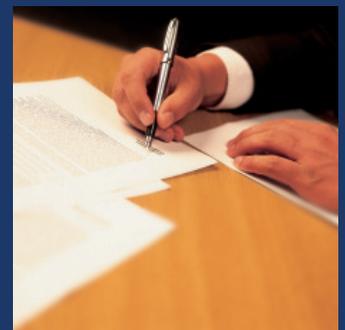


# Un défi à relever : l'amélioration de la qualité de l'air



*Progrès réalisés  
aux termes de l'Accord  
Canada – États-Unis  
sur la qualité de l'air*

2008



## Une tradition de coopération

**A**u Canada comme aux États-Unis, la pollution atmosphérique de sources mobiles et fixes provoque ou aggrave de nombreux problèmes environnementaux et de santé (y compris les pluies acides, les problèmes de visibilité, la destruction des écosystèmes et les maladies respiratoires). Les deux pays ont intérêt à réduire la pollution atmosphérique transfrontalière. En 1991, les États-Unis et le Canada se sont engagés à réduire l'incidence de la pollution atmosphérique transfrontalière en signant l'Accord Canada – États-Unis sur la qualité de l'air (AQA). L'AQA établit une méthode officielle et souple pour réduire la pollution atmosphérique transfrontalière et prépare la voie à la collaboration en ce qui a trait à divers problèmes de qualité de l'air, y compris les pluies acides, l'ozone et les particules.



Les pages qui suivent donnent un aperçu de l'AQA et décrivent les plus récents progrès réalisés par le Canada et les États-Unis en vue de limiter la pollution atmosphérique transfrontalière aux termes de l'Accord. On trouvera une présentation et un exposé complets sur ces progrès dans le Rapport d'étape 2008, à l'une des adresses suivantes : [www.epa.gov/airmarkets/progsregs/usca/index.htm](http://www.epa.gov/airmarkets/progsregs/usca/index.htm) (en anglais seulement) ou [www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/Pollution\\_Issues/Transboundary\\_Air/Canada\\_United\\_States\\_Air\\_Quality\\_Agreement-WS83930AC3-1\\_fr.htm](http://www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/Pollution_Issues/Transboundary_Air/Canada_United_States_Air_Quality_Agreement-WS83930AC3-1_fr.htm).

## L'Accord sur la qualité de l'air

L'Accord sur la qualité de l'air, signé en 1991, comprenait à l'origine deux annexes. L'annexe 1, sur les pluies acides, expose les engagements des deux pays en vue de réduire les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et d'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>), principaux précurseurs des pluies acides. Aux termes de l'annexe 2, intitulée Activités scientifiques et techniques et études économiques, le Canada et les États-Unis acceptent de coordonner leurs réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique et d'échanger des renseignements à ce sujet.

En décembre 2000, une troisième annexe, l'Annexe sur l'ozone, venait s'ajouter à l'Accord. En vertu de celle-ci, les deux pays s'engagent à réduire leurs émissions de NO<sub>x</sub> et de composés organiques volatils (COV), ces polluants précurseurs de l'ozone troposphérique, principal composant du smog.

En 2007 et 2008, le Canada et les États-Unis ont participé à des séances de négociation pour discuter de l'ajout d'une annexe sur les particules à l'AQA.

Un Comité bilatéral de la qualité de l'air s'occupe de coordonner la mise en œuvre de l'AQA. Deux sous-comités, Surveillance des programmes et des rapports ainsi que Collaboration scientifique, se réunissent une fois l'an avec le Comité de la qualité de l'air et s'acquittent de leurs tâches annuelles. Les deux pays préparent un rapport d'étape conjoint tous les deux ans et procèdent à l'examen et à l'évaluation de l'Accord tous les cinq ans.

# Le défi des pluies acides

## Les pluies acides

Les dépôts acides, mieux connus sous le nom de pluies acides, se produisent lorsque les émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> des centrales électriques, des véhicules et d'autres sources réagissent dans l'atmosphère (avec l'eau, l'oxygène et les oxydants) pour former divers composés acides. Ceux-ci tombent ensuite sur le sol, sous forme humide (pluie, neige ou brouillard) ou sèche (gaz et particules) et peuvent avoir des effets nocifs sur les écosystèmes aquatiques et terrestres (surtout les forêts), nuire à la santé humaine, réduire la visibilité et endommager le revêtement des automobiles, des immeubles, des ponts, des monuments et des statues.

## Principaux engagements dans le cadre de l'annexe sur les pluies acides

Le Canada et les États-Unis ont réussi à diminuer leurs émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> et donc à atténuer l'incidence des pluies acides de part et d'autre de la frontière. Malgré ces progrès, il faudra consentir des efforts supplémentaires pour ramener les écosystèmes endommagés à leur état d'origine.

### Engagements et progrès : réduction des émissions de SO<sub>2</sub>

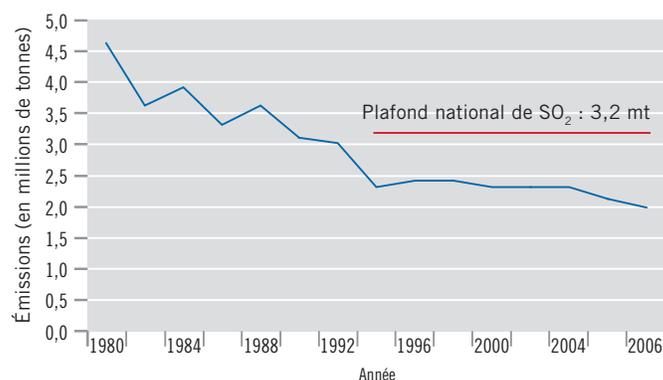
#### CANADA

- En 2006, les émissions canadiennes totales de SO<sub>2</sub> ont atteint 2 millions de tonnes<sup>1</sup>, soit environ 38 % de moins que le plafond national de 3,2 millions de tonnes (figure 1).
- La réduction des émissions de SO<sub>2</sub> représente une baisse de plus de 55 % des émissions totales de SO<sub>2</sub> produites au Canada en 1980 et une baisse de 35 % par rapport aux émissions de 1990.
- Dans les sept provinces de l'est du Canada, les émissions de SO<sub>2</sub> ont atteint 1,4 million de tonnes en 2005, soit 40 % de moins que le plafond national (aujourd'hui caduc) de 2,3 millions de tonnes pour cette partie du pays.
- Le Canada s'est engagé à réduire davantage ses émissions acidifiantes aux termes d'une politique plus récente, la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000.

#### ÉTATS-UNIS

- Les États-Unis ont réussi à respecter leur engagement de réduire les émissions annuelles de SO<sub>2</sub> de 10 millions de tonnes par rapport au niveau de 1980 d'ici 2000.

Figure 1. Émissions canadiennes de SO<sub>2</sub> des sources de pluies acides, de 1980 à 2006

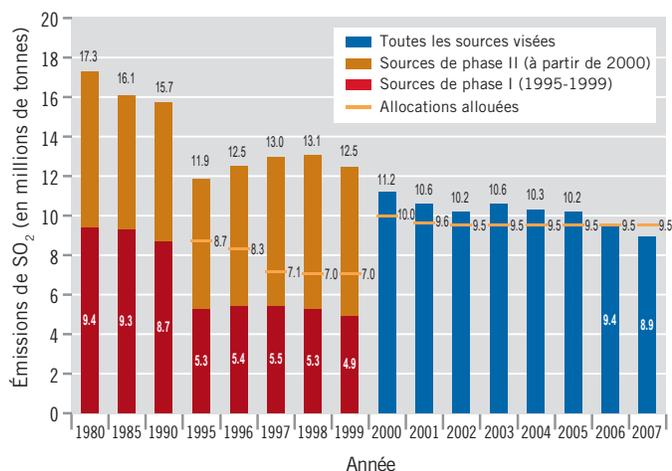


Source : Environnement Canada, 2008

- En 2007, trois ans plus tôt que ne le prévoyait l'engagement des États-Unis, les émissions de SO<sub>2</sub> du secteur de l'électricité sont passées pour la première fois en deçà du plafond national de 8,95 millions de tonnes, établi pour 2010 (figure 2).
- Les émissions nationales de SO<sub>2</sub> de toutes sources sont passées de près de 26 millions de tonnes en 1980 à moins de 13 millions de tonnes en 2007 (voir <[www.epa.gov/ttn/chief/trends](http://www.epa.gov/ttn/chief/trends)>).
- La majeure partie de la baisse des émissions de SO<sub>2</sub> est attribuable au programme de lutte contre les pluies acides (PLPA), lequel impose d'importantes réductions des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> dans le secteur de l'électricité.

<sup>1</sup> Une tonne équivaut à 1,1 tonne courte

**Figure 2.** Émissions américaines de SO<sub>2</sub> attribuables aux centrales électriques assujetties au Programme de lutte contre les pluies acides, de 1980 à 2007



Source : EPA, 2008



## Engagements et progrès : réduction des émissions de NO<sub>x</sub>

### CANADA

- Le Canada a dépassé de 100 000 tonnes son objectif de réduction de 970 000 tonnes des émissions de NO<sub>x</sub> attribuables aux activités de fusion des métaux, aux grandes sources de combustion et aux centrales électriques.
- Le gouvernement a récemment adopté des normes rigoureuses d'émission de NO<sub>x</sub> de sources routières et hors route, dont l'entrée en vigueur s'échelonne de 2004 à 2009.

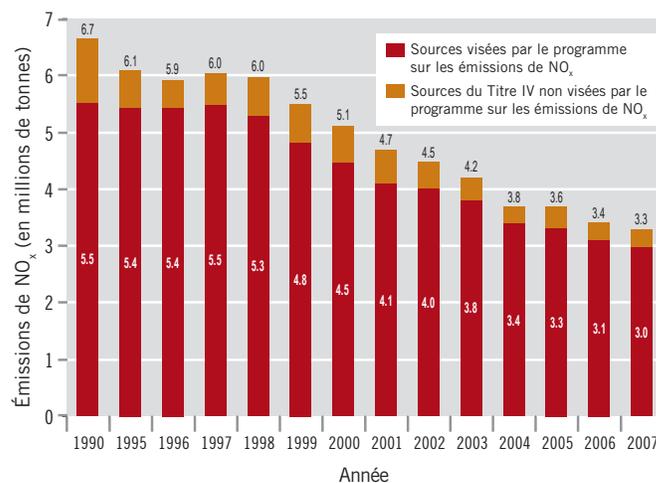
### ÉTATS-UNIS

- Les émissions de NO<sub>x</sub> de toutes les centrales assujetties au PLPA s'élevaient à 3 millions de tonnes et les émissions de NO<sub>x</sub> de l'ensemble des sources visées totalisaient 3,3 millions de tonnes (figure 3).
- Ce total représente une baisse de 4,8 millions de tonnes par rapport aux niveaux de NO<sub>x</sub> prévus pour 2000 (sans le PLPA), soit plus de deux fois l'objectif de réduction des NO<sub>x</sub> souscrit dans le cadre de l'Annexe sur les pluies acides.

### Prévention de la détérioration de la qualité de l'air et protection de la visibilité

Aux termes de l'annexe sur les pluies acides, le Canada et les États-Unis reconnaissent l'importance de prévenir la détérioration de la qualité de l'air et de protéger la visibilité en s'attaquant aux sources susceptibles d'engendrer une forte pollution atmosphérique transfrontalière. En octobre 2007, un atelier sur la visibilité tenu conjointement par les États-Unis et le Canada a eu lieu au parc de recherches Triangle (Research Triangle Park), en Caroline du Nord. L'EPA, les gestionnaires des terres fédérales des États-Unis et des représentants du gouvernement canadien se sont rencontrés pour faire le bilan du programme américain sur la visibilité, mettre en commun des renseignements et des leçons tirées des analyses conjointes, discuter du transport à l'échelle internationale et envisager une collaboration future.

**Figure 3.** Émissions américaines de NO<sub>x</sub> attribuables à toutes les centrales assujetties au PLPA, de 1990 à 2007

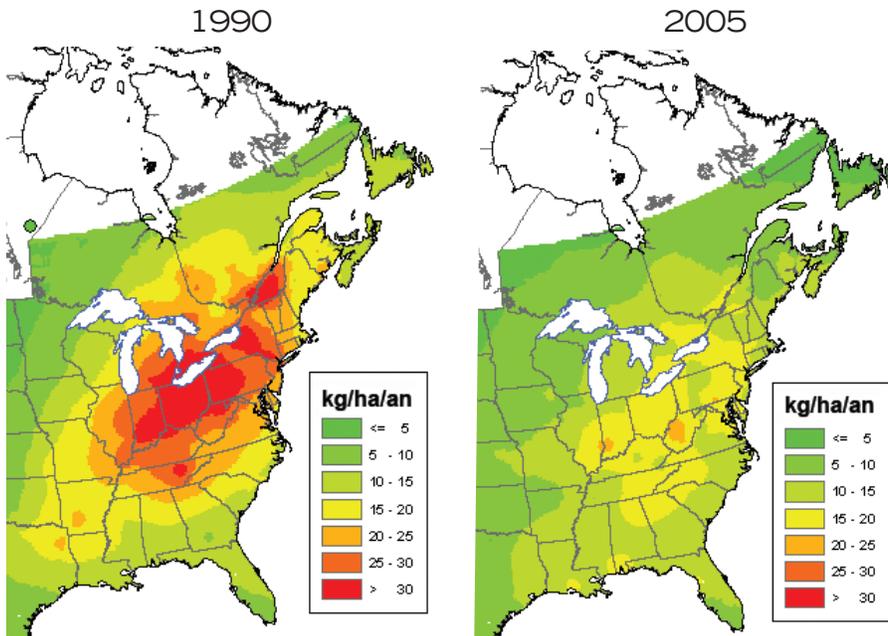


Source : EPA, 2008

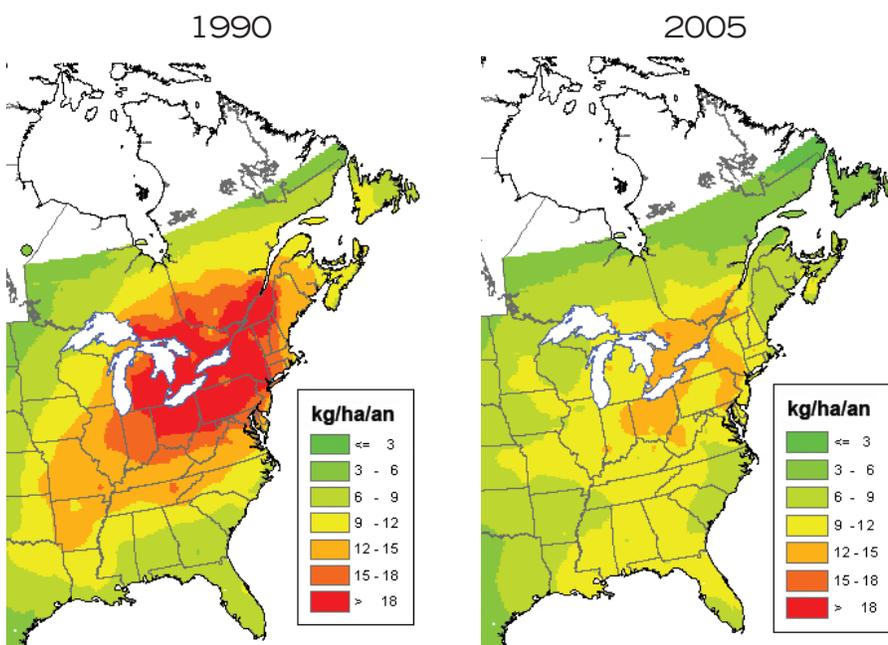
## Tendances des dépôts acides

Les deux pays ont recours aux données sur les dépôts humides (pluie et neige) pour évaluer la réaction de l'atmosphère à la hausse ou à la baisse des émissions de soufre et d'azote. Les figures 4 et 5 illustrent la répartition spatiale des dépôts humides de sulfates et de nitrates aux États-Unis et au Canada en 1990 et 2005. Si on compare les profils de 1990 et de 2005, on observe une réduction notable des dépôts humides de sulfates dans l'est des États-Unis et dans la majeure partie de l'est du Canada. En général, les dépôts humides de nitrates affichent une réduction moindre que celle des dépôts humides de sulfates.

**Figure 4. Dépôts humides annuels de sulfates**



**Figure 5. Dépôts humides annuels de nitrates**



### Consultation et notification au sujet des sources majeures de pollution atmosphérique transfrontalière

Depuis 1994, le Canada et les États-Unis s'avisent mutuellement lorsqu'ils détectent de nouvelles sources potentielles de pollution atmosphérique transfrontalière à moins de 100 km (62 milles) de la frontière entre les deux pays, ou qu'une des sources existantes subit des modifications. Depuis la publication du Rapport d'étape de 2006 sur l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, le Canada a communiqué aux États-Unis la présence de 8 nouvelles sources, ce qui porte à 52 le nombre total de notifications canadiennes. Les États-Unis, quant à eux, ont avisé le Canada de la découverte de 9 nouvelles sources, portant à 56 le nombre total de notifications américaines. Pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet, veuillez consulter le site Web du gouvernement de chaque pays :

Canada :

[www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/CAOL/canus/canus\\_applic\\_f.cfm](http://www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/CAOL/canus/canus_applic_f.cfm)

États-Unis :

[www.epa.gov/ttn/gei/uscadata.html](http://www.epa.gov/ttn/gei/uscadata.html)



Source : base de données nationales sur la chimie atmosphérique (NATChem) ([http://www.msc-smc.ec.gc.ca/natchem/index\\_f.html?](http://www.msc-smc.ec.gc.ca/natchem/index_f.html?)) et le National Atmospheric Deposition Program (NADP) des États-Unis.

# Progrès réalisés en matière d'ozone troposphérique

## L'ozone troposphérique

L'ozone troposphérique est un gaz qui se forme à la suite de la réaction des émissions de NO<sub>x</sub> et de COV avec d'autres produits chimiques de l'atmosphère, en présence d'un rayonnement solaire intense. Les émissions de NO<sub>x</sub> et de COV proviennent de sources de combustion (p. ex. les véhicules et les centrales électriques). En outre, des COV se dégagent souvent de solvants, de produits de nettoyage et de peintures. L'ozone troposphérique peut causer ou aggraver des maladies respiratoires et s'avère particulièrement nocif pour les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes atteintes d'asthme ou de bronchite chronique. L'ozone troposphérique peut causer des dégâts aux feuilles et aux racines des plantes, en particulier les arbres, qui en deviennent plus sensibles aux attaques d'insectes et aux maladies et perdent de leur capacité à résister à la sécheresse, aux tempêtes de vent et aux stress d'origine humaine, comme les pluies acides.

## Principaux engagements de l'Annexe sur l'ozone

Les engagements de réduction des NO<sub>x</sub> et des COV visent une région transfrontalière particulière, appelée Zone de gestion des émissions de polluants (ZGEP), qui comprend le centre et le sud de l'Ontario, le sud du Québec, 18 États américains et le district de Columbia. Les provinces et les États compris dans la ZGEP sont les régions où il est le plus crucial de réduire les émissions si on veut réduire les concentrations transfrontalières d'ozone.

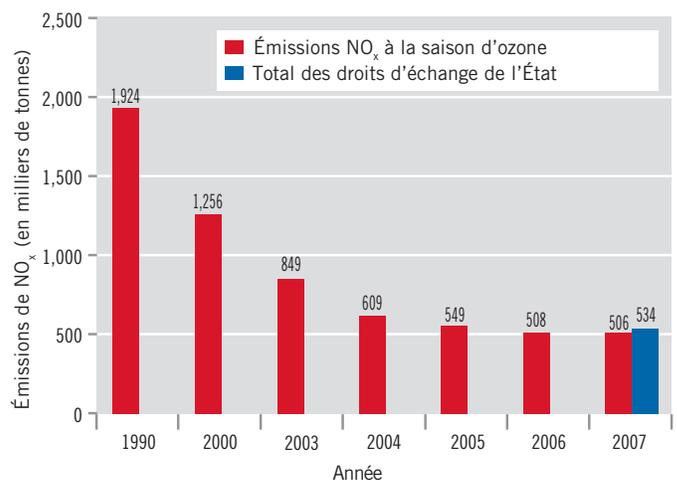
### CANADA

- Aux termes de l'Annexe sur l'ozone, le Canada s'est engagé à établir de nouvelles normes rigoureuses applicables aux émissions de NO<sub>x</sub> et de COV produites par les véhicules, les moteurs et les carburants. On estime qu'en 2020, dans la partie canadienne de la ZGEP, les émissions combinées de NO<sub>x</sub> et de COV des moteurs et des véhicules routiers et hors route auront baissé de 41 % et de 35 %, respectivement, par rapport aux émissions de 2005.
- En ce qui a trait aux sources fixes, le Canada respecte son engagement, pour 2007, de plafonner à 39 kt et 5 kt, respectivement, les émissions de NO<sub>x</sub> provenant des grandes centrales à combustibles fossiles dans les parties ontarienne et québécoise de la ZGEP.
- Le Canada a pris des mesures pour réduire les émissions de COV au moyen de deux règlements, un sur le nettoyage à sec et l'autre sur les solvants de dégraissage, et de limites applicables aux émissions de COV de nouvelles sources fixes.
- Conformément au standard pancanadien (SP), les administrations provinciales doivent établir des plans de mise en œuvre décrivant les mesures exhaustives adoptées pour atteindre la norme.

### ÉTATS-UNIS

- Aux termes de l'Annexe sur l'ozone, les États-Unis doivent mettre en œuvre le programme de réduction du transport des émissions de NO<sub>x</sub> (appelé « Appel SIP NO<sub>x</sub> ») dans les États situés dans la ZGEP qui sont soumis à la réglementation.

**Figure 6.** Émissions de NO<sub>x</sub> de sources régies par le programme d'échange de droits d'émission de NO<sub>x</sub>, pendant la saison d'ozone



Source : EPA, 2008

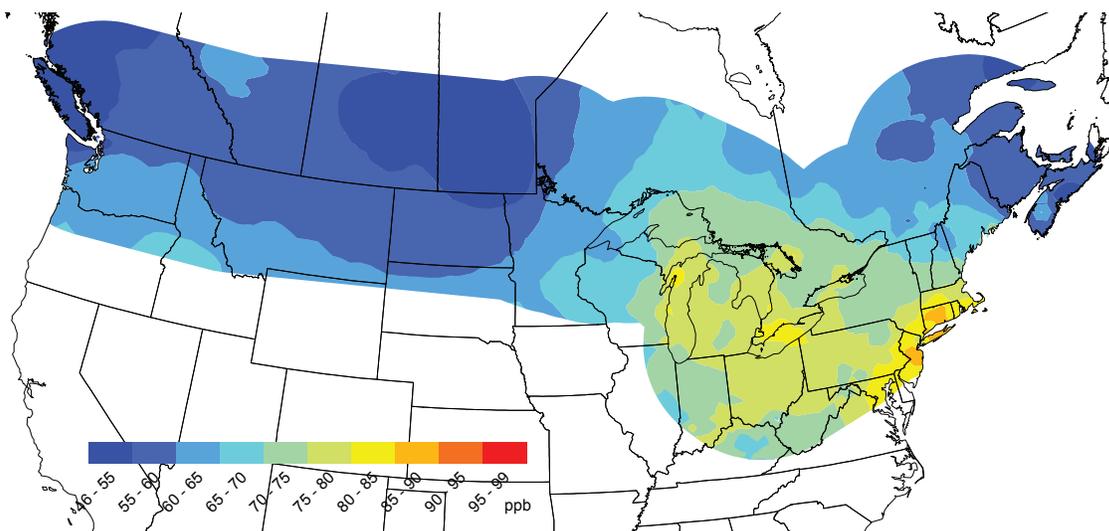
- En 2007, tous les États visés et le district de Columbia avaient décidé d'atteindre les réductions d'Appel SIP NO<sub>x</sub> obligatoires dans le cadre du programme, principalement en participant au programme d'échange de droits d'émission (PED), un programme de plafonnement des émissions et d'échange de droits d'émission fondé sur le marché.
- Au cours de la saison d'ozone 2007 (du 1er mai au 30 septembre), les sources participant au PED ont émis 506 312 tonnes de NO<sub>x</sub> (figure 6), soit près de 5 % de moins que les émissions de NO<sub>x</sub> admissibles (budget total d'échange de l'État).
- Pour aider à réduire les émissions de NO<sub>x</sub> et de COV des nouvelles sources majeures, l'EPA a promulgué les Normes d'efficacité des nouvelles sources (NENS), lesquelles visent les 36 catégories de sources fixes énumérées dans l'Annexe sur l'ozone.
- Pour aider à réduire les émissions de COV, l'EPA a promulgué un règlement sur les émissions de polluants atmosphériques dangereux appartenant aux 40 catégories de sources industrielles énumérées dans l'Annexe sur l'ozone. L'EPA a en outre promulgué des règles nationales en vue de limiter les COV émis par les revêtements de réparation d'automobiles, les produits de consommation et les revêtements architecturaux.
- Pour réduire les émissions des véhicules automobiles, les États-Unis se sont engagés à mettre en œuvre un règlement sur l'essence reformulée, la limitation des émissions des véhicules et des moteurs routiers neufs et existants, ainsi que des limitations et des interdictions visant la qualité du carburant diesel. L'EPA a appliqué des normes pour les cinq catégories de moteurs à usage non routier mentionnées dans l'Annexe sur l'ozone.

### Concentration d'ozone dans l'air ambiant

Aux termes de l'Annexe sur l'ozone, le Canada et les États-Unis sont tenus de faire rapport de la concentration d'ozone, de NO<sub>x</sub> et de COV dans l'air que nous respirons (la concentration ambiante), à partir de données provenant de tous les appareils de mesure situés dans un couloir de 500 km de part et d'autre de la frontière. Les deux pays disposent d'un vaste réseau de surveillance de l'ozone troposphérique et de ses précurseurs, et les deux gouvernements préparent régulièrement des rapports sommaires sur les concentrations et les tendances mesurées. Les plus récentes données obtenues des deux pays datent de 2006.

La figure 7 illustre les concentrations d'ozone les plus élevées observées dans les régions des Grands Lacs et de la vallée de l'Ohio, ainsi qu'en aval des régions urbaines.

**Figure 7.** Concentrations d'ozone le long de la frontière Canada-États-Unis (moyenne sur trois ans de la quatrième concentration journalière la plus élevée d'ozone, mesurée sur une période de huit heures), de 2004 à 2006



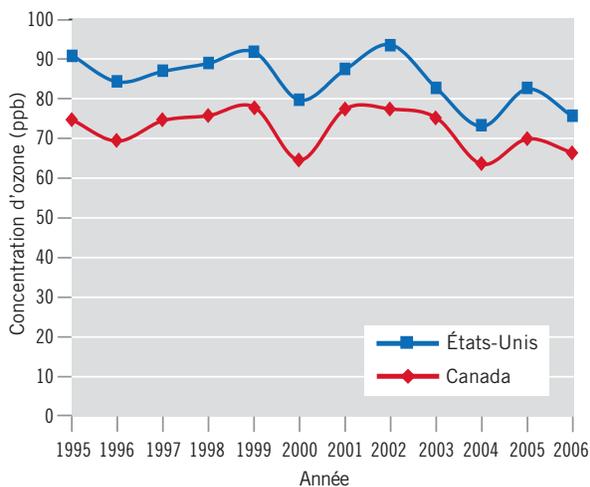
Note : Les courbes de niveau correspondent aux moyennes de la quatrième concentration journalière la plus élevée des années de 2004 à 2006. La valeur journalière correspond à la moyenne mobile de 8 heures la plus élevée pour une journée donnée, soit basée sur au moins 75 p. 100 de toutes les valeurs journalières possibles pendant la période.

Sources : Base de données du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA), Environnement Canada ([www.etc-cte.ec.gc.ca/naps/index\\_f.html](http://www.etc-cte.ec.gc.ca/naps/index_f.html)) et base de données de l'Aerometric Information Retrieval System de l'EPA (AIRS) ([www.epa.gov/air/data/index.html](http://www.epa.gov/air/data/index.html)) (disponible en anglais seulement)

## Concentrations ambiantes d'ozone, de NO<sub>x</sub> et de COV

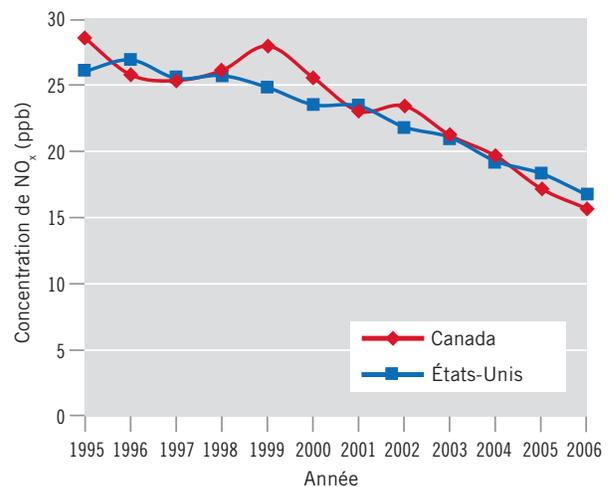
La figure 8 illustre la diminution des concentrations d'ozone dans la ZGEP au fil du temps. On note en particulier une nette tendance à la baisse depuis 2002. Les figures 9 et 10 illustrent les concentrations moyennes des NO<sub>x</sub> et des COV, précurseurs de l'ozone, pendant la saison d'ozone dans l'est des États-Unis et du Canada. Les concentrations de NO<sub>x</sub> et de COV ont fluctué au cours des dernières années, mais il est fort probable que ces variations soient dues aux changements des conditions météorologiques. Dans l'ensemble, les données indiquent une tendance à la baisse des concentrations ambiantes de NO<sub>x</sub> et de COV.

**Figure 8.** Quatrième concentration moyenne annuelle d'ozone la plus élevée sur une période maximale de 8 heures à des stations situées à moins de 500 km de la frontière Canada-États-Unis, de 1995 à 2006



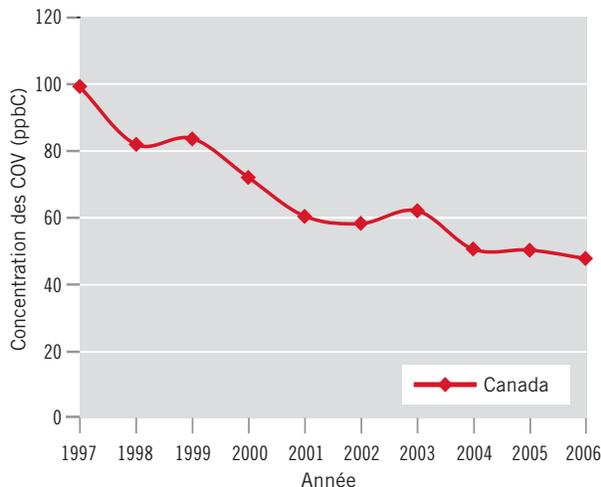
Source : EPA et Environnement Canada, 2008

**Figure 9.** Concentrations horaires moyennes de NO<sub>x</sub> mesurées au cours de la saison d'ozone à des stations situées à moins de 500 km de la frontière Canada-États-Unis, de 1995 à 2006

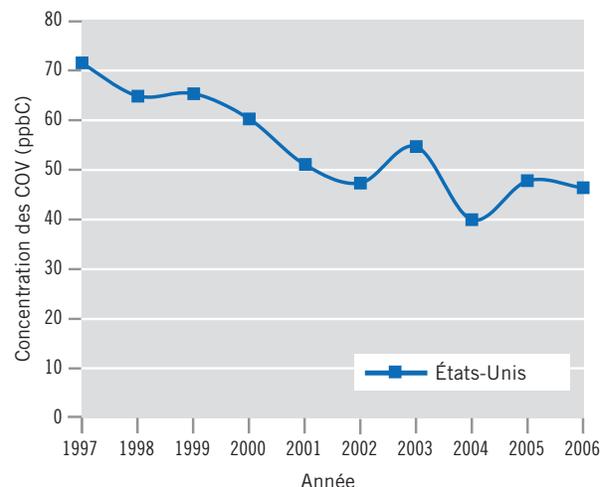


Source : EPA et Environnement Canada, 2008

**Figure 10.** Moyenne des concentrations de COV pendant la saison d'ozone, mesurées sur 24 heures à des stations situées à moins de 500 km de la frontière Canada-États-Unis, de 1997 à 2006



Source : EPA et Environnement Canada, 2008



# Nouvelles mesures de réduction des pluies acides, de l'ozone et des particules

## CANADA

Prendre le virage : Un plan d'action pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique, l'initiative du gouvernement fédéral en matière d'air propre, comprend un cadre réglementaire sur les émissions atmosphériques qui inclut des propositions d'objectifs de réduction obligatoires et exécutoires des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques pour le secteur industriel, et qui définit des plans d'action réglementaires et autres pour le transport et les produits de consommation et commerciaux. En plus d'avoir des effets d'ensemble bénéfiques et mesurables sur le plan de la santé et de l'environnement, la réduction prévue des émissions de  $\text{SO}_2$  et de  $\text{NO}_x$  provenant des industries et du transport se traduira par des réductions des dépôts acides et une amélioration de la visibilité.

## ÉTATS-UNIS

Après des études récentes sur les effets de l'ozone sur la santé, l'EPA a resserré ses normes nationales de qualité de l'air ambiant primaires et secondaires relatives à l'ozone. En octobre 2006, à la suite d'un examen quinquennal obligatoire des normes relatives aux particules, l'EPA a conservé la norme annuelle existante visant les  $\text{PM}_{2,5}$ , mais renforcé la norme journalière. L'EPA a aussi décidé de conserver la norme journalière des  $\text{PM}_{10}$ , mais de révoquer la norme annuelle visant ces mêmes  $\text{PM}_{10}$ , jugeant les preuves insuffisantes pour établir un lien entre les problèmes de santé et l'exposition à long terme à des particules grossières polluantes.

## Négociations concernant l'annexe sur les particules

Les deux pays se sont engagés à participer à des négociations en vue d'ajouter une annexe sur les particules à l'Accord Canada – États-Unis sur la qualité de l'air. Entretemps, ils continuent d'élaborer et de mettre en place des programmes de réduction des émissions afin de diminuer la concentration des particules fines. Jusqu'ici, le Canada et les États-Unis ont tenu deux séances de négociation sur cette annexe, la première en novembre 2007 et l'autre en mai 2008. Cette dernière séance a permis aux parties de faire des progrès substantiels. Les travaux se poursuivent entre les séances officielles.

### Particules

**Les particules comprennent aussi bien les matières solides que les gouttelettes qui se trouvent dans l'air. De nombreuses sources naturelles et d'origine humaine émettent des particules directement ou rejettent des polluants qui réagissent dans l'atmosphère pour former des particules. De grosseur variable, les particules sont responsables de nombreux effets sur la santé. Les particules inhalables de moins de 10 micromètres de diamètre ( $\text{PM}_{10}$ ), surtout celles de moins de 2,5 micromètres de diamètre ( $\text{PM}_{2,5}$ ), posent les plus grands risques pour la santé, car elles peuvent nuire au système respiratoire et cardiaque. Les sulfates ( $\text{SO}_4$ ) et les nitrates ( $\text{NO}_3$ ) formés par le  $\text{SO}_2$  et les  $\text{NO}_x$  sont d'importants composants des  $\text{PM}_{2,5}$ . Les particules en suspension contribuent aussi largement à la brume sèche régionale qui réduit la visibilité.**

### Gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre (GNA) et premiers ministres de l'Est du Canada (PMEC)

La 31<sup>e</sup> conférence des GNA PMEC a eu lieu en juin 2007. Au cours de cette rencontre, les gouverneurs et les premiers ministres ont créé un comité permanent en vue de rédiger la version préliminaire du Plan d'action régional sur les transports et la qualité de l'air. On peut trouver de plus amples renseignements sur ce plan et les autres travaux de la conférence des GNA PMEC à l'adresse <[www.cap-cpma.ca/](http://www.cap-cpma.ca/)>.



# Coopération en matière de surveillance et d'inventaires des émissions

## Tendances et inventaires des émissions

L'accès du public aux données des inventaires des émissions ne peut que contribuer à l'atteinte des objectifs de réduction des émissions des deux pays et au succès de leurs programmes de gestion de la qualité de l'air. Les inventaires des émissions aident à établir les principales sources de pollution, permet de suivre les progrès des stratégies de lutte et fournit des données essentielles à la modélisation de la qualité de l'air. Les figures 11, 12 et 13 illustrent les tendances des émissions totales de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub> et de COV au Canada et aux États-Unis de 1990 à 2006.

Aux États-Unis, la réduction des émissions de SO<sub>2</sub> de 1990 à 2006 est surtout attribuable à la catégorie des sources de production d'électricité. Pour ce qui est des NO<sub>x</sub>, la réduction provient des sources mobiles de transport routier et des sources de production d'électricité. La baisse des émissions de COV est attribuable aux sources mobiles de transport routier, à l'élimination des déchets et au recyclage, et à la fabrication et à l'utilisation de produits chimiques et connexes.

Au Canada, la réduction des émissions de SO<sub>2</sub> du secteur industriel provient surtout des fonderies de métaux communs. La réduction des émissions de NO<sub>x</sub> est attribuable aux sources mobiles de transport routier, aux sources de production d'électricité et aux sources industrielles. Quant aux émissions de COV, leur baisse résulte des sources de production d'électricité, des sources mobiles de transport routier et de l'utilisation de solvants.

### Programme de cartographie AIRNow

Le programme AIRNow, dirigé par l'EPA ([www.airnow.gov](http://www.airnow.gov)), offre au public un accès facile et en temps réel à des renseignements sur la qualité de l'air. Depuis 2001, les diverses instances gouvernementales du Canada et des États-Unis collaborent à l'exécution du programme AIRNow. En 2004, le site Internet d'AIRNow a été remanié de manière à présenter des renseignements relatifs à la mesure de l'ozone et des particules à l'échelle continentale, douze mois par année. Dans les deux pays, on perfectionne sans cesse la caractérisation de la qualité de l'air en combinant les mesures à des prévisions numériques obtenues au moyen du modèle prévisionnel opérationnel de qualité de l'air. Chaque pays améliore ses services prévisionnels et continue de mettre au point des modèles nationaux de prévision de la qualité de l'air.

Figure 11. Émissions de SO<sub>2</sub> au Canada et aux États-Unis, de 1990 à 2006

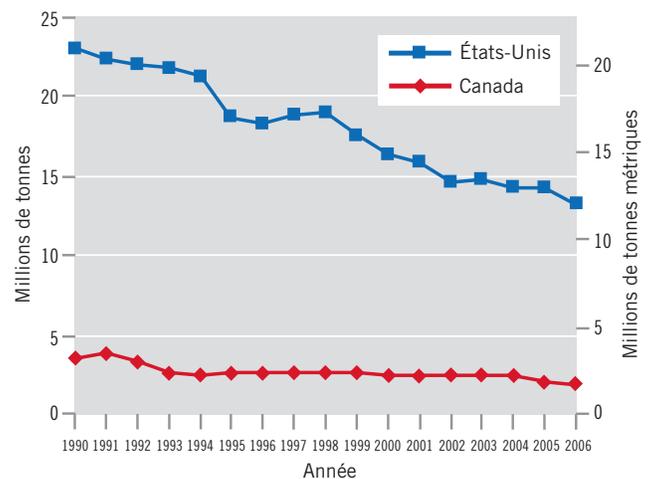


Figure 12. Émissions de NO<sub>x</sub> au Canada et aux États-Unis, de 1990 à 2006

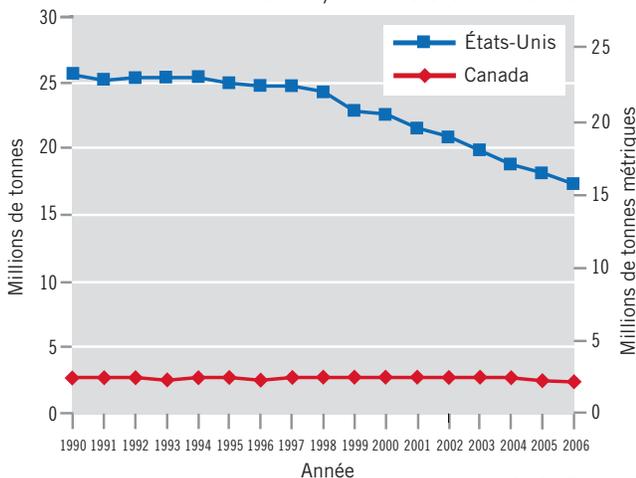
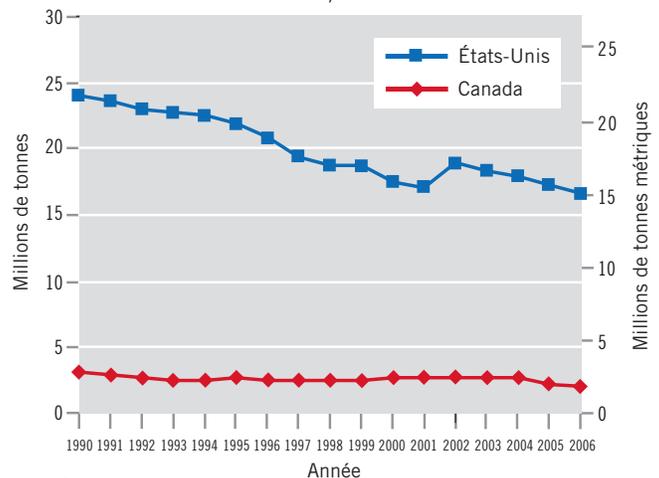


Figure 13. Émissions de COV au Canada et aux États-Unis, de 1990 à 2006



# Activités de recherche sur les effets de la pollution atmosphérique

## Effets sur la santé

### CANADA

Entre 2003 et 2007, aux termes de ses engagements dans le cadre de la Stratégie sur la qualité de l'air transfrontalier, Santé Canada a mis en œuvre deux programmes de recherche, coordonnés avec les recherches menées aux États-Unis, dans le but de caractériser l'exposition aux polluants atmosphériques et de définir les problèmes de santé qui en résultent. Ces programmes prévoyaient des activités de recherche dans le bassin atmosphérique des Grands Lacs et le bassin atmosphérique international de Georgie et de Puget Sound. On peut trouver de plus amples renseignements sur ces études aux adresses suivantes : <[www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/great\\_lakes-grands\\_lacs-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/great_lakes-grands_lacs-fra.php)> et <[www.pyr.ec.gc.ca/airshed/index\\_f.htm](http://www.pyr.ec.gc.ca/airshed/index_f.htm)>.

### ÉTATS-UNIS

Dans le cadre de son programme de recherche sur l'assainissement de l'air, l'EPA mène des recherches sur la santé humaine et l'exposition aux polluants, parmi lesquelles figurent des études portant sur la région de Détroit–Windsor, située dans la ZGEP. On peut trouver de plus amples renseignements sur ces études aux adresses suivantes : <[www.epa.gov/dears/](http://www.epa.gov/dears/)> et [www.epa.gov/dears/studies.htm](http://www.epa.gov/dears/studies.htm) (disponibles en anglais seulement).

## Effets sur le milieu aquatique

Une étude menée récemment par des scientifiques canadiens et américains analyse les tendances de l'acidification des lacs et des ruisseaux de huit régions du nord-est des États-Unis et du sud-est du Canada. Les chercheurs ont examiné des données recueillies de 1990 à 2004, soit durant une période qui correspond approximativement à l'existence de l'AQA.

Parmi les tendances analysées, l'une des plus marquées est celle des sulfates, un composé acide formé lorsque les émissions de SO<sub>2</sub> se combinent avec l'eau, l'oxygène et les oxydants de l'atmosphère. Les sulfates produits dans l'atmosphère peuvent retomber au sol et acidifier les eaux de surface, par exemple les lacs et les cours d'eau, nuisant à la survie des organismes aquatiques sensibles

aux acides. D'après les résultats de cette analyse, les réductions des émissions de SO<sub>2</sub> réalisées au Canada et aux États-Unis aux termes des engagements de l'AQA ont entraîné une tendance à la baisse observable, significative ou importante dans toutes les régions examinées, sauf une.



## Charges critiques et dépassements

La charge critique correspondant aux dépôts acides se définit comme le dépôt maximal qu'un écosystème peut assimiler sans subir de dommages importants à long terme. En ce qui a trait aux effets environnementaux liés à l'acidification, le dépôt des composés azotés combiné à celui des composés soufrés peut concourir à un dépassement de la charge critique.

### CANADA

Dans le cadre de l'Évaluation scientifique 2004 des dépôts acides au Canada, on a réussi pour la première fois en Amérique du Nord à obtenir des estimations nouvelles et combinées de la charge critique correspondant au dépôt d'acides azotés et soufrés.

### ÉTATS-UNIS

Aux États-Unis, la méthode des charges critiques n'est pas un concept officiellement admis pour la protection des écosystèmes. Toutefois, si on en croit les activités récentes entreprises au sein d'organismes fédéraux et d'État, ainsi que dans le milieu de la recherche, les charges critiques pourraient se révéler un outil utile pour la protection des écosystèmes et pour l'évaluation des programmes.

# Pour obtenir de plus amples informations

## **Au Canada :**

Priorités Émissions atmosphériques  
Environnement Canada  
351, boulevard Saint-Joseph  
Place Vincent-Massey, 12<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0H3

## **Site Web d'Environnement Canada :**

<http://www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/default.asp?lang=Fr&n=83930AC3-1>

## **Aux États-Unis :**

Clean Air Markets Division  
U.S. Environmental Protection Agency  
Mail Code 6204J  
1200 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20460

## **Site Internet de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (en anglais seulement) :**

[www.epa.gov/airmarkets/progsregs/usca/index.htm](http://www.epa.gov/airmarkets/progsregs/usca/index.htm)

### **Photos de la couverture :**

En haut : © Getty Images  
En bas, de gauche à droite :  
1. © Getty Images  
2. © Getty Images  
3. © MorgueFile  
4. © Getty images

### **Photo, cette page :**

© Getty Images

### **Photos à l'intérieur :**

Intro : © Getty images  
Pg. 1 : © Splash photo CD  
Pg. 2 : © NREL  
Pg. 3 : © MorgueFile  
Pg. 4 : © Getty Images  
Pg. 7 : En haut : © Getty Images  
En bas : © MorgueFile  
Pg. 8 : © USDA  
Pg. 9 : En haut : © Getty Images  
En haut, à droite : © Dreamstime

ISBN : En81-12/2008

N° de cat. : 978-0-662-06619-4

