« Le Gouvernement du Canada et le Gouvernement des États-Unis d'Amérique ... Reconnaissant la nécessité d'intensifier les efforts pour lutter contre la contamination ininterrompue de l'écosystème du bassin des Grands lacs, particulièrement par les substances toxiques rémanentes ... Sont convenus de ce qui suit : ... »

Préambule
Protocole modifiant l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs
18 novembre 1987

Quatrième rapport biennal de la Commission mixte internationale sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs

Mars 1989

Ce rapport est également disponible en anglais.

Bureaux de la Commission:

100, rue Metcalfe, 18e étage
Ottawa (Ontario)
K1P 5M1

2001 S Street N.W., 2nd Floor
Washington, D.C.
20440

Bureau régional des Grands lacs
100, avenue Ouellette 8e étage
Windsor (Ontario)
N9A 6T3

Imprimé au Canada

International Joint Commission
Commission mixte internationale

Le 7 mars 1989

Le très honorable Joe Clark, C.P., député
Secrétaire d'État aux Affaires extérieures
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
Ottawa (Ontario)
K1A 0G2

L'honorable James A. Baker, III
Secrétaire d'État
Département d'État
Washington D.C. 20520

Messieurs,

Nous transmettons aux Gouvernements, sous ce pli, le Quatrième rapport biennal préparé par la Commission mixte internationale conformément à son mandat aux termes de l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, tel que modifié. Des exemplaires du rapport ont également été transmis aux gouverneurs des États des Grands lacs et aux premiers ministres des provinces de l'Ontario et du Québec.

La Commission constate qu'il y a eu des progrès considérables dans de nombreux domaines relatifs à l'amélioration de la qualité de l'eau des Grands lacs, mais que beaucoup reste à faire en ce qui concerne la contamination par les produits toxiques. Elle se réjouit des engagements pris par les Gouvernements dans le Protocole modifiant l'Accord de 1978 et du fait que les rapports d'étape au titre des diverses annexes permettront de mieux cerner les responsabilités. La Commission continuera de faire rapport aux Gouvernements sur le degré de réalisation des objectifs de l'Accord de 1978 et de remplir les diverses tâches qui lui seront confiées en vertu de cet Accord.

La Commission espère que les vues exprimées dans son rapport aideront les gouvernements du Canada et des États-Unis, ainsi que ceux des États et des provinces, dans l'exécution de leur engagement de restaurer et d'améliorer l'écosystème des Grands lacs.

Nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.

P. - André Bissonnette
Président

Robert C. McEwen
Président

Ottawa • Washington • Windsor
100, rue Metcalfe Street, Ottawa, Ontario K1P 5M1 (613) 995-2984

Commission mixte internationale
États-Unis et Canada

QUATRIÈME RAPPORT BIENNAL PRÉSENTÉ AUX GOUVERNEMENTS DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA AINSI QU'AUX ÉTATS ET PROVINCES DU BASSIN DES GRANDS LACS, EN VERTU DE L'ACCORD RÉVISÉ DE 1978 RELATIF A LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES GRANDS LACS

Commissaires de la CMI

Robert C. McEwen
L. Keith Bulen
Donald L. Totten
P. - André Bissonnette
E. Davie Fulton
Robert S.K. Welch

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 5

I. L'ÉTAT DE L'ÉCOSYSTÈME DU BASSIN DES GRANDS LACS 9

État du système - perspectives 9
Eutrophisation 11
Substances toxiques 12
Introduction d'espèces non indigènes 14
Marécages riverains 16

II. LES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET LES PROGRAMMES VISANT À ASSURER DES PROGRÈS DANS LE CADRE DE L'ACCORD 17

Le Protocole de 1987 modifiant l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs 17
Législation sur l'environnement 18
Autres initiatives et activités 20
Contrôle des sources ponctuelles de pollution 21
Contrôle des sources non ponctuelles de pollution 23
Sédiments contaminés 25
Restauration des secteurs préoccupants 27
Pollution causée par la navigation 29
Surveillance et contrôle 30
Plan international de surveillance des Grands lacs 30
Contrôle intégré 31
Contrôle atmosphérique 32
Eaux souterraines 34
Radioactivité 34
Gestion des données en vertu de l'Accord 35

III. LES PROGRAMMES SCIENTIFIQUES AUX TERMES DE L'ACCORD 39

Établissement de liens entre les charges de polluants observées et l'état des Grands lacs 39
Santé humaine 39
Avertissements concernant la santé 41
Mesure de l'intégrité écologique 42
Nécessité de repères pour l'écosystème 43
Contrôle biologique 43
Information sur les cheminements écologiques et les niveaux trophiques 45
Évaluation des risques 46
Objectifs spécifiques 46
Objectifs pour l'écosystème 46
Objectifs de charge massique 48

Objectifs spécifiques pour les mélanges chimiques 49

IV. L'AVENIR DES GRANDS LACS 51

Changement climatique 52
Le dilemme chimique 53
Nouvelles techniques 55
Perspectives pour l'environnement et l'économie 56
Les Grands lacs comme centre d'attention 57

APPENDICE A 61

DÉCLARATION DE PRINCIPES DE LA CMI SUR SA PERSPECTIVE À L'ÉGARD DE L'ACCORD RÉVISÉ 65

APPENDICE B 67

CRITÈRES DU CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE POUR L'EXAMEN DES PLANS D'ACTION CORRECTRICE

Processus d'examen des PAC par le Conseil de la Qualité de l'eau 69
Lignes directrices du Conseil consultatif scientifique pour l'examen des Plans d'action correctrice 71

INTRODUCTION

Aux termes de l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, la Commission mixte internationale doit, au moins tous les deux ans, présenter un rapport détaillé aux gouvernements des États-Unis et du Canada, ainsi qu'aux gouvernements des états et de la province. Ce rapport doit comprendre une évaluation des programmes et des mesures adoptées en vertu de l'Accord. Il s'agit ici du Quatrième rapport biennal de la Commission. On y retrouve, outre la description des progrès réalisés dans le cadre de l'Accord, une évaluation de l'état des lacs par la Commission. Le rapport indique aussi dans quelle mesure les Parties ont atteint l'objectif fondamental de l'Accord à savoir... « rétablir et conserver l'intégrité chimique, physique et biologique des eaux de l'écosystème du bassin des Grands lacs ».

Comme l'indiquaient les rapports biennaux précédents, les Parties et les gouvernements des États et de la province ont fait des progrès considérables à bien des égards pour ce qui est d'améliorer la qualité de l'eau des Grands lacs. Les gouvernements ont adopté des programmes pour remédier à une bonne partie de la pollution la plus manifeste provenant de sources municipales et industrielles, et pour empêcher la pollution causée par la navigation, mais il reste beaucoup à faire au niveau de l'exécution de ces programmes. Depuis quelques années, l'accent est davantage mis sur le contrôle des apports de substances toxiques dans les lacs, mais les efforts déployés pour contrôler les polluants conventionnels et les déversements de phosphore doivent aussi se poursuivre. Certains progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'inventaire et la mesure des apports, mais l'objectif de l'« élimination virtuelle » des apports de substances toxiques rémanentes dans les Grands lacs demeure toujours un défi.

Dans son Troisième rapport biennal, la Commission, en plus d'évaluer les progrès réalisés, conseillait les gouvernements sur la façon de procéder à l'examen du fonctionnement et de l'efficacité de l'Accord. Elle recommandait que l'Accord de 1978 demeure en vigueur et ne fasse pas l'objet d'une renégociation en profondeur. En proposant cette approche, la Commission se disait d'avis que le libellé de l'Accord pouvait englober les questions et orientations nouvelles, ainsi que les efforts redoublés à l'endroit des questions existantes. Elle recommandait que « les Parties prennent, de concert avec les juridictions du bassin des Grands lacs, les mesures requises pour clarifier, renforcer et appuyer les diverses dispositions de l'Accord ».

En novembre 1987, après avoir consulté les organismes gouvernementaux aux niveaux fédéral, provincial et de l'état, ainsi que le public, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont signé le Protocole modifiant l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands

lacs. La Commission est heureuse de noter que le Protocole reflète assez fidèlement la recommandation générale qui précède, ainsi que nombre des recommandations particulières qui figurent dans le Troisième rapport biennal. La cérémonie de signature a eu lieu à l'occasion de la réunion biennale de la Commission sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs, tenue à Toledo, en Ohio.

Dans l'Accord révisé, les Parties s'engagent expressément à intensifier leurs efforts de lutte contre la contamination ininterrompue des Grands lacs, en s'occupant plus directement de toutes les sources de pollution. Elles doivent en outre se réunir deux fois l'an pour coordonner leurs efforts et évaluer les progrès ainsi que faire rapport de ces activités tous les deux ans. Ce processus devrait aider la Commission à assumer sa fonction d'examen.

De nouvelles annexes ajoutées à l'Accord portent sur l'évaluation du rôle que joue dans la pollution des lacs les sources non ponctuelles, les sédiments contaminés, les substances toxiques aéroportées et les eaux souterraines contaminées, et sur l'élaboration de programmes et de mesures de contrôle pour remédier aux effets nuisibles de ces sources. Un supplément à l'Annexe 1 expose les engagements des Parties à l'égard des objectifs spécifiques et des objectifs touchant l'écosystème des Grands lacs, et renferme diverses listes de substances toxiques qu'on croit être présentes dans le bassin ou qui sont susceptibles d'y être rejetées. Une nouvelle Annexe 2 intitulée « Plans d'action correctrice et Plans d'aménagement panlacustre » remplace l'annexe qui portait sur l'identification et la désignation des zones d'utilisation restreinte. L'Annexe 17 indique les besoins de recherche et développement à l'appui de la réalisation des buts de l'Accord.

Après la signature du Protocole, la Commission a passé en revue ses activités et a adopté une déclaration de principes sur sa vision du nouvel Accord. Cette déclaration a été envoyée aux gouvernements en octobre 1988 et forme l'Appendice A du présent rapport.

Dans ce document, la Commission évalue les progrès réalisés dans le cadre de l'Accord de même qu'elle cerne et examine plusieurs sujets qu'elle désire porter à l'attention des Parties. Son examen de l'état des lacs fait ressortir plusieurs besoins : meilleures gestion et analyse des données, intensification du contrôle biologique, meilleur contrôle de la qualité dans les activités de surveillance et de contrôle des polluants conventionnels et toxiques, et contrôle amélioré de la radioactivité. Le rapport offre aussi à la Commission l'occasion de présenter des concepts qui, à son avis, s'appliquent à l'élaboration de réseaux de contrôle atmosphérique.

Le rapport est structuré autour de quatre grands axes :

I Progrès accomplis en vue de la restauration et du maintien de l'intégrité des eaux de l'écosystème du bassin des Grands lacs : « L'état de l'écosystème du bassin des Grands lacs »;

II Progrès réalisés dans l'élaboration, par les Parties, de programmes, de pratiques et de technologies pour éliminer ou réduire le plus possible les déversements de polluants dans le réseau des Grands lacs : « Arrangements institutionnels et programmes pour faciliter les progrès dans le cadre de l'Accord »;

III Considérations touchant les besoins scientifiques et d'information afin de mieux comprendre l'écosystème du bassin des Grands lacs: « Programmes scientifiques aux termes de l'Accord »;

IV Reconnaissance du fait que l'adoption d'une approche éco-systémique exige des facultés de prévoyance et d'adaptation en plus des mesures correctrices : « L'avenir des Grands lacs »;

I. L'ÉTAT DE L'ÉCOSYSTÈME DU BASSIN DES GRANDS LACS

État du système - perspectives

En signant l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont adopté une déclaration d'intention de vaste portée au sujet des eaux du bassin des Grands lacs. Ils ont pris l'engagement « de rétablir et de conserver l'intégrité chimique, physique et biologique des eaux de l'écosystème du bassin des Grand lacs », faisant ainsi ressortir encore davantage la nécessité d'une perspective écosystémique dans le traitement des facteurs qui compromettent la qualité et l'intégrité de ces eaux.

Les objectifs généraux et spécifiques exposés dans l'Accord précisent un ensemble de critères pour mesurer les progrès, mais peu de principes directeurs pour évaluer l'intégrité du bassin des Grands lacs. La Commission mixte internationale et la Commission des pêcheries des Grands lacs ont coparrainé, en juin 1988, un atelier intitulé « Ecosystem Integrity in the Context of Surprise » afin de permettre une meilleure connaissance de la notion d'intégrité telle qu'elle s'applique à l'écosystème des Grands lacs. Cet atelier a fourni une base permettant de faire un examen plus approfondi et de clarifier ce concept.

On peut se fonder en partie sur des données empiriques quantitatives pour évaluer les lacs, mais il faut aussi tenir compte de nombreuses considérations subjectives. L'une des plus importantes est la mesure où un indicateur ou un paramètre spécifique permet d'évaluer l'intégrité du bassin des Grands lacs. La Commission a conclu il y a longtemps que des indicateurs uniques, comme les objectifs généraux et spécifiques, n'offrent pas en eux-mêmes la possibilité d'une évaluation efficace. Il faut analyser dans une perspective holistique plusieurs genres d'indicateurs, de données et d'informations provenant d'une gamme étendue de systèmes et de situations, si l'on veut en arriver à une évaluation globale de l'état des lacs.

L'Annexe 2, paragraphe 1(c), de l'Accord modifié énumère plusieurs conditions qui constituent une diminution des utilisations avantageuses à la suite d'une altération physique, chimique ou biologique du bassin des Grands lacs. Citons par exemple les restrictions concernant la consommation de la chair de poissons et d'animaux sauvages, celles qui touchent l'eau potable, la fermeture de baignades, l'enlaidissement des sites et la perte d'habitats importants. Selon la Commission, il est possible d'élaborer, d'après ces conditions, des objectifs en matière d'utilisations avantageuses et des critères plus globaux pour évaluer l'intégrité de l'écosystème. À ce titre, ces conditions peuvent commencer à donner un sens pratique à la notion d'intégrité de l'écosystème. En rattachant les objectifs à des utilisations particulières, il est possible de mieux faire comprendre au public les liens qui existent entre l'Accord, les personnes et leur environnement.

Jusqu'ici, l'évaluation de l'état des Grands lacs a été fondée sur des renseignements limités concernant des éléments choisis de l'écosystème. Ce type d'analyse est peut-être adéquat dans des cas particuliers où les dommages sont manifestes, comme l'eutrophisation - lorsque des masses flottantes d'algues nuisibles sont un signe visible du problème, et que leur réduction ou leur disparition à la suite de la mise en oeuvre de programmes de contrôle des éléments nutritifs est un signe tout aussi visible d'amélioration - mais le problème des contaminants toxiques est très différent. Il se manifeste de façon plus subtile, et les effets et les solutions sont moins évidents. L'approche écosystémique prend alors davantage d'importance si l'on veut intégrer les informations venant de plusieurs sources divergentes.

Le rapport présenté à la Commission, en 1987, par le Conseil de la qualité de l'eau des Grands lacs comprenait une importante section sur l'état des lacs et les indicateurs de la santé de l'écosystème. L'information contenue dans ce chapitre provenait, pour l'essentiel, de programmes de contrôle gouvernementaux conçus, en partie, d'après le Plan international de surveillance des Grands lacs (GLISP) qui avait été élaboré et révisé sous les auspices du Conseil de la qualité de l'eau. Ce plan offre un cadre qui permet de réunir et d'organiser des données appropriées pour évaluer l'état des lacs et de leur voies de communication. La version la plus récente du Plan va au-delà des paramètres traditionnels de la chimie de l'eau et traduit une approche écosystémique globale.

Bien que l'on ait fait des progrès considérables pour résoudre certains problèmes de la qualité de l'eau, tel qu'il est indiqué ci-dessous, l'état actuel de l'écosystème des Grands lacs ne répond pas, à bien des égards, aux objectifs généraux et spécifiques de l'Accord. Les données liées à la surveillance ont révélé que les objectifs ne sont pas respectés au voisinage de nombreux sites de déversements industriels et municipaux, et qu'à la suite de la pollution créée par des sédiments contaminés, des dépôts atmosphériques, des écoulements urbains et ruraux, des eaux souterraines contaminées, des déversements et des accidents étaient survenus.

Toutes les voies interlacustres du bassin des Grands lacs ont été désignées comme des secteurs préoccupants. Si elles sont en bonne partie polluées par des sources locales, elles n'en témoignent pas moins de l'état du bassin en général. Elles reflètent les tensions combinées qui se manifestent dans les parties d'amont du bassin et contribuent à l'intégrité écosystémique des eaux réceptrices d'aval.

Les avertissements donnés au sujet de la consommation de poisson fournissent un autre exemple de l'étendue spatiale du problème. Les données présentées par le Conseil de la qualité de l'eau montrent clairement qu'il y a bioaccumulation de substances toxiques chez les

poissons dans de nombreux secteurs du bassin des Grands lacs. Ces questions font ressortir la nécessité d'approches holistiques et écosystémiques pour l'analyse de l'intégrité du bassin des Grands lacs.

Eutrophisation

Le problème de l'eutrophisation, sur lequel portait essentiellement l'Accord de 1972, a été réglé d'une manière remarquable. Dû en grande partie à des apports excessifs d'éléments nutritifs dans le bassin, principalement de phosphore, il présentait des symptômes très manifestes, par exemple la prolifération d'algues nuisibles et la mort de nombreux poissons. Le problème se prêtait à des solutions technologiques, étant donné que la majeure partie du phosphore provenait de sources ponctuelles contrôlables (usines municipales de traitement des eaux d'égouts). La construction de nouvelles usines de traitement et les améliorations apportées aux installations existantes ainsi que la réduction de la teneur en phosphore dans les détersifs ont permis de diminuer les apports et les concentrations ambiantes dans tout le bassin. La prolifération d'algues nuisibles continue de diminuer en nombre, en fréquence, en durée ou persistance et en intensité. Les problèmes de goût et d'odeur causés par ces algues sont aussi devenus extrêmement rares.

Dans son rapport de 1987 à la Commission, le Conseil de la qualité de l'eau déclarait : « d'après les indices trophiques traditionnels, on peut conclure que le programme de contrôle du phosphore a réussi à maintenir l'état oligotrophique des lacs Supérieur et Huron et a contribué à rétablir les lacs Michigan, Érié et Ontario dans un état oligo-mésotrophique ». C'est là une réalisation majeure. Non seulement la dégradation a-t-elle été réduite mais, dans certains cas, la tendance a été renversée. La réussite de cet effort est due, en bonne partie, au public qui a appuyé et encouragé une action à cet égard.

La composition des colonies de plancton, où se produit une évolution vers des espèces plus souhaitables, est un autre signe positif. Certaines formes sensibles à la pollution sont revenues, et moins de colonies sont dominées par des espèces qui supportent les éléments nutritifs. Les diatomées et certaines algues vertes, aliments plus souhaitables pour les invertébrés et les espèces de poissons recherchées, sont aujourd'hui plus fréquentes dans les colonies de phytoplancton. En conséquence, plusieurs espèces d'invertébrés de plus grande taille, notamment la Daphia pulicharia, figurent maintenant dans des colonies de zooplancton où ne se trouvaient auparavant que des formes plus petites.

Un indicateur de la santé de l'écosystème qui n'a pas répondu aux attentes est le déficit en oxygène dans le bassin central du lac Érié. L'objectif fixé par l'Accord « de rétablir des conditions aérobiques, toute l'année, dans les eaux du fond du bassin central du lac Érié » n'est

toujours pas atteint. Le Conseil de la qualité de l'eau et la Commission encouragent la poursuite des efforts en ce sens.

Un autre point qui pourrait nécessiter une intervention est l'augmentation générale des teneurs en nitrate et en nitrite dans les eaux du bassin des Grands lacs, tendance que le Conseil de la qualité de l'eau a confirmée dans son rapport de 1987. Les concentrations élevées d'azote peuvent être dues à des apports directs supplémentaires, ou plutôt résulter du fait que l'apport réduit de phosphore a limité la capacité des algues d'utiliser l'azote. On ne sait pas non plus si ces concentrations d'azote devraient faire craindre une plus grande eutrophisation, ou si elles seraient utiles à des espèces d'algues souhaitables qui ne peuvent utiliser l'azote atmosphérique.

Le Conseil consultatif scientifique des Grands lacs a indiqué que les niveaux d'azote dans les eaux du bassin ne menaceront probablement pas la santé des organismes aquatiques, mais il a recommandé que l'on contrôle le niveau de nitrate et de nitrite et il a encouragé la tenue d'autres études du cycle de l'azote. Comme les niveaux accrus de nitrate et de nitrite sont potentiellement toxiques pour les êtres humains et le bétail, la Commission appuie la recommandation du Conseil de la qualité de l'eau, selon laquelle il faut déterminer la cause des niveaux excessifs de ces éléments et effectuer des recherches pour prévoir leurs effets possibles à court et à long terme. En raison de l'incertitude qui existe à cet égard, la Commission recommande :

1. *Que les Parties et les juridictions effectuent des études pour déterminer les niveaux de composés azotés qui menacent la santé des êtres humains et du bétail, et envisagent des programmes visant à remédier à ce problème si la tendance à la hausse dans les concentrations de composés azotés se poursuit.*

Substances toxiques

Il se pose d'énormes problèmes de détection et d'analyse quand il s'agit d'étudier et de contrôler les substances toxiques. Les concentrations que l'on sait créer des problèmes sont souvent si faibles dans les eaux libres qu'elles échappent à la détection par analyse. Beaucoup de ces substances se bioaccumulent dans des organismes aquatiques où elles agissent séparément ou de façon synergique ou additive. Il est extrêmement difficile d'établir des rapports de cause à effet lorsque les répercussions, souvent, ne peuvent être mesurées, surtout lorsqu'elles sont dues aux effets additifs ou synergiques des mélanges chimiques.

La base de données dont on dispose pour juger de l'état et des effets des contaminants dans l'écosystème est plus variée et plus fragmentée que celle qui permet d'évaluer l'eutrophisation. Néanmoins, beaucoup

de renseignements pertinents ont été recueillis. Nous savons maintenant que les prédateurs au sommet de la chaîne alimentaire, y compris les êtres humains, sont particulièrement vulnérables en raison de la bioamplification des substances toxiques rémanentes dans toute la chaîne alimentaire. De ce fait, les espèces prédatrices sont reconnues comme d'excellents indicateurs de l'état de l'écosystème, et les données sur certaines espèces sont maintenant suffisantes pour relier clairement les contaminants chimiques à diverses réactions biologiques. Ces réactions ont été documentées à des niveaux d'organisation biologique qui vont de la vie sous-cellulaire à des populations entières. Les oiseaux piscivores, particulièrement les oiseaux aquatiques formant des colonies, tels les cormorans et les canards, se sont révélés particulièrement utiles comme indicateurs globaux de la santé de l'écosystème.

L'information la plus encourageante, peut-être, sur l'état de l'écosystème des Grands lacs est la capacité de reproduction accrue de nombreuses colonies d'oiseaux aquatiques qui, auparavant, avaient de la difficulté à se reproduire. Des populations qui étaient jadis en baisse ont augmenté sensiblement, et les problèmes de reproduction chez les oiseaux piscivores sont généralement limités à des lieux précis. De même, on signale, dans le bassin, un plus grand nombre d'endroits où l'aigle à tête blanche fait son nid. S'il demeure absent de certains des lieux où on le trouvait il y a quelques années encore, l'aigle à tête blanche se retrouve aujourd'hui dans certaines de ses anciennes aires de nidification.

Des concentrations de certains contaminants ont été repérées dans diverses espèces, notamment dans des poissons de l'année comme la queue à tache noire, l'éperlan arc-en-ciel, le touladi, et chez les goélands argentés. Entre 1969 et 1972, des mesures législatives ont été adoptées dans un des pays ou dans les deux pour restreindre ou interdire l'utilisation de la dieldrine, de l'heptachlore, du DDT, du BPC, du mercure et du mirex. Les résidus de ces produits chimiques contrôlés ont pour la plupart diminué dans les années 1970 chez les espèces choisies comme indicateurs de la réaction du système. Ces dernières années, toutefois, plusieurs échantillons ont montré une stabilisation, voire un renversement de la situation. La dieldrine, pour des raisons qui ne sont pas vraiment comprises, n'a pas baissé sensiblement, d'une façon générale, chez les espèces contrôlées. Heureusement, les concentrations de dieldrine chez le touladi sont inférieures à l'objectif actuel de 0,3 mg/kg pour la partie consommable du poisson, à l'exception de celui qui provient du lac Michigan.

Bien que la bioamplification des contaminants dans toute la chaîne alimentaire soit bien documentée, il a été plus difficile de prouver les effets de ces concentrations sur les organismes. Il est bien connu qu'elles peuvent causer diverses difformités chez les oiseaux piscivores, et il existe des preuves de plus en plus nombreuses qu'elles sont égale-

ment à l'origine de tumeurs et d'une asymétrie des nageoires chez le poisson. Dans son rapport de 1987 à la Commission, le Conseil de la qualité de l'eau indiquait que les niveaux de BPC dans le poisson, dont se nourrit le vison, correspondaient à des concentrations associées à des problèmes de reproduction chez cet animal. Des études scientifiques supplémentaires sont actuellement entreprises en ce domaine.

Les recherches récemment effectuées sur le rôle des sédiments en tant que puits et source de contaminants dans le bassin des Grands lacs attirent l'attention sur un certain nombre de lacunes dans les données. Nous savons que les sédiments ont tendance à accumuler de fortes concentrations de nombreux contaminants, mais il faut davantage d'information sur la distribution horizontale et verticale des contaminants dans les sédiments du fond des Grands lacs. De même, il semble exister peu de données récentes sur la répartition et l'abondance des espèces benthiques (vivant au fond) dans le bassin des Grands lacs. Ces organismes sont reconnus depuis longtemps comme d'excellents indicateurs de la santé des systèmes aquatiques. Leurs réactions aux sédiments contaminés et les effets produits par ceux-ci seront probablement d'importants facteurs dans l'évaluation des problèmes de contamination dans des endroits déterminés.

La Commission note qu'il s'est produit une stabilisation de certains résidus toxiques dans divers secteurs environnementaux des Grands lacs. Les données actuelles n'ont pas un caractère suffisamment définitif pour nous permettre de confirmer qu'il y a véritablement stabilisation; les observations montrent cependant la nécessité de déterminer au moyen d'études si les systèmes de contrôle actuel ont atteint leurs limites techniques et si, par conséquent, aucune autre baisse des résidus n'est possible en vertu des stratégies existantes de gestion et de contrôle, ou si certains des produits chimiques contrôlés ne créent plus de problèmes. Dans ces cas, l'amélioration requise de la santé écologique des Grands lacs dépend de la surveillance et du contrôle d'autres produits chimiques. Des recherches sont également nécessaires pour déterminer si l'exposition cumulative d'une espèce à certains produits toxiques a entrainé des changements génétiques ou physiologiques non souhaitables, et si la survie d'importantes espèces des Grands lacs dépend d'individus physiologiquement atteints mais capables de se reproduire.

Introduction d'espèces non indigènes

L'intégrité de l'écosystème des Grands lacs exige le maintien d'un système naturel équilibré mais dynamique. Les espèces introduites peuvent compromettre gravement l'équilibre et la répartition des espèces indigènes en modifiant la structure et l'évolution de leurs communautés biologiques. Elles manquent souvent de prédateurs naturels et, moyennant une nourriture et un milieu vital

appropriés dans la zone où elles sont introduites, elles peuvent constituer une menace sérieuse si elles l'emportent sur des espèces indigènes utiles ou les détruisent.

La question des espèces introduites, notamment la lamproie de mer et l'éperlan, suscitait déjà des préoccupations avant la signature de l'Accord de 1972. Depuis, et particulièrement ces dernières années, le nombre d'espèces introduites, à dessein ou non, dans les Grands lacs a sensiblement augmenté. On retrouve parmi les plus connues le gaspareau, le saumon coho, la petite corbeille d'Asie, le dreissena polymorphe, le crustacé bythotrephes cerstroemi et la grémille. Les autorités responsables de la pêche ont introduit le saumon coho parce qu'il était utile à la pêche sportive tout en étant un prédateur du gaspareau. La petite corbeille d'Asie, introduite à l'origine dans les cours d'eau de l'ouest des États-Unis, se retrouve aujourd'hui dans les Grands lacs. S'attachant aux grilles et tuyaux d'adduction des usines de traitement des eaux et d'autres installations industrielles, elle modifie les écoulements, salit les surfaces et cause des problèmes d'équipement. Le dresseina polymorphe, qui a un comportement analogue, est en voie de devenir une importante nuisance. Le bythotrephes cederstroemi se trouve dans les colonies de zooplancton et se nourrit d'organismes plus petits qui jouent un rôle important dans le contrôle des algues. On ignore, à ce stade, l'influence qu'il aura sur les communautés biologiques des Grands lacs. La grémille consomme les oeufs et les larves de poisson, ce qui pourrait nuire au touladi. Les autorités responsables de la pêche s'en inquiètent, parce que cette espèce n'est pas jugée souhaitable pour la pêche sportive ou l'alimentation. Dans les lacs européens où elle s'est établie, elle est rapidement devenue une espèce dominante.

Le dresseina polymorphe, le bythotrephes cederstroemi et la grémille semblent provenir de l'eau de lest rejetée par des navires dans les Grands lacs. En août 1988, la Commission a écrit aux gouvernements pour leur faire part du problème des espèces non indigènes introduites de cette manière dans l'écosystème des Grands lacs et pour leur recommander d'examiner la question en vue de prendre des mesures préventives. La Commission encourage les gardes côtières des deux pays à s'attaquer à ce problème, conformément à l'Annexe 6 de l'Accord, et recommande en outre :

2. *Que les Parties prennent des mesures pour mettre un terme à l'introduction, particulièrement l'introduction non planifiée, de formes de vie exotiques dans l'écosystème des Grands lacs.*

Marécages riverains

Les marécages riverains remplissent plusieurs fonctions écologiques critiques : filtrage et décomposition des déchets; alevinier ou vivier pour les poissons et les invertébrés qui n'ont pas atteint la maturité; aires de repos et de reproduction des oiseaux et des mammifères; zones tampons contre diverses fluctuations de l'environnement dans les processus géophysiques (notamment les tempêtes, l'érosion et la décrue). La disparition de marécages signifie donc la perte de ces fonctions écologiques précieuses, au détriment de la santé du bassin des Grands lacs.

Au siècle dernier, le bassin des Grands lacs aurait perdu près de 50p.100 des marécages qu'il possédait, et les pressions continues dans le sens du développement entraîneront vraisemblablement de plus grandes pertes. Dans l'Annexe 13(3) de l'Accord, les Parties s'engagent à identifier, à préserver et, au besoin, à réhabiliter les terres humides majeures du bassin des Grands lacs qui sont menacées par la croissance urbaine, la mise en valeur des terres et l'élimination des déchets. La Commission, qui s'inquiète de la perte des marécages riverains dans la région des Grands lacs voit d'un bon oeil cette initiative. Elle recommande donc :

3. *Que les Parties et les juridictions intensifient leurs efforts pour réhabiliter, protéger et préserver les marécages riverains des Grands lacs et pour adopter ou renforcer des programmes qui remédieront à la perte de terrains marécageux.*

II. LES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET LES PROGRAMMES VISANT À ASSURER DES PROGRÈS DANS LE CADRE DE L'ACCORD

Les Parties et les juridictions ont pris récemment, chacune de leur côté ou ensemble, un certain nombre d'initiatives à l'appui de leur engagement à l'égard des buts et objectifs de l'Accord. Ces initiatives comprennent de nouvelles lois, des accords bilatéraux et multilatéraux, ainsi que des programmes visant à caractériser et à restreindre les déversements de polluants. Plusieurs de ces initiatives sont mises en lumière dans la présente section.

Protocole de 1987 modifiant l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs

En signant le Protocole de 1987, les Parties ont franchi une étape importante sur la voie du rétablissement et de l'amélioration de la qualité des Grands lacs. Par ce geste, elles ont réaffirmé leur volonté de réaliser les buts de l'Accord de 1978, reconnu la nécessité de redoubler d'efforts pour remédier aux problèmes des subtances toxiques rémanentes et décidé d'améliorer le processus de gestion afin d'atteindre les objectifs de l'Accord. Elles se sont engagées à faire davantage pour remédier à toutes les sources de pollution des lacs, ce qui comprend les sources non ponctuelles, les sédiments, les substances toxiques aéroportées et les eaux souterraines. Dans le cadre de chaque nouvelle annexe, les Parties s'engagent à faire rapport à la Commission des progrès réalisés, tous les deux ans, à partir de la fin de décembre 1988. Ces rapports constitueront pour la Commission une source d'information qui servira à évaluer les progrès accomplis dans le cadre de l'Accord.

L'Annexe 2 de l'Accord, qui traite des secteurs préoccupants, des Plans d'actions correctrice, des polluants critiques, des Plans d'aménagement panlacustres et des zones d'influence des sources ponctuelles, devrait donner lieu à beaucoup d'activités. Cette annexe aura probablement une incidence sur la manière dont seront évalués les progrès en vertu de l'Accord. L'annexe sur la recherche et le développement met en lumière l'importance de ces aspects et attire l'attention sur les recherches auxquelles il faut donner la priorité si l'on veut atteindre les buts fixés par l'Accord.

Si la Commission prend note des engagements renouvelés des Parties envers l'Accord, il demeure que la véritable mesure des progrès réalisés aux termes de celui-ci est la mise en oeuvre des diverses dispositions et leurs effets sur la qualité de l'environnement des lacs. Dans son Troisième rapport biennal, la Commission soulignait la nécessité d'élaborer et de mettre en oeuvre une stratégie binationale de gestion des substances toxiques afin de contrôler et de réduire leur présence dans l'écosystème du bassin des Grands lacs. Le Protocole renferme beaucoup des éléments que la Commission jugeait être des composantes essentielles d'une stratégie de ce genre. Ces engagements, joints à de

nombreux programmes nationaux et régionaux, offrent un cadre valable pour cette stratégie. Il faut néanmoins un effort concerté, sur le plan binational, pour assurer entre ces divers éléments les liens qui permettront de remédier de manière efficace et efficiente à la contamination par les produits chimiques toxiques. Tout en reconnaissant les engagements pris aux termes du Protocole, la Commission recommande :

4. *Que les Parties, de concert avec les juridictions, élaborent et mettent en oeuvre une stratégie binationale de gestion des substances toxiques pour l'écosystème du bassin des Grands lacs afin de guider les initiatives nationales du Canada et des États-Unis et d'assurer l'adoption d'une approche plus coopérative et coordonnée en réponse aux engagements pris aux termes du Protocole.*

Législation sur l'environnement

Les gouvernements du Canada et des États-Unis ont récemment adopté ou modifié plusieurs lois importantes qui, espérons-le, contribueront à la réalisation des buts et objectifs de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs. La Commission s'en réjouit et demande aux Parties de veiller à ce que ces lois soient appliquées de manière opportune. Certaines de ces initiatives sont exposées dans la présente section.

La nouvelle pièce maîtresse de la législation fédérale canadienne est la Loi sur la protection de l'environnement qui fournit le cadre législatif nécessaire à une meilleure gestion des produits chimiques. Tous les produits chimiques - existants ou nouveaux - peuvent dorénavant être réglementés à chaque étape de leur cycle de vie, depuis le stade de la recherche et du développement jusqu'à ceux de la fabrication et du transport, de la distribution, de l'utilisation et de l'élimination. Cette approche devrait permettre une meilleure gestion environnementale des produits chimiques existants et faciliter la recherche d'une solution aux problèmes qui pourraient être causés par des produits chimiques toxiques.

Parmi les mesures législatives récemment adoptées aux États-Unis qui aideront à remplir les engagements en vertu de l'Accord se trouvent des modifications au « Safe Drinking Water Act » de 1986, le renouvellement du « Superfund » pour le contrôle des déchets dangereux et de leurs lieux d'élimination, et le « United States Water Quality Act » de 1987. Voici les points saillants de ces lois : la nécessité de réglementer un nombre bien plus élevé de contaminants dans les approvisionnements en eau publics; l'importance accordée à des mesures correctrices protégeant la santé humaine et l'environnement qui soient d'une application rentable, qui constituent autant que possible des solutions permanentes, et qui mettent à profit des techniques de substitution ainsi que des techniques de récupération des ressources; une confirmation du

rôle du Bureau du programme national pour les Grands lacs de l'« Environmental Protection Agency », de ses attributions aux termes de l'Accord et de ses autres activités connexes; l'établissement d'un bureau de recherche sur les Grands lacs dans le cadre de la « National Oceanic and Atmospheric Administration », afin d'élaborer un programme de recherche environnementale ainsi qu'une base de données pour le bassin des Grands lacs; de même qu'une étude et un programme de démonstration menés sur une période de cinq ans par le Bureau du programme national pour les Grands lacs aux fins du contrôle et de l'élimination des polluants toxiques dans les lacs, l'accent étant mis sur l'élimination des polluants toxiques contenus dans les sédiments de fond.

En juin 1986, la province de l'Ontario a annoncé son projet de Stratégie municipale-industrielle de réduction de la pollution (MISA), qui vise à réduire les polluants dans les déversements provenant de sources industrielles et d'usines municipales de traitement des eaux usées. Le but de cette stratégie est d'éliminer pratiquement toutes les substances toxiques rémanentes des rejets effectués dans les voies d'eau de la province.

Chacun des États des Grands lacs a entrepris de réviser les normes de qualité de l'eau et de soumettre l'octroi de permis de rejets polluants à des contrôles relatifs aux produits chimiques toxiques, de relever les exigences en matière de qualité de l'air et d'améliorer la protection des eaux souterraines. En mars 1988, l'Ohio a adopté une loi nouvelle interdisant les détersifs à haute teneur de phosphate dans les comtés en bordure des Grands lacs. Une étape marquante se trouve ainsi franchie. En effet, depuis plus d'une décennie déjà, la Commission invite toutes les juridictions des Grands lacs à prendre des mesures législatives pour réduire la teneur en phosphate des détersifs, afin d'atteindre les apports limites de phosphore dans les lacs et de limiter ainsi le plus possible les problèmes d'eutrophisation. La Pennsylvanie est maintenant le seul État à ne pas avoir adopté et mis en oeuvre des lois appropriées.

En général, ces mesures législatives semblent cadrer avec la réalisation des objectifs généraux et spécifiques de l'Accord. Il convient de renforcer, toutefois, la réponse à cet engagement fondamental. La Commission attire l'attention des Parties sur les dispositions de l'article V de l'Accord, ainsi libellé : « Les normes de qualité de l'eau et les autres prescriptions des Parties doivent être compatibles avec les objectifs généraux et spécifiques. Les Parties doivent s'assurer dans la mesure du possible qu'il en va de même avec les normes et les prescriptions des États et de la Province ».

Autres initiatives et activités

Plusieurs activités en cours sur le plan bilatérial ou multilatéral contribuent aussi à la réalisation des buts et objectifs de l'Accord. Bien qu'elle ne joue pas un rôle direct dans ces activités, la Commission a observé les progrès réalisés et attend d'en connaître les résultats.

L'étude sur les voies de communication du bassin supérieur des Grands lacs, commencée en 1984, est une activité menée conjointement par le Canada et les États-Unis qui porte sur les produits chimiques toxiques en milieu aquatique. Aucun résultat n'avait été communiqué au 31 décembre 1988, mais les renseignements recueillis pendant ces quatre années devraient être utiles pour l'élaboration des Plans d'action correctrice pour les rivières Sainte-Marie, Sainte-Claire et Détroit.

La rivière Niagara a aussi fait l'objet de beaucoup d'attention ces dernières années. En 1981, la Commission a achevé un rapport spécial destiné aux gouvernements et portants sur les problèmes de cette rivière. Ce rapport a donné l'élan à la mise sur pied de programmes de nettoyage et de réhabilitation. En octobre 1986, les organismes de protection de l'environnement du Canada, des États-Unis, de l'Ontario et de l'État de New York ont adopté un Plan de gestion des substances toxiques dans la rivière Niagara, en faisant appel à leurs lois et règlements respectifs pour réduire les déversements de produits chimiques toxiques dans cette voie d'eau. En février 1987, les quatre parties ont signé une déclaration d'intention visant à réduire de 50p.100 d'ici 1996 les apports de produits chimiques toxiques rémanents. Le Comité de coordination pour la rivière Niagara a fait part à la Commission, en décembre 1988, des progrès réalisés dans le cadre du plan.

Aux termes de la déclaration d'intention de 1987, les quatre parties ont décidé de mettre en marche un plan de gestion des substances toxiques du lac Ontario qui cadrerait avec les activités de la CMI. L'ébauche du plan a été réalisée et des réunions publiques ont été organiséespour permettre à chacun de faire connaître ses vues. Il y a eu accord sur un plan final au début de mars, au moment où le présent rapport allait sous presse.

D'autres initiatives, comme la Charte des Grands lacs et le « Toxic Substances Control Agreement » mentionnés à la page trois du Troisième rapport biennal de la Commission, et, plus récemment, l'examen d'un Fonds de protection des Grands lacs, renforcent la coopération au niveau des États et de la province. Ces arrangements fournissent des cadres compatibles avec les objectifs de l'Accord et peuvent encourager davantage les organismes participants à poursuivre l'objet binational de l'Accord.

Contrôle des sources ponctuelles de pollution

Ces deux dernières décennies, les Parties, les juridictions, les municipalités et les industries ont dépensé énormément d'argent pour la construction et l'exploitation d'installations municipales et industrielles de traitement des eaux usées. En outre, elles ont élaboré et appliqué de nombreux règlements pour contrôler les déversements provenant de sources ponctuelles, tant municipales qu'industrielles. Dans son rapport de 1987, le Conseil de la qualité de l'eau a fait état des résultats obtenus quant au respect par les munipalités et les industries des permis et règlements nationaux. Ces chiffres ont peu de valeur pour la Commission dans l'évaluation des progrès accomplis à l'égard des sources ponctuelles, pour les raisons indiquées aux pages 9 et 10 de son Troisième rapport biennal. La Commission recommande à nouveau :

5. *Que les Parties et les juridictions élaborent des moyens appropriés de communiquer et d'évaluer les résultats obtenus à l'égard des sources ponctuelles dans le cadre de l'application de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs.*

En ce qui concerne les sources ponctuelles de phosphore, le contrôle des eaux usées municipales et industrielles fournit d'importants renseignements pour évaluer les progrès accomplis vers l'objectif prescrit à l'Annexe 3 de l'Accord concernant les apports de phosphore. Dans le Supplément de 1983 à l'Annexe 3 concernant la réduction des apports de phosphore, les Parties ont convenu d'accorder la priorité « à la poursuite et à l'intensification des efforts pour s'assurer que les installations qui rejettent plus d'un million de gallons par jour d'effluents, en abaissent la concentration du phosphore total à 1 mg/1, moyenne mensuelle ». En outre, « des mesures raisonnables et pratiques seront prises pour neutraliser les sources industrielles de phosphore ». Malgré les nets progrès réalisés sur ces deux points depuis 1972, certaines installations municipales ne satisfont toujours pas à la prescription de 1 mg/1. C'est là un fait particulièrement important si les Parties veulent respecter les dispositions de l'Accord concernant les rejets de phosphore. La Commission recommande :

6. *Que les Parties et juridictions redoublent d'efforts pour amener les installations municipales de traitement des eaux usées à respecter la concentration de phosphore total de 1 mg/1 et fassent rapport chaque mois à ce sujet.*

Les sources industrielles contribuent aussi pour beaucoup aux charges de phosphore totales qui se déversent dans les lacs. La Commission appuie la recommandation du Conseil de la qualité de l'eau voulant que les autorités compétentes exigent le contrôle des apports de phosphore dans les effluents de toutes les installations industrielles

pouvant rejeter plus d'une tonne métrique de phosphore par année.

Dans le cas des métaux et de nombreuses substances organiques, certaines sources ponctuelles ne sont pas soumises à un contrôle du point de vue des exigences actuelles. Qui plus est, il faut des limitations supplémentaires des déversements, particulièrement pour le contrôle des substances organiques toxiques. On a besoin de plus de renseignements sur la présence et la quantité de substances toxiques rémanentes dans les effluents de sources ponctuelles si l'on veut assurer un meilleur contrôle de ces sources. Bien que des progrès aient été réalisés, la Commisison estime qu'il est possible d'améliorer les mesures de correction et d'en accélérer le rythme. Pour atteindre l'objectif de déversement nul et éliminer pratiquement les apports de substances toxiques rémanentes, la Commission recommande :

7. *Que les Parties et les juridictions accélèrent les programmes et les initiatives pour assurer une meilleure quantification des apports de produits chimiques toxiques venant de sources municipales et industrielles et pour réduire au minimum le rejet de ces produits.*

Beaucoup d'usines municipales de traitement des eaux usées dans tout le bassin reçoivent des rejets industriels contaminés qui se déversent dans le système d'égouts municipal. Les procédés de traitement des polluants conventionnels permettent de récupérer une modeste fraction des métaux lourds et des substances organiques toxiques présents dans les eaux; l'élimination à vaste échelle de ceux-ci exige toutefois des procédés spéciaux.

Dans les deux pays, on élabore des programmes afin d'assurer le prétraitement des déchets industriels qui sont déversés dans les réseaux municipaux, mais qui ne se prêtent pas à l'application de procédés courants de traitement des eaux usées. Un effort important doit être fait pour caractériser et quantifier ces déversements, et un système de gestion des données doit être mis en place pour évaluer dans quelle mesure les municipalités et les industries se conforment aux règles établies. Pour satisfaire aux exigences de prétraitement énoncées à l'article VI de l'Accord, la Commission recommande :

8. *Que les Parties et les juridictions fournissent des ressources suffisantes et, s'il y a lieu, accélèrent l'élaboration et la mise en oeuvre de programmes afin de répondre aux exigences de prétraitement que renferme l'article VI de l'Accord.*

Beaucoup d'usines de traitement ne font que transférer les polluants des effluents aux boues, ce qui laisse un gros problème de traitement et d'élimination de ces boues. Ce problème a reçu beaucoup d'attention, mais il faut chercher davantage à améliorer les pratiques de gestion des déchets et d'élimination des boues afin qu'elles soient plus acceptables

du point de vue de l'environnement. Si l'on veut des solutions de rechange à l'élimination des déchets par enfouissement sanitaire, il faut s'attacher davantage à modifier les procédés, à trouver des produits de substitution et à recycler les déchets et sous-produits.

Contrôle des sources non ponctuelles de pollution

Au cours des premières années d'application de l'Accord, les programmes de lutte contre la pollution ont été axés sur les sources ponctuelles et sur la limitation de la teneur en phosphore des détersifs en tant que moyen de réduire les apports de phosphore dans les lacs. Le rapport de 1978 du Groupe d'étude sur la pollution causée par les activités liées à l'utilisation des terres (PLUARG) a montré que les sources non ponctuelles, surtout les écoulements d'origine agricole et urbaine, étaient responsables d'environ la moitié du phosphore qui pénétrait dans les lacs d'aval et que les sources atmosphériques jouaient également un rôle dans les apports de phosphore. Le rapport signalait en outre que les mesures de contrôle des sources non ponctuelles offraient une solution de rechange rentable à des contrôles plus serrés des sources ponctuelles visant à limiter le phosphore. Le Groupe d'étude n'a pas traité des apports et des effets des produits chimiques toxiques venant de sources non ponctuelles, à l'exception de quelques pesticides précis, mais la Commission a mis en lumière les risques créés par des polluants de ce genre venant des décharges urbaines et des sites d'élimination des déchets dangereux.

L'Accord de 1978 reconnaît le rôle joué par les sources non ponctuelles comme facteur de pollution dans le cadre de programmes de réduction des éléments nutritifs. L'Annexe 3 de l'Accord demande aux Parties de confirmer les apports futurs de phosphore et d'établir des objectifs et des calendriers de réduction. Celles-ci ont signé, en octobre 1983, à titre de supplément à cette annexe, un article sur la réduction des apports de phosphore qui confirmait les limites de ces apports et demandait l'élaboration de plans de réduction pour le lac Érié, le lac Ontario et la baie Saginaw. À la suite de nombreux retards dans leur élaboration, ces plans n'ont été présentés à la Commission par le gouvernement des États-Unis qu'à la fin de 1986 et par le gouvernement canadien qu'en 1987. Au moment de la préparation du présent rapport, les plans sont toujours entre les mains du Conseil de la qualité de l'eau, qui s'efforce de déterminer s'ils répondent aux objectifs du Supplément concernant la réduction des apports de phosphore.

Malgré la bonne volonté des Parties, il semble ressortir des rapports du Conseil de la qualité de l'eau que les programmes ont pris du retard dans les deux pays et risquent d'être compromis par d'autres priorités. En outre, la détermination des apports estimatifs se complique en raison d'insuffisances dans le contrôle du phosphore et d'autres substances. Le contrôle des sources non ponctuelles de phosphore déversé dans les

Grands lacs est une obligation des Parties en vertu de l'Annexe 3.

Le plan des États-Unis s'appuie en majeure partie sur des techniques de gestion et des efforts d'éducation du public plutôt que sur la création d'importants programmes exigeant une grande mise de fonds. La réduction totale des apports, qui est de 1 800 tonnes par an pour le lac Érié et de 225 tonnes par an pour la baie Saginaw, ne peut s'effectuer qu'en accélérant les programmes actuels dont l'objet est le contrôle de l'érosion du sol et la réduction des sources non ponctuelles de phosphore. La Commission prend note de l'observation du Conseil de la qualité de l'eau, selon laquelle des mesures législatives prises récemment aux États-Unis pourraient avoir pour conséquence de réorienter les fonds vers des secteurs plus prioritaires (terres exposées davantage à l'érosion) en dehors du bassin des Grands lacs.

Au Canada, des pratiques améliorées de gestion et de conservation des sols permettront de réduire de 200 tonnes les apports de phosphore dans le lac Érié. Ces nouvelles pratiques sont dues en grande partie au Programme fédéral-provincial d'amélioration du milieu pédologique aquatique (PAMPA), qui est maintenant opérationnel et s'appuie sur l'approche de coopération interorganismes adoptée par le PLUARG. La Commission encourage les autorités canadiennes à continuer d'appuyer cette initiative et à veiller à ce qu'elle bénéficie de fonds suffisants.

La situation du lac Ontario est moins claire. En 1985, l'objectif canadien de réduction des apports pour le lac Ontario a été ramené à un niveau qui, de l'avis du Canada, se situe dans les limites de l'erreur d'estimation et n'exige peut-être pas, de ce fait, des programmes correctifs supplémentaires. La Commission presse le Canada de mettre en oeuvre les programmes nécessaires pour atteindre les objectifs convenus. Pour leur part, les États-Unis ont fait savoir qu'ils respecteront l'objectif convenu en accélérant les programmes actuels d'extension à des bassins prioritaires. Les efforts visant à limiter les apports aux normes prescrites doivent être maintenus, en dépit de l'importance présentement accordée aux produits chimiques toxiques. La Commission recommande par conséquent :

9. *Que les Parties mettent en place les programmes requis pour respecter les apports visés de phosphore et accélérer, s'il y a lieu, le rythme actuel et la priorité de mise en oeuvre dans chaque juridiction.*

La Commission attend le rapport sur l'efficacité des programmes concernant les apports visés que les Parties doivent lui présenter, conformément au supplément à l'Annexe 3.

Les études du PLUARG ont porté essentiellement sur le phosphore et quelques pesticides, mais les sources non ponctuelles contribuent aussi pour beaucoup au déversement des produits chimiques toxiques dans

les lacs. Les sources agricoles sont matière à préoccupation non seulement à cause de l'écoulement de pesticides et d'autres produits chimiques utilisés dans les fermes, mais aussi en raison de la contamination des eaux souterraines. Même les mesures de lutte contre l'érosion, par exemple les méthodes culturales de conservation, peuvent, paradoxalement, contribuer à un plus grand emploi de substances toxiques du fait que l'on applique des quantités supplémentaires d'herbicides au lieu de retourner le sol. Du côté urbain, les écoulements, l'utilisation de pesticides, les décharges illégales, les débordements d'égouts combinés, les déversements et les émissions fugaces comme le ruissellement provenant de décharges à ciel ouvert et de réserves constituent des sources de pollution. Comme l'indiquent les études du PLUARG et les rapports biennaux antérieurs de la Commission, de bonnes pratiques de gestion sont très importantes pour remédier aux apports venant de nombre de ces sources non ponctuelles, et la réglementation doit prévoir ces pratiques. De nouvelles techniques d'élimination et de recyclage devraient aussi jouer un rôle important.

Les sources de polluants toxiques découlant de l'utilisation des terres sont importantes dans 28 des 42 secteurs de préoccupation et devront être prises en considération dans la mise au point des Plans d'action correctrice. On sait peu de chose actuellement sur les écoulements globaux de polluants toxiques venant de sources non ponctuelles. Le Conseil de la qualité de l'eau a commencé une évaluation de l'emploi de pesticides dans le bassin des Grands lacs et réunira des cartes, avec calques superposés, des types de sol et de leur géologie pour montrer l'ampleur de l'utilisation et de l'application des pesticides, et afin d'offrir une base permettant d'évaluer les effets des pesticides sur les eaux de surface. Le Conseil examine aussi des modèles élaborés pour prédire le cheminement et le sort des contaminants qui proviennent de l'utilisation des terres agricoles et urbaines. Cette activité et les diverses initiatives indiquées à l'Annexe 13 de l'Accord révisé peuvent nous amener à comprendre nettement mieux les sources non ponctuelles de pollution dans le bassin des Grands lacs. La Commission recommande :

10. *Que les Parties et les juridictions veillent à l'élaboration de procédures adéquates et à l'apport d'un financement pour la caractérisation et l'évaluation des déversements, dans les Grands lacs, de contaminants provenant de sources non ponctuelles, ainsi qu'à l'élaboration et à la mise en oeuvre de contrôles appropriés.*

Sédiments contaminés

Dans son Troisième rapport biennal, la Commission recommandait aux Parties d'accroître leurs efforts pour établir et mettre en oeuvre des programmes globaux de gestion des sédiments et d'accorder une plus grande priorité à la recherche requise pour combler le manque de connaissances qui entrave la gestion des

sédiments dans le bassin des Grands lacs. Les Parties ont répondu en incorporant à l'Accord révisé une annexe qui vise à identifier et à délimiter la pollution causée par les sédiments, et à évaluer ses incidences sur le bassin ainsi que les moyens techniques qui permettraient de remédier à cette pollution.

Jusqu'ici, on ne s'est occupé de la question des sédiments contaminés que dans le contexte du dragage pour la navigation et les projets d'élimination. Tant l'Accord de 1972 que celui de 1978 ont reconnu la nécessité d'une meilleure gestion des boues de dragage et, sous les auspices de la Commission, des critères de classement et d'élimination de ces boues ont été élaborés en 1983. Les Parties n'ont pas adopté officiellement ces critères, mais ont fait savoir à la Commission que leurs lignes directrices pour l'évaluation des projets de dragage sont conformes à celles qui s'appliquent aux Grands lacs.

On reconnaît de plus en plus aujourd'hui que les sédiments contaminés exercent un effet sur la chimie de l'eau et les biotes; il est donc important d'avoir une base de données exacte et logique sur les activités de dragage. Ces dernières années, la Commission a éprouvé des difficultés à tenir le registre prévu à l'Annexe 7, du fait notamment qu'il n'y a pas eu communication des données en temps opportun. La Commission recommande en conséquence :

11. *Que les Parties veillent à la mise en place de mécanismes améliorés pour la communication, en temps opportun, de données et de statistiques exactes sur les activités de dragage, afin de permettre la tenue du Registre des travaux de dragage exigé aux termes de l'Annexe 7 de l'Accord.*

Le Conseil de la qualité de l'eau signalait en 1987 que les études globales des contaminants des sédiments dans l'ensemble du bassin pour les parties libres des Grands lacs étaient négligées d'une façon générale depuis la fin des années 1960 et le début des années 1970. Les données existantes montrent des niveaux élevés de contamination dans les sédiments de la majeure partie du bassin des Grands Lacs. Les mouvements de sédiments sont un phénomène naturel, et l'on ne sait pratiquement rien de l'étendue des migrations des sédiments contaminés et de leurs effets sur la santé de l'écosystème.

On retrouve des sédiments contaminés dans 41 des 42 secteurs préoccupants recensés, et il est probable que d'autres parties du bassin soient aussi affectées. Comme l'indique l'Accord, les renseignements obtenus au moyen de recherches et d'études conformément à l'Annexe 14 doivent servir à guider l'élaboration de Plans d'action correctrice et de Plans d'aménagement panlacustre. La Commission est heureuse de l'importance accrue donnée dans l'Accord à la gestion des sédiments contaminés, et elle souligne l'urgence de procéder à des recherches supplémentaires et à l'évaluation de techniques pour per-

mettre la mise en oeuvre de mesures correctives avec le moins d'effets possible sur l'écosystème. La Commission recommande :

12. *Que les Parties, en collaboration avec les juridictions, accélèrent l'élaboration de programmes de recherche, de développement et de démonstration, ainsi que la mise en oeuvre de techniques correctrices, et s'assurent de l'existence de ressources adéquates pour s'acquitter des engagements pris en matière de gestion des sédiments contaminés dans l'écosystème du bassin des Grands lacs.*

Un réseau bien coordonné de projets de démonstration apporterait en grande partie la base scientifique qu'exigent nombre des Plans d'action correctrice. Fondamentalement, les divers projets de démonstration pourraient servir d'expériences scientifiques contrôlées pour mettre à l'essai et évaluer certaines options et pour faire la lumière sur les processus sous-jacents.

Restauration des secteurs préoccupants

Depuis 1974, la Commission a signalé à maintes reprises un manque d'action pour l'assainissement d'un certain nombre d'endroits gravement pollués dans le bassin des Grands Lacs. Dans son Troisième rapport biennal, elle a fait part des progrès accomplis grâce à la désignation de 42 secteurs préoccupants et aux engagements pris par les diverses juridictions pour la mise en oeuvre de Plans d'action correctrice visant à rétablir les utilisations avantageuses dans ces secteurs.

En faisant entrer dans l'Accord révisé le processus des Plans d'action correctrice (PAC), les Parties se sont engagées à collaborer avec les gouvernements des états et de la province pour assurer l'élaboration et la mise en oeuvre de plans de ce genre dans chaque secteur préoccupant. En outre, les Parties se chargent de désigner ces secteurs en collaboration avec les gouvernements des états et de la province et la Commission.

L'Accord exige que les Plans d'action correctrice procèdent d'une démarche systématique englobant la totalité de l'écosystème afin de restaurer et de protéger les utilisations avantageuses, et il donne les grandes lignes de leur contenu. La Commission fait l'éloge de la réponse donnée par les Parties et les juridictions à une initiative très ambitieuse et riche en promesses, qui entraînera des améliorations importantes de la qualité de l'eau dans les secteurs et aura des résultats bénéfiques pour l'ensemble de l'écosystème des Grands lacs. Bien que la responsabilité principale de l'élaboration des PAC incombe aux Parties et aux juridictions, la Commission continuera de jouer un rôle actif dans le processus en recommandant la désignation de nouveaux secteurs préoccupants et en examinant, avec commentaires à l'appui,

des Plans aux étapes indiquées à l'alinéa 4(d) de l'Annexe 2. En outre, elle suivra les progrès accomplis dans l'élaboration des divers PAC et dans la solution des problèmes dans les secteurs préoccupants.

De l'avis de la Commission, tous les intérêts en cause doivent intervenir pleinement et efficacement si l'on veut remédier avec succès aux problèmes des secteurs préoccupants. Dans l'Annexe 2, les Parties s'engagent à veiller, de concert avec les gouvernements des états et de la province, à ce que le public soit consulté au sujet de toute mesure prise en vertu de l'Annexe. Dans des secteurs comme Green Bay, Rouge River et le port de Hamilton, des programmes de participation communautaire réussis ont suscité un vif intérêt et la prise d'engagements de la part des gouvernements, des industries et des citoyens en vue du rétablissement de la qualité de l'environnement local.

Le processus des Plans d'action correctrice a généré beaucoup d'enthousiasme à l'égard d'actions décisives et menées en collaboration afin de rétablir les utilisations avantageuses dans les secteurs préoccupants. Des progrès considérables ont été faits dans nombre de secteurs, mais un manque d'engagement a constitué un frein dans d'autres. La Commission recommande donc :

13. *Que les Parties veillent à ce que chacune des juridictions fixe des délais appropriés pour l'élaboration de Plans d'action correctrice conformément aux prescriptions de l'Annexe 2, et détermine des objectifs intermédiaires réalisables ou des étapes qui permettraient de mesurer de façon concrète les progrès effectués vers le rétablissement des secteurs.*

La liste actuelle des secteurs préoccupants ne couvre pas, de l'avis de la Commission, tous les endroits qui doivent retenir l'attention. Pour permettre à la Commission de conseiller les Parties à cet égard, le Conseil de la qualité de l'eau et le Conseil consultatif scientifique élaborent présentement à son intention des critères qui l'aideront à déterminer quand un secteur doit être recommandé aux gouvernements aux fins de désignation, ou quand un secteur désigné doit être retiré de la liste parce que les problèmes y ont été corrigés.

La complexité des problèmes dans beaucoup de secteurs préoccupants a entraîné d'importants retards dans les calendriers d'exécution établis à l'origine par les juridictions pour l'achèvement des Plans d'action correctrice. Toutefois, la Commission reconnaît qu'il y a eu malgré tout des progrès et recommande :

14. *Que les Parties, en collaboration avec les juridictions,*

(a) *continuent d'accorder une attention prioritaire à l'élaboration et à la mise en oeuvre de Plans d'action correctrice pour les 42 secteurs préoccupants recensés;*

(b) *élaborent des procédures permettant d'allonger ou d'abréger la liste des secteurs préoccupants et de mesurer les progrès accomplis dans le rétablissement des secteurs;*

(c) *déterminent et désignent les endroits du bassin des Grands lacs qui peuvent constituer des secteurs préoccupants d'après ces critères.*

Au 31 décembre 1988, dix PAC avaient été soumis à la Commission pour examen et commentaires. Celle-ci est tenue de donner son avis sur les plans en question, et elle a à cette fin établi un processus prévoyant des examens par le Conseil de la qualité de l'eau, le Conseil consultatif scientifique, la Commission des pêcheries des Grands lacs et d'autres intérêts. Les critères d'examen actuellement appliqués par le Conseil de la qualité de l'eau et le Conseil consultatif scientifique sont décrits à l'Appendice B. À titre de conseiller principal de la Commission en vertu de l'Accord, le Conseil de la qualité de l'eau coordonnera l'examen des PAC par la Commission et regroupera les commentaires des divers examinateurs en un rapport sommaire qui sera remis à la Commission. Une fois un examen terminé, la Commission prendra connaissance du rapport sommaire et de la documentation à l'appui, en tenant compte des critères généraux suivants :

- Les avis reçus et le PAC lui-même sont-ils conformes aux prescriptions de l'Accord?
- Existe-t-il des désaccords entre les diverses personnes dont on a sollicité l'avis et, dans l'affirmative, comment les concilier?
- Faut-il se pencher sur d'autres aspects stratégiques?
- L'examen et les avis donnés sont-ils conformes à d'autres examens de PAC?
- Le processus de consultations publiques a-t-il été adéquat?

Les commentaires de la Commission, fondés sur son examen, seront transmis aux Parties et à la juridiction concernée.

Pollution causée par la navigation

Aux termes de l'Accord, les gardes côtières du Canada et des États-Unis et les organismes intéressés se réunissent chaque année pour passer en revue les annexes 4, 5, 6, 8 et 9. Les deux gardes côtières présentent chaque année à la Commission un rapport portant sur leurs consultations.

Ce rapport fournit, entre autres, des renseignements et des données sur le nombre de cas signalés de déversements polluants dans les eaux

du bassin des Grands lacs, que ces déversements proviennent ou non d'un navire. Comme on peut s'y attendre, le nombre de déversements varie chaque année, de même que la gravité des incidents particuliers et les coûts des activités de nettoyage. Selon les rapports, il n'y aurait pas eu de déboursements importants au cours des deux dernières années. La portée des données sur les déversements n'a pas été évaluée, mais l'importance de cette source de pollution doit être déterminée quand on applique la méthode du bilan massique pour les charges de contaminants.

La Commission relève des améliorations dans le Plan commun de mesures d'urgence qui a été élaboré conformément à l'Annexe 9 et juge nécessaire que les équipes d'intervention commune tiennent des exercices et des réunions périodiques.

Tel qu'il a été mentionné précédemment, l'introduction dans les Grands lacs d'espèces exotiques venant de l'eau de lest des navires est une question qui a reçu une attention croissante pendant l'année écoulée. La Commission a fait part aux gouvernements de ses préoccupations à ce sujet et les encourage à hâter l'application de contrôles pour restreindre cette source de pollution. Elle estime que suffisamment d'études ont été menées pour confirmer la menace qui pèse ainsi sur les Grands lacs, de même que la nécessité d'une action à cet égard.

Surveillance et contrôle

Plan international de surveillance des Grands lacs

Divers organismes au Canada et aux États-Unis mènent des activités de surveillance et de contrôle pour déterminer l'efficacité des programmes antipollution mis en oeuvre aux termes de l'Accord. Le Plan international de surveillance des Grands lacs, que le Conseil de la qualité de l'eau a proposé dans son rapport annuel de 1975 et qui a été révisé par la suite, offre un cadre bilatéral détaillé qui permet de coordonner les diverses responsabilités en ce domaine. L'Annexe 11 de l'Accord expose les objectifs fondamentaux des activités de surveillance et de contrôle et oblige les Parties et les juridictions à élaborer et à mettre en oeuvre les programmes conjoints de surveillance et de contrôle qui sont indispensables aux fins de l'Accord, en ayant recours, comme modèle, au Plan international de surveillance des Grands lacs. C'est à partir des données issues des programmes conjoints de contrôle que sont évalués les progrès réalisés au regard des objectifs de l'Accord. Sans une base solide de données historiques et de données courantes, ni les Parties ni la Commission ne peuvent évaluer adéquatement l'état de l'écosystème des Grands lacs ou l'efficacité des programmes.

En apportant des révisions au Plan international de surveillance des Grands lacs, la Commission a contribué pour beaucoup à déterminer les

éléments devant figurer dans les programmes susmentionnés. Il revient cependant aux Parties de définir et de mettre au point des programmes appropriés de contrôle en collaboration avec les États et les provinces. Il y a lieu de croire que des éléments indispensables du plan n'ont pas été mis en oeuvre, ce qui a entraîné des lacunes dans les données et une incompatibilité de certaines données entre les juridictions.

La Commission recommande en conséquence :

15. *Que les Parties, en collaboration avec les juridictions,*

(a) *continuent d'élaborer et de mettre en oeuvre des programmes conjoints de surveillance et de contrôle qui soient compatibles avec le Plan international de surveillance des Grands lacs;*

(b) *déterminent les activités actuelles de contrôle et de surveillance qui sont d'une importance particulière du point de vue de l'information exigée aux termes de l'Accord, et s'assurent que ces activités reçoivent un appui dans l'intérêt commun des deux pays;*

(c) *envisagent l'élaboration et la désignation de grands réseaux de contrôle aux termes de l'Accord, en tant que réseaux de contrôle internationaux;*

(d) *conviennent des procédures de consultation à suivre avant de décider de la réduction ou de l'élimination d'activités déterminées ou de réseaux désignés aux termes de l'alinéa c) ci-dessus.*

Contrôle intégré

Les divers programmes gouvernementaux et industriels de contrôle de l'environnement doivent répondre à des demandes accrues en matière de données sur l'environnement. Les programmes de collecte des données ont tendance à être structurés de façon étroite pour répondre à des besoins précis, et la collecte d'informations se concentre souvent sur un fait unique et un seul utilisateur. Par ailleurs, de multiples entités, à divers niveaux, recueillent souvent des données analogues, ce qui entraîne des répétitions et des chevauchements, des incompatibilités et d'autres problèmes, par exemple des données qui ne peuvent être obtenues aisément ou ne peuvent servir à d'autres fins.

Il est possible d'être plus efficace et plus efficient dans le cadre des programmes de contrôle et de surveillance existants en réunissant sous un seul contrôle opérationnel en certains points des réseaux actuels ou en de nouveaux points intégrés les diverses activités de contrôle et de mesure pour plusieurs milieux (atmosphère, eaux de surface et eaux souterraines, sol, végétation, précipitations, etc.).

La Commission recommande par conséquent :

16. *Que les Parties et les juridictions travaillent en collaboration à rendre les stations de contrôle actuelles plus polyvalentes et à créer de nouvelles stations intégrées dans le cadre de leur programme conjoint de contrôle et de surveillance.*

L'Annexe 12(5) porte sur un système de pré-alerte qui doit être institué afin de permettre de prévoir les problèmes créés par les substances toxiques. Un important élément de ce système est la capacité d'accomplir divers genres d'analyses rétrospectives pour l'examen de substances toxiques non étudiées auparavant ou nouvellement identifiées. On ne peut procéder à une analyse rétrospective que si l'on a accès à des documents d'archives appropriés. Or, les opérations d'archivage, par exemple la création de banques d'échantillons, ne font pas fondamentalement partie des programmes de contrôle et de surveillance des Grands lacs. En conséquence, la Commission répète la recommandation qu'elle a formulée dans le Troisième rapport biennal :

17. *Que les Parties mettent en oeuvre des programmes permettant une analyse rétrospective des problèmes environnementaux, ce qui comprend l'établissement de banques d'échantillons pour les tissus biologiques et les sédiments, dans le cadre de leur programme conjoint de contrôle et de surveillance.*

Contrôle atmosphérique

Un système de contrôle intégré doit comprendre des éléments qui permettent d'évaluer la qualité de l'atmosphère et les effets des processus atmosphériques sur la qualité de l'eau. À l'Annexe 15, les Parties s'engagent à établir un réseau intégré de surveillance des dépôts atmosphériques pour déterminer dans quelle mesure les substances toxiques dans le bassin des Grands lacs y ont été acheminées par la voie des airs et définir les tendances spatio-temporelles du dépôt atmosphérique de substances toxiques rémanentes. Les Parties s'engagent en outre, en collaboration avec les gouvernements des États et de la province, à « faire de la recherche, de la surveillance et du contrôle et mettre en oeuvre des mesures antipollution afin de réduire les dépôts atmosphériques de substances toxiques, notamment de toxiques rémanents, sur l'écosystème du bassin des Grands lacs ».

Très peu de substances toxiques aéroportées sont mesurées de façon courante. Afin de répondre à ces nouveaux engagements, les Parties doivent accroître sensiblement le nombre de ces substances qui devraient être contrôlées. Diverses ressources sont à leur disposition à cette fin, notamment une théorie globale du comportement et du

transport des substances atmosphériques qui se développe rapidement, des progrès importants dans le recours à l'informatique et à la modélisation, l'instrumentation améliorée pour la prise d'échantillons et de meilleures méthodes d'analyse des substances aéroportées. Tous ces éléments favoriseront une expansion des programmes de contrôle atmosphérique.

Pour gérer la qualité de l'air, et notamment pour définir ses limites géographiques, on a souvent eu recours à une notion de « bassin atmosphérique » analogue à celle de « bassin hydrographique ». En dépit de ses valeurs théoriques, cette notion est d'une valeur pratique limitée dans la région des Grands lacs. Le Conseil consultatif international de la qualité de l'air, organe de la Commission, a proposé une notion qui a des attributs plus tangibles : la « région atmosphérique d'influence ». Il s'agit d'une région délimitée par les distances reliées aux temps de déplacement moyens des masses d'air jusqu'à un lieu donné. Si l'on a recours aux importantes bases de données météorologiques, hautement normalisées, des États-Unis et du Canada, il est possible de définir ces régions pour n'importe quelle partie, ou presque, de l'Amérique du Nord.

Aux termes de l'Annexe 15, la tâche immédiate des Parties est de faire rapport des consultations sur les éléments d'un réseau intégré de surveillance des dépôts atmosphériques, ce qui comprend l'identité des substances toxiques à surveiller, le nombre et l'emplacement des stations de surveillance et de contrôle, l'équipement de ces stations, les méthodes de contrôle et d'assurance de la qualité, et un calendrier de construction et de démarrage des stations. La Commission estime que la notion de région atmosphérique d'influence a de la valeur et que cette région doit être définie par rapport au réseau atmosphérique dont il est question à l'Annexe 15.

Les composantes atmosphériques - entrées, sorties et dépôts - des bilans massiques pour divers éléments environnementaux sont généralement mal connues. Il en va ainsi, mais rarement dans la même mesure, pour d'autres éléments (eaux souterraines, réservoirs biotiques, sédiments, etc.). Comme la plupart des stratégies de modélisation pour décrire le transport, le comportement et les effets sur le système récepteur des polluants atmosphériques commencent par des bilans massiques, les Parties doivent passer en revue les programmes existants aux endroits où il y a contrôle intégré et examiner les méthodes de bilan massique lorsqu'elles décident des priorités et des orientations des programmes à mettre en oeuvre en vertu de l'Annexe 15. Les programmes actuels sont appliqués selon diveres échelles géographiques - régionale, continentale ou mondiale - et comprennent des échelles de temps variées. La Commission estime que les programmes relevant de l'Annexe 15 doivent s'harmoniser avec les autres programmes existants. Elle est heureuse de l'engagement pris par les Parties

d'établir un réseau intégré de surveillance des dépôts atmosphériques et recommande :

18. *Que les Parties envisagent d'adopter la notion d'une « région atmosphérique d'influence » dans la planification et la structuration des activités menées en vertu de l'Annexe 15 de l'Accord.*

Eaux souterraines

L'Annexe 16, qui porte sur les eaux souterraines, énonce divers engagements : cartographier les conditions hydrogéologiques, analyser les sources de contamination, élaborer des méthodes et des procédés normalisés pour l'échantillonnage et l'analyse des eaux souterraines, et contrôler les sources de contamination des eaux souterraines et les eaux contaminées elles-mêmes. Le travail de cartographie et l'établissement de méthodes et de procédés normalisés que recommandaient les rapports biennaux antérieurs jouent un rôle essentiel pour la gestion et le contrôle des ressources en eaux souterraines. Des données nouvellement acquises montrent qu'il y a interrelation entre, d'une part, la pollution atmosphérique et, d'autre part, la contamination des eaux souterraines, la contamination des sédiments des lacs et des rivières et les eaux souterraines en tant que source de polluants qui pénètrent dans les Grands lacs. La Commission voit d'un bon oeil l'inclusion d'une annexe sur les eaux souterraines contaminées dans l'Accord modifié et recommande :

19. *Que les Parties et les juridictions veillent à ce que des activités de contrôle et de surveillance des eaux souterraines fassent partie, dans toute la mesure possible, de leurs stratégies et programmes de contrôle intégré.*

Radioactivité

En 1986, le monde a été frappé de stupeur par l'explosion et l'incendie survenus à la centrale nucléaire de Tchernobyl en Union soviétique, explosion suivie de la propagation de substances radioactives sur une bonne partie du globe, dont la région des Grands lacs. Cette catastrophe, ainsi que d'autres événements, ont attiré l'attention du public sur les dangers des émissions accidentelles et les rejets d'urgence « non programmés » d'installations nucléaires. Presque toute émission de radionucléides dans la « région atmosphérique d'influence » des Grands lacs pourrait compromettre l'intégrité de l'écosystème de cette région. Dans le bassin même des Grands lacs, il y a seize centrales nucléaires qui ont chacune jusqu'à huit réacteurs, une raffinerie de matières nucléaires, et une exploitation minière avec raffinerie où peuvent se produire des rejets non programmés.

De 1976 à 1980, le Conseil de la qualité de l'eau a fait rapport chaque année sur les émissions radioactives et les niveaux ambiants dans le bassin des Grands lacs. Après 1980, ces rapports ont cessé. En 1983, le Conseil a mis à jour brièvement les renseignements sur la radioactivité dans son examen (Appendice B) du contrôle et de la surveillance.

La nécessité, pour la Commission, d'obtenir régulièrement des rapports sur la radioactivité dans les Grands lacs découle de l'importance accordée dans l'Accord à la lutte contre les matières toxiques et dangereuses, et des propres politiques des Parties qui définissent comme toxiques et dangereuses les substances radioactives.

La Commission s'est penchée sur la question de la radioactivité dans son Troisième rapport biennal et a déclaré appuyer l'objectif de l'Accord relativement à l'exposition à la radioactivité. Elle a recommandé que les renseignements sur le type de radioactivité (alpha, bêta et gamma) soient complétés par des données sur des isotopes spécifiques, et elle a brièvement examiné les problèmes créés par le manque de lieux d'élimination pour les déchets de faible radioactivité provenant des emplois civils de radio-isotopes non reliés à la production d'énergie.

Les Parties doivent examiner et renforcer l'ensemble de leurs activités de contrôle de la radioactivité et prévoir un suivi des isotopes et de leurs niveaux dans le cas de rejets non programmés, ainsi que la présentation de rapports à ce sujet. La Commission note que le Conseil de la qualité de l'eau a proposé qu'un contrôle général de la radioactivité soit effectué tous les cinq à dix ans. Le Conseil justifie sa manière de voir d'après la longue durée des trois principaux isotopes qui créent des préoccupations : le tritium, le plutonium et l'américium. La Commission est aussi en faveur d'un contrôle supplémentaire après tous les incidents et les rejets non programmés. La Commission recommande par conséquent :

20. *Que les Parties établissent le protocole de contrôle recommandé par le Conseil de la qualité de l'eau, qu'elle se donnent les moyens de procéder à un contrôle intensif des éléments atmosphériques, aquatiques et biologiques après chaque émission non programmée de radioactivité et que les renseignements obtenus de ces activités de contrôle soient communiqués à la Commission.*

Gestion des données en vertu de l'Accord

L'assurance et le contrôle de la qualité doivent entrer dans de nombreuses activités de collecte et d'analyse de données menées en vertu de l'Accord. Le Conseil de la qualité de l'eau examine actuellement une étude récente d'une durée de deux ans qui portait sur les pratiques en la matière de divers organismes et groupes qui participent aux activités de contrôle et de surveillance des Grands

lacs. La Commission estime que les programmes de surveillance et de contrôle des Grands lacs exigent des politiques et protocoles intégrés et uniformes en matière d'assurance et de contrôle de la qualité afin que l'efficacité globale des mesures et des programmes appliqués conformément à l'Accord soit évaluée comme il convient.

Les données fournies par les Parties et les juridictions ont toujours constitué la principale source d'information de la Commission. Elle consacre du temps et des ressources à compléter, à corriger et à interpréter ces données afin de permettre même les plus élémentaires des comparaisons et des analyses. Les données reçues sont souvent inexactes et incomplètes et, comme il en est question dans le Troisième rapport biennal, elles sont en bonne partie inutiles pour déterminer dans quelle mesure les Parties atteignent les buts et objectifs de l'Accord. Un exemple précis qui a été cité et continue de l'être est l'information sur les limites imposées aux déversements dans divers permis et ordonnances de réglementation, et comment ces limites se rattachent aux objectifs spécifiques énoncés dans l'Accord et aux réactions écologiques des ensembles biotiques dans les Grands lacs.

La forme sous laquelle les données sont reçues préoccupe également la Commission. Une grande partie des coûts de la Commission au chapitre de l'analyse des données sont dus à la nécessité de restructurer ces divers genres de données pour les besoins du traitement. Ses ressources limitées étant de plus en plus mises à contribution, elle ne peut continuer d'évaluer l'état de l'écosystème des Grands lacs sans que des améliorations sensibles soient apportées aux pratiques actuelles de gestion des données des Parties et des juridictions. Afin de remédier à ce problème, la Commission a fait valoir aux gouvernements l'importance pour elle d'avoir facilement accès à des données appropriées aux fins de l'Appendice A, et elle a demandé à ses Conseils d'étudier la question de manière à définir encore mieux ces besoins.

De nombreux problèmes relatifs à la qualité des données dénotent une gestion interne médiocre; or il est indispensable d'assurer un étiquetage correct des échantillons, de tenir des dossiers clairs et minutieux, d'enregistrer les observations et de transcrire avec soin les données numériques. Les banques de données sur l'environnement offrent la possibilité de faire des annotations concernant la qualité et les limites des données, mais les fournisseurs de données n'ont pas tendance à en tirer parti. Les administrateurs qui s'occupent du classement, du maintien, de l'extraction et de l'utilisation de données environnementales dans diverses banques de données devraient s'assurer que tous les ensembles de données sont accompagnés de commentaires appropriés sur les problèmes de qualité et de limites, et que les données sont transcrites correctement à partir des sources originales durant le processus d'archivage.

Une évaluation de l'état des lacs ne peut être meilleure que les renseignements sur lesquels elle s'appuie. Réunir et analyser les renseignements disponibles exige des études comparatives, qui font la synthèse d'ensembles multiples de données provenant de plusieurs enquêteurs, les données ayant été recueillies à des moments différents et peut-être en vertu de protocoles différents. Ces études soulèvent le problème de la comparabilité et de la compatibilité des données, ainsi que celui du traitement des valeurs aberrantes (éléments de données qui ont des valeurs excessivement élevées ou faibles relativement à un comportement perçu d'autres données qui sont rassemblées). Diverses études parrainées par la Commission révèlent qu'il y a toujours d'importants écarts au niveau de l'exactitude, de l'uniformité et de la forme des données. En outre, il est difficile d'obtenir les données à temps, vu le retard important que connaissent les processus de vérification des données mis en oeuvre par les Parties et les juridictions elles-mêmes. La Commission recommande par conséquent :

21. *Que les Parties et les juridictions examinent les données qu'exige l'application de l'Accord et élaborent un mécanisme pour qu'elles soient fournies de manière opportune et répondent aux exigences de l'Annexe 11 concernant l'assurance de la qualité et la gestion de données compatibles.*

L'efficacité du travail d'évaluation de la Commission dépendra de l'application, par les divers organismes des Parties et juridictions, d'une politique de gestion des données adaptée aux buts exprimés dans l'Accord. À l'heure actuelle, les priorités et les politiques de ces organismes n'ont pas toujours comme résultats des données qui soient compatibles avec la réalisation des objectifs de l'Accord. La Commission recommande par conséquent :

22. *Que les Parties élaborent une politique de gestion des données assortie d'objectifs clairement définis reflétant les besoins nécessaires à l'exécution des engagements pris par les Parties et les juridictions aux termes de l'Accord, et qu'elles revoient leurs programmes de gestion des données et s'assurent qu'ils sont conformes à ces engagements.*

III. LES PROGRAMMES SCIENTIFIQUES AUX TERMES DE L'ACCORD

Établissement de liens entre les charges de polluants observées et l'état des Grands lacs

L'intégration des données chimiques et biologiques dans le dessein de relier les niveaux observés de polluants aux effets sur l'écosystème s'est toujours faite d'après des objectifs spécifiques concernant tel ou tel produit chimique, objectifs élaborés du moins en partie grâce à des examens des données toxicologiques. Le recours à des objectifs spécifiques a créé, à tort, l'impression que ces objectifs définissent des niveaux écologiquement sûrs de produits chimiques. Les objectifs spécifiques sont plutôt des guides fondés sur l'application d'un facteur de sûreté aux niveaux de polluants où certains effets non souhaitables n'ont pas été observés. Lorsque de nouvelles recherches ou de nouvelles données montrent que les niveaux observés où il n'y a « aucun effet » diffèrent de ceux qui avaient servi précédemment à l'élaboration d'un objectif, celui-ci doit être modifié. Un exemple à cet égard est le plomb et ses effets sur la santé humaine. Des études récentes indiquent qu'il y a des effets biologiques néfastes observables à des niveaux décroissants d'exposition.

Il est difficile de quantifier les doses et les charges de produits chimiques qui causent des maladies ou des difformités, ou encore qui amoindrissent la capacité de reproduction et de survie. Il est encore plus difficile de traduire ces renseignements en programmes de contrôle lorsque les tendances des niveaux des produits chimiques dans l'environnement ne ressortent pas clairement ou accusent une stabilisation sans lien avec les effets écologiques observés. C'est notamment le cas de certaines données concernant les résidus toxiques dans divers éléments de l'environnement des Grands lacs, comme on l'a déjà mentionné dans le présent rapport. En outre, on ne sait pas clairement, en général, comment et dans quelle mesure établir le niveau requis de protection ou de restauration de l'écosystème en tant que base pour déterminer les niveaux souhaités de réduction des apports.
La Commission recommande par conséquent :

23. *Que les Parties établissent les liens entre les charges, les concentrations ambiantes et les réactions de l'écosystème, afin de stimuler diverses stratégies de réduction des sources de pollution et de mieux comprendre leurs effets.*

Santé humaine

L'Accord révisé reconnaît explicitement que les êtres humains sont un important élément de l'écosystème et que la protection de leur santé est en soi un objectif des plus valable. L'Annexe 12(6) de l'Accord demande aux Parties d'adopter des seuils d'intervention pour protéger la santé humaine selon son exposition aux divers milieux et selon l'interaction des diverses substances toxiques.

Jusqu'ici, les activités du Comité des effets sur la santé humaine, organe de la Commission qui a fait rapport conjointement au Conseil de la qualité de l'eau et au Conseil consultatif scientifique jusqu'au milieu de l'année 1988, ont été axées sur les méthodes épidémiologiques, la normalisation des divers répertoires des maladies, l'évaluation des données toxicologiques et les risques, pour la santé humaine, des contaminants chimiques trouvés dans divers secteurs de l'environnement des Grands lacs, et sur les avertissements touchant la consommation de poissons et l'eau potable. Le Comité a également réuni et organisé une base de données variées dont on avait besoin pour faire des évaluations de l'exposition et préparé des fiches de données toxicologiques concernant des produits chimiques particuliers.

En raison de l'importance accrue donnée à la santé humaine dans l'Accord et des vives préoccupations manifestées dans ce domaine, la Commission a demandé à ses Conseils d'accorder une haute priorité à la question de la santé humaine. Le Conseil consultatif scientifique a établi un nouveau Comité de la santé qui doit remplir les fonctions consultatives suivantes auprès de la Commission :

- interpréter la politique d'intérêt public touchant l'aspect de la santé humaine et leur relation avec les problèmes de qualité de l'environnement dans l'écosystème du bassin des Grands lacs;
- évaluer l'état actuel des connaissances et les écarts dans les données sur l'exposition des êtres humains, dans tous les milieux, à des contaminants toxiques;
- évaluer les relations entre l'exposition à des substances ou agents potentiellement dangereux et l'état de la santé humaine;
- élaborer un cadre pour une évaluation intégrée des indicateurs biologiques;
- fournir des avis pour l'élaboration d'une approche globale en matière de contrôle et de surveillance de l'exposition des êtres humains, et pour la recherche sur des repères précoces des indicateurs et les effets;
- fournir des avis sur l'élaboration de stratégies pour la prévention des maladies et la promotion de la santé grâce à une réduction ou une élimination de l'exposition tant directe qu'indirecte à des substances ou agents potentiellement dangereux pour les êtres humains.

La Commission accordera dorénavant davantage d'attention aux programmes relatifs à la santé humaine dans ses rapports, et elle recommande :

24. *Que les Parties accordent une haute priorité aux considérations de santé humaine et appuient les activités de recherche pour comprendre l'effet sur la santé humaine de l'exposition chronique à de petites quantités de contaminants toxiques.*

Avertissements concernant la santé

Certaines juridictions émettent à l'intention de leurs citoyens - cherchant de ce fait à protéger la santé humaine - des avis sur la consommation d'eau potable et de poissons provenant d'endroits précis. Les avis touchant le poisson ont été et continuent d'être matière à controverse. Ils sont fondés sur une évaluation du risque présenté par la consommation de poissons qui renferment des résidus de certains produits chimiques toxiques à des niveaux particuliers. Ces avertissements s'adressent principalement aux fervents de la pêche sportive, à la personne qui tire sa subsistance de la terre et de l'eau, et à certains groupes de personnes particulièrement vulnérables aux dangers présentés par les substances toxiques, notamment les femmes enceintes, les mères qui allaitent et les bébés. Ils renferment généralement des éléments d'information comme les espèces par catégorie d'âge et la taille, ainsi que les contaminants susceptibles d'être présents. On y retrouve également des conseils sur les quantités admissibles et la fréquence de la consommation ou encore une mise en garde totale.

Des différences dans les techniques d'échantillonnage, les modèles et les méthodes de calcul entre juridictions ont créé des problèmes lorsqu'il s'est agi d'établir des principes communs pour la compréhension et l'application de ces avertissements. Certaines juridictions prennent des échantillons de tout le poisson; d'autres prélèvent certains filets ou des parties comestibles. Certaines méthodes présument que le poisson n'est pas cuit; d'autres reposent sur le poisson cuit ou préparé de diverses manières et vont même jusqu'à tenir compte de la manière dont certaines des recettes individuelles pourraient modifier l'exposition de l'être humain à la substance toxique. Une différence importante que l'on trouve entre ces avis est le choix du facteur de risque. Comme ce choix reflète les perceptions différentes des citoyens et des gouvernements des diverses juridictions quant à la sûreté et quant à la nature des effets biologiques, la Commission n'est guère disposée à préconiser le recours à une méthode en particulier pour les avis concernant le poisson de la part de toutes les juridictions des Grands lacs.

Ces disparités ont été reconnues dans un rapport d'un atelier de la Commission, tenu en 1982, auquel participaient le Conseil de la qualité et le Conseil consultatif scientifique (« Proceedings of the Roundtable on the Surveillance and Monitoring Requirements for Assessing Human Health Hazards Posed by contaminants in the Great Lakes Basin

Ecosystem »). Les participants à l'atelier ont recommandé que l'on résolve la question des échantillons de parties comestibles en convenant d'une partie comestible standard ou en effectuant des recherches sur les rapports qui existent entre les parties d'espèces diverses de poisson, afin que les données venant de juridictions différentes puissent être comparées. La Commission recommande :

25. *Que les Parties et les juridictions évaluent les rapports entre les diverses méthodes d'échantillonnage et de calcul pour les avis relatifs au poisson, et élaborent une méthode appropriée pour convertir les valeurs calculées par les diverses juridictions en une base commune permettant la bonne compréhension de ces avis.*

Mesure de l'intégrité écologique

Bien que l'on ait évalué les effets sur les êtres humains de seulement quelques substances d'intérêt trouvées dans l'écosystème des Grands lacs, les sciences de la santé ont établi des principes dont l'application va au-delà de l'objet immédiat qui est de savoir comment diverses substances agissent sur les êtres humains. Dans son Troisième rapport biennal, la Commission a proposé le recours aux perspectives de la santé humaine et aux techniques biomédicales, y compris les méthodes d'évaluation des risques et les études épidémiologiques, pour aider à élaborer des concepts et des perspectives de santé de l'écosystème.

La santé écologique est plus que l'absence d'éléments malades. Elle a de nombreux attributs, dont l'un - l'intégrité - est un but de l'Accord. Dans une perspective essentiellement biologique, l'intégrité implique l'assurance que les processus physiologiques sont complets et fonctionnels dans un organisme vivant, ainsi qu'entre cet organisme et le milieu ambiant. Dans un sens plus étendu, l'intégrité peut vouloir dire l'entièreté et la capacité de maintien d'un système. Par l'entremise du Comité écologique du Conseil consultatif scientifique, la Commission s'est penchée sur l'intégrité de l'écosystème et sur la manière de mesurer les conditions qui s'y rattachent. Pour comparer les conditions observées avec un état naturel qui est remarquable dans sa complexité et sa dynamique, il faut un système de mesure comparative.

Une analyse plus poussée de l'intégrité du bassin des Grands lacs pourrait être effectuée si l'on disposait des éléments suivants :

- des données et des éléments d'information plus étendus sur les êtres vivants de l'écosystème, grâce à des programmes de contrôle biologique;
- des protocoles qui caractérisent la qualité des éléments d'information;

- des critères écologiques soutenables du point de vue scientifique, qui permettraient de juger les valeurs relatives des éléments de preuve dans le cadre d'une évaluation globale de la santé écologique.

Nécessité de repères pour l'écosystème

Les communautés d'êtres vivants dans l'écosystème du bassin des Grands lacs ont changé de composition, par des séries naturelles et à la suite de diverses perturbations et actions de l'homme. Ces changements sont devenus très rapides en réaction au nombre de contraintes et aux nombreuses matières synthétiques qui sont nouvelles pour l'environnement. L'omniprésence des produits chimiques synthétiques et diverses autres interventions dans les Grands lacs ont fait que peu d'endroits du bassin peuvent servir à des fins de comparaison en tant que conditions naturelles ou en tant que normes de l'intégrité de l'écosystème - lieux qui manifestent une intégrité fondamentale des structures et des processus naturels.

L'île Royale et Long Point sont actuellement les seuls deux endroits des Grands lacs qui ont des chances de servir de repères. Ils font partie des réserves biosphériques du Programme international sur l'homme et la biosphère, et fournissent tous les deux d'importants éléments d'information. Ce sont en majeure partie des communautés biologiques saines, mais leur exposition à la pollution atmosphérique et aux problèmes qui en découlent peut entraîner une détérioration de la santé écologique.

Deux zones repères ne peuvent représenter adéquatement les nombreux genres de systèmes environnementaux des Grands lacs. En conséquence, la Commission recommande :

26. *Que les Parties élaborent un protocole visant à désigner et à protéger des zones repères dans l'évaluation à long terme de l'intégrité de l'écosystème et de l'efficacité des mesures correctives à l'intérieur des écosystèmes du bassin des Grands lacs, et désignent plusieurs zones dans le bassin.*

Contrôle biologique

Les programmes actuels de contrôle et de surveillance des Grands lacs comportent essentiellement des paramètres chimiques et conviennent mal pour le contrôle biologique. Contrôler l'intégrité d'un écosystème exige le contrôle des éléments vivants de ce système. Les programmes de contrôle chimique sont habituellement plus faciles à concevoir et à mettre en oeuvre que les programmes de contrôle biologique, mais ils ne peuvent remplacer ces derniers. En conséquence, la Commission recommande :

27. *Que les Parties exécutent des programmes de contrôle biologique en plus des programmes de contrôle chimique et que les premiers soient intégrés aux seconds.*

Pour être efficace, le contrôle biologique doit reposer sur une connaissance étendue de la physiologie et de l'écologie d'espèces servant d'indicateurs. Quelques programmes de recherche fournissent des éléments d'information combinés sur la chimie, la physiologie et l'écologie environnementales. Ils sont d'une très grande valeur et doivent être maintenus, et il faut établir à cet égard un niveau approprié de financement et d'appui.

La majeure partie du contrôle biologique actuel se limite à des tests de toxicité (essais biologiques) et à des mesures de la chlorophylle. Des révisions apportées récemment au Plan international de surveillance des Grands lacs proposent des moyens de contrôle biologique qui permettraient d'obtenir des données utiles. La Commission remarque cependant que les organismes de contrôle et de surveillance des Grands lacs ne sont pas d'accord sur un ensemble fondamental et utile de mesures écologiques. Comme un ensemble de ce genre placerait sur une base plus solide les programmes de contrôle biologique, la Commission recommande :

28. *Que les Parties établissent d'un commun accord un ensemble de mesures écologiques qui, dans le cadre des programmes de contrôle biologique, offrirait une base pour évaluer la condition écologique de l'écosystème des Grands lacs.*

Les programmes de contrôle biologique doivent prévoir un contrôle en ce qui concerne la diversité et les relations entre les niveaux trophiques.

Les communautés biotiques saines sont variées et renferment un certain nombre d'espèces qui en sont à différents stades de vie, diffèrent par leur répartition géographique et la fréquence de leur présence et se rangent dans diverses catégories d'âge et de taille. Des communautés très diversifiées ont tendance à être plus saines du point de vue écologique que des communautés à faible diversité. La diversité écologique se mesure habituellement par des indices qui doivent être choisis avec soin si l'on veut éviter des limitations statistiques et théoriques.

Les programmes actuels de surveillance et de contrôle ne sont généralement pas conçus pour fournir les données d'après lesquelles on évalue la diversité écologique. En conséquence, la Commission recommande :

29. *Que les Parties et les juridictions, en élaborant leurs programmes de contrôle, veillent à ce que ceux-ci fournissent des données adéquates pour évaluer la diversité écologique de l'écosystème des Grands lacs.*

Information sur les cheminements écologiques et les niveaux trophiques

Deux ateliers récents du Conseil consultatif scientifique ont permis d'examiner, dans la perspective d'une dynamique de la chaîne alimentaire, certains aspects de l'utilisation des éléments nutritifs et énergétiques dans l'écosystème du bassin des Grands lacs. Ils ont traité du comportement, à certains niveaux trophiques, de groupes d'organismes qui jouent ensemble un même rôle écologique. D'après ces ateliers, la Commission note que si l'on traite certaines parties de la chaîne alimentaire séparément, on peut arriver à des conclusions erronées pour certaines communautés du bassin des Grands lacs.

Certains renseignements obtenus au niveau des activités de surveillance et de contrôle ont montré l'absence, dans l'écosystème, de secteurs environnementaux précis, et donc de certains niveaux trophiques. Par exemple, l'absence d'importants prédateurs - notamment de certains mammifères et oiseaux de proie - dans de nombreuses parties du bassin des Grands lacs signalerait un niveau trophique manquant. Deux facteurs expliquent d'une façon générale les niveaux trophiques manquants dans le bassin des Grands lacs : une absence d'habitat approprié pour certains organismes et de hauts niveaux de toxicité dans divers secteurs de l'environnement.

Les niveaux trophiques qui sont le plus souvent laissés de côté ou non signalés dans les études sur les Grands lacs sont le benthos (organismes du fond) et le système de décomposition détritique. Le benthos des eaux lacustres libres n'a pas été étudié depuis plus d'une décennie. Or, les études benthiques prennent une nouvelle importance écologique parce que beaucoup de secteurs préoccupants contiennent des sédiments pollués, et parce que le Protocole fait des organismes benthiques un indicateur de l'écosystème aux termes de l'Accord.

Une évaluation de l'état de l'écosystème des Grands lacs exige un tableau aussi complet que possible de la structure écologique des Grands lacs. La Commission recommande par conséquent :

30. *Que les Parties encouragent la collecte de renseignements sur les cycles des éléments nutritifs et énergétiques dans le bassin des Grands lacs et s'assurent que ces renseignements reflètent bien la présence de tous les niveaux trophiques importants.*

Évaluation des risques

L'évaluation des risques est devenue un important élément de la prise de décision en matière de réglementation; elle n'a cependant pas servi à évaluer l'intégrité écologique, pour laquelle il faut disposer des paramètres dommages et risques pour l'écosystème. Or on ne dispose pas de ces paramètres pour utilisation avec les méthodes et modèles actuels d'évaluation des risques. En conséquence, la Commission recommande :

31. *Que les Parties fassent des recherches pour élaborer et appliquer des paramètres relatifs aux dommages et risques pour l'écosystème en tant qu'instruments pour l'évaluation et la gestion de ressources des Grands lacs.*

Les avertissements donnés au sujet du poisson et de l'eau potable et, récemment, de la faune constituent des exemples d'évaluation des risques. À l'exception de l'effet sur la santé humaine, aucun de ces avis ne se rattache à la santé ou à l'intégrité de l'écosystème, et l'on ne connaît pas les relations qui existent entre eux et la santé du système. Par conséquent, la Commission recommande :

32. *Que les Parties et les juridictions fassent des recherches particulières pour déterminer si les niveaux de contaminants indiqués dans les avis auront vraisemblablement des effets importants sur d'autres éléments de l'écosystème des Grands lacs.*

Objectifs spécifiques

Objectifs pour l'écosystème

Au fil des ans, la Commission a recommandé plusieurs objectifs spécifiques nouveaux ou révisés aux fins d'insertion dans l'Accord. Dans son Troisième rapport biennal, elle a recommandé que les Parties adoptent des objectifs dans le cadre de onze paramètres : l'amiante, le diazinon, le plomb, les indicateurs microbiologiques, le mirex, les éléments nutritifs (phosphore), le pentachlorophénol, les biphényles polychlorés (BPC), les dibenzodioxines polychlorées (dioxines), les hydrocarbures polynucléaires aromatiques (PAH) et le sélénium. Ces onze éléments ne figurent pas dans le Protocole, mais celui-ci a adopté deux objectifs pour l'écosystème et a invité les Parties à se consulter avant le 1er juillet 1988 pour envisager l'adoption des objectifs précédemment communiqués. Il semble que les Parties procèdent actuellement à un examen attentif des onze objectifs, mais aucune décision finale sur l'insertion de ces objectifs dans l'Accord n'avait été prise.

Avant l'adoption des deux objectifs pour l'écosystème, des objectifs spécifiques s'appliquaient à des paramètres chimiques ou physiques

uniques. Dans le Premier rapport biennal ainsi que dans le Troisième, la Commission a encouragé les Parties à envisager de nouveaux genres d'objectifs fondés sur des paramètres comme l'utilisation finale, la charge massique, les indicateurs de l'écosystème et les mélanges complexes. Elle appuie le nouveau but de l'Accord qui consiste à élaborer des objectifs d'écosystème pour tous les lacs. Les objectifs visant l'utilisation finale, la charge massique et les mélanges complexes peuvent aider les Parties à formuler des objectifs appropriés pour l'écosystème.

Les nouveaux objectifs pour l'écosystème sont exprimés en termes de densité du stock, c'est-à-dire abondance pour un secteur particulier ou données sur les prises, pour un poisson (le touladi , Salvelinus namaycush) et un invertébré (l'amphipode Pontoporeia hoyi). Les deux espèces prospèrent dans des eaux à température fraîche, faibles en éléments nutritifs. Leur importance dans le lac Supérieur en fait des indicateurs possibles de l'état nutritif du lac.

Les objectifs pour l'écosystème ont des répercussions importantes sur les avis donnés par la Commission aux Parties en vue de la réalisation des buts de l'Accord. Ces objectifs offrent une base pour supposer l'état et les relations de nombreux organismes qui, autrement, ne sont pas étudiés. Des inférences correctes dépendent de la manière dont les données sont envisagées dans le cadre de l'objectif, et de la manière dont l'objectif a été élaboré. Cela veut dire qu'il faut tester l'objectif et former les utilisateurs. La Commission est heureuse des objectifs de l'écosystème que renferme l'Accord modifié et recommande :

33. *Que les Parties élaborent d'un commun accord des protocoles pour mesurer l'efficacité des objectifs actuels et futurs de l'écosystème et pour les réviser.*

Aux termes de l'Accord révisé, les Parties ont la responsabilité principale de l'élaboration d'objectifs pour l'écosystème. La Commission examinera les progrès accomplis à cet égard et présentera au besoin des propositions spécifiques. Elle est au courant de plusieurs propositions concernant l'utilisation d'espèces plus élevées de prédateurs avec sensibilité physiologique aux nombreuses substances toxiques dont l'existence dans les Grands lacs est documentée, espèces qui remplissent un rôle écologique souvent négligé quand on évalue la santé de l'écosystème. La Commission recommande :

34. *Que les Parties, en poursuivant leur travail sur les indicateurs de l'écosystème en vertu de l'Accord, envisagent de choisir des espèces d'oiseaux et de mammifères en tant qu'objectifs de l'écosystème.*

Objectifs de charge massique

Un objectif de charge massique pour une substance exprime une quantité admissible qui peut être ajoutée à un système donné ou la masse totale accumulée permissible dans un système. Les objectifs spécifiques indiquent les concentrations ambiantes permissibles (charge volumique) de diverses substances dans l'eau ou les tissus biologiques. Les fluctuations dans le volume du système permettent des charges massiques différentes pour un objectif de concentration fixé, tandis que les effets biologiques peuvent dépendre de la masse totale disponible, du taux de changement de la masse, de la concentration, ou de plus d'un facteur. On peut donc avoir besoin tant des objectifs de charge massique que des objectifs fondés sur la concentration pour s'attaquer aux problèmes environnementaux reliés à certains produits chimiques. Dans une certaine mesure, l'Accord révisé reconnaît cette approche.

L'Annexe 3 et le Supplément à l'Accord traitent du contrôle du phosphore et indiquent la combinaison des objectifs fondés sur la concentration et des objectifs de charge massique. L'objectif spécifique de concentration de 1 mg/l de phosphore s'applique aux effluents des principales usines de traitement des eaux usées. La charge massique d'éléments nutritifs limite la biomasse d'algues possible, et les Parties sont convenues de limites de charge massique dans le cas du phosphore pour chacun des lacs afin de limiter davantage les apports de cette substance.

Le fait que l'Accord ait adopté la notion de bilan massique pour l'élaboration de stratégies de contrôle et pour l'établissement de liens entre les charges de polluants et les effets biologiques vient à l'appui de la notion d'objectifs de charge massique. Il existe d'importants besoins en données et en modélisation pour les bilans massiques; toutefois, la base de données qui convient pour estimer les bilans massiques environnementaux et pour élaborer ensuite des objectifs de charge massique est adéquate pour quelques produits chimiques seulement. À un atelier parrainé par le Conseil de la qualité de l'eau, le Conseil consultatif scientifique et le Conseil consultatif international de la qualité de l'air, on a tenté de faire une estimation des bilans massiques pour plusieurs polluants chimiques dans le bassin des Grands lacs. Même pour les BPC, qui sont un groupe de produits chimiques bien étudié, l'estimation exigeait de nombreuses hypothèses et révélait de fortes incertitudes. Les hypothèses et incertitudes les plus troublantes portaient sur les processus qui interviennent à l'interface air-eau (p. ex., volatilisation, suspension et resuspension, dépôts secs) et à l'interface sédiments-eau (p. ex., sédimentation et diffusion de particules dans l'eau interstitielle ou en provenance de cette eau). La Commission recommande :

35. *Que les Parties encouragent l'élaboration de moyens pratiques et innovateurs d'estimer les charges massiques de polluants de manière suffisamment détaillée pour prendre des décisions éclairées quant à l'importance relative des divers apports de contaminants dans le bassin des Grands lacs.*

Objectifs spécifiques pour les mélanges chimiques

La plupart des rejets de substances chimiques, y compris les déversements, font intervenir plusieurs composantes : mastics, polluants en traces, sous-produits, solvants et autres. Toutefois, la plupart des connaissances que l'on a du sort environnemental d'un polluant et de ses effets sur les écosystèmes récepteurs sont dérivées d'études d'une substance pure. En outre, de nombreux composés, dont certains ont des vies extrêmement longues, sont mélangés dans des eaux réceptrices données. Ce problème préoccupe la Commission depuis de nombreuses années et était l'un des principaux sujets examinés dans le Rapport de 1981 sur la pollution de la rivière Niagara. La plupart des protocoles de tests s'appliquent à des polluants uniques et se trouvent bien établis et normalisés. La difficulté est de prédire les effets de mélanges de substances chimiques toxiques à partir d'une étude des propriétés de chacune des substances chimiques qui forment le mélange.

On dispose depuis bon nombre d'années de certaines méthodes pour estimer les propriétés toxicologiques des mélanges. Des travaux récents ont souligné, d'une part, la nécessité d'une base théorique solide pour réduire le caractère empirique des méthodes et, d'autre part, le besoin de normaliser les méthodes qui doivent servir dans des programmes autres que de recherche. Les coûts inhérents et les contraintes d'exploitation ont jusqu'ici limité les tests portant sur des nombres importants de combinaisons; il faut donc trouver des procédés simples et plus économiques. Comme très peu de combinaisons de produits chimiques présentent des toxicités que l'on ne peut estimer à partir des propriétés toxicologiques de chacun des produits, le problème de l'estimation des toxicités et des effets des mélanges et des combinaisons de produits chimiques peut être surmonté. La Commission recommande par conséquent :

36. *Que les Parties, en établissant les limites toxicologiques et écologiques qui se rattachent aux produits chimiques en tant que polluants uniques, fournissent aussi des renseignements sur le comportement probable de produits lorsqu'ils sont mélangés à d'autres produits chimiques, et que les Parties accroissent les recherches sur les moyens de déterminer le sort et les effets des produits chimiques toxiques dans les mélanges, afin d'élaborer des méthodes qui soient plus simples, plus fiables et plus rentables.*

IV. L'AVENIR DES GRANDS LACS

Depuis la signature du premier Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs en 1972, d'importants progrès ont été réalisés sur des points précis de la lutte antipollution dans le bassin des Grands lacs. Mais, comme on l'a fait observer dans le présent rapport, notre compréhension du problème de la pollution évolue. Nous commençons à en mesurer la complexité au fur et à mesure que nous en apprenons davantage sur la présence des contaminants dans l'environnement et sur leurs conséquences éventuelles, et que nous prenons conscience du caractère mal défini des nombreuses sources, souvent dispersées, d'où ils proviennent. En outre, les polluants auxquels nous devons maintenant nous attaquer sont difficiles à mesurer et à dépister, souvent en raison de l'absence de symptômes évidents et immédiats. Un certain nombre de ces polluants toxiques ont des conséquences graves, subtiles et à long terme. La reconnaissance, dans l'Accord de 1978, de la nécessité d'une approche écosystémique, que le Protocole de 1987 étend et applique à des programmes déterminés, démontre que l'on a compris le caractère désormais insuffisant d'analyses limitées effectuées sans tenir compte du contexte global et de la diversité des liens à l'intérieur de l'écosystème.

En envisageant comme elle le doit les effets systémiques, la Commission doit se préoccuper des conséquences tant à long terme qu'à court terme. Cela peut conduire à des points de vue très différents à l'égard d'un problème et, de là, à des décisions différentes. La sagesse d'une approche écosystémique devient plus évidente au fur et à mesure que se font jour les relations entre phénomènes locaux, régionaux, nationaux et mondiaux ainsi que les liens interdisciplinaires ou intra-systémiques de questions qui s'inscrivent dans les sphères physico-chimique, biologique, économique et sociale.

La question des effets à long terme, qui se pose particulièrement à l'égard du problème des substances toxiques, fait ressortir la nécessité, dans l'application de l'Accord, d'approches aliant plus loin que les mesures correctives qui ont donné des résultats dans le passé. En conséquence, la Commission a encouragé l'adoption de stratégies prévisionnelles et préventives depuis son septième rapport annuel présenté en vertu de l'Accord de 1972. À la suite d'un atelier tenu en 1978 par le Conseil consultatif scientifique, la Commission a fait observer qu'il vaut la peine de se détourner des considérations à court terme afin d'envisager l'avenir et de prévoir ou prévenir les problèmes plutôt que de simplement y réagir. Le Conseil consultatif scientifique a également abordé ce thème dans son rapport de 1987, étant donné l'importance qu'il revêt pour l'examen des questions socio-économiques se rattachant à l'intégrité de l'écosystème du bassin des Grands lacs. Le Conseil a adopté cette approche, qui cadre avec le mandat que lui a fixé

l'Accord d'élaborer des recommandations « se rattachant à l'identification, à l'évaluation et au règlement des problèmes actuels et prévus ».

Dans son Rapport de 1985 sur la dérivation et la consommation des eaux des Grands lacs, la Commission est clairement allée au-delà des questions immédiates et s'est préoccupée de la manière d'aborder efficacement un avenir non linéaire. Cet avenir ne manquera pas de subir l'influence de changements imprévisibles qui peuvent avoir leur origine tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bassin des Grands lacs. La Commission notait en outre que non seulement les changements par rapport aux tendances passées devaient-ils être prévus par les planificateurs, mais qu'il fallait aussi adopter des méthodes de gestion répondant à toute une gamme de besoins sociétaux et pouvant être adaptées en fonction d'une évolution inattendue. Ces préoccupations s'appliquent tout autant aux activités reliées à l'Accord qu'aux questions d'approvisionnement en eau dont traite ce rapport.

Il se pose, pour l'avenir, un certain nombre de questions particulières exigeant des stratégies prévisionnelles que la Commission désire porter à l'attention des gouvernements, et dont certaines ont été identifiées dans le rapport de 1987 du Conseil de la qualité de l'eau des Grands lacs.

Changement climatique

La possibilité de températures plus élevées à long terme découlant de l'effet de serre créé par des niveaux élevés de gaz carbonique dans l'atmosphère a des conséquences globales et des conséquences particulières pour le bassin des Grands lacs. Les gouvernements ne sauraient agir trop tôt pour prévoir ces conséquences éventuelles et élaborer des stratégies. Des taux d'évaporation plus élevés dus à des hausses prévues de la température annuelle moyenne devraient abaisser le niveau des lacs, à la fois en réduisant l'approvisionnement en eau net du bassin et en augmentant les prélèvements d'eau pour la consommation, y compris l'irrigation des terres agricoles. Comme la Commission l'a fait remarquer dans son rapport sur la dérivation et la consommation des eaux des Grands lacs, ces problèmes pourraient s'aggraver en raison d'une demande accrue de produits agricoles venant de zones tempérées, provoquée par une diminution de la production dans les régions arides, ainsi qu'en raison de hausses dans les autres modes de consommation de l'eau des Grands lacs.

Dans le domaine de l'agriculture, des températures plus élevées et une moindre humidité du sol pourraient, malgré la possibilité de hausses modérées globales des précipitations, accroître la fréquence des périodes de sécheresse graves et prolongées, et nécessiter des espèces et

des cultures capables de résister à la sécheresse. La possibilité d'érosion par le vent et les eaux de tempête augmente aussi dans ces circonstances. De plus, s'il y a abaissement du niveau des lacs, des charges de polluants même relativement faibles pourraient causer des problèmes locaux de pollution plus graves aux endroits peu profonds, et des pressions plus fortes pourraient s'exercer sur les terrains marécageux, qui sont des éléments importants mais menacés de l'écosystème des lacs.

Il est probable que les Grands lacs continueront d'être une région où les ressources en eau sont relativement abondantes, en comparaison des parties sud et ouest de l'Amérique du Nord. La région des Grands lacs connaîtra probablement des pressions accrues en raison d'une augmentation de la population et d'une plus grande expansion industrielle, y compris la production d'électricité à partir de centrales thermiques ou nucléaires qui exigent beaucoup d'eau. Cela serait même encore plus probable si la tendance récente de la population et du développement industriel à se déplacer vers la zone ensoleillée devait se renverser à la suite d'un changement climatique.

Les conséquences socio-économiques d'un changement climatique dans le bassin des Grands lacs peuvent donc entraîner des conflits dans l'utilisation des ressources et entraver les efforts que déploient les gouvernements pour atteindre le but et les objectifs de l'Accord. Les pratiques de gestion des ressources, telles les stratégies de conservation et de mise en valeur du sol et des eaux dont l'application peut se maintenir dans le genre d'écosystème envisagé par l'Accord, pourraient revêtir un caractère plus critique.

Cette situation offre cependant une possibilité particulière. Le changement climatique est l'un des rares changements environnementaux à grande échelle que nous avons les moyens - et donc la responsabilité - de prévoir et pour lequel nous pouvons concevoir des stratégies adaptables visant à réduire au minimum les perturbations possibles sur les plans environnemental, économique et social.

Le dilemme chimique

En dépit des avertissements relatifs aux dangers des produits chimiques toxiques, le nombre de ces produits - dont beaucoup sont de nature rémanente - qui pénètrent dans l'écosystème du bassin des Grands lacs et les usages que l'on en fait continuent de croître. C'est souvent en des endroits inconnus que ces substances s'introduisent dans l'environnement, et les effets sont inconnus ou mal compris, notamment à long terme. L'une de ces inconnues est l'exposition cumulative à faible niveau des biotes, y compris des êtres humains, à ces substances durant de nombreuses années. L'échelle

temporelle et la nature quasi-irréversible des effets sont telles qu'il peut être difficile, sinon impossible, de corriger les problèmes une fois qu'ils sont décelés, mesurés et compris.

L'un des buts de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs est l'élimination virtuelle des substances toxiques rémanentes. La réalisation de cet objectif semble toutefois contrecarrée par la nature et l'étendue des problèmes causés par les méthodes actuelles de production et d'élimination des produits chimiques. La production de plastiques non dégradables, les emballages excessifs et l'usage de pesticides à l'appui de l'activité agricole monoculturale sont des exemples de pratiques nuisibles. Au lieu de compter uniquement sur des mesures correctives, il faudrait encourager une démarche novatrice pour éviter ces problèmes.

Comme l'a fait observer la Commission dans son Troisième rapport biennal, le système actuel de réglementation n'est pas bien adapté au défi chaque jour plus imposant de la lutte contre la multiplication des contaminants potentiels et de leurs sources. La Commission préconise toujours la réduction à la source des résidus chimiques et, si possible, le recyclage des produits contenant des substances toxiques. La réaction récente des gouvernements au problème planétaire de l'ozone illustre bien la nécessité de stratégies préventives pour remédier aux substances toxiques rémanentes qui sont omniprésentes dans la biosphère.

Un problème connexe est la quantité croissante de déchets solides et liquides, tant ménagers qu'industriels, dont doivent se débarrasser les administrations municipales et les autorités de l'environnement dans tout le bassin. Ces déchets se composent de plus en plus de matières non dégradables ou dangereuses pour l'environnement, qui persistent très longtemps à l'état de résidus. Bien que l'incinération soit devenue une solution attrayante et apparemment rentable pour l'élimination des déchets solides municipaux et industriels, son application à vaste échelle peut présenter des dangers en raison d'émissions à faible niveau, mais continues, de substances toxiques rémanentes. Le dépôt cumulatif de ces contaminants résiduels à la suite d'une incinération à faible température pourrait entraîner indirectement une nouvelle dégradation de l'écosystème du bassin des Grands lacs. Ce problème fait ressortir davantage la nécessité d'une réduction des déchets par des contrôles à la source, des techniques de conservation et une plus grande sensibilisation du consommateur.

Nouvelles techniques

Divers progrès techniques et autres laissent entrevoir une réduction des problèmes causés par les substances toxiques rémanentes. En particulier, la Commission prend note du rôle des agents biologiques dans l'élaboration de solutions plus efficaces aux problèmes de la production et de l'élimination de polluants possibles.

On a recours déjà depuis un certain temps, dans la lutte antiparasitaire, à des procédés de gestion intégrée qui font appel à des éléments biologiques pour réprimer les parasites et les contaminations, au lieu de s'appuyer strictement sur des produits chimiques artificiels en agriculture et en foresterie. La modification génétique ou la modification du comportement des parasites, ou encore l'introduction d'ennemis de ces parasites, ont permis de réduire la dépendance à l'égard des pesticides chimiques qui, autrement, se serait accrue. C'est là une technique qui promet beaucoup pour la recherche et le développement concernant les implications tant agricoles qu'industrielles.

La biotechnologie est largement reconnue, notamment par le Conseil de la qualité de l'eau dans son rapport de 1987, comme une solution possible à un certain nombre de problèmes environnementaux et de pollution. Les bactéries créées par génie biologique ou génétique, en plus des organismes naturels, font l'objet d'une attention considérable mais encore nouvelle. L'emploi des bactéries pour dissocier des polluants comme ceux que l'on retrouve dans certains composés toxiques complexes est une technique très bien maîtrisée. Au fur et à mesure que la recherche et l'expérimentation sur le terrain permettront de mieux comprendre le potentiel naturel ou génétiquement modifié dans le domaine de la microbiologie appliquée, il y aura sans aucun doute de nombreuses possibilités d'application dans les secteurs de la fabrication et de l'agriculture. La transformation qui en résultera pourrait, dans certains cas, donner aux eaux contaminées un caractère bénin pour l'environnement et même commercialement utile. Les expériences ont montré que des microbes peuvent se nourrir de pétrole, ce qui pourrait les rendre utiles dans les cas de déversements. Il existe même des preuves qu'ils sont plus efficaces que certains engrais à base d'azote pour déclencher la croissance, ce qui indique la possibilité de traiter les composés à base de pétrole utilisés dans des cadres agricoles et industriels. Dans d'autres études, des expériences pilotes faisant appel à la fermentation biologique pour décomposer des matières organiques présentes dans les effluents d'usines de pâtes à papier et en faire des gaz à valeur économique semblent également offrir des résultats prometteurs.

Avant de penser à une application étendue de ces techniques, il

faut toutefois beaucoup de recherche, et notamment un examen approfondi de certains des dangers que présente la diffusion en milieu non contrôlé de matériaux génétiquement modifiés. Il est indispensable de contrôler les effets et d'aborder l'évaluation des risques concomitants et les questions éthiques inhérentes à la modification de l'évolution naturelle par l'homme et à la survie d'ensembles microbiologiques et peut-être de systèmes d'un ordre plus élevé.

Perspectives pour l'environnement et l'économie

On reconnaît de plus en plus le lien positif qui existe, dans la prise de décisions, entre les considérations d'ordre environnemental et les considérations d'ordre économique. Au niveau le plus évident, les mesures individuelles de lutte contre la pollution se révèlent souvent saines sur le plan économique, non seulement pour l'ensemble de la société, mais aussi pour les pollueurs eux-mêmes en raison d'une efficience économique améliorée. Plusieurs expériences-témoins ont confirmé par exemple que la conservation du sol est justifiée du point de vue économique, car elle préserve la capacité de production des fermes à long et à court terme et empêche la dégradation environnementale des terres et de l'eau. Il y a eu aussi des cas prouvés d'économies industrielles et d'accroissement de la productivité dus à l'introduction de techniques antipollution impliquant des procédés de recyclage ou des méthodes de production plus efficaces.

L'adoption d'une perspective qui doit permettre un développement économique raisonnable et indispensable tout en préservant l'intégrité de l'écosystème du bassin des Grands lacs pour l'avenir doit reposer sur certains principes, que la Commission a traités séparément à diverses occasions, à savoir notamment une compréhension commune, par les divers gouvernements et d'autres entités, des objectifs économiques et environnementaux à long terme qui doivent être atteints, l'intégration de paramètres environnementaux dans les prises de décisions d'ordre économique, avec insistance sur la viabilité économique et environnementale à long terme, et un élargissement de l'engagement pris à l'égard de ce processus, lequel doit comprendre l'industrie et le grand public.

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs reconnaît cette relation critique en demandant au Conseil de la qualité de l'eau d'examiner « la concordance des programmes avec les besoins socio-économiques présents et à venir ». Cet aspect du mandat du Conseil a reçu peu d'attention explicite jusqu'ici et le lien qui existe entre les conditions environnementales préalables et la prospérité économique grâce à la protection des utilisations avantageuses a été mis en relief dans le Protocole de 1987. De l'avis de la Commission, si l'on veut maintenir l'intégrité de l'écosystème du bassin des Grands lacs face à

l'augmentation de la population, à l'intensification de la demande à l'égard de l'eau du bassin des Grands lacs et d'autres ressources, et à l'accentuation des pressions du développement industriel, il faut prendre en compte, de manière concurrente et systématique, les impératifs socio-économiques et environnementaux actuels et futurs.

Divers obstacles intrinsèques au progrès devront être surmontés à cet égard : facteurs de désincitation économiques et sociaux, comme la fragmentation institutionnelle et de l'information, et la nécessité d'une approbation et d'une mise en oeuvre plus rapides de technologies nouvelles, y compris d'installations accessibles de récupération des ressources et d'élimination conçues en fonction de l'environnement. Notre société a un système hautement efficace, de nature incitative, pour la production et la distribution de produits, mais non pour leur récupération et leur recyclage. Il faut mettre en place des mesures d'incitation et de sensibilisation afin d'assurer la réduction des déchets à toutes les étapes du cycle de vie du produit. À cet égard, la Commission a pris note d'initiatives très intéressantes et prometteuses visant à recycler divers matériaux et à mieux faire connaître au public le problème au niveau municipal dans les deux pays.

Les secteurs industriel et agricole des deux pays doivent collaborer afin de surmonter ces obstacles et d'atteindre l'objectif commun d'une économie viable dans le bassin des Grands lacs. Un moyen de le faire pourrait être de mettre en place des mécanismes qui permettraient à l'industrie, aux gouvernements et à d'autres secteurs de la société d'élaborer ensemble une perspective d'avenir des Grands lacs et, d'une façon plus précise, un plan de gestion des substances toxiques dans les Grands lacs qui engloberait des stratégies intégratives, prévisionnelles et adaptables. Cette approche concertée pour la solution des problèmes coïncidents relatifs à l'écosystème du bassin des Grands lacs dénoterait un nouvel engagement positif envers la réalisation du but et des objectifs de l'Accord.

Les Grands lacs comme centre d'attention

On constate dans les deux pays une sensibilisation et une préoccupation de plus en plus marquées à l'égard des Grands lacs et de l'environnement en général. Cela est prometteur pour la mise en oeuvre des dispositions de l'Accord. Un élément qui ressort de cette attitude est l'attention accordée au travail de la Commission, notamment l'acceptation de presque toutes les recommandations qu'elle a faites à la suite de son examen de l'Accord en 1987. La signature d'un protocole à la réunion biennale de la Commission à Toledo, en Ohio, a marqué la réalisation d'un accord révisé et renforcé dans un délai très bref. Il y a eu beaucoup d'autres contacts et un grand intérêt manifesté à l'égard des activités de la

Commission aux échelons les plus élevés de l'Administration des États-Unis, du Congrès, du gouvernement du Canada et de la Chambre des communes, ce qui a permis des échanges de vues et attiré l'attention sur les questions relevant du mandat de la Commission.

L'intention des Parties d'accorder une très haute priorité aux politiques environnementales qui se rattachent directement aux Grands lacs s'est manifestée dernièrement par d'importantes déclarations émanant des plus hauts niveaux des deux gouvernements. Encouragée par cette attitude, la Commission presse les Parties de poursuivre dans cette voie et incite le secteur privé, les organisations non gouvernementales et le grand public à appuyer sans réserve l'application des mesures requises. Comme l'indiquait le Deuxième rapport biennal de la Commission, l'intervention gouvernementale sans une sensibilisation et un appui du public rend difficile, sinon impossible, l'application des programmes. Sans une participation active de la communauté et de l'industrie, l'atteinte des objectifs de l'Accord est probablement au-delà de la portée de tout organisme ou gouvernement.

Signé le 7 mars 1989, ce document constitue le Quatrième rapport biennal de la Commission mixte internationale aux termes de l'Accord révisé de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs.

Robert C. McEwen

P.-André Bissonnette

L. Keith Bulen

E. Davie Fulton

Donald L. Totten

Robert S.K. Welch

APPENDICE A

DÉCLARATION DE PRINCIPES DE LA CMI SUR SA PERSPECTIVE À L'ÉGARD DE L'ACCORD RÉVISÉ

Le 7 octobre 1988

Le Protocole modifiant l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, qui a été signé en novembre 1987, a incité la Commission mixte internationale à revoir ses procédures, ses priorités et ses activités, de même que celles des institutions de l'Accord. Cet examen a été réalisé dans le contexte de l'évolution continue des activités que le gouvernement et la Commission doivent mener conformément aux attributions et fonctions respectives que leur confère l'Accord et, en particulier, des modifications précises que le récent Protocole a apportées au chapitre des exigences.

Au terme de cet examen, la Commission a approuvé, le 14 septembre 1988, un document intitulé « Déclaration de principes de la CMI sur sa perspective à l'égard de l'Accord révisé relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs ». Une copie de cette déclaration est jointe à la présente à titre d'information. Elle cerne les domaines de travail au regard desquels la Commission, ses Conseils et le Bureau régional poursuivront, intensifieront ou réduiront leurs efforts. Dans l'ensemble, on s'attend à un accroissement de la charge de travail. En conséquence, des demandes de ressources supplémentaires ont été déjà faites dans le cadre des processus budgétaires des deux pays.

La Commission souhaiterait que les gouvernements prêtent attention à l'évaluation de la qualité des données ainsi qu'à la coordination et à la présentation de données sous des formes aisément accessibles et appropriées aux analyses qu'elle doit effectuer. À cet égard, elle a demandé à son Conseil de la qualité de l'eau des Grands lacs de se pencher davantage sur cette question afin de mieux caractériser les données qui doivent être fournies.

Traduction des lettres envoyées à le très honorable Joe Clark, Secrétaire d'État aux Affaires extérieures du Canada, et M. James Medas, Sous-secrétaire d'État adjoint des États-Unis, par les Secrétaires de la Commission mixte internationale.

Déclaration de principes de la CMI sur sa perspective à l'égard de l'Accord révisé

Le Protocole signé le 18 novembre 1987 modifiait l'Accord de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs de manière à conférer de nouvelles obligations à la Commission mixte internationale. La charge de travail globale de la Commission augmentera sensiblement en raison de plusieurs attributions nouvelles concernant l'examen et l'évaluation des programmes des Parties. La Commission s'attend à ce que les Parties, agissant avec l'avis des états et des provinces, assument une plus grande responsabilité à l'égard de tâches dont elle se chargeait auparavant, par exemple la coordination des données, mais qui, soit en raison du Protocole même, soit en raison de l'ampleur qu'elles ont prises, dépassent son mandat ou ses capacités en termes de ressources. En conséquence, la Commission a évalué ses priorités et ses capacités particulièrement pour ce qui est du travail de ses conseils et de son bureau régional, et a convenu des énoncés suivants quant à l'affectation de ses ressources.

1. La fonction principale de la Commission en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs est de conseiller les gouvernements à partir surtout des renseignements techniques et des avis émanant du Conseil de la qualité de l'eau des Grands lacs et du Conseil consultatif scientifique, dont les membres servent la Commission à titre personnel et professionnel et non en tant que représentants de leurs organismes ou employeurs. La Commission estime que ses activités fondamentales aux termes de l'Accord sont l'évaluation de l'état des Grands lacs, l'évaluation de l'efficacité des programmes gouvernementaux pour la réalisation de l'objet de l'Accord et, d'une façon plus précise, l'analyse des rapports et plans établis conformément à l'Accord, en tant que bases pour l'exécution des fonctions particulières qui lui ont été confiées et pour la formulation de recommandations touchant la mise en place de nouveaux programmes, la révision de programmes et d'autres mesures qui peuvent s'imposer.

2. Ce seront là les activités prioritaires de la Commission. Celle-ci continuera cependant de proposer, de prendre ou de favoriser de nouvelles initiatives, selon le besoin. L'intention de la Commission est que ces initiatives, une fois mises au point, soient recommandées aux gouvernements, qui pourront ou non leur donner suite.

3. Voici les points sur lesquels la Commission doit davantage mettre l'accent :

- l'évaluation des Plans d'action correctrice, des Plans d'aménagement panlacustres et des désignations de zones d'influence d'une source ponctuelle, qui sont présentés ou déterminés par les juridictions;

- l'évaluation des progrès en matière de gestion des sédiments contaminés;
- l'élaboration de nouveaux aspects de la surveillance et du contrôle, ce qui comprend les dépôts atmosphériques, les eaux souterraines, la réduction des utilisations avantageuses, l'exposition des êtres humains aux substances toxiques et le contrôle intégré;
- l'analyse des rapports que doivent présenter les gouvernements sur plusieurs des questions susmentionnées et sur d'autres;
- l'élaboration de méthodes efficaces pour la détermination des besoins, des priorités et des contraintes de la recherche.

4. Les aspects de l'Accord auxquels la Commission continuera d'accorder beaucoup d'attention sont notamment :

- l'application d'approches écosystémiques;
- les plans de surveillance et de contrôle à l'appui d'évaluations globales de l'état des lacs;
- une stratégie coordonnée de gestion des substances toxiques (tel qu'indiqué dans le Troisième rapport biennal);
- les dimensions relatives à la santé humaine de tous les programmes.

5. Les domaines précis où la Commission et ses Conseils déploieront moins d'activité sont notamment :

- l'élaboration d'objectifs, y compris les objectifs de l'écosystème;
- l'évaluation de la qualité des données et sa coordination, sauf lorsque c'est nécessaire pour vérifier la qualité des données utilisées par les Conseils;
- une coordination continue des activités de surveillance et de contrôle;
- l'adaptation et la vérification des données sur les déversements provenant de sources ponctuelles et non ponctuelles, dans la mesure où elles sont fournies sous une forme plus appropriée par les juridictions.

APPENDICE B

CRITÈRES DU CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE POUR L'EXAMEN DES PLANS D'ACTION CORRECTRICE PROCESSUS D'EXAMEN DES PAC PAR LE CONSEIL DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Processus d'examen des PAC par le Conseil de la Qualité de l'eau

Le but des Plans d'action correctrice (PAC) est de définir les mesures et les calendriers de restauration de toutes les utilisations avantageuses dans les secteurs préoccupants. Ce but doit être atteint au moyen de programmes et de mesures visant à contrôler les sources et à remédier aux problèmes environnementaux. Les juridictions sont chargées d'établir les PAC, et la Commission mixte internationale (CMI), à titre d'organisme consultatif, suivra leur élaboration, évaluera leur efficacité pour la restauration des utilisations avantageuses et suivra également leur application. La coordination sera assurée par le Conseil de la qualité de l'eau. La CMI désire faire en sorte que ses examens soient impartiaux, bien ciblés et uniformes d'un PAC à l'autre.

Le processus d'examen en trois étapes a pour objectif d'évaluer chaque PAC du point de vue de son efficacité à réduire les sources et les apports, de résoudre les problèmes de pollution qui ont été identifiés et de rétablir les utilisations avantageuses. L'examen doit offrir des critiques constructives et des avis. Chaque PAC sera présenté à la CMI, pour examen et commentaires, en trois étapes, et le Conseil de la qualité de l'eau fondera son examen sur les points suivants :

Étape 1 : Définition adéquate du problème

- Les problèmes environnementaux dans les secteurs préoccupants ont-ils été exposés comme il convient? A-t-on déterminé quelles utilisations avantageuses ont été réduites, dans quelle mesure et sur quelle superficie?

- A-t-on déterminé des objectifs spécifiques de l'Accord qui se trouvent dépassés au point qu'il y a réduction ou réduction possible des utilisations avantageuses, ce qui comprend la capacité de la région de soutenir la vie aquatique?

- Les causes de la réduction des utilisations avantageuses ont-elles été déterminées, ce qui doit comprendre une description de toutes les sources connues des polluants en cause et une évaluation des autres sources possibles?

Étape 2 : Détermination des mesures correctives et réglementaires

- Les buts et les objectifs sont-ils clairs et précis? Cadrent-ils avec les objectifs généraux et spécifiques de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs?

- Les mesures correctrices en place ont-elles été évaluées?

- A-t-on évalué d'autres mesures correctrices pour restaurer les utilisations avantageuses?

- A-t-on déterminé des mesures correctrices supplémentaires pour restaurer les utilisations avantageuses, et a-t-on fixé un calendrier de mise en oeuvre? Quelles utilisations avantageuses (s'il en est) ne seront pas rétablies? Le PAC en indique-t-il la raison?

- A-t-on préparé des plans de travail et a-t-on pris des engagements au chapitre des ressources?

- A-t-on adéquatement décrit le programme de surveillance et de contrôle qui doit étudier l'efficacité des mesures correctrices et donner confirmation des utilisations avantageuses?

- Les personnes ou les organismes chargés de la mise en oeuvre ont-ils été identifiés? Les bénéficiaires ou les organismes touchés par le PAC ont-ils été identifiés? Y a-t-il eu des occasions suffisantes de consultation avec le public?

Étape 3 : Restauration des utilisations avantageuses

- Toutes les mesures correctrices qui ont été déterminées pour restaurer les utilisations avantageuses ont-elles été appliquées selon le calendrier prévu dans le PAC? Sinon, pourquoi?

- Les données de surveillance et de contrôle confirment-elles la restauration des utilisations avantageuses? Sinon, pourquoi?

Au cours de son examen, l'équipe désignée à cette fin par le Conseil de la qualité de l'eau entrera en interaction avec les coordinateurs des PAC dans les juridictions; elle répondra aux questions, clarifiera les préoccupations et contribuera à assurer l'uniformité. Pour chacune des trois étapes, le coordinateur de l'examen établira un rapport sommaire qui sera remis pour discussion au Comité des programmes du Conseil de la qualité de l'eau. Il devrait être possible pour l'équipe d'effectuer un examen global, même si les divers examinateurs n'ont pas la compétence requise pour traiter toutes les questions. Le coordinateur de l'examen doit veiller à ce que toutes les questions trouvent réponse.

La juridiction est libre de réviser le PAC, d'après les commentaires de l'examen, avant qu'il ne soit remis au Conseil de la qualité de l'eau et à la CMI. Une fois ce processus achevé, le coordinateur de l'examen présentera le PAC et un résumé des commentaires au Conseil de la qualité de l'eau à la fin de chacune des trois étapes. Le Conseil de la qualité de l'eau pourra alors, s'il le désire, transmettre le PAC, le

résumé des commentaires d'examen et les avis à la Commission mixte internationale. Il pourra aussi demander à la juridiction de revoir sa présentation à la lumière des commentaires de l'examen avant de transmettre le PAC, son rapport et ses avis à la CMI.

Le Conseil fera rapport chaque semestre à la Commission sur l'élaboration des PAC et leur mise en oeuvre. Tous les PAC, les commentaires de l'examen et la documentation de base pertinente pour chaque secteur préoccupant seront conservés dans les archives du Bureau régional des Grands lacs, qui relève de la Commission.

Lignes directrices du Conseil consultatif scientifique pour l'examen des Plans d'action correctrice

L'examen du Conseil consultatif scientifique découle du principe fondamental auquel les Parties ont adhéré dans l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs et qui est réaffirmé, avec mention spéciale des Plans d'action correctrice à l'Annexe 2 de l'Accord révisé de 1987, à savoir « les Plans d'action correctrice ... doivent procéder d'une démarche systématique englobant la totalité de l'écosystème afin de restaurer et de protéger les utilisations dans les secteurs préoccupants ... ». Les Plans d'action correctrice doivent prendre en considération le contexte démographique, économique et institutionnel où les décisions sont prises, les ressources financières et institutionnelles qui doivent être mobilisées pour que l'action correctrice ait lieu, ainsi que les obstacles économiques et institutionnels fondamentaux à des mesures correctrices à court terme et à une protection soutenue à long terme.

a) Le plan renferme-t-il une approche écosystémique? A-t-on examiné les problèmes et les solutions à divers niveaux d'intégration?

b) A-t-on traité de manière globale des effets sur la santé humaine?

c) Les effets ont-il été reliés comme il convient à des facteurs sociétaux, par exemple des activités spécifiques du secteur privé et du secteur public et des incidences technologiques?

d) Les mesures correctrices suffisent-elles à maintenir les utilisations avantageuses pour l'avenir prévisible?

e) Le plan prévoit-il des communications publiques et des mesures de sensibilisation? Prévoit-il une participation opportune du public à la définition des problèmes, à la détermination des solutions de rechange et à la mise en oeuvre des approches retenues?

f) Le plan encourage-t-il des approches novatrices pour une solution commune des problèmes par les groupes d'intérêt?

g) Le plan définit-il des possibilités pour que le secteur privé s'acquitte de son obligation de corriger les problèmes existants et d'empêcher les problèmes futurs? Prévoit-il des sanctions et des incitatifs pour encourager cette activité du secteur privé? Identifie-t-il des objectifs communautaires non reliés à l'environnement qui peuvent entrer en conflit avec la réalisation des buts environnementaux fixés dans les Plans d'action correctrice?

h) Les études nécessaires à l'établissement des Plans d'action correctrice comprennent-elles un système d'information équilibré sur les éléments sociaux, technologiques et sociologiques?

i) Prévoit-on un examen public périodique et une mise à jour des plans d'action correctrice par les juridictions?

j) Le plan cerne-t-il des possibilités de prévention de la pollution grâce à l'application de technologies non polluantes, au prétraitement, à la réduction des déchets, au recyclage et à la gestion des terres ou à d'autres mesures?

k) Le rapport s'établit-il dans un cadre temporel approprié (p. ex., les processus lents doivent être contrôlés durant une longue période, comme devraient l'être les conséquences d'une contamination intermittente)?

«Pour s'acquitter du présent mandat, la Commission peut exercer tous les pouvoirs qui lui sont conférés par le Traité des eaux limitrophes ... »

Article VII(2)
l'Accord de 1978 relatif
à la qualité de l'eau
dans les Grands lacs