



# Sources des données et méthodes des indicateurs sur la comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain

Janvier 2014

ISBN : 978-0-660-21563-1

No de cat. : En4-144/43-2013F-PDF

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de l'administrateur des droits d'auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à [droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca).

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'environnement, 2014.

Also available in English.

# 1 Introduction

Les indicateurs sur la comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=FDBB2779-1>) font partie du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) (<http://ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr>), qui fournit des données et des renseignements permettant d'effectuer un suivi du rendement du Canada à l'égard des principaux enjeux en matière de durabilité de l'environnement.

Alors que les indicateurs de la qualité de l'air du Canada rapportent les concentrations d'ozone ( $O_3$ ), de particules fines ( $P_{2,5}$ ), de dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) et de dioxyde d'azote ( $NO_2$ ) dans l'air ambiant, à l'échelle locale, régionale et nationale, les indicateurs sur la comparaison internationale de la qualité de l'air en milieu urbain comparent la qualité de l'air dans les zones urbaines canadiennes avec celles de zones urbaines de différents pays.

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

### 2.1 Description

Les indicateurs sur la comparaison à l'échelle internationale de la qualité de l'air en milieu urbain (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=FDBB2779-1>) comparent les concentrations ambiantes des zones urbaines canadiennes avec les niveaux de concentration des zones urbaines provenant d'autres pays. Les indicateurs présentent, pour l'année 2011, les concentrations ambiantes d'ozone ( $O_3$ ), basées sur la moyenne des concentrations quotidiennes maximales sur huit heures, et les concentrations ambiantes de particules fines ( $P_{2,5}$ ), de dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) et de dioxyde d'azote ( $NO_2$ ), fondées sur les concentrations quotidiennes moyennes sur vingt-quatre heures.

### 2.2 Logique

Les particules fines ( $P_{2,5}$ ) et l'ozone troposphérique ( $O_3$ ) sont les principaux composants du smog et deux des polluants atmosphériques les plus répandus auxquels la population est exposée. Le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ) et les composés organiques volatils (COV) réagissent en présence de lumière et d'air chaud stagnant pour produire l'ozone troposphérique. Le  $NO_2$  et le dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) contribuent aussi à la formation de  $P_{2,5}$  et aux dépôts acides. L'exposition à ces polluants, même à de faibles concentrations, a été associée à un certain nombre d'effets néfastes sur la santé (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=CB7B92BA-1>). Ces indicateurs sont destinés à servir d'indicateurs généraux sur l'état et la condition de l'environnement afin d'informer les décideurs et le public de l'état de l'environnement et des progrès accomplis relativement à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. Ces indicateurs sont aussi destinés à fournir une comparaison générale des niveaux de concentration des polluants dans l'air ambiant de différentes zones urbaines et de montrer comment les zones urbaines du Canada s'en tirent par rapport à celles de d'autres pays.

## 3 Données

### 3.1 Sources des données

Les données sur la qualité de l'air aux fins de comparaison à l'échelle internationale proviennent principalement de quatre bases de données différentes :

- Pour le Canada : la base de données pancanadienne sur la qualité de l'air (<http://maps-cartes.ec.gc.ca/rnspa-naps/data.aspx?lang=fr>) du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) (<http://www.ec.gc.ca/rnspa-NAPS/default.asp?lang=Fr&n=5C0D33CF-1>).
- Pour l'Europe : la base de données sur la qualité de l'air AirBase (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/airbase-the-european-air-quality-database-7>) de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).
- Pour les États-Unis : la base de données Air Quality System (AQS) (<http://www.epa.gov/ttn/airs/airsaqs/detaildata/downloadaqdata.htm>) de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (U.S. EPA).
- Pour Sydney, Australie : l'outil de recherche de données Air Quality Data Search (<http://www.environment.nsw.gov.au/AQMS/search.htm>) de l'Office of Environment and Heritage de la Nouvelle-Galles du Sud.

Les données de population des zones urbaines proviennent des sources d'information suivantes :

- Pour le Canada : Statistique Canada (2013) Population des régions métropolitaines de recensement (<http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/102/cst01/demo05a-fra.htm>). Consulté en juin 2013.
- Pour l'Europe : Commission Européenne (2013) Régions, régions métropolitaines et villes Base de données Eurostat ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/introduction)). Consulté en juin 2013.
- Pour les États-Unis : U.S. Census Bureau (2013) Metropolitan and Micropolitan Statistical Area Estimates (<http://www.census.gov/popest/data/metro/totals/2012/>). Consulté en juin 2013.
- Australia : Australian Bureau of Statistics (2013) Population Estimates by Statistical Area Level 2 (<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/3218.02011-12?OpenDocument>). Consulté en juin 2013.

### 3.2 Couverture spatiale

La qualité de l'air en milieu urbain au Canada, aux États-Unis et dans certains pays membre sélectionnés de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) est comparée. Les zones urbaines ont été sélectionnées pour les indicateurs seulement s'ils rencontraient le critère pour la taille de la population, ainsi que s'ils avaient suffisamment de données disponibles (voir les critères dans la Section 3.4).

Pour ces indicateurs, une zone urbaine est définie comme une ville ou un groupe de villes (zone métropolitaine) ou une région avec une population plus grande qu'un million. Plus spécifiquement, une zone urbaine correspond aux régions métropolitaines de recensement (RMR) (<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo009-fra.cfm>) pour les villes canadiennes. Pour les États-Unis, les zones urbaines correspondent aux régions

métropolitaines (<http://www.census.gov/population/metro/data/metrodef.html>), alors que pour les pays européens différentes zones urbaines sont utilisées et correspondent à des régions couvertes par des stations de suivi disponibles (dans des régions métropolitaines, grande zone urbaine et ville centre) ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban/spatial\\_units](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban/spatial_units)) . Pour Sydney, la zone urbaine utilisée est la région « greater capital city statistical area (GCCSA) » (<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/2901.0Chapter23102011>).

### 3.3 Couverture temporelle

Les indicateurs sont calculés avec des valeurs de concentrations mesurées tout au long de l'année 2011.

### 3.4 Exhaustivité des données

Les zones urbaines comparées dans ces indicateurs ont été sélectionnées du fait de la similitude de leur population urbaine par rapport à celle des six plus grandes zones urbaines du Canada.

Pour toute station de suivi des niveaux d'ozone ( $O_3$ ) et de particules fines ( $P_{2,5}$ ) utilisée pour les calculs dans une zone urbaine, au moins 75 % de ses données pour l'année doivent être disponibles aux fins d'inclusion. Ce critère a été appliqué aux valeurs horaires, quotidiennes et annuelles.

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;
- les données obtenues pour chaque mois couvrent au moins 50 % des jours valides;
- les données obtenues pour chaque trimestre (3 mois) couvrent au moins deux mois valides;
- les données obtenues pour chaque année couvrent quatre trimestres valides.

Les niveaux d' $O_3$  sont fournis pour 32 zones urbaines, 30 zones urbaines pour  $P_{2,5}$ , 28 zones urbaines pour  $SO_2$  et 32 zones urbaines pour le  $NO_2$ .

### 3.5 Actualité des données

L'écart entre une année donnée et la publication des données pour l'année en question varie considérablement parmi les zones urbaines. Pour certaines zones urbaines, les données annuelles sont disponibles quelques mois après la fin de l'année de déclaration, alors que, pour d'autres zones, le processus de validation des données est plus long. Pour tenir compte de ces variations, l'année 2011 a été choisie comme année la plus récente des données.

En ce qui concerne les données démographiques, le délai d'obtention des données varie considérablement entre les zones urbaines. Certains pays ou villes publient seulement des données pendant les années de recensement, alors que d'autres publient des estimations annuelles. Les données de population utilisées sont pour les années 2006 à 2012.

## 4 Méthodes

Les données sur les concentrations ont été obtenues de différents réseaux et agences 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 calculée. Pour les particules fines ( $P_{2,5}$ ), le dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) et le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ) la moyenne annuelle sur 24 heures a été utilisée. Une moyenne a ensuite été calculée à partir des valeurs annuelles pour chaque station de suivi dans les limites de la zone urbaine. Chaque station a été pondérée de manière égale et les données n'ont pas été pondérées selon la population.

Les concentrations ont été convertie en parties par milliard (ppb) lorsque nécessaire. Ce fut le cas pour l' $O_3$ , le  $SO_2$  et le  $NO_2$ , car ils ont été rapportés avec des unités différentes par les diverses juridictions (c.-à-d. parties par milliard (ppb), parties par million (ppm) et microgramme par mètre cube ( $\mu g/m^3$ )). La conversion des unités à partir de  $\mu g/m^3$  est faite à 25 °C et 1 atmosphère (atm). Les  $P_{2,5}$  sont mesurées, par toutes les juridictions, seulement en  $\mu g/m^3$ . Aucune conversion n'a donc été nécessaire.

## 5 Mises en garde et limites

Il faut être prudent quand on compare la qualité de l'air de zones urbaines différentes. Des différences dans les types d'appareils de suivi utilisés, l'emplacement des stations et le nombre de stations dans une zone urbaine, peuvent influencer les résultats de la comparaison de différentes zones urbaines. Par exemple, les appareils de mesure des particules fines ( $P_{2,5}$ ) utilisés à Montréal, Calgary et Edmonton s'appuient sur des technologies plus récentes que ceux utilisés dans d'autres zones urbaines canadiennes. Ces méthodes plus récentes mesurent une partie (semi-volatile) de la masse des  $P_{2,5}$  qui n'était pas saisie par les instruments plus anciens.

Bien que la population soit utilisée comme critère de comparaison pour ces indicateurs, plusieurs autres facteurs influencent la pollution atmosphérique en milieu urbain, dont le climat, l'altitude, la géographie, les émissions locales et la pollution transfrontalière.

## 6 Références et lectures complémentaires

### Données sur la qualité de l'air

Agence européenne pour l'environnement (2013) AirBase - The European air quality database. Consulté en mai 2013. Disponible à : <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/airbase-the-european-air-quality-database-7>.

Environnement Canada (2013) Base de données pancanadienne sur la qualité de l'air du programme du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Consulté en avril 2013. Disponible à : <http://maps-cartes.ec.gc.ca/rnspa-naps/data.aspx?lang=fr>.

Environmental Protection Agency des États-Unis (2013) AQS Data for Downloading. Consulté en mai 2013. Disponible à : <http://www.epa.gov/ttn/airs/airsaqs/detaildata/downloadaqdata.htm>.

Office of Environment and Heritage of New South Wales, Australia (2013) Air Quality Data Search. Consulté en mai 2013. Disponible à : <http://www.environment.nsw.gov.au/AQMS/search.htm>.

## Données sur la population

Australian Bureau of Statistics (2013) Population Estimates by Statistical Area Level 2. Consulté en juin 2013. Disponible à : <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/3218.02011-12?OpenDocument>.

Commission européenne (2013) Régions, régions métropolitaines et villes Base de données Eurostat. Consulté en juin 2013. Disponible à : [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/introduction).

Statistique Canada (2013) Population des régions métropolitaines de recensement. Consulté en juin 2013. Disponible à : <http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l02/cst01/demo05a-fra.htm>.

U.S. Census Bureau (2013) Metropolitan and Micropolitan Statistical Area Estimates. Consulté en juin 2013. Disponible à : <http://www.census.gov/popest/data/metro/totals/2012/>.

**[www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca)**

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada

Informathèque

10, rue Wellington, 23<sup>e</sup> étage

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800

Télécopieur : 819-994-1412

ATS : 819-994-0736

Courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)