

Eau

Ressources hydriques partagées

Messages clés

- Les ressources hydriques partagées sont les plans/cours d'eau formant les frontières de deux États ou traversant celles-ci. Le long des frontières séparant les États-Unis du Canada et du Mexique, la gestion efficace de la qualité et de l'utilisation de cette eau relève d'une responsabilité partagée.
- Le changement climatique, la croissance démographique, la pollution, les espèces envahissantes et la modification de l'utilisation des terres ont un impact sur la qualité des ressources hydriques partagées et sur leur quantité, ainsi que sur leur capacité à assurer la survie des écosystèmes aquatiques.
- En 2005, l'*Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement américaine) a attribué une cote à plusieurs plans d'eau importants. Le golfe du Mexique a obtenu la cote « acceptable » (fair) et les Grands Lacs, la cote « acceptable à médiocre ». Le golfe du Maine était en général en meilleur état que le reste de la côte nord-est, qui s'est vu attribuer la cote « médiocre ».
- Il est difficile de définir des tendances globales en ce qui concerne toutes les caractéristiques importantes des ressources hydriques partagées. Par exemple, dans les Grands Lacs, les tendances relatives aux écosystèmes montrent une amélioration dans certains secteurs et une dégradation dans d'autres.

Les ressources hydriques partagées sont les cours d'eau et les régions estuariennes qui forment des frontières ou traversent ces frontières, les lacs et les aquifères qui chevauchent les frontières nationales, les aires marines sur lesquelles plusieurs États exercent une compétence et les aquifères qui chevauchent les frontières.

Enjeu environnemental à l'étude

L'eau est une ressource partagée à l'échelle planétaire. Le cycle hydrologique transporte l'eau autour de la Terre par le biais de la vapeur atmosphérique et des courants océaniques. Sur terre, l'eau (ruisseaux et cours d'eau) forme les frontières entre de nombreux pays. Les pays partagent également les lacs et les aquifères qui chevauchent leur frontière.

Parce que l'eau est essentielle à la survie de tous les organismes vivants, bon nombre de pays considèrent qu'un accès adéquat à l'eau constitue un droit fondamental de l'être humain. On a retrouvé la trace de conflits portant sur les droits d'accès à l'eau jusqu'en 2 500 avant Jésus-Christ, et l'on s'attend à ce que de tels conflits surviennent plus fréquemment à l'avenir, à mesure que les populations augmenteront, que le développement économique se poursuivra et que les modèles climatiques changeront.



Vue du fleuve Rio Grande, qui borde les États-Unis et le Mexique, à partir d'un pont de passage international de la ville frontalière Ciudad Juárez, Mexique. Photo: REUTERS/Tomas Bravo

Pourquoi cet enjeu est-il important pour l'Amérique du Nord?

L'Amérique du Nord possède de nombreuses ressources hydriques partagées, mais on observe d'énormes différences en ce qui concerne la qualité et la quantité de ces ressources à l'échelle du continent. Le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis et de la frontière entre le Mexique et les États-Unis, la gestion des ressources hydriques partagées (sur le plan de la qualité et de la quantité) constitue un problème épineux.

Gestion des ressources hydriques partagées

Le Canada et les États-Unis partagent des ressources hydriques le long de la majorité de leurs quelque 9 000 kilomètres de frontière, de l'Atlantique au Pacifique. Cela va des régions relativement riches en eau situées dans l'est aux régions plus arides de l'ouest. Le Mexique et les États-Unis partagent eux aussi des ressources hydriques le long de leur frontière de 3 000 kilomètres, qui traverse les régions arides du Texas à la Californie. Mais même malgré ces différences, une grande partie des problèmes liés à la quantité d'eau et à la qualité de l'eau sont similaires à l'échelle de l'Amérique du Nord. Les conflits potentiels liés aux ressources hydriques partagées en Amérique du Nord sont abordés dans le cadre de traités, d'accords et de protocoles trilatéraux.

La plus importante ressource hydrique que partagent le Canada et les États-Unis est constituée des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent, qui contiennent le cinquième de l'eau douce de la planète. Les autres ressources que partagent les deux pays s'étendent du golfe du Maine, à l'est, à l'océan Pacifique, dans l'ouest, en passant par la Red River of the North, au centre. Au fil des ans, les États-Unis et le Canada ont négocié des ententes visant à résoudre les pro-

blèmes liés à l'eau. Dès 1909, le *Traité des eaux limitrophes internationales* a créé la Commission mixte internationale, chargée de prévenir et de résoudre les différends entre les deux pays. En 1972, le Canada et les États-Unis ont signé le premier *Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs* (révisé en 1978, puis en 1987) en vue de lutter contre la pollution dans ces eaux et de nettoyer les déchets générés par les industries et les collectivités. Les modifications apportées en 1987 ont introduit les concepts de secteurs préoccupants et de plans d'aménagements pan-lacustres, ainsi que d'autres éléments, instaurant généralement une approche basée sur les écosystèmes, qui favorisait l'assainissement et la préservation des Grands Lacs.

La quantité d'eau et le niveau d'eau des Grands Lacs préoccupent à la fois le Canada et les États-Unis. Récemment, le niveau d'eau de certains des Grands Lacs a baissé (notamment dans les lacs Michigan et Huron). Parmi les conséquences de l'abaissement du niveau d'eau, on peut mentionner la réduction de la superficie des terres humides, des aires d'alevinage, de l'habitat des poissons et des espèces sauvages, incluant les aires de repos et de nidification de la sauvagine migratrice. Lorsque le niveau des lacs baisse, il faut procéder au dragage pour maintenir les couloirs de navigation. Mais le dragage peut perturber et remettre en suspension des sédiments contaminés dans l'ensemble des Grands Lacs. Les conséquences connexes pour l'économie sont une

baisse du tonnage brut (parce que le tirant d'eau est moins profond dans les ports), la réduction du nombre d'activités récréatives et une baisse d'efficacité des centrales thermiques.

Les principales ressources hydriques que partagent le Mexique et les États-Unis sont le fleuve Colorado, les fleuves Rio Grande et Rio Bravo et le golfe du Mexique. De nombreuses ressources en eau de surface ou souterraine, importantes pour les collectivités locales, les États et les provinces se trouvent également le long de ces frontières. Les traités, accords et protocoles conclus à propos de la région frontalière entre le Mexique et les États-Unis visaient en premier lieu à garantir que les deux pays auraient suffisamment de ressources hydriques partagées. La Convention de 1906 entre le Mexique et les États-Unis portait sur les problèmes de distribution de l'eau dans la vallée du Rio Grande. Plusieurs décennies plus tard, le traité sur l'eau signé en 1944 entre les deux pays a permis la distribution des eaux de la basse vallée du Rio Grande, du fleuve Colorado et de la rivière Tijuana, et créé la US-Mexico International Boundary Water Commission. En 1983, le Mexique et les États-Unis ont signé l'accord *Border XXI*, en vue de prévenir, de réduire et d'éliminer les sources de pollution.

Étude de cas – Résoudre le problème de quantité d'eau dans la rivière San Pedro



La rivière San Pedro. Photo: Adriel Heisey.

La rivière San Pedro, dont le cours supérieur traverse l'État mexicain de Sonora, et qui coule vers le nord jusqu'au sud de l'Arizona, est la plus importante rivière sans barrage du sud-ouest des États-Unis. La quantité d'eau est un problème dans cette rivière, parce que la région de San Pedro est dominée par l'évaporation et qu'il y pleut très peu. Durant les mois secs, les eaux souterraines alimentent certaines sections de la rivière San Pedro; ainsi, elle forme une oasis dans les déserts arides de Chihuahua et de Sonoran. Par contre, les eaux souterraines se sont épuisées en raison des prélèvements nécessaires à l'exploitation minière et aux ranchs au Mexique, et aux prélèvements à des fins domestiques dans les villes de Sierra Vista et Ft. Huachuca, en Arizona. Les citoyens ont donc créé la zone de conservation nationale de San Pedro (National Conservation Area) en 1988, et les autorités des deux côtés de la frontière ont pris des mesures de collaboration et de gestion — en créant par exemple des terres protégées, en adoptant des codes de comtés pour l'utilisation de l'eau et en encourageant les pratiques de conservation de l'eau (p. ex., grâce aux robinets, toilettes et laveuses à débit réduit), et mis en œuvre des programmes de sensibilisation et d'éducation des intervenants. Il existe des programmes de suivi des progrès réalisés par rapport aux objectifs visés, à savoir l'obtention de niveaux viables pour les nappes souterraines, afin de rétablir et de protéger la rivière San Pedro.

Qualité de l'eau

Depuis 1994, Environnement Canada et l'EPA font une évaluation conjointe des Grands Lacs, et en publient les résultats dans le rapport sur l'*État de l'écosystème des Grands Lacs* (ÉÉGL). Ce rapport évalue les éléments composant l'écosystème du bassin des Grands Lacs en utilisant un ensemble d'indicateurs de la santé de cet écosystème. Pour 2007, on a jugé que l'état général de l'écosystème des Grands Lacs était mitigé, parce que certaines conditions ou certains secteurs étaient acceptables ou s'amélioraient, tandis que d'autres étaient médiocres ou se détérioraient. Au chapitre des conditions qui s'améliorent, mentionnons : la baisse de la concentration de la plupart des contaminants présents dans les œufs de goélands argentés et les poissons prédateurs; l'atteinte des objectifs en matière de phosphore; l'augmentation des stocks de truite grise; et la reconstitution partielle des populations d'éphémères (*Hexagenia*). Au chapitre des tendances négatives, mentionnons : l'augmentation des concentrations d'éther diphenylique polybromé (EDP) ignifuges dans les œufs de goélands argentés; la nuisance croissante de l'algue verte *Cladophora*; la persistance d'espèces envahissantes non indigènes; les prélèvements d'eau non viables; le nombre croissant de surfaces imperméables dans les régions urbaines; le transport atmosphérique à longue distance de

Étude de cas – Examiner les problèmes de qualité de l'eau au lac Érié

À la fin des années 1960 et au début des années 1970, la qualité de l'eau du lac Érié s'est détériorée à un point tel que le lac a été déclaré « mort ». Parce que c'est le moins profond des Grands Lacs, les concentrations élevées de phosphore qu'on y a relevées généraient de graves problèmes d'eutrophisation; par exemple, les plages étaient couvertes d'écume d'algues, il n'y avait pas assez d'oxygène pour préserver les poissons et les autres organismes aquatiques en eaux profondes, et des poissons comme le doré jaune cédaient la place à des espèces tolérant la pollution, comme la carpe.

En 1972, le Canada et les États-Unis ont signé l'*Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs* et commencé à travailler en vue de réduire la concentration de phosphore dans les Grands Lacs. Les provinces et les États riverains des Grands Lacs se sont efforcés de réduire le phosphore présent dans les effluents municipaux et industriels, et d'éliminer le phosphore des détergents. Ainsi, les concentrations totales de phosphore et de chlorophylle ont considérablement baissé. La diversité des espèces de poissons a augmenté avec le retour d'espèces intolérantes à la pollution, comme la lotte, le grand corégone, l'achigan à petite bouche et le meunier noir, et le déclin d'espèces tolérantes à la pollution comme la barbotte, la carpe et la marigane blanche.

Malheureusement, au cours de la dernière décennie, les concentrations de phosphore dans le lac Érié ont augmenté de nouveau. La charge des tributaires en phosphore dissous est en augmentation. L'hypoxie et l'anoxie observées dans le bassin central sont plus importantes et se produisent pendant une plus longue période. La prolifération des cyanobactéries dangereuses *Microcystis* et la multiplication du *Cladophora*, algue verte filamenteuse adhérente, s'approchent des niveaux observés dans les années 1970. En conséquence, la gestion des nutriments, en particulier du phosphore, demeure la priorité absolue pour ce qui est de l'amélioration du lac, et les États-Unis et le Canada sont en train d'élaborer une nouvelle stratégie binationale de gestion des nutriments pour le lac. Même si les stocks de perchaude sont en train de se reconstituer dans l'ensemble du lac, la situation des principales espèces prédatrices (doré jaune, truite grise et grand corégone) demeure préoccupante.



Rivage du lac Érié.

biphényles polychlorés (BPC) et d'autres contaminants; le développement constant des zones côtières; et le déclin des populations de certaines espèces d'amphibiens et d'oiseaux qui dépendent des terres humides.

En 2005, l'EPA a attribué une cote à plusieurs gros plans d'eau en s'appuyant sur un volume élevé de données de surveillance recueillies entre 1997 et 2000. Dans le cadre de cette évaluation, le golfe du Mexique a obtenu la cote « acceptable » (fair) et les Grands Lacs, la cote « acceptable à médiocre ». Le golfe du Maine était en général en meilleur état que le reste de la côte nord-est, qui s'est vu attribuer la cote « médiocre », mais on observait encore des signes de dégradation de la qualité de l'eau dans toute la région située au nord de Cape Cod et le long de la côte du Maine.

Bon nombre des problèmes de qualité de l'eau observés aux frontières sont similaires. Les DDT et autres pesticides hydrochlorés, ainsi que les biphényles polychlorés (BPC) et les « Aroclor » associés (hydrocarbures aromatiques chlorés), ont contaminé les tissus des poissons du golfe du Maine jusqu'aux Grands Lacs et au golfe du Mexique. Les concentrations de BPC et de DDT sont également une source de préoccupation dans le Rio Grande, qui sépare le Mexique des États-Unis. La contamination par le mercure des tissus des poissons est également courante, non seulement en Amérique du Nord, mais aussi à l'échelle mondiale. Les concentrations de mercure chez les principaux poissons prédateurs, comme le doré jaune ou l'achigan à grande bouche, sont tellement élevées qu'on a dû émettre des avertissements à propos de la consommation de ces poissons pêchés dans les tributaires des Grands Lacs et le long de la frontière canado-américaine. On a observé chez le thazard des concentrations de mercure assez élevées pour justifier des avertissements aux consommateurs dans l'ensemble du golfe du Mexique.

La teneur en sels constitue un autre problème — elle augmente lorsque l'eau d'irrigation s'infiltré dans les sols riches en minéraux, puis réintègre les eaux de surface en transportant ces minéraux dissous. Dans le fleuve Colorado, la teneur en sels a augmenté durant la première moitié du XX^e siècle, à mesure que les superficies irriguées augmentaient dans le bassin du fleuve. En 1973, la Commission internationale des frontières et des eaux a adopté la résolution 242 en vue de régler les problèmes de salinité du fleuve Colorado.

La qualité de l'eau des fleuves, rivières et ruisseaux de l'ensemble de l'Amérique du Nord se dégrade elle aussi en raison de l'importante



quantité de matières organiques consommables d'oxygène, de la sédimentation qui altère la clarté de l'eau et la profondeur/le volume de l'eau, et des nutriments qui créent une nuisance et favorisent la prolifération d'algues nocives.

Quels sont les liens avec les autres enjeux environnementaux en Amérique du Nord?

Il existe un lien vital entre les ressources hydriques partagées et d'autres enjeux environnementaux importants comme le changement climatique, l'utilisation des terres, la biodiversité et les polluants.

Changements climatiques

À mesure que les modèles climatiques changent, les modèles de précipitations et de ruissellement sont appelés à changer eux aussi, ce qui peut causer plus de sécheresses dans certaines régions et plus d'inondations dans d'autres. L'augmentation de la température des Grands Lacs a accéléré leur évaporation durant l'hiver, alors qu'ils gelaient auparavant, ce qui a fait baisser leur niveau. Par ailleurs, on s'attend à ce que le futur réchauffement des températures réduise le débit du fleuve Colorado et les réserves d'eau. De son côté, la multiplication des eaux de ruissellement va faire augmenter l'apport de sédiments, de nutriments et de contaminants toxiques aux écosystèmes aquatiques de l'ensemble de l'Amérique du Nord. Globalement, une réduction de la quantité d'eau et une dégradation de sa qualité vont rendre plus difficile le respect des exigences des traités internationaux dans les trois pays.

Utilisation des terres

Parallèlement au changement climatique, la croissance démographique et l'évolution de l'utilisation des terres vont influencer sur la diminution des ressources en eau au cours des 25 prochaines années, en raison de l'urbanisation croissante et de la concurrence accrue entre les divers utilisateurs de l'eau, sur les territoires nationaux et le long des frontières. À la lumière des différences spatiales dans la répartition de l'eau renouvelable et de l'eau disponible, au sein des pays et à l'échelle de certaines régions géographiques, certaines régions d'Amérique du Nord vont sans doute connaître des pénuries d'eau plus marquées que d'autres.

Biodiversité et écosystèmes

La quantité d'eau et la qualité de l'eau influent toutes les deux sur la biodiversité des écosys-

tèmes aquatiques, comme l'illustrent les exemples de la rivière San Pedro et du lac Érié (voir les études de cas). La biodiversité subit en outre les effets de l'introduction d'espèces envahissantes, lesquelles ont déjà nuï à la biodiversité présente dans les ressources partagées. C'est le cas des moules zébrées dans les Grands Lacs et de la jacinthe d'eau dans le Rio Grande. Non seulement les moules zébrées empiètent-elles sur l'habitat des moules indigènes, mais elles nuisent également à la dynamique du réseau trophique, en filtrant les aliments dont ont besoin les autres organismes présents dans la colonne d'eau. Les jacinthes d'eau « étouffent » le Rio Grande et ses tributaires en raison de leur croissance et de leur densité, qui privent les plantes indigènes des rayons du soleil et privent l'eau de l'oxygène nécessaire à la préservation des poissons et des autres organismes aquatiques.

Polluants

Les polluants traversent souvent les frontières des États. Même si le DDT est interdit et que l'utilisation de BPC est soumise à des restrictions depuis des décennies, le transport atmosphérique et le dépôt de ces composés continuent de créer des concentrations dans les tissus des poissons, des Grands Lacs au golfe du Mexique. Le Canada et les États-Unis ont désigné des secteurs préoccupants et élaboré des plans de mesures correctives pour les Grands Lacs (voir la carte). La surconcentration de nutriments a contribué au problème d'hypoxie dans le golfe du Mexique et à l'eutrophisation des lacs, des réservoirs et des ruisseaux, rivières et fleuves d'Amérique du Nord. L'azote atmosphérique représente près de 30 % de la concentration d'azote dans la baie de Chesapeake. Les sources atmosphériques contribuent également à l'apport d'azote dans les Grands Lacs et le golfe du Mexique. 🦋

Secteurs préoccupants désignés en ce qui concerne l'amélioration de la qualité de l'eau dans les Grands Lacs par le Canada et les États-Unis



- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 1 Baie Nipigon | 15 Lac White | 30 Ruisseau Eighteen Mile |
| 2 Baie Thunder | 16 Baie Saginaw | 31 Rive découpée de Rochester |
| 3 Baie/rievière St-Louis | 17 Rivière Sainte-Clair | 32 Rivière Oswego (retiré de la liste) |
| 4 Lac Torch | 18 Rivière Clinton | 33 Fleuve Saint-Laurent (Cornwall/Massena) |
| 5 Lac Deer – ruisseau / rivièrre Carp | 19 Rivière Détroit | 34 Baie de Quinte |
| 6 Rivière Manistique | 20 Rivière Rouge | 35 Port Hope |
| 7 Rivière Menominee | 21 Rivière Raisin | 36 Toronto métropolitain |
| 8 Rivière Fox/baie Lower Green | 22 Rivière Maumee | 37 Baie Presque Isle |
| 9 Rivière Sheboygan | 23 Port de Weathley | 38 Détroit de Severn (retiré de la liste) |
| 10 Estuaire de la Milwaukee | 24 Rivière Black | 39 Havre Spanish |
| 11 Port de Waukegan | 25 Rivière Cuyahoga | 40 Rivière St Marys |
| 12 Rivière Grand Calumet | 26 Rivière Ashtabula | 41 Havre Peninsula |
| 13 Rivière Kalamazoo | 27 Baie Presque Isle | 42 Baie Jackfish |
| 14 Lac Muskegon | 28 Rivière Buffalo | |
| | 29 Rivière Niagara | |

Source : Commission mixte internationale