39,18	43,03	48,94	53,93	79,95		11
06501 - Saint-Faustin – Lac-Carré	29,24	8 531	10,33	1,10	12,36	15,36	21,36	29,83	36,61	41,99	45,41	50,24	53,93	74,15		7
06600 - Longueuil	25,60	8 763	11,90	0,32	5,78	9,79	17,19	25,79	33,20	40,08	45,09	51,45	56,72	82,48	1	13
06603 - Brossard – Parc Sorbonne	26,74	7 537	11,83	0,47	7,15	10,69	18,15	27,30	34,83	40,80	45,28	51,22	56,36	79,01		8
06613 - Varennes – Ch. de la Baronnie	26,88	6 584	12,02	0,13	6,11	10,16	18,20	27,98	35,06	40,62	44,73	51,77	56,36	80,16		13
06620 - Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie	26,72	8 335	11,38	0,00	6,56	10,65	19,03	27,96	34,41	39,67	43,79	49,66	53,62	75,07		3
06641 - Saint-Simon	25,29	8 542	11,15	0,56	6,53	9,66	17,01	26,24	33,17	38,59	41,89	46,74	50,40	71,27		3
06804 - Saint-Anicet	27,52	8 412	11,55	0,29	6,98	11,23	19,77	28,64	35,25	40,88	45,39	50,50	54,36	70,08		4
07002 - Gatineau – Hull	25,85	8 754	12,05	0,07	5,43	9,82	17,36	26,07	33,94	40,48	45,08	52,48	57,06	73,75		8
07200 - Mont-St-Michel	24,65	8 618	12,14	0,00	3,17	6,49	15,92	25,58	33,99	39,62	42,66	46,37	48,63	68,27		2
07400 - Parc de la Gatineau – La-Pêche	27,89	8 385	12,20	0,01	6,78	11,56	19,28	28,41	36,10	42,73	46,98	53,49	57,40	76,71		13
08042 - Rouyn-Noranda – Parc Tremblay	27,27	8 306	10,24	0,45	9,87	13,40	20,06	27,91	34,69	39,70	42,63	46,88	50,83	66,41		
08401 - Témiscaming	27,46	8 266	11,70	0,33	7,01	11,53	19,24	27,98	35,82	41,84	45,25	50,24	53,70	79,83		8
08450 - Senneterre	26,55	8 564	11,29	0,02	6,53	10,66	18,39	27,72	35,41	39,84	43,09	46,80	49,39	68,13		

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppb);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

3. Moyenne mobile 8 heures

Annexe 3. Statistiques annuelles de dioxyde d'azote – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n)		
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e	1 h (220 ppb)		24 h (111 ppb)	1 an (55 ppb)	
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	8,08	8 650	7,19	0,11	1,08	1,61	2,91	6,01	10,94	16,83	22,25	30,00	35,12	57,93				
03021 - Québec – École Les Primevères	4,58	8 623	5,04	0,00	0,26	0,53	1,38	3,05	5,81	10,27	14,58	20,72	25,74	41,62				
03028 - Québec – Collège St-Charles-Garnier	5,73	8 568	5,81	0,16	0,88	1,26	2,10	3,77	7,10	12,46	17,81	25,04	30,07	50,47				
03062 - Lévis – Parc Georges Maranda	5,02	8 646	5,12	0,07	0,77	1,06	1,82	3,36	6,23	10,93	15,39	21,36	26,23	42,15				
06003 - Montréal - Saint-Jean-Baptiste	8,36	8631	6,73	0,00	1,61	2,14	3,60	6,39	10,92	17,56	22,32	28,30	32,25	48,28				
06007 - Montréal - Chénier	9,24	8732	7,39	0,57	1,80	2,47	3,95	6,90	12,34	19,35	24,61	31,42	35,15	52,42				
06028 - Montréal - Échangeur Décarie	13,91	8738	8,73	0,52	3,54	4,53	7,20	11,92	18,52	25,87	31,29	37,49	41,21	62,43				
06030 - Montréal - Caserne 17	9,37	8644	7,67	0,00	1,94	2,68	4,17	6,82	12,13	19,63	25,59	32,31	36,33	68,06				
06031 - Montréal - St-Dominique	11,10	7879	6,90	1,25	3,47	4,29	6,08	9,34	14,28	20,53	24,84	30,17	34,39	52,19				
06055 - Montréal - Rivière-des-Prairies	6,24	8612	6,45	0,00	0,59	1,03	2,09	4,17	7,93	13,96	19,63	26,91	32,06	51,06				
06066 - Montréal - Aéroport de Montréal 1	9,38	8704	8,24	0,16	1,27	1,84	3,55	6,82	12,56	20,65	26,67	34,25	38,16	53,63				
06081 - Montréal - Saint-Joseph	9,53	8689	7,25	0,47	2,13	2,83	4,38	7,30	12,43	19,46	24,43	31,07	35,47	45,71				
06099 - Montréal - Sainte-Anne-de-Bellevue	5,18	8730	5,84	0,00	0,00	0,18	1,18	3,46	6,90	12,45	16,78	23,59	29,12	44,31				
06103 - Montréal - York/Roberval	11,65	8702	8,02	1,09	3,09	3,79	5,78	9,52	15,15	22,33	28,65	35,24	38,85	52,65				
06205 - Laval – Chomedey	6,82	8 617	6,88	0,01	0,93	1,28	2,17	4,34	8,86	16,08	21,56	28,06	32,98	55,82				
06500 – L'Assomption	4,66	8 412	4,28	0,09	0,61	0,90	1,79	3,38	6,14	9,88	13,18	17,67	20,74	36,25				
06600 - Longueuil	7,08	8 729	6,00	0,30	1,50	1,93	3,01	5,17	9,03	14,65	19,64	25,90	30,07	42,10				
06603 - Brossard – Parc Sorbonne	5,49	7 057	4,71	0,36	1,28	1,67	2,44	3,98	6,82	11,13	14,78	20,85	24,63	41,39				
06613 - Varennes – Ch. de la Baronnie	4,48	4 611	3,79	0,05	0,69	1,01	1,79	3,39	6,02	9,45	12,20	15,57	17,65	36,22				
06620 - Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie	3,09	8 359	3,34	0,00	0,45	0,68	1,21	2,07	3,58	6,50	9,53	14,28	17,43	31,16				
06804 - Saint-Anicet	2,55	8 418	2,91	0,05	0,53	0,67	1,04	1,67	2,90	5,08	7,51	11,65	15,08	37,01				
07002 - Gatineau – Hull	5,86	7 895	6,73	0,01	0,51	0,82	1,62	3,36	7,42	14,18	20,47	28,14	32,79	50,28				

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppb);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

Annexe 4. Statistiques annuelles de monoxyde d'azote – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles									Max
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e	
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	3,28	8 650	6,71	0,00	0,05	0,09	0,27	1,03	3,46	8,56	13,16	20,67	29,99	104,19
03021 - Québec – École Les Primevères	1,04	8 623	2,97	0,00	0,03	0,06	0,15	0,34	0,83	2,04	3,71	7,72	12,62	73,91
03028 - Québec – Collège St-Charles-Garnier	1,36	8 568	3,80	0,00	0,04	0,05	0,12	0,37	1,02	2,80	5,47	11,55	18,38	70,48
03062 - Lévis – Parc Georges Maranda	1,02	8 646	2,40	0,00	0,02	0,04	0,09	0,34	0,94	2,29	3,96	7,43	12,17	46,45
06003 - Montréal - Saint-Jean-Baptiste	2,14	8631	4,88	0,00	0,00	0,00	0,20	0,78	2,06	4,82	8,48	15,52	23,95	113,11
06007 - Montréal - Chénier	2,33	8732	6,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	1,69	4,98	9,97	22,53	36,42	122,94
06028 - Montréal - Échangeur Décarie	9,77	8738	14,27	0,00	0,26	0,61	1,77	4,73	12,30	23,75	34,97	52,99	71,55	266,46
06030 - Montréal - Caserne 17	5,12	8644	10,23	0,00	0,07	0,23	0,84	2,22	5,09	11,52	19,40	35,01	48,64	236,04
06031 - Montréal - St-Dominique	3,37	7879	6,12	0,00	0,18	0,34	0,75	1,60	3,42	7,27	11,78	22,54	32,88	86,45
06055 - Montréal - Rivière-des-Prairies	1,31	8612	5,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,69	2,36	4,77	13,19	24,15	166,39
06066 - Montréal - Aéroport de Montréal 1	4,04	8704	11,52	0,00	0,00	0,02	0,25	0,90	2,83	9,07	19,31	36,45	53,63	340,40
06081 - Montréal - Saint-Joseph	3,08	8689	6,44	0,00	0,00	0,00	0,26	1,06	2,84	7,40	13,67	24,65	32,29	102,27
06099 - Montréal - Sainte-Anne-de-Bellevue	1,03	8730	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	2,11	4,74	11,62	18,91	79,39
06103 - Montréal - York/Roberval	6,53	8702	10,23	0,00	0,21	0,42	1,12	2,96	7,57	16,46	23,87	38,45	49,71	157,64
06205 - Laval – Chomedey	1,90	8 617	6,73	0,00	0,04	0,06	0,14	0,35	1,00	3,28	7,44	19,95	30,56	146,72
06500 – L'Assomption	1,12	8 411	2,73	0,00	0,01	0,03	0,08	0,30	1,02	2,68	4,76	8,82	12,32	67,52
06600 - Longueuil	1,77	8 729	4,75	0,00	0,04	0,07	0,17	0,49	1,40	3,63	7,15	15,48	23,54	85,09
06603 - Brossard – Parc Sorbonne	1,05	7 057	2,62	0,00	0,05	0,07	0,12	0,30	0,83	2,24	4,38	9,18	13,85	42,91
06613 - Varennes – Ch. de la Baronnie	0,96	4 611	2,11	0,00	0,03	0,05	0,14	0,40	0,93	2,07	3,59	6,62	10,15	41,98
06620 - Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie	0,67	8 359	2,55	0,00	0,02	0,03	0,06	0,17	0,49	1,20	2,31	4,92	8,94	81,70
06804 - Saint-Anicet	0,42	8 409	1,77	0,00	0,00	0,01	0,02	0,05	0,21	0,73	1,63	4,21	6,93	55,36
07002 - Gatineau – Hull	1,79	7 895	5,68	0,00	0,06	0,09	0,18	0,39	1,07	3,33	6,93	17,32	29,03	117,38

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppb);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL..

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

Annexe 5. Statistiques annuelles des particules fines – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n) 24 h (30 µg/m ³)
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e			
01810 - Auclair	3,74	8 059	2,98	0	0	0	2	3	5	7	9	11	14	22		
02022 - Saguenay – UQAC	6,89	7 831	5,12	0	1	2	4	6	9	12	16	21	25	86		
02610 - Rés. Faun. Ashuapmushuan – Pemonca	4,00	8 002	2,89	0	0	1	2	4	6	8	9	11	13	37		
03006 - Québec –Vieux-Limoilou	9,19	8 275	6,39	0	2	3	5	8	11	17	21	27	33	66	1	
03021 - Québec – École Les Primevères	7,81	8 107	6,96	0	1	2	4	6	10	16	22	29	35	67	2	
03028 - Québec – Collège St-Charles-Garnier	7,71	8 223	5,79	0	0	2	4	7	10	15	19	24	29	48		
03062 - Lévis – Parc Georges Maranda	6,05	7 636	5,08	0	0	1	3	5	8	12	16	20	23	65		
03200 - Deschambault	5,39	8 268	4,16	0	0	1	3	5	7	10	13	17	19	58		
03720 - Notre-Dame-du-Rosaire	4,99	8 379	3,33	0	0	1	3	5	7	9	11	14	16	27		
03730 - Saint-Hilaire-de-Dorset	4,90	8 305	3,14	0	0	1	3	5	7	9	10	13	14	34		
04021 - Trois-Rivières – École MEES	7,27	8 187	6,31	0	0	1	3	6	9	14	19	25	33	64	1	
04048 - Trois-Rivières – Cap-de-la-Madeleine	8,72	8 497	7,83	0	1	2	4	6	11	18	24	31	38	94	1	
04130 - Shawinigan – Saint-Marc	6,72	8 452	5,90	0	0	1	3	5	8	14	18	24	30	66		
04504 - Bécancour	6,29	8 264	5,06	0	0	1	3	5	8	12	16	21	24	50		
04711 - Saint-Zéphirin-de-Courval	6,28	6 129	4,59	0	0	1	3	6	8	12	15	19	21	44		
04730 - Tingwick	4,37	8 557	3,58	0	0	0	2	4	6	9	11	14	17	42		
04740 - Charette	5,57	8 370	5,52	0	0	0	2	4	7	12	16	22	26	106		
04750 - Lac-Édouard	3,88	7 329	3,53	0	0	0	2	3	5	8	10	12	15	77		
04761 - Lemieux	10,09	6 219	7,07	0	0	2	5	9	15	20	24	27	29	46		
05018 - Sherbrooke – Parc Cambron	4,98	8 534	4,88	0	0	0	2	4	7	10	13	18	23	66		
05800 - Eastman – Lac Stukely	5,65	5 743	3,51	0	1	2	3	5	7	10	12	15	17	28		
05810 - La Patrie	3,81	8 358	2,80	0	0	0	2	3	5	7	9	10	12	23		
06003 - Montréal - Saint-Jean-Baptiste	6,84	8658	5,20	0,17	1,66	2,16	3,38	5,43	8,69	13,06	16,58	21,53	25,38	68,06		
06007 - Montréal - Chénier	7,15	8726	5,17	0,11	1,77	2,38	3,68	5,73	9,18	13,51	16,75	22,44	26,68	55,33		
06028 - Montréal - Échangeur Décarie	8,90	8728	6,29	0,00	2,05	2,82	4,68	7,37	11,50	16,56	20,67	26,41	31,77	55,72		
06030 - Montréal - Caserne 17	7,22	8671	6,08	0,00	1,17	2,04	3,45	5,60	9,10	14,33	18,68	24,79	29,08	141,11		

*Notes : Les concentration du tableau sont en microgramme par mètre cube (µg/m³);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

Statistiques annuelle des particules fines – 2016* (suite)

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles									Max	Dépassements RAA ² (n)
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e		24 h (30 µg/m ³)
06031 - Montréal - St-Dominique	6,58	8067	6,68	0,00	1,75	2,25	3,43	5,45	8,28	12,04	14,63	18,64	22,28	364,61	
06054 - Montréal - Hochelaga-Maisonneuve	8,87	6636	6,97	0,32	2,03	2,77	4,45	7,07	11,29	17,03	21,12	26,99	32,96	142,59	
06055 - Montréal - Rivière-des-Prairies	6,37	8474	5,69	0,00	0,60	1,36	2,76	4,82	8,26	13,02	16,97	23,50	28,72	61,14	
06066 - Montréal - Aéroport de Montréal 1	6,48	8576	5,44	0,00	1,02	1,45	2,83	5,03	8,61	12,81	16,30	21,92	26,78	80,78	
06081 - Montréal - Saint-Joseph	6,07	8352	4,94	0,00	1,05	1,57	2,79	4,78	7,75	12,25	15,40	20,61	25,00	54,79	
06099 - Montréal - Sainte-Anne-de-Bellevue	5,98	8654	5,15	0,00	0,57	1,20	2,60	4,69	7,97	11,95	14,93	20,57	25,88	56,43	
06205 - Laval – Chomedey	8,57	8 467	6,29	0	1	3	5	7	11	16	20	27	32	67	2
06500 - L'Assomption	6,43	8 287	5,03	0	1	1	3	5	9	12	16	21	25	37	
06501 - Saint-Faustin – Lac-Carré	4,87	8 408	3,45	0	0	1	2	4	7	9	11	14	16	29	
06600 - Longueuil	8,40	8 309	5,44	0	2	3	5	7	11	15	18	22	26	54	
06603 - Brossard – Parc Sorbonne	7,63	7 485	4,97	0	1	2	4	7	10	14	17	21	24	41	
06613 - Varennes – Ch. de la Baronnie	6,47	6 567	4,65	0	1	2	4	6	8	12	15	19	23	62	
06620 - Saint-Jean-sur-Richelieu – L'Acadie	6,25	7 583	4,60	0	0	1	3	6	8	11	14	18	22	70	
06641 - Saint-Simon	5,89	8 283	4,27	0	0	1	3	5	8	11	13	18	21	37	
06804 - Saint-Anicet	6,45	8 707	5,24	0	1	1	3	6	9	12	14	18	23	128	
07002 - Gatineau – Hull	6,64	8 065	5,16	0	0	1	3	6	9	13	17	22	26	60	
07200 - Mont-St-Michel	4,88	8 308	3,35	0	0	1	2	4	7	9	11	13	15	24	
07400 - Parc de la Gatineau – La-Pêche	4,47	7 906	3,80	0	0	0	2	4	6	9	12	15	17	41	
08042 - Rouyn-Noranda – Parc Tremblay	6,10	8 257	5,52	0	1	2	3	5	7	10	13	21	30	83	
08401 - Témiscaming	10,97	8 522	15,64	0	1	2	4	6	11	23	36	63	82	217	18
08450 - Senneterre	4,25	7 640	3,55	0	0	0	2	4	6	8	10	13	16	51	

*Notes : Les concentration du tableau sont en microgramme par mètre cube (µg/m³);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

Annexe 6. Statistiques annuelles de monoxyde de carbone – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n)	
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e	1 h (30 ppm)		8 h (13 ppm) ³	
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	0,21	8 055	0,10	0,07	0,12	0,13	0,15	0,18	0,22	0,31	0,39	0,52	0,63	1,51			
04761 - Lemieux	0,21	6 079	0,09	0,00	0,07	0,10	0,15	0,20	0,27	0,33	0,36	0,39	0,41	0,64			
06028 - Montréal - Échangeur Décarie	0,26	8743	0,11	0,09	0,15	0,16	0,19	0,24	0,30	0,39	0,46	0,57	0,66	1,40			
06030 - Montréal - Caserne 17	0,23	8742	0,11	0,09	0,13	0,14	0,17	0,20	0,26	0,35	0,42	0,56	0,69	1,59			
06031 - Montréal - St-Dominique	0,22	7928	0,07	0,09	0,14	0,15	0,17	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,96			
06055 - Montréal - Rivière-des-Prairies	0,20	8566	0,08	0,06	0,11	0,12	0,15	0,18	0,22	0,29	0,34	0,44	0,51	1,21			
06066 - Montréal - Aéroport de Montréal 1	0,19	8759	0,09	0,07	0,11	0,12	0,14	0,17	0,22	0,29	0,35	0,45	0,53	1,17			
06205 - Laval – Chomedey	0,21	8 373	0,10	0,06	0,12	0,13	0,15	0,18	0,24	0,32	0,41	0,51	0,61	1,33			
06500 - L'Assomption	0,19	8 249	0,08	0,00	0,09	0,11	0,14	0,18	0,22	0,27	0,31	0,37	0,45	0,85			
06804 - Saint-Anicet	0,17	8 414	0,07	0,00	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,26	0,28	0,31	0,33	0,77			
07002 - Gatineau – Hull	0,20	8 389	0,09	0,09	0,12	0,13	0,15	0,18	0,22	0,29	0,36	0,49	0,58	1,08			

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppm);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum
2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm
3. Moyenne mobile 8 heures

Annexe 7. Statistiques annuelles de dioxyde de soufre – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n)		
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e	4 min (400 ppb)		24 h (110 ppb)	1 an (20 ppb)	
02016 - Saguenay – Parc Powell	5,78	8 767	12,60	0,03	0,08	0,10	0,18	0,64	3,86	19,43	34,61	52,11	61,44	142,59				
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	0,24	8 569	0,36	0,01	0,05	0,06	0,09	0,14	0,25	0,47	0,71	1,18	1,68	10,26				
03062 - Lévis – Parc Georges Maranda	0,42	8 668	0,70	0,00	0,03	0,04	0,08	0,18	0,48	0,99	1,51	2,43	3,19	15,08				
04021 - Trois-Rivières – École MEES	0,26	8 673	0,80	0,00	0,02	0,02	0,05	0,09	0,22	0,52	0,85	1,55	2,53	27,25				
04048 - Trois-Rivières – Cap-de-la-Madeleine	0,67	8 740	1,57	0,03	0,07	0,08	0,11	0,20	0,55	1,47	2,75	5,35	7,40	37,48				
04130 - Shawinigan – Saint-Marc	0,24	8 752	0,38	0,00	0,02	0,03	0,06	0,13	0,24	0,55	0,88	1,40	1,98	5,02				
04504 - Bécancour	0,87	8 635	3,01	0,03	0,06	0,07	0,09	0,16	0,40	1,30	3,95	9,77	15,49	97,16				
06003 - Montréal - Saint-Jean-Baptiste	1,33	8686	2,78	0,00	0,00	0,04	0,19	0,58	1,38	2,95	4,79	9,44	12,99	75,54				
06007 - Montréal - Chénier	0,69	8738	1,40	0,00	0,00	0,00	0,09	0,31	0,65	1,57	2,68	4,78	6,95	33,55				
06031 - Montréal - St-Dominique	0,56	7974	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,55	1,53	2,53	4,25	5,57	19,60				
06081 - Montréal - Saint-Joseph	0,69	8742	1,29	0,00	0,00	0,00	0,01	0,32	0,74	1,70	2,78	4,45	5,88	20,81				
06099 - Montréal - Sainte-Anne-de-Bellevue	0,45	8741	0,68	0,00	0,01	0,04	0,11	0,21	0,47	1,09	1,76	2,72	3,32	13,42				
06603 - Brossard – Parc Sorbonne	0,47	7 697	0,80	0,00	0,05	0,07	0,13	0,23	0,46	1,03	1,72	2,76	3,84	18,40				
06672 - Sorel-Tracy – Vieux-Sorel	0,78	8 768	1,87	0,01	0,07	0,08	0,14	0,29	0,67	1,52	2,57	6,24	9,87	36,87				
06678 - Saint-Joseph-de-Sorel – École Martel	2,13	8 778	8,43	0,04	0,09	0,11	0,16	0,35	0,85	2,48	7,55	28,43	46,29	146,27				
06804 - Saint-Anicet	0,46	8 418	1,55	0,00	0,01	0,02	0,06	0,13	0,26	0,72	1,82	4,30	6,86	32,41				
07002 - Gatineau – Hull	0,21	8 752	0,46	0,00	0,03	0,05	0,08	0,12	0,20	0,39	0,64	1,11	1,60	16,14				
08042 - Rouyn-Noranda – Parc Tremblay	2,32	8 683	8,59	0,00	0,06	0,07	0,10	0,17	0,48	3,31	12,37	31,44	47,93	125,39	3			
08044 - Rouyn-Noranda – Mgr Rhéaume Est	3,58	8 749	14,16	0,00	0,06	0,08	0,10	0,16	0,50	4,79	20,19	50,22	74,36	267,43	52			
08401 - Témiscaming	3,29	8 378	10,85	0,02	0,07	0,09	0,13	0,31	1,72	7,64	16,30	31,74	47,94	273,80	10			

*Notes : Les concentrations du tableau sont en partie par milliard (ppb);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237.75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures horaires; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations horaires; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

Annexe 8. Statistiques annuelles des particules en suspension totales – 2016*

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles									Max	Dépassements RAA ² (n) 24 h (120 µg/m ³)
					5 ^e	10 ^e	25 ^e	Médiane	75 ^e	90 ^e	95 ^e	98 ^e	99 ^e		
01810 - Auclair	8,93	53	5,60	0,5	0,5	2	4	9	13	16	18	20	23	23	
02202 - Saguenay – La Baie	26,42	33	17,15	7	8	9	13	21	33	54	62	65	65	65	
03006 - Québec – Vieux-Limoilou	39,21	57	28,22	6	9	15	27	35	42	68	76	79	206	206	1
03011 - Québec – Bibl. Monique-Corriveau	31,14	58	21,32	0,5	2	11	17	27	41	62	85	87	103	103	
03020 - Québec –Parc Victorin-Beaucage	34,78	53	21,20	0,5	3	9	24	30	46	60	67	91	110	110	
03123 - Thetford Mines – École Saint-Noël	27,60	42	10,19	11	15	16	19	25	34	41	42	54	54	54	
03720 - Notre-Dame-du-Rosaire	10,03	30	5,37	3	3	4	6	7	14	16	21	24	24	24	
03730 - Saint-Hilaire-de-Dorset	15,78	54	9,40	2	5	6	8	13	21	29	34	36	50	50	
04048 - Trois-Rivières – Cap-de-la-Madeleine	36,00	54	21,79	4	9	15	17	31	46	65	82	95	102	102	
04052 - Trois-Rivières – Rés. Louis-Denoncourt	33,86	49	19,14	4	11	17	21	29	45	66	67	96	96	96	
04750 - Lac-Édouard	9,89	51	5,58	0,5	3	5	6	9	13	16	18	26	30	30	
05018 - Sherbrooke – Parc Cambron	28,60	58	19,97	5	9	10	15	22	37	55	76	91	93	93	
05209 - Asbestos – École Sacré-Cœur	21,79	48	8,67	9	13	13	15	20	27	33	34	52	52	52	
05504 - Lac-Mégantic – Du Barrage	41,29	34	27,29	7	7	11	16	40	62	76	78	122	122	122	1
06003 - Montréal – Saint-Jean-Baptiste	36,61	60	23,67	7	9	15	23	30	46	60	77	87	154	154	
06006 - Montréal – Anjou	53,39	48	27,66	12	19	27	34	45	64	90	106	145	145	145	
06054 - Montréal – Hochelaga-Maisonneuve	44,57	57	27,80	10	10	17	27	40	54	73	110	117	165	165	
06081 - Montréal – Saint-Joseph	36,66	37	22,05	7	9	13	23	30	44	64	77	118	118	118	
06099 - Montréal – Sainte-Anne-de-Bellevue	23,21	55	17,35	4	5	8	12	19	28	46	55	86	89	89	
06329 - Saint-Jérôme – Rés. Marie-Lucie	37,50	4	15,50	17	17	17	17	34	49	50	50	50	50	50	
06355 - Joliette – Graymont	48,92	39	21,82	11	14	23	35	45	58	80	102	110	110	110	
06501 - Saint-Faustin – Lac-Carré	12,02	42	10,90	0,5	2	3	5	9	14	25	37	50	50	50	
06641 - Saint-Simon	18,88	50	14,30	3	3	5	11	16	25	29	36	41	95	95	
07002 - Gatineau – Hull	28,12	42	13,85	10	11	12	20	23	39	47	56	67	67	67	

*Notes : Les concentrations du tableau sont en microgramme par mètre cube (µg/m³);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures quotidiennes; Min : concentration minimum; 5^e, 10^e, 25^e, 75^e, 90^e, 95^e, 98^e et 99^e : centiles des concentrations quotidiennes; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm

Statistiques annuelles des particules en suspension totales – 2016* (suite)

Numéro - Nom de station	Concentration moyenne	n ¹	Écart type	Min	Centiles										Max	Dépassements RAA ² (n) 24 h (120 µg/m ³)
					5°	10°	25°	Médiane	75°	90°	95°	98°	99°			
07200 - Mont-St-Michel	12,28	49	9,13	0,5	2	3	7	10	14	28	32	43	43	43		
07400 - Parc de la Gatineau – La-Pêche	12,61	38	11,01	0,5	0,5	3	4	9	18	34	38	45	45	45		
08006 - Rouyn-Noranda – 250, 6 ^e Rue	43,31	94	39,04	3	7	12	19	32	59	68	116	171	260	260	4	
08045 - Rouyn-Noranda – École Murdoch	21,93	111	18,62	2	4	6	10	18	29	36	56	71	74	142	1	
08049 - Rouyn-Noranda – Centre polymétier	18,94	109	16,56	0,5	3	4	8	14	24	36	58	72	82	87		
09350 - Forestville – Route 385	8,45	28	7,14	0,5	1	1	4	5	9	22	23	25	25	25		

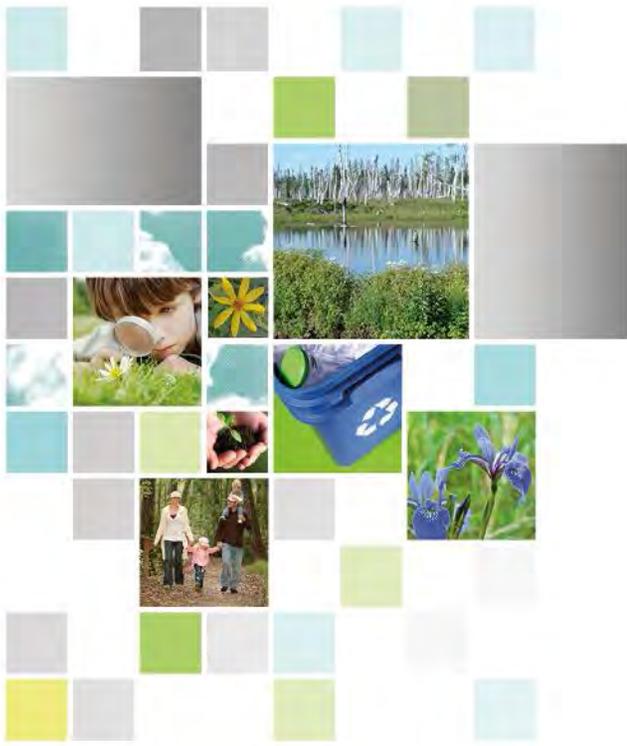
*Notes : Les concentrations du tableau sont en microgramme par mètre cube (µg/m³);

Les statistiques pour les années 2007 à 2016 sont disponibles à l'adresse suivante : www.environnement.gouv.qc.ca/air/bilan/qualite-air-Quebec-2016.htm;

Les statistiques des stations de la Ville de Montréal sont disponibles à l'adresse suivante : ville.montreal.qc.ca/portal/page?pageid=7237,75941576&dad=portal&schema=PORTAL.

1. n : nombre de mesures quotidiennes; Min : concentration minimum; 5°, 10°, 25°, 75°, 90°, 95°, 98° et 99° : centiles des concentrations quotidiennes; Max : concentration maximum

2. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm



**Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques**

Québec 