

Rapport d'étape 2003

sur la

Stratégie pancanadienne
sur les émissions acidifiantes
après l'an 2000

**Ministres fédéraux/provinciaux/territoriaux
de l'Énergie et de l'Environnement**

ISSN 1488-9498

PN 1352

ISSN 1488-9498

PN 1352

© Conseil canadien des ministres de l'environnement, 2006

Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

En octobre 1998, les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux de l'énergie et de l'environnement ont signé la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*. L'objectif principal à long terme de la *Stratégie* consiste « à atteindre, dans tout le Canada, le seuil des charges critiques de dépôts acides admissibles pour l'environnement ». Comme étapes vers l'atteinte de cet objectif, la *Stratégie* préconise plusieurs mesures, dont :

- chercher à obtenir d'autres engagements de réduction des émissions de la part des États-Unis;
- établir de nouvelles cibles de réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) dans l'Est du Canada;
- empêcher la pollution et protéger les régions non polluées;
- assurer la pertinence des programmes de recherche et de surveillance concernant les pluies acides;
- faire rapport annuellement sur les émissions actuelles et prévues de SO₂ et d'oxydes d'azote (NO_x), sur la conformité aux engagements internationaux et sur les progrès de la mise en œuvre de la *Stratégie*.

Introduction

La *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000* fournit un cadre aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement pour s'attaquer au problème résiduel des pluies acides dans l'Est du Canada et prévenir l'apparition de ce problème ailleurs au pays. Depuis sa signature en 1998, il incombe aux gouvernements de respecter chaque engagement pris dans le but d'atteindre l'objectif à long terme de la *Stratégie*, qui est de se conformer au seuil des charges critiques en matière de dépôts acides partout au Canada.

En septembre 2003, à la réunion du Comité consultatif des intervenants du Comité national de coordination des questions atmosphériques – autres questions atmosphériques (CNCQA-A) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), les intervenants ont insisté sur la nécessité d'accroître leur participation à la mise en œuvre de la *Stratégie*. Le CNCQA-A s'est donc engagé à former un nouveau groupe de travail multipartite sur les pluies acides, invitant officiellement les parties intéressées à prendre part aux travaux sur le sujet. Le nouveau Groupe de travail sur les pluies acides coordonnera maintenant la mise en œuvre de la *Stratégie*.

La première tâche du Groupe de travail consistait à rédiger le présent rapport, qui décrit les progrès réalisés par les quatre provinces de l'Est relativement à l'élaboration de mesures pour atteindre leurs nouveaux objectifs de réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO₂). Ce cinquième rapport traite aussi des mesures prises pour réduire les émissions acidifiantes dans les régions où les charges critiques ne sont pas actuellement dépassées ainsi que des mesures mises en œuvre récemment aux États-Unis pour diminuer le flux transfrontalier d'émissions acidifiantes. Il fait également état d'un dépassement continu des charges critiques dans les écosystèmes aquatiques et terrestres de l'Est du Canada.

Mesures nationales de réduction des émissions acidifiantes

1. Régions dépassant les charges critiques

La Nouvelle-Écosse a rédigé un projet de modification de son règlement sur la qualité de l'air (*Air Quality Regulations*), qui vise à remplir les engagements concernant la réduction du SO₂ et des oxydes d'azote (NO_x) annoncés dans la stratégie énergétique de la province (2001). Ce projet de règlement propose d'abaisser l'actuel plafond d'émissions de SO₂ de la province de 25 % pour atteindre 141 750 tonnes à compter de 2005. Il recommande aussi une réduction de 25 % du plafond d'émissions de la plus importante source de SO₂ de la province, la Nova Scotia Power Inc.

La stratégie énergétique a aussi pour but de diminuer de 50 % les émissions de SO₂ des sources existantes (jusqu'à 94 500 tonnes) d'ici 2010. Le projet de modification du règlement sur la qualité de l'air prévoit une autre réduction de 25 % du plafond d'émissions de SO₂ de la Nova Scotia Power Inc. en 2010 et la présentation obligatoire de plans de réduction des émissions de SO₂ par les principales sources d'émissions industrielles. En vertu de sa stratégie énergétique, la province s'engage également à réduire les émissions de NO_x de 20 % par rapport aux niveaux de 2000 d'ici 2009. Le projet de modification réglementaire propose un plafond correspondant pour les émissions de NO_x de la Nova Scotia Power Inc.

Outre les réductions d'émissions de SO₂ et de NO_x, la stratégie énergétique de la Nouvelle-Écosse prévoit plusieurs autres mesures visant à améliorer la performance environnementale et à favoriser la prévention de la pollution. Parmi ces mesures, mentionnons la formulation d'exigences sur l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour les installations nouvelles ou en cours de modernisation, l'amélioration de l'information nécessaire à l'évaluation de l'efficacité des initiatives de réduction des émissions, le maintien du cadre réglementaire qui encourage l'utilisation de carburants moins polluants et de carburants de remplacement ainsi qu'une limite de la teneur en soufre de 2 % pour le mazout lourd, qui sera intégrée dans le nouveau règlement sur la qualité de l'air.

La Nouvelle-Écosse participe aussi à des initiatives nationales de réduction des émissions (ce qui inclut les émissions acidifiantes) de plusieurs secteurs industriels. Un certain nombre d'activités de gestion de la qualité de l'air sont définies dans le plan provisoire de mise en œuvre des standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et à l'ozone de la province. Plusieurs mesures proposées dans le plan préliminaire ont trait à la gestion des émissions de SO₂ et de NO_x.

Le Nouveau-Brunswick s'est engagé à atteindre des plafonds d'émissions de SO₂ de 122,5 kilotonnes d'ici 2005 et de 87,5 kilotonnes d'ici 2010, et ce malgré l'incertitude entourant l'exploitation de différentes centrales d'Énergie NB. L'approvisionnement en orimulsion de la centrale thermique de Coleson Cove, la plus importante source d'électricité du Nouveau-Brunswick, demeure problématique. Toutefois, peu importe le combustible utilisé, Énergie NB devrait pouvoir réduire comme prévu les émissions de SO₂, de NO_x et de particules de cette installation (de 77 %, 70 % et 75 % respectivement d'ici 2005). De plus, les principales sources ponctuelles d'émissions atmosphériques d'origine industrielle sont régies par des agréments qui doivent généralement être renouvelés tous les cinq ans. Ces agréments sont évalués selon une approche de gestion de plusieurs polluants pour maximiser les possibilités de réduction des émissions. Le Nouveau-Brunswick applique les nouveaux plafonds d'émissions de SO₂ aux installations existantes lors du renouvellement des agréments en vue d'atteindre ses nouveaux objectifs de réduction de SO₂.

Au Québec, Noranda inc. maintient son engagement pour 2006 d'augmenter à 90 % la récupération du SO₂ de sa fonderie de cuivre Horne à Rouyn-Noranda par rapport au seuil de 75 % déjà atteint. De plus, la fonderie de Murdochville, aussi propriété de Noranda inc., a cessé ses opérations de façon définitive en avril 2002, ce qui entraîne une baisse récurrente des émissions de SO₂. Les prévisions des émissions pour 2005 et 2010 seront ajustées en conséquence. Le plafond de 250 kilotonnes par année pour le Québec, objectif de 2010, est déjà atteint et les efforts sont déployés pour maintenir cette réussite.

L'Ontario s'est engagé à réduire ses émissions de SO₂ de 50 % par rapport au plafond établi dans son programme *Pluies acides, un compte à rebours* et à diminuer les émissions de NO_x de 45 % par rapport au niveau provincial de 1990 d'ici 2015. En 2000, l'Ontario avait déjà réduit ses émissions de SO₂ de 33 % et ses émissions de NO_x de 15 % par rapport à leurs données de référence respectives. Depuis 2000, l'Ontario a mis en œuvre d'autres initiatives réglementaires importantes pour réduire davantage ces émissions. Par exemple, le règlement de l'Ontario sur

l'échange des droits d'émission (*Emissions Trading Regulation*, règlement O. Reg. 397/01), qui fixe les plafonds d'émissions de SO₂ et de NO_x du secteur de l'électricité et des installations d'énergie alimentées aux combustibles fossiles d'Ontario Power Generation, interdit à la centrale thermique Lakeview de Mississauga de brûler du charbon à compter du mois d'avril 2005 (O. Reg. 396/01). Des arrêtés provinciaux, qui entreront en vigueur en 2007, obligent INCO et Falconbridge à réduire leurs émissions de SO₂ autorisées de 34 %.

Les mesures de réduction des émissions proposées dans le cadre du Plan d'assainissement de l'air visant les industries ont été diffusées sur Internet pour la première fois en octobre 2001. La province a par la suite tenu des consultations sur ces mesures avec des groupes environnementaux, des groupes du secteur de la santé et des groupes de l'industrie. À la lumière de ces consultations, le gouvernement a diffusé un document de travail sur le Plan en décembre 2002 dans le but de recueillir les commentaires du public; ce document de travail résume les principaux enjeux et présente des propositions pour l'établissement de limites d'émissions applicables aux principaux secteurs de l'industrie.

Par le passé, le soufre présent dans l'essence représentait de 1 % à 2 % du total des émissions de soufre dans le ciel de l'Ontario. Le règlement de l'Ontario n° 212/02 oblige maintenant les fabricants, les importateurs et les mélangeurs d'essences vendues ou utilisées dans cette province à produire des rapports trimestriels sur la teneur en soufre de leurs essences. En général, la teneur en soufre des essences vendues ou utilisées en Ontario ne cesse de diminuer, s'approchant du niveau de 30 ppm prévu par la loi fédérale, qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2005. L'Ontario continue de recueillir et de communiquer de l'information au public à ce sujet pour l'aider à faire des choix éclairés.

L'application de nouveaux modèles dynamiques aux bassins versants du Centre de l'Ontario a permis de démontrer que les sols continueront de s'acidifier, et ce même si la chimie des lacs et des cours d'eau s'améliorera par suite des réductions prévues d'émissions et de dépôts de soufre. En juillet 2003, l'Ontario a publié un arrêté contenant de nouvelles règles sur la gestion forestière dans la province. Cet arrêté prolonge et modifie l'actuel régime d'approbation des évaluations environnementales de portée générale sur la gestion du bois d'oeuvre et complète les principes de planification de la gestion forestière prévus dans la *Loi de 1994 sur la durabilité des forêts de la Couronne*. La santé et la durabilité des forêts sont les principes fondamentaux de cet arrêté. Par exemple, une nouvelle condition relative à la « coupe à blanc » encourage désormais des méthodes de récolte du bois qui laissent la forêt dans un état semblable à celui que produirait un feu ou toute autre perturbation naturelle.

Le programme ontarien *OnAIR*, qui se trouve à <http://www.ene.gov.on.ca/index-fr.htm>, continue d'offrir au public des renseignements sur la pollution atmosphérique. Le règlement associé à ce programme (O. Reg. 127/01) oblige les installations électriques, industrielles, commerciales, institutionnelles et municipales à déclarer leurs émissions si celles-ci atteignent ou dépassent l'un des plafonds prévus pour plus de 350 contaminants, dont les NO_x et le SO₂.

2. Régions respectant les charges critiques

Dans les régions du Canada qui ne dépassent pas pour l'instant les charges critiques, la *Stratégie* prévoit la mise en place de mesures favorisant la protection des régions non polluées et la prévention de la pollution dans le but de préserver les écosystèmes sensibles. Actuellement, l'Ouest et l'Est du Canada, le Nord de l'Ontario, le Nord du Québec et certaines régions du Canada atlantique, dont Terre-Neuve-et-Labrador, reçoivent des dépôts acides inférieurs aux charges critiques.

Dans le cadre de l'initiative du CCME sur les standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone, un document d'orientation nationale sur l'amélioration continue et la protection des régions non polluées (AC/PRNP) est en cours d'élaboration. Puisque les pluies acides et les particules ont les mêmes précurseurs, les mêmes mécanismes de transformation et de dépôt et qu'elles se forment dans les mêmes conditions météorologiques, ce document peut orienter les mesures gouvernementales dans les régions où les charges critiques ne sont pas dépassées. La réduction de ces polluants précurseurs fera également partie des plans de mise en œuvre gouvernementaux visant à réduire les particules et l'ozone dans les régions où les standards pancanadiens ne sont pas atteints. Dans la région de l'Atlantique, plusieurs gouvernements adoptent une approche à plusieurs polluants, reconnaissant ainsi qu'il est plus efficace de s'attaquer de front à un ensemble de polluants et de problèmes de qualité de l'air que de prendre des mesures au cas par cas. Au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, par exemple, les mesures et les programmes de PRNP et de prévention de la pollution à l'appui de la *Stratégie* figurent dans le plan de mise en œuvre de la province, élaboré dans le cadre du processus des standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone.

En Colombie-Britannique, les trois grandes sources d'émissions de SO₂ et de NO_x sont le pétrole et le gaz, les pâtes et papiers ainsi que les transports. Jusqu'à présent, aucun cadre provincial de gestion des pluies acides ne s'est avéré nécessaire, et les études portent généralement sur une seule région à la fois en raison de la grande diversité des zones climatiques. À titre d'exemple, Environnement Canada détermine actuellement les charges critiques des dépôts de SO₂ et de NO_x pour les écosystèmes forestiers et aquatiques du bassin de Géorgie (basses-terres continentales et parties du Sud et de l'Est de l'île de Vancouver).

La mise en œuvre des standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone et des mesures d'AC et de PRNP par la Colombie-Britannique devrait également favoriser la réduction des émissions de SO₂ et de NO_x. Parmi les activités relatives à la mise en œuvre des standards pancanadiens et des mesures d'AC et de PRNP en Colombie-Britannique, mentionnons l'Airshed Improvement Initiative (pour les bassins atmosphériques touchés ou non pollués), la Regional Airshed Planning et la Border Initiative (pour éliminer la pollution transfrontalière dans le cadre de la Stratégie relative au bassin atmosphérique international de Géorgie et de Puget Sound).

De plus, la Colombie-Britannique a produit un plan sur les changements climatiques qui orientera sa démarche de collaboration avec le gouvernement fédéral, l'industrie, l'administration locale et les particuliers dans sa lutte contre les changements climatiques. Le plan comprend 40 mesures, dont beaucoup favorisent la réduction des émissions de SO₂ et de NO_x par l'entremise d'initiatives sur les transports et l'efficacité énergétique.

En Alberta, les intervenants de la Clean Air Strategic Alliance (CASA) ont approuvé, en 2003, un cadre de mise en œuvre des standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone. Le cadre recommandé a été transmis aux gouvernements provinciaux. Il prévoit une approche régionale axée sur un « seuil déclencheur » pour garantir l'atteinte des standards pancanadiens. Les régions de la province où les quantités de particules et d'ozone sont supérieures au seuil déclencheur de gestion, mais inférieures aux standards pancanadiens, mettront en œuvre un plan de gestion conçu pour prévenir le dépassement des standards pancanadiens. Les régions de la province où les quantités de particules et d'ozone sont supérieures aux standards pancanadiens mettront en œuvre un plan de gestion conçu pour abaisser ces quantités en deçà des standards pancanadiens. Le cadre recommandé sur les particules et l'ozone se trouve à l'adresse suivante : http://casahome.org/uploads/PMO3_AB_Guidance_DocumentSEP-18-2003.pdf.

Les intervenants de la CASA ont également adopté un nouveau cadre de gestion pour les émissions de polluants atmosphériques provenant du secteur de la production d'électricité de l'Alberta. Le gouvernement provincial a officiellement entériné les recommandations de la CASA. Le cadre devrait réduire considérablement les émissions de SO_x, de NO_x, de particules et de mercure, tout en permettant une augmentation de la production totale d'électricité pour répondre à la demande projetée. Les réductions d'émissions prévues sont fixées à 50 % pour le mercure d'ici 2009, à 51 % pour les particules fines d'ici 2025, à 46 % pour les SO_x d'ici 2025 et à 32 % pour les NO_x d'ici 2025, et ce par rapport aux niveaux de 2003. Le cadre recommandé se trouve à l'adresse suivante : <http://www.casahome.org/electricity/index.asp>.

L'Alberta est à réaliser la deuxième évaluation de l'état des dépôts acides par rapport à la sensibilité des récepteurs en Alberta et en Saskatchewan. Un examen quinquennal du cadre de gestion des dépôts acides de l'Alberta est également en cours.

Les émissions de SO₂ du Manitoba proviennent surtout des activités des fonderies de métaux communs. Les variations des émissions d'une année à l'autre s'expliquent par les arrêts et horaires variables d'exploitation, certains arrêts étant imprévus. Les émissions se situent encore dans les limites prévues par la réglementation provinciale.

Dans le cadre du processus réglementaire, toutes les demandes d'autorisations environnementales continuent de faire l'objet d'un examen minutieux pour favoriser la gestion des émissions acidifiantes ou d'autres émissions. Les mesures de prévention de la pollution pour les installations existantes sont toujours encouragées, bien qu'aucune réduction importante des émissions acidifiantes n'ait été constatée au cours des dernières années.

Les mesures prises par le gouvernement fédéral en 2003 contribuent à réduire les émissions de SO₂ et de NO_x ainsi que les dépôts de soufre et d'azote dans l'ensemble du pays. En juillet 2003, le gouvernement fédéral a ajouté les précurseurs des particules et de l'ozone à l'annexe 1 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE [1999])*. Cela inclut le SO₂, les NO_x et le NO₂ qui sont acidifiants ainsi que l'ammoniac à l'état gazeux (NH₃). Cette mesure autorise le gouvernement fédéral à mettre en œuvre, au besoin, des initiatives essentielles au respect des engagements nationaux et internationaux pour l'amélioration de la qualité de l'air.

L'extraction par fusion de métaux non ferreux et la production d'électricité sont les deux secteurs industriels qui rejettent les plus grandes quantités de SO₂, étant respectivement à l'origine de 33 % et de 27 % du total des émissions canadiennes en 2000. En ce qui concerne le secteur de la fusion, les consultations sur l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie de gestion des substances toxiques de la *LCPE (1999)* pour le secteur de la fusion et de l'affinage des métaux communs se sont poursuivies en 2003. Cette initiative cible les émissions de SO₂ provenant des fonderies de métaux communs ainsi que les particules contenant des métaux. Trois mécanismes sont à l'étude, soit des règlements, des avis demandant l'élaboration et la mise en œuvre de plans de prévention de la pollution et la publication de lignes directrices ou de codes de pratique assortis d'ententes sur la performance environnementale. La *LCPE (1999)* exige le dépôt d'un projet portant sur les mesures de prévention ou de contrôle des émissions provenant des fonderies d'ici le 28 septembre 2004. Pour de plus amples renseignements sur cette initiative, veuillez consulter l'adresse suivante :

http://www.ec.gc.ca/TOXICS/FR/detail.cfm?par_sectorID=3&par_actn=s2.

Les lignes directrices sur la réduction des émissions des nouvelles centrales thermiques au Canada, adoptées par le gouvernement fédéral, sont entrées en vigueur en 2003. Elles établissent des limites d'émissions plus rigoureuses pour les NO_x, le SO₂ et les particules en fonction de la performance des meilleures technologies disponibles économiquement réalisables.

Les transports demeurent la plus importante source d'émissions de NO_x au Canada. En 2003, Environnement Canada a mis en œuvre d'autres initiatives réglementaires dans le cadre du plan d'action décennal en vue de l'adoption de technologies moins polluantes pour les véhicules, les moteurs et les carburants. Parmi ces initiatives, mentionnons des règlements définissant des normes d'émission plus sévères pour les véhicules routiers, leurs moteurs et les petits moteurs hors route à allumage commandé ainsi que de nouveaux règlements limitant la teneur en soufre du carburant diesel.

Pour de plus amples renseignements sur un grand nombre de ces initiatives, veuillez consulter le rapport intitulé *L'assainissement de l'air au Canada : Rapport d'étape de 2003 sur les particules et l'ozone* à l'adresse suivante : http://www.ec.gc.ca/air/PM_resp_03/s2_f.html.

Réduction des flux transfrontaliers d'émissions acidifiantes

Les engagements pris dans l'annexe sur les pluies acides de l'Accord Canada – États-Unis sur la qualité de l'air ont permis de réduire considérablement les émissions de SO₂ et de NO_x depuis 1990. L'annexe sur l'ozone, plus récente, devrait favoriser la réduction de la pollution transfrontalière due aux précurseurs d'ozone troposphérique tels que les NO_x, qui sont des polluants acidifiants.

En 2003, le Canada et les États-Unis ont conjointement annoncé la Stratégie sur la qualité de l'air transfrontalier, qui vise à résoudre plus efficacement les problèmes transfrontaliers de qualité de l'air. Il existe trois grands projets pilotes sur la qualité de l'air : le maintien de la qualité de l'air dans un bassin atmosphérique transfrontalier, soit celui du bassin de Géorgie et de Puget Sound; le Cadre de gestion du bassin atmosphérique des Grands Lacs; ainsi qu'une étude de faisabilité sur le plafonnement et l'échange de droits d'émission de SO₂ et de NO_x. Ces projets serviront de

fondements à l'élaboration de nouvelles stratégies pour réduire davantage la pollution atmosphérique transfrontalière.

En octobre 2003, le Canada et les États-Unis ont convenu d'un plan d'action pour lutter contre la pollution transfrontalière due aux particules; ce plan aura pour avantage connexe de réduire plus avant les polluants responsables des pluies acides. À la fin de la première étape de ce plan, en décembre 2004, les responsables devaient présenter un rapport scientifique conjoint sur le transport transfrontalier des particules au Comité de la qualité de l'air Canada-États-Unis. Les paramètres relatifs aux pluies acides étaient inclus dans le rapport. Selon ce rapport scientifique conjoint, il existe suffisamment d'éléments de preuve pour recommander aux ministres canadiens et américains de l'Environnement d'envisager la négociation d'une annexe sur les particules et l'ajout de cette annexe à l'Accord. L'étape suivante prévoyait l'organisation d'une réunion du Comité de la qualité de l'air en juin 2004 pour discuter de l'éventuelle négociation de nouveaux engagements pour la réduction de la pollution transfrontalière due aux particules et aux polluants atmosphériques connexes en vertu de l'Accord.

À l'été 2003, l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis a publié sa règle définitive sur les modifications au programme *New Source Review* de la *Clean Air Act*. Cette règle précise les modalités de réduction des émissions que doivent respecter les installations, et particulièrement les installations du Midwest bénéficiant d'une « exemption », lorsqu'elles modifient leurs activités d'exploitation. Les modifications au programme sont susceptibles de nuire à l'exécution des engagements actuels en matière de réduction des émissions de SO₂ et de NO_x, qui ont une incidence sur les pluies acides et la qualité de l'air. Environnement Canada a envoyé deux commentaires officiels aux responsables américains pour leur faire part de ses préoccupations quant à la pollution transfrontalière (http://www.ec.gc.ca/pdb/can_us/FinalComment2003_f.cfm).

Le rapport d'étape de l'année dernière contenait les détails de l'initiative *Clear Skies* du Congrès américain visant plusieurs polluants. En décembre 2003, l'EPA a proposé une stratégie parallèle à l'initiative *Clear Skies* en promulguant de nouvelles règles régionales de transport en vertu de la *Clean Air Act*. La règle *Interstate Air Quality Rule* (IAQR) proposée est la première étape de la stratégie de l'EPA visant l'application des normes relatives aux particules fines (PM_{2,5}) et à l'ozone (concentration moyenne sur huit heures). La règle IAQR vient compléter l'ancien programme sur les pluies acides, qui date de 14 ans, en établissant d'autres plafonds d'émissions de SO₂ et de NO_x pour les centrales de 29 États et du district fédéral de Columbia. L'EPA propose d'appliquer les plafonds d'émissions en deux étapes : la première étape commencera en 2010; la seconde, en 2015. Les plafonds de la première étape seraient fixés à 3,9 millions de tonnes pour le SO₂ et à 1,6 million de tonnes pour les NO_x. Les plafonds de la deuxième étape seraient établis à 2,7 millions de tonnes pour le SO₂ et à 1,3 million de tonnes pour les NO_x. Par comparaison avec les émissions qui auraient été rejetées en 2010 et 2015 en l'absence de ces plafonds, la règle IAQR devrait réduire de 3,6 millions de tonnes (40 %) les émissions de SO₂ et de 1,5 million de tonnes (49 %) les émissions de NO_x d'ici 2010 et devrait réduire de 3,7 millions de tonnes (44 %) les émissions de SO₂ et de 1,8 million de tonnes (58 %) les émissions de NO_x d'ici 2015. Le Canada est toutefois inquiet, car cette règle laisse entendre à l'industrie qu'elle peut attendre à la dernière minute pour prendre des mesures contre la

pollution; en 2004, Environnement Canada a donc formulé des commentaires sur la règle proposée (http://www.ec.gc.ca/pdb/can_us/canus_links_f.cfm).

Émissions de SO₂ et de NO_x actuelles et prévues

La collecte de renseignements et la production de rapports sur les émissions de SO₂ et de NO_x sont une responsabilité provinciale. Le Groupe de travail sur les émissions et les projections (GTÉP) du CCME coordonne la transmission des données sur les émissions à un organisme central, qui dresse un inventaire national. L'inventaire complet est ensuite inclus dans le présent rapport. Les rapports sur les émissions annuelles produits jusqu'en 2002 comprenaient à la fois des données réelles et prévisionnelles en raison des délais entre la collecte, la vérification et la publication de ces données (jusqu'à quatre ans).

Depuis 2002, les émissions des principaux polluants atmosphériques, dont les émissions à l'origine des pluies acides provenant d'installations dépassant un plafond établi, doivent être déclarées dans l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP). Les données de l'INRP pour l'année 2002 ont été rendues publiques en septembre 2003, un délai beaucoup plus court que celui nécessaire pour dresser l'inventaire national. Toutefois, l'INRP exclut les données sur les émissions des petites sources ponctuelles et des sources diffuses, comme la combustion de provenance résidentielle. Quand cette information sera incluse, vers le milieu de l'année 2005, l'inventaire national 2002 sera publié sur le site Web du GTÉP.

Les données sur les émissions présentées dans les tableaux 1 et 2 sont celles du rapport d'étape de l'année dernière; leur mise à jour n'a pas été possible en raison des délais requis pour produire des données à jour sur les émissions et de l'amélioration presque continue des méthodes et des techniques d'estimation des émissions de sources diffuses.

Les prévisions concernant les émissions ont pour but de satisfaire aux exigences de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) et de ses différents protocoles en matière de production de rapports annuels. En 2002, le total prévu des émissions de SO₂ pour le Canada se chiffrait à 2,4 millions de tonnes, un niveau de 25 % inférieur au plafond national de 3,2 millions de tonnes prévu dans le premier protocole sur le soufre. Les émissions dans la zone de gestion des oxydes de soufre (ZGOS) étaient de 1,1 million de tonnes, un niveau de 36 % inférieur au plafond de 1,75 million de tonnes prévu dans le deuxième protocole sur le soufre. Les dernières prévisions semblent indiquer un ralentissement de la diminution des émissions de SO₂ au cours des prochaines années. Cela pourrait s'expliquer par le développement accru dans l'Ouest du Canada ou par le transport des émissions à l'échelle hémisphérique ou intercontinentale.

Tableau 1 Émissions totales de SO₂ par province et par secteur (kilotonnes)

	Plafond 1994- 1999	Plafond 2005	Plafond 2010 ou 2015 ^c	1990	1995	2000 ^d	Prévisions		
							2001	2005	2010
Colombie-Britannique									
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
Total	s.o.	s.o.	s.o.	152	176	149	178	184	191
Alberta									
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
Total	s.o.	s.o.	s.o.	567	610	476	514	518	559
Saskatchewan									
Production d'électricité						95	119	119	120
Secteurs en amont du pétrole et du gaz						11	10	11	11
Autres						15	13	13	13
Total	s.o.	s.o.	s.o.	88	131	121	142	143	144
Manitoba									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						353	402	432	432
Autres						11	11	10	9
Total	550^a	s.o.	s.o.	516	365	364	413	442	441
Ontario**									
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
Total	885	s.o.	442,5	1166	604	590	588	596	537
Québec									
Extraction et fusion de métaux non ferreux						143	115	95 ^f	75 ^f
Alumineries						40	45	48	48
Raffinage du pétrole						15	14	15	15
Pâtes et papiers						22	25	23	23
Autres						76	80	83	60
Total	500	300	250	383	362	296	279	264^f	221^f
Nouveau-Brunswick									
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
Total	175	122,5	87,5	181	114	140	150	99	87
Nouvelle-Écosse									
Production d'électricité						140	134		
Autres sources industrielles						17	20		
Autres						10	10		
Total	189	142	94,5^e	178	166	167	164	142^d	94,5^e

Tableau 1 Émissions totales de SO₂ par province et par secteur (kilotonnes)

	Plafond 1994- 1999	Plafond 2005	Plafond 2010 ou 2015 ^c	1990	1995	2000 [*]	Prévisions		
							2001	2005	2010
Île-du-Prince-Édouard									
Production d'électricité						1	2	2	2
Autres						3	2	2	2
Total	5	s.o.	s.o.	4	2	4	4	4	4
Terre-Neuve									
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
Total	45^a	s.o.	s.o.	66	65	55	48	48	49
Yukon									
Total	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Territoires du Nord-Ouest									
Exploitation des mines et des carrières							<0,5	<0,5	<0,5
Secteurs en amont du pétrole et du gaz							1	5	5
Autres							1	1	1
Total	s.o.	s.o.	s.o.	17	16	<0,5	3	6	7
Nunavut^b									
Total	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	<0,5	s.o.	s.o.	s.o.
ZGOS									
Total	1750	1750	1750	1872	1227	1149	1128	1106	818
Canada									
Total	3200	3200	3200	3260	2611	2362	2483	2445	2333

^a Le plafond a été appliqué en 1994 seulement.

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

^c 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^a.

^d Il s'agit du plafond d'émissions provincial; la ventilation par secteur n'est pas disponible.

^e 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.

^f En raison de la fermeture définitive de la fonderie de Murdochville, les prévisions de 2005 et de 2010 seront réduites de 30 kilotonnes.

Note : Les données ont été arrondies.

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 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 l'année 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 SO₂ de 50 % par rapport à l'objectif de réduction de 885 kilotonnes 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 2 Émissions totales de NO_x d'origine anthropique par province et secteur (kilotonnes)

	Plafond pour 1994 et au- delà	1995	2000	Prévisions	
				2005	2010
Colombie-Britannique					
Sources fixes			75	73	70
Transports			214	189	183
Total	s.o.	294	289	262	253
Alberta					
Sources fixes			515	588	694
Transports			227	167	132
Total	s.o.	686	742	755	826
Saskatchewan					
Sources fixes			91	93	96
Transports			85	60	53
Total	s.o.	173	176	153	149
Manitoba					
Sources fixes			15	19	17
Transports			58	40	35
Total	s.o.	79	73	59	52
Ontario*					
Sources fixes			200	166	152
Transports			355	294	256
Total	s.o.	515	555	460	408
Québec					
Sources fixes			53	57	60
Transports			297	219	200
Total	s.o.	363	350	276	260
Nouveau-Brunswick					
Sources fixes			34	31	28
Transports			48	39	31
Total	s.o.	68	82	70	59
Nouvelle-Écosse					
Sources fixes			42	45	46
Transports			39	28	25
Total	s.o.	76	80	73	71
Île-du-Prince-Édouard					
Sources fixes			2	2	2
Transports			8	6	5
Total	s.o.	8	10	7	7
Terre-Neuve					
Sources fixes			16	19	22
Transports			37	33	29
Total	s.o.	44	53	52	51
Yukon					
Sources fixes			2	2	2
Transports			4	2	2
Total	s.o.	5	5	4	4
Territoires du Nord-Ouest					
Sources fixes			9	16	18
Transports			3	2	2
Total	s.o.	9	12	18	19
Nunavut^a					
Sources fixes					
Transports					
Total	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Canada					
Total	Niveau de 1987^b	2322	2427	2189	2159

^a Les données du Nunavut sont incluses dans les totaux des T.N.-O., mais seront rapportées séparément à l'avenir.

^b Les niveaux de 1987 sont sous examen.

Notes : Les sources fixes incluent à la fois les sources ponctuelles et les sources diffuses.
Les données ont été arrondies.

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 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.

* En vertu du Plan d'action anti-smog, l'Ontario s'est engagé à réduire ses émissions de NO_x de 45 % par rapport au niveau de référence de 1990 (659 kilotonnes) d'ici 2015. Encore une fois, ces réductions supplémentaires ne sont pas incluses dans les projections ci-dessus.

Recherche scientifique sur les pluies acides

Il est de la responsabilité commune du gouvernement fédéral, des provinces et des territoires de maintenir un programme de recherche scientifique et de surveillance adéquat. Dans le sud-est du Canada, les deux paliers de gouvernement exploitent des réseaux de surveillance des dépôts et participent au prélèvement périodique d'échantillons pour connaître la chimie de l'eau dans les zones sensibles. Ces données permettent de calculer les dépassements des charges critiques et de mettre régulièrement à jour les charges critiques pour les écosystèmes aquatiques.

Récemment, le Groupe de travail sur la cartographie forestière de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada a calculé et cartographié les charges critiques et les dépassements relatifs au soufre et à l'azote pour les sols forestiers des hautes terres de l'Est du Canada. Le gouvernement fédéral a financé des travaux de cartographie semblables dans la province de l'Ontario. Les charges critiques pour les forêts correspondent à la quantité de dépôts acides que les sols forestiers peuvent supporter sans qu'il y ait d'effet nuisible sur la chimie des sols. L'une des principales hypothèses sur lesquelles reposent ces charges critiques est que le maintien de certaines caractéristiques chimiques des sols au-dessus d'un seuil critique permet de garantir la santé et la productivité des forêts.

Les résultats de ces travaux de cartographie des charges critiques et des dépassements sont illustrés aux figures 1 et 2. Ces cartes révèlent que les charges critiques sont élevées dans les régions où les sols sont profonds ou aux endroits situés sur un substrat calcaire présentant des taux élevés de minéraux tampons (p. ex. Sud de l'Ontario). Les charges critiques plus basses se trouvent dans des régions où les sols sont peu profonds et où l'effet tampon des minéraux est plus faible (p. ex. Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse et Bouclier canadien).

Les dépassements des charges critiques sont importants lorsque les taux de dépôts atmosphériques sont élevés et que les charges critiques sont faibles. Les dépassements les plus importants sont observés dans l'est de l'Ontario et dans le sud du Québec. En moyenne, les dépassements touchaient environ 52 % de la zone cartographiée des forêts des hautes terres du Sud-Est du Canada.

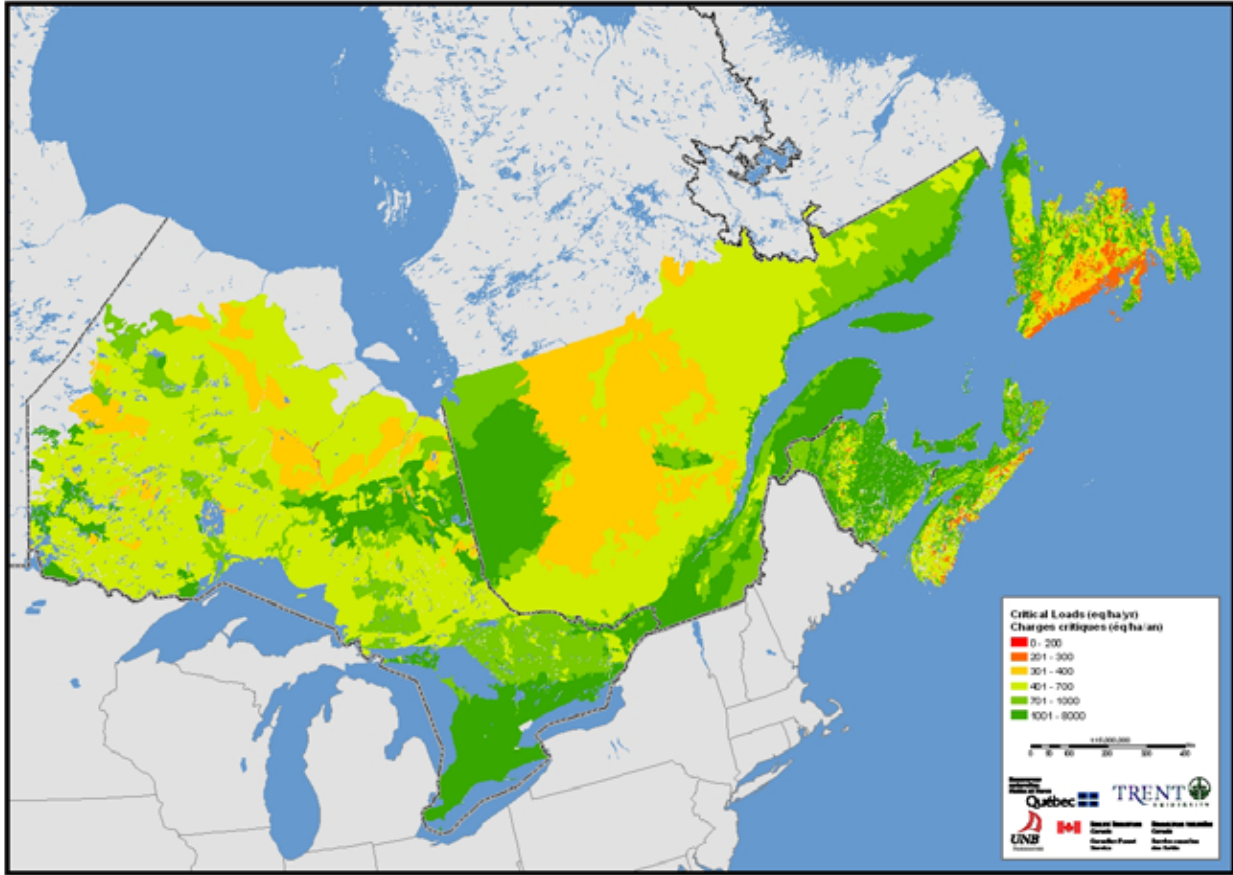


Figure 1 : Charges critiques pour les sols forestiers des hautes terres du sud-est du Canada en eq/ha/an, dans l'hypothèse où il n'y a aucune exploitation forestière.

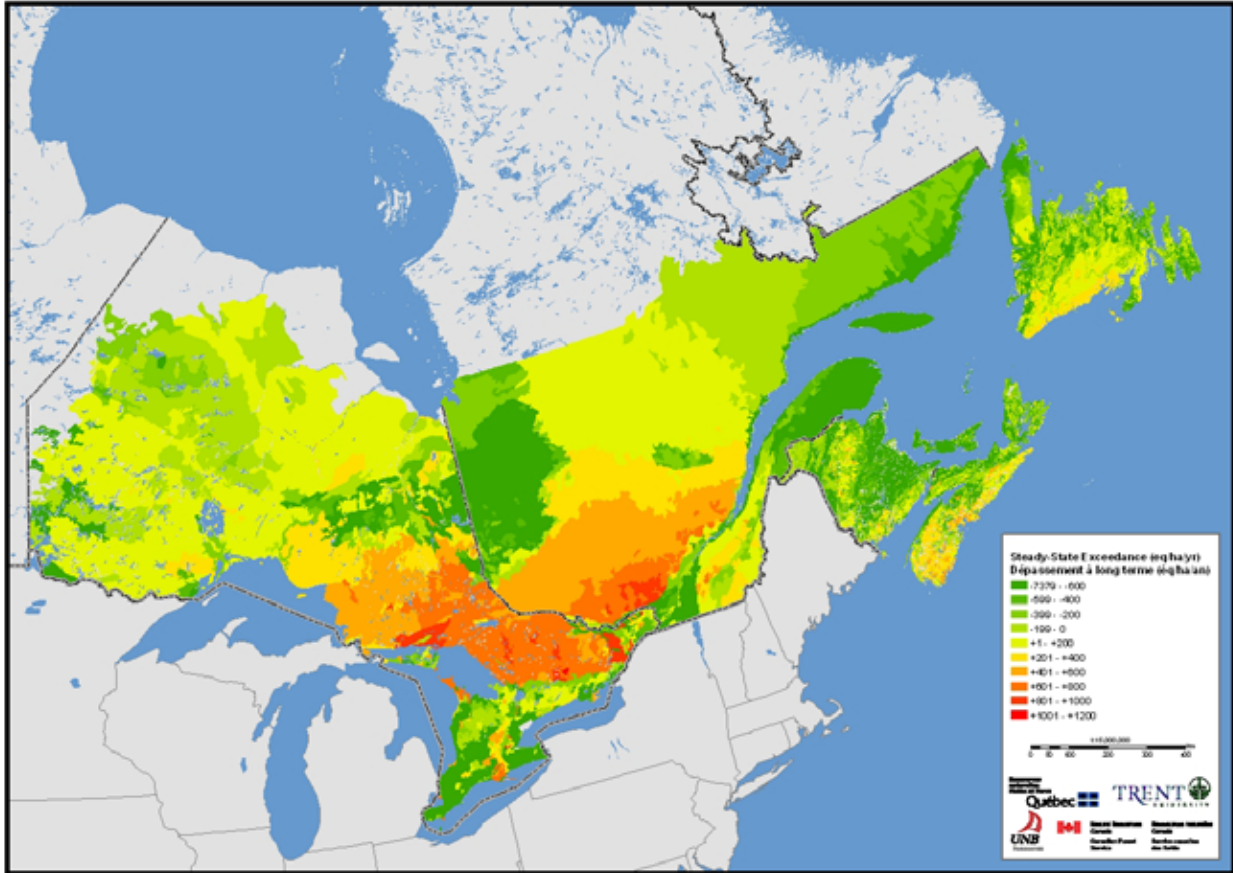


Figure 2 : Dépassements des charges critiques à l'état d'équilibre pour les sols forestiers des hautes terres du sud-est du Canada en eq/ha/an, dans l'hypothèse où il n'y a aucune exploitation forestière.

1. **Modélisation dynamique**

On utilise des modèles dynamiques d'acidification pour prévoir les effets des réductions des émissions sur les écosystèmes. Grâce à ces prévisions, les politiciens, les gestionnaires et l'industrie sont à même de comprendre comment les décisions concernant la production d'émissions acidifiantes influenceront sur l'atteinte des charges critiques. Le modèle MAGIC (Model of Acidification of Groundwater in Catchments), mis au point par B.J. Cosby (Ph.D.) de l'Université de Virginie, figure parmi les meilleurs modèles actuellement disponibles. Paul Arp, de l'Université du Nouveau-Brunswick, a également conçu un modèle dynamique pour la géochimie des sols forestiers.

En 2003, le Groupe de travail sur les pluies acides a organisé un atelier sur la modélisation dynamique des réductions des émissions d'azote et de soufre dans les sols et les lacs. Parmi les participants se trouvaient des chercheurs en pluies acides des gouvernements fédéral et provinciaux et du milieu universitaire. L'atelier a permis de transmettre avec succès les connaissances sur les modèles dynamiques à la communauté de chercheurs canadiens dans le domaine des pluies acides. Les exposés ont donné lieu à des discussions animées sur les applications possibles des modèles au Canada.

Les charges critiques pour les sols forestiers de l'Ontario (et de l'Est du Canada) ont été cartographiées selon un modèle de bilan massique équilibré et n'offrent aucune indication quant au moment où le seuil critique des propriétés chimiques des sols sera dépassé. Récemment, des chercheurs ont appliqué le modèle dynamique MAGIC à des bassins versants du Centre de l'Ontario dans le but de prédire le temps de rétablissement (ou de détérioration) des écosystèmes en fonction des niveaux actuels et futurs de dépôts acides. Les résultats de ces travaux révèlent que, malgré l'amélioration de la capacité des cours d'eau à neutraliser les acides par suite de la réduction actuelle et projetée des émissions de SO₂, les sols continueront de s'acidifier pendant des décennies (Aherne et coll., 2003).

L'une des lacunes de l'actuelle évaluation des effets des dépôts acides sur les sols forestiers est d'exclure l'impact de l'exploitation forestière sur la capacité tampon des sols. L'exploitation forestière joue un rôle prédominant dans l'appauvrissement en cations basiques et accroît la sensibilité des sols et des eaux de surface aux dépôts acides. Il est donc important d'inclure l'impact de l'exploitation forestière dans la modélisation dynamique.

Pour combler ce manque d'information, Environnement Canada a commandé une évaluation de l'impact relatif de l'évolution des dépôts acides et de l'exploitation forestière sur la chimie des sols et des eaux de surface. Le projet est axé sur l'application du modèle MAGIC à trois bassins versants du Centre de l'Ontario qui ont fait l'objet d'études approfondies et représentent un gradient de sensibilité. Ces travaux, qui se termineront à l'automne 2004, détermineront comment l'exploitation forestière devrait être traitée dans les modèles dynamiques, de même que l'impact relatif de l'exploitation forestière et des dépôts de sulfate selon les différents scénarios d'exploitation utilisés en Ontario.

2. *Évaluation scientifique 2004 des dépôts acides au Canada*

Les travaux se poursuivent sur l'évaluation scientifique des dépôts acides, qui se veut une synthèse de l'état des connaissances sur les dépôts acides. La préparation de l'évaluation a commencé à l'automne 2002, lorsque des scientifiques et des décideurs ont entrepris de formuler une série de questions scientifiques clés dont les réponses permettraient de soutenir la gestion des pluies acides dans l'avenir. Ces questions scientifiques clés ont aidé à établir la table des matières de l'évaluation, qui a été parachevée lors d'un atelier en avril 2003.

Cette évaluation s'appuie sur les résultats présentés dans le Rapport d'évaluation 1997 sur les pluies acides au Canada. On y présente les derniers résultats de recherche sur les éléments suivants :

- la réduction des émissions acidifiantes;
- la réponse de l'atmosphère à l'évolution passée, présente et future des émissions;
- les estimations des charges critiques pour les écosystèmes aquatiques et terrestres;
- les effets sur les forêts, les sols, les écosystèmes aquatiques, la faune et la santé humaine;
- les programmes actuels et projetés de contrôle des émissions et leurs incidences sur les dépôts acides;
- le rétablissement des écosystèmes aquatiques;

- les charges critiques et les dépassements;
- la quantification des coûts et des avantages associés à la réduction des dépôts acides;
- les avantages connexes et les liens avec d'autres polluants;
- les conclusions, les lacunes scientifiques et les recherches à venir.

Les premiers résultats révèlent que, malgré une diminution considérable des émissions de SO₂ en Amérique du Nord, les pluies acides demeurent un problème grave. Les charges critiques établies pour les écosystèmes aquatiques et, comme l'indiquent les nouveaux résultats, les écosystèmes terrestres sont encore dépassées dans une grande partie du Sud-Est canadien. Les lacs situés dans les régions touchées affichent généralement des concentrations de sulfate à la baisse par suite de la réduction des émissions, mais leur pH ou alcalinité n'a pas connu de hausse généralisée jusqu'à maintenant. Les lacs qui se trouvent près des fonderies de l'Ontario et du Québec ayant réduit radicalement leurs émissions sont les seules exceptions à la règle.

Dans de nombreux écosystèmes aquatiques du Sud-Est du Canada, le rétablissement insuffisant de l'équilibre chimique a une incidence sur la vitesse de rétablissement biologique. En effet, si la réponse chimique semble peu propice à un rétablissement, peu d'éléments ne permettent non plus de conclure à un rétablissement biologique (un succès accru de la reproduction chez le huard, p. ex.), sauf dans les lacs qui se trouvent près des fonderies de l'Ontario et du Québec ayant réduit radicalement leurs émissions.

Des recherches récentes concernant les effets des dépôts acides sur les forêts indiquent que les dommages s'étendent sur de vastes régions de l'Est du Canada. Parmi les effets constatés, mentionnons l'appauvrissement des sols en éléments nutritifs, qui entraîne une diminution de la vitesse de croissance et une sensibilité accrue des arbres aux conditions climatiques, aux animaux et insectes nuisibles et aux maladies. Ce phénomène a pour effet global de réduire la productivité ligneuse des peuplements.

À l'instar de l'évaluation de 1997, l'évaluation de 2004 fait état de lacunes considérables dans les connaissances et les données sur l'état et les tendances des propriétés chimiques et biologiques des sols et des eaux, particulièrement dans l'Ouest du Canada. Les recherches continuent de conclure à l'existence d'interactions et de liens déconcertants avec d'autres problèmes atmosphériques, comme les changements climatiques, les particules et l'ozone. Malgré les progrès accomplis, il n'est toujours pas possible de quantifier les coûts et les avantages des dépôts acides et de leur réduction. De nombreuses questions restent donc sans réponse.

Un examen par les pairs de certains chapitres de l'évaluation était prévu pour le milieu de 2004. L'évaluation devrait être complétée en mars 2005 et sera disponible sur cédérom. L'annonce officielle de la publication de l'évaluation se fera lors d'une réunion des intervenants en 2005, organisée par le Groupe de travail sur les pluies acides.

Prochaines étapes

Cinq ans après la signature de la *Stratégie sur les émissions acidifiantes* de 1998, le Groupe de travail est à effectuer un examen des progrès réalisés. Cet exercice débouchera sur des

recommandations concernant les prochaines étapes de la mise en oeuvre de la *Stratégie* et l'établissement de nouvelles mesures pour atteindre les charges critiques.

L'une des mesures nécessaires sera l'établissement d'objectifs de réduction des émissions de SO₂ (et de NO_x) pour 2010, qu'il sera possible d'intégrer dans le Protocole de la CEE-ONU pour réduire l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone au niveau du sol. Le Canada a signé ce protocole; pour le ratifier, il doit fixer des objectifs numériques précis pour les émissions de SO₂, de NO_x et de composés organiques volatils (COV) pour 2010 dans la Zone de gestion des émissions de polluants. Le Canada poursuivra ses recherches pour trouver le meilleur moyen d'élaborer un ensemble de dispositions aux fins de la ratification du Protocole.

Pour résoudre le problème en entier, il faudra prendre d'autres mesures pour atteindre les charges critiques relatives aux lacs et aux sols et pour répondre à la préoccupation croissante que suscite la durabilité des forêts canadiennes. Il faudra également prendre des mesures pour maintenir une bonne base de surveillance et de connaissances scientifiques qui permettra de comprendre les nouvelles menaces et d'assurer le suivi des progrès et des retombées des politiques.