

Examen quinquennal
de
la Stratégie pancanadienne sur les
émissions acidifiantes
après l'an 2000

Ministres de l'Énergie et de l'Environnement
fédéraux, provinciaux et territoriaux

Décembre 2005

ISBN-10 1-896997-49-X
ISBN-13 978-1-896997-49-0

PN 1354

Introduction

En octobre 2003, on a souligné le cinquième anniversaire de la signature par les ministres de l'Énergie et de l'Environnement de l'énoncé de la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000* (la *Stratégie*). Cette stratégie fournit aux gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux les conditions :

- pour finir de régler le problème des précipitations acides dans l'Est du Canada;
- pour faire en sorte d'éviter tout nouveau problème de cet ordre ailleurs au Canada;
- pour faire en sorte que le Canada respecte ses engagements internationaux.

Plus précisément, la *Stratégie* préconise un certain nombre de mesures pour l'atteinte du seuil des charges critiques de dépôts acides, dont l'établissement de nouveaux objectifs de réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) dans l'Est du Canada et l'obtention d'autres engagements de la part des États-Unis envers des réductions additionnelles de leurs émissions.

Même si cela n'est pas obligatoire au titre de la *Stratégie*, l'examen quinquennal permet de déterminer si celle-ci reste un moyen efficace de lutter contre les précipitations acides. Le présent rapport, qui livre les résultats de cet examen axé sur la vérification du respect de chaque engagement, comprend un état de la situation actuelle par rapport aux recommandations du rapport de l'examen 1999 des programmes canadiens de recherche sur les précipitations acides. Dans la dernière section, intitulée « Prochaines étapes », il est question d'un atelier de consultation multipartite tenu en février 2005 au cours duquel divers intervenants ont exprimé leurs points de vue sur les moyens à prendre pour améliorer la *Stratégie*. Pour en savoir davantage à ce sujet, on peut prendre connaissance du rapport de l'atelier.

Seuil des charges critiques

L'objectif à long terme de la *Stratégie*, en tant que cadre d'action relatif aux polluants acidifiants, est d'« atteindre, dans tout le Canada, le seuil des charges critiques de dépôts acides admissibles pour l'environnement ». Ces charges critiques, basées sur les effets des dépôts acides, ont pour objet de délimiter les zones préoccupantes en fonction de l'état des connaissances courantes. Au moment de l'instauration de la *Stratégie*, on a établi qu'elles correspondaient à un niveau de dépôts humides de sulfate ayant pour effet de maintenir un pH de 6 dans 95 % des lacs (tel qu'indiqué dans le document intitulé *Pluies acides au Canada : rapport d'évaluation de 1997*). On a mesuré les charges critiques de dépôts acides dans 21 régions du Sud-Est du Canada.

Les auteurs du rapport d'évaluation de 1997 indiquaient les charges critiques pour les écosystèmes aquatiques par rapport aux dépôts de sulfates seulement, mais ils reconnaissaient implicitement le rôle de l'azote comme agent acidifiant, tout en jugeant ce rôle peu important (avec données d'observation à l'appui). Ces charges critiques de sulfate étaient exprimées sous forme de dépôts humides. On a adopté cette approche parce que c'était la façon d'exprimer le plus exactement possible les effets des émissions de SO₂ dans les régions étudiées (les estimations des dépôts secs étant considérées comme très incertaines) et que les sorties des modèles utilisés pour simuler les réductions des émissions étaient basées sur des dépôts humides. Dès lors, le fait d'exprimer les objectifs en fonction des dépôts humides simplifiait la conception

des programmes nationaux ou régionaux de réduction des émissions (le but ultime de l'établissement d'un seuil de charges critiques).

Les connaissances sur les charges critiques et les mesures de ces charges ont évolué depuis l'établissement de la *Stratégie*. Ainsi, les incertitudes inhérentes à l'estimation des dépôts secs se sont grandement réduites, de sorte qu'il est maintenant plus acceptable d'exprimer les charges critiques par rapport aux dépôts totaux (par voie humide et par voie sèche). L'avancement des recherches a permis d'établir des charges critiques pour les écosystèmes terrestres (c.-à-d. les sols forestiers des hautes terres), et celles-ci sont exprimées en fonction des dépôts totaux. Comme on ne peut négliger la part que prend l'azote dans les dépôts acides dans les écosystèmes terrestres, les charges critiques pour ces écosystèmes sont exprimées en fonction des dépôts totaux de soufre et d'azote.

La capacité d'établir des charges critiques pour les milieux terrestres a permis de produire des cartes de ces charges à l'échelle de l'« écosystème » (c.-à-d. de combiner des cartes pour les milieux aquatiques et les milieux terrestres). Pour produire de telles cartes, il faut que les charges critiques correspondent à la somme des dépôts humides et des dépôts secs de soufre et d'azote. Or, comme ces deux substances ont des masses atomiques différentes, il est impossible d'exprimer les charges critiques combinées avec une unité de masse (p. ex. en kg/ha/an). Il faut plutôt les exprimer avec une unité d'équivalence (p. ex. en eq/ha/an). Afin de réduire en partie la confusion qu'entraînera sans doute l'utilisation de cette nouvelle unité d'équivalence pour exprimer les charges critiques, le tableau 1 indique les facteurs de conversion propres à différentes espèces de soufre et d'azote.

Tableau 1. Relations entre les unités de dépôt atmosphérique utilisées dans le présent document pour quantifier les charges critiques et les dépassements. Pour convertir, multiplier ou diviser par le facteur approprié.

Espèce chimique	kg/ha/an	eq/ha/an	meq/m ² /an
SO ₄ ²⁻	1,00	20,8	2,08
S	1,00	62,4	6,24
NO ₃ ⁻	1,00	16,1	1,61
NH ₄ ⁺	1,00	55,4	5,54
N	1,00	71,4	7,14

L'étude des dépôts acides et des charges critiques a évolué depuis la mise en place de la *Stratégie*, mais les examens de la *Stratégie*, comme celui-ci, continuent de porter principalement sur l'Est du Canada. En Alberta et en Saskatchewan, on évalue encore les dépôts acides en fonction d'une définition différente des charges critiques, qui intègre les dépôts humides et secs de soufre, d'azote et de cations basiques. Toutefois, ces dernières années, les émissions acidifiantes ont augmenté dans l'ouest canadien, et les incidences potentielles sur les écosystèmes de cette région suscitent des préoccupations. Pour évaluer pleinement les effets réels et/ou potentiels des émissions acidifiantes sur les écosystèmes de cette partie du pays, il faut : 1) mieux

connaître les niveaux des dépôts acides et 2) mesurer les charges critiques de manière comparable à ce qu'on fait dans l'Est du Canada.

Réduction des émissions acidifiantes

Réduction des émissions en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et dans la ZGOS

L'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, de concert avec les partenaires concernés, élaboreront chacun des objectifs de réduction des émissions de SO₂ et un calendrier de mise en œuvre. Concurrément, les quatre provinces établiront conjointement des objectifs et un échéancier applicables à la zone désignée (ZGOS). Combinées à des efforts de réduction comparables de la part des États-Unis, ces mesures conduiront à l'atteinte des charges critiques des dépôts humides de sulfate pour l'Est du Canada. En 1999, les quatre provinces présenteront un rapport d'avancement aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement.

Les quatre provinces se sont fixé chacune de nouveaux objectifs d'émission de SO₂ en 2000 et 2001. Le tableau qui suit présente ces nouveaux objectifs et les échéances établies, avec, pour fins de comparaison, les objectifs antérieurs (plafonds d'émissions) du Programme de lutte contre les pluies acides de l'est du Canada.

Tableau 2. Objectifs de réduction des émissions de SO₂ en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse

Province	Anciens plafonds (Programme de lutte contre les pluies acides de l'est du Canada) (kilotonnes)	Nouveaux objectifs (Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes) (kilotonnes)	Échéances établies pour l'atteinte des nouveaux objectifs
Ontario	885	▪ 442,5 (réduction de 50 %)	2015 ^a
Québec	500	▪ 300 (réduction de 40 %) ▪ 250 (réduction de 50 %)	2002 2010
Nouveau-Brunswick	175	▪ 122,5 (réduction de 30 %) ▪ 87,5 (réduction de 50 %)	2005 2010
Nouvelle-Écosse	189	▪ 142 (réduction de 25 %) ▪ 94,5 (objectif de réduction cumulatif de 50 %) ^b	2005 2010

^a L'Ontario a proposé de repousser l'échéance à 2010 et mène des consultations à ce sujet.

^b Il s'agit (94,5 kilotonnes) d'un objectif de réduction et non d'un plafond. La Nouvelle-Écosse s'est engagée à réduire ses émissions de SO₂ de 25 % à partir du plafond existant avant la fin de 2005 et à les réduire davantage, de manière à atteindre un objectif de réduction cumulatif de 50 % avant la fin de 2010 à partir des sources d'émission existantes.

Il faudra établir des objectifs et des échéances applicables à la zone de gestion des oxydes de soufre (ZGOS) en conformité avec le Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution

atmosphérique transfrontière relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Commission économique des Nations Unies pour l'Europe). Le Canada a signé ce protocole; pour le ratifier, il devra établir des plafonds d'émissions de SO₂, d'oxydes d'azote (NO_x) et de composés organiques volatils (COV) pour la zone de gestion des émissions de polluants (ZGEP). Étant donné qu'il peut être impossible d'établir des objectifs précis d'émission pour 2010 pour tous les polluants visés actuellement, le Canada continuera de chercher la meilleure façon d'élaborer un ensemble de dispositions en vue de la ratification du Protocole.

Le point sur divers problèmes pouvant empêcher les provinces visées de respecter leurs engagements eu égard à la réduction des émissions

Dans sa stratégie énergétique (2001), la Nouvelle-Écosse s'est fixé des objectifs de réduction des émissions de SO₂ et de NO_x, qu'elle a intégrés à son plan vert, intitulé *Towards a Sustainable Environment* (2003). Les activités et les propositions, comme l'éventuelle mise en valeur des réserves de charbon de la province, devront concourir à l'atteinte de ces objectifs, qui ont été établis dans le but de favoriser les activités de mise en valeur des ressources naturelles sans nuire à l'environnement.

Les autorités provinciales ont proposé des modifications au règlement sur la qualité de l'air (*Air Quality Regulations*) visant la mise en œuvre des engagements relatifs à la réduction des émissions de SO₂ et de NO_x annoncés dans la stratégie énergétique. Si elle est adoptée, la nouvelle version du règlement prescrira une réduction de 25 %, à 141 750 tonnes, du plafond provincial des émissions de SO₂, réduction qui commencera en 2005. Il est également proposé de prescrire une réduction correspondante de 25 % du plafond du principal émetteur de SO₂ de la province, Nova Scotia Power Inc. (NSPI).

La stratégie énergétique de la Nouvelle-Écosse vise une réduction de 50 % (jusqu'à 94 500 tonnes) d'ici à 2010 des émissions de SO₂. L'application de la nouvelle version du règlement sur la qualité de l'air réduira de 25 % le plafond des émissions de SO₂ de NSPI avant la fin de 2010, sans compter que les grands émetteurs industriels seront tenus de présenter des plans de réduction de leurs émissions de cette substance. Ces mesures constitueront le fondement du processus de mise en oeuvre de l'engagement de réduire les émissions d'ici à 2010.

De plus, cette stratégie intègre un engagement pour la réduction d'ici à 2009 de 20 % des émissions de NO_x à partir des niveaux de 2000. Les modifications apportées au règlement sur la qualité de l'air auront pour effet de limiter les émissions de NO_x de NSPI, jusqu'à un plafond de 21 365 tonnes par année en 2009.

Enfin, la Nouvelle-Écosse participe à des initiatives nationales de réduction des émissions polluantes (dont les émissions acidifiantes) de plusieurs secteurs industriels.

Le Nouveau-Brunswick prévoit respecter les plafonds des émissions de SO₂ qui lui ont été fixés même si l'avenir de certaines centrales, comme celles de Pointe Lepreau, de Grand Lake et de Coleson Cove, est incertain. En ce qui a trait à la centrale de Pointe Lepreau, la Société d'énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB) a entrepris en mai 2004 une analyse des différentes options possibles. Au début de 2005, le conseil d'administration de la société présentera ses

recommandations au gouvernement provincial, qui prendra la décision finale. Quant à la centrale au charbon de Grand Lake, elle sera fermée ou dotée de nouveaux dispositifs antipollution d'ici à 2010. Le dossier de l'alimentation en orimulsion de la centrale de Coleson Cove, la plus importante de la province, n'a pas encore connu son dénouement. Toutefois, quelle que soit la nature du carburant utilisé à cet endroit, on s'attend à ce qu'Énergie NB réalise, d'ici à 2005, la réduction de 77 % des émissions de SO₂ proposée initialement pour cette centrale.

Au Nouveau-Brunswick, le contrôle des grandes sources ponctuelles d'émissions industrielles repose sur un régime d'agrément, qui sont généralement renouvelés tous les cinq ans dans le cadre d'une approche de gestion de plusieurs polluants qui vise à réduire le plus possible les émissions. Chaque fois que des agréments sont donnés, de nouveaux plafonds d'émissions de SO₂ sont imposés à de nombreuses installations existantes, pour faire en sorte que la province parvienne à atteindre les nouveaux objectifs de réduction des émissions. Si jamais une nouvelle centrale alimentée aux combustibles fossiles voyait le jour au Nouveau-Brunswick, ses émissions ne devraient pas dépasser les limites provinciales des émissions de SO₂.

En 2002, le total des émissions de SO₂ au Québec était inférieur au plafond de 250 kilotonnes par année de la province. On veille à ce que les émissions ne dépassent pas ce niveau.

L'Ontario s'est engagé à réduire, au plus tard en 2015, ses émissions de SO₂ de 50 % par rapport au plafond de 885 kt/an établi dans le cadre de son programme *Les pluies acides, un compte à rebours*. Depuis 2000, elle a pris un certain nombre d'initiatives de réglementation majeures dans le but de réaliser d'autres réductions, dont les suivantes.

- Le règlement sur l'échange de droits d'émission (*Emissions Trading Regulation*; règlement 397/01) fixe les plafonds des émissions de SO₂ et de NO_x des centrales électriques alimentées aux combustibles fossiles et du secteur de l'électricité.
- Conformément au règlement 396/01, la centrale au charbon Lakeview, à Mississauga, devra cesser d'utiliser ce combustible au plus tard en avril 2005.
- Le gouvernement de l'Ontario s'est également engagé à éliminer les centrales électriques alimentées au charbon au plus tard en 2007.
- Des arrêtés obligent les sociétés INCO et Falconbridge à réduire de 34 % leurs émissions autorisées de SO₂ à partir de 2007.
- Le règlement 212/02 oblige les fabricants, les importateurs et les mélangeurs d'essences destinées à être vendues ou utilisées en Ontario à produire tous les trimestres des rapports publics indiquant la teneur en soufre de leurs essences. Ces rapports, diffusés sur le site Web du ministère de l'Environnement, ont pour but d'aider les consommateurs à faire des choix éclairés. La teneur en soufre des essences a diminué au fil des ans en Ontario.
- En juin 2004, le gouvernement de l'Ontario a annoncé l'instauration d'un programme d'assainissement de l'air en cinq points. Le programme comprend un plan de réduction des émissions du secteur industriel présentant les détails d'un projet de règlement qui imposerait de nouvelles limites strictes aux émissions de NO_x et de SO₂ provenant de 30 établissements appartenant à sept secteurs de l'industrie.
- Le Réseau GO, principal réseau de transport public de l'Ontario dans la région du Golden Horseshoe longeant le lac Ontario, utilise des carburants diesel à faible teneur en soufre à longueur d'année pour alimenter ses autobus. Durant la période habituelle de smog, de mai à septembre, les trains du réseau fonctionnent aussi avec ces carburants.

On peut se renseigner sur d'autres initiatives de réduction des émissions de SO₂ et de NO_x en Ontario en visitant la page Web du ministère de l'Environnement, qui présente le plan d'assainissement de l'air rendu public le 21 juin 2004 (<http://www.ene.gov.on.ca/envision/air/airquality/clap-fr.htm>) et en particulier en consultant le texte du Plan ontarien d'assainissement de l'air : <http://www.ene.gov.on.ca/programs/4708f.pdf>.

Réductions supplémentaires des émissions de SO₂ dans les régions clés des États-Unis et intégration de ces engagements dans l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air

Le gouvernement fédéral, avec l'appui des provinces et des territoires, prendra des mesures énergiques pour obtenir des engagements en vue de réduire davantage les émissions de SO₂ dans les régions clés des États-Unis et pour incorporer ces engagements dans le Plan d'action Canada-États-Unis de lutte contre la pollution transfrontalière et/ou l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air. En 1999, il présentera un rapport d'avancement aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement.

Le gouvernement du Canada est déterminé à prendre des mesures énergiques pour obtenir des engagements en vue de réduire davantage les émissions de SO₂ des États-Unis, avec l'aide des provinces.

L'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, conclu en 1991, avait été négocié pour la réduction des émissions acidifiantes de SO₂ et de NO_x. En décembre 2000, le Canada a signé l'annexe sur l'ozone, qui engage chacun des pays à réduire ses émissions de précurseurs d'ozone (NO_x et COV). Les réductions prévues des émissions transfrontières de NO_x, un polluant acidifiant, devraient entraîner des réductions des dépôts azotés.

En janvier 2003, le Canada s'est engagé à collaborer avec les États-Unis en vue d'améliorer la qualité de l'air et de préserver l'environnement. Les deux pays ont lancé trois importants projets pilotes en juin de la même année en vertu de la Stratégie sur la qualité de l'air transfrontalier. Ces projets servent de base à l'élaboration de nouvelles stratégies d'amélioration de la qualité de l'air et de lutte contre la pollution atmosphérique transfrontalière, questions qui préoccupent les Canadiens et les Américains.

Également en 2003, les deux pays ont convenu de continuer de s'attaquer au problème de la pollution transfrontalière due aux particules, ce qui permettra par ailleurs de réduire davantage les émissions de polluants acidifiants. En 2004, le ministre de l'Environnement du Canada, M. Stéphane Dion, et le président de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, M. Mike Leavitt, ont accepté de donner suite à une recommandation visant à entamer des négociations en vue d'ajouter une autre annexe à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air portant sur la pollution transfrontalière due aux particules et à leurs précurseurs. L'intégration à l'Accord des engagements envers l'imposition de nouvelles réductions des émissions pour résoudre le problème de la formation de particules fines secondaires se traduira inévitablement par des réductions supplémentaires des émissions de SO₂ et de NO_x. Et, comme

ces substances sont à l'origine des dépôts acides, elle contribuera grandement à réduire ces dépôts.

Enfin, le gouvernement du Canada a formulé des observations à l'administration américaine lorsqu'il y avait lieu, au moment où celle-ci apportait des modifications à la législation dans le but de réduire la pollution atmosphérique. Pendant la période de commentaires, il a également sensibilisé les autorités américaines aux effets potentiels d'éventuelles modifications de la législation sur la qualité de l'air et les dépôts acides au Canada.

Protection des régions non polluées

Dans les régions où les dépôts acides sont inférieurs aux charges critiques, les gouvernements prendront les dispositions nécessaires pour réduire au minimum les hausses d'émissions de SO₂ et d'oxydes d'azote (NO_x) et chercheront à réduire les émissions le plus possible.

Parmi les mesures prises par diverses instances gouvernementales pour réduire le plus possible l'augmentation des émissions et contrôler les dépôts acides, on compte l'instauration d'un régime de permis pour le contrôle des émissions des sources nouvelles et existantes, la collaboration interprovinciale pour l'évaluation et la limitation des flux transfrontaliers de polluants ainsi que l'utilisation de carburants à faible teneur en soufre.

L'approche de gestion adoptée en présence d'enjeux comme les dépôts acides nécessite la réduction des émissions des précurseurs de ces dépôts, à savoir le SO₂ et les NO_x, dans la mesure du possible. Beaucoup d'instances gouvernementales ont opté pour une approche de réduction visant plusieurs polluants, en fonction du principe selon lequel 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. Ainsi, lorsqu'on s'occupe des particules et de l'ozone troposphérique (ou ozone au niveau du sol), on cherche également à réduire les émissions des précurseurs (SO₂, NO_x, COV et NH₄). Pour bon nombre d'instances gouvernementales, ces interventions s'inscrivent dans des efforts concertés à l'échelle régionale étant donné que la majorité des polluants, surtout dans la région atlantique du Canada, proviennent d'ailleurs au pays ou des États-Unis.

La plupart des provinces ont adhéré à l'initiative des standards pancanadiens (SP) relatifs aux particules (PM_{2,5}) et à l'ozone, qui les oblige à prendre différentes mesures, dont des initiatives de contrôle des émissions, en vue de se conformer à ces standards au plus tard en 2010. Par exemple, les mesures prises pour réduire les émissions de NO_x peuvent aider en même temps à réduire la production d'ozone au niveau du sol, les dépôts acides et les émissions de particules. Les SP comprennent des dispositions visant l'amélioration continue (AC) et la protection des régions non polluées (PRNP). Au stade de la planification de la mise en œuvre, les gouvernements font l'inventaire des mesures de prévention de la pollution et de PRNP possibles à l'appui de la *Stratégie* dans le cadre des SP relatifs aux particules et à l'ozone, mesures qui évoluent à l'échelle nationale. Sous la direction du Comité de coordination de la mise en œuvre des mesures conjointes (CCMMC), un groupe de travail multilatéral sur l'amélioration continue et la protection des régions non polluées (AC/PRNP) a terminé la phase technique de

l'élaboration d'un document d'orientation national. Il a acheminé ce document au CCMMC en vue de son examen par les gouvernements et de son parachèvement.

L'ébauche du plan de mise en œuvre des SP relatifs aux particules et à l'ozone de la Nouvelle-Écosse présente plusieurs activités de gestion de la qualité de l'air qui se rapportent aux émissions de SO₂ et de NO_x. Des mesures connexes seront intégrées à ce plan conformément au document d'orientation national en cours d'élaboration.

Outre les réductions d'émissions prescrites, la stratégie énergétique de la Nouvelle-Écosse comprend plusieurs autres mesures d'amélioration de la performance environnementale et de prévention de la pollution. Cela inclut des exigences concernant le recours aux meilleures technologies disponibles pour la construction de nouvelles installations ou la modernisation d'installations existantes, l'amélioration de l'information servant à évaluer l'efficacité des initiatives de réduction des émissions, le maintien d'un cadre de réglementation favorisant l'utilisation de carburants moins polluants et de carburants de remplacement, ainsi que l'imposition d'une limite de 2 % pour la teneur en soufre du mazout lourd. Cette dernière prescription sera intégrée au nouveau règlement provincial sur la qualité de l'air (*Air Quality Regulations*).

L'Ontario participe à l'élaboration du document d'orientation sur l'AC/PRNP. Ses activités reliées aux SP ont des retombées positives sur la qualité de l'air dans les régions de la province où l'on se conforme aux SP, ce qui contribue à l'atteinte des objectifs d'AC/PRNP.

Il existe également en Ontario diverses autres initiatives à l'échelle de toute la province qui contribuent à l'atteinte de ces objectifs, par exemple des programmes de remise de la taxe de vente sur les systèmes exploitant l'énergie solaire, les véhicules utilisant des carburants de remplacement et d'autres technologies recourant à des énergies renouvelables.

L'Alberta a instauré un cadre de gestion des émissions acidifiantes et des dépôts acides en 1998 pour faire en sorte que ces dépôts soient maintenus en deçà des limites maximales fixées et des charges critiques. Dans cette province, la charge cible est inférieure à la charge critique. On a mis en œuvre des programmes qui ont permis de réduire les émissions de SO₂; citons par exemple le programme de resserrement des exigences de l'Alberta Energy and Utilities Board visant les établissements antérieurement exemptés, auquel s'ajoutent les directives sur la récupération de l'anhydride sulfureux et le programme de réduction du brûlage de gaz dissous de la Clean Air Strategic Alliance (CASA).

En 2004, l'Alberta a adopté le cadre de gestion des émissions de polluants atmosphériques du secteur de l'énergie électrique à la suite de la recommandation de la CASA. Les mesures proposées entraîneront d'importantes réductions des émissions de SO₂ (46 %), de NO_x (32 %), de particules (51 %) et de mercure (50 %). Les autorités provinciales ont également accepté le cadre recommandé par la CASA pour la mise en œuvre des SP relatifs aux particules et à l'ozone. Le cadre prévoit une approche régionale axée sur un « seuil déclencheur » pour garantir l'atteinte des standards pancanadiens. Dès qu'un seuil sera dépassé, la région touchée concevra et mettra en œuvre un plan de gestion afin d'empêcher le dépassement des limites maximales fixées dans les SP concernant la qualité de l'air.

Face à la hausse appréhendée des émissions dans le Nord-Est de l'Alberta à cause de l'augmentation des activités de mise en valeur des sables bitumineux, la Cumulative Environmental Management Association (organisme sans but lucratif multipartite comprenant des représentants du gouvernement provincial, de l'industrie, d'organismes environnementaux et de Premières Nations et appuyé par l'Alberta Energy and Utilities Board) a mis au point un système de gestion relatif aux émissions acidifiantes. Ce système a été accepté par le gouvernement de l'Alberta et sera mis en œuvre dans la région en question.

Prévention de la pollution

Dans la mesure du possible et en conformité avec l'Engagement national pour la prévention de la pollution du CCME, toutes les instances gouvernementales canadiennes feront en sorte que les nouvelles sources d'émissions de SO₂ et de NO_x dans toutes les régions du Canada, dont les installations gouvernementales, utilisent des procédés, des pratiques, des matériaux, des produits et de l'énergie qui évitent ou réduisent au minimum la création de polluants. Au besoin, elles appliqueront des dispositions similaires aux sources existantes.

Les gouvernements sont déterminés à remplir cet engagement, qui repose sur le principe selon lequel la prévention de la pollution est la stratégie privilégiée de protection de l'environnement. Cette stratégie s'applique à l'ensemble des provinces; il faut l'appliquer à toutes les nouvelles sources d'émissions pour prévenir de nouveaux problèmes liés aux dépôts acides ou dans les régions où il existe déjà des problèmes, qu'il faut empêcher d'empirer. Les mesures mises de l'avant par les gouvernements comprennent l'élaboration de plans de prévention de la pollution pour les principaux établissements émetteurs ainsi que d'activités de sensibilisation et d'information concernant la prévention de la pollution dans les secteurs clés.

Le ministère de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse fait la promotion de l'économie d'énergie comme principal moyen de réduire la demande de combustibles fossiles et d'électricité (dont la majeure partie est produite par des centrales alimentées avec de tels combustibles). De plus, les autorités provinciales se préparent à fixer un objectif de consommation d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable. Ces deux initiatives devraient permettre de réduire les émissions de SO₂ et de NO_x.

La Nouvelle-Écosse poursuit l'élaboration de son plan vert. Ce plan matérialisera l'engagement à réduire la demande d'énergie en rendant les immeubles gouvernementaux et les transports plus efficaces par l'amélioration de la conception et de l'approvisionnement, tout en servant de modèle à l'industrie, au secteur commercial et au grand public.

Le Nouveau-Brunswick régleme les nouvelles sources de SO₂ et de NO_x par un régime d'agrément. Les responsables des sources d'émission désignées, y compris les nouvelles sources, doivent obtenir un certificat d'agrément sur la qualité de l'air, qui précise les conditions d'exploitation et les limites d'émission. Les nouvelles sources doivent se conformer aux normes de prévention de la pollution applicables. Un certificat d'agrément peut être valide pour une

période maximale de cinq ans, au terme de laquelle a lieu un examen, auquel les citoyens peuvent participer dans le cas des grandes sources d'émission. S'il y a lieu, il faut apporter les changements nécessaires aux conditions d'exploitation et aux limites d'émission avant qu'un nouveau certificat d'agrément soit délivré.

L'Ontario, le gouvernement fédéral et la Ville de Toronto, par l'intermédiaire du Centre ontarien de l'avancement des techniques écologiques, ont co-fondé un programme pluriannuel de développement durable pour la région de Toronto, qui est destiné aux petites et moyennes entreprises (PME) et aux établissements de soins de santé. Le programme aborde les secteurs du développement durable et de la performance environnementale par l'entremise de la planification de la prévention de la pollution. Il met l'accent sur des initiatives de réduction des gaz à effet de serre et du smog en fournissant des services subventionnés d'évaluation de la prévention de la pollution ou de l'éco-efficacité.

De plus, les gouvernements de l'Ontario et du Canada ainsi que la Ville de Toronto ont annoncé en mars 2004 l'instauration d'un programme de financement du transport en commun d'une valeur d'un milliard de dollars. En vertu de l'entente conclue, chaque partie engagera 70 millions de dollars par année en moyenne sur cinq ans pour améliorer, moderniser et étendre le réseau de la Toronto Transit Commission et aider celle-ci à fournir un meilleur service de transport en commun au 1,3 million de personnes qui utilisent le réseau chaque jour.

De concert avec l'industrie, le ministère de l'Environnement de l'Alberta gère un régime d'approbation qui vise à réduire ou éliminer la pollution, la perturbation de l'environnement ou la production de déchets à la source par le biais de la prévention. Les établissements de l'industrie des sables bitumineux ont réduit considérablement leurs émissions de SO₂ ou envisagent de les réduire. Les nouvelles sources d'émissions doivent intégrer la prévention de la pollution et l'amélioration continue dans la conception de leurs activités et de leur production.

Dépôts acides – Activités scientifiques et de surveillance

Évaluation du rôle de l'azote dans l'acidification

En collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, le gouvernement fédéral continuera de jouer un rôle actif dans les activités scientifiques et les projets de surveillance liés aux précipitations acides. Les gouvernements fédéral-provinciaux-territoriaux collaboreront (tout en tenant compte des ressources et des capacités de chacun) à l'évaluation du rôle de l'azote dans le phénomène de l'acidification.

Au cours des cinq dernières années, le Groupe de travail sur les pluies acides¹ a soutenu plusieurs travaux d'évaluation du rôle de l'azote dans l'acidification. Ces travaux ont fait progresser les connaissances sur le transport et le devenir de l'azote dans les écosystèmes terrestres, sur la

¹ Le Comité national de coordination sur les questions atmosphériques a créé le Groupe de travail sur les pluies acides pour veiller à la mise en oeuvre de la *Stratégie*. Ce groupe est composé de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et de divers intervenants.

capacité de ces écosystèmes à utiliser l'azote et sur le rôle de l'exploitation des forêts dans la dynamique de l'azote. Toutes ces activités ont aidé à la mesure des charges critiques pour les écosystèmes terrestres dont il a été question dans la section portant sur ces charges. Plusieurs instances gouvernementales ont mené des activités ciblant la pollution par l'azote, tel qu'indiqué dans les paragraphes suivants.

L'Ontario réalise des travaux de modélisation de l'atmosphère à l'échelle régionale afin d'évaluer l'effet de différents scénarios de réduction des émissions; ces travaux fournissent des résultats intégrés eu égard à l'ozone et aux particules et potentiellement aux dépôts acides.

Les charges critiques de polluants acidifiants ont été estimées dans environ 1500 lacs de cinq régions du Centre-Sud de l'Ontario à partir de l'information résultant de relevés de lacs et de valeurs estimatives des dépôts de nitrates et de sulfates et grâce à une collaboration avec des scientifiques de l'Université Trent et de l'Institut norvégien de recherche sur l'eau. En outre, les données de surveillance à long terme de lacs dans les régions de Dorset et du Grand Sudbury ont permis d'évaluer le rétablissement de systèmes aquatiques à la suite de réductions des émissions, tant localement que dans tout l'Est du continent.

En Alberta, on travaille à la mise au point de modèles dynamiques ayant trait aux sols et aux écosystèmes aquatiques, dans le cadre du système de gestion des émissions acidifiantes dans la région des sables bitumineux de l'Athabasca. Des travaux de surveillance et de modélisation seront réalisés dans cette région. On mènera un programme de cinq ans pour l'étude du rôle de l'azote dans l'acidification et l'eutrophisation.

Réponses aux recommandations formulées dans le rapport de 1999 sur l'efficacité des programmes de recherche et de surveillance en matière de précipitations acides au Canada

Afin de se doter des moyens nécessaires pour évaluer les progrès sur le plan environnemental ainsi que l'efficacité des programmes de contrôle, les gouvernements fédéral-provinciaux-territoriaux (chacun déterminant son propre niveau de participation) procéderont à l'examen des connaissances scientifiques et des programmes de surveillance touchant les précipitations acides. En 1999, ils soumettront un rapport, comprenant des recommandations, aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement.

En 1999, à la suite de l'adoption de la *Stratégie*, des scientifiques des administrations fédérale, provinciales et territoriales ont mené un examen des programmes de recherche et de surveillance relatifs aux précipitations acides. Cet examen (ci-après appelé l'Examen) avait pour but de vérifier qu'on disposait des moyens nécessaires pour évaluer les progrès sur le plan environnemental ainsi que l'efficacité des programmes de contrôle [des émissions]. Le rapport d'examen, intitulé *Examen 1999 des programmes canadiens de recherche sur les précipitations acides*, présente l'état des programmes de recherche et de surveillance touchant les précipitations acides au Canada ainsi que des recommandations générales et particulières visant à combler les lacunes décelées.

Dans le cadre de l'examen quinquennal de la *Stratégie*, le Groupe de coordination de l'examen des activités scientifiques (sous-groupe des activités scientifiques) du Groupe de travail sur les pluies acides a déterminé les progrès accomplis par les gouvernements fédéral et provinciaux dans la mise en œuvre des recommandations des auteurs de l'Examen. Les membres actuels de ce groupe, qui représentent le Nouveau-Brunswick, le Québec, l'Ontario, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique, Ressources naturelles Canada (RNCan) et Environnement Canada (EC), ont fourni l'information nécessaire à la rédaction du présent rapport d'examen quinquennal.

Recommandations générales

1) Maintenir les activités de surveillance du programme existant et ne pas les réduire davantage.

Surveillance de l'air et des précipitations

Le Réseau de surveillance de l'air et des précipitations d'EC a été la pierre angulaire des réseaux fédéraux-provinciaux de surveillance de l'air au pays. En 1999, il comprenait 19 stations de surveillance des précipitations seulement et de surveillance de l'air et des précipitations. En 2004, il est passé à 22 stations. Les stations de surveillance des précipitations seulement se trouvent en Ontario (lac Bonner, lac Pickle et Warsaw Caves), au Québec (LG4 et Mingan), au Nouveau-Brunswick (Harcourt), en Nouvelle-Écosse (Jackson) et à Terre-Neuve-et-Labrador (Goose Bay et Bay d'Espoir). Les stations de surveillance de l'air et des précipitations (mixtes) se trouvent dans les Territoires du Nord-Ouest (rapides Snare 2), en Colombie-Britannique (Saturna), en Alberta (Esther et Bratt's Lake), en Ontario (région des lacs expérimentaux, Algoma, Longwoods, Sprucedale, Egbert et Chalk River), au Québec (Frelighsburg, lac Édouard et Chapais) et en Nouvelle-Écosse (parc national Kejimikujik). Depuis 1999, on n'a fermé aucune station du réseau; une station de surveillance des précipitations seulement et une station mixte ont été ouvertes respectivement en Ontario et au Québec; et la station de Sutton, au Québec, a été déménagée à Frelighsburg. Aucun site du RCEPA n'a été fermé depuis 1999.

Plusieurs stations provinciales de surveillance des précipitations ont été fermées au cours des dix dernières années, ce qui laisse de grands trous dans nos connaissances sur les niveaux de dépôts acides à l'échelle du pays. Avant 1999, le Manitoba et la Colombie-Britannique ont fermé leur réseau, ce que les provinces de Terre-Neuve-et-Labrador et de l'Ontario ont fait depuis cette année-là.

Certaines provinces continuent d'exploiter leurs propres stations de surveillance des précipitations, comme l'indiquent les paragraphes suivants.

La Nouvelle-Écosse exploite sa station de surveillance des précipitations, située à Sherbrooke, en collaboration avec EC. De plus, on a mené un programme d'échantillonnage hebdomadaire des

² La station des rapides Snare est exploitée de concert avec le service de la protection de l'environnement des Territoires du Nord-Ouest.

précipitations, dans le cadre d'une étude multipartite, au lac Pockwock, près d'Halifax, jusqu'en décembre 2003.

Au Nouveau-Brunswick, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) exploite un réseau de surveillance des précipitations acides composé de 13 stations disséminées dans la province. Il n'existe pas sur le territoire de station de surveillance de l'air ambiant destinée spécifiquement au suivi des dépôts acides. Il existe plusieurs réseaux de mesure des concentrations de SO₂ et de NO_x et des stations de mesure de l'ozone et des particules, mais la plupart de ces réseaux et stations se trouvent en milieu urbain ou à proximité d'importantes sources ponctuelles d'émissions.

L'Île-du-Prince-Édouard continue d'exploiter une station de surveillance des précipitations à Cardigan; les échantillons prélevés à cet endroit sont analysés en laboratoire par EC.

Au Québec, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEPQ) est responsable de deux réseaux de surveillance de l'air et des précipitations. Le premier, appelé Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec, comprend 34 stations de surveillance des précipitations acides. Le second, le Réseau de surveillance de la qualité de l'air, est constitué de 80 stations où l'on mesure les concentrations atmosphériques de polluants gazeux et de particules.

Le ministère de l'Environnement de l'Alberta continue d'exploiter deux réseaux, soit un ensemble de neuf stations de surveillance des dépôts acides (programme d'étude de la qualité des précipitations et de suivi) et un réseau de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Dans toutes les autres provinces, seule la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une surveillance. Par exemple, le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) exploite un réseau de 45 stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant, où l'on mesure les concentrations atmosphériques de polluants gazeux (SO₂, NO_x, ozone, monoxyde de carbone, composés de soufre réduit total) et de particules (PM_{2,5}).

Surveillance de lacs

a) Études à grande échelle

Aucune étude nationale ou régionale de la chimie et/ou de la biologie des milieux aquatiques n'a été réalisée depuis les années 1980. Le Québec et le Nouveau-Brunswick ont mené des études de concert avec EC.

b) Réseaux d'échantillonnage périodique

Dans le cadre du programme national de surveillance des lacs, EC a réalisé des échantillonnages semestriels dans 10 lacs au Nouveau-Brunswick, 80 lacs en Nouvelle-Écosse et 30 lacs à Terre-Neuve-et-Labrador. En collaboration avec le MEGL du Nouveau-Brunswick, EC a assuré l'échantillonnage périodique d'une centaine de lacs (la dernière campagne a eu lieu en 2001).

Au Québec, EC continue d'exploiter le réseau de surveillance de la qualité des eaux dans 46 lacs répartis sur le territoire du Bouclier canadien, depuis le Témiscamingue jusqu'à la Côte-Nord, où l'on prélève des échantillons d'eau deux fois l'an. Les travaux de surveillance des lacs menés par le MDDEPQ consistaient en des relevés ponctuels effectués selon un cycle de cinq ans; il a fallu interrompre le programme en 1990, faute de fonds suffisants.

En Ontario, EC mène toujours le Programme de surveillance des pluies acides. Ce ministère mesure 22 paramètres chimiques des eaux, en alternance tous les trois ans, à raison de 88 lacs sur 224 dans la région d'Algoma, de 86 lacs sur 219 dans la région de Muskoka et de 93 lacs sur 141 dans la région de Sudbury.

Le MEO assure la surveillance de cours d'eau et de lacs et de la santé des forêts, ce qui permet de faire le suivi des effets des dépôts acides et du rétablissement des milieux à la suite de la réduction des émissions.

c) Stations de surveillance intensive

En Ontario, EC continue d'assurer le suivi de la chimie de l'eau et de l'exportation d'éléments par les cours d'eau à longueur d'année dans le bassin versant des lacs Turkey (échantillonnages dans quatre lacs toutes les deux semaines et dans six lacs chaque semaine). Dans le cadre du Programme de surveillance des pluies acides, ce ministère effectue chaque année des échantillonnages dirigés pour la mesure de paramètres chimiques et biologiques dans 62 principaux lacs à chaîne trophique et 50 grands lacs (de plus de 20 hectares).

Au Québec, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNFQ) continue d'assurer la surveillance de la chimie de l'eau et de l'exportation d'éléments par les cours d'eau à longueur d'année dans le bassin versant du lac Laflamme, en collaboration avec EC. Il assure également la surveillance, chaque semaine, des lacs Clair et Tirasse. EC réalise des échantillonnages pour la mesure de paramètres biologiques dans 24 principaux lacs à chaîne trophique dans le cadre du Programme de surveillance des pluies acides.

EC a réalisé des échantillonnages hebdomadaires intensifs dans trois bassins versants à l'intérieur ou à proximité du parc national Kejimikujik depuis 1982. Les stations d'échantillonnage se trouvent aux mêmes endroits que les stations du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air.

Jusqu'en 2003, le ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse prélevait des échantillons d'eau quatre fois par année dans le lac Pockwock, près d'Halifax, à une station de surveillance de la qualité de l'eau dans le cadre d'une étude menée par plusieurs partenaires. Une trentaine de lacs de la province ont fait l'objet d'un suivi, auquel participaient les entités représentées dans le groupe de travail sur la surveillance de la qualité de l'eau formé par les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'est du Canada (GNA/PMEC).

En Colombie-Britannique, on effectue l'échantillonnage de lacs pendant la période du renversement printanier à différentes stations de suivi des tendances dans l'île de Vancouver. Le

District régional de Vancouver assure la surveillance des eaux du lac Seymour, au nord de la ville.

2) Mettre sur pied une petite équipe de scientifiques qualifiés pour évaluer le rôle de l'azote dans l'acidification des eaux de surface et la productivité des forêts au Canada.

Aucune équipe de scientifiques n'a encore été officiellement créée, mais des spécialistes travaillent ensemble dans des équipes informelles.

Des scientifiques d'EC, de RNCan, de Pêches et Océans Canada, d'administrations provinciales et d'universités ont mené des études sur l'acidification des eaux de surface à des stations de recherche intensive de la région de Muskoka-Haliburton, du bassin des lacs Turkey, du parc national Kejimikujik et de la région des lacs expérimentaux.

En 2001, le ministère de l'Environnement du Québec a produit un état des recherches scientifiques sur l'azote dans les eaux de surface pour le compte des GNA/PMEC. La plupart des études sur l'azote dans les eaux de surface sont menées dans le cadre du Plan d'action visant les pluies acides des GNA/PMEC. Le MRNFQ étudie les incidences de l'azote sur la croissance et la productivité des forêts.

Au cours d'une étude réalisée par plusieurs partenaires au lac Pockwock, en Nouvelle-Écosse, on a mené des recherches sur le cycle des éléments nutritifs dans un écosystème forestier, cycle qui intègre un apport d'éléments nutritifs par le biais des précipitations.

On travaille à l'établissement des charges critiques pour l'azote et le soufre dans les eaux de surface (y compris les estuaires marins) et les forêts du bassin de Géorgie, en Colombie-Britannique. Pour mener les travaux à bonne fin, on a formé récemment un groupe de travail réunissant des personnes de tous les paliers des instances gouvernementales et du monde universitaire, chapeautées par EC (région du Pacifique et du Yukon). Le projet est financé par le biais du Plan d'action du bassin de Georgia.

Dans la même veine, des chercheurs d'EC travaillent à fixer les charges critiques pour l'azote et le soufre dans les écosystèmes terrestres et aquatiques, en collaboration avec des intervenants des provinces de l'Est du Canada (par l'intermédiaire des GNA/PMEC) et du monde universitaire.

3) Maintenir le financement de base des sites de recherche et de surveillance écologiques où se dérouleront bon nombre des activités de recherche les plus pointues (azote, disparition des cations basiques, voies géochimiques, etc.). On a particulièrement besoin de tels sites pour la recherche sur le cycle de l'azote.

On a maintenu le financement de base des stations de surveillance des milieux naturels dans l'Est du Canada : parc national Kejimikujik (Nouvelle-Écosse), lac Laflamme (Québec), bassin des lacs Turkey (Ontario), région de Muskoka-Haliburton (Ontario) et région des lacs expérimentaux (Ontario).

Le MRNFQ mène des recherches intensives dans trois bassins versants forestiers.

L'Université de la Colombie-Britannique exploite des stations de surveillance dans des forêts expérimentales à Vancouver, au lac Shawnigan et au ruisseau Flume pour l'évaluation de l'apport et de la demande d'éléments nutritifs.

4) Étudier les grands processus qui régissent l'acidification et le rétablissement des écosystèmes terrestres, y compris la libération du soufre stocké dans les sols et les milieux humides, et la perte de cations basiques par les écosystèmes. Les sites de surveillance écologique aideront beaucoup les recherches à ce chapitre.

Au Québec et en Nouvelle-Écosse, EC a évalué la capacité des sols et des milieux humides à emmagasiner le soufre et étudié le flux des cations basiques dans 22 bassins versants (dans une partie du réseau de surveillance de la qualité des eaux du Québec); le MRNFQ et l'Université Trent ont collaboré à ces recherches. EC a également réalisé une modélisation dynamique de l'acidification dans le but de prévoir l'évolution de la chimie des eaux acidifiées à la suite de changements en fonction du temps dans les dépôts acides.

De concert avec des intervenants des provinces de l'Est du Canada et d'EC, des chercheurs de l'Université du Nouveau-Brunswick étudient les effets des dépôts acides sur la productivité des forêts à l'aide d'un modèle dynamique. Ils cherchent à mesurer la vitesse d'acidification des écosystèmes selon différents scénarios de contrôle des émissions acidifiantes.

Le MRNFQ réalise des études sur les dépôts acides dans trois bassins versants forestiers.

5) Étudier les liens et les synergies entre les facteurs de changement planétaire, comme les pluies acides, la contamination par le mercure, le réchauffement de la planète, etc. Évaluer les avantages secondaires des mesures de lutte contre les émissions de SO₂, le mercure et les gaz à effet de serre sur l'acidification de l'écosystème et son rétablissement subséquent.

EC a étudié, conjointement avec des chercheurs d'universités, l'influence de la sécheresse (réchauffement planétaire) sur l'exportation de sulfates à partir de lacs de l'Ontario et du Québec ainsi que l'acidification épisodique de lacs de l'Ontario sous l'influence de la sécheresse.

Ce ministère a également mené des recherches dans le parc national Kejimikujik, en Nouvelle-Écosse, sur les relations entre les dépôts acides et les concentrations de mercure dans le sang de plongeurs huard (adultes et jeunes) fortement contaminés et de poissons capturés par ceux-ci ainsi que dans des œufs d'oiseaux de cette espèce.

EC a évalué les liens entre les dépôts acides et d'autres problèmes environnementaux, comme l'eutrophisation et les changements climatiques, ainsi que les avantages possibles de ces dépôts eu égard à ces phénomènes.

Le Nouveau-Brunswick a déjà adopté un plan d'action relatif au mercure et travaille à l'élaboration d'un plan d'action relatif aux changements climatiques. De concert avec EC, il est en train de préparer une étude sur le mercure, qui commencera à l'automne 2004. Les renseignements obtenus viendront enrichir la base de données de l'étude sur les précipitations acides.

Le gouvernement du Québec est un membre du Consortium OURANOS (Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques). Le MDDEPQ s'occupe de plus de 200 stations climatologiques.

6) Rétablir un comité semblable au Comité de coordination de la recherche et de la surveillance fédéral-provincial dans les années 1980 en vue de parvenir à une meilleure coordination générale entre les administrations et à une plus grande collaboration entre les scientifiques.

On n'a pas formé de comité de coordination de la recherche et de la surveillance comme tel, mais certaines provinces ont manifesté un intérêt envers un tel comité.

7) Améliorer le modèle d'évaluation intégrée afin qu'il couvre les composés azotés et que les autres données du modèle puissent être actualisées.

Les fonds nécessaires ont été dégagés pour l'amélioration du modèle d'évaluation intégrée.

8) Relancer le programme d'assurance de la qualité par comparaison des résultats entre laboratoires du TADPA.

Les fonds nécessaires pour rétablir un programme de ce type n'ont pas été consentis. Les administrations publiques qui soutiennent des réseaux de surveillance des dépôts acides mènent leur propre programme d'assurance de la qualité.

9) Maintenir une association étroite avec les membres des GNA/PMEC afin de favoriser la mise en commun de l'information et des ressources.

Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, le Québec et EC participent à l'élaboration d'un plan d'action des GNA/PMEC relatif aux précipitations acides. Actuellement, un employé du MEGL du Nouveau-Brunswick est coprésident du Comité directeur sur les pluies acides des GNA/PMEC.

Activités de recherche et de surveillance spécifiques nécessaires pour combler les lacunes dans nos connaissances

1. Dépôts

Besoins en matière de recherche

i) Améliorer les méthodes servant à estimer les dépôts azotés.

EC a évalué différentes méthodes appropriées pour l'estimation de la contribution de diverses espèces d'azote aux dépôts azotés totaux. Actuellement, le ministère emploie ce qu'on appelle la méthode par déduction, qui combine mesures et modélisation, pour estimer les dépôts secs.

ii) Déterminer si l'emploi combiné des modèles lagrangiens et des données s'avérera utile pour améliorer l'analyse des dépôts.

EC a comparé l'efficacité des sorties de modèles lagrangiens et de modèles eulériens pour l'estimation des charges acides.

iii) Examiner si les capteurs passifs fournissent des renseignements utiles sur les dépôts dans l'Ouest canadien, région où les dépôts secs présentent plus d'importance que dans l'Est.

EC a examiné la capacité des capteurs passifs de fournir des données sur les dépôts secs dans l'Ouest du Canada.

iv) Revoir le réseau de surveillance des dépôts secs du RCEPA pour que les régions soient correctement couvertes.

Au cours des cinq dernières années, EC a mis au point un modèle par inférence des dépôts secs pour l'estimation de la vitesse de dépôt aux stations du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA). La sortie du modèle, c'est-à-dire la vitesse moyenne journalière de dépôt sec, multipliée par les concentrations ambiantes de gaz et de particules mesurées à ces stations, permet de calculer les flux des gaz et des particules qui se déposent par voie sèche.

Besoins en matière de surveillance

i) Examiner le processus des rapports sur l'environnement (à savoir, les moyens servant à signaler les observations et les résultats des analyses) en vue de l'accélérer et de permettre une meilleure diffusion de l'information.

Bien qu'aucun examen n'ait été effectué, on a pris des mesures pour accélérer le processus d'information sur l'environnement et améliorer la diffusion de l'information.

Le MEGL du Nouveau-Brunswick possède une nouvelle base de données sur les précipitations acides. Cela va accélérer l'accès aux données et aux rapports et réduire le délai de transmission de l'information à la Base de données nationales sur la chimie atmosphérique.

Le gouvernement du Québec publie régulièrement des rapports techniques et des documents destinés au public et aux GNA/PMEC.

EC diffuse de l'information relative aux recherches dans son site Web sur les précipitations acides et publie des rapports à l'occasion pour diffuser de l'information et des données.

ii) Créer trois nouveaux sites de surveillance pour mieux évaluer les dépôts et les tendances à la limite nord des zones géographiques les plus touchées par les pluies acides (c.-à-d. le Nord de l'Ontario, le Nord du Québec et la Nouvelle-Écosse).

Des stations de surveillance des précipitations ont été établies dans le Nord de l'Ontario (lac Pickle) et dans le Nord du Québec (LG4).

iii) Établir une station dans le Nord de la Saskatchewan afin de déterminer les tendances des dépôts dans cette région sensible de l'Ouest, et déterminer si ce nouveau site compense l'abandon de la station d'Island Lake, au Manitoba.

On n'a pas établi de station dans le Nord de la Saskatchewan, mais on examine la possibilité de le faire. S'il y avait une station dans ce secteur, on pourrait s'attaquer aux problèmes de portée régionale liés aux émissions provenant des lieux d'exploitation des sables bitumineux. Toutefois, cela ne compenserait pas la fermeture de la station d'Island Lake, au Manitoba.

iv) Dresser un inventaire des émissions de cations basiques.

EC continue de travailler à l'établissement d'un inventaire des émissions de cations basiques.

v) Installer des capteurs d'eau de brouillard dans les régions côtières ou aux sites en altitude.

On n'a pas installé de capteurs d'eau de brouillard, mais l'Université du Nouveau-Brunswick participe à l'exploitation du Réseau collaboratif de recherche sur le mercure, qui implique l'utilisation de capteurs d'eau de brouillard portatifs par des bénévoles.

2. Eaux de surface

Besoins en matière de recherche

i) Déterminer les incidences de l'azote et de la saturation en azote sur l'acidification et l'eutrophisation des eaux de surface.

EC a examiné les ensembles de données des provinces et des territoires afin d'évaluer l'incidence de l'azote sur l'acidification des eaux de surface.

Des chercheurs des universités Queen et Trent, avec l'aide d'EC, examinent les tendances de l'eutrophisation et de l'acidification dans les provinces maritimes. Ils ont obtenu une subvention stratégique du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada pour étudier la mise au point et l'utilisation d'outils d'évaluation de la qualité de l'eau au Nouveau-Brunswick et dans le Sud de la Nouvelle-Écosse à l'aide de techniques paléoécologiques et de modèles. Leurs travaux se dérouleront sur une période de cinq ans.

Le gouvernement du Québec a réalisé une revue de la littérature sur ce sujet pour le compte des GNA/PMEC en 2001. De plus, la question a été abordée dans l'étude de Rouyn-Noranda, qui a fait l'objet d'un rapport publié par le MDDEPQ en 2003.

En Colombie-Britannique, des recherches sont en cours en vue de déterminer la sensibilité des eaux de surface dans le bassin de Géorgie à l'eutrophisation et à l'acidification. Ces recherches font partie d'un projet visant à établir les charges critiques pour le bassin.

ii) Chercher les causes et les effets de la disparition des cations basiques dans les eaux de surface, et étudier le rapport entre ce phénomène et le rétablissement des lacs et des cours d'eau acidifiés.

EC a réalisé des études sur la disparition des cations basiques et le rétablissement chimique de lacs dans la région de Sudbury et le bassin des lacs Turkey, en Ontario, ainsi que dans 22 bassins versants (sols et eaux de surface) au Québec (les 22 lacs font partie du réseau de surveillance de la qualité des eaux).

Des chercheurs de l'Université Laurentienne ont étudié la diminution de la teneur en calcium et l'état chimique de lacs du Nord-Est de l'Ontario.

Des scientifiques de l'Université du Nouveau-Brunswick font des recherches sur la disparition des cations basiques dans le cadre de travaux d'évaluation des effets sur les forêts et de la productivité des forêts menés en Nouvelle-Écosse et dans d'autres régions de l'Est du Canada.

Le MDDEPQ a étudié les causes et les effets de la disparition des cations basiques dans les eaux de surface et la réversibilité du phénomène d'acidification au cours de l'étude qu'il a menée à Rouyn-Noranda en 2004, et sur laquelle il a publié un rapport.

iii) Mettre au point des modèles d'acidification, ou modifier les modèles existants, pour pouvoir estimer la charge critique en sulfates et en azote (nitrates).

On a utilisé un modèle de bilan massique à l'état d'équilibre pour déterminer les charges critiques en sulfates et en nitrates dans des écosystèmes terrestres à Terre-Neuve-et-Labrador, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario. De même, on s'est servi du modèle de bilan massique équilibré de Henriksen pour établir les charges critiques correspondantes dans des eaux de surface. Les deux projets ont été exécutés pour le compte du Comité directeur sur les pluies acides des GNA/PMEC.

EC et des scientifiques de l'Université Trent utilisent le modèle MAGIC (Model of Acidification of Groundwater in Catchments), qui est un modèle dynamique, pour la prévision de l'évolution à long terme de la chimie de l'eau dans des lacs de l'Est du Canada. Il faudra toutefois perfectionner ce modèle afin de mieux tenir compte de la dynamique de l'azote et d'établir le lien entre celle-ci et le rétablissement des milieux naturels touchés.

Récemment, le gouvernement de la Colombie-Britannique a amorcé des travaux visant à déterminer les charges critiques dans le bassin de Géorgie. On est en train de délimiter le champ d'étude et d'effectuer un examen préalable à l'élaboration d'un modèle.

iv) Évaluer les origines géochimiques de l'acidification du bassin hydrographique par le soufre et l'azote en entreprenant des études de bassin jaugé.

Le MRNFQ mène des études dans trois bassins versants forestiers jaugés.

Au Nouveau-Brunswick, les responsables de la Forêt modèle de Fundy ont mené plusieurs études dans des bassins versants dans le secteur du ruisseau Hayward. De plus, le groupe d'étude des eaux souterraines de l'Université du Nouveau-Brunswick et Pêches et Océans Canada réalisent des études au ruisseau Catamaran. Enfin, le groupe de recherche forestière de la même université mène des études dans des sous-bassins hydrographiques dans le Nord-Ouest de la province.

v) *Évaluer les coûts et options possibles pour établir si les biotes aquatiques réagissent à la réduction des émissions et au rétablissement chimique des lacs dans les régions où la chimie des eaux de surface a changé.*

EC évalue actuellement les coûts et les diverses options possibles concernant différentes études des dépôts acides et activités de surveillance. Les résultats d'une estimation des coûts de l'étude des réactions biotiques à la réduction des émissions et du rétablissement de la chimie des lacs sont disponibles.

vi) *Examiner les relations entre les pointes du taux d'acidité et la destruction des poissons dans les rivières à saumon des provinces de l'Atlantique.*

Personne n'a encore entrepris d'établir la relation entre ces phénomènes.

vii) *Entreprendre des activités de recherche et de surveillance sur les systèmes à « eau brune » en vue de préciser leur rôle dans l'acidification des eaux de surface et leur charge critique. De tels écosystèmes écologiquement riches ont une grande importance pour la Saskatchewan et plusieurs régions de l'Est du Canada.*

Aucune étude ni surveillance de systèmes à « eau brune » par rapport à l'acidification n'est en cours.

Besoins en matière de surveillance

i) *Le travail le plus pressant est de veiller à ce que l'on continue à surveiller les lacs et les cours d'eau en 2000 (à savoir, que l'on maintiendra l'échantillonnage aux sites du réseau « temporel »). Cet échantillonnage, jusqu'à présent assuré par Environnement Canada, est sérieusement menacé depuis quelques années à cause de fonds insuffisants. Des fonds d'urgence ont été débloqués en 1999 pour la tenue d'une campagne de prélèvements. L'Équipe d'examen craint particulièrement que l'on mette fin à la série chronologique de mesures pluriannuelles sur la chimie de l'eau de surface si l'on ne dispose pas des ressources adéquates quand viendra le temps des prélèvements, au printemps 2000. L'Équipe d'examen estime que de volet du programme de surveillance des biotes aquatiques doit absolument se poursuivre sans interruption.*

On a effectué des mesures aux stations de surveillance temporelle des dépôts acides de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec et de l'Ontario en 2000, 2001, 2002 et 2003. Les données de Terre-Neuve-et-Labrador, de la

Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et du Québec ont été recueillies dans le cadre de programmes régionaux de surveillance d'EC. Il en va de même pour les données de l'Ontario, auxquelles s'ajoutent les données de surveillance recueillies par Pêches et Océans Canada et le MEO.

Le MDDEPQ a mis fin à son programme de surveillance temporelle de lacs, mais le Québec participe à l'exploitation du réseau WARNING de surveillance des tendances de l'acidification des lacs des GNA/PMEC.

En Colombie-Britannique, le gouvernement provincial et EC exploitent un réseau d'une trentaine de stations où des échantillonnages ont lieu environ toutes les deux semaines. Les données recueillies font l'objet d'un examen périodique, et, si aucune tendance n'est décelée après un minimum de dix ans, les stations en cause sont fermées. On remet celles-ci en service environ cinq ans plus tard pour confirmer l'absence de tendance.

ii) Il faut aménager d'autres sites temporels aux endroits à l'écologie fragile que couvre présentement le réseau temporel (à savoir, les eaux de surface du Sud et du Centre du Nouveau-Brunswick, de l'Ouest du Québec et de la région de Parry Sound en Ontario, les lacs sensibles du Nord de la Saskatchewan et les rivières où frayent les saumons dans les hautes-terres du Sud de la Nouvelle-Écosse.

On n'a pas établi d'autres stations dans les zones sensibles susmentionnées. Des stations de surveillance temporelle ont été ajoutées dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick en 2000.

En Colombie-Britannique, au cours des cinq dernières années, le réseau fédéral-provincial de surveillance temporelle a été grossi de sept stations dans la région côtière (la plus sensible aux dépôts acides).

iii) On devrait reprendre les parties sensibles sur le plan écologique des études spatiales sur les lacs et les cours d'eau effectuées dans les années 80, pour préciser les effets bénéfiques des programmes de réduction des émissions implantés en Amérique du Nord.

Des études de lacs ont été répétées, mais par des méthodes qui rendent les résultats inutilisables compte tenu du type de méthode d'essai non paramétrique utilisé pour l'analyse des tendances. Néanmoins, elles renseignent sur l'évolution de la chimie des lacs dans le temps.

Le gouvernement du Nouveau-Brunswick et EC réalisent des échantillonnages périodiques d'une centaine de lacs du Sud-Ouest et du Centre-Nord de la province. Ces échantillonnages ont eu lieu jusqu'à quatre fois dans certains lacs depuis les années 1980. La dernière campagne complète s'est déroulée en 2001.

Au Québec, l'étude de la qualité de l'eau de Rouyn-Noranda a eu lieu pour la quatrième fois en 2001 (la troisième fois depuis les années 1980). Elle se déroulera de nouveau en 2006, sur 50 lacs acides et lacs de transition déjà visités entre 1986 et 1990 dans le cadre de l'Étude des lacs du Québec. Le MDDEPQ n'a pas de ressources budgétaires suffisantes pour répéter la campagne d'échantillonnage de 1253 lacs que comprenait cette étude.

3. Forêts et sols

Besoins en matière de recherche

i) Soutenir le projet de cartographie forestière lancé par les provinces de l'Est du Canada et les États de la Nouvelle-Angleterre et y participer. Ce projet mise sur une double approche (spécifique au site et interpolation des zones écologiques) pour élaborer et adapter le modèle du simple bilan massique qui établira la charge critique de soufre et d'azote des écosystèmes forestiers. L'objectif principal consiste à cartographier les charges critiques et les dépassements pour les zones forestières du Nord-Est du pays.

EC et des chercheurs d'administrations provinciales et d'universités des provinces de l'Est du Canada participent directement (dans le cas du Québec et du Nouveau-Brunswick) ou indirectement (dans le cas de l'Ontario) aux activités du Groupe de travail sur la cartographie forestière des GNA/PMEC. Ce groupe était chargé de dresser une carte combinée de la sensibilité des forêts aux dépôts atmosphériques dans le Sud-Est du Canada et le Nord-Est des États-Unis, carte dont la version finale a été présentée à l'automne 2004.

ii) Évaluer le rôle des dépôts acides (azote et soufre) et la disparition concomitante des cations basiques en ce qui a trait à la fertilité et la productivité des forêts. Déterminer les risques environnementaux et économiques pour les forêts du Canada et l'industrie forestière.

Des scientifiques de l'Université du Nouveau-Brunswick et de la Région de l'Atlantique du Service canadien des forêts ont étudié le potentiel de disparition des cations basiques attribuable aux dépôts acides dans les sols forestiers et l'effet sur la santé et la croissance générales des forêts. Ils ont quantifié les vitesses potentielles de disparition des cations basiques ainsi que les effets globaux sur l'économie axée sur les ressources forestières.

Le MRNFQ mène également des études sur ce sujet.

Le Manitoba maintient plusieurs sites de surveillance près de Flin Flon et de Thompson pour étudier les effets des émissions des fonderies sur la santé des forêts. En outre, la province exploite quatre sites de surveillance de la végétation et des sols. Ces derniers se trouvent dans la région physiographique du Bouclier canadien, dans le nord et le sud-est de la province, à des distances considérables des sources ponctuelles. La collecte et l'analyse des données de ces sites en vue d'évaluer les impacts des dépôts acides (p. ex. la disparition des cations basiques) sont en cours.

En Colombie-Britannique, des recherches en cours dans des forêts expérimentales ont pour but d'évaluer la sensibilité des forêts côtières aux dépôts acides. Comme elles ont une grande capacité d'immobilisation des éléments nutritifs, ces forêts ne devraient pas être sensibles à ces dépôts.

On travaille également à l'établissement des charges critiques dans le bassin de Géorgie.

4. Matériaux

Besoins en matière de recherche scientifique

i) Maintenir la participation du Canada au Programme international concerté relatif aux effets de la pollution atmosphérique sur les matériaux, y compris ceux des monuments historiques et culturels, entrepris sous l'égide de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière de la CEE-ONU.

EC a exploité la seule station canadienne de mesure de l'exposition (Dorset) dans le cadre de l'étude de plusieurs polluants et plusieurs effets du programme susmentionné. M. Jean-Jacques Hechler demeurera le représentant du Canada à la réunion annuelle du groupe de travail chargé de l'exécution du programme et agira comme expert-conseil auprès d'EC en cette matière. De plus, il terminera les travaux constituant la participation du Canada à l'étude susmentionnée.

ii) Appliquer certains résultats du programme à la réalité canadienne (à savoir, produire une carte des taux de corrosion pour quelques régions du pays).

M. Jean-Jacques Hechler, en collaboration avec des scientifiques d'EC, a achevé les recherches menées dans le cadre de l'étude; les résultats indiquent que, pour la plupart des matériaux étudiés dans les travaux, qui ont duré huit ans, les fonctions dose-réponse établies permettent de prévoir avec précision les taux de corrosion au Canada. On a également dressé un inventaire exhaustif, par district de recensement et par type d'utilisation, des matériaux exposés aux dommages causés par les dépôts acides au pays. EC a produit des cartes du taux de corrosion dans les régions touchées et assure actuellement la coordination des travaux d'évaluation des coûts de la réparation et du remplacement des principaux matériaux endommagés par les dépôts acides et d'examen du moment et de la justification des réparations et des remplacements. Une fois que ces travaux seront terminés, EC disposera de toute l'information nécessaire pour produire des estimations détaillées de la plupart des dommages causés par la corrosion attribuable aux dépôts acides au Canada.

5. Santé humaine

i) Mettre en place les mécanismes nécessaires en vue d'améliorer la coopération et d'encourager les études et les évaluations conjointes.

Des spécialistes de Santé Canada ont rédigé un chapitre présentant les effets des dépôts acides sur la santé humaine de l'*Évaluation scientifique 2004 des dépôts acides au Canada*.

Au Québec, le MDDEPQ et divers organismes du secteur de la santé s'occupent de plusieurs dossiers liés aux effets de la pollution sur la santé (smog, qualité de l'air, PM_{2,5}) dans le cadre de programmes provinciaux de sensibilisation et du plan d'action des GNA/PMEC. En 2002, le Québec a tenu, pour le compte des GNA/PMEC, un symposium international sur les effets sur la santé.

Information des décideurs et du public

Le gouvernement fédéral évaluera annuellement le respect des engagements internationaux relatifs aux émissions de SO₂ et de NO_x.

À compter de 1999, les gouvernements fédéral-provinciaux-territoriaux soumettront aux ministres de l'Énergie et de l'Environnement des rapports annuels sur les émissions et les prévisions d'émissions de SO₂ et de NO_x ainsi que sur les progrès accomplis dans la mise en œuvre de la *Stratégie*.

Chaque année depuis 1991, le Groupe de travail sur les pluies acides publie un rapport sur les mesures prises par le Canada pour respecter ses engagements internationaux en ce qui touche la réduction des émissions acidifiantes, sur les émissions et les prévisions des émissions de SO₂ et de NO_x ainsi que sur les progrès accomplis dans la mise en œuvre de la *Stratégie*. On peut obtenir ces rapports sur le site Web du Conseil canadien des ministres de l'environnement (http://www.ccme.ca/initiatives/climate.fr.html?category_id=31) ou celui d'EC (<http://www.ec.gc.ca/pluiesacides/index.html>).

Recommandations des intervenants basées sur les résultats de l'évaluation scientifique et ses implications pour la *Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000*

Les 23 et 24 février 2005, le Groupe de travail sur les pluies acides a tenu un atelier pour présenter les principales conclusions de l'*Évaluation scientifique 2004 des dépôts acides au Canada*, discuter des implications pour la *Stratégie* des recherches scientifiques les plus récentes et consulter les participants sur les prochaines étapes de la lutte contre les précipitations acides. L'atelier, intitulé *Pluies acides : bilan et prochaines étapes*, a réuni 90 personnes (représentants de l'industrie et d'organisations non gouvernementales ainsi que scientifiques et décideurs des gouvernements fédéral et provinciaux). Le premier jour, les participants ont été mis au courant de l'état du dossier des précipitations acides au Canada. Le lendemain, ils ont échangé des réflexions sur les orientations qui semblent découler des dernières découvertes scientifiques sur cet enjeu et exprimé leurs points de vue sur les possibilités d'améliorer la *Stratégie*.

Les recommandations concernant les prochaines étapes de l'application de la *Stratégie* formulées durant l'atelier ont été réunies dans le rapport intitulé *Acid Rain Task Group Workshop – Discussion Highlights*. Parmi les principales recommandations, mentionnons les suivantes : produire des rapports biennaux plutôt qu'annuels; maintenir et accroître le soutien des activités de surveillance (des effets et des dépôts); améliorer la communication entre les scientifiques et entre les instances gouvernementales; rendre l'information plus accessible au public; prendre davantage en compte les autres composantes du problème (particules, ozone, changements climatiques); commencer maintenant à fixer de nouveaux objectifs de réduction des émissions de SO₂ après 2010 et de NO_x après 2005; étendre les activités à l'Ouest du Canada. Les participants à l'atelier ont manifesté beaucoup d'enthousiasme et réitéré leur intérêt et leurs préoccupations envers le problème environnemental chronique que représentent les précipitations acides.

Prochaines étapes

Le Groupe de travail sur les pluies acides examinera l'information présentée dans le rapport en ce qui a trait aux mesures que prennent les instances gouvernementales face aux précipitations acides et tiendra compte des suggestions des intervenants en vue d'améliorer la *Stratégie* dans un effort continu visant à trouver une solution à ce problème dans l'Est du Canada et à prévenir l'acidification dans l'Ouest et le Nord du Canada.