



LE LAC ÉRIÉ : UN LIEU DE FLUCTUATIONS

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

Canada  Ontario

Le lac Érié est celui qui a effectué un retour. Fertilisé à outrance par des eaux-vannes, des produits chimiques agricoles et des détergents au phosphate, le lac a failli mourir asphyxié par des masses d'algues en décomposition au cours des années 1970. Seuls les efforts concertés des gouvernements du Canada et des États-Unis, des États des Grands Lacs et de la province d'Ontario, ainsi que des administrations municipales en vertu de l'Accord canado-américain relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs et de l'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (ACO) ont permis au lac d'éviter le pire.

Au milieu des années 1980, les éléments nutritifs étaient retombés à des niveaux durables acceptables. Les éclosions d'algues avaient été maîtrisées et, 10 années plus tard, les eaux étaient à nouveau limpides. Les populations de poissons ont été rétablies, ressuscitant une industrie des pêches en veilleuse et attirant une nouvelle flotte de bateaux de louage. On croyait pouvoir voguer sans encombre jusqu'au nouveau millénaire.

Mais le lac Érié est un lac en transition, un lac à la croisée des chemins... encore une fois. Au cours des dernières années, les chercheurs ont relevé des tendances inquiétantes. Les concentrations d'éléments nutritifs dans les zones riveraines du lac commencent à grimper à nouveau tandis que la productivité pourrait être en train de chuter dans les eaux plus profondes. En outre, certains stocks de poissons, marque d'un écosystème en santé, déclinent à nouveau.

Les experts peuvent invoquer une foule de facteurs contributifs possibles tels que l'influence des centres urbains en pleine croissance, le ruissellement pollué des exploitations agricoles du secteur, la contamination chimique qui se poursuit, la perte de milieux humides et d'autres habitats critiques, l'invasion des espèces exotiques et même les exigences d'une flotte de pêche revigorée. Dans le cadre du Plan du millénaire canado-américain pour le lac Érié, les scientifiques s'attachent à mieux comprendre les complexes relations entre les forces en jeu et les mesures à prendre pour consolider les progrès accomplis à ce jour.

« Le Plan du millénaire veut permettre la concertation entre les chercheurs canadiens et américains – fédéraux, provinciaux, municipaux, non gouvernementaux et universitaires – de l'ensemble du bassin », dit Murray Charlton, d'Environnement Canada, l'un des quatre administrateurs du Plan du millénaire. La détermination des problèmes environnementaux les plus pressants du lac Érié s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan d'aménagement panlacustre du lac Érié (ou PAP), un plan axé sur l'action.



1



2



3

Page couverture : La rive du lac Érié à l'est de Nanticoke

Page couverture, en médaillon : Gull Point, lac Érié

1. Algues sur le littoral du lac Érié
2. Moules zébrées dans le lac Érié
3. Le bassin hydrographique du lac Érié est l'un des paysages où se pratique l'agriculture la plus intensive en Amérique du Nord.

« Au milieu des années 1980, nous avons atteint les objectifs fixés par l'ACO en ce qui a trait aux charges des éléments nutritifs. »

Trois lacs en un

Le lac Érié est en fait trois lacs en un, trois bassins distincts reliés le long d'un axe est-ouest et séparés par des hauts fonds et des récifs. Le bassin occidental, qui s'étend de Toledo, aux États-Unis, à l'extrémité ouest du lac, jusqu'à la Pointe Pelée, en Ontario, est le moins profond (environ sept mètres en moyenne). La profondeur atteint 18 mètres dans le vaste bassin central et plonge jusqu'à 27 mètres dans le bassin oriental pour atteindre un maximum de 64 mètres dans les fosses les plus profondes. Puisque l'ensemble du lac est relativement peu profond, l'eau s'y réchauffe rapidement au printemps et s'y refroidit à nouveau rapidement à l'automne.

Le plus petit des Grands Lacs sur le plan du volume, le lac Érié demeure le plus productif et le plus diversifié des cinq sur le plan biologique. On y a recensé quelque 143 espèces différentes de poissons dans son bassin hydrographique. Les prises annuelles des pêches commerciales du lac Érié sont plus abondantes que celles des quatre autres Grands Lacs réunis; on y trouve les pêcheries en eaux douces les plus riches au monde.

Les caractéristiques topographiques qui font du lac Érié un paradis de la pêche lui font aussi courir des risques sur le plan de l'environnement. « Un lac peu profond recycle mieux les éléments nutritifs qu'un lac profond, dit M. Charlton. Chaque unité de nutriments qui entre dans le lac engendre un niveau plus élevé de production biologique. »

Lorsque les charges de nutriments sont optimales, le lac Érié accueille une riche chaîne alimentaire au sommet de laquelle se trouve une grande variété de poissons gibiers. Si l'on ajoute trop de phosphore, on obtient davantage d'algues. À terme, ces immenses éclosions d'algues meurent et coulent vers le fond où elles sont décomposées par une communauté très active de micro-organismes des profondeurs. Ce processus, l'eutrophisation, peut priver l'eau d'oxygène, rendant le lac très inhospitalier. Par contre, si le niveau des éléments nutritifs s'abaisse trop, la productivité chute. Là encore, la chaîne alimentaire s'effondre parce qu'il n'y a pas assez d'algues.

Invasion de la moule zébrée

« Au milieu des années 1980, nous avons atteint les objectifs fixés par l'ACO en ce qui a trait aux charges des éléments nutritifs, dit M. Charlton. Nous avons réussi à couper les niveaux d'éléments nutritifs de moitié dans le bassin occidental où le problème (des

algues) était le plus prononcé. » C'est alors que la moule zébrée est arrivée dans les eaux de ballast de certains cargos de haute mer; elle s'est rapidement répandue partout dans le lac, s'alimentant du riche phytoplancton et perturbant le délicat équilibre entre les éléments nutritifs et les algues.

Les moules ont fait preuve d'une formidable efficacité en réduisant encore davantage les niveaux d'algues, et leur impact s'est fait ressentir tout le long de la chaîne alimentaire. Le nombre de perchaudes, de dorés jaunes et de baretas a décliné partout dans le lac, tandis que les populations d'éperlans ont chuté dans le bassin oriental. Le Comité du lac Érié de la Commission des pêcheries des Grands Lacs a adopté des stratégies de capture favorables à la conservation afin de permettre à ces espèces de se rétablir et d'atteindre leur potentiel antérieur.

Outre les algues, les moules zébrées filtrent aussi certains des solides en suspension dans la colonne d'eau. « Nous possédons 32 années de données et nous pouvons constater que l'eau est plus limpide, particulièrement dans le bassin occidental, moins profond, ainsi que dans les zones littorales du lac », dit M. Charlton.

Toutefois, après des années de croissance rapide de sa population, la moule zébrée a ralenti sa propagation. Elle a déjà colonisé tous les affleurements rocheux et les surfaces dures au fond du lac qui lui sont propices; il ne reste que les sédiments mous où il est plus difficile (mais non impossible) pour la moule de prendre pied.

Par ailleurs, les concentrations de phosphore dans les eaux peu profondes du lac Érié augmentent à nouveau. « Les niveaux de phosphore diminuaient jusqu'au milieu des années 1990, dit M. Charlton, mais ils ont recommencé à augmenter depuis 1995. » Il semble qu'on ne puisse plus compter sur les moules zébrées pour maîtriser l'eutrophisation.

Alors que les scientifiques cherchent à comprendre le lac, la communauté biologique continue d'évoluer. Tous les 11 mois en moyenne, une nouvelle espèce exotique accapare une niche dans l'écosystème du lac. Les envahisseurs comme la moule zébrée, le goujon de mer, le baret et le cladocère épineux font chacun de leur mieux pour occuper une plus grande place sur la chaîne alimentaire, bouleversant les délicats mécanismes du cycle de l'énergie. Cette situation complique la vie des espèces indigènes.

Le stress de la vie urbaine et rurale

Dans les bassins peu profonds du lac Érié, le volume d'eau est restreint et les facteurs d'agression de l'environnement exercent des répercussions proportionnellement plus fortes. Au cours des années 1960, le vaste complexe urbain et industriel ayant pour cœur Détroit a exercé un effet dévastateur sur le bassin occidental. Les eaux usées municipales alimentaient chaque été une explosion de la population d'algues tandis que des effluents chargés de produits chimiques toxiques contaminaient les sédiments et empoisonnaient la chaîne alimentaire. De coûteuses rénovations des usines d'épuration des eaux usées accompagnées d'interdictions sur l'utilisation de détergents à forte teneur en phosphate ont favorisé la diminution des charges d'éléments nutritifs.

Les charges d'éléments nutritifs en provenance des centres urbains sont peut-être à la hausse. Le tiers de la population totale du bassin des Grands Lacs – près de 12 millions de personnes – vit sur les rives du lac Érié. « Il faut sans cesse travailler mieux, augmenter le niveau du traitement des eaux usées, ne serait-ce que pour ne pas perdre de terrain face à la croissance démographique », explique M. Charlton. De plus, le lac reçoit près de 80 p. 100 de son débit et la plupart de sa charge d'éléments nutritifs de la rivière Détroit. Les plans d'assainissement (PA) de la rivière Détroit et de la rivière Sainte-Claire sont donc des liens critiques dans les efforts d'assainissement du lac Érié.

Les charges provenant de sources diffuses en milieu rural peuvent également soulever des préoccupations. Le bassin hydrographique du lac Érié est un paysage où se pratique l'une des agricultures les plus intensives de l'Amérique du Nord. Les niveaux d'éléments nutritifs, de sédiments et de bactéries dans les tributaires du bassin hydrographique dépassent souvent les normes gouvernementales. « Si les niveaux d'éléments nutritifs dans le ruissellement rural pouvaient être mieux contrôlés, dit M. Charlton, ces rivières et ruisseaux pourraient offrir de meilleurs lieux de fraie, ce qui engendrerait probablement une augmentation des populations de poissons. »

...En vertu du Plan du millénaire, les scientifiques de tout le bassin essaient d'éclaircir le mystère de l'écosystème du lac Érié...



4. La couleuvre d'eau du lac Érié; une espèce en péril

De bonnes et de mauvaises nouvelles

Jan Ciborowski, Ph.D., professeur de sciences biologiques à l'Université de Windsor, le deuxième des quatre administrateurs du Plan du millénaire, s'intéresse à ce que peuvent nous dire les organismes benthiques au sujet de l'état de santé du lac Érié. Paradoxalement, il semble que « les choses s'améliorent et se détériorent à la fois », dit M. Ciborowski.

L'éphémère (*Hexagenia*) est un excellent bio-indicateur du rétablissement environnemental du lac. Il y a 40 ans, l'eutrophisation a chassé l'*Hexagenia* du bassin occidental pollué. « Les larves ont besoin de bons niveaux d'oxygène pour survivre, dit M. Ciborowski. Il suffit parfois de 24 heures sans oxygène pour les éliminer. » Aujourd'hui, on trouve l'*Hexagenia* partout dans le bassin occidental, tout le long de la rive sud du lac et dans les terres vaseuses le long de la rive nord.

L'*Hexagenia* a fait un retour prodigieux, dit M. Ciborowski. « Il y a 10 ans, il n'y en avait plus du tout. Nous mesurons maintenant de 80 à 90 kilogrammes de larves à l'hectare, dit-il. Il s'agit d'une abondante alimentation pour les poissons, une alimentation qui était disparue depuis les années 1950. » Ces éphémères nourrissent une population florissante de dorés jaunes en hiver et de perchaudes tout au long de l'été.

Dans la « bataille du benthos », l'*Hexagenia* affronte directement le moule zébré dans les sédiments mous et boueux du bassin occidental. Jusqu'à maintenant, elle semble avoir le dessus. Les masses de larves d'éphémères soulèvent beaucoup de limon en broutant dans la vase du fond. M. Ciborowski estime que cette « microturbidité » peut boucher les branchies des moules, ralentissant ainsi leur incursion sur le terrain de l'*Hexagenia*.

5. *Hexagenia*
6. *Diporeia*



Même si l'*Hexagenia* accule peut-être la moule au pied du mur, la *Diporeia*, un petit crustacé des profondeurs, est peut-être en voie de perdre le combat. Ce macro-invertébré à l'apparence d'une crevette contient beaucoup de calories et constitue une partie importante du régime alimentaire du gaspateau, du corégone et des jeunes touladis. À mesure que la *Diporeia* disparaît des eaux froides et profondes des bassins oriental et occidental, les populations de poissons commencent à s'affaïsser.

Outre la concurrence des moules zébrées, d'autres hypothèses expliquent le déclin de la *Diporeia*. Celle-ci en est peut-être au creux de son cycle démographique. Peut-être qu'un autre envahisseur exotique joue un rôle. « Nous ne savons pas vraiment », admet M. Ciborowski. La perturbation massive causée par l'eutrophisation a peut-être masqué d'autres problèmes plus complexes dans le lac Érié. « La question de la reproduction des poissons et des insectes n'importait pas vraiment lorsque tous les poissons et insectes étaient morts », dit-il.

En vertu du Plan du millénaire, les scientifiques de tout le bassin essaient d'éclaircir le mystère de l'écosystème du lac Érié. Le travail est trop important pour qu'une seule personne ou un seul organisme puisse l'accomplir. « Si nous espérons faire des progrès, la recherche doit se faire de manière concertée et doit répondre aux questions qui importent aux personnes qui gèrent les lacs. » Les réponses qu'on trouvera seront décisives pour la protection du lac Érié, un lac à nouveau à la croisée des chemins.

Qu'est-ce qu'un PAP?

Il s'agit d'un plan d'aménagement panlacustre; il en existe pour les lac Érié, Ontario et Supérieur. Coordinné par les gouvernements du Canada et des États-Unis, le PAP du lac Érié réunit la province d'Ontario, les États des Grands Lacs et un vaste réseau d'intervenants pour décrire les problèmes du lac, cerner la ou les sources de ces problèmes et déterminer l'état qu'on voudrait privilégier pour l'avenir de cette ressource.

Créé aux termes de l'Accord canado-américain relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, le processus des PAP a été conçu pour s'attaquer aux produits chimiques toxiques bioaccumulatifs et les éliminer. Le PAP du lac Érié porte également sur la perte des habitats, les charges d'éléments nutritifs et de sédiments, et l'invasion des espèces exotiques. L'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (ACO) est l'un des principaux mécanismes pour déterminer les contributions des gouvernements du Canada et de l'Ontario au PAP.

Le Canada et l'Ontario ont fixé trois buts pour la gestion panlacustre au cours des cinq prochaines années :

- comprendre clairement les problèmes environnementaux et les causes de l'altération écologique;
- réunir des appuis généralisés pour des actions prioritaires, et réaliser des progrès en matière de restauration et de protection des habitats;
- réduire les répercussions des polluants nocifs.

Pour de plus amples renseignements sur le PAP du lac Érié, y compris des conseils sur la façon de vous engager, rendez-vous au site Web d'Environnement Canada à : www.on.ec.gc.ca/glimr/lakes/erie

Mention de source :

5. Jan Ciborowski 6. Donna Gibson, Université de l'Î.-P.-É.



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

Pour en savoir davantage sur l'ACO et le lac Érié, veuillez communiquer avec :

Environnement Canada
www.on.ec.gc.ca

Le ministère de l'Environnement de
l'Ontario
www.ene.gov.on.ca
(416) 325-4000 OU 1-800-365-4923