



Environnement  
Canada

Environment  
Canada

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



# Sources des données et méthodes des indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques

Juin 2015

Canada

**Référence suggérée pour ce document :** Environnement Canada (2015) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Sources des données et méthodes des indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques. Consulté le *jour mois année*. Disponible à : [www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=9BCF9DCB-1](http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=9BCF9DCB-1).

ISBN : 978-0-660-02211-6

N° de cat. : En4-144/22-2015F-PDF

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 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 Canada  
Informathèque  
10, rue Wellington, 23<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0H3  
Téléphone : 819-997-2800  
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)  
Télécopieur : 819-994-1412  
ATS : 819-994-0736  
Courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2015

Also available in English

## Table des matières

1.	Introduction.....	4
2.	Description et logique des indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques .....	4
2.1	Description.....	4
2.2	Logique .....	4
2.3	Changements récents à l'indicateur.....	4
3.	Données .....	5
3.1	Source des données .....	5
3.2	Couverture spatiale .....	5
3.3	Couverture temporelle .....	6
3.4	Exhaustivité des données .....	6
3.5	Actualité des données .....	6
4.	Méthodes .....	6
4.1	Calcul et compilation des émissions .....	6
4.2	Classification des sources .....	7
5.	Mises en garde et limites .....	9
6.	Références et lectures complémentaires .....	10
6.1	Références.....	10
6.2	Lectures complémentaires .....	10

## 1. Introduction

Les indicateurs sur les [émissions de polluants atmosphériques](#) font partie du programme des [Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#) (ICDE), qui fournit des données et des renseignements afin d'évaluer le rendement du Canada à l'égard d'enjeux clés en matière de durabilité de l'environnement. Ces indicateurs sont aussi utilisés pour mesurer les progrès relatifs aux objectifs et cibles de la [Stratégie fédérale de développement durable](#).

## 2. Description et logique des indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques

### 2.1 Description

Les indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques permettent de suivre les émissions de six principaux polluants atmosphériques anthropiques (d'origine humaine) : oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), composés organiques volatils (COV), ammoniac (NH<sub>3</sub>), monoxyde de carbone (CO) et particules fines (P<sub>2,5</sub>).

Pour chaque polluant, les indicateurs sont fournis à l'échelle nationale et provinciale/territoriale. Les indicateurs déterminent également les principales sources d'émissions et fournissent un lien vers des renseignements détaillés sur les émissions de polluants atmosphériques attribuables aux installations.<sup>1</sup>

### 2.2 Logique

Les Canadiens sont exposés à des polluants atmosphériques sur une base quotidienne, ce qui peut entraîner des effets néfastes sur la santé et l'environnement. Les P<sub>2,5</sub> et l'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>), principales composantes du smog, sont liés à des problèmes pulmonaires et cardiovasculaires. Les NO<sub>x</sub> (comme le dioxyde d'azote [NO<sub>2</sub>]) et les COV, qui entraînent déjà des effets individuellement, sont les premiers contributeurs de la formation d'O<sub>3</sub>. Les NO<sub>x</sub>, les SO<sub>x</sub> (comme le dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]), le NH<sub>3</sub> et les COV sont également les principaux responsables de la formation de P<sub>2,5</sub> dans l'atmosphère. Ces dernières peuvent aussi être émises directement. Les SO<sub>x</sub> et les NO<sub>x</sub> peuvent également entraîner la formation de dépôts d'acide nuisibles à l'environnement, aux matériaux, aux organismes vivants et aux humains.

Les indicateurs visent à donner des informations aux décideurs et au grand public à propos de la réduction des émissions des principaux polluants atmosphériques et de l'efficacité des mesures de réduction des émissions mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'air ambiant au Canada.

### 2.3 Changements récents à l'indicateur

Les indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques rapportent les estimations des émissions recalculées ou mises à jour pour de nombreuses sources différentes à partir de méthodes améliorées d'estimation des émissions qui peuvent entraîner des changements relatifs aux estimations historiques. Pour plus de renseignements à propos des changements récents, veuillez consulter l'annexe A2.3 de l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) (IEPA).

Les sources à ciel ouvert telles que les travaux de construction et la poussière des routes ne sont plus exclues des indicateurs. L'inclusion de telles sources rend les indicateurs conformes à l'[IEPA](#) d'Environnement Canada. Cependant, les indicateurs des émissions de P<sub>2,5</sub> sont présentés avec et sans les sources à ciel ouvert. Ces sources comptent pour environ 80 % des émissions de P<sub>2,5</sub>.

---

<sup>1</sup> Seules les installations qui ont produit des émissions de polluants atmosphériques qui dépassent un certain seuil ont été incluses dans les données de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP).

La publication des émissions sans l'ajout des sources à ciel ouvert aide à obtenir une meilleure vue d'ensemble des effets globaux de l'industrie, du transport et d'autres sources (p. ex. combustion et incinération, sources diverses) des émissions de P<sub>2,5</sub> à l'échelle nationale. Le fait de ne pas inclure les émissions des sources à ciel ouvert permet également d'obtenir des analyses et des tendances qui reflètent les efforts des gouvernements en matière de réduction des émissions là où la majorité des Canadiens sont le plus exposés.

Les indicateurs incluent un sommaire des particules totales (PT) et des particules inhalables (P<sub>10</sub>), mais ils ne fournissent plus de renseignements détaillés à ce sujet. On a plutôt choisi de présenter en détail les données sur les P<sub>2,5</sub> parce que celles-ci ont des conséquences plus graves sur la santé et sont liées aux normes de la qualité de l'air (Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant relatives aux P<sub>2,5</sub>).

Les indicateurs présentent également les émissions provinciales.

Un nouvel indicateur sur les émissions de carbone noir a été ajouté dans la section sur les particules fines. Le carbone noir est une particule aéroportée qui est émise directement sous forme de P<sub>2,5</sub> lors de la combustion. Le carbone noir suscite un intérêt dans le monde entier à titre de polluant climatique de courte durée de vie (PCDV)<sup>2</sup> qui contribue au réchauffement de la surface de la Terre.

### 3. Données

#### 3.1 Source des données

Les indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques utilisés dans le cadre du programme des ICDE sont fondés sur les données de l'IEPA. Le [rapport de l'IEPA](#) comprend les émissions déclarées par les installations à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) ainsi que les émissions estimées par Environnement Canada au moyen des méthodes d'estimation les plus récentes, des statistiques publiées ou d'autres sources d'information comme des sondages et des rapports. Les sommaires et tendances présentés dans l'IEPA sont compilés en collaboration avec des organismes environnementaux provinciaux, territoriaux et régionaux. Dans le cas des [cartes interactives](#), les émissions proviennent directement de la [base de données de l'INRP](#).

Les données pour l'indicateur sur le carbone noir proviennent de l'[Inventaire d'émission de carbone noir](#). À titre de pays membre du Groupe de travail sur le carbone noir et le méthane du Conseil de l'Arctique, le Canada s'est engagé à soumettre volontairement un inventaire des émissions de carbone noir à la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) d'ici février 2015. Les estimations de carbone noir sont publiées séparément de l'IEPA.

#### 3.2 Couverture spatiale

Les indicateurs sont calculés à l'échelle nationale et provinciale/territoriale, à l'exception de l'indicateur sur le carbone noir, qui est seulement disponible à l'échelle nationale. Les émissions de polluants atmosphériques sont également disponibles pour chaque installation sur les cartes interactives des ICDE, sauf dans le cas du carbone noir.

---

<sup>2</sup> Les polluants de courte durée de vie (PCDV) sont des substances dont la durée de vie dans l'atmosphère est relativement courte en comparaison avec le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'autres gaz à effet de serre (GES) à longue durée de vie. Bien que leur durée de vie soit courte, les PCDV sont des agents potentiels de réchauffement planétaire. Environnement Canada (2015) [Coalition pour le climat et l'air pur visant à réduire les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat](#). Consulté le 20 janvier 2015.

### 3.3 Couverture temporelle

Les données sur les indicateurs des émissions des polluants atmosphériques sont disponibles de 1990 à 2013. Les émissions par province et territoire sont présentées pour les années 1990, 2000 et 2013. Pour les émissions de carbone noir, on possède seulement les données de 2013. Dans le cas des émissions des installations, l'information sur les principaux polluants est disponible de 2002 à 2013. Toutes les émissions utilisées pour les indicateurs des émissions de polluants atmosphériques sont des valeurs annuelles.

### 3.4 Exhaustivité des données

Les rapports de l'IEPA sont compilés de manière à donner la meilleure information disponible concernant toutes les sources importantes des principaux polluants atmosphériques. Par conséquent, on apporte périodiquement des améliorations à l'exhaustivité des données à mesure que de nouvelles méthodes d'estimation des émissions sont adoptées et que des renseignements additionnels sont rendus disponibles. Les émissions historiques sont également mises à jour selon les nouvelles améliorations.

### 3.5 Actualité des données

En date du 1<sup>er</sup> décembre 2014, les données sont à jour pour les années 1990-2013. Les indicateurs sur les émissions de polluants atmosphériques du programme des ICDE sont présentés environ un an après la collecte, la validation, le calcul et l'interprétation des données.

## 4. Méthodes

### 4.1 Calcul et compilation des émissions

Les émissions sont estimées et mesurées au moyen d'une des méthodes suivantes :

- surveillance en continu des émissions (SCE);
- contrôle préventif des émissions (CPE);
- analyse à la source;
- bilan massique;
- facteurs d'émission propres à l'installation;
- facteurs d'émission publiés;
- estimations techniques;
- études spéciales.

Les méthodes d'estimation des émissions sont revues, mises à jour et améliorées périodiquement. Grâce à la collaboration avec des experts sectoriels œuvrant ou non au sein d'Environnement Canada, l'expertise disponible et les dernières percées scientifiques sont mises à profit. Pour plus d'information sur ces méthodes, visitez le site de l'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) d'Environnement Canada ainsi que le [rapport de l'Inventaire national des rejets de polluants](#).

Dans les tableaux exhaustifs des émissions, l'IEPA comprend quatre sources d'émissions : sources étendues, sources à ciel ouvert, sources mobiles et sources ponctuelles (stationnaires). Les données sur les émissions sont compilées au moyen de méthodes descendantes et ascendantes, qui sont décrites ci-dessous.

Les émissions de sources étendues et de sources à ciel ouvert proviennent de sources trop petites ou trop nombreuses pour être déclarées comme sources ponctuelles (p. ex. nettoyage à sec, scieries). Ces données sont généralement compilées selon une méthode descendante qui mesure les émissions au moyen de statistiques sur les niveaux d'activité et de facteurs d'émissions spécifiques de la source. On multiplie les niveaux d'activité par les facteurs d'émissions pour estimer les émissions d'une source précise.

Les données sur les émissions de sources mobiles (transports) sont compilées au moyen d'une combinaison de méthodes ascendantes et descendantes. Les émissions sont estimées selon des modèles qui tiennent compte du nombre de véhicules, de la consommation de carburant, de la

distance parcourue, de la technologie utilisée et de nombreux autres paramètres (p. ex. modèle MOBILE canadien).

Les données sur les émissions de sources ponctuelles sont compilées au moyen d'une méthode ascendante s'appuyant sur les émissions des installations. L'information sur les installations publiée dans l'INRP est utilisée en combinaison avec certaines données provinciales aux fins de la compilation des émissions de sources ponctuelles.

Les tableaux exhaustifs des émissions comprennent les quatre sources d'émissions (sources étendues, sources à ciel ouvert, sources mobiles et sources ponctuelles). On prend particulièrement garde de ne pas compter deux fois les données sur les émissions d'une même source. On effectue également un rapprochement des émissions lorsque les émissions de sources ponctuelles sont déjà comptabilisées dans les estimations de sources étendues. Dans ces cas, les estimations des sources étendues sont modifiées (réduites ou exclues) pour éviter de compter les mêmes données deux fois. Un processus de contrôle de la qualité des données est aussi appliqué pour éviter les écarts dans la base de données, tant pour la compilation des données que pour la production des tableaux sommaires.

Les émissions de carbone noir du Canada sont calculées à l'aide des estimations de  $P_{2,5}$  de l'IEPA attribuables aux processus de combustion, lesquelles sont multipliées par les ratios propres au carbone noir de chaque source, à l'exception des sources mobiles, pour lesquelles des modèles sont utilisés. Les ratios proviennent de la [base de données SPECIATE](#) (site en anglais seulement) de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis. Cette base répertorie les profils de spéciation des particules<sup>3</sup> des sources de pollution atmosphérique de l'EPA.

## 4.2 Classification des sources

Les ICDE classent les émissions en effectuant un sommaire des émissions de sources multiples, comme il est défini dans les sources de l'IEPA. Le tableau 1 montre l'allocation des sources d'émissions de polluants atmosphériques selon les ICDE par rapport à celle des sources d'émissions calculées dans l'IEPA.

---

<sup>3</sup> Les données de spéciation décomposent les  $P_{2,5}$  émises par une source particulière en ses différentes composantes (carbone noir et carbone organique). Environnement Canada (2015) [Inventaire d'émission de carbone noir](#). Consulté le 15 février 2015.

**Tableau 1 : Comparaison des sources utilisées dans les ICDE et l'IEPA**

Sources des ICDE	Secteurs de l'IEPA
Agriculture (bétail et engrais) <sup>[A]</sup>	Agriculture
Combustibles pour l'électricité et le chauffage	Production d'électricité (services publics)
	Combustion de provenance commerciale
	Combustion de provenance résidentielle
Combustion de bois de chauffage	Combustion résidentielle de bois
Incinération et divers	Crématoriums
	Incinération commerciale et industrielle
	Incinération des déchets municipaux
	Autres incinération et services publics
	Usage du tabac
	Nettoyage à sec
	Industrie de manutention de cargaisons maritimes
	Cuisson de la viande
	Vente au détail de produits pétroliers raffinés
	Impression
	Incendies d'immeubles
	Sources humaines
	Autres sources diverses
Véhicules hors route	Consommation de diesel hors route
	Consommation d'essence /GPL/GNC hors route
Industrie pétrolière et gazière	Industrie pétrolière en amont
	Industrie pétrolière en aval
Sources à ciel ouvert	Agriculture <sup>[A]</sup>
	Activités de construction
	Poussière - routes revêtues
	Poussière - routes non revêtues
	Poussière - mines de charbon
	Déchets
	Résidus miniers
Brûlage dirigé	
Autres industries	Industrie de l'aluminium
	Industrie du bitume routier
	Industrie du ciment et des produits de béton
	Industrie des produits chimiques
	Industrie des produits minéraux
	Fonderies
	Industrie céréalière
	Industrie du fer et de l'acier
	Industrie du minerai de fer
	Industrie de l'exploitation minière et de carrières
	Industrie de fonte et d'affinage des métaux non ferreux <sup>[B]</sup>
	Industrie des pâtes et papiers
	Industrie du bois
	Transport et distribution de produits pétroliers
Autres industries	

Sources des ICDE	Secteurs de l'IEPA
	Fabrication des abrasifs
	Boulangeries
	Fabrication de métaux
	Fabrication du verre
	Fabrication de véhicules (moteurs, pièces, assemblage, peinture)
	Appareils électroniques
	Fabrication de plastiques
	Préparation de la nourriture
	Préparation de peintures et de vernis
	Textiles
	Secteurs industriels divers
	Production de biocombustible
	Peintures et solvants
Revêtements	
Transports (routier, ferroviaire, aérien et maritime)	Transport aérien
	Véhicules lourds au diesel
	Camions lourds à essence
	Camions légers au diesel
	Véhicules légers au diesel
	Camions légers à essence
	Véhicules légers à essence
	Transport maritime
	Motocyclettes
	Transport ferroviaire
	Usure des pneus et des garnitures de frein
Industrie	Une combinaison de sources APEI listées sous le ICDE « L'industrie pétrolière et gazière », et « Autres industries ».

[A] L'agriculture est également considérée comme une source individuelle d'ammoniac.

[B] La fonte et l'affinage des métaux non ferreux sont considérés comme une source individuelle d'oxydes de soufre.

À des fins de présentation, les sources d'émissions les plus faibles sont parfois regroupées dans la catégorie « autres sources » dans les graphiques illustrant les émissions de polluants atmosphériques par source. Le nom des sources est énuméré sous chaque graphique.

## 5. Mises en garde et limites

Les tableaux sommaires présentent les émissions par polluant atmosphérique, y compris les sources à ciel ouvert, mais ces dernières ont été exclues des analyses dans le cas de certains indicateurs sur les  $P_{2,5}$ . En général, les sources à ciel ouvert de  $P_{2,5}$  dépendent fortement des conditions météorologiques (p. ex. vent, pluie), et certaines sources sont difficiles à maîtriser. De plus, dans le cas des sources à ciel ouvert, comme la poussière des routes, les particules fines ont tendance à se redéposer rapidement près de la source d'émission. Les sources à ciel ouvert ont été exclues afin d'illustrer la contribution d'autres sources qui ont plus de conséquences sur la population. Pour en savoir davantage sur l'analyse des sources à ciel ouvert, consultez le [rapport de l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques \(1990-2013\)](#).

Les indicateurs des émissions de polluants atmosphériques continuent d'évoluer. On apporte des améliorations chaque année aux méthodes d'estimation et de compilation des sommaires des émissions ainsi qu'aux méthodes d'analyse des tendances. Ainsi, les émissions d'une année

donnée peuvent différer de ce qui a auparavant été publié par Environnement Canada, et d'autres organismes gouvernementaux et organisations internationales. Des mises en garde s'imposent lors de la comparaison des différents rapports et des différentes sources.

Certaines émissions de sources étendues n'ont pas été mises à jour en 2013 à cause de l'absence de statistiques sur les niveaux d'activité au moment de la compilation des données. Dans ces cas, on a utilisé les estimations des émissions de la plus récente année disponible (2012).

L'IEPA du Canada utilise de l'information sur les sources ponctuelles qui provient de l'INRP et d'autres sources. La version des données publiées par l'INRP pourrait ne pas être la même que celle utilisée dans l'IEPA, où on peut avoir effectué quelques ajouts et corrections aux données sur les sources ponctuelles.

Seules les sources les plus importantes de carbone noir ont été prises en compte, ce qui représente environ 90 % des émissions anthropiques de carbone noir au Canada. Des analyses détaillées n'ont pas été réalisées pour les sources restantes : utilisation de moteurs diesel pour la production d'électricité dans les collectivités éloignées, combustion de combustibles (autres que le bois de chauffage) des secteurs commercial et résidentiel, et brûlage dirigé. Pour de plus amples renseignements sur les sources exclues, consultez la section 2.4 de l'[Inventaire d'émission de carbone noir](#) du Canada.

## 6. Références et lectures complémentaires

### 6.1 Références

Environnement Canada (2015) [Inventaire des émissions de polluants atmosphériques \(1990-2013\)](#). Consulté le 15 février 2015.

Environnement Canada (2014) [Base de données de l'Inventaire national des rejets de polluants](#). Version de février 2014. Consulté en janvier 2015.

Environnement Canada (2015) [Inventaire national des rejets de polluants – Données sur la pollution et rapports](#). Consulté en janvier 2015.

Environnement Canada (2015) [Inventaire d'émission de carbone noir](#). Consulté le 15 février 2015.

Environnement Canada (2015) [Coalition pour le climat et l'air pur visant à réduire les polluants de courte durée de vie](#). Consulté le 20 janvier 2015.

### 6.2 Lectures complémentaires

Environnement Canada (2015) [Guide d'utilisation et d'interprétation des données de l'Inventaire national des rejets de polluants](#). Consulté en janvier 2015.

**[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)