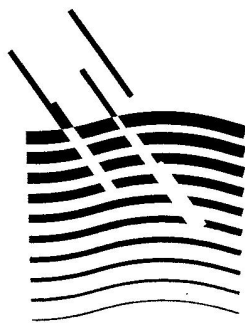


# 2002

Rapport d'étape annuel 2002  
concernant la

**Stratégie pancanadienne  
sur les émissions acidifiantes  
après l'an 2000**



Mars 2004

## Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Vedette principale au titre :

Rapport d'étape annuel 2001 concernant la Stratégie  
sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.  
Titre de la p. de t. addit. : 2001 Annual Progress Report  
on the Canada-Wide Acid Rain Strategy for Post-2000.

Aussi disponible sur internet.

ISSN 1488-948X  
ISBN 0-662-67819-2

No de cat. En40-11/39-2002

1. Pluies acides – Canada.
  2. Environnement – Surveillance – Canada.
  3. Pollution – Canada – Mesure.
- I. Canada. Environnement Canada.

TD195.54 2002

363.738'67'097105

### ***La Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000***

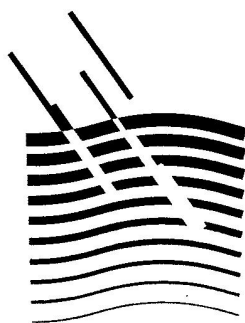
Au mois d'octobre 1998, les ministres de l'Énergie et de l'Environnement fédéraux, provinciaux et territoriaux ratifiaient la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*. L'objectif principal à long terme de la *Stratégie* était le suivant : se conformer au seuil environnemental des charges critiques en matière de dépôts acides partout au Canada. En ce qui touche les étapes subséquentes nécessaires pour atteindre cet objectif, la *Stratégie* prévoit un certain nombre de mesures, dont les suivantes :

- obtenir des États-Unis un engagement à réduire davantage leurs émissions;
- établir de nouveaux objectifs de réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) pour l'Est du Canada;
- prévenir la pollution et protéger les régions « non polluées »;
- s'assurer de la pertinence des programmes de recherche scientifique et de surveillance sur les pluies acides;
- faire rapport chaque année sur les émissions actuelles et prévues de SO<sub>2</sub> et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), sur le respect des engagements internationaux et sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la *Stratégie*.

# 2002

Rapport d'étape annuel 2002  
concernant la

**Stratégie pancanadienne sur  
les émissions acidifiantes  
après l'an 2000**



Mars 2004





## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Progrès en 2002</b> .....	1
1. La réduction des émissions aux États-Unis .....	1
2. La réduction des émissions au Canada .....	2
3. La «protection des régions non polluées» et la prévention de la pollution (PRPN et P2) .....	4
4. Examen de la conformité avec les engagements internationaux en matière de réduction des émissions .....	6
5. La recherche scientifique sur les pluies acides .....	7
<b>Émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> actuelles et prévues</b> .....	10

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> Plafonds et échéanciers de réduction des émissions de Clear Skies.....	2
<b>Tableau 2</b> Engagements internationaux et conformité en matière de SO <sub>2</sub> et de NO <sub>x</sub> en 2001 .....	6
<b>Tableau 3</b> Émissions totales de SO <sub>2</sub> par province et par secteur .....	12
<b>Tableau 4</b> Émissions totales de NO <sub>x</sub> d'origine anthropique par province et secteur.....	14





## Introduction

Il s'agit du quatrième rapport annuel soumis aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement concernant la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*. La *Stratégie* établit un cadre destiné à résoudre le problème des pluies acides dans l'Est du Canada et à prévenir l'apparition de ce problème dans l'Ouest et le Nord du Canada. La production d'un rapport annuel est une obligation en vertu de la *Stratégie*, qui vise à informer les décideurs et le public de ce qui suit : les niveaux d'émissions actuels et projetés de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) au Canada, le respect des obligations internationales en matière de réduction ainsi que les progrès dans la mise en oeuvre de la *Stratégie*.

## Progrès en 2002

### 1) La réduction des émissions aux États-Unis

Le Canada a encore un gros problème de pluies acides dans l'Est canadien, malgré une réduction de près de 50 % de ses émissions de SO<sub>2</sub> depuis 1980. Selon de récents résultats de modélisation atmosphérique<sup>1</sup>, il semble que le problème de pluies acides ne sera pas résolu

---

<sup>1</sup> Kaminski, J.W. (2002). Simulations de scénarios d'émissions en fonction des nouveaux objectifs provinciaux de réduction du SO<sub>2</sub>, à l'aide du modèle sur les dépôts acides et les oxydants (ADOM), contrat du Conseil canadien des ministres de l'environnement N° 222-2002; présentées dans le rapport d'étape annuel 2001

au Canada tant que les émissions de SO<sub>2</sub> provenant des États-Unis ne connaîtront pas encore d'importantes réductions. Cette information repose sur la modélisation de scénarios d'émissions antérieurs<sup>2</sup> qui avait incité le gouvernement fédéral à s'engager, en vertu de la *Stratégie*, à prendre des mesures énergiques pour obtenir des engagements en vue de réduire davantage les émissions de SO<sub>2</sub> dans les régions clés des États-Unis.

La nécessité de réduire davantage les émissions transfrontalières responsables des pluies acides a été de nouveau soulignée à la réunion 2002 du Comité Canada-États-Unis sur la qualité de l'air (CQA). Tel qu'indiqué dans le rapport d'étape annuel 2001 sur la *Stratégie*, le Canada tentera d'obtenir de nouvelles réductions de la part des États-Unis par l'intermédiaire du CQA et de ses sous-comités. Dans leurs prochaines discussions, les comités mettront l'accent sur la réduction des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> requise pour résoudre le problème des particules en suspension dans l'air (PM)<sup>3</sup>. À l'heure actuelle, les deux gouvernements centrent leurs efforts sur la mise en oeuvre de l'annexe sur l'ozone dans le cadre de l'Accord Canada – États-Unis sur la qualité

---

concernant la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*.

<sup>2</sup> GTEA (Groupe de travail sur les émissions acidifiantes). *Vers une stratégie nationale sur les pluies acides*. Rapport soumis au Comité national de coordination des questions atmosphériques. Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1997. 98 p.

<sup>3</sup> Le rapport d'étape 2002 concernant l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air fait état des efforts de coopération actuels et projetés.



de l'air et sur la caractérisation des apports transfrontaliers de PM et de leurs précurseurs dans les régions frontalières.

Ces travaux de caractérisation consistent en partie à déterminer l'impact de l'initiative *Clear Skies* des États-Unis sur les concentrations ambiantes de particules et les dépôts acides au Canada. L'initiative *Clear Skies*, projet visant plusieurs polluants dans le secteur des centrales électriques, établit

des limites (plafonds) d'émissions nationales applicables à l'échelon fédéral pour les NO<sub>x</sub>, le SO<sub>2</sub> et le mercure (Hg). Le tableau 1 indique les plafonds et les échéanciers établis pour la réduction des émissions des centrales électriques. Des renseignements détaillés sur le projet de loi touchant l'initiative *Clear Skies*, annoncé pour la première fois en 2002, se trouvent sur la page du site Web de la US EPA consacrée à l'initiative *Clear Skies*<sup>4</sup>.

**Tableau 1 Plafonds et échéanciers de réduction des émissions de *Clear Skies***

	Émissions réelles en 2000	1 <sup>er</sup> volet des réductions	2 <sup>e</sup> volet des réductions	Réduction totale après application totale
SO <sub>2</sub>	11,2 millions de tonnes	4,5 millions de tonnes en 2010	3,0 millions de tonnes en 2018	73 %
NO <sub>x</sub>	5,1 millions de tonnes	2,1 millions de tonnes en 2008	1,7 million de tonnes en 2018	67 %
Hg	48 tonnes	26 tonnes en 2010	15 tonnes en 2018	69 %

## 2) La réduction des émissions dans l'Est du Canada

L'un des principaux éléments de la *Stratégie* est l'établissement de nouveaux objectifs et échéanciers de réduction des émissions de SO<sub>2</sub> dans l'Est du Canada. Pour remplir cet engagement, l'Ontario a annoncé un objectif de réduction de 50 % d'ici 2015 (et a proposé de mener des consultations sur la possibilité d'avancer l'échéance à 2010); le Québec a annoncé une réduction de 40 % d'ici 2002 et de 50 % d'ici 2010; le Nouveau-Brunswick, une réduction de 30 % d'ici 2005 et de 50% d'ici 2010; et la Nouvelle-Écosse, une réduction de 25 % d'ici 2005 et pouvant aller jusqu'à 50 % d'ici 2010. Actuellement, les gouvernements

élaborent et mettent en oeuvre des mesures pour atteindre ces réductions.

En<sup>4</sup> vertu de son Règlement sur l'échange de droits d'émission entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2002, le gouvernement de l'Ontario a établi des plafonds d'émissions stricts pour les centrales électriques alimentées au combustible fossile dans le contexte de son cadre de protection de l'environnement destiné au secteur de l'électricité de l'Ontario. En 2007, lorsqu'ils seront pleinement en application, les

<sup>4</sup> <http://www.epa.gov/air/clearskies/>





plafonds abaisseront les limites applicables aux émissions responsables du smog et des pluies acides provenant des centrales électriques alimentées au combustible fossile (une baisse de 53 % pour les NO<sub>x</sub> et de 25 % pour le SO<sub>2</sub>). L'échange de droits d'émission, instrument économique permettant d'atteindre le volume d'émissions permis par bassin atmosphérique à moindre coût<sup>5</sup>, est utilisé pour aider le secteur de l'électricité à atteindre ses objectifs en matière de qualité de l'air. INCO et Falconbridge (exploitations de Sudbury) ont reçu des ordonnances d'assainissement de l'air en vertu desquelles ils sont tenus de réduire les concentrations admissibles de SO<sub>2</sub> au niveau du sol et de réduire les limites admissibles d'émissions annuelles de SO<sub>2</sub> de 34 % après décembre 2006. En outre, la possibilité d'établir des limites pour le SO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub> dans d'autres secteurs de l'industrie fait actuellement l'objet de consultations. Dans le but de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> dans le secteur des transports, l'Ontario a pris les mesures suivantes : il a renforcé son programme de lutte contre les émissions de NO<sub>x</sub> en élargissant la zone ciblée par le programme *Air pur* pour couvrir toute la zone du Sud de l'Ontario en proie à un problème de smog (de Windsor à Ottawa); il a renforcé sa patrouille du smog pour assurer un plus grand respect des normes d'émission des véhicules routiers à la grandeur de la

<sup>5</sup> L'échange de droits d'émission récompense les émetteurs dont les coûts marginaux de réduction sont bas, en leur permettant d'abaisser leurs émissions en deçà des exigences et de vendre ensuite les excédents de réduction. Ces excédents de réduction peuvent être achetés par les émetteurs ayant de la difficulté à remplir leurs obligations réglementaires en raison des coûts marginaux élevés de réduction qu'ils doivent assumer.

province; enfin, il a offert un remboursement de la taxe de vente au détail pour encourager l'achat d'automobiles hybrides électriques.

Au Québec, malgré une conjoncture économique difficile, Noranda inc. maintient son engagement de réduire de 90 %, d'ici 2006, les émissions de SO<sub>2</sub> de sa fonderie de cuivre Horne à Rouyn-Noranda. Cet effort, que le ministre de l'Environnement du Québec a reconnu devant le président de Noranda, s'ajoute à la réduction de 75 % déjà atteinte par Noranda à cette fonderie. De plus, la fonderie de Murdochville (Québec), aussi propriété de Noranda inc., a cessé ses opérations en avril 2002.

La remise à neuf de la centrale thermique de Coleson Cove verra la première source d'énergie électrique en importance au Nouveau-Brunswick se convertir à l'Orimulsion et se doter d'un équipement d'épuration complet et d'une nouvelle configuration des brûleurs. Les taux d'émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub> et de particules diminueront de 77 %, de 70 % et de 75 % respectivement d'ici 2005. Les émissions de SO<sub>2</sub> devraient diminuer, passant d'une moyenne quinquennale de 55,5 kt/an (kilotonnes/an) à un maximum de 21 kt/an pour cette seule installation. De plus, les principales sources ponctuelles d'émissions atmosphériques d'origine industrielle sont régies par des autorisations, qui doivent habituellement être renouvelées à tous les cinq ans. Les nouveaux plafonds d'émissions de SO<sub>2</sub> sont appliqués aux installations existantes lors du renouvellement des autorisations. À titre d'exemple, le plafond d'émissions de SO<sub>2</sub> de la raffinerie de pétrole Irving de Saint John a été abaissé, passant de 9,5 kt/an à 8 kt/an, à la suite du projet de modernisation de la raffinerie, ce



qui a entraîné une baisse des émissions de SO<sub>2</sub>.

La Nouvelle-Écosse effectue des travaux de répartition des sources pour déterminer l'apport des sources provinciales à des régions réceptrices particulières. Ces travaux ont pour but de guider les engagements de réduction des émissions que la province a contractés en vertu de sa stratégie énergétique annoncée en décembre 2001.

Un grand nombre des politiques du gouvernement et de l'entreprise ont un effet sur les niveaux d'émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub>. Beaucoup de mesures conçues pour réduire encore davantage les émissions de SO<sub>2</sub> pourraient s'intégrer dans les plans de mise en oeuvre gouvernementaux visant l'atteinte des standards pancanadiens (SP) relatifs aux particules.<sup>6</sup>

### **3) La « protection des régions non polluées » et la prévention de la pollution (PRNP et P2)**

En vertu de la *Stratégie*, les gouvernements ont pris l'engagement de protéger les vastes régions du Canada qui n'ont pas présentement de problème de pluies acides (les régions « non polluées » qui ne dépassent pas, à l'heure actuelle, les charges critiques). En 1997<sup>7</sup>, les dépôts acides se

trouvant à l'extérieur de la ZGOS<sup>8</sup> ainsi que dans l'Ouest canadien, les territoires et une partie des provinces de l'Est demeureraient généralement en deçà des charges critiques pour ce qui est des dépôts humides de sulfate. En outre, la *Stratégie* renforce l'engagement contracté par le Canada en 1993<sup>9</sup> à l'égard de la prévention de la pollution (P2) en exigeant des gouvernements qu'ils prennent des mesures pour réduire au minimum la formation de polluants en provenance de nouvelles sources ou, le cas échéant, en provenance des sources existantes.

Dans le cas des sources ponctuelles nouvelles et modifiées, l'Ontario utilise un système de délivrance de permis et d'autorisations pour contrôler les émissions et s'assurer que la qualité de l'air à l'échelle locale ne se détériore pas. En 2002, la province a présenté un projet de règlement administratif sur les amendes qui aidera le Ministère à appliquer les lois et règlements sur l'environnement sans avoir à aller devant les tribunaux pour de simples infractions. L'Ontario a également passé la *Loi sur l'établissement du prix de l'électricité, la conservation de l'électricité et l'approvisionnement en électricité* dans le but d'encourager l'économie d'énergie et l'emploi de combustibles de remplacement, grâce à l'utilisation de mesures incitatives. De plus, le gouvernement s'est engagé à favoriser l'économie d'énergie dans les

<sup>6</sup> Au fur et à mesure que les gouvernements rendront leurs plans publics, des liens vers les sites Web des gouvernements seront créés sur le site Web du CCME : <http://www.ccme.ca/initiatives/standards.fr.html>.

<sup>7</sup> La plus récente enquête exhaustive sur l'état et les profils spatiaux de l'acidification des eaux douces est rapportée dans le document *Les*

*pluies acides au Canada : rapport d'évaluation de 1997.*

<sup>8</sup> Zone de gestion des oxydes de soufre désignée dans le deuxième Protocole sur le soufre de la CEE-ONU.

<sup>9</sup> Engagement national pour la prévention de la pollution du CCME, novembre 1993.



activités gouvernementales<sup>10</sup> et encourage l'emploi de sources d'énergie moins polluantes dans les nouveaux projets d'électricité. L'éducation du public joue un rôle crucial dans la lutte de l'Ontario contre la pollution de l'air et les pluies acides. Grâce aux améliorations apportées à l'Indice de la qualité de l'air et au registre en ligne des émissions polluantes *OnAIR*, grâce aussi à la diffusion publique des concentrations de soufre dans l'essence vendue en Ontario, le public sera à même de poser des gestes éclairés et responsables pour réduire les émissions à l'origine des pluies acides et du smog.

Au Québec, tous les nouveaux projets industriels ou projets d'incinération ou de combustion d'une certaine importance sont soumis à une étude d'impact environnemental et doivent démontrer qu'ils respectent, outre des normes à l'émission, les critères de qualité d'air ambiant, que ces projets se déroulent en milieu urbain ou en milieu rural. De plus, en vertu du Programme de réduction des rejets industriels, les fabriques de pâtes et papiers, les alumineries, les cimenteries ainsi que les industries métallurgiques et minières sont soumises à des obligations, en vertu desquelles elles doivent assurer une caractérisation de leurs émissions et un suivi du milieu récepteur afin d'établir, le cas échéant, des mesures de réduction propres à assurer la protection de la santé publique et l'intégrité des écosystèmes.

---

<sup>10</sup> Le gouvernement de l'Ontario a proposé de réduire de 10 % la consommation d'électricité attribuable à ses activités.

Dans la région de l'Atlantique, plusieurs gouvernements adoptent une approche à plusieurs polluants, reconnaissant qu'il est plus efficace de s'attaquer à une série de polluants et à plusieurs problèmes de qualité de l'air en même temps que de s'attaquer à un seul polluant ou à un seul problème à la fois. Au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, par exemple, les mesures et les programmes de PRNP et de P2 à l'appui de la *Stratégie* figurent dans le plan de mise en oeuvre de la province, élaboré dans le cadre du processus des SP relatifs aux particules et à l'ozone. Ce dernier programme est d'envergure nationale<sup>11</sup>.

Dans l'Ouest du Canada, l'Alberta a amorcé sa deuxième évaluation quinquennale, qui prévoit une réévaluation de l'état des dépôts acides par rapport à la sensibilité des récepteurs et une évaluation de l'efficacité du cadre de gestion des dépôts acides de l'Alberta. Pour élargir ce cadre, la province est en train d'élaborer une méthode de gestion qui permettra de tenir compte de la question des dépôts acides à l'échelle locale ou régionale dans les études d'impact environnemental et les demandes d'autorisations. L'équipe de la Clean Air Strategic Alliance (CASA) chargée du projet de mise en oeuvre du régime de gestion des émissions acidifiantes a achevé sa troisième évaluation annuelle du régime de gestion en Alberta. De plus, le NO<sub>x</sub>-SO<sub>2</sub> Management Working Group ou NSMWG, groupe de

---

<sup>11</sup> Le projet de document d'orientation nationale sur l'amélioration continue et la protection des régions non polluées (AC/PRNP) vise à fournir de l'information et à aider les gouvernements de l'ensemble du Canada à remplir leurs engagements en matière de PRNP et d'AC sous le régime des SP relatifs aux particules et à l'ozone.



travail sous la direction de la Cumulative Environmental Management Association<sup>12</sup>, élabore actuellement un plan (régime) de gestion qui visera les émissions acidifiantes attribuables à l'activité industrielle accrue dans la région des sables bitumineux d'Athabasca dans le Nord-Est de l'Alberta. Un plan régional de gestion des dépôts acides est attendu en 2003.

Enfin, une nouvelle équipe chargée des projets d'électricité a été formée sous l'égide de la CASA; elle sera chargée d'élaborer une stratégie de gestion des émissions

atmosphériques, qui inclura des normes et des objectifs de rendement pour le secteur de l'électricité de l'Alberta.

#### ***4) Examen de la conformité avec les engagements internationaux en matière de réduction des émissions***

Tel qu'indiqué dans le tableau 2, le Canada respecte ou dépasse ses obligations internationales en ce qui concerne la réduction des émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub>.

**Tableau 2 Engagements internationaux et conformité en matière de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> en 2001**

Engagement	Conformité en 2001
<b>Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air (1991)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Plafonnement national des émissions de SO<sub>2</sub> à 3,2 millions de tonnes à partir de 2000.</li><li>Réduction nationale des émissions de NO<sub>x</sub> provenant de sources fixes à 100 kilotonnes sous le niveau prévu de 970 kilotonnes<sup>a</sup> d'ici 2000.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Les émissions nationales de SO<sub>2</sub> se chiffraient à environ 2,5 millions de tonnes (22 % sous le plafond).</li><li>Les émissions nationales de NO<sub>x</sub> provenant de sources fixes ont diminué, se trouvant à plus de 100 kilotonnes sous les niveaux prévus.</li></ul>
<b>Protocole sur le soufre de la CEE-ONU (1985)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Plafond national permanent de 3,2 millions de tonnes de SO<sub>2</sub> d'ici 1993.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Les émissions nationales de SO<sub>2</sub> se chiffraient à environ 2,5 millions de tonnes (22 % sous le plafond).</li></ul>
<b>Protocole sur le soufre de la CEE-ONU (1994)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Plafond régional de 1,75 million de tonnes de SO<sub>2</sub> d'ici 2000 dans la ZGOS, outre le plafond national permanent.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Les émissions de SO<sub>2</sub> dans la ZGOS s'élevaient à 1,2 million de tonnes (ou 32 % sous le plafond fixé pour la ZGOS).</li></ul>
<b>Protocole sur les NO<sub>x</sub> de la CEE-ONU (1988)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Stabilisation des émissions de NO<sub>x</sub> aux niveaux de 1987 d'ici 1994<sup>b</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Depuis 1994, les émissions nationales de NO<sub>x</sub> sont demeurées aux niveaux de 1987 ou en deçà.</li></ul>

<sup>a</sup> La valeur de 970 000 tonnes est une prévision pour l'année 2005 fondée sur les émissions prévues de NO<sub>x</sub>/COV 90-B du plan de gestion des NO<sub>x</sub>/COV pour l'année 1990.

<sup>b</sup> La valeur attribuée aux émissions de NO<sub>x</sub> pour l'année de référence du Canada (1987) fait actuellement l'objet d'un examen.

<sup>12</sup> Le NSMWG est un organisme multipartite sans but lucratif (composé de représentants du gouvernement, de l'industrie, d'organismes environnementaux et des Premières Nations)

avalisé par Alberta Environment et l'Alberta Energy and Utilities Board.



Tel qu'indiqué dans le rapport d'étape annuel de l'an dernier, une révision des données historiques sur les émissions au Canada est en cours. La révision tient compte des dernières méthodes d'estimation des émissions et de l'ajout de sources d'émissions qui n'avaient pas été englobées de façon satisfaisante dans le sommaire historique des émissions. Bien que la valeur de l'année de référence fasse l'objet d'une révision, le Canada n'en respecte pas moins ses obligations en matière de réduction des émissions sous le régime du Protocole sur les NO<sub>x</sub>, ses émissions se trouvant aux niveaux de 1987 ou en deçà depuis 1994.

### **5) La recherche scientifique sur les pluies acides**

Le rapport d'étape annuel de 1999<sup>13</sup> faisait état de l'exécution d'un autre engagement prévu à la *Stratégie*, soit celui de s'assurer de la pertinence des programmes de recherche scientifique et de surveillance sur les pluies acides. Il concluait que les programmes en cours n'étaient pas suffisants pour remplir les exigences de la *Stratégie*. En mars 2000, sur la base de cette conclusion et d'un examen interne des coûts et des solutions de financement, Environnement Canada a réinvesti des ressources dans son programme de recherche scientifique et de surveillance sur les pluies acides. Ces ressources ont pour but de permettre à Environnement Canada de

respecter, en collaboration avec les provinces, les engagements fédéraux prévus à la *Stratégie*, de même que les engagements touchant les pluies acides prévus à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air et à la Convention des Nations Unies sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance.

Les fonds réaffectés aideront les gouvernements à répondre aux besoins criants en matière de surveillance et de recherche scientifique. Plus particulièrement, ces fonds permettront d'améliorer le Réseau canadien de surveillance des précipitations acides (RCSPA) pour permettre une détection plus précise des changements survenus dans les dépôts acides; d'assurer la surveillance de la qualité des eaux de surface en Ontario, au Québec et dans la région de l'Atlantique; d'améliorer les estimations concernant les dépôts de produits azotés; d'effectuer des recherches sur les processus de rétablissement des écosystèmes; et d'améliorer les estimations concernant les charges critiques, en mettant l'accent sur la détermination des charges critiques de dépôts d'azote.

L'Ontario est à développer une expertise en modélisation des dépôts atmosphériques de sulfates en utilisant une version du modèle ADOM dotée d'un mécanisme chimique simplifié. En outre, en collaboration avec des scientifiques de l'université Trent et de l'Institut norvégien de recherches sur l'eau, la province a estimé les charges critiques d'acidité d'environ 1500 lacs dans 5 régions du Centre-Sud de l'Ontario, à l'aide de données émanant d'un relevé des lacs et d'estimations concernant les dépôts de soufre. Les données de surveillance à long terme générées à Dorset et dans la grande

<sup>13</sup> L'*Examen 1999 des programmes canadiens de recherche sur les précipitations acides*, préparé par une équipe scientifique formée par le Groupe de travail sur les pluies acides.



région de Sudbury ont également permis une évaluation du rétablissement des systèmes aquatiques par suite de la réduction des émissions, aussi bien à l'échelle locale que dans l'Est de l'Amérique du Nord.

En 2002, le Québec a poursuivi l'exploitation de son réseau de mesure hebdomadaire de la qualité des précipitations à 34 stations de mesure. Les données de qualité de 1998 et de 2001 sont maintenant compilées et mises à la disposition des partenaires.

En ce qui concerne la qualité des eaux de surface, le Québec a centré ses efforts sur les travaux de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada (CGNA/PMEC). Le groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau, coprésidé par le Québec et le New Hampshire, a publié les premiers résultats de l'analyse de l'évolution temporelle de la qualité de l'eau des lacs de 180 sites du territoire de la CGNA/PMEC, d'après les données obtenues par le biais du réseau coopératif *WARNING* (Water Acidity Regional Network to Inform Northeastern Governments). Le rapport et les cartes thématiques qui lui sont associées sont disponibles sur le site du Conseil des premiers ministres de l'Atlantique, sous la section CGNA/PMEC à <http://www.cap-cpma.ca>. La qualité de l'eau (pH, sulfates, alcalinité) s'améliore à de nombreux sites du Québec et des provinces de l'Atlantique, mais la récupération est moins prononcée en Nouvelle-Angleterre.

En 2002, le groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau a aussi rendu public les résultats de la cartographie des charges critiques de soufre et d'azote

dans les lacs des provinces et des États membres de la CGNA/PMEC, utilisant le modèle de bilan massique équilibré de Henriksen. Le sommaire technique, aussi disponible sur le site Web susmentionné, montre qu'une grande partie de la zone occupée par les 11 provinces et États membres est très sensible à l'acidification et que les charges critiques en milieu aquatique sont souvent très faibles. Or, les charges critiques sont actuellement dépassées sur une portion importante du territoire de la CGNA/PMEC, plus particulièrement au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Le groupe de travail sur la cartographie forestière du volet « pluies acides » de la CGNA/PMEC a continué de mettre au point une méthode d'évaluation des charges critiques d'azote et de soufre en milieu forestier. La première phase, soit la mise à l'essai de la méthode de calcul des charges critiques sur le territoire du Vermont et de Terre-Neuve, est terminée. La prochaine phase, qui s'étendra jusqu'à la fin de 2004, produira une cartographie de l'ensemble de la zone de la CGNA/PMEC.

Les autres groupes de travail du volet « pluies acides » (particules fines, échange de données et communications) ont poursuivi leurs efforts de collaboration en matière d'échange de données et de production de cartes thématiques intégrées pour l'ensemble du territoire (cartographie de la qualité des dépôts humides, de l'ozone, etc.). De plus, un symposium sur la qualité de l'air et la santé humaine, organisé sous l'égide de la CGNA/PMEC, du ministère de l'Environnement du Québec et du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, a été tenu à Montréal en mai 2002.



Ce symposium a permis de montrer que plusieurs substances polluantes (aérosols acides, ozone et particules fines) sont responsables de problèmes de santé chez l'être humain.

Le Nouveau-Brunswick exploite un réseau de surveillance des précipitations représentatif à l'échelle régionale, qui prélève toutes les semaines des échantillons pour analyse dans 13 sites situés partout dans la province, mais surtout en région rurale. Des échantillons de dépôts humides sont également prélevés tous les jours à un site du RCSPA situé à Harcourt. En outre, la province surveille périodiquement 100 lacs environ dans deux régions distinctes sensibles à l'acidité (le Sud-Ouest et le Centre-Nord du Nouveau-Brunswick) afin d'établir des liens entre, d'une part, l'évolution de la qualité de l'eau et, d'autre part, les mesures antiémission et la réduction des dépôts acides. Une analyse des données prélevées pour les lacs du Sud-Ouest a paru dans la revue *Environmental Monitoring and Assessment* à l'automne 2003. Enfin, le Nouveau-Brunswick, en plus de participer au groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada, collabore avec Environnement Canada au programme de surveillance de l'acidification des lacs du Canada atlantique

La Nouvelle-Écosse exploite un site du RCSPA où des échantillons de dépôts humides sont prélevés tous les jours. La province prélève également des échantillons de précipitations sur une base hebdomadaire et des échantillons d'eau de lacs sur une base mensuelle dans le cadre d'une étude menée par plusieurs partenaires au lac Pockwock,

près de Halifax. L'étude porte sur le cycle des éléments nutritifs dans un écosystème forestier, notamment sur l'apport des précipitations en éléments nutritifs.

La Nouvelle-Écosse catalyse également ses efforts en participant aux travaux du groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada, travaux entrepris en conjonction avec le programme de surveillance des lacs d'Environnement Canada. Depuis les années 1980, ce programme permet de suivre les tendances de l'acidification des eaux de surface au Canada atlantique. Une trentaine de lacs de la Nouvelle-Écosse sont surveillés grâce aux efforts conjoints des partenaires du groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau, la majeure partie du travail étant accompli dans la région par le biais du programme d'Environnement Canada. Le ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse a récemment installé une station de surveillance de la qualité de l'eau au lac Pockwock afin de participer à l'effort de surveillance général.

L'Alberta continue d'exploiter son réseau provincial sur la chimie des précipitations et prend des mesures des dépôts secs à différents endroits en Alberta. En vue de l'élaboration d'un cadre de gestion régional pour les émissions acidifiantes dans la région des sables bitumineux d'Athabasca, la province a calculé les charges critiques d'acidité pour 171 lacs et 96 étangs de la région à l'aide du modèle de bilan massique équilibré de Henriksen et de données sur des échantillons d'eau. Les charges critiques émanant de cette étude ont été combinées avec 204 charges critiques émanant d'études antérieures (un total de 471 lacs) et



comparées ensuite avec les apports d'acides potentiels projetés (dépôts de soufre + dépôts d'azote – dépôts de cations basiques) de cinq scénarios d'émissions et de dépôts. Des cartes des charges critiques d'acidification du sol ont été établies pour la région des sables bitumineux de l'Alberta. Parmi les principaux travaux effectués, mentionnons la compilation des données de modélisation émanant des sources existantes; l'application du modèle d'acidification des sols de l'Alberta Research Council; l'échantillonnage des sols (couches organiques de surface et tourbe); la détermination de la capacité tampon et la modélisation des matières organiques constituant du sol; le calcul des charges critiques à partir des résultats du modèle; et le développement d'une base de données sur les types de sols et leurs charges critiques. Des travaux de ce genre ont également été effectués pour la région de Sand Hills dans le Sud-Est de l'Alberta, près de la frontière de la Saskatchewan.

L'information émanant de bon nombre de ces études et initiatives sera diffusée dans le prochain rapport d'évaluation scientifique, qui est placé sous la coordination du Service météorologique du Canada. Les travaux, qui ont commencé en 2002 par la détermination des auteurs principaux, des têtes de chapitres et des sommaires de chapitres, seront achevés en 2004.

L'évaluation comportera les tâches suivantes:

- examiner l'état actuel de l'acidification des eaux de surface;
- rassembler de la documentation sur les changements chimiques et biologiques observés;
- décrire les effets de l'acidification sur les forêts et les sols des bassins versants;

- communiquer les nouvelles données concernant le rôle de l'azote dans l'acidification des lacs;
- montrer par des graphiques où et dans quelle mesure sont dépassées les charges critiques de soufre et d'azote,
- décrire les tendances historiques, les niveaux actuels et les projections en ce qui concerne les gaz acides;
- établir une carte des sources d'émissions actuelles qui ont un effet néfaste sur les écosystèmes au Canada;
- faire rapport sur les changements survenus dans les dépôts acides humides et secs grâce aux programmes antiémission en vigueur au Canada et aux États-Unis;
- établir des prévisions concernant le rétablissement du milieu aquatique selon différents scénarios de réduction des émissions acidifiantes;
- analyser les effets directs des sulfates et des aérosols acides sur la santé humaine;
- discuter des aspects économiques en analysant les coûts et les avantages des réductions des pluies acides;
- décrire les liens entre les dépôts acides et divers problèmes de qualité de l'air ainsi que l'effet potentiel d'une atténuation des dépôts acides sur ces problèmes.

### ***Émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> actuelles et prévues***

Les sommaires des émissions au Canada ont fait l'objet d'un examen en 2002. À la lumière de cet examen, on a apporté des révisions aux émissions actuelles, historiques et projetées en se fondant sur les dernières méthodes d'estimation des émissions et sur une meilleure compréhension des sources d'émissions. Le





tableau 3 comporte une mise à jour des émissions de SO<sub>2</sub> de 1990, de 1995 et de 2000 par province et par principaux secteurs, les données préliminaires sur les émissions de 2001, de même que les prévisions pour les années 2005 et 2010.

Dans le tableau 4 figurent les émissions de NO<sub>x</sub> et les prévisions les concernant pour les années 1995, 2000, 2005 et 2010; toutefois, les données sur les émissions sont celles publiées dans le rapport d'étape 2001. Cela était inévitable, puisqu'une révision des estimations historiques, actuelles et projetées est en cours concernant les émissions. La révision tient compte des dernières méthodes d'estimation des émissions et de l'ajout de sources d'émissions qui n'avaient pas été englobées de façon satisfaisante dans le sommaire historique des émissions. Les sommaires révisés des émissions seront disponibles dans les prochains mois.



**Tableau 3 Émissions totales de SO<sub>2</sub> par province et par secteur (kilotonnes)**

	Plafond 1994-99	Plafond 2005	Plafond 2010/15 <sup>c</sup>	1990	1995	2000*	Prévisions		
							2001	2005	2010
<b>Colombie-Britannique</b>									
Secteurs en amont du pétrole et du gaz						86	110	113	116
Extraction et fusion de métaux non ferreux						3	13	15	17
Pâtes et papiers						16	10	10	10
Transports						30	25	25	26
Autres						14	20	21	22
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>152</b>	<b>176</b>	<b>149</b>	<b>178</b>	<b>184</b>	<b>191</b>
<b>Alberta</b>									
Secteurs en amont du pétrole et du gaz						223	256	238	230
Sables bitumineux						94	98	117	162
Production d'électricité						125	125	129	131
Autres						34	35	34	36
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>567</b>	<b>610</b>	<b>476</b>	<b>514</b>	<b>518</b>	<b>559</b>
<b>Saskatchewan</b>									
Production d'électricité						95	119	119	120
Secteurs en amont du pétrole et du gaz						11	10	11	11
Autres						15	13	13	13
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>88</b>	<b>131</b>	<b>121</b>	<b>142</b>	<b>143</b>	<b>144</b>
<b>Manitoba</b>									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						353	402	432	432
Autres						11	11	10	9
<b>Total</b>	<b>550<sup>1</sup></b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>516</b>	<b>365</b>	<b>364</b>	<b>413</b>	<b>442</b>	<b>441</b>
<b>Ontario **</b>									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						254	264	279	245
Raffinage du pétrole						60	59	64	67
Autres sources industrielles						70	70	61	62
Production d'électricité						166	150	158	131
Autres						40	45	34	32
<b>Total</b>	<b>885</b>	<b>s.o.</b>	<b>442,5</b>	<b>1 166</b>	<b>604</b>	<b>590</b>	<b>588</b>	<b>596</b>	<b>537</b>
<b>Québec</b>									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						143	115	95	75
Alumineries						40	45	48	48
Raffinage du pétrole						15	14	15	15
Pâtes et papiers						22	25	23	23
Autres						76	80	83	60
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>250</b>	<b>383</b>	<b>362</b>	<b>296</b>	<b>279</b>	<b>264</b>	<b>221</b>
<b>Nouveau-Brunswick</b>									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						12	12	14	14
Pâtes et papiers						13	13	12	11
Production d'électricité						97	110	58	47
Autres						18	15	15	15
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>122,5</b>	<b>87,5</b>	<b>181</b>	<b>114</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>99</b>	<b>87</b>



**Tableau 3 Émissions totales de SO<sub>2</sub> par province et par secteur (kilotonnes) (suite)**

	Plafond 1994-99	Plafond 2005	Plafond 2010/15 <sup>c</sup>	1990	1995	200 0*	Prévisions		
							2001	2005	2010
<b>Nouvelle-Écosse</b>									
Production d'électricité						140	134		
Autres sources industrielles						17	20		
Autres						10	10		
<b>Total</b>	<b>189</b>	<b>142</b>	<b>94,5<sup>c</sup></b>	<b>178</b>	<b>166</b>	<b>167</b>	<b>164</b>	<b>142<sup>d</sup></b>	<b>94,5<sup>d</sup></b>
<b>Île-du-Prince-Édouard</b>									
Production d'électricité						1	2	2	2
Autres						3	2	2	2
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Terre-Neuve</b>									
Raffinage du pétrole						25	22	17	17
Mines de fer						8	6	7	8
Production d'électricité						11	12	14	14
Autres						11	8	10	10
<b>Total</b>	<b>45<sup>a</sup></b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>66</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>49</b>
<b>Yukon</b>									
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>
<b>Territoires du Nord-Ouest</b>									
Exploitation des mines et des carrières							<0,5	<0,5	<0,5
Secteurs en amont du pétrole et du gaz							1	5	5
Autre							1	1	1
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Nunavut<sup>b</sup></b>									
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>
<b>ZGOS</b>									
<b>Total</b>	<b>1 750</b>	<b>1 750</b>	<b>1 750</b>	<b>1 872</b>	<b>1 227</b>	<b>1 149</b>	<b>1 128</b>	<b>1 106</b>	<b>818</b>
<b>Canada</b>									
<b>Total</b>	<b>3 200</b>	<b>3 200</b>	<b>3 200</b>	<b>3 260</b>	<b>2 611</b>	<b>2 362</b>	<b>2 483</b>	<b>2 445</b>	<b>2 333</b>

<sup>a</sup> Le plafond a été appliqué en 1994 seulement.

<sup>b</sup> Les chiffres du Nunavut sont inclus dans les totaux des T.N.-O. pour toutes les années sauf l'an 2000.

<sup>c</sup> Les plafonds du Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse sont établis pour 2010; le plafond de l'Ontario est établi pour 2015.

<sup>d</sup> Il s'agit du plafond d'émissions provincial; la ventilation par secteur n'est pas disponible.

<sup>e</sup> La prévision de la Nouvelle-Écosse (94,5 kilotonnes d'ici 2010) est un objectif de réduction applicable aux sources existantes et non un plafond.

Note : Les chiffres ont été arrondis.

s.o. = sans objet

Source : Les données sur les émissions et les projections ont été compilées à l'aide de l'information technique et statistique la plus récente disponible en septembre 2003. Les données ont été fournies par le Groupe de travail sur les émissions et les projections du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

\* Les données de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve sont des données réelles fournies par chacune des provinces pour 2000. Les données concernant toutes les autres provinces pour l'année 2000 sont des prévisions.

\*\* L'Ontario s'est engagé à réduire ses émissions de SO<sub>2</sub> de 50 % par rapport à l'objectif de réduction de 885 kt qu'il s'est fixé pour 2015 dans le cadre du Programme sur les pluies acides de l'Est du Canada. Ces réductions supplémentaires ne sont pas incluses dans les projections ci-dessus.



**Tableau 4 Émissions totales de NO<sub>x</sub> d'origine anthropique par province et secteur (kilotonnes)**

	Plafond pour 1994 et au-delà			Prévisions	
	1995	2000	2005	2010	
<b>Colombie-Britannique</b>					
Sources fixes		75	73	70	
Transports		214	189	183	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>294</b>	<b>262</b>	<b>253</b>	
<b>Alberta</b>					
Sources fixes		515	588	694	
Transports		227	167	132	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>686</b>	<b>755</b>	<b>826</b>	
<b>Saskatchewan</b>					
Sources fixes		91	93	96	
Transports		85	60	53	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>173</b>	<b>153</b>	<b>149</b>	
<b>Manitoba</b>					
Sources fixes		15	19	17	
Transports		58	40	35	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>79</b>	<b>59</b>	<b>52</b>	
<b>Ontario *</b>					
Sources fixes		200	166	152	
Transports		355	294	256	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>515</b>	<b>460</b>	<b>408</b>	
<b>Québec</b>					
Sources fixes		53	57	60	
Transports		297	219	200	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>363</b>	<b>276</b>	<b>260</b>	
<b>Nouveau-Brunswick</b>					
Sources fixes		34	31	28	
Transports		48	39	31	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>59</b>	
<b>Nouvelle-Écosse</b>					
Sources fixes		42	45	46	
Transports		39	28	25	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	
<b>Île-du-Prince-Édouard</b>					
Sources fixes		2	2	2	
Transports		8	6	5	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
<b>Terre-Neuve</b>					
Sources fixes	<b>s.o.</b>	16	19	22	
Transports		37	33	29	
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	
<b>Yukon</b>					
Sources fixes		2	2	2	
Transports		4	2	2	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Territoires du Nord-Ouest</b>					
Sources fixes		9	16	18	
Transports		3	2	2	
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	
<b>Nunavut<sup>1</sup></b>					
Sources fixes					
Transports					
<b>Total</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	<b>s.o.</b>	
<b>Canada</b>					
<b>Total</b>	<b>Niveau de 1987<sup>b</sup></b>	<b>2 322</b>	<b>2 427</b>	<b>2 189</b>	<b>2 159</b>



<sup>a</sup> Les chiffres du Nunavut sont inclus dans les totaux des T.N.-O., mais seront rapportés séparément dans l'avenir.

<sup>b</sup> Les niveaux de 1987 sont sous examen.

Notes : Les sources fixes incluent à la fois les sources ponctuelles et les sources diffuses.

Les chiffres ont été arrondis.

s.o. = sans objet

Source : Les données sur les émissions et les projections ont été compilées à l'aide de l'information technique et statistique la plus récente disponible en juillet 2002. Les données ont été fournies par le Groupe de travail sur les émissions et les projections du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

Les données plus à jour seront disponibles sur le site d'environnement Canada à [http://www.ec.gc.ca/ped/ape/cape\\_home\\_f.cfm](http://www.ec.gc.ca/ped/ape/cape_home_f.cfm).

\* En vertu du Plan d'action anti-smog, l'Ontario s'est engagé à réduire ses émissions de NO<sub>x</sub> de 45 % par rapport au niveau de référence de 1990 (659 kt) d'ici 2015. Encore une fois, ces réductions supplémentaires ne sont pas incluses dans les projections ci-dessus.