



## LES DÉPÔTS ATMOSPHÉRIQUES DANS LES GRANDS LACS :

IL Y A QUELQUE CHOSE DANS L'AIR

ACCORD CANADA-ONTARIO CONCERNANT  
L'ÉCOSYSTÈME DU BASSIN DES GRANDS LACS

Canada  Ontario

**L** IL SUFFIT DE FERMER LA PORTE AU NEZ D'UN PRODUIT CHIMIQUE TOXIQUE POUR S'APERCEVOIR QU'ON A LAISSÉ LA FENÊTRE OUVERTE POUR UN AUTRE. L'air pollué, dont une bonne partie est portée par les vents du sud qui franchissent la frontière canadienne, est en train de devenir l'une des voies d'entrée les plus importantes des contaminants nocifs dans le bassin des Grands Lacs. Jusqu'à 90 p. 100 de certains polluants organiques persistants (POP) sont déposés dans les lacs à partir de l'atmosphère. À leur tour, les Grands Lacs peuvent aussi être un réservoir de produits chimiques depuis longtemps interdits tels que les BPC, qui sont remis en circulation par « dégazage ».

Bon nombre de ces contaminants sont volatils; ils peuvent s'évaporer si les conditions météorologiques sont propices. Ils ont tendance à s'accumuler dans les tissus adipeux du corps. Demeurant dans l'environnement durant des années ou des décennies, ils constituent un risque important pour la santé des personnes et des animaux qui habitent le bassin. La réduction des émissions de polluants nocifs sera l'un des points de mire du nouvel Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (ACO).

Avant que les gouvernements du Canada et de l'Ontario n'arrivent à les tarir, ces sources de polluants doivent tout d'abord être cernées. Le Réseau de mesure des dépôts atmosphériques (RMDA) a été créé en 1992 par les gouvernements du Canada et des États-Unis, en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, pour surveiller l'air et les précipitations dans le bassin. Il existe maintenant une station principale du RMDA sur chacun des Grands Lacs, entourée d'une série de stations satellitaires. « Le nombre dépend des questions scientifiques auxquelles nous cherchons à répondre et de ce que les autres organismes accomplissent dans le bassin », dit Keith Puckett, Ph.D., gestionnaire du RMDA pour Environnement Canada.

Le RMDA surveille actuellement une vingtaine de polluants atmosphériques ou classes de polluants, y compris une variété de BPC, une sélection d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'autres produits de combustion, et environ une douzaine de pesticides prioritaires tels que le DDT, l'hexachlorobenzène et le toxaphène. Cette année, le RMDA élargira son réseau de surveillance pour y inclure le mercure. *(suite)*



1



2



3

**Page couverture :**

Toronto, journée d'air pur

**Page couverture, en médaillon :**

Bouée de surveillance de l'air, lac Ontario

1. Le RMDA mesure certains sous-produits de la combustion.
2. Toronto, journée d'air vicié
3. Matériel d'échantillonnage de l'air

## « Nous allons savoir quelle distance les polluants atmosphériques de la ville franchissent sur l'eau... »

« Essentiellement, nous voulons connaître la quantité de chaque produit chimique qui tombe dans chacun des Grands Lacs, explique M. Puckett. Nous voulons aussi déterminer les quantités qui proviennent de sources locales dans le bassin des Grands Lacs et les quantités qui viennent de sources continentales ou mondiales, à l'extérieur du bassin. » Cette ventilation variera pour chaque produit chimique et pour chaque lac. Par exemple, de 30 à 40 p. 100 des dioxines et furannes qui tombent dans les Grands Lacs sont émises par des sources locales. Par contre, presque tout le toxaphène, un pesticide maintenant interdit qui était largement utilisé dans les champs de coton du sud des États-Unis, vient de l'extérieur de la région, porté par les vents.

Mais tant que l'analyse ne sera pas achevée, il sera difficile de chiffrer précisément les contributions relatives, dit M. Puckett. « Nous savons que, dans l'ensemble, les dépôts atmosphériques dominent les charges de polluants (de polluants organiques persistants) provenant de sources tant ponctuelles que diffuses. » Cela est particulièrement vrai dans les Grands Lacs supérieurs. Lorsqu'on arrive dans les bassins hydrographiques des lacs Érié et Ontario, avec leur agriculture intensive et leur forte concentration urbaine, « d'autres facteurs deviennent significatifs », dit M. Puckett.

### Dans l'ombre toxique de la ville

Les villes peuvent mener la vie dure aux lacs. On a déployé beaucoup d'efforts pour maîtriser les eaux usées, les effluents industriels et le ruissellement urbain. Le temps est venu de porter plus d'attention à la pollution de l'air engendrée par les cheminées des centrales électriques, les chaudières des usines, les appareils de chauffage domestiques et les foyers, et les millions de tuyaux d'échappement qui crachent la fumée des automobiles, des camions et des autobus. Chacun ajoute à l'atmosphère sa part de particules et de suie, de gaz acides, d'hydrocarbures non brûlés et de composés producteurs de smog. Une partie de cette pollution aboutit dans le lac.

Les États-Unis ont effectué une étude approfondie de surveillance et de modélisation de l'air pour déterminer les répercussions de la pollution atmosphérique de Chicago sur les Grands Lacs. « Ils ont constaté que la ville contribuait considérablement à la contamination de l'extrémité sud du lac Michigan, dit M. Puckett. Nous espérons faire la même étude à Toronto. » Dans le cadre de l'Initiative de recherche sur les substances toxiques du gouvernement fédéral, on suivra le cheminement vers le lac Ontario des pesticides, des BPC et des produits de combustion de Toronto et de la région.

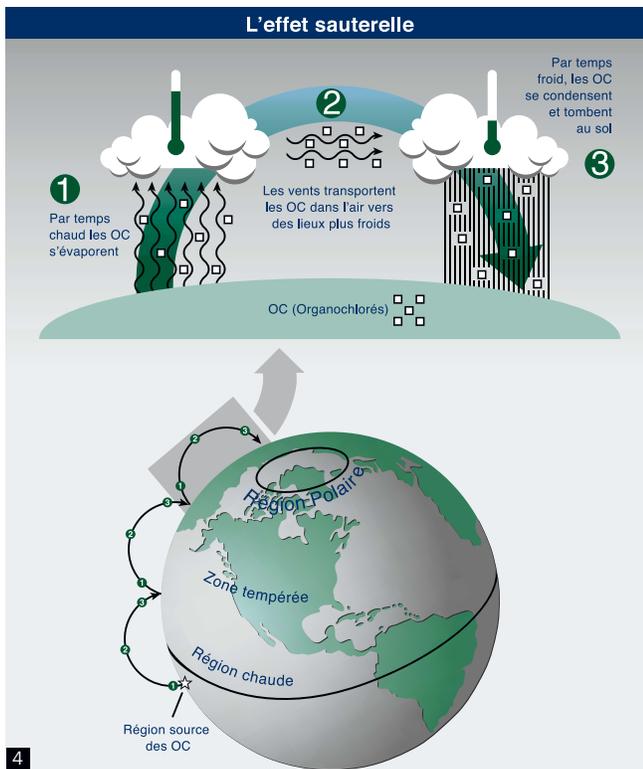
Des stations d'échantillonnage ont été installées dans la ville, au-dessus de la ville et dans l'ombre de la ville. Un laboratoire à l'Université de Toronto regorge de matériel d'échantillonnage de l'air et d'autres instruments de surveillance pour obtenir une perspective sur la pollution au niveau du sol. La face latérale de l'immense tour du CN est munie d'une série d'appareils d'échantillonnage passif qui permettent d'obtenir un instantané du profil de contamination à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère. Et au milieu du lac flotte une bouée de 12 mètres qui mesure les mêmes produits chimiques que dans l'air. « Nous allons savoir quelle distance les polluants atmosphériques de la ville franchissent sur l'eau, dit M. Puckett. Nous saurons bientôt quelle proportion du lac Ontario se trouve à portée de la pollution atmosphérique de Toronto. »

### L'effet sauterelle

Ce n'est pas toute la pollution atmosphérique qui prend son origine si près de chez nous. Malgré les mesures décisives prises pour interdire bon nombre des pesticides les plus persistants au cours des années 1970 et 1980, un certain nombre de ces produits chimiques toxiques se sont réfugiés dans les tropiques. Dans de nombreux pays de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud, on utilise encore couramment certains pesticides tels que le DDT.

Ces composés volatils peuvent s'évaporer dans l'air et être transportés par le vent sur des distances de quelques centaines de kilomètres vers le nord avant de retomber au sol dans les pluies. Lorsque le soleil les assèche, ils poursuivent le voyage – dans une série de sauts de moyenne distance – avant de retomber quelque part dans le bassin des Grands Lacs pour un autre arrêt. C'est ce qu'on a appelé l'« effet sauterelle »; c'est l'une des raisons pour lesquelles les produits chimiques interdits au Canada il y a plus de 20 ans continuent de se retrouver dans les Grands Lacs.

Une partie de la charge de contaminants est « perdue » en cours de route, déposée dans les sédiments, absorbée par la végétation ou reprise par les algues au bas de la chaîne alimentaire aquatique. Le contaminant amorce alors un autre long périple, passant par bioaccumulation dans le zooplancton et les petits invertébrés, dans les poissons appâts et dans les plus grands poissons gibiers et, à terme, dans le corps des aigles, des ours, des bélugas et des autres mammifères, y compris l'Homo sapiens qui consomme une belle pièce de poisson pour souper.



4. L'effet sauterelle

Le plomb, le cadmium et certains autres contaminants ne font qu'un arrêt. Une fois déposés dans un lac, ils ont tendance à demeurer dans cet écosystème. Les composés organiques volatils tels que le DDT font plusieurs sauts et aiment profiter des courants atmosphériques qui soufflent vers le nord durant les mois d'été. Ils continuent de cheminer vers le nord jusqu'à ce que les températures froides perturbent le cycle d'évaporation et qu'ils se retrouvent piégés dans le Grand Nord.

### Exporter notre propre pollution

Il n'existe que trois grands mécanismes pour transformer la pollution de l'air en pollution de l'eau : les dépôts humides, les dépôts secs et les échanges de gaz. Certains contaminants sont lavés facilement du ciel par la pluie, la brume et la neige. Dans le cas des dépôts secs, de petites particules aéroportées flottent vers la surface du lac et y déposent leurs polluants. Enfin, des niveaux élevés de gaz polluants dans l'atmosphère empruntent le gradient de concentration vers le bas pour se dissoudre dans l'eau.

*... nous voulons connaître la quantité de chaque produit chimique qui tombe dans chacun des Grands Lacs.*

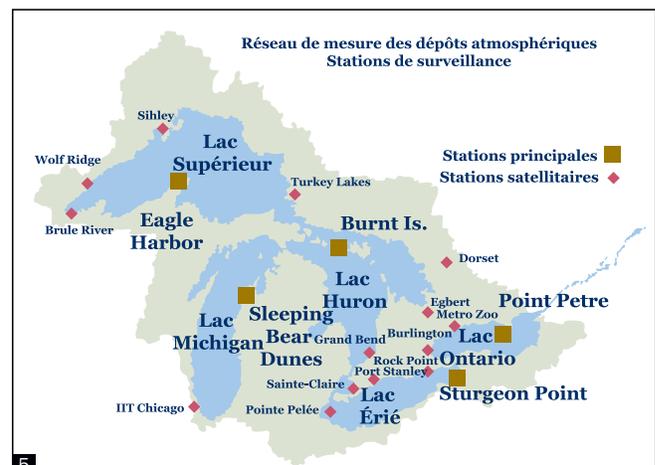
Ce dernier mécanisme, soit l'échange de gaz, est un processus réversible, fait remarquer Keith Puckett. Selon les conditions atmosphériques, les BPC et d'autres polluants peuvent se « dégazer » du lac, ce qu'ils font effectivement. « Considérez le lac comme un poumon géant qui aspire de l'air pollué depuis 50 ans », dit M. Puckett. Maintenant que les niveaux atmosphériques de bon nombre de ces polluants sont tombés sous le point d'équilibre, « le poumon commence à expirer », dit-il.

Tous les pesticides interdits dans notre bassin atmosphérique ne sont pas importés du sud. Ces produits chimiques persistants ont été homologués au Canada pendant de nombreuses années et leurs résidus toxiques perdurent encore. Perturbes le sol de nombreux vergers et fermes du bassin des Grands Lacs et – si les conditions d'humidité et de température sont propices – vous pourrez mesurer le dégazage du DDT, du chlordane et d'autres fantômes toxiques du passé. Les composés organiques volatils s'échappent aussi des lieux d'enfouissement abandonnés et des décharges qui entourent les anciennes usines.

Des études plus poussées révéleront peut-être que les lacs sont un réservoir toxique important de pesticides, de BPC et de méthylmercure en route vers l'Arctique pour s'accumuler dans les tissus adipeux des ours blancs, des phoques, des poissons et des Inuits qui les consomment.

### Assainir l'air en vertu de l'ACO

Les gouvernements du Canada et de l'Ontario poursuivront les travaux de recherche, de surveillance et de modélisation nécessaires pour mieux comprendre le transport à courte et à longue distance



5

Les données réunies par le Réseau canado-américain de mesure des dépôts atmosphériques ont joué un rôle décisif lorsqu'est venu le temps de réunir des appuis à la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP), signée en mai 2001. Cet accord international permettra de réduire ou d'éliminer les 12 substances toxiques les plus nocives, notamment les BPC, le DDT, les dioxines et les furannes.

de polluants atmosphériques entrant et sortant du bassin des Grands Lacs. En vertu du nouvel ACO, on fera appel à la collaboration pour lutter contre les polluants atmosphériques et opérer des réductions considérables de l'utilisation, de la production et de l'émission de ces contaminants.

### **Le plan d'action pour l'assainissement de l'air du gouvernement du Canada**

Une série de nouvelles mesures réglementaires imposeront des normes anti-pollution plus rigoureuses pour les automobiles et les camions, et réduiront les niveaux de contaminants dans le carburant. De nouvelles mesures seront aussi prises pour réduire les émissions industrielles responsables du smog, améliorer le réseau pancanadien de stations d'analyse des polluants et élargir les exigences de production de rapports publics par l'industrie sur ces émissions polluantes. Ces mesures viendront compléter les initiatives pancanadiennes antérieures visant à mieux contrôler l'ozone, les particules, les composés organiques volatils et les autres principaux composants du smog. Le gouvernement du Canada a été le chef de file de la campagne internationale pour réduire les rejets de polluants organiques persistants (POP), qui a abouti à la signature de la Convention de Stockholm en mai 2001. Toutes ces initiatives favoriseront la poursuite des buts de l'ACO en abaissant les charges de polluants nocifs qui se retrouvent dans les lacs.

Pour de plus amples renseignements sur les efforts déployés par le Canada pour assainir l'air, rendez-vous au site Web d'Environnement Canada à [www.ec.gc.ca/air/introduction\\_f.cfm](http://www.ec.gc.ca/air/introduction_f.cfm)

### **Le programme Air pur Ontario lutte contre le smog**

En raison de l'usure, d'un mauvais entretien ou de traficage, un moteur peut commencer à produire plus de pollution après quelque temps. Air pur Ontario est un programme obligatoire d'inspection et d'entretien qui vise à repérer les véhicules qui ne satisfont plus à des normes acceptables d'émission et à veiller à ce qu'on prenne les mesures correctrices qui s'imposent. Les automobiles et camions légers doivent faire l'objet de vérifications dans une installation autorisée tous les deux ans, tandis que les véhicules lourds et les autobus doivent faire l'objet de vérifications annuelles. En outre, la patrouille mobile anti-smog de la province effectue des vérifications routières ponctuelles des véhicules soupçonnés de pollution. Tout véhicule qui rejette des émissions visibles excessives peut faire l'objet d'une contravention. Lorsque le programme sera pleinement opérationnel, Air pur Ontario devrait permettre de réduire d'environ 22 p. 100 la pollution productrice de smog par les automobiles et les camions tout en réduisant les émissions de particules et de contaminants à l'état de trace. Ces réductions favoriseront la poursuite des buts de l'ACO en diminuant les charges de polluants nocifs dans les lacs.

Pour de plus amples renseignements sur le programme Air pur Ontario et d'autres programmes provinciaux d'assainissement de l'air, rendez-vous au site Web du ministère de l'Environnement à : [www.ene.gov.on.ca](http://www.ene.gov.on.ca)

**Mention de source :**

4. Université de Guelph



Accord Canada-Ontario  
concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs

*Pour en savoir davantage au sujet de l'ACO et des dépôts atmosphériques dans les Grands Lacs, veuillez communiquer avec :*

**Environnement Canada**  
[www.on.ec.gc.ca](http://www.on.ec.gc.ca)  
(416) 739-4809

**Le ministère de l'Environnement de l'Ontario**  
[www.ene.gov.on.ca](http://www.ene.gov.on.ca)  
(416) 325-4000 OU 1-800-565-4923