



# Sources des données et méthodes des indicateurs sur la qualité de l'air pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils

juin 2012

ISBN : En4-144/42-2012F-PDF  
No de cat. : 978-1-100-99378-2

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, 2012.

Also available in English

# 1 Introduction

Les indicateurs de la qualité de l'air à l'échelle nationale, régionale et locale font partie du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr>), qui fournit des données et des renseignements permettant d'évaluer le rendement du Canada sur certains enjeux clés de la durabilité environnementale.

Les indicateurs de la qualité de l'air permettent la production de rapports sur trois polluants atmosphériques : dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et composés organiques volatils (COV). Ces indicateurs sont conçus en tant qu'indicateurs de l'état ou de la condition afin de permettre aux responsables des politiques, aux décideurs et au public de déterminer si des progrès sont réalisés en vue d'une amélioration de la qualité de l'air ambiant.

## 2 Description et logique des indicateurs sur la qualité de l'air pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils

### 2.1 Description

Les indicateurs de la qualité de l'air donnent un suivi des concentrations moyennes ambiantes de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et des composés organiques volatils (COV). En plus d'entraîner des effets sur la santé des humains, ces trois polluants atmosphériques sont des précurseurs de l'ozone et des P<sub>2,5</sub>, deux principaux composants du smog. Plus précisément, le NO<sub>2</sub> et les COV sont des précurseurs de l'ozone. Ces deux polluants réagissent au rayonnement solaire et à l'air chaud et stagnant pour produire de l'ozone dans l'air ambiant. Ces deux polluants, ainsi que le SO<sub>2</sub>, sont également des précurseurs des P<sub>2,5</sub>. Le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>2</sub> contribuent également aux pluies acides. Les indicateurs de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>2</sub> et de COV sont basés sur la moyenne annuelle des concentrations quotidiennes moyennes sur une période de 24 heures.

Les indicateurs de la qualité de l'air pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV sont calculés annuellement (et non uniquement pour la saison chaude, comme c'est le cas pour l'ozone troposphérique et les particules fines) car ils sont moins influencés par le temps et davantage par les sources d'émissions locales.

### 2.2 Changements depuis le dernier rapport

Il s'agit de la première fois que ces indicateurs sont rapportés dans le cadre des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE).

## 3 Données

### 3.1 Source des données

Les stations de surveillance de la qualité de l'air sont situées dans tout le Canada et sont gérées par les provinces, les municipalités, les territoires et Environnement Canada. Presque toutes les stations qui recueillent des données sur le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les composés organiques volatils (COV) sont exploitées en vertu du Réseau national de

surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) (<http://www.ec.gc.ca/rnspace/naps/default.asp?lang=Fr&n=5COD33CF-1>). Établi en 1969, le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique est une entente de coopération entre le gouvernement fédéral et ses partenaires provinciaux, territoriaux et municipaux (<http://www.ec.gc.ca/rnspace/naps/Default.asp?lang=Fr&n=31258671-1>). Le but du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique est de fournir des données exactes sur la qualité de l'air à long terme, obtenues selon des méthodes normalisées pour l'ensemble du Canada et de conserver ces données dans la base de données de la qualité de l'air à l'échelle du Canada.<sup>1</sup>

### 3.2 Couverture spatiale

Les stations de surveillance de la qualité de l'air sont réparties dans l'ensemble du pays, avec une plus grande concentration dans les zones urbaines. Les stations de surveillance utilisées pour le calcul des indicateurs de la qualité de l'air sont situées dans les régions où la plupart des Canadiens vivent, travaillent et s'amuse.

Les indicateurs de la qualité de l'air pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV sont fournis par région. Le tableau suivant indique les régions utilisées selon le polluant atmosphérique. Se reporter à l'annexe A pour consulter la liste complète des stations utilisées pour calculer les indicateurs nationaux et régionaux.

Tableau 2 : Régions utilisées pour les indicateurs régionaux

Code de région	Région
ATL.	Canada atlantique
QC	Québec
ONT.	Ontario
PRA	Prairies
C.-B.	Colombie-Britannique

### 3.3 Couverture temporelle

Les indicateurs de la qualité de l'air ont été calculés pour les séries chronologiques suivantes.

Tableau 1 : Plage des séries chronologiques pour les indicateurs de la qualité de l'air

Polluants atmosphériques	Séries chronologiques
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	1996-2010
NO <sub>2</sub>	1996-2010
Composés organiques volatils (COV)	1996-2010

Même si les données minute par minute sont enregistrées, seules les interprétations moyennes horaires sont transmises pour le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>2</sub>.

<sup>1</sup> D'autres paramètres mesurés par l'intermédiaire du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique comprennent l'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>), les particules fines (P<sub>2,5</sub>), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde nitrique (NO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules inférieures à 10 µm de diamètre aérodynamique (P<sub>10</sub>), des métaux et différents composés organiques semi-volatils.

### 3.4 Exhaustivité des données

Les stations de surveillance n'ont pas toutes fonctionné en continu depuis 1996, ni produit les mêmes séries chronologiques de données. Cela s'explique par un certain nombre de raisons, notamment des problèmes techniques à court terme, des périodes de mise en service ou hors service et des enregistrements incomplets de certaines stations. Toutefois, ces lacunes de données sur de courtes périodes ont peu d'effets sur les moyennes calculées à long terme à des stations individuelles.

### 3.5 Qualité des données

Les organismes qui contribuent au Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) effectuent des vérifications de routine, et tous s'efforcent d'adhérer aux protocoles d'assurance et de contrôle de la qualité établis (ces protocoles sont présentés dans le tableau 3). Environnement Canada dirige un programme national de vérification afin d'assurer la cohérence de la participation des diverses compétences du Canada.

Tableau 3 : Objectifs et spécifications en matière de qualité des données<sup>2</sup>

Paramètre	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
Exactitude	±15 %	±15 %	En fonction des espèces
Précision	< 10 %	< 10 %	En fonction des espèces
Exhaustivité	> 75 %	> 75 %	
Comparabilité	Traçable au matériel de référence standard	Traçable au matériel de référence standard	Norme du laboratoire individuel
Période correspondant à la moyenne établie	1 heure	1 heure	*24 h ou 4 h
Cycle de mesure	À l'année	À l'année	*À l'année

\*Aux stations de surveillance urbaines, les échantillons de COV sont habituellement prélevés sur des périodes de 24 heures tous les six jours, alors qu'aux stations rurales, les échantillons sont prélevés sur des périodes d'échantillonnage de quatre heures (de midi à 16 h) tous les trois jours.

### 3.6 Actualité des données

Il s'écoule une période de deux ans entre le dernier jour de collecte de données d'une année et la date à laquelle l'indicateur de cette année est publié. Ce délai est attribuable à plusieurs facteurs interreliés, notamment le lien entre les indicateurs de la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et COV) et d'autres indicateurs de durabilité de l'environnement, la vérification des données brutes, la compilation des données à l'échelle nationale par les différents partenaires, l'analyse, la révision et la préparation des rapports. On a appliqué les procédures d'assurance et de contrôle de la qualité aux données utilisées dans ce rapport pour garantir qu'elles sont conformes aux lignes directrices respectées par Environnement Canada et ses partenaires.

<sup>2</sup> [CCME] Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2011. Protocole de surveillance des P<sub>2,5</sub> et de l'ozone dans l'air ambiant : Standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone. Disponible à : [http://www.ccme.ca/publications/list\\_publications.fr.html](http://www.ccme.ca/publications/list_publications.fr.html)

## 4 Méthodes

Les indicateurs de la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et COV) sont calculés selon des définitions communes utilisées par Environnement Canada et d'autres compétences, par exemple l'Environmental Protection Agency des États-Unis (USEPA). Ces définitions sont basées sur la moyenne annuelle de concentrations quotidiennes moyennes (sur une période de 24 heures).

### 4.1 Calcul des concentrations de la qualité de l'air

#### Collecte de données et assurance et contrôle de la qualité

Les données sont tirées de la base de données de la qualité de l'air à l'échelle du Canada. Les données sont validées au moyen de procédures automatisées et manuelles. Les données provenant d'organismes de réseau de surveillance sont converties dans un format compatible et ensuite saisies dans la base de données de la qualité de l'air à l'échelle du Canada. Bien que les données ont été validées par l'organisme de surveillance, des procédures d'assurance et de contrôle de la qualité énoncées par l'Environmental Protection Agency des États-Unis sont également mises en œuvre. L'organisme d'origine doit confirmer les données automatiquement (ou signaler les données manuellement) avant qu'elles soient ajoutées à la base de données de la qualité de l'air à l'échelle du Canada.

#### Critères annuels (exhaustivité des données)

Les critères annuels sont utilisés pour sélectionner les stations qui ont suffisamment de mesures horaires et quotidiennes pour être comprises dans les indicateurs de la qualité de l'air.

En ce qui concerne les indicateurs du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et de l'oxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), une station est incluse seulement lorsque les conditions suivantes sont respectées :

- 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.

Il y a moins de données pour la surveillance de l'indicateur des composés organiques volatils (COV); par conséquent, les critères d'exhaustivité des données sont différents. Des échantillons sont prélevés tous les six jours aux sites de surveillance urbains, et tous les trois jours dans les régions rurales. Une station est incluse seulement lorsque les conditions suivantes sont respectées :

- les données obtenues pour chaque jour couvrent 24 heures consécutives dans le cas d'un site urbain, et quatre heures consécutives dans le cadre d'un site rural;
- chaque trimestre (trois mois) a des données pour au moins cinq échantillons;
- les données obtenues pour chaque année couvrent trois trimestres valides.

Voici le nombre de stations qui ont satisfait aux exigences annuelles en matière de données en 2010.

Tableau 4 : Nombre de stations qui ont satisfait aux critères d'exhaustivité annuels

Polluant atmosphérique	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
Nombre de stations	115	137	46

#### Calculs des concentrations des stations de surveillance

Après que les critères annuels ont été appliqués, les concentrations de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>2</sub> et de COV peuvent être calculées pour les stations sélectionnées.

En ce qui concerne le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV en région urbaine, on utilise une concentration moyenne sur 24 heures. Pour les appareils de surveillance des composés organiques volatils en milieu rural, une concentration moyenne sur quatre heures est utilisée. La valeur quotidienne pour ces polluants fait référence à la concentration moyenne sur une période de 24 heures, de minuit à minuit, ou à la concentration moyenne sur une période de quatre heures en ce qui concerne les composés organiques volatils en milieu rural. La valeur moyenne annuelle pour les appareils de surveillance du SO<sub>2</sub>, du NO<sub>2</sub> et des COV correspond à la moyenne des concentrations quotidiennes moyennes sur 24 heures pendant toute l'année. Les valeurs sur 24 heures pour le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>2</sub> ont été utilisées pour déterminer l'exhaustivité des données, mais les moyennes annuelles ont été calculées à l'aide de toutes les moyennes horaires pour un site.

Chaque station qui répond aux critères annuels pour un an est ensuite évaluée afin de déterminer si des données suffisantes sont disponibles pour d'autres années.

#### Critères de série chronologique pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV

Afin d'être prises en compte dans les indicateurs nationaux et régionaux, les stations doivent avoir suffisamment d'années de données disponibles, et il ne doit y avoir aucun manque de données au début ou à la fin de la série chronologique. Les critères pour les séries chronologiques sont les suivants :

- Pour les séries chronologiques du SO<sub>2</sub>, du NO<sub>2</sub> et des COV, chaque station doit disposer de données qui satisfont aux critères annuels décrits ci-dessus pour au moins 11 des 15 années.
- On exclut les stations pour lesquelles il manque plus de deux années consécutives de données au début ou à la fin de la période, afin d'éviter d'utiliser les données de stations mises en service ou hors service au début ou à la fin de cette période.

#### Imputation

Certaines stations n'ont pas toujours les mesures pour toutes les années. Par conséquent, si elles ne satisfont pas aux critères de série chronologique, elles sont exclues des indicateurs nationaux et régionaux. Toutefois, certaines stations de surveillance ont déménagé, ont été mises hors service ou en service, mais elles sont parfois situées à proximité les unes des autres. Les données des stations avoisinantes ont été utilisées pour compléter les données manquantes et pour produire des séries chronologiques qui respectent les critères de série chronologique.

Tableau 5 : Stations regroupées pour l'indicateur de la qualité de l'air du SO<sub>2</sub>

ID du RNSPA	Province	Ville	Années
50203 50204	QUÉBEC	GATINEAU	1996 1998-2010
50307 50308	QUÉBEC	QUÉBEC	1996-1997 1998-2010
50602 50604	QUÉBEC	ROUYN-NORANDA	1996-2002 2001-2010
60403 60430	ONTARIO	TORONTO	1996-2000 2003-2010
60413 60433	ONTARIO	TORONTO	1996-2002 2003-2010
60607 60609	ONTARIO	SUDBURY	1996-2004 2005-2010
60707 60709	ONTARIO	SAULT STE. MARIE	1996-2003 2004-2010
100401 100402	COLOMBIE-BRITANNIQUE	KAMLOOPS	1996-2006 2007-2010

Tableau 6 : Stations regroupées pour l'indicateur de la qualité de l'air du NO<sub>2</sub>

ID du RNSPA	Province	Ville	Années
50203 50204	QUÉBEC	GATINEAU	1996 1998-2010
50307 50308	QUÉBEC	QUÉBEC	1996-1997 1999-2010
60403 60429	ONTARIO	TORONTO	1996-2000 2003-2010
60807 60809	ONTARIO	THUNDER BAY	1996-2003 2007-2010
61602 61603	ONTARIO	OAKVILLE	1996-2002 2004-2010
61701 61702	ONTARIO	OSHAWA	1996-2004 2006-2010
63201 65101	ONTARIO	STOUFFVILLE NEWMARKET	1997-2000 2002-2010
101002 101003	COLOMBIE-BRITANNIQUE	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, ABBOTSFORD	1996-1997 1999-2010

Tableau 7 : Stations regroupées pour l'indicateur de la qualité de l'air des COV

ID du RNSPA	Province	Ville	Années
54301 55201	QUÉBEC	STE-FRANÇOISE LEMIEUX	1996-1999 2000-2010
60403 60429 60435	ONTARIO	TORONTO	1996-2000 2002-2008 2009
63201 65101	ONTARIO	STOUFFVILLE NEWMARKET	1996-2005 2006-2010



## Mesures du SO<sub>2</sub>, du NO<sub>2</sub> et des COV (technologie)

Les mesures de SO<sub>2</sub> sont effectuées à des sites du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique avec des instruments utilisant le principe de la fluorescence pulsée dans l'ultraviolet (UV). Les mesures de NO<sub>2</sub> sont effectuées avec des analyseurs fonctionnant par chimiluminescence en prenant en compte la réaction en phase gazeuse du NO avec l'O<sub>3</sub>. Étant donné que ces analyseurs ne mesurent que le NO directement, le NO<sub>2</sub> est mesuré en le réduisant en NO à l'aide d'un convertisseur catalytique.

Aux sites de surveillance urbains, les échantillons de COV sont habituellement prélevés sur des périodes de 24 heures tous les six jours, puis analysés pour y détecter des espèces d'hydrocarbures C<sub>2</sub> à C<sub>12</sub>. Des mesures de COV sont aussi réalisées à des sites ruraux où l'on collecte des échantillons sur des périodes de quatre heures (de 12 h à 16 h) tous les trois jours afin de prélever l'atmosphère bien mélangée et d'éviter les influences du site à l'échelle locale pendant la nuit.

Des échantillons d'air ambiant sont prélevés dans des boîtes en acier inoxydable de 6 ou de 3,2 litres sur le terrain; ces boîtes sont ensuite expédiées au laboratoire à Ottawa sous pression pour analyse ultérieure. Un système de chromatographie en phase gazeuse avec détecteur à ionisation de flamme (CPG/DIF) a été utilisé pour quantifier des hydrocarbures C<sub>2</sub>, tandis qu'un système de chromatographie en phase gazeuse avec détecteur de masse sélectif qui fonctionne en mode de détection d'ions déterminés (SIM) a servi à quantifier les hydrocarbures C<sub>3</sub> à C<sub>12</sub>.

Environ 120 composés (y compris un certain nombre d'espèces biogènes, comme l'isoprène et le pinène) sont couramment quantifiés dans les échantillons. Il est à noter que ce ne sont pas toutes les espèces qui sont détectées dans tous les échantillons. Le calcul des COV totaux en ppbC est effectué en additionnant la concentration de toutes les espèces détectées.

Une liste des espèces cibles se trouve à l'annexe B.

## Indicateurs nationaux et régionaux

Au total, 45 stations de surveillance du dioxyde de soufre, 58 stations de surveillance du dioxyde d'azote et 29 stations de surveillance des COV satisfont aux exigences en matière de données et ont été incluses dans les indicateurs de la qualité de l'air à l'échelle nationale.

Le tableau suivant présente le nombre de stations de surveillances qui ont été incluses pour le calcul des indicateurs régionaux.

**Tableau 8 : Nombre de stations sélectionnées pour les indicateurs de qualité de l'air régionaux**

Région	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Composés organiques volatils (COV)
Canada atlantique	3	2	4
Québec	14	12	8
Ontario	11	15	11
Prairies	7	13	4
Colombie-Britannique	10	16	2

## Indicateurs locaux

Les données locales pour les concentrations annuelles de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>2</sub> et de COV sont également présentées dans la carte interactive des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (<http://maps-cartes.ec.gc.ca/indicators-indicateurs/default.aspx?lang=fr>). Ces instantanés représentent la concentration moyenne annuelle pour 2010 par station obtenue de toutes les stations de surveillance à l'échelle du Canada qui satisfont aux critères annuels de 2010.

## 4.2 Analyse statistique

Des analyses statistiques non paramétriques ont été effectuées pour détecter la présence d'une tendance linéaire et pour déterminer son amplitude. Le test de tendance standard Mann-Kendall (MK) a été utilisé pour détecter la présence et la direction (positive ou négative) d'une tendance linéaire entre les concentrations de polluants moyennes annuelles au fil du temps à un niveau de confiance de 90 %. La méthode d'estimation en paires de la pente Sen a été utilisée pour évaluer la présence d'une tendance linéaire à un niveau de confiance de 90 % et également pour estimer la pente entre les concentrations de polluants et le temps. Les méthodes Mann-Kendall et Sen ont été appliquées aux concentrations moyennes annuelles pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV (de 1996 à 2010). Une tendance est rapportée lorsque les tests Mann-Kendall et Sen indiquent tous les deux la présence d'une tendance à un niveau de confiance de 90 %.

Les tableaux suivants présentent le taux de variation par année pour les indicateurs nationaux et régionaux de la qualité de l'air, selon les estimations découlant de la méthode Sen. Les unités pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les COV sont exprimées selon le taux de variation annuel en pourcentage, selon la valeur médiane des séries chronologiques de 1996 à 2010.

Tableau 9 : Taux de variation annuel des indicateurs nationaux et régionaux de la qualité de l'air pour le SO<sub>2</sub>, de 1996 à 2010

Indicateur SO <sub>2</sub>	Nombre de stations	Taux médian de variation par année	Intervalle inférieur de confiance de 90 %	Intervalle supérieur de confiance de 90 %
	Numéro	%	%	%
Échelle nationale	45	-4,41	-5,04	-3,50
Canada atlantique	3	-6,44	-7,67	-4,95
Québec	14	-4,09	-5,27	-3,27
Ontario	11	-4,67	-5,45	-3,92
Prairies	7	-4,66	-5,81	-3,88
Colombie-Britannique	10	-1,64	-3,26	-0,53

Tableau 10 : Taux de variation annuel des indicateurs nationaux et régionaux de la qualité de l'air pour le NO<sub>2</sub>, de 1996 à 2010

Indicateur NO <sub>2</sub>	Nombre de stations	Taux médian de variation par année	Intervalle inférieur de confiance de 90 %	Intervalle supérieur de confiance de 90 %
	Numéro	%	%	%
Échelle nationale	58	-2,68	-2,92	-2,51
Canada atlantique	2	-3,34	-6,17	-0,95
Québec	12	-2,58	-3,19	-1,95
Ontario	15	-3,19	-3,63	-2,64
Prairies	13	-2,56	-3,03	-1,91
Colombie-Britannique	16	-2,30	-2,58	-2,02

Tableau 11 : Taux de variation annuel des indicateurs nationaux et régionaux de la qualité de l'air pour les COV, de 1996 à 2010

Indicateur COV	Nombre de stations	Taux médian de variation par année	Intervalle inférieur de confiance de 90 %	Intervalle supérieur de confiance de 90 %
	Numéro	%	%	%
Échelle nationale	29	-4,09	-4,92	-3,16
Canada atlantique	4	-2,33	-3,54	-1,15
Québec	8	-4,79	-5,61	-4,08
Ontario	11	-4,95	-6,25	-4,07
Prairies	4	-3,60	-4,33	-2,63
Colombie-Britannique	2	-3,51	-4,60	-2,45

Selon l'intervalle de confiance de 90 %, les résultats d'analyse pour les indicateurs du SO<sub>2</sub>, du NO<sub>2</sub> et des COV ont montré des tendances statistiquement significatives aux niveaux national et régional pour les trois polluants. Les résultats des analyses sont présentés à l'annexe C.

## 5 Mises en garde et limites

**Erreur de mesure :** Les erreurs de mesure instrumentale sont inévitables, mais Environnement Canada et ses partenaires provinciaux ont entrepris des procédures d'assurance et de contrôle de la qualité des instruments de surveillance dans le but d'assurer le contrôle et la réduction au minimum des sources d'erreurs de mesure. On estime le pourcentage d'erreur à  $\pm 15$  % pour le dioxyde de soufre ainsi que pour le dioxyde d'azote, alors que ce pourcentage varie pour les composés organiques volatils selon les espèces échantillonnées. Pour de plus amples renseignements, se reporter aux directives en matière d'assurance et de contrôle de la qualité pour le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique ([http://www.etc-cte.ec.gc.ca/publications/napsreports\\_f.html](http://www.etc-cte.ec.gc.ca/publications/napsreports_f.html)) d'Environnement Canada et au protocole de surveillance des P<sub>2,5</sub> et de l'ozone dans l'air ambiant ([http://www.ccme.ca/publications/list\\_publications\\_fr.html](http://www.ccme.ca/publications/list_publications_fr.html)) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

**Exhaustivité des données :** Une partie importante des données de mesure ne sont pas utilisées étant donné qu'elles ne satisfont pas aux exigences d'exhaustivité des données. Les critères utilisés pour déterminer si les données des stations sont suffisamment complètes pour servir aux analyses de l'indicateur sont basés sur les pratiques normalisées suivies par plusieurs organisations, telles que l'Organisation mondiale de la Santé et la United States Environmental Protection Agency, ainsi que sur l'opinion d'experts. Cependant, même avec l'utilisation des critères d'exhaustivité des données, on peut retrouver des lacunes par rapport aux données sur la qualité de l'air.

**Cas d'interprétation spéciaux :** Deux cas ont été relevés qui nécessitent des explications supplémentaires.

Le premier cas concerne la concentration de SO<sub>2</sub> pour la région de Québec, pour laquelle une diminution de 40 % de la concentration a été observée en 2010, par rapport à 2009. La réduction de SO<sub>2</sub> observée en 2010 ne s'explique pas seulement par la diminution générale des émissions de SO<sub>2</sub>, mais également par l'absence des données de surveillance en 2010 pour trois stations situées à proximité de complexes industriels (Témiscaming, Sorel et Shawinigan). Cette diminution est surtout expliquée par le fait que ces stations n'ont pas signalé de valeurs en 2010. Il s'agit de la même raison qu'en 1996, lorsque plusieurs stations n'ont pas fait part de valeurs. Il est à noter que même si ces stations n'ont pas déclaré de valeurs pour une année, elles ont quand même respecté les critères de série chronologique.

Le deuxième cas se trouve en Colombie-Britannique et concerne le SO<sub>2</sub>, substance pour laquelle une augmentation de 35 % a été observée en 2010 par rapport à 2009. L'augmentation s'explique surtout par le fait que la station Trail a déclaré des valeurs en 2010, mais non en 2009. Cette station a un niveau élevé de SO<sub>2</sub> par rapport aux autres stations, car elle est située à proximité d'une installation industrielle. En général, la concentration de SO<sub>2</sub> à la plupart des autres stations avait diminué.

## 6 Références et lectures complémentaires

Environnement Canada. 2004. Lignes directrices sur l'assurance et le contrôle de la qualité du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. [consulté en janvier 2012]. Disponible à : [http://www.etc-cte.ec.gc.ca/publications/napsreports\\_f.html](http://www.etc-cte.ec.gc.ca/publications/napsreports_f.html).

Environnement Canada. 2012. Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). [consulté en janvier 2012]. Disponible à : <http://www.ec.gc.ca/rnspsa-naps/Default.asp?lang=Fr&n=5C0D33CF-1>.

## Annexe A

**Tableau A : Stations de surveillance de la qualité de l'air répertoriées dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour les indicateurs nationaux et régionaux**

### Légende et acronymes

COLONNE	DESCRIPTION
ID du RNSPA	Identificateur du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique de la station de surveillance
PROV. , VILLE et ADRESSE	Emplacement de la station de surveillance
SO <sub>2</sub>	Si la case n'est pas vide, la station fournit des données en vue de l'analyse des tendances chronologiques du dioxyde de soufre pour l'indicateur national et l'indicateur régional de la région indiquée.
NO <sub>2</sub>	Si la case n'est pas vide, la station fournit des données en vue de l'analyse des tendances chronologiques du dioxyde d'azote pour l'indicateur national et l'indicateur régional de la région indiquée.
COV	Si la case n'est pas vide, la station fournit des données en vue de l'analyse des tendances chronologiques des composés organiques volatils pour l'indicateur national et l'indicateur régional de la région indiquée.
ACRONYMES ET SIGLES	DESCRIPTION
ATL.	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour la région de l'Atlantique
QC	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour le Québec
ONT.	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour l'Ontario
PRA	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour les Prairies
C.-B.	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement pour la Colombie-Britannique

### Stations de surveillance

ID du RNSPA	PROV.	VILLE	ADRESSE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
10102	T.-N.-L.	ST. JOHN'S	354, RUE WATER	ATL.	ATL.	
30118	N.-É.	HALIFAX	1657, RUE BARRINGTON			ATL.
30501	N.-É.	KEJIMKUJIK	PARC NATIONAL			ATL.
40203	N.-B.	SAINT JOHN	CHEMIN MOUNTAIN	ATL.		ATL.
40206	N.-B.	SAINT JOHN	189, PRINCE WILLIAM	ATL.	ATL.	
40501	N.-B.	POINTE LEPREAU	ZONE RÉCRÉATIVE			ATL.
50102	QC	MONTRÉAL	BOUL. ROSEMONT	QC		
50103	QC	MONTRÉAL	1050 A, BOUL. SAINT-JEAN-BAPTISTE	QC	QC	QC
50104	QC	MONTRÉAL	1125, RUE ONTARIO EST			QC
50109	QC	MONTRÉAL	2495, RUE DUNCAN/AUTOROUTE DÉCARIE, VILLE MONT-ROYAL		QC	
50110	QC	MONTRÉAL	11280, BOUL. PIE IX, MTL NORD		QC	
50113	QC	LAVAL	1160, BOUL. PIE X		QC	
50115	QC	MONTRÉAL	1001, BOUL. DE MAISONNEUVE	QC	QC	QC

ID du RNSPA	PROV.	VILLE	ADRESSE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
			OUEST			
50116	QC	MONTRÉAL	3161, JOSEPH, VERDUN		QC	
50119	QC	LONGUEUIL	FACE AU 1819, RUE VICTORIA		QC	
50121	QC	LONGUEUIL	8361, RUE OCÉANIE, BROSSARD	QC	QC	QC
50128	QC	MONTRÉAL	90-A, RUE HERVÉ-SAINT-MARTIN, DORVAL		QC	
50204*	QC	GATINEAU	255, ST-RÉDEMPTEUR, HULL	QC	QC	
50308*	QC	QUÉBEC	600, RUE DES SABLES	QC	QC	
52601	QC	VARENNES	4744, MONTÉE BARONIE		QC	
50604*	QC	ROUYN-NORANDA	1570, RUE PARADIS	QC		
50801	QC	TROIS-RIVIÈRES	FACE AU 678, RUE HART	QC		
50902	QC	SAGUENAY	2885, BERTHIER (ARVIDA), JONQUIÈRE	QC		
51201	QC	SHAWINIGAN	363, RUE FRIGON	QC		
51801	QC	SAINT-JOSEPH-DE-SOREL	FACE AU 113, LÉON-XIII	QC		
51802	QC	SOREL-TRACY	80, RUE GEORGE	QC		
52701	QC	TÉMISCAMING	RUE BOUCHER	QC		
54102	QC	SUTTON	SOMMET DU MONT SUTTON			QC
55201*	QC	LEMIEUX	1290, ROUTE DES ATOCAS			QC
54401	QC	SAINT-ANICET	1128, DE LA GUERRE			QC
54501	QC	L'ASSOMPTION	801, SAINT-ÉTIENNE/ROUTE 344			QC
54703	QC	BÉCANCOUR	8310, BOUL. BÉCANCOUR	QC		
60104	ONT.	OTTAWA	RIDEAU ET WURTEMBERG	ONT.	ONT.	ONT.
60204	ONT.	WINDSOR	467, AVENUE UNIVERSITY OUEST	ONT.	ONT.	
60211	ONT.	WINDSOR	COLLEGE ET RUE SOUTH	ONT.		ONT.
60429*	ONT.	TORONTO	1, ETONA COURT		ONT.	
60435*	ONT.	TORONTO	461, AVENUE KIPLING			ONT.
60430*	ONT.	TORONTO	125, CHEMIN RESSOURCES	ONT.		
60410	ONT.	TORONTO	LAWRENCE ET KENNEDY		ONT.	
60413	ONT.	TORONTO	CHEMIN ELMCREST		ONT.	ONT.
60421	ONT.	TORONTO	RUE YONGE ET AVENUE FINCH		ONT.	
60433*	ONT.	TORONTO	BAY ET WELLESLEY	ONT.		
60512	ONT.	HAMILTON	ELGIN ET KELLY	ONT.	ONT.	ONT.
60513	ONT.	HAMILTON	CHEMIN VICKERS ET 18 <sup>e</sup> RUE EST	ONT.		
60609*	ONT.	SUDBURY	CHEMIN RAMSEY LAKE	ONT.		
60709*	ONT.	SAULT STE. MARIE	443, AVE NORTHERN, COLLÈGE SAULT	ONT.		
60809*	ONT.	THUNDER BAY	421, RUE JAMES SUD		ONT.	
60903	ONT.	LONDON	900, AVENUE HIGHBURY	ONT.	ONT.	
61004	ONT.	SARNIA	RUE FRONT AU CHEMIN DE FER DU CN	ONT.	ONT.	
61104	ONT.	PETERBOROUGH	10, PROMENADE HOSPITAL			ONT.
61502	ONT.	KITCHENER	WEST AVENUE ET HOMEWOOD		ONT.	
61603*	ONT.	OAKVILLE	8th LINE, CHEMIN GLENASHTON, RÉSERVE DE HALTON		ONT.	
61702*	ONT.	OSHAWA	2200, RUE SIMCOE NORD		ONT.	
62601	ONT.	SIMCOE	FERME EXPÉRIMENTALE			ONT.
63001	ONT.	BURLINGTON	AUTOROUTE 2 ET BOUL. NORTH SHORE		ONT.	

ID du RNSPA	PROV.	VILLE	ADRESSE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
65101*	ONT.	NEWMARKET	RUE EAGLE ET CHEMIN McCAFFREY		ONT.	ONT.
63601	ONT.	LONGWOODS	LONGWOODS CONS. AUTHORITY			ONT.
64401	ONT.	EGBERT	EGBERT			ONT.
64601	ONT.	POINT PETRE	POINT PETRE			ONT.
70118	MB	WINNIPEG	299, RUE SCOTIA		PRA	
70119	MB	WINNIPEG	65, RUE ELLEN		PRA	PRA
70203	MB	BRANDON	1430, AVENUE VICTORIA EST		PRA	
80110	SK	REGINA	2505, 11 <sup>th</sup> AVENUE	PRA	PRA	
80211	SK	SASKATOON	511, 1 <sup>re</sup> AVENUE NORD	PRA	PRA	
90121	ALB.	EDMONTON	17 STREET ET 105 AVENUE	PRA	PRA	PRA
90130	ALB.	EDMONTON	10255, 104 <sup>th</sup> STREET		PRA	PRA
90218	ALB.	CALGARY	49 AVENUE ET 15 <sup>th</sup> STREET S.E.	PRA	PRA	
90222	ALB.	CALGARY	39 STREET ET 29 AVENUE N.W.		PRA	
90227	ALB.	CALGARY	611, 4 <sup>th</sup> STREET S.W.			PRA
90601	ALB.	FORT SASKATCHEWAN	9209A, AVENUE 96	PRA	PRA	
90701	ALB.	FORT MCMURRAY	AVENUE FRANKLIN	PRA	PRA	
90801	ALB.	FORT MACKAY	RUE MAIN	PRA		
91401	ALB.	VIOLET GROVE	S-E 17 48 08 05		PRA	
91501	ALB.	BEAVERLODGE	FERME DE RECHERCHE DE BEAVERLODGE		PRA	
100110	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, BURNABY	6400, HASTINGS ET KENSINGTON EST	C.-B.	C.-B.	
100111	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, PORT MOODY	MOODY ET ESPLANADE, PORT MOODY	C.-B.	C.-B.	C.-B.
100112	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, VANCOUVER	ROBSON/HORNBY	C.-B.	C.-B.	
100118	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, VANCOUVER	2550, 10 <sup>e</sup> AVENUE OUEST	C.-B.	C.-B.	
100119	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, BURNABY	5455, RUE RUMBLE		C.-B.	
100121	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, VANCOUVER	75, PROMENADE RIVERSIDE, VANCOUVER NORD		C.-B.	
100125	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, DELTA	8544, 116 <sup>e</sup> AVENUE, DELTA		C.-B.	
100126	C.-B.	COMMUNAUTÉ	CHEMIN RING, BURNABY		C.-B.	

ID du RNSPA	PROV.	VILLE	ADRESSE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	COV
		URBAINE DE VANCOUVER, BURNABY				
100127	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, SURREY	19000 ET 72 <sup>e</sup> AVENUE, SURREY		C.-B.	
100128	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, RICHMOND	WILLIAMS ET ARAGON RICHMOND	C.-B.	C.-B.	
100132	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, VANCOUVER	16 <sup>e</sup> RUE ET AVENUE JONES, NORD DE VANCOUVER	C.-B.	C.-B.	
100133	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, BURNABY	7815, SHELLMOUNT			C.-B.
100136	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, BURNABY	CROISSANT GROSVENOR — BURNABY	C.-B.		
100402*	C.-B.	KAMLOOPS	RUE MAYFAIR	C.-B.		
101003*	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, ABBOTSFORD	32995, AVENUE BEVAN		C.-B.	
101101	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, CHILLIWACK	46244, CHEMIN AIRPORT		C.-B.	
101301	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER, LANGLEY	23752, 52 <sup>e</sup> AVENUE		C.-B.	
101401	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER — HOPE	62715, CHEMIN AIRPORT		C.-B.	
101501	C.-B.	COMMUNAUTÉ URBAINE DE VANCOUVER — MAPLE RIDGE	23124, 118 <sup>e</sup> AVENUE		C.-B.	
102201	C.-B.	TRAIL	PARC BUTLER	C.-B.		
104301	C.-B.	TAYLOR	COMPLEXE MCMAHON	C.-B.		



## Annexe B

Ces stations ont été fusionnées à des anciennes stations situées à proximité afin de respecter les critères d'exhaustivité des données. Consulter les tableaux 5 et 6 pour plus de renseignements. Annexe B

Tableau B1 : Espèces de composés organiques volatils

Composés	CAS	Composés	CAS
1,2,3-Triméthylbenzène	526-73-8	Butane	106-97-8
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	Camphène	79-92-5
1,2-Diéthylbenzène	135-01-3	cis-1,2-Diméthylcyclohexane	2207-01-04
1,3,5-Triméthylbenzène	108-67-8	cis-1,3-Diméthylcyclohexane	638-04-0
1,3-Butadiène	106-99-0	Cis-2-butène	590-18-1
1,3-Diéthylbenzène	141-93-5	Cis-2-heptène	6443-92-1
1,4-Diéthylbenzène	105-05-5	Cis-2-Hexène	7688-21-3
1-Butène	115-11-7	Cis-2-octène	7642-04-08
1-Butyne	107-00-6	Cis-2-pentène	627-20-3
1-Décène	872-05-9	Cis-3-heptène	7642-10-06
1-Heptène	592-76-7	Cis-3-méthyl-2-pentène	922-61-2
1-Hexène	592-41-6	Cis-4-méthyl-2-pentène	4461-48-7
1-Méthylcyclohexène	591-49-1	Cyclohexane	110-82-7
1-Méthylcyclopentène	693-89-0	Cyclohexène	110-83-8
1-Nonène	124-11-8	Cyclopentane	287-92-3
1-Octène	111-66-0	Cyclopentène	142-29-0
1-Pentène	109-67-1	Décane	124-18-5
1-Propyne	74-99-7	D-limonène	5989-27-5
1-Undécane	821-95-4	Dodécane	112-40-3
2,2,3-Triméthylbutane	464-06-2	Éthane	74-84-0
2,2,4-Triméthylpentane	540-84-1	Éthylbenzène	100-41-4
2,2,5-Triméthylhexane	3522-94-9	Éthylène	74-85-1
2,2-Diméthylbutane	75-83-2	Heptane	142-82-5
2,2-Diméthylhexane	590-73-8	Hexane	110-54-3
2,2-Diméthylpentane	590-35-2	Hexylbenzène	1077-16-3
2,2-Diméthylpropane	463-82-1	Indane	496-11-7
2,3,4-Triméthylpentane	565-75-3	Isobutane	75-28-5
2,3-Diméthylbutane	79-29-8	iso-Butylbenzène	538-93-2
2,3-Diméthylpentane	565-59-3	Isopentane	78-78-4
2,4-Diméthylhexane	589-43-5	Isoprène	78-79-5
2,4-Diméthylpentane	108-08-7	iso-Propylbenzène	98-82-8
2,5-Diméthylheptane	2216-30-0	m et p-xylène	108-38-3
2,5-Diméthylhexane	592-13-2	Méthylcyclohexane	108-87-2
2-Éthyl-1-butène	760-21-4	Méthylcyclopentane	96-37-7
2-Éthyltoluène	611-14-3	n-Butylbenzène	104-51-8
2-Méthylbut-1-ène	563-46-2	Nonane	111-84-2
2-Méthyl-1-Pentène	763-29-1	N-propylbenzène	103-65-1
2-Méthylbut-2-ène	513-35-9	Octane	111-65-9
2-Méthyl-2-pentène	625-27-4	o-Xylène	95-47-6
2-Méthylheptane	592-27-8	p-Cymène	99-87-6
2-Méthylhexane	591-76-4	Pentane	109-66-0
2-Méthylpentane	107-83-5	Propane	74-98-6
3,6-Diméthyl-octane	15869-94-0	Propylène	115-07-1

Composés	CAS	Composés	CAS
3-Éthyltoluène	620-14-4	sec-Butylbenzène	135-98-8
3-Méthylbut-1-ène	563-45-1	Styrène	100-42-5
3-Méthyl-1-pentène	760-20-3	tert-Butylbenzène	1998-06-06
3-Méthylheptane	589-81-1	Toluène	108-88-3
3-Méthylhexane	589-34-4	trans-1,2-Diméthylcyclohexane	6876-23-9
3-Méthyl-octane	2216-33-3	trans-1,4-Diméthylcyclohexane	2207-04-07
3-Méthylpentane	96-14-0	trans-2-butène	624-64-6
4-Éthyltoluène	622-96-8	trans-2-Heptène	14686-13-6
4-Méthyl-1-pentène	691-37-2	trans-2-Hexène	4050-45-7
4-Méthylheptane	589-53-7	trans-2-Octène	13389-42-9
4-Méthyl-octane	2216-34-4	trans-2-pentène	646-04-8
Acétylène	74-86-2	trans-3-Heptène	14686-14-7
a-Pinène	80-56-8	trans-3-Méthyl-2-pentène	616-12-6
Benzène	71-43-2	trans-4-Méthyl-2-pentène	674-76-0
b-Pinène	127-91-3	Undécane	1120-21-4

## Annexe C

### Légende pour les tableaux C1 et C2

ZONE	DESCRIPTION
Séries chronologiques	Noms des séries chronologiques
Première année	Première année de chaque série chronologique
Dernière année	Dernière année de chaque série chronologique
N	Nombre de valeurs annuelles dans le calcul, à l'exclusion des valeurs manquantes
Test Z	Si la valeur « n » est d'au moins 10, la variable à tester Z est affichée. La valeur absolue de Z est comparée à la distribution cumulative normale standard pour définir s'il y a une tendance ou non au niveau sélectionné $\alpha$ d'importance. Une valeur positive (négative) indique une tendance à la hausse (à la baisse). Si la valeur n est de 9 ou moins, la case est vide.
Significatif	Le plus petit niveau d'importance $\alpha$ auquel le test indique que l'hypothèse nulle d'aucune tendance peut être réfutée. Si la valeur de n est de neuf ou moins, le test est fondé sur le statistique S, et si la valeur n est d'au moins 10, le test est fondé sur le statistique Z (approximation normale). Pour les quatre niveaux d'importance analysés, les symboles suivants sont utilisés dans le modèle : *** si la tendance à $\alpha = 0,001$ niveau d'importance ** si la tendance à $\alpha = 0,01$ niveau d'importance * si la tendance à $\alpha = 0,05$ niveau d'importance + si la tendance à $\alpha = 0,1$ niveau d'importance Si la case est vide, le niveau d'importance est supérieur à 0,1.
Q	L'estimateur de la méthode Sen pour la pente véritable de tendance linéaire, par exemple changement par unité de temps (dans ce cas, une année).
Qmin90	La limite inférieure de l'intervalle de confiance de 90 % de Q ( $\alpha = 0,1$ )

ZONE	DESCRIPTION
Qmax90	La limite supérieure de l'intervalle de confiance de 90 % de Q ( $\alpha= 0,1$ )
B	Estimation de la constante B dans l'équation $f(\text{année})=Q*(\text{année}-\text{première année de données})+B$ pour une tendance linéaire
Bmin90	Estimation de la constante Bmin90 dans l'équation $f(\text{année})=Q_{\text{min}99}*(\text{année}-\text{première année de données})+B_{\text{min}90}$ pour un niveau de confiance de 90 % de la tendance linéaire
Bmax90	Estimation de la constante Bmax90 dans l'équation $f(\text{année})=Q_{\text{max}99}*(\text{année}-\text{première année de données})+B_{\text{max}90}$ pour un niveau de confiance de 90 % de la tendance linéaire

### Équation de la tendance

$$f(\text{année}) = Q*(\text{année}-\text{première année de données}) + B$$

Où la première année de données = 1996 pour le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et les composés organiques volatils (COV)

Tableau C1 - Résultats des tests Mann-Kendall et SEN pour le SO<sub>2</sub>

STATISTIQUES	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )					
	Échelle nationale	ATL.	QC	ONT.	PRA	C.-B.
Première année	1996	1996	1996	1996	1996	1996
Dernière année	2010	2010	2010	2010	2010	2010
N	15	15	15	15	15	15
Test Z	-4,35	-4,16	-3,66	-4,16	-4,65	-2,38
Significatif	Oui ***	Oui ***	Oui ***	Oui ***	Oui ***	Oui *
Q	-0,24	-0,47	-0,31	-0,30	-0,09	-0,05
Qmin90	-0,28	-0,56	-0,40	-0,34	-0,11	-0,10
Qmax90	-0,19	-0,36	-0,25	-0,25	-0,07	-0,02
B	5,55	7,26	7,60	6,32	1,91	2,98
Bmin90	5,79	7,93	8,44	6,74	2,08	3,29
Bmax90	5,14	6,15	7,11	6,02	1,77	2,78

Tableau C2. Résultats des tests Mann-Kendall et SEN pour le NO<sub>2</sub>

STATISTIQUES	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )					
	Échelle nationale	ATL.	QC	ONT.	PRA	C.-B.
Première année	1996	1996	1996	1996	1996	1996
Dernière année	2010	2010	2010	2010	2010	2010
N	15	15	15	15	15	15
Test Z	-4,95	-2,38	-4,16	-4,55	-4,75	-4,75
Significatif	Oui ***	Oui *	Oui ***	Oui ***	Oui ***	Oui ***
Q	-0,48	-0,36	-0,47	-0,67	-0,40	-0,41
Qmin90	-0,52	-0,67	-0,58	-0,76	-0,48	-0,46
Qmax90	-0,45	-0,10	-0,34	-0,55	-0,30	-0,36
B	17,96	10,78	18,11	20,92	15,80	17,67
Bmin90	18,28	13,81	19,24	21,74	16,56	18,08
Bmax90	17,67,04	9,01	17,52	20,08	14,90	17,42

Tableau C3. Résultats des tests Mann-Kendall et SEN pour les composés organiques volatils

STATISTIQUES	Composés organiques volatils (COV)					
	Échelle nationale	ATL.	QC	ONT.	PRA	C.-B.
Première année	1996	1996	1996	1996	1996	1996
Dernière année	2010	2010	2010	2010	2010	2010
N	15	15	15	15	15	15
Test Z	-4,75	-2,87	-4,26	-4,95	-4,16	-3,76
Significatif	Oui ***	Oui **	Oui ***	Oui ***	Oui ***	Oui ***
Q	-5,27	-1,64	-5,25	-5,10	-8,63	-7,19
Qmin90	-6,33	-2,49	-6,15	-6,44	-10,38	-9,42
Qmax90	-4,07	-0,81	-4,47	-4,19	-6,30	-5,02
B	128,64	70,30	109,61	103,02	239,78	204,96
Bmin90	137,19	78,74	119,22	111,31	248,60	221,94
Bmax90	114,75	66,43	104,94	93,86	215,67	190,54

[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)