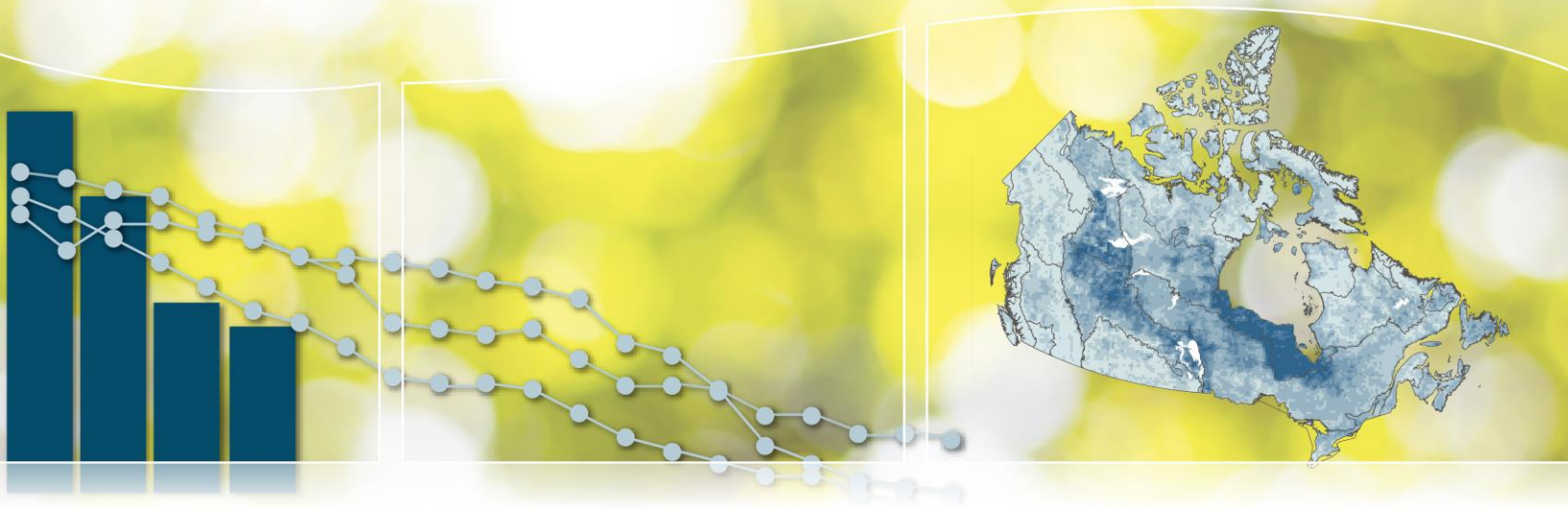
Environnement et Changement climatique Canada
Environment and Climate Change Canada

Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain



Canada

Référence suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada (2016) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain. Consulté le *jour mois année*. Disponible à : www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=FDBB2779-1.

N° de cat. : En4-144/43-2015F-PDF
ISBN : 978-0-660-03727-1

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7ième étage, Édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Thinkstockphotos.ca; © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2016

Also available in English

Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain

Mars 2016

Table des Matières

Partie 1. Indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain 5

Particules fines 5

Ozone 7

Dioxyde de soufre 8

Dioxyde d'azote 9

Partie 2. Sources des données et méthodes des indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain 10

Introduction 10

Description et logique des indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain 10

Données 11

Méthodes 12

Mises en garde et limites 13

Partie 3. Annexes 14

Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures 14

Annexe B. Références et renseignements supplémentaires 17

Liste des figures

Figure 1. Concentrations moyennes annuelles de particules fines pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 6

Figure 2. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 7

Figure 3. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde de soufre pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 8

Figure 4. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 9

Liste des tableaux

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Concentrations moyennes annuelles de particules fines pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 14

Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 14

Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde de soufre pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 15

Tableau A.4. Données pour la Figure 4. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013 16

Partie 1. Indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain

Ces indicateurs présentent et comparent la qualité de l'air de zones urbaines canadiennes sélectionnées, dont la population est supérieure à un million d'habitants, à celles de zones urbaines internationales équivalentes.[1] Les concentrations ambiantes des années 2008, 2012 et 2013 sont fournies pour présenter les changements à court terme dans la qualité de l'air des zones urbaines sélectionnées.

Particules fines

L'indicateur sur les particules fines ($PM_{2,5}$) est basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes sur une période de 24 heures. En 2013, parmi les villes canadiennes choisies, Vancouver présentait la concentration moyenne annuelle de $PM_{2,5}$ la plus faible au Canada et la deuxième plus faible internationalement parmi les zones urbaines comparées. La même année, Montréal était la zone urbaine canadienne qui enregistrait la concentration moyenne annuelle de $PM_{2,5}$ la plus élevée, soit une concentration comparable à celle de Washington.

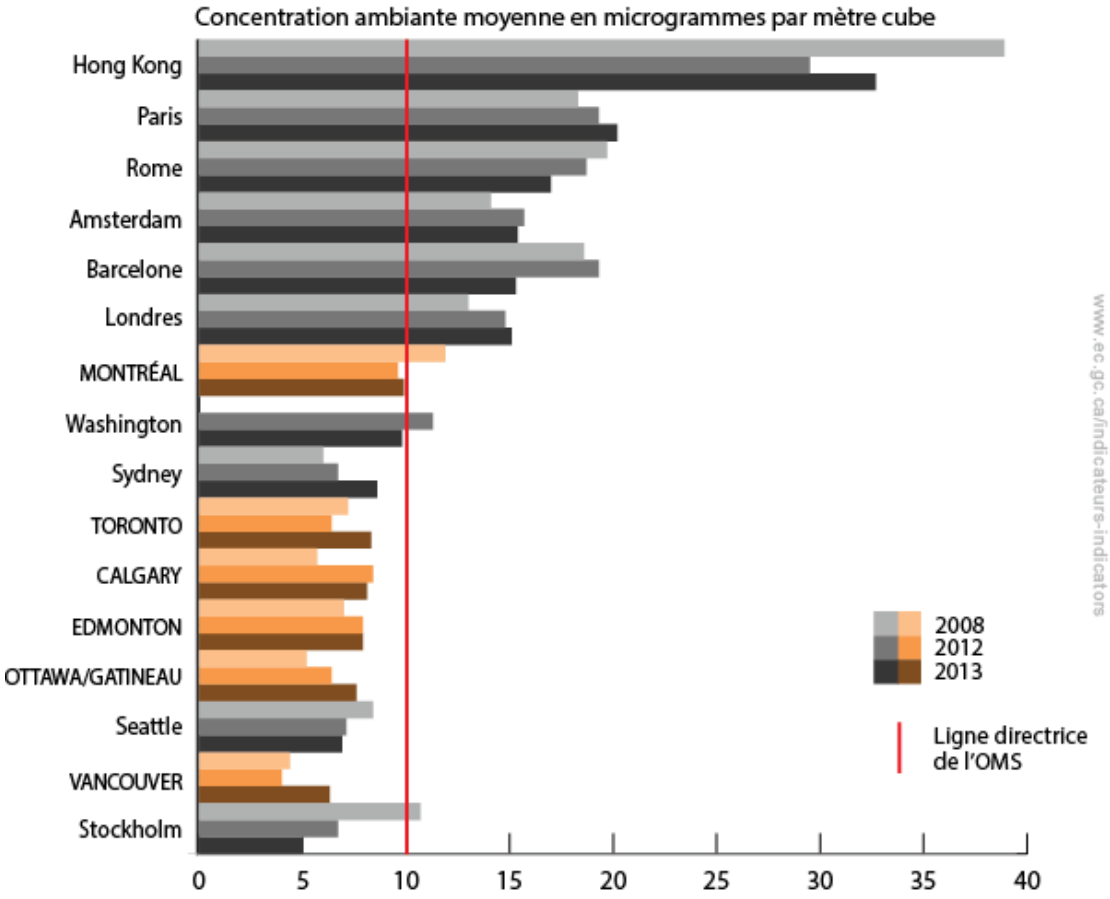
Les concentrations de $PM_{2,5}$ mesurées en 2012 et 2013 dans les zones urbaines canadiennes (à l'exception de Montréal) étaient généralement plus élevées que celles mesurées en 2008, ce qui est en partie attribuable à l'installation graduelle de nouveaux instruments de suivi des $PM_{2,5}$ à l'échelle du pays pour remplacer les anciens instruments. Ces nouveaux instruments permettent de mesurer une portion (semi-volatile) de la masse des $PM_{2,5}$ qui n'était pas mesurée auparavant. Montréal était la seule ville canadienne où des instruments de suivi plus avancés technologiquement étaient déjà en activité en 2008.

La ligne directrice de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour la concentration moyenne annuelle de $PM_{2,5}$ est de 10 microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$) et est présentée aux fins de comparaison. Cette valeur correspond également à celle qui figure dans les Normes canadiennes de la qualité de l'air ambiant[2] (NCQAA) de 2015 pour les $PM_{2,5}$. Les concentrations ambiantes de $PM_{2,5}$ étaient toutes inférieures à la ligne directrice de l'OMS en 2012 et en 2013.

[1] Il faut faire preuve de prudence lorsqu'on compare la qualité de l'air de zones urbaines différentes. En effet, des facteurs comme le climat, la géographie, les émissions locales et la pollution transfrontalière ont une incidence sur la pollution atmosphérique. Des facteurs d'ordre technique et méthodologique, comme le type d'appareil de suivi utilisé, l'emplacement des stations et le nombre de stations dans une zone urbaine, peuvent également influencer les résultats de la comparaison.

[2] Les valeurs des NCQAA sont une moyenne calculée sur trois ans des concentrations moyennes annuelles.

Figure 1. Concentrations moyennes annuelles de particules fines pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013



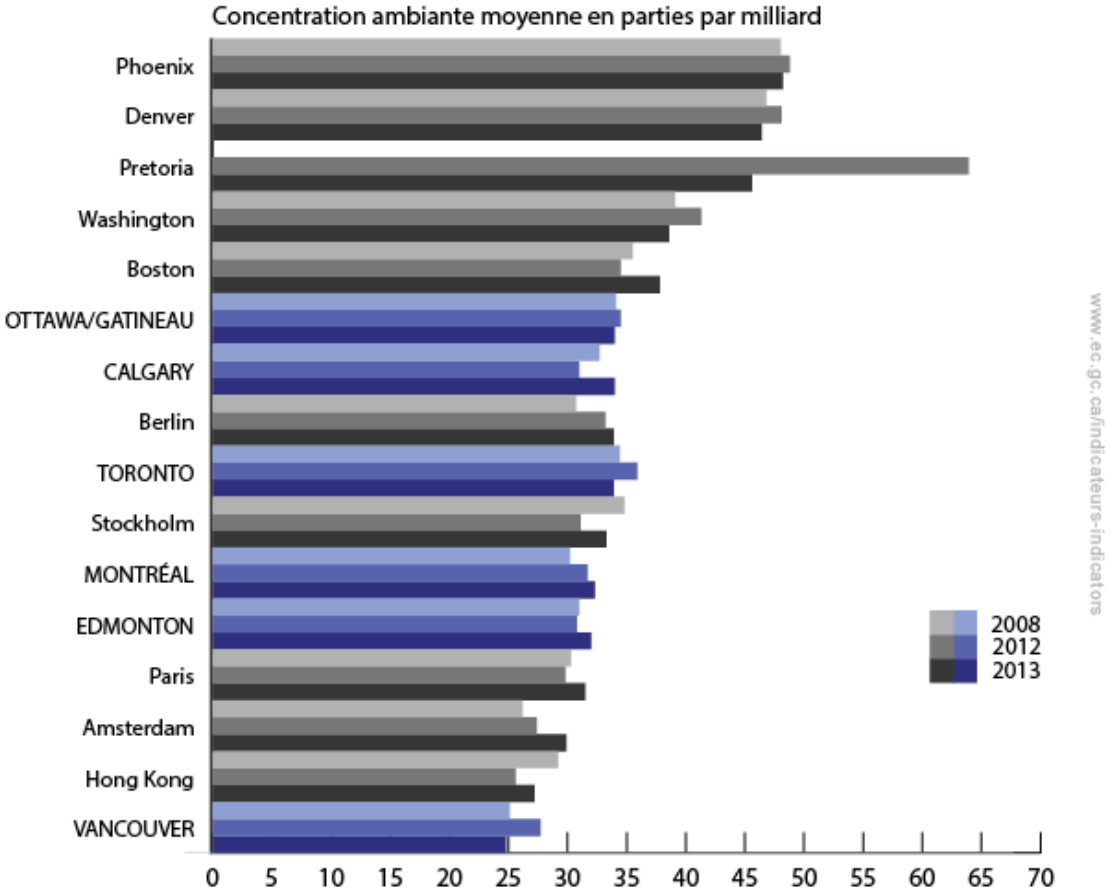
Données pour la Figure 1

Note : Aucune donnée n'était disponible pour Washington en 2008.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Office of Environment and Heritage de Nouvelles-Galles-du-Sud (2015) Air Quality Data Search. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files.

Ozone

L'indicateur sur l'ozone troposphérique (O_3) est basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes maximales sur une période de huit heures. En 2013, parmi les zones urbaines incluses dans cette comparaison, Vancouver présentait la concentration annuelle moyenne d'O_3 la plus faible au Canada, ainsi qu'à l'échelle internationale. Parmi les villes canadiennes sélectionnées, Ottawa/Gatineau et Calgary enregistraient les plus fortes concentrations d'O_3 au Canada, avec des niveaux comparables à ceux de Berlin. Les concentrations ont connu une légère hausse à Montréal, Edmonton et Calgary en 2013 par rapport à 2008, tandis qu'elles sont demeurées à peu près les mêmes à Toronto, Vancouver et Ottawa/Gatineau.

Figure 2. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013



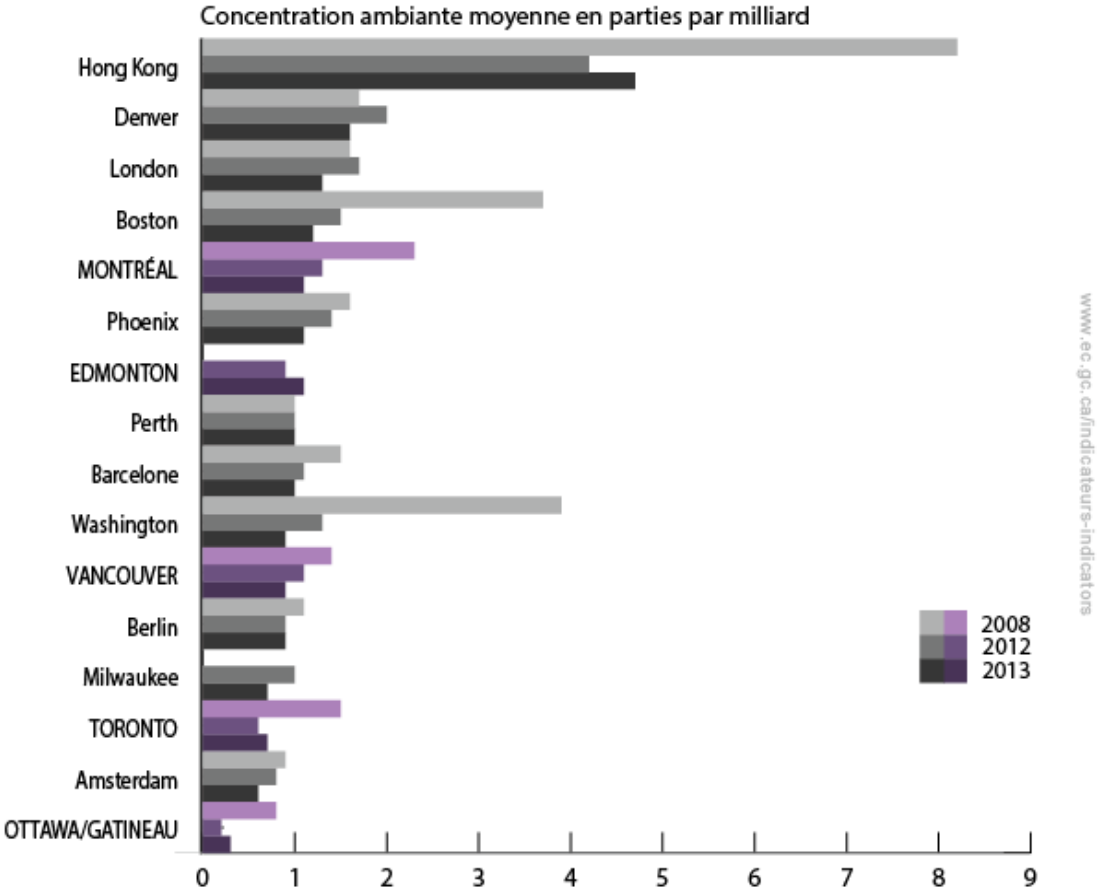
Données pour la Figure 2

Note : Aucune donnée n'était disponible pour Pretoria en 2008.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database and AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environmental Affairs (DEA) de la République de l'Afrique du Sud (2015) South African Air Quality Information System (SAAQIS).

Dioxyde de soufre

L'indicateur sur le dioxyde de soufre (SO_2) est basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes sur une période de 24 heures. En 2013, Ottawa/Gatineau présentait la concentration moyenne annuelle de SO_2 la plus faible parmi les zones urbaines comparées, et Montréal enregistrait la plus forte concentration de SO_2 au Canada, soit des niveaux comparables à ceux de Boston et Phoenix. Les concentrations de SO_2 dans les zones urbaines canadiennes (à l'exception d'Edmonton) étaient plus faibles en 2013 par rapport à 2008.

Figure 3. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde de soufre pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013



Données pour la Figure 3

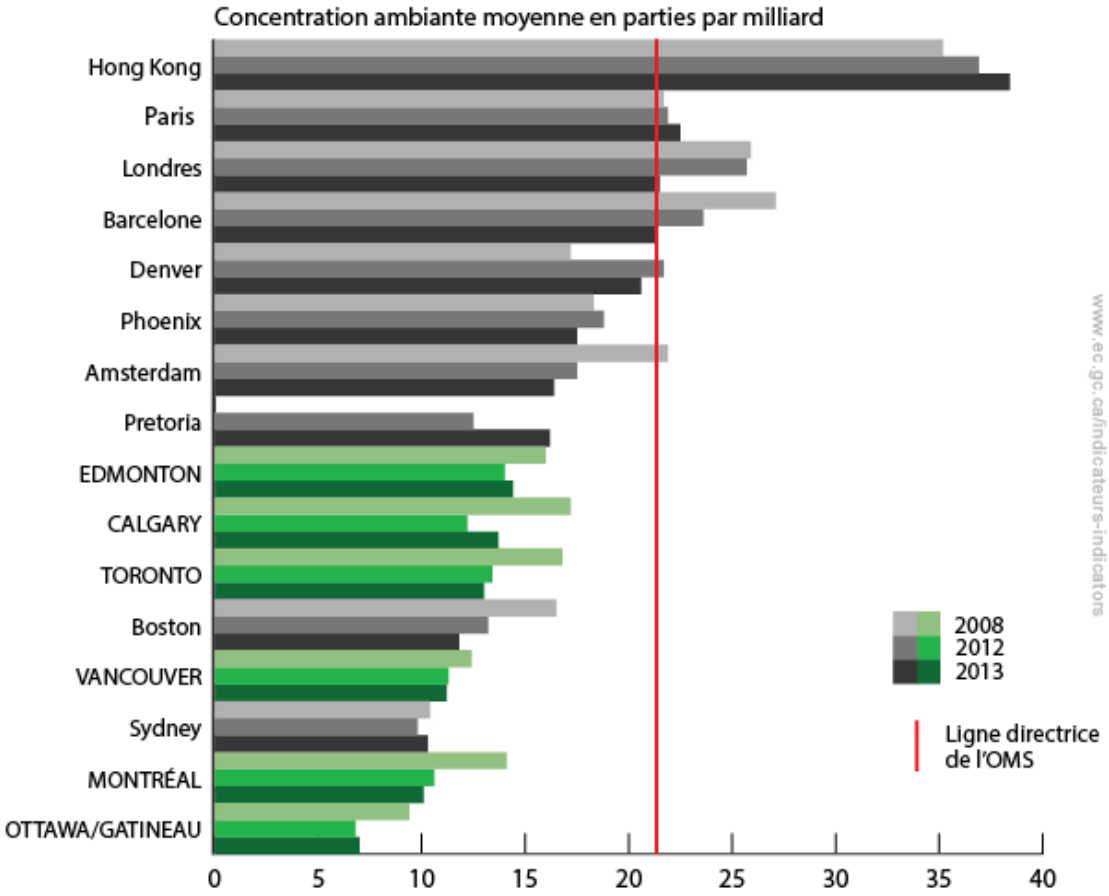
Note : Aucune donnée n'était disponible pour Edmonton et Milwaukee en 2008.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environment Regulation de l'Australie-Occidentale (2015) Air Quality in Western Australia. Environment Protection and Heritage Council (2013) Ambient Air Quality.

Dioxyde d'azote

L'indicateur sur le dioxyde d'azote (NO_2) est basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes sur une période de 24 heures. La ligne directrice de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) relative à la concentration moyenne annuelle de NO_2 est de 21,24 parties par milliard (ppb) et est représentée dans le graphique à des fins de comparaison seulement.

En 2013, Ottawa/Gatineau présentait la concentration moyenne annuelle de NO_2 la plus faible parmi les zones urbaines comparées. Pour sa part, Edmonton enregistrait la plus forte concentration de NO_2 parmi les zones urbaines comparées. Les plus récentes concentrations de NO_2 dans toutes les villes canadiennes sélectionnées ont connu une baisse par rapport à 2008 et étaient bien en dessous de la ligne directrice de l'OMS, toutes années confondues.

Figure 4. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013



Données pour la Figure 4

Note : Aucune donnée n'était disponible pour Pretoria en 2008.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environment Regulation de l'Australie-Occidentale (2015) Air Quality in Western Australia. Environment Protection and Heritage Council (2013) Ambient Air Quality. Department of Environmental Affairs (DEA) de la République de l'Afrique du Sud (2015) South African Air Quality Information System (SAAQIS).

Partie 2. Sources des données et méthodes des indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain

Introduction

Les indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain font partie du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) qui fournit des renseignements afin d'évaluer le rendement du Canada à l'égard d'enjeux clés en matière de durabilité de l'environnement.

Description et logique des indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain

Description

Les indicateurs sur la Comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain comparent les niveaux ambiants (concentrations) de polluants atmosphériques de certaines zones urbaines canadiennes aux niveaux mesurés dans certaines zones urbaines d'autres pays. Ces indicateurs font état des concentrations d'ozone troposphérique (O_3) (indicateur basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes maximales sur une période de huit heures), des particules fines ($PM_{2,5}$), du dioxyde de soufre (SO_2) et du dioxyde d'azote (NO_2) (indicateur basé sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes sur une période de 24 heures) dans l'air ambiant.

Logique

Les $PM_{2,5}$ et l'O_3 sont les principales composantes du smog et constituent deux des polluants atmosphériques les plus répandus auxquels la population est exposée. Le NO_2 et les composés organiques volatils (COV) réagissent en présence de rayonnement solaire, ce qui entraîne la production d'O_3. Le NO_2 et le SO_2 contribuent aux dépôts acides et à la formation de $PM_{2,5}$. L'exposition à des polluants atmosphériques, même à de faibles concentrations, a été associée à un certain nombre d'effets nocifs sur la santé. Les indicateurs de la qualité de l'air sont des indicateurs de l'état/la condition de l'environnement qui fournissent des renseignements au sujet des progrès réalisés quant à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. Ils servent aussi à comparer de façon générale les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques dans certaines zones urbaines canadiennes avec celles qui sont mesurées dans d'autres zones urbaines à l'échelle internationale.

Changements récents aux indicateurs

Les concentrations ambiantes de chacun des indicateurs sont désormais fournies pour la dernière année pour laquelle des données sont disponibles (2013) ainsi que pour les deux années de collecte de données précédentes (2008 et 2012). Cet ajout permet de présenter les données sur les concentrations ambiantes recueillies au cours de trois années différentes et de faire des comparaisons entre elles.

La liste des zones urbaines à l'échelle internationale a été révisée, la disponibilité des données représentant la principale contrainte en ce qui a trait à leur sélection. Pour chaque polluant, le nombre de zones urbaines est passé d'environ 30 à 16 (voir la section Méthodes).

Données

Source des données

Les concentrations ambiantes des polluants atmosphériques utilisées pour la comparaison à l'échelle internationale ont été tirées d'une multitude de bases de données différentes :

Canada

- La Base de données pancanadienne sur la qualité de l'air (BDPQA) du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA).

États-Unis

- Les fichiers de données AirData Download Data files du site Web AirData de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA des É.-U.), qui donnent accès aux données sur la surveillance de la qualité de l'air du Air Quality System (AQS) Data Mart.

Europe

- Le système AQ e-Reporting de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) et le système précédent AirBase, la base de données européenne sur la qualité de l'air.

Australie

- Les données sur Sydney proviennent d'une recherche de données sur la qualité de l'air (Air Quality Data Search) effectuée sur le site Web d'Environment and Heritage Office de Nouvelle-Galles-du-Sud, Australie.
- Les données sur Perth proviennent du rapport annuel Ambient Air Quality NEPM annual reporting du Environment Protection and Heritage Council et des rapports sur la surveillance de la qualité de l'air de l'Australie occidentale du Department of Environment Regulation de l'Australie occidentale.

Afrique du Sud

- Les données sur Pretoria ont été tirées du South African Air Quality Information System (SAAQIS) du South African Weather Service (SAWS), Department of Environmental Affairs (DEA) de la République d'Afrique du Sud.

Hong Kong

- Les données sur Hong Kong ont été extraites à l'aide de l'outil Web Air Quality Data – Download by Parameter du Environmental Protection Department de Hong Kong.

Les lignes directrices sur les polluants atmosphériques, sur lesquelles repose la comparaison à l'échelle internationale, proviennent du document Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – Mise à jour mondiale 2005. Synthèse de l'évaluation des risques de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

Couverture spatiale

Les indicateurs servent à comparer les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques de zones urbaines au Canada, aux États-Unis, en Europe, en Australie, en Chine et en Afrique du Sud. Pour les besoins des indicateurs, une zone urbaine est définie comme une ville, un groupe de villes (région métropolitaine) ou une région dont la population

est supérieure à un million d'habitants. Au Canada, les zones urbaines correspondent aux régions métropolitaines de recensement (RMR) et, aux États-Unis, aux régions métropolitaines. Dans les pays d'Europe, les différentes zones urbaines correspondent à des régions couvertes par les stations de suivi disponibles. Les trois types de zones urbaines suivants ont été pris en compte : les zones urbaines, les zones urbaines élargies et les villes-centres (ou agglomérations). Pour les villes australiennes, on a utilisé les secteurs statistiques de la grande région des capitales (« greater capital city statistical area » [GCCSA]). Pour Hong Kong et l'Afrique du Sud, on a utilisé la région administrative spéciale de Hong Kong et les zones urbaines de Pretoria, respectivement.

Couverture temporelle

Les indicateurs ont été calculés à l'aide de concentrations mesurées au cours des années 2008, 2012 et 2013. Toutes les données sont mesurées sur une base horaire et sont présentées sous forme de valeurs horaires, quotidiennes ou annuelles, selon les outils Web disponibles dans chaque pays.

Exhaustivité des données

Pour toute station de suivi de l'ozone (O_3) et des particules fines ($PM_{2,5}$) utilisées pour calculer les concentrations de polluants dans une zone urbaine en particulier, il fallait obligatoirement que les mesures portent sur au moins 75 % de l'année.

Une station de suivi pour les niveaux de dioxyde de soufre (SO_2) ou de dioxyde d'azote (NO_2) utilisée pour les calculs dans une zone urbaine est incluse uniquement lorsque les données obtenues pour chaque jour couvrent :

- au moins 18 heures (jour valide);
- au moins 50 % des jours valides dans un mois (mois valide);
- au moins deux mois valides par trimestre; et
- quatre trimestres valides par année.

Actualité des données

L'écart entre une année donnée et la publication des données sur les concentrations de polluants atmosphériques pour l'année en question varie considérablement d'une zone urbaine à une autre. Pour certaines zones urbaines, les données annuelles sont rendues publiques quelques mois après la fin de l'année de déclaration, alors que pour d'autres, la validation des données est plus longue. Afin de tenir compte de ces variations, l'année 2013 a été choisie comme l'année des données les plus récentes.

Méthodes

Les données sur les concentrations de polluants atmosphériques ont été recueillies auprès des réseaux et organismes de suivi de la qualité de l'air énumérés dans la section 3.1. Pour l'ozone (O_3), la moyenne annuelle de la concentration quotidienne maximale sur huit heures a été utilisée. Pour les particules ($PM_{2,5}$), le dioxyde de soufre (SO_2) et le dioxyde d'azote (NO_2), la moyenne annuelle sur 24 heures a été utilisée.

Lorsque les concentrations ambiantes n'étaient pas fournies selon les paramètres requis, on s'est basé sur des mesures horaires pour calculer les indicateurs de chaque station. On a calculé la moyenne des concentrations ambiantes de toutes les stations de manière à obtenir les valeurs déclarées. Les données de chaque station ont été pondérées de manière égale et ne l'ont pas été selon la population.

Les concentrations ambiantes de l'indicateur $PM_{2,5}$ sont indiquées en microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$), alors que celles des indicateurs O_3, SO_2 et NO_2 sont indiquées en parties par milliard (ppb). Dans les cas où les concentrations étaient indiquées en $\mu g/m^3$, celles-ci

ont été converties en parties par milliard (ppb) à une température de 25 °C et à une pression de 101 325 Pa.

Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) ont été utilisées à titre indicatif seulement dans les tableaux portant sur les concentrations de $PM_{2,5}$ et de NO_2, et pour montrer comment les concentrations ambiantes dans les zones urbaines canadiennes se comparent à ces lignes directrices. Les lignes directrices de l'OMS n'ont pas été utilisées pour l'O_3 et le SO_2, car elles ne correspondent pas aux définitions des indicateurs.

Sélection des zones urbaines

Pour ces indicateurs, les zones urbaines ont été sélectionnées en fonction des critères suivants :

- Zones urbaines dont la population est comparable à celle des six zones urbaines les plus peuplées du Canada (c.-à-d., dont la population > 1 million d'habitants).
- Disponibilité des données après l'application des critères de sélection relatifs aux stations de suivi.

Le nombre de zones urbaines utilisées aux fins de comparaison est passé d'environ 30 à 16 pour chacun des polluants. Cette modification a été rendue nécessaire par le fait que, pour la première fois, les indicateurs présentent une courte série chronologique (2008, 2012 et 2013). Étant donné la nécessité d'améliorer la couverture mondiale, certaines zones urbaines ont été retirées et de nouvelles zones ont été ajoutées. D'autres ajustements seront apportés aux indicateurs dans le futur pour améliorer davantage la couverture géographique et la représentativité des zones urbaines comparées.

Mises en garde et limites

Il faut faire preuve de prudence lorsqu'on compare la qualité de l'air de zones urbaines différentes. En effet, les différences en matière d'équipement de suivi, l'emplacement des stations et le nombre de stations peuvent avoir une incidence sur la comparabilité des concentrations ambiantes de différentes zones urbaines, pour différentes années. Au Canada, depuis 2007, les plus anciens instruments de suivi des particules ($PM_{2,5}$) sont remplacés graduellement par des modèles plus récents qui permettent de mesurer une portion (semi-volatile) de la masse des $PM_{2,5}$ qui ne l'était pas auparavant. Ce changement technologique pourrait expliquer en partie l'augmentation des concentrations de $PM_{2,5}$ observée dans certaines zones urbaines canadiennes.

En outre, un grand nombre de facteurs très complexes, comme le climat, l'altitude et l'emplacement géographique des stations, les émissions locales et la pollution transfrontalière, peuvent avoir une incidence sur les concentrations mesurées par les stations de suivi. En raison de ces facteurs, les concentrations ambiantes peuvent varier grandement d'une année à une autre.

Toutes les données utilisées à des fins de comparaison ont été publiées et révisées par leur organisme d'origine respectif. Toutefois, aucune garantie n'est offerte quant à l'exactitude de ces données. Les données recueillies auprès des différents organismes sont celles qui étaient offertes au public au moment de la production des indicateurs.

Partie 3. Annexes

Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Concentrations moyennes annuelles de particules fines pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013

Zone urbaine	2008 (microgrammes par mètre cube)	2012 (microgrammes par mètre cube)	2013 (microgrammes par mètre cube)
Stockholm, Suède	10,7	6,7	5,0
Vancouver, Canada	4,4	4,0	6,3
Seattle, États-Unis	8,4	7,1	6,9
Ottawa/Gatineau, Canada	5,2	6,4	7,6
Edmonton, Canada	7,0	7,9	7,9
Calgary, Canada	5,7	8,4	8,1
Toronto, Canada	7,2	6,4	8,3
Sydney, Australie	6,0	6,7	8,6
Washington, États-Unis	n.d.	11,3	9,8
Montréal, Canada	11,9	9,6	9,9
Londres, Royaume-Uni	13,0	14,8	15,1
Barcelone, Espagne	18,6	19,3	15,3
Amsterdam, Pays-Bas	14,1	15,7	15,4
Rome, Italie	19,7	18,7	17,0
Paris, France	18,3	19,3	20,2
Hong Kong, Chine	38,9	29,5	32,7

Note : n.d. = non disponible.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Office of Environment and Heritage de Nouvelles-Galles-du-Sud (2015) Air Quality Data Search. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files.

Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013

Zone urbaine	2008 (parties par milliard)	2012 (parties par milliard)	2013 (parties par milliard)
Vancouver, Canada	25,1	27,7	24,8
Hong Kong, Chine	29,2	25,6	27,2
Amsterdam, Pays-Bas	26,2	27,4	29,9
Paris, France	30,3	29,8	31,5
Edmonton, Canada	31,0	30,8	32,0

Zone urbaine	2008 (parties par milliard)	2012 (parties par milliard)	2013 (parties par milliard)
Montréal, Canada	30,2	31,7	32,3
Stockholm, Suède	34,8	31,1	33,3
Toronto, Canada	34,4	35,9	33,9
Berlin, Allemagne	30,7	33,2	33,9
Calgary, Canada	32,7	31,0	34,0
Ottawa/Gatineau, Canada	34,1	34,5	34,0
Boston, États-Unis	35,5	34,5	37,8
Washington, États-Unis	39,1	41,3	38,6
Pretoria, Afrique du Sud	n.d.	63,9	45,6
Denver, États-Unis	46,8	48,1	46,4
Phoenix, États-Unis	48,0	48,8	48,2

Note : n.d. = non disponible.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase –The European Air Quality Database and AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environmental Affairs (DEA) de la République de l'Afrique du Sud (2015) South African Air Quality Information System (SAAQIS).

Tableau A.3. Données pour la Figure 3. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde de soufre pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013

Zone urbaine	2008 (parties par milliard)	2012 (parties par milliard)	2013 (parties par milliard)
Ottawa/Gatineau, Canada	0,8	0,2	0,3
Amsterdam, Pays-Bas	0,9	0,8	0,6
Toronto, Canada	1,5	0,6	0,7
Milwaukee, États-Unis	n.d.	1,0	0,7
Berlin, Allemagne	1,1	0,9	0,9
Vancouver, Canada	1,4	1,1	0,9
Washington, États-Unis	3,9	1,3	0,9
Barcelone, Espagne	1,5	1,1	1,0
Perth, Australie	1,0	1,0	1,0
Edmonton, Canada	n.d.	0,9	1,1
Phoenix, États-Unis	1,6	1,4	1,1
Montréal, Canada	2,3	1,3	1,1
Boston, États-Unis	3,7	1,5	1,2
Londres, Royaume-Uni	1,6	1,7	1,3
Denver, États-Unis	1,7	2,0	1,6
Hong Kong, Chine	8,2	4,2	4,7

Note : n.d. = non disponible.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality

Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environment Regulation de l'Australie-Occidentale (2015) Air Quality in Western Australia. Environment Protection and Heritage Council (2013) Ambient Air Quality.

Tableau A.4. Données pour la Figure 4. Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote pour les zones urbaines canadiennes et internationales sélectionnées, 2008, 2012 et 2013

Zone urbaine	2008 (parties par milliard)	2012 (parties par milliard)	2013 (parties par milliard)
Ottawa/Gatineau, Canada	9,4	6,8	7,0
Montréal, Canada	14,1	10,6	10,1
Sydney, Australie	10,4	9,8	10,3
Vancouver, Canada	12,4	11,3	11,2
Boston, États-Unis	16,5	13,2	11,8
Toronto, Canada	16,8	13,4	13,0
Calgary, Canada	17,2	12,2	13,7
Edmonton, Canada	16,0	14,0	14,4
Pretoria, Afrique du Sud	n.d.	12,5	16,2
Amsterdam, Pays-Bas	21,9	17,5	16,4
Phoenix, États-Unis	18,3	18,8	17,5
Denver, États-Unis	17,2	21,7	20,6
Barcelone, Espagne	27,1	23,6	21,3
Londres, Royaume-Uni	25,9	25,7	21,5
Paris, France	21,7	21,9	22,5
Hong Kong, Chine	35,19	36,93	38,41

Note : n.d. = non disponible.
Source : Environnement et Changement climatique Canada (2015) Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database et AQ e-Reporting. Environmental Protection Agency des États-Unis (2015) AirData Download Data files. Department of Environment Regulation de l'Australie-Occidentale (2015) Air Quality in Western Australia. Environment Protection and Heritage Council (2013) Ambient Air Quality. Department of Environmental Affairs (DEA) de la République de l'Afrique du Sud (2015) South African Air Quality Information System (SAAQIS).

Annexe B. Références et renseignements supplémentaires

Références et lectures complémentaires

Department of Environment Regulation de l'Australie-Occidentale (2014) Air Quality in Western Australia. Consulté en avril 2015.

Agence européenne pour l'environnement (2015) AirBase – The European Air Quality Database. Consulté en avril 2015.

Agence européenne pour l'environnement (2015) AQ e-Reporting. Consulté en mai 2015.

Environmental Protection Agency des États-Unis (2014) AirData Download Data files. Consulté en avril 2015.

Environmental Protection Agency des États-Unis (2014) AQS Data for Downloading. Consulté en avril 2015.

Environmental Protection Department de Hong Kong (2015) Air Quality Data. Consulté en avril 2015.

Environment Protection and Heritage Council (2013) Ambient Air Quality NEPM Annual Reporting. Consulté en avril 2015.

Environnement et Changement climatique Canada (2015) Base de données pancanadienne sur la qualité de l'air (BDPQA) du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Consulté en avril 2015.

Office of Environment and Heritage de Nouvelle-Galles-du-Sud, Australie (2014) Air Quality Data Search. Consulté en avril 2015.

Organisation mondiale de la Santé (2005) Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – Mise à jour mondiale 2005. Synthèse de l'évaluation des risques. (PDF; 522 Ko) Consulté en avril 2015.

South African Weather Service (SAWS) du Department of Environmental Affairs (DEA) de la République d'Afrique du Sud (2015) South African Air Quality Information System (SAAQIS). Consulté en avril 2015.

South African Weather Service (SAWS) du Department of Environmental Affairs (DEA) de la République d'Afrique du Sud (2015) Request Data Tool. Consulté en avril 2015.

Renseignements connexes

Ambient (Outdoor) Air Pollution in Cities Database 2014 (Organisation mondiale de la Santé)

Concentrations ambiantes de particules fines

Concentrations ambiantes d'ozone

Concentrations ambiantes de dioxyde de soufre

Concentrations ambiantes de dioxyde d'azote

Concentrations ambiantes de composés organiques volatils

Environnement et Changement climatique Canada – Smog

www.ec.gc.ca

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7ième étage, Édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca