

RAPPORT SUR L'ÉTAT DES GRANDS LACS 2022

Aperçu de l'état et des tendances de
l'écosystème des Grands Lacs



Que nous révèlent les indicateurs des Grands Lacs?



L'eau est-elle potable?

Oui. Les Grands Lacs demeurent une source d'eau potable de haute qualité lorsqu'elle est traitée.



Peut-on se baigner à la plage?

Oui. Cependant, certaines plages sont parfois impropres à la baignade à cause de la contamination bactérienne, ce qui indique des risques liés aux agents pathogènes.



Le poisson est-il comestible?

En règle générale, oui. Les poissons des Grands Lacs peuvent être consommés en toute sécurité si l'on suit les directives et les avis de consommation. Cependant, la consommation sans restriction de poisson n'est pas encore possible, ce qui se répercute fortement sur les collectivités qui dépendent grandement du poisson à des fins alimentaires, culturelles, spirituelles ou économiques.



Les concentrations de produits chimiques toxiques ont-elles diminué dans l'environnement?

En règle générale, oui. De nombreux produits chimiques, tels que les biphényles polychlorés (BPC) et le mercure, ont diminué de façon importante dans la région des Grands Lacs, mais les concentrations de certains autres posent toujours des menaces pour la santé humaine et l'environnement.



Les lacs abritent-ils des milieux humides saines et des populations d'espèces indigènes?

Oui et non. Chaque bassin des Grands Lacs compte des milieux humides côtiers sains. Leur qualité varie toutefois, les milieux humides les plus saines se trouvant dans les endroits du nord où l'empreinte de l'activité humaine est la plus faible. Des changements ont eu lieu dans les réseaux alimentaires des Grands Lacs à des degrés divers et les impacts des facteurs de stress tels que la moule dreissenid envahissante (moules zébrées et quagga) et le changement climatique se poursuivent. Toutefois, les espèces de poissons indigènes, comme le touladi et l'esturgeon jaune, réagissent bien aux efforts de restauration dans plusieurs secteurs des Grands Lacs.

Que nous révèlent les indicateurs des Grands Lacs?



Les concentrations d'éléments nutritifs dans les lacs sont-elles acceptables?

Non. Des concentrations élevées d'éléments nutritifs dans certaines parties du lac Érié et certaines baies d'autres parties des Grands Lacs contribuent aux proliférations de cyanobactéries toxiques et algues nuisibles. D'autre part, les très faibles niveaux de nutriments dans les eaux du large des lacs Michigan, Huron et Ontario ont entraîné une productivité (taux de croissance des algues et des organismes) inférieure aux niveaux souhaités. Seulement lac Supérieur présente des conditions nutritives relativement bonnes, ce qui aide à maintenir un réseau trophique sain.



Parvient-on à limiter l'introduction et les répercussions des espèces non indigènes?

Oui et non. Le taux d'introduction de nouvelles espèces non indigènes dans le bassin des Grands Lacs a fortement diminué. Cependant, les répercussions des espèces envahissantes établies persistent, et les espèces envahissantes continuent de s'étendre à l'intérieur des lacs et entre eux.



Les eaux souterraines nuisent-elles à la qualité de l'eau des lacs?

En règle générale, non. Les eaux souterraines fournissent généralement une eau de bonne qualité et de température stable aux affluents du bassin et aux Grands Lacs. Dans certaines zones du bassin versant des Grands Lacs, cependant, les eaux souterraines présentent des niveaux élevés de polluants, tels que les nitrates et les chlorures. Il existe également des sites d'eaux souterraines contaminées qui font l'objet d'une enquête active et d'une remise en état.



Les changements d'utilisation des terres ou d'autres facteurs de stress ont-ils un impact sur les lacs?

Oui. Les facteurs de stress du bassin versant tels que la croissance démographique, la perte et la dégradation des habitats, les activités d'utilisation des terres, ainsi que les changements climatiques, nuisent à la qualité de l'eau et à la santé de l'écosystème des Grands Lacs.

Dans l'ensemble, l'état des Grands Lacs est jugé par l'état des Grands Lacs indicateurs comme passable et la tendance est inchangé. Il y a eu d'énormes progrès dans la restauration et la protection des Grands Lacs, dont une réduction teneurs en produits chimiques toxiques et une diminution de l'établissement de nouvelles espèces aquatiques non-natif. Toutefois, l'évaluation de certains indicateurs montre qu'il existe encore des défis importants, notamment en ce qui concerne l'impact des éléments nutritifs (en particulier dans le lac Érié et des zones localisées) et des espèces envahissantes. Les changements climatiques exacerbe déjà certaines menaces. Les actions continues de nombreux groupes et personnes contribuent à l'amélioration de l'état des Grands Lacs.

Quel est l'état de chaque lac?



Le bassin versant forestier et les milieux humides côtiers du **lac Supérieur** contribuent à maintenir la qualité de l'eau et un écosystème aquatique sain - lac Supérieur est évaluée comme **bon** et **inchangée**

Les habitats du **lac Michigan** abritent un éventail diversifié d'espèces végétales et animales, et ses eaux continuent d'offrir des possibilités de baignade et d'utilisation récréative. Cependant, les espèces envahissantes et d'autres facteurs de stress continuent d'affecter la qualité de l'eau et le réseau alimentaire du lac - lac Michigan est évaluée comme **passable** et **inchangée**



Le **lac Huron** demeure sain malgré les proliférations d'algues près des rives et la réduction des éléments nutritifs en zone extracôtère causées par la présence de moules envahissantes qui se nourrissent par filtration – lac Huron est évaluée comme **bon** et **inchangée**

Le **lac Érié** permet la pêche productive du doré jaune, mais les concentrations élevées de nutriments et la prolifération d'algues sont des problèmes persistants – lac Érié est évaluée comme **médiocre** et **inchangée**



L'état du **lac Ontario** s'améliore compte tenu de la diminution du nombre de fermetures de plage et de la diminution des concentrations de contaminants dans les poissons – lac Ontario est évaluée comme **passable** et **inchangée à s'améliorée**

Évaluation des Grands Lacs

Pourquoi les Grands Lacs sont-ils importants?

Les Grands Lacs contiennent un cinquième des réserves mondiales d'eau douce de surface et constituent le plus grand écosystème d'eau douce de la planète et abritent des espèces et des écosystèmes rares et uniques au monde. En plus d'être une source d'eau potable pour environ 28 millions de Canadiens et d'Américains, ils sont importants pour les économies tant du Canada que des États-Unis, car ils soutiennent le secteur manufacturier, le transport, l'agriculture, le tourisme, les loisirs, la production énergétique et d'autres formes de croissance économique. Pour les communautés autochtones du bassin, les eaux, la flore et la faune des Grands Lacs assurent la continuité des modes de vie et un sentiment d'identité. Les communautés autochtones reconnaissent que la valeur inhérente des Grands Lacs doit être maintenue par une relation fondée sur le respect et l'attention.

Comment les gouvernements collaborent-ils à la protection des Grands Lacs?

Signé par les gouvernements du Canada et des États-Unis, l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs engage les deux pays à collaborer à la restauration et à la protection de la qualité de l'eau et de la santé de l'écosystème des Grands Lacs. Grâce à l'Accord, les gouvernements du Canada et des États-Unis collaborent avec les tribus, les Premières Nations, les Métis, les gouvernements provinciaux et d'État, les administrations municipales, les organismes de gestion des bassins versants, d'autres organismes publics locaux, l'industrie et le public pour veiller à ce que les eaux des Grands Lacs, grâce à une gestion, une utilisation et une jouissance saines, profitent aux générations actuelles et futures de Canadiens et d'Américains. En fait, 2022 marque le 50e anniversaire de la signature de l'Accord et 50 ans de la collaboration de deux pays et de leurs nombreux partenaires de l'Accord pour protéger cette précieuse ressource.

Comment évalue-t-on la santé des Grands Lacs?

Les gouvernements du Canada et des États-Unis, en collaboration avec les nombreux partenaires de l'Accord, ont établi un ensemble de neuf indicateurs globaux de la santé de l'écosystème directement liés aux objectifs de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs et appuyés par 40 sous-indicateurs scientifiques. Pour le présent rapport, plus de 110 scientifiques et autres experts gouvernementaux et non gouvernementaux des Grands Lacs ont analysé les données disponibles (pour la plupart des sous-indicateurs, cela inclut les données jusqu'en 2019 ou 2020) et sont parvenus à un consensus sur l'évaluation de chaque indicateur par rapport à la situation et aux tendances actuelles. L'état est qualifié de « bon », « passable » ou « médiocre »*. La tendance, définie comme étant « se détériore », « inchangée » ou « s'améliore »*, est généralement évaluée sur une période de 10 ans. Se référer au Rapport technique sur l'état des Grands Lacs 2022 pour tous les rapports sur les sous-indicateurs. *Voir les définitions à la [page 46](#).

Comment les évaluations des Grands Lacs indicateurs sont-elles utilisées?

Les évaluations des Grands Lacs indicateurs aident les gouvernements à cerner les défis actuels et nouveaux auxquels font face la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs. Elles aident également les gouvernements à évaluer l'efficacité des politiques et des programmes environnementaux mis en place pour relever les défis et identifier les priorités. De plus, les évaluations d'indicateurs contribuent à informer et à mobiliser d'autres intervenants, y compris le public, et à fournir des renseignements qui, à leur tour, appuient les efforts de restauration et de protection des Grands Lacs.

Évaluation des Grands Lacs

Évaluation des 9 indicateurs de la santé de l'écosystème des Grands Lacs en 2022

Indicateur des Grands Lacs	Évaluations 2022 : État et Tendances
Eau Potable	État : Bon; Tendance : Inchangée
Plages	État : Bon; Tendance : Inchangée à S'améliore
Consommation de Poisson	État : Passable; Tendance : S'améliore
Produits Chimiques Toxiques	État : Passable; Tendance : Inchangée à S'améliore
Habitat et Espèces	État : Passable; Tendance : Inchangée
Nutriments et Algues	État : Passable; Tendance : Inchangée
Espèces Envahissantes	Prévention : État : Bon; Tendance : Inchangée
	L'Impact : État : Médiocre; Tendance : Inchangée
Eaux Souterraines	État : Bon; Tendance : Indéterminé
Répercussions sur le Bassin Versant & Tendances Climatiques	Répercussions sur le Bassin Versant : État : Passable; Tendance : Inchangée
	Tendances Climatiques : Pas d'évaluation globale

ÉTAT

■ Bon
 ■ Passable
 ■ Médiocre
 ■ Indéterminé

EAU POTABLE

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l']eau des Grands Lacs devrait [...] fournir une source d'eau potable sécuritaire, de haute qualité [...]»

État : **BON**

Tendance : **INCHANGÉE***



Environ 8,5 millions de Canadiens et 19,5 millions d'Américains tirent leur eau potable des eaux de surface des Grands Lacs et des systèmes fluviaux qui les relient.

*Sur la base des données de l'Ontario

Eau potable

Points saillants de l'évaluation

L'état globale de l'eau potable traitée provenant des eaux de surface des Grands Lacs est **bon**. Sur la base des données de l'Ontario de 2011 à 2020, la tendance est **inchangée**. Une tendance décennale n'a pas été établie pour la qualité de l'eau traitée aux États-Unis parce qu'on a utilisé une approche révisée qui regroupe de façon plus précise les données sur l'eau potable traitée provenant des États des Grands Lacs. Bien que cela améliore l'évaluation, une tendance ne peut être déterminée parce que les données actuelles ne sont pas directement comparables aux données utilisées dans les rapports antérieurs. Une tendance de la qualité de l'eau traitée aux États-Unis pour l'eau potable provenant des Grands Lacs sera évaluée dans les prochains rapports. Les eaux des Grands Lacs continuent d'être une source d'eau potable de grande qualité. Comme toutes les sources d'eau, l'eau des Grands Lacs doit être traitée pour être consommée sans danger.

Les organismes gouvernementaux de l'Ontario et des États-Unis ont des protocoles de surveillance et des exigences en matière de rapports concernant

la qualité de l'eau potable traitée qui diffèrent, ils comparent les paramètres microbiens, radiologiques et chimiques de l'eau potable traitée avec des normes fondées sur la santé. En Ontario, environ 60 % de la population est approvisionnée en eau potable traitée des Grands Lacs. En 2020, 99,8 % des tests de qualité de l'eau potable traitée des résidences municipales étaient conformes aux normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario.

Des 19,5 millions de résidents américains desservis par les réseaux publics d'approvisionnement en eau qui dépendent des Grands Lacs comme source d'eau, 99,1 % ont reçu de l'eau potable qui répondait à toutes les normes sanitaires applicables en 2020. Bien que l'eau potable traitée à l'échelle du bassin soit jugée **bonne**, des dépassements localisés des normes relatives à l'eau potable peuvent parfois se produire, ce qui a un impact sur la qualité de l'eau potable dans ces zones. Les dépassements des normes relatives à l'eau potable peuvent être causés par la mauvaise qualité de l'eau à la source, l'absence de traitement adéquat et une infrastructure de traitement et de distribution de l'eau inadéquate.

Sous-indicateur à l'appui de l'évaluation de l'eau potable					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Eau Potable Traitée	Bon & Indéterminé				

Cet indicateur et l'évaluation globale sont fondés sur des données sur l'eau potable traitée provenant de l'Ontario et des États-Unis, mais les données sur l'eau traitée de l'Ontario ne sont pas disponibles pour l'évaluation des lacs individuels. Pour évaluer les lacs individuels, on utilise les données sur l'eau potable traitée des États-Unis et les données sur l'eau de source de l'Ontario. Les données étaient insuffisantes pour déterminer une tendance sur 10 ans pour les lacs individuels.

ÉTAT



Bon



Passable



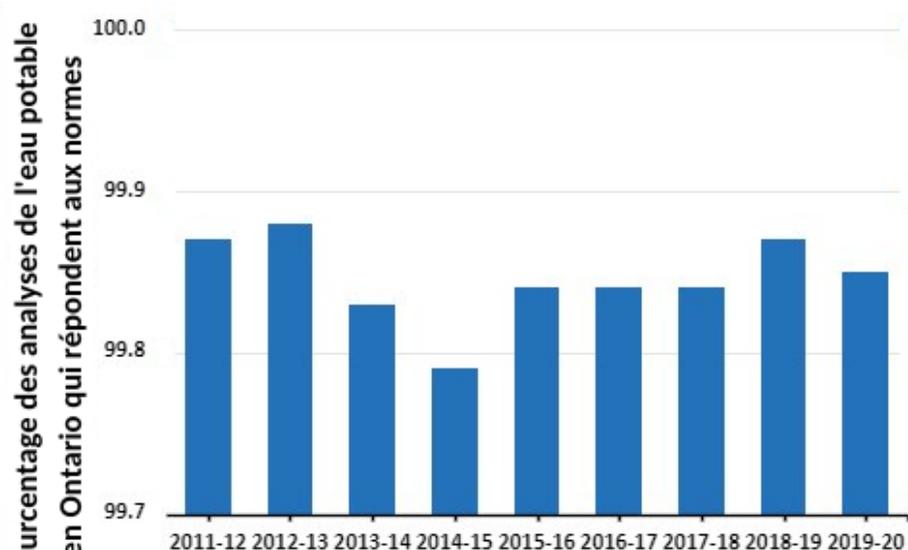
Médiocre



Indéterminé

Eau potable

Plus de 99,7 % des tests de qualité de l'eau potable traitée des résidences municipales de l'Ontario ont satisfait aux normes chaque année entre 2011 et 2020



PLAGES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l']eau des Grands Lacs devrait [...] permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction due à des préoccupations environnementales quant à la qualité [...]»

État : **BON**

Tendance : **INCHANGÉE À
S'AMÉLIORE**



Des millions de résidents et de touristes profitent chaque année des plages des Grands Lacs, ce qui contribue grandement à l'économie locale. Toutefois, certaines plages sont parfois dangereuses pour diverses raisons telles que la contamination bactérienne (indiquant les agents pathogènes).

Plages

Points saillants de l'évaluation

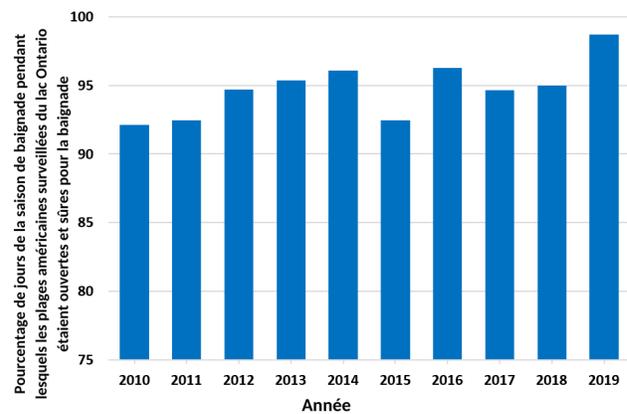
L'état global des plages est **bon**, et la tendance est **inchangée à s'améliore**. L'indicateur des plages montre que de nombreuses plages surveillées des Grands Lacs sont sécuritaires pour la baignade et d'autres activités récréatives pendant la plus grande partie de la saison de la baignade.

Les États-Unis et le Canada ont recours à des critères d'E. coli différents pour déterminer si une plage est impropre à la baignade. Environ 1 000 plages du littoral des Grands Lacs sont surveillées chaque année relativement à la présence de E. coli comme mesure du risque de contamination par des matières fécales et les données issues de cette surveillance sont utilisées dans la présente évaluation. Parmi les sources d'E. coli figurent les débordements des usines de traitement des eaux usées, le ruissellement, le mauvais fonctionnement des installations septiques et parfois même les grandes populations d'oiseaux aquatiques.

De 2018 à 2019, le pourcentage de jours pendant lesquels les plages canadiennes surveillées des Grands Lacs respectaient les normes d'E. coli pour la baignade de l'Ontario s'élevait en moyenne à 90 % pendant cette période. Aux États-Unis, les plages surveillées des Grands Lacs étaient ouvertes et

sécuritaires pour la baignade pendant 94 % du temps en moyenne de 2018 à 2019. L'état des plages surveillées était **bon** dans tous les lacs autres que le lac Érié. Les plages canadiennes et américaines du lac Érié ont été ouvertes et sécuritaires pendant 80 % et 84 % de la saison de baignade, respectivement, ce qui donne lieu à une évaluation « **passables** ». La tendance décennale pour les plages américaines des Grands Lacs est **inchangée**, tandis que les plages canadiennes des Grands Lacs affichent une tendance à **l'amélioration**, ce qui donne une tendance générale allant **d'inchangée à s'améliorée**.

Les plages américaines surveillées du lac Ontario montrent une tendance sur 10 ans qui s'améliore



Sous-indicateur à l'appui de l'évaluation des plages					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Avis Relatifs aux Plages	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée à S'améliore	Passable & Inchangée	Bon & S'améliore

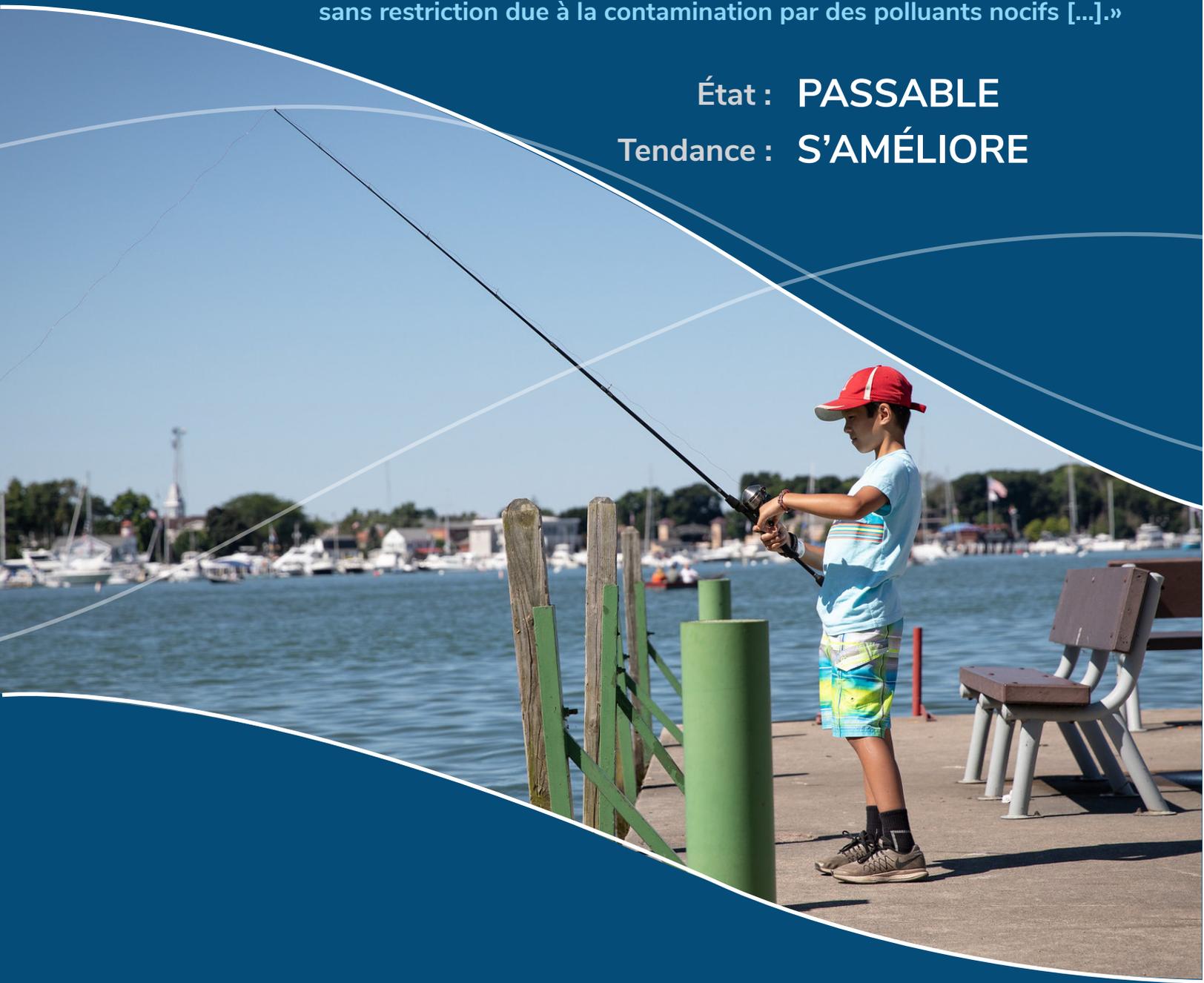
ÉTAT ■ Bon ■ Passable ■ Médiocre ■ Indéterminé

CONSOMMATION DE POISSONS

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l]'eau des Grands Lacs devrait [...] permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction due à la contamination par des polluants nocifs [...]»

État : **PASSABLE**

Tendance : **S'AMÉLIORE**



Les Grands Lacs permettent d'importantes pêches commerciales, récréatives et de subsistance, mais certains produits chimiques qui y sont présents, comme les BPC et le mercure, s'accumulent dans les tissus des poissons et peuvent nuire à la santé humaine si les avis de consommation de poisson ne sont pas observés.

Consommation de poissons

Points saillants de l'évaluation

L'indicateur de la consommation de poissons est basé sur l'analyse des filets, portion des poissons la plus couramment consommée, pour la détermination des risques que présentent les produits chimiques pour la santé humaine. Au cours des 40 à 50 dernières années, la concentration de nombreux contaminants dans les filets de poisson a diminué de façon spectaculaire dans les Grands Lacs, bien que le taux actuel de diminution ait ralenti. La situation des contaminants dans les filets est basée sur l'analyse de cinq espèces de poissons couramment consommées et est évalué comme état « **passable** » et la tendance « **s'améliore** ».

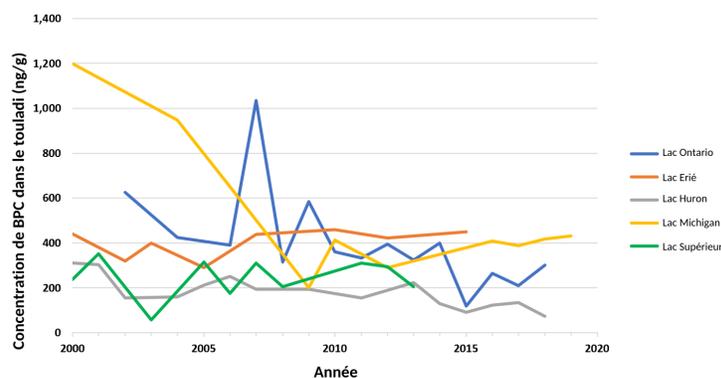
Les avis de consommation de poissons des Grands Lacs résultent principalement de concentrations élevées de BPC et de mercure, les BPC étant à l'origine de la majorité des avis tant aux États-Unis qu'au Canada. Les concentrations de BPC dans les filets de poisson ont diminué de 90 % chez certaines espèces de poissons de certains lacs depuis les années 1970, mais les concentrations restent supérieures aux repères de consommation sans restriction. Les niveaux de mercure dans les filets de poisson ont généralement diminué de moitié au cours des quatre dernières décennies. D'après les concentrations de BPC et de mercure, les conditions sont jugées **passables** dans tous les lacs, sauf dans le lac Huron, où elles sont **bonnes**. Ces avis sur la consommation de poisson ont un impact

plus important sur les collectivités qui dépendent grandement du poisson à des fins alimentaires, culturelles, économiques ou spirituelles.

Au cours des 10 dernières années, les concentrations de BPC dans les filets de poisson ont diminué dans la plupart des lacs, tout en demeurant stables dans le lac Supérieur. Durant cette même période, les teneurs en mercure sont demeurées stables ou ont légèrement diminué. Sur cette base, la tendance est évaluée comme **s'améliore**.

D'autres contaminants, comme les substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA), qui ont de multiples utilisations (p. ex. comme produits antitaches et hydrofuges), font maintenant l'objet d'une surveillance plus approfondie et ont récemment suscité la publication d'avis sur la consommation de poisson pour certaines régions des Grands Lacs.

Sous-indicateur à l'appui de l'évaluation de la consommation de poisson



Sous-indicateur à l'appui de l'évaluation de la consommation de poisson

Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Contaminants dans le Poisson Comestible	Passable & Inchangée	Passable & S'améliore	Bon & Inchangée à S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore

ÉTAT ■ Bon ■ Passable ■ Médiocre ■ Indéterminé

PRODUITS CHIMIQUES TOXIQUES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l]'eau des Grands Lacs devrait [...] être à l'abri des polluants en des quantités ou dans des concentrations qui pourraient être nocives pour la santé humaine, la faune ou les organismes aquatiques du fait d'une exposition directe ou indirecte dans le cadre de la chaîne alimentaire [...] ».

État : **PASSABLE**

Tendance : **INCHANGÉE À S'AMÉLIORE**



Des progrès importants ont été réalisés au chapitre de la réduction des produits chimiques toxiques dans les Grands Lacs, mais certains, comme les BPC, posent toujours une menace pour la santé humaine et l'environnement.

Produits chimiques toxiques

Points saillants de l'évaluation

L'indicateur des produits chimiques toxiques montre que la concentration des produits chimiques toxiques dans l'air, l'eau, les sédiments, les poissons, et les œufs de Goélands argentés des Grands Lacs de la plupart des contaminants hérités du passé a diminué à long terme. Globalement, l'état de cet indicateur est **passable** et la tendance est **inchangée à s'améliore**.

Nombreux produits chimiques, tels que les BPC et le mercure ont diminué considérablement depuis les années 1970. Même avec ces réductions à long terme, il y a quelques cas des concentrations de certains produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM), notamment les biphényles polychlorés (BPC), sulfonate de perfluorooctane (SPFO), et les éthers diphényliques polybromés (PBDE), dépassant les objectifs fondés sur l'écosystème dans l'eau, sédiments, les poissons

et les œufs de Goélands Argentés. D'autres produits chimiques, notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), sont présents en concentrations élevées dans les eaux des lacs Érié et Ontario que dans les autres lacs.

La tendance décennale pour la plupart des sous-indicateurs de produits chimiques toxiques montre des conditions **inchangées** ou en **amélioration**. Cependant, le dépôt atmosphérique demeure une voie importante de mercure, de BPC, de PBDE, et d'autres contaminants dans les Grands Lacs. En outre, les zones localisées de sédiments hautement contaminés à l'intérieur ou à proximité de zones urbaines et au sein de secteurs préoccupants (SP) continuent d'agir comme sources de contaminants dans les lacs.

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation des produits chimiques toxiques

Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Produits Chimiques Toxiques dans les Sédiments	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Bon & Inchangée	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore
Produits Chimiques Toxiques dans l'Eau	Passable & S'améliore	Passable & Indéterminé	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée
Produits Chimiques Toxiques dans les Poissons Entiers	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée
Substances Chimiques Toxiques dans les œufs de Goéland Argenté	Bon & S'améliore	Bon & S'améliore	Bon & S'améliore	Bon & Inchangée	Bon & S'améliore
Substances Chimiques Toxiques dans l'Atmosphère	Passable & S'améliore (Aucune évaluation lac par lac n'a été déterminée)				

ÉTAT



Bon



Passable



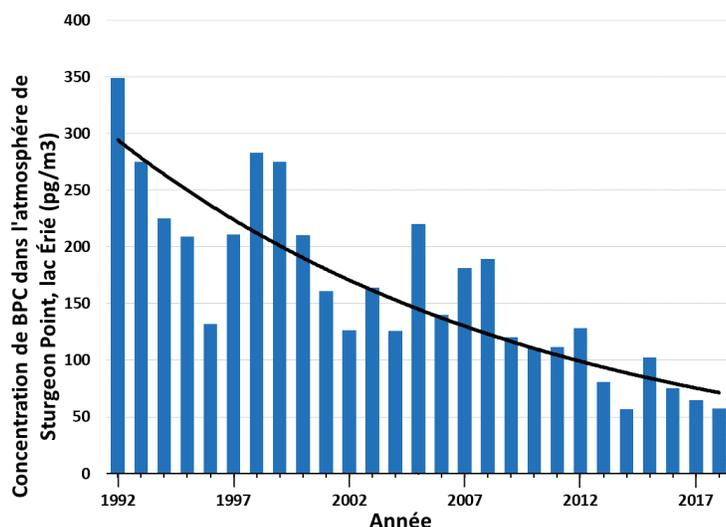
Médiocre



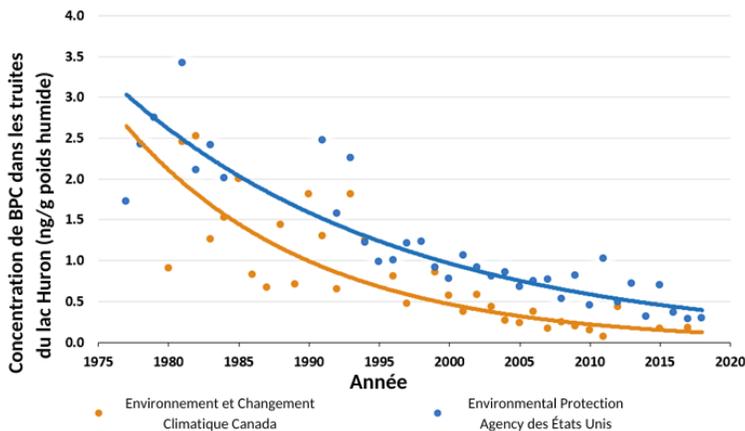
Indéterminé

Produits chimiques toxiques

Les concentrations de BPC sous forme de vapeur dans l'air sur la pointe Sturgeon (est du lac Érié) ont diminué d'environ 50% chaque décennie environ depuis le début des années 1990



Les concentrations de BPC dans les truites de lac entiers ont diminué



ÉVALUATION DES PRODUITS CHIMIQUES TOXIQUES

Les sous-indicateurs de l'indicateur des produits chimiques toxiques permettent de suivre les progrès réalisés en matière de réduction des apports de produits chimiques dans les Grands Lacs. L'état et les tendances des PCSPM désignés à l'échelle binationale (hexabromocyclododécane (HBCD), acides carboxyliques perfluorés à longue chaîne (APFC à LC), mercure, acide perfluorooctanoïque (APFO), sulfonate de perfluorooctane (SPFO), éthers diphényles polybromés (PBDE), biphényles polychlorés (BPC), paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC)) ainsi que d'autres produits chimiques toxiques (ex, HAP, dioxines) dans l'eau, les sédiments, les poissons, l'air et les précipitations des Grands Lacs et dans les œufs de Goélands Argentés. Les œufs de Goélands Argentés constituent un milieu standard pour la surveillance des niveaux de contaminants dans la faune des Grands Lacs ; les Goélands adultes se nourrissent de poissons-proies dans les eaux de surface et l'exposition aux contaminants peut être mesurée dans leurs œufs.

HABITAT ET ESPÈCES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l]'eau des Grands Lacs devrait [...] contribuer à la santé et à la productivité des terres humides et des autres habitats afin d'assurer la viabilité des espèces indigènes [...]»

État : **PASSABLE**

Tendance : **INCHANGÉE**



Les Grands Lacs sont des écosystèmes écologiquement diversifiés, qui abritent des espèces et des habitats rares et uniques que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans le monde. Les milieux humides côtiers des Grands Lacs captent, stockent, et traitent les éléments nutritifs excédentaires provenant des autres milieux adjacents, protègent les rives et fournissent de l'habitat essentiel à de nombreuses espèces. Le réseau trophique des Grands Lacs soutient des populations de poissons importantes sur le plan écologique et culturel, qui à leur tour soutiennent les pêcheries Autochtones, commerciales et récréatives. Cependant, l'aménagement urbain et agricole, la pollution, les espèces envahissantes et d'autres facteurs menacent la santé des espèces des Grands Lacs et leur habitat.

Habitat et espèces

Points saillants de l'évaluation

Mettant l'accent sur les espèces indigènes, l'indicateur de l'habitat et des espèces comprend l'évaluation des milieux humides côtiers, des affluents et des composantes du réseau trophique des Grands Lacs. L'état des milieux humides côtiers et du réseau trophique aquatique varie dans l'ensemble du bassin, allant de « **bon** » à « **médiocre** » et de « **s'améliore** » à « **se détériore** » selon le lac, l'habitat et les espèces d'intérêt. La santé de chacune des espèces ainsi que des communautés biologiques des Grands Lacs reflète la disponibilité et l'état de leur habitat, qui sont influencés par des facteurs de stress tels que le climat changeant, les changements d'utilisation des terres, la pollution et les espèces envahissantes. Dans l'ensemble, l'indicateur de l'habitat et des espèces a été jugé « **passable** » et la tendance « **inchangée** ».

Bien que des efforts de restauration et de protection

aient amélioré certains milieux humides côtiers, d'autres demeurent dans un état de dégradation.

Les milieux humides du lac Supérieur et ceux situés le long de la rive septentrionale des lacs Michigan et Huron sont généralement en meilleur état que ceux des lacs Érié et Ontario. Par exemple, la plupart des milieux humides des lacs Érié et Ontario abritent des communautés végétales dégradées à cause de l'enrichissement en éléments nutritifs, de la sédimentation, espèces envahissantes, règlement passé sur des niveaux d'eau ou d'une combinaison de ces facteurs. Ces facteurs de stress peuvent permettre à certaines plantes comme les quenouilles envahissantes et à des espèces non indigènes comme le roseau commun européen (*Phragmites*), l'hydrocharide grenouillette et la châtaigne d'eau de prospérer, réduisant ainsi la biodiversité et la qualité de l'habitat pour la flore et la faune indigène.

Les communautés d'amphibiens, d'oiseaux et de

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation de l'habitat et des espèces (évaluation - milieux humides côtiers) et connectivité des habitats aquatiques					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Invertébrés des Milieux Humides Côtiers	Passable & Indéterminé	Passable & Indéterminé	Passable & Inchangée	Indéterminé	Indéterminé
Poissons des Milieux Humides Côtiers	Passable & Inchangée	Passable & Indéterminé	Passable & Inchangée	Médiocre & Indéterminé	Passable & Inchangée
Amphibiens des Terres Humides Côtiers	Passable & Indéterminé	Passable & Indéterminé	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & S'améliore
Oiseaux des Terres Humides Côtiers	Passable & Indéterminé	Passable & Indéterminé	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & S'améliore
Végétaux des Milieux Humides Côtiers	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Médiocre & Inchangée
Connectivité des Habitats Aquatiques	Passable & S'améliore	Médiocre & S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore

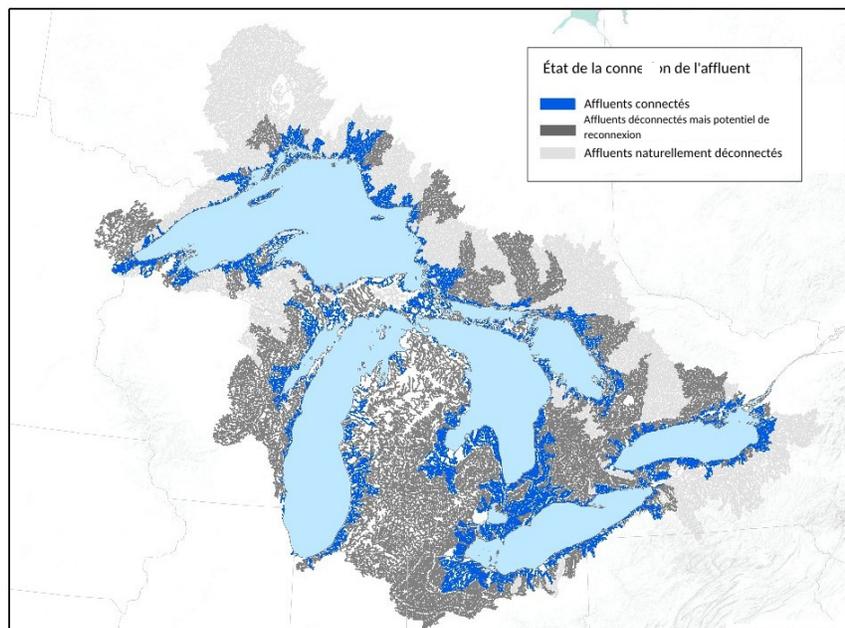
ÉTAT  Bon  Passable  Médiocre  Indéterminé

Habitat et espèces

poissons des milieux humides côtiers ont tendance à être le plus saines là où l'empreinte de l'activité humaine est le plus faible. La santé des communautés d'amphibiens et d'oiseaux des milieux humides côtiers de chacun des lacs est généralement considéré comme **passable à bonne**, et les tendances sont **inchangées à s'améliorent**. Cependant, des espèces comme la rainette faux-grillon de l'Ouest et certaines espèces d'oiseaux des marais ont subi des déclin de population à long terme. La santé des communautés de poissons des milieux humides côtiers est jugée **passable** dans tous les lacs, sauf dans le lac Érié, où elle est jugée **médiocre**. Cela est dû en partie au fait que les zones humides côtières du lac Érié ont un nombre moyen plus élevé d'espèces de poissons non indigènes, qui sont plus tolérantes aux perturbations.

La connectivité de l'habitat aquatique évalue le pourcentage de longueurs d'affluents qui restent libres d'obstacles ayant un impact sur la connexion entre les eaux d'amont et les Grands Lacs. La connectivité des affluents est essentielle pour permettre aux poissons migrateurs d'atteindre les frayères et maintenir d'autres processus écologiques tels que le transport naturel des sédiments. La connectivité des affluents a été réduite dans chaque bassin lacustre au cours du siècle dernier, mais elle s'améliore grâce aux projets visant à éliminer les obstacles et à assurer le passage des poissons. Ces efforts de restauration doivent également tenir compte du risque de créer des frayères propices à la lamproie marine ou de permettre à d'autres espèces non indigènes d'accéder dans et hors des Grands Lacs.

Les poissons migrateurs des Grands Lacs n'ont accès qu'à environ un tiers des longueurs des affluents qui étaient autrefois reliés



Habitat et espèces

Le réseau trophique aquatique des Grands Lacs se compose de nombreuses espèces qui interagissent entre elles, allant de minuscules algues (phytoplancton) et animaux (zooplancton) à de gros poissons. Les conditions changeantes des éléments nutritifs, combinées aux incidences des espèces envahissantes, en particulier les moules de la famille des Dreissenidés (moules zébrée et quagga), comptent parmi les facteurs de stress les plus immédiats pour les réseaux trophiques des Grands Lacs. Les dreissenidés filtrent le phytoplancton de la colonne d'eau et modifient la façon dont les éléments nutritifs sont recyclés dans les lacs, ce qui réduit la nourriture destinée au zooplancton, affectant ainsi toutes les autres composantes du réseau trophique aquatique y compris le poisson.

Les communautés phytoplanctoniques **se détériorent** dans tous les lacs, à l'exception du lac Ontario, quoique pour des raisons variables. Le lac Supérieur a maintenu les communautés de phytoplancton et de zooplancton reflétant des conditions oligotrophes (faible teneur en nutriments) et a été jugé **bon** pour le phytoplancton et le zooplancton. Il existe toutefois des preuves d'un changement graduel de la communauté phytoplanctonique qui se développent dans des conditions plus chaudes, et peuvent se produire en réponse aux changements climatiques. Le déclin de la prolifération printanière du phytoplancton dans les lacs Huron et Michigan a entraîné une diminution de la biomasse du zooplancton au cours des dernières décennies, mais les populations se sont stabilisées ces dernières années. Dans le lac Érié, il y

Sous-indicateurs à l'appui de l'habitat et des espèces (évaluation - réseau trophique aquatique)					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Phytoplancton	Bon & Se détériore	Passable & Se détériore	Passable & Se détériore	Médiocre & Se détériore	Bon & Inchangée
Zooplancton	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Bon & S'améliore	Bon & Inchangée
Benthos	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Inchangée
Diporeia	Bon & Inchangée	Médiocre & Se détériore	Médiocre & Se détériore	Médiocre & Inchangée	Médiocre & Inchangée
Esturgeon Jaune	Médiocre & Inchangée	Médiocre & S'améliore	Médiocre & S'améliore	Médiocre & S'améliore	Médiocre & S'améliore
Poissons-Proies	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Se détériore	Passable & S'améliore
Touladi	Bon & S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore	Passable & S'améliore
Doré Jaune	Passable & S'améliore	Bon & Inchangée	Bon & Inchangée	Bon & S'améliore	Bon & Inchangée

ÉTAT  Bon  Passable  Médiocre  Indéterminé

Habitat et espèces

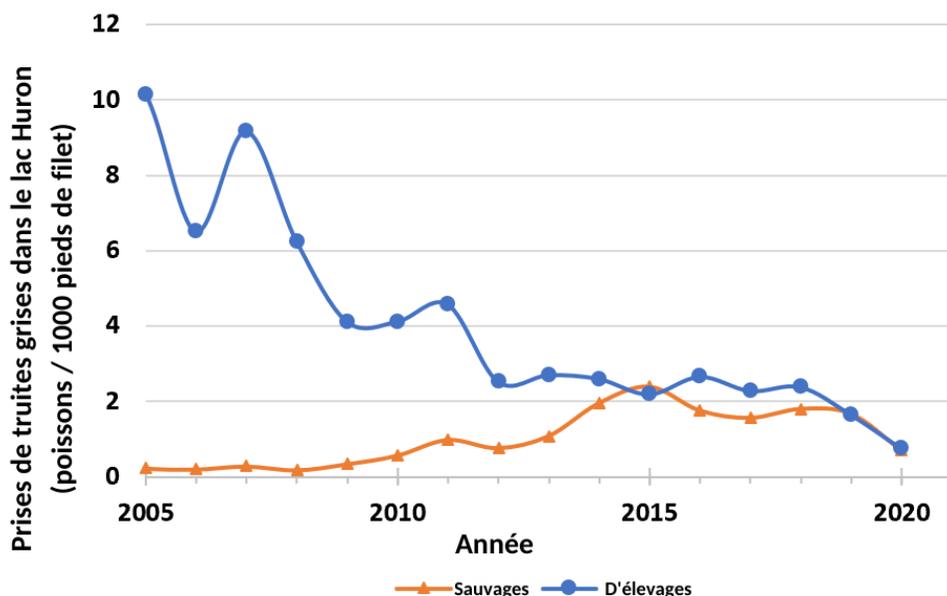
Il y a eu une diminution de la qualité du phytoplancton due à une augmentation de l'abondance des cyanobactéries nuisibles, mais les communautés de zooplancton sont en **bon** état grâce à la productivité élevée des lacs.

Petit invertébré des profondeurs, l'espèce du genre *Diporeia* est une source importante de nourriture pour les poissons. Sa population a fortement baissé dans les années 1990 et sont en situation **médiocre** dans tous les lacs, sauf dans le lac Supérieur. Les mécanismes à l'origine de ce déclin sont complexes et ne sont pas entièrement compris, mais les Dreissenidés ont probablement contribué à cette tendance en modifiant l'habitat benthique et en réduisant la quantité de nourriture disponible pour d'autres organismes benthiques comme l'espèce du

genre *Diporeia*. Dans le lac Supérieur, l'état de cette dernière a été jugé **bon**, et l'espèce demeure une composante dominante du régime alimentaire de certains poissons proies.

Le zooplancton, le phytoplancton et les communautés benthiques sont d'importantes sources de nourriture pour les poissons-proies et sont essentiels au maintien d'un réseau trophique sain. La diversité de la communauté de poissons-proies continue de changer dans les Grands Lacs, bien que la direction et l'ampleur de ces changements varient. L'état de la communauté de poissons proies a été jugé **passable** dans l'ensemble en raison de la diversité et de la proportion des espèces indigènes de poissons proies dans les Grands Lacs. Il y a eu des fluctuations de l'abondance globale des poissons proies, qui

Les populations de touladis sauvages augmentent dans le lac Huron et atteignent maintenant des niveaux similaires à ceux des poissons nés dans les écloseries, grâce aux efforts de rétablissement et à l'augmentation du succès de reproduction ces dernières années



Habitat et espèces

dépendent à la fois de la disponibilité de nourriture et du nombre de poissons prédateurs de niveau trophique supérieur, comme le touladi, saumon, et le doré jaune. Un juste équilibre entre le nombre de poissons prédateurs et le nombre de poissons proies disponibles dans les lacs est important pour assurer la durabilité de la pêche dans les Grands Lacs.

La gestion durable des pêches, la lutte continue contre la lamproie marine, l'amélioration de la qualité de l'eau, la réhabilitation de la population le repeuplement, la restauration des frayères et le déclin du gaspareau (poisson proie non indigène) ont contribué à améliorer les populations de dorés jaunes et de touladis et à accroître le succès de reproduction des populations de touladis. Le touladi d'origine sauvage compte pour près de la moitié des prises totales dans les eaux américaines du lac Huron et pour plus de 75 % des prises totales dans les eaux canadiennes du bassin principal du lac Huron et du chenal du Nord. Une augmentation de la reproduction naturelle de l'esturgeon jaune a été constatée dans les affluents du bassin des Grands Lacs; cette augmentation est en partie due à l'amélioration des habitats, à l'enlèvement de barrages et à des efforts d'ensemencement, bien que les changements de la situation de cette espèce prendront beaucoup de temps à se manifester compte tenu de la longévité de l'espèce.

ÉLÉMENTS NUTRITIFS ET ALGUES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que : « [l']eau des Grands Lacs devrait [...] être dénuée d'éléments nutritifs entrant directement ou indirectement dans les eaux du fait d'une activité humaine dans des quantités favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries qui interfèrent avec la santé de l'écosystème aquatique ou l'utilisation humaine de l'écosystème [...]»

État : **PASSABLE**

Tendance : **INCHANGÉE**

Les algues sont présentes naturellement dans les systèmes d'eau douce et sont essentielles à la santé de l'écosystème aquatique. Le phosphore et l'azote sont des éléments nutritifs essentiels pour la croissance des algues et d'autres producteurs primaires, qui forment la base du réseau trophique aquatique. Cependant, dans les Grands Lacs, une trop grande quantité de phosphore peut entraîner des proliférations d'algues nuisibles ou toxiques, ce qui peut nuire à l'environnement, à l'économie et à la santé humaine. Inversement, une quantité insuffisante de phosphore peut faire en sorte qu'il n'y ait pas assez d'algues pour soutenir la santé des réseaux trophiques des Grands Lacs, et peut menacer la durabilité des pêches.

Éléments nutritifs et algues

Points saillants de l'évaluation

Dans les années 1980 et au début des années 1990, les efforts de restauration à l'échelle du bassin ont permis de réduire les teneurs élevées en éléments nutritifs, qui contribuaient à la formation de proliférations d'algues, d'algues nuisibles et de zones hypoxiques (faible teneur en oxygène) dans les Grands Lacs. Une résurgence des dégradations liées aux éléments nutritifs due aux espèces envahissantes, aux changements d'utilisation des terres, du changement climatique et à d'autres facteurs a été observée. Les conditions nutritives et algales sont généralement **bonnes** dans lac Supérieur, mais elles demeurent **médiocres** dans le lac Érié et **passables** dans les lacs Michigan, Huron, et Ontario. Dans l'ensemble, l'indicateur des éléments nutritifs et des algues a été évalué comme étant **passable**, et la tendance comme **inchangée**.

Des teneurs différentes en éléments nutritifs sont nécessaires pour maintenir l'état souhaité du réseau trophique dans chacun des Grands Lacs. Seulement les concentrations extracôtères de phosphore

présente dans lac Supérieur sont considérées comme **bonnes**. Dans les eaux du large des lacs Michigan, Huron et Ontario, les concentrations de phosphore sont inférieures aux objectifs de l'écosystème en termes de concentrations d'éléments nutritifs et d'état du réseau trophique. Les concentrations de phosphore demeurent supérieures aux objectifs dans les bassins occidentaux et centraux du lac Érié et dans certaines zones littorales et les baies de chacun des autres lacs.

Des concentrations élevées d'éléments nutritifs peuvent entraîner des proliférations d'algues nuisibles. Ces proliférations sont constituées de cyanobactéries, lesquelles produisent parfois des toxines, par exemple la microcystine. Quand elles sont présentes dans des concentrations élevées, ces toxines peuvent nuire à la salubrité de l'eau potable et être nocives pour les personnes, la faune et la flore, et les animaux de compagnie. La décomposition de grandes quantités d'algues peut par ailleurs mener à la formation de zones hypoxiques (comme dans le bassin central du lac Érié), ce qui peut suffoquer les organismes aquatiques et dégrader l'habitat.

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation des éléments nutritifs et des algues					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Éléments Nutritifs dans les Lacs	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Inchangée
Efflorescences Algal Nuisibles: littoral & baies	Bon & Indéterminé	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Médiocre & S'améliore	Bon & Inchangée
Cladophora	Bon & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Indéterminé	Médiocre & Inchangée	Médiocre & Indéterminé

ÉTAT



Bon



Passable



Médiocre



Indéterminé

Éléments nutritifs et algues

Dans les Grands Lacs, le bassin occidental du lac Érié présente les proliférations d'algues nuisibles les plus constantes et les plus répandues, et les conditions sont très variables d'une année à une autre. Le pourcentage de zones littorales (zones de moins de 16 mètres de profondeur) du lac Érié subissant des proliférations a toutefois décliné entre 2012 et 2020. Dans d'autres régions des Grands Lacs, comme la baie de Green Bay (lac Michigan), la baie Saginaw (lac Huron) et le lac Sainte-Claire, et dans des baies, comme le port de Hamilton et la baie de Quinte (lac Ontario), les proliférations ont également eu des effets négatifs sur la santé des écosystèmes ainsi que les activités récréatives. Des proliférations localisées de courte durée ont par ailleurs été observées dans le lac Supérieur au cours des dernières années, mais elles étaient principalement confinées au littoral immédiat. D'après l'étendue géographique des efflorescences, les proliférations sont considérées comme **médiocre** dans le lac Érié, tandis que les conditions littorales sont jugées comme **passable** dans les lacs Michigan et Huron, et **bonnes** dans les lacs Supérieur et Ontario.

Cladophora est une algue indigène qui fournit de la nourriture et un abri aux invertébrés et aux petits poissons, mais qui atteint parfois des niveaux nuisibles sur de vastes zones côtières des lacs Érié, Ontario et Michigan. La situation concernant les *Cladophora* est considérée comme **médiocre** dans ces trois lacs. La présence excessive de cette algue pose de nombreux problèmes, notamment l'encrassement des plages et du littoral ainsi que l'obstruction des prises d'eau municipales, en plus d'avoir des répercussions négatives sur le tourisme et la pêche récréative. Les *Cladophora* charriées sur les rives peuvent par ailleurs abriter des agents pathogènes et créer un environnement propice aux éclosions de botulisme, qui posent un risque principalement pour les poissons

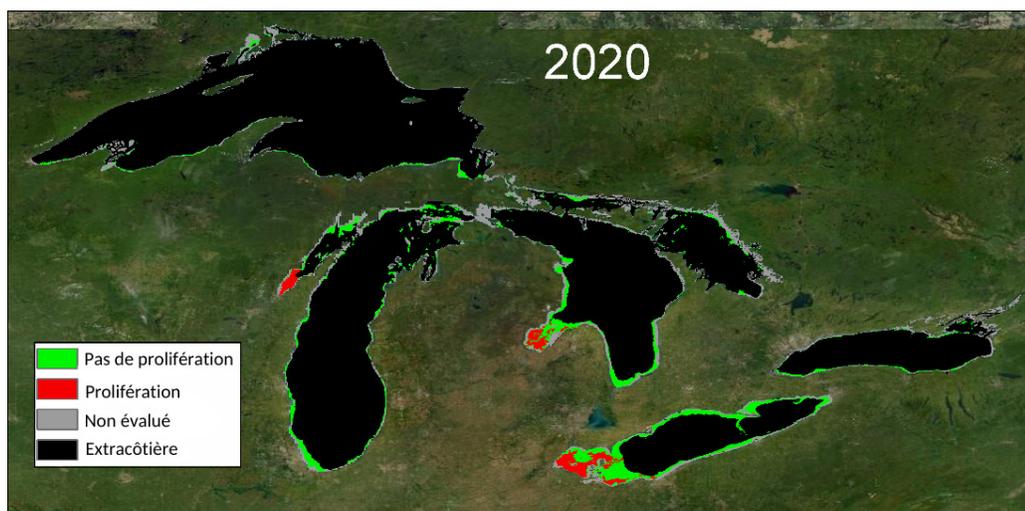
PRÉOCCUPATIONS ET MENACES ÉMERGENTES

Les niveaux des éléments nutritifs et des algues sont influencés par les changements de la période et de l'ampleur des apports d'éléments nutritifs, les effets des espèces envahissantes sur le cycle des éléments nutritifs, la météorologie, et les changements climatiques. Une modification d'une ou de plusieurs de ces influences a fait en sorte que certains sites des Grands Lacs connaissent des proliférations d'algues nuisibles, et une hypoxie. Des mesures sont prises pour lutter contre les apports excessifs d'éléments nutritifs et empêcher l'introduction et la propagation d'autres espèces envahissantes. Il n'y a cependant pas de surveillance régulière dans certaines zones géographiques des Grands Lacs, ce qui limite notre capacité de déterminer l'ampleur du problème et de suivre les changements au fil du temps. Les changements climatiques sous la forme de la hausse de la température de l'eau et de la fréquence des tempêtes extrêmes, entraînent la formation et la prolifération d'algues nuisibles dans des zones où ils ne sont pas habituellement présents comme l'ouest du lac Supérieur.

et les oiseaux. L'introduction de moules Dreissenidés, espèces envahissantes, a modifié la dynamique des éléments nutritifs et a contribué à augmenter la clarté de l'eau dans de nombreuses régions des Grands Lacs, ce qui a permis d'accroître la croissance des *Cladophora*. De plus, de grands tapis de *Cladophora* peuvent persister malgré les faibles concentrations d'éléments nutritifs dans les eaux environnantes, ce qui complique davantage la compréhension et la gestion de ces algues.

Éléments nutritifs et algues

Des proliférations d'algues nuisibles sont fréquemment observées dans la partie occidentale du lac Érié, la baie de Green Bay et la baie Saginaw, mais leur ampleur varie d'une année à l'autre



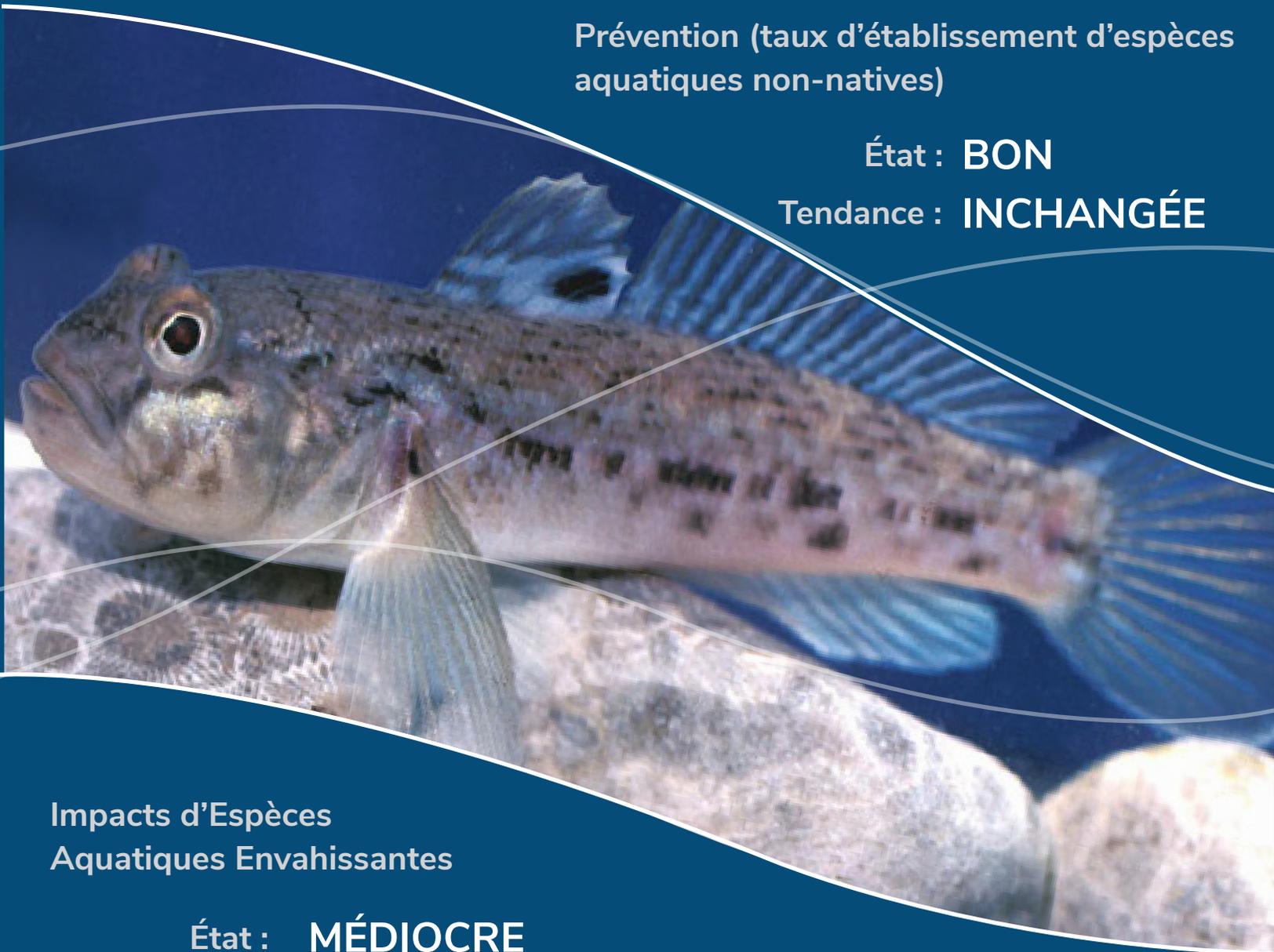
ESPÈCES ENVAHISSANTES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l']eau des Grands Lacs devrait [...] être à l'abri de l'introduction et de la propagation d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes qui nuisent à sa qualité [...]»

Prévention (taux d'établissement d'espèces aquatiques non-natives)

État : **BON**

Tendance : **INCHANGÉE**



Impacts d'Espèces
Aquatiques Envahissantes

État : **MÉDIOCRE**

Tendance : **INCHANGÉE**

Le nombre de nouvelles espèces envahissantes entrant dans les Grands Lacs a été considérablement réduit, en grande partie grâce à l'amélioration de la gestion des eaux de ballast par les navires transocéaniques. Toutefois, les espèces envahissantes déjà présentes dans les Grands Lacs, comme la moule zébrée, la moule quagga et le roseau commun, continuent de se propager et d'exercer des effets écologiques et économiques néfastes importants.

Espèces envahissantes

Points saillants de l'évaluation

L'évaluation de cet indicateur est fondée sur deux composantes : la prévention, mesurée en tant que taux de l'établissement de nouvelles espèces aquatiques non indigènes dans les Grands Lacs (état **bon** et tendance **inchangée**) et les répercussions des espèces aquatiques envahissantes (EAE) (état **médiocre** et tendance **inchangée**). L'évaluation de ces deux composantes met en évidence le succès de la prévention de l'établissement d'espèces aquatiques non indigènes (espèces qui ne sont pas indigènes dans le bassin des Grands Lacs et qui peuvent ou non avoir des impacts environnementaux et/ou socio-économiques négatifs connus). Cependant, les EAE déjà établies (espèces qui ont des répercussions environnementales et/ou socioéconomiques négatifs connues) continuent d'étendre leur aire de répartition.

À ce jour, 188 espèces aquatiques non-natives ont été déclarées comme étant établies dans les Grands Lacs, dont 64 sont considérés comme

invasifs. Néanmoins, la réduction au cours des dernières décennies du nombre d'établissements a été une grande réussite, en grande partie grâce à la mise en œuvre de règlements sur l'eau de lest des navires transocéaniques et à l'exécution du programme d'inspection conjoint pour confirmer que tous navires gèrent les eaux de lest. Aucune nouvelle espèce aquatique non-natives dont l'introduction par l'eau de lest a été confirmée ne s'est établie dans les Grands Lacs depuis 2006. Diverses efforts, comme le Système d'information sur les espèces aquatiques non indigènes des Grands Lacs évaluation des risques, qui intègre des données binationales, ont joué un rôle important dans la prévention de l'établissement de nouvelles espèces aquatiques non-natives.

De 2011 à 2020, quatre nouvelles espèces de zooplancton aquatique non-natives (*Thermocyclops crassus*, *Mesocyclops pehpeiensis*, *Salmincola californiensis*, et *Diaphanosoma fluviatile*) ont établi des populations hivernantes et reproductrices dans les Grands Lacs. La voie

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation des espèces envahissantes					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Taux d'établissement de Nouvelles Espèces Aquatiques Non Indigènes dans le bassin des Grands Lacs	Evaluation du bassin des Grands Lacs est Bon & Inchangée				
Impacts d'Espèces Aquatiques Envahissantes	Médiocre & Indéterminé	Médiocre & Indéterminé	Médiocre & Indéterminé	Médiocre & Se détériore	Médiocre & Se détériore

La tendance générale pour le sous-indicateur « Impact des espèces aquatiques envahissantes » n'est pas une moyenne des évaluations des lacs, mais est basée sur des calculs séparés utilisant des données à l'échelle du bassin.

ÉTAT  Bon  Passable  Médiocre  Indéterminé

Espèces envahissantes

d'entrée de ces quatre espèces est incertaine. Malgré l'établissement de ces quatre espèces, il y a eu un ralentissement important des établissements d'espèces aquatiques non-natives par rapport aux deux décennies précédentes.

Les populations d'EAE peuvent s'étendre à l'intérieur des lacs et entre les lacs, notamment en s'accrochant aux bateaux, aux remorques et aux équipements utilisés par les pêcheurs à la ligne, les plaisanciers et les autres amateurs de loisirs. Il est essentiel de stopper la propagation des espèces envahissantes pour protéger les espèces natives et les habitats des Grands Lacs.

La lamproie marine est une espèce envahissante dominante et un parasite mortel de nombreuses espèces de poissons des Grands Lacs, comme le

touladi. Les activités annuelles de lutte dans les Grands Lacs ont permis de réduire les populations de la lamproie marine d'environ 90 % par rapport aux effectifs datant d'avant les activités, et l'abondance de la lamproie marine a diminué dans la plupart des lacs. À l'heure actuelle, les indices d'abondance des lamproies marines adultes respectent les cibles dans les lacs Michigan, Érié et Ontario, mais les dépassent dans les lacs Supérieur et Huron.

Les Dreissenidés (moules zébrée et quagga) sont des espèces aquatiques envahissantes dans les Grands Lacs. Parmi leurs répercussions figurent la modification du cycle des éléments nutritifs, l'augmentation de la clarté de l'eau et la modification des communautés zooplanctoniques et phytoplanctoniques. Dans les lacs Michigan, Huron et Ontario, les populations des zones peu profondes et

Sous-indicateurs fournis à titre d'information générale, mais non inclus dans l'évaluation des espèces envahissantes					
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Taux d'établissement de Nouvelles Espèces Aquatiques Non Indigènes dans chaque bassin lacustre	Médiocre & S'améliore	Passable & S'améliore	Médiocre & Indéterminé	Passable & Indéterminé	Passable & Inchangée
Grande Lamproie Marine	Médiocre & Se détériore	Bon & S'améliore	Passable & S'améliore	Bon & S'améliore	Bon & S'améliore
Moules de la Famille des Dreissenidés	Bon & Inchangée	Médiocre & Se détériore	Médiocre & Se détériore	Passable & Inchangée	Médiocre & Se détériore
Espèces Terrestres Envahissante	La méthodologie utilisée pour évaluer ce sous-indicateur est en cours de mise à jour. Ce sous-indicateur est évalué comme Indéterminé.				

L'évaluation globale du sous-indicateur Taux d'établissement de nouvelles espèces non indigènes aquatiques dans les Grands Lacs est uniquement basée sur les nouveaux établissements dans les Grands Lacs ; la composante de propagation de lac à lac est fournie ici à titre d'information supplémentaire. La lamproie marine et les moules Dreissenidés font partie des espèces déjà incluses dans les évaluations du taux et de l'impact. Leurs évaluations distinctes des sous-indicateurs fournissent des informations plus détaillées.

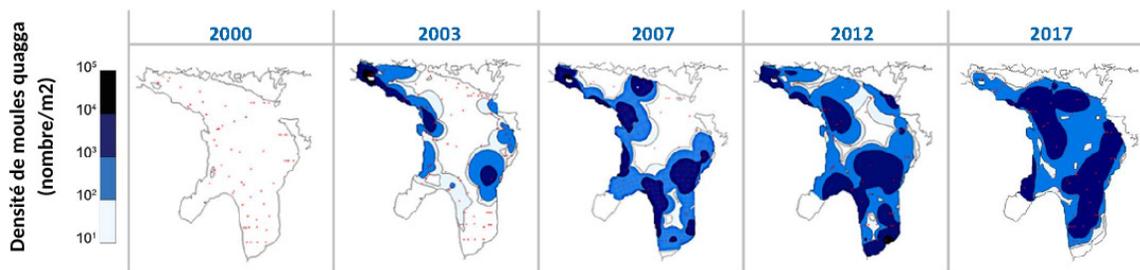
ÉTAT ■ Bon ■ Passable ■ Médiocre ■ Indéterminé

Espèces envahissantes

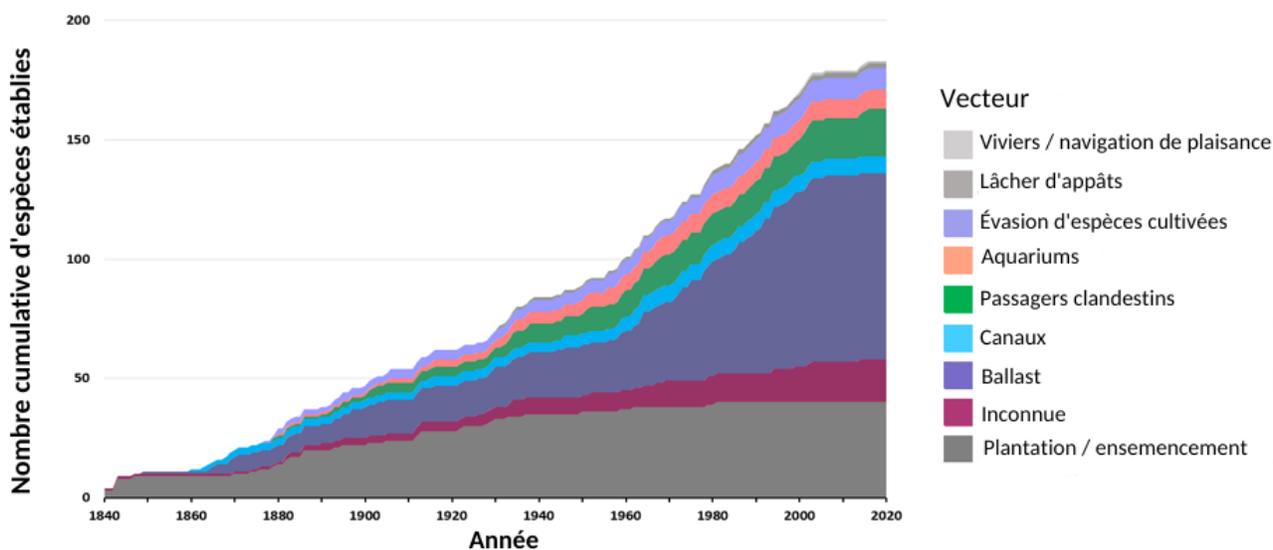
moyennement profondes semblent être stables ou en déclin, tandis que les populations de moules quaggas continuent d'augmenter dans les zones profondes de ces lacs. Dans le lac Érié, les densités globales de moules dreissénidées sont beaucoup plus faibles que les niveaux de pointe des années 1990, mais il existe une variabilité à l'échelle du lac.

Les espèces terrestres envahissantes, comme l'agrile du frêne, le Cygne tuberculé et l'alliaire officinale, sont largement répandues dans le bassin des Grands Lacs et nuisent à l'écosystème. Les systèmes de collecte de données sur les sciences participatives (sciences communautaires) sont de précieuses sources d'information sur la répartition des espèces terrestres envahissantes et sont utilisés pour renseigner le sous-indicateur.

Les moules quaggas continuent de se développer dans les zones profondes du lac Huron



La découverte cumulative d'espèces aquatiques non-natives établies dans le bassin des Grands Lacs de l'ensemble des voies et des vecteurs d'introduction connus s'est stabilisée au cours des dernières décennies



EAUX SOUTERRAINES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 précise que « [l]'eau des Grands Lacs devrait [...] être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées [...]»

État : **BON**

Tendance : **INDÉTERMINÉE**



Les eaux souterraines peuvent influencer la qualité des eaux de surface des lacs et des cours d'eau en fournissant des débits de base d'eau fraîche et propre. Les activités terrestres, comme l'épandage d'engrais, de pesticides ou de sel de déneigement, peuvent entraîner l'infiltration de contaminants dans le sol et avoir un impact sur les aquifères souterrains et les puits environnants. Les eaux souterraines peuvent également transporter des contaminants et des éléments nutritifs dans les Grands Lacs.

Eaux souterraines

Points saillants de l'évaluation

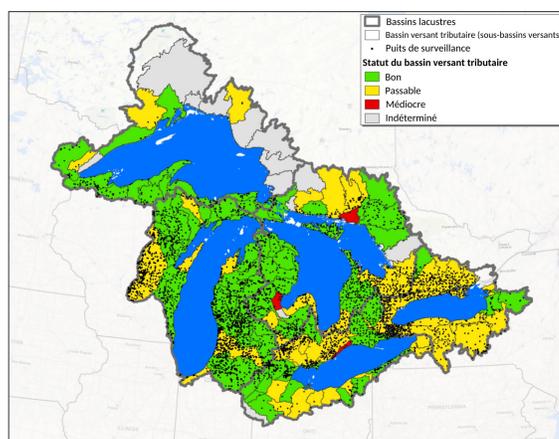
L'état de l'indicateur de la qualité des eaux souterraines est jugé **bon** sur la base des données relatives aux chlorures et aux nitrates, mais la tendance est **indéterminée** en raison de données à long terme insuffisantes. Les concentrations de nitrates dans les eaux souterraines proviennent principalement des pratiques agricoles. Le chlorure provient principalement de l'utilisation urbaine des sels de voirie. Des concentrations élevées de ces substances peuvent avoir des effets néfastes sur la qualité des eaux souterraines et de surface, les écosystèmes aquatiques et la santé humaine. Les eaux souterraines jouent un rôle important en tant que réservoir d'eau qui, s'il est contaminé, peut devenir une source de contamination des Grands Lacs.

L'évaluation est fondée sur des données provenant de plus de 6 550 puits peu profonds dans l'ensemble du bassin des Grands Lacs. Ces données ont été utilisées pour évaluer l'état des bassins versants tributaires qui sont incorporés dans chaque évaluation de lac et dans une évaluation globale des Grands Lacs.

La qualité des eaux souterraines est évaluée comme étant **bonne** dans chacun des bassins des Grands Lacs, sauf dans celui du lac Ontario, où elle est évaluée comme étant **passable**. Les résultats de la surveillance indiquent que les concentrations de chlorures sont les plus élevées dans les zones aménagées, alors que les concentrations de

nitrates le sont dans les zones où l'utilisation des terres agricoles est intense. Il existe des sites de contamination des eaux souterraines dans le bassin des Grands Lacs, et ces endroits font l'objet d'enquêtes actives et de mesures correctives de la part des organismes environnementaux. Les tendances actuelles sont **indéterminées** en raison du manque de surveillance continue et cohérente. Il est également important de mieux comprendre les concentrations et les flux de divers contaminants (y compris, mais sans s'y limiter, les nitrates et les chlorures) dans les eaux souterraines, qui se déversent dans les zones littorales, et leurs impacts sur la vie aquatique.

Les résultats des évaluations des bassins versants des affluents basées sur les données des puits peu profonds indiquent que la qualité des eaux souterraines est globalement bonne dans tous les bassins des lacs, à l'exception du lac Ontario (passable)



Sous-indicateur à l'appui de l'évaluation des eaux souterraines

Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Qualité des Eaux Souterraines	Bon & Indéterminé	Bon & Indéterminé	Bon & Indéterminé	Bon & Indéterminé	Passable & Indéterminé

ÉTAT



Bon



Passable



Médiocre



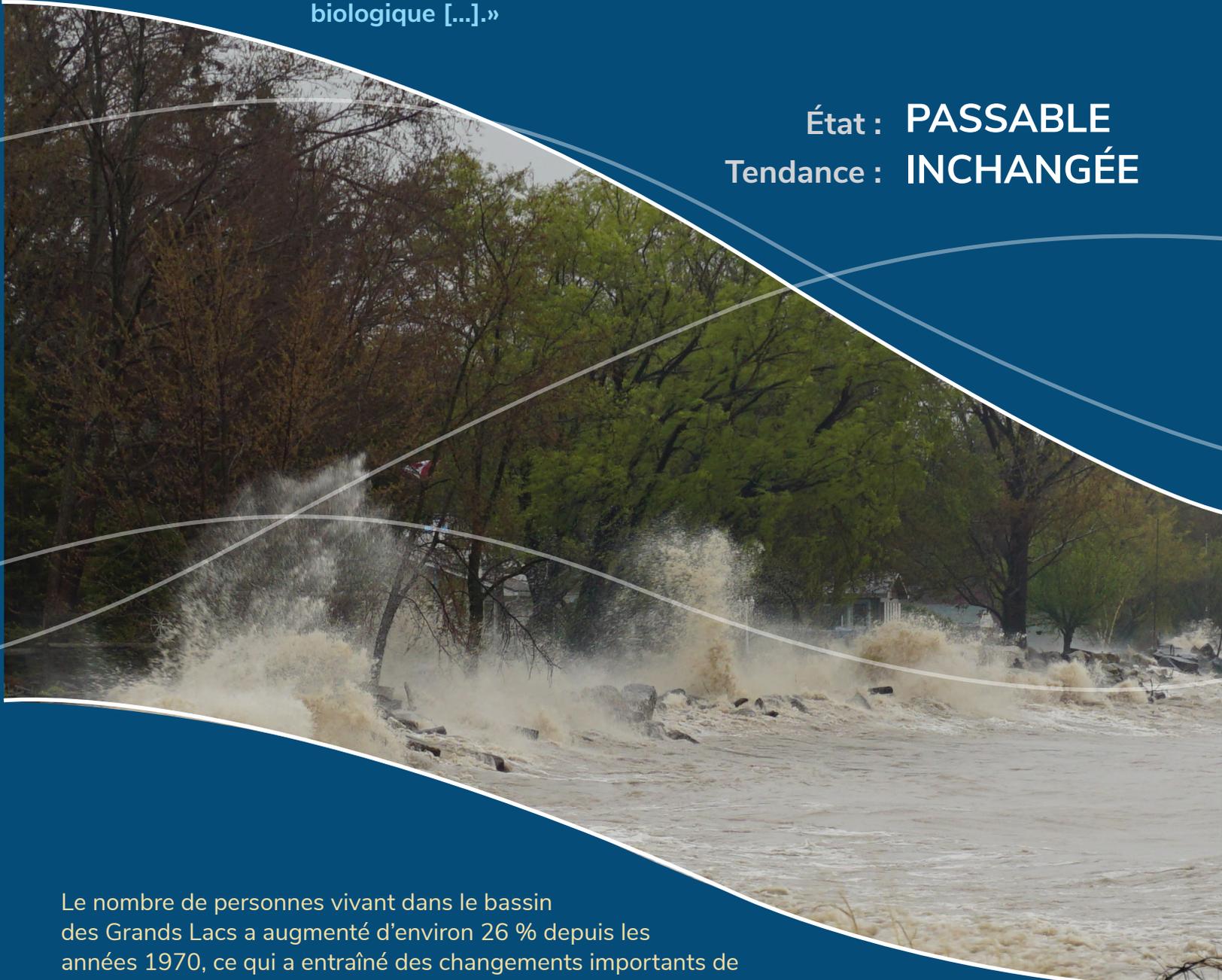
Indéterminé

RÉPERCUSSIONS SUR LES BASSINS VERSANTS ET TENDANCES CLIMATIQUES

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 prévoit que « [l']eau des Grands Lacs devrait [...] être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur son intégrité chimique, physique ou biologique [...] ».

État : **PASSABLE**

Tendance : **INCHANGÉE**



Le nombre de personnes vivant dans le bassin des Grands Lacs a augmenté d'environ 26 % depuis les années 1970, ce qui a entraîné des changements importants de l'utilisation des terres des bassins versants. En outre, les tendances climatiques changent dans le bassin des Grands Lacs, qu'il s'agisse de la hausse des températures, de la variation des régimes de précipitations, de la diminution de la couverture de glace ou de la grande fluctuations accrue des niveaux d'eau. Les changements d'utilisation des terres et l'évolution des tendances climatiques peuvent avoir une incidence marquante sur la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Répercussions sur les bassins versants et tendances climatiques

Points saillants de l'évaluation

Les perturbations exercées à partir du milieu terrestre susceptibles d'altérer la qualité de l'eau sont évalués comme étant **passables** avec une tendance **inchangée**. L'état n'est pas actuellement évalué pour les sous-indicateurs de tendance climatiques; toutefois, les tendances à long terme sont présentées à l'adresse.

Répercussions sur les bassins versants

La partie nord du bassin des Grands Lacs demeurent largement inexploités et dominés par un couvert naturel. La partie sud est plus peuplée, et le couvert naturel y est moins important. L'aménagement, l'agriculture et la densité du réseau routier sont des facteurs de stress pour l'écosystème des Grands Lacs, en particulier dans les zones très peuplées. Les sols urbains et les terres agricoles sont importants pour la région des Grands Lacs parce qu'ils contribuent à soutenir l'économie et les populations; toutefois, la qualité de l'eau à ces endroits est plus susceptible de subir des dégradations.

La plupart des bassins lacustres ont connu une

augmentation globale de leur population au cours de la période actuelle de 10 ans pour laquelle les données du recensement sont disponibles (2010-2020 pour les États-Unis et 2011-2021 pour le Canada), la plus forte croissance démographique ayant eu lieu dans le bassin du lac Ontario, particulièrement au Canada. En fait, la population du bassin du lac Ontario devrait continuer d'augmenter rapidement, surtout dans la région du Grand Toronto, ce qui devrait exercer encore plus de pression sur le bassin.

Selon les données de 2015, il a été évalué que la couverture terrestre naturelle compte pour environ 66 % de la couverture terrestre globale du bassin des Grands Lacs. Le pourcentage de type de couverture terrestre varie grandement d'un bassin lacustre à l'autre. Par exemple, le lac Supérieur a une couverture terrestre naturelle élevée (97 %), comparativement au bassin du lac Érié (21 %). De 2000 à 2015, il y a eu une augmentation nette estimée de 2 893 km² des terres aménagées dans le bassin des Grands Lacs. L'étendue globale de divers autres types de couverture terrestre a changé au cours de cette période, notamment une diminution

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation des répercussions sur les bassins versants

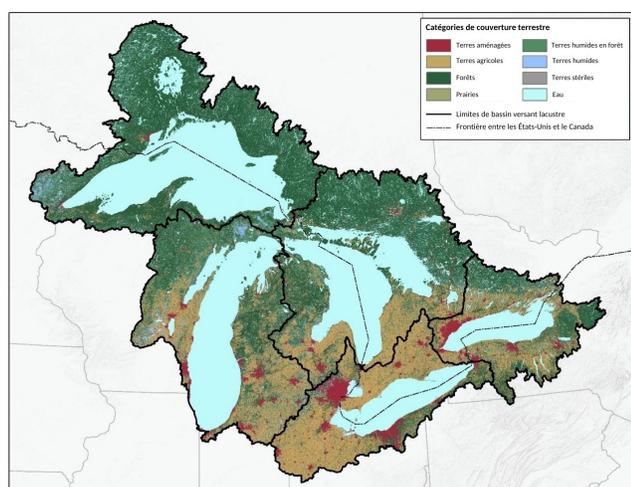
Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Couvert Forestier	Bon & S'améliore	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Inchangée
Couverture Terrestre	Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Passable & Inchangée	Médiocre & Se détériore	Passable & Se détériore
Durcissement des Rives	Bon & Indéterminé	Bon & Se détériore	Bon & Se détériore	Médiocre & Se détériore	Médiocre & Se détériore
Qualité de l'Eau des Affluents	Indéterminé	Pas évalué	Passable & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Inchangée
Population Humaine	Inchangée	À la hausse	À la hausse	À la hausse	À la hausse

ÉTAT ■ Bon ■ Passable ■ Médiocre ■ Indéterminé

Répercussions sur les bassins versants et tendances climatiques

nette estimée de 2 900 km² des terres forestières et de 583 km² des milieux humides.

La couverture terrestre naturelle est plus importante dans les régions septentrionales du bassin des Grands Lacs



La recherche a montré que la qualité de l'eau des Grands Lacs profite de la présence d'un couvert forestier en zone riveraine (terres le long d'un lac, d'une rivière ou d'un ruisseau). Les zones riveraines boisées fournissent des services écosystémiques essentiels, comme la diminution du ruissellement et de l'érosion et la régulation de la température de l'eau.

La quantité de rives des Grands Lacs qui ont été durcies (au moyen de matériel destiné à protéger les rives contre les vagues et les changements de niveau d'eau) a augmenté. Le durcissement des berges peut modifier les habitats et le transport des sédiments. À l'heure actuelle, près du quart des rives des Grands Lacs évaluées sont modérément ou fortement durci.

Les affluents jouent un rôle important dans le transport des eaux de surface, mais l'utilisation des terres et les facteurs de stress des bassins versants ont un impact direct sur la qualité de l'eau dans les affluents récepteurs. Les données sur la qualité de l'eau de 72 affluents des Grands Lacs canadiens ont été évaluées à l'aide d'un indice basé sur l'ammoniac, les chlorures, le cuivre, le fer, les nitrates, les nitrites, le phosphore et le zinc. Les résultats de l'indice confirment que la qualité globale de l'eau des affluents est influencée par l'utilisation des terres, les résultats les plus faibles étant généralement observés dans les bassins versants plus urbanisés ou agricoles.

Tendances climatiques historiques

Les données climatiques à long terme révèlent généralement une augmentation des précipitations à l'échelle du bassin, une hausse de la température des

Sous-indicateurs à l'appui de l'évaluation des tendances climatiques

Sous-indicateur	Lac Supérieur	Lac Michigan	Lac Huron	Lac Érié	Lac Ontario
Quantités de Précipitations dans le Bassin des Grands Lacs (1950-2020)	Inchangée	À la hausse		À la hausse	À la hausse
Niveaux d'Eau (1918 - 2020)	Inchangée	Inchangée		À la hausse	Inchangée
Température des Eaux de Surface (1980-2020)	À la hausse	À la hausse	À la hausse	À la hausse	À la hausse
Couverture de Glace (1973 - 2020)	À la baisse	À la baisse	À la baisse	À la baisse	À la baisse

Les informations climatiques ne sont pas évaluées de la même manière que les autres indicateurs de ce rapport, car les seuils de « bon », « passable » ou « médiocre » n'ont pas été établis pour le moment. Par conséquent, les tendances climatiques sont simplement évaluées comme étant « à la hausse », « inchangées » ou en « à la baisse ». Notez que les ensembles de données utilisés pour calculer ces tendances couvrent des périodes différentes et ne sont donc pas directement comparables.

Répercussions sur les bassins versants et tendances climatiques

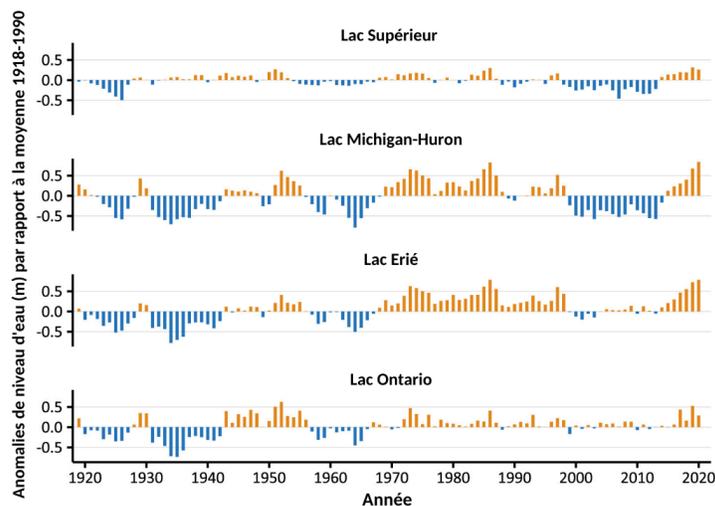
eaux de surface et une réduction de la couverture de glace dans les Grands Lacs. Des études ont montré que le lac Supérieur est l'un des grands lacs qui se réchauffent le plus rapidement dans le monde. Le lac Supérieur affiche par ailleurs la plus grande diminution à long terme de la couverture de glace dans les Grands Lacs, la couverture de glace maximale ayant diminué de 35 % de 1973 à 2020.

En règle générale, les niveaux d'eau des lacs Supérieur, Michigan, Huron et Ontario ne montrent aucun changement global moyen significatif au cours des 100 dernières années, tandis que les niveaux d'eau du lac Érié ont augmenté. Les tendances à court terme néanmoins varient considérablement. Par exemple, les niveaux d'eau de tous les Grands Lacs ont augmenté au cours des 10 dernières années, et le lac Ontario a connu en juin 2019 ses niveaux mensuels moyens les plus élevés en plus de 100 ans. En raison des nombreux facteurs hydrologiques qui influent sur le niveau des lacs, il est difficile d'établir avec certitude si ces tendances du niveau de l'eau s'inscrivent dans la variabilité climatique naturelle ou s'il s'agit de tendances à long terme qui se maintiendront dans l'avenir. Toutefois, la hausse récente des niveaux d'eau est conforme à la très forte tendance à la hausse des quantités de précipitations observée au cours de la période de 10 ans la plus récente. En fait, les quantités totales de précipitations mesurées de 2011 à 2020 pour le bassin des Grands Lacs étaient supérieures à celles de toute autre période décennale depuis 1950.

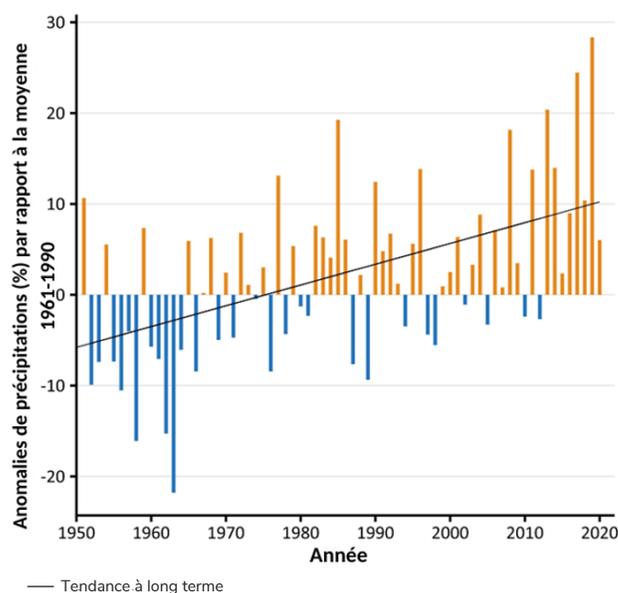
Les changements climatiques peuvent avoir une incidence sur les habitats des Grands Lacs, notamment sur les zones de frai et d'autres habitats des espèces de poissons, l'étendue et la qualité des milieux humides côtiers, et la composition des forêts. Les changements climatiques peuvent également modifier les communautés biologiques, par exemple en contribuant à la migration vers le nord d'espèces indigènes envahissantes et en créant des conditions

favorables à certaines espèces envahissantes au détriment des espèces indigènes. La qualité de l'eau des Grands Lacs peut également être altérée par l'augmentation du ruissellement, les changements dans le cycle des contaminants et des éléments nutritifs, et l'augmentation des proliférations des algues.

Les niveaux d'eau ont augmenté dans tous les lacs au cours de la période de 2010-2020.

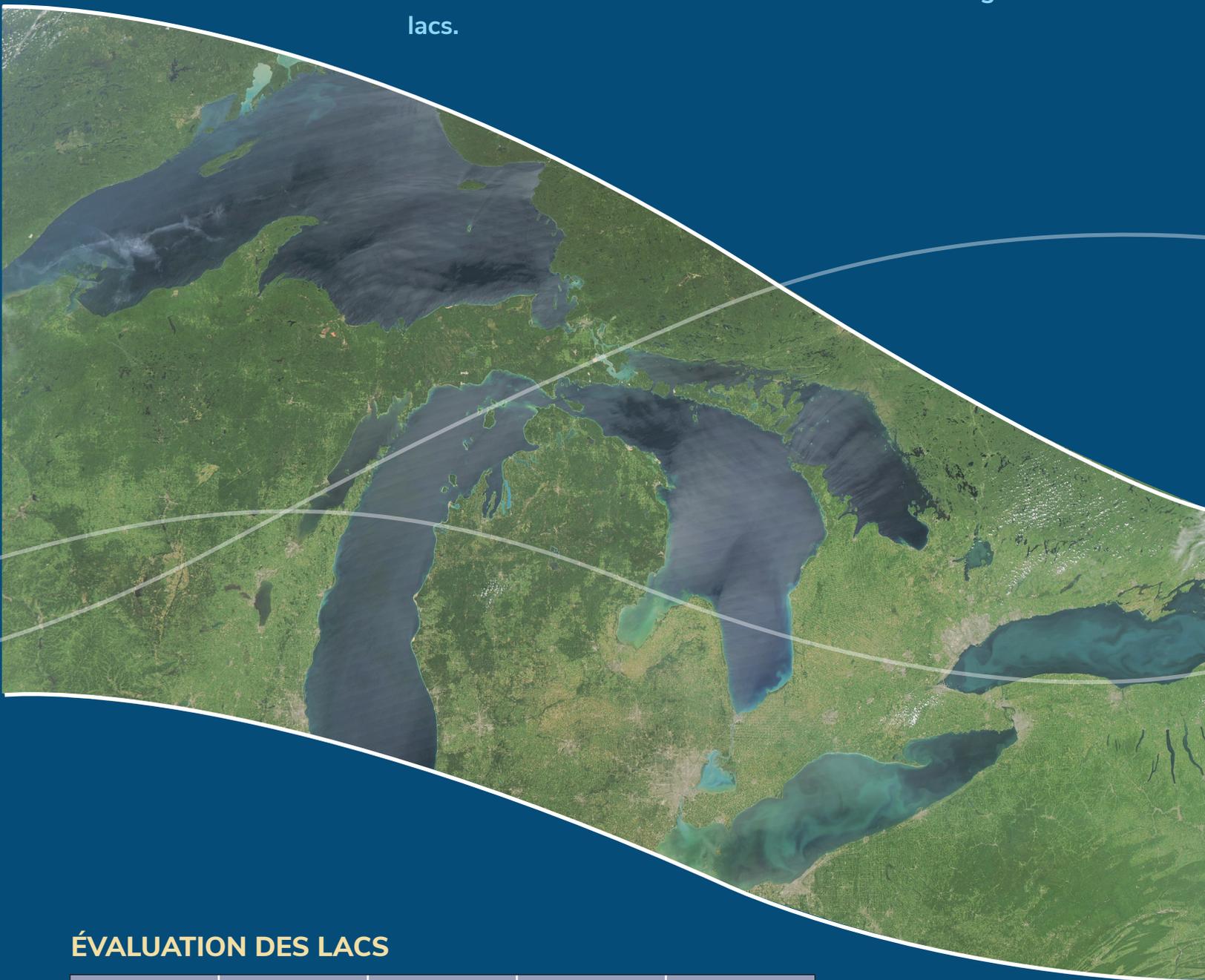


Les précipitations annuelles totales dans le bassin des Grands Lacs ont augmenté depuis 1950



ÉVALUATION DES LACS

La même série d'indicateurs et de sous-indicateurs à l'appui utilisés pour évaluer l'état global des Grands Lacs est utilisée pour évaluer chaque lac. L'état et les tendances sont évalués pour chaque Grand Lac et pour chaque sous-indicateur; chacune des évaluations contribue à l'évaluation globale des lacs.



ÉVALUATION DES LACS

LAC SUPÉRIEUR	LAC MICHIGAN	LAC HURON	LAC ÉRIÉ	LAC ONTARIO
Bon & Inchangée	Passable & Inchangée	Bon & Inchangée	Médiocre & Inchangée	Passable & Inchangée à S'améliore

Lac Supérieur

Le bassin versant forestier et les milieux humides côtiers du lac Supérieur contribuent à maintenir la qualité de l'eau et un écosystème aquatique sain

Le lac Supérieur continue d'être une bonne source d'eau potable de haute qualité. Les concentrations de la plupart des produits chimiques toxiques surveillés dans le lac Supérieur sont faibles comparativement à celles d'autres Grands Lacs, et les tendances à long terme indiquent que les



concentrations diminuent. Les poissons du lac Supérieur demeurent une source d'aliments nutritifs, et les concentrations de contaminants dans les filets de poisson sont actuellement stables. Cependant, des avis de consommation de poisson continuent d'être diffusés pour certaines espèces. Dans l'ensemble, les plages et les eaux littorales du lac Supérieur, dégagées et propres, offrent de bonnes possibilités de baignade et d'utilisation récréative, les fermetures ou la diffusion d'avis étant seulement occasionnelles. Des températures d'eau naturellement plus basses favorisent la résilience à la pollution par les éléments nutritifs et les bactéries, et

les teneurs actuelles en éléments nutritifs demeurent proches des teneurs passées. Les effets des changements climatiques comprennent néanmoins la hausse de la température de l'eau des lacs, ce qui peut menacer cette résilience naturelle. Des proliférations non toxiques et de courte durée de cyanobactéries se produisent principalement dans la zone située entre le havre Duluth et les îles Apostle. Dans l'ensemble, le lac Supérieur possède les meilleures conditions d'habitat et d'espèces de tous les Grands Lacs. Dans l'ensemble, les milieux humides côtiers dans le bassin du lac Supérieur sont dans un état **passable**. 62 % des sites de milieux humides étudiés ont des communautés végétales dont l'état est jugé **bon**, mais il existe de nombreuses zones humides dégradées. La santé du lac dépend de la santé des bassins versants et des affluents qui les relie. Le manque de connectivité de l'habitat nuit à certaines espèces de poissons indigènes, comme l'esturgeon jaune, mais les conditions **s'améliorent**. Les populations de touladis sont associées à un **bon** état; elles profitent d'une population stable et diversifiée de poissons proies. Le réseau trophique inférieur est sain, l'espèce du genre *Diporeia* (semblable à une petite crevette) étant en **bon** état. La communauté de poissons proies du lac Supérieur est dominée par des espèces indigènes, situation qui n'a pas cours dans les autres Grands Lacs. Les espèces envahissantes, en particulier la lamproie marine, continuent de nuire aux poissons prédateurs comme le touladi. Les populations de lamproies marines adultes sont au-dessus des niveaux cibles. La qualité des eaux souterraines est évaluée comme étant **bonne**, mais les données sont limitées pour les parties septentrionales du bassin. Le bassin du lac Supérieur a un pourcentage élevé de couverture terrestre naturelle, ce qui est associé à un faible risque de dégradation de l'habitat et de la qualité de l'eau. Néanmoins, le lac subit des changements, comme le réchauffement des eaux et la diminution de la couverture de glace, sous l'effet des changements climatiques à long terme. **D'après les évaluations des neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, l'état général de l'écosystème du bassin du lac Supérieur est bon et la tendance est inchangée.**



Être une source d'eau potable sûre et de haute qualité



Permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction



Permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction



Être à l'abri de polluants qui pourraient nuire aux humains, à la faune ou aux organismes



Contribuer à la santé et à la productivité des habitats pour soutenir les espèces indigènes



Être dénuée d'éléments nutritifs favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries disgracieuse



Être à l'abri d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes



Être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées



Être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur les Grands Lacs

Bon Passable Médiocre



Lac Michigan

Les habitats du lac Michigan abritent un éventail diversifié d'espèces végétales et animales, et ses eaux continuent d'offrir des possibilités de baignade et d'utilisation récréative. Cependant, les espèces envahissantes et d'autres facteurs de stress continuent d'affecter la qualité de l'eau et le réseau alimentaire du lac.

Le lac Michigan demeure une bonne source d'eau potable de haute qualité et offre de bonnes possibilités de baignade et d'utilisation récréative. La plupart des produits chimiques toxiques continuent de diminuer dans l'environnement; cependant, des restrictions sur la consommation de poisson dans certaines zones continuent d'être recommandées. Dans l'ensemble, les milieux humides côtiers sont dans un état **passable**, en raison d'une combinaison de terres humides avec des communautés animales et végétales dégradées, alors que d'autres terres



humides saines, abritent une abondance d'espèces d'amphibiens et d'oiseaux parmi les plus élevées dans les Grands Lacs. Dans certaines zones littorales de la baie de Green Bay, une croissance excessive d'algues nuisibles du genre *Cladophora* et des proliférations toxiques de cyanobactéries ont été observées. La connectivité de l'habitat aquatique est considérée comme **médiocre** puisque plus de 80 % des affluents ne sont plus accessibles aux poissons

migrateurs. Cependant, les projets mis en œuvre au cours de la dernière décennie pour éliminer les obstacles ou améliorer le passage des poissons ont accru la connectivité, rendant accessibles un plus grand nombre d'affluents aux poissons indigènes, comme l'esturgeon jaune. Les moules envahissantes du large qui se nourrissent par filtration contribuent à réduire les concentrations globales de phosphore et la biomasse du phytoplancton. Au milieu des années 2000, la biomasse du zooplancton a rapidement diminué et s'est depuis stabilisée à des niveaux réduits. Ce déclin à long terme du zooplancton, en conjonction avec le déclin de *Diporeia*, a contribué à une diminution de l'abondance globale des poissons proies. Malgré ces défis, la reproduction naturelle accrue du touladi est évidente, en partie grâce à la réussite de la lutte contre la lamproie marine envahissante. Le touladi est une espèce importante qui, à l'adresse, contribue à la pêche sportive dans le lac Michigan, rapportant plusieurs millions de dollars. La qualité des eaux souterraines a été jugée **bonne** en ce qui concerne les concentrations de nitrates et les chlorures. Les facteurs de stress en milieu terrestre continuent d'avoir des répercussions sur le bassin du lac Michigan. L'évolution des tendances climatiques à long terme, comme l'augmentation de la température de l'eau et la diminution de la couverture de glace, devrait avoir des répercussions sur l'écosystème. **D'après les évaluations des neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, l'état général de l'écosystème du bassin du lac Michigan est passable et la tendance est inchangée.**



Être une source d'eau potable sûre et de haute qualité



Permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction



Permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction



Être à l'abri de polluants qui pourraient nuire aux humains, à la faune ou aux organismes



Contribuer à la santé et à la productivité des habitats pour soutenir les espèces indigènes



Être dénuée d'éléments nutritifs favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries disgracieuses



Être à l'abri d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes



Être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées



Être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur les Grands Lacs

Bon Passable Médiocre
  

Lac Huron

Le lac Huron demeure sain malgré les proliférations d'algues près des rives et la réduction des éléments nutritifs en zone extracôtère causées par la présence de moules envahissantes qui se nourrissent par filtration

Le lac Huron continue d'être une bonne source d'eau potable de haute qualité. L'état des produits chimiques toxiques surveillés dans le lac Huron a été jugé **bon**, et les tendances à long terme indiquent que les concentrations sont en baisse. Les concentrations de contaminants dans les filets de poisson continuent aussi de diminuer ou demeurent stables. Les poissons du lac Huron continuent d'être une source alimentaire nutritive, même si des restrictions entourant la consommation de certaines espèces de poissons continuent d'être recommandées. Les plages et les eaux littorales du lac Huron, plus souvent dégagées et propres, offrent de bonnes possibilités de baignade et d'autres activités récréatives. Les concentrations d'éléments nutritifs sont considérées comme **passables**, mais la tendance à long terme a été évaluée comme se **détériorant**



à cause de la baisse des concentrations de phosphore au large des côtes. La présence des *Cladophora* est généralement faible dans le lac Huron, quoique certaines parties du lac soient susceptibles d'avoir des problèmes de croissance d'algues nuisibles, comme l'extrémité méridionale des baies Georgienne et Saginaw. Les proliférations d'algues nuisibles dans le lac Huron sont actuellement associées à un état **passable**, et la tendance est **inchangée**, la plupart des dégradations se produisant dans la baie Saginaw. Les milieux humides côtiers du lac Huron comptent pour environ 30 % de la superficie totale des milieux humides des Grands Lacs. L'état des milieux humides côtiers varie de **passable** à **bon**, ceux des zones septentrionales étant généralement en meilleur état. Les facteurs de stress agricoles et à l'utilisation des terres, comme le ruissellement provenant des fermes et des zones urbaines, sont plus courants dans la partie sud du bassin et contribuent généralement à la dégradation des milieux humides côtiers. Les populations de poissons ainsi que les organismes de niveau trophique inférieur, comme les *Diporeia*, sont demeurées faibles dans les eaux du large depuis le milieu des années 2000. Ces populations continuent de décliner. Les populations de poissons dans les eaux littorales, comme le doré jaune, ne sont pas touchées de façon importante par les changements dans le réseau trophique inférieur. L'état des populations de dorés jaunes a été jugé **bon** et **inchangé**. Le touladi est dans un état **passable**, et la tendance **s'améliore**, compte tenu de l'augmentation du recrutement naturel. Les impacts des espèces aquatiques envahissantes, en particulier la moule quagga, qui se nourrit par filtration, sont généralement considérées comme reflétant un état **médiocre**. Les espèces envahissantes sont la principale cause de la baisse de la productivité dans les eaux extracôtères et de la prolifération d'algues nuisibles dans certaines eaux littorales. L'état associé à la lamproie marine, espèce envahissante, est **passable**, étant donné que les populations de lamproies marines adultes sont supérieures aux cibles et que la situation **s'améliore**. La propagation des espèces aquatiques non-natives d'un lac à l'autre est associée à un état **médiocre** puisque huit nouvelles espèces non-natives se sont répandues dans le lac Huron à partir d'autres bassins lacustres au cours de la dernière décennie. La qualité des eaux souterraines est évaluée comme étant **bonne** d'après les concentrations de nitrates et de chlorures. Les facteurs de stress en milieu terrestre (comme la transformation de la couverture terrestre, qui passe de terres naturelles à des terres agricoles ou aménagées) continuent d'avoir des répercussions sur le bassin du lac Huron. L'évolution des tendances climatiques à long terme, comme l'augmentation de la température de l'eau et la diminution de la couverture de glace, peut avoir des répercussions sur l'écosystème. **D'après les évaluations des neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, l'état général de l'écosystème du bassin du lac Huron est bon et la tendance est inchangée.**



Être une source d'eau potable sûre et de haute qualité



Permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction



Permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction



Être à l'abri de polluants qui pourraient nuire aux humains, à la faune ou aux organismes



Contribuer à la santé et à la productivité des habitats pour soutenir les espèces indigènes



Être dénuée d'éléments nutritifs favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries disgracieuses



Être à l'abri d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes



Être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées



Être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur les Grands Lacs

Bon Passable Médiocre



Lac Érié

Le lac Érié permet la pêche productive du doré jaune, mais les concentrations élevées de nutriments et la prolifération d'algues sont des problèmes persistants.

Le lac Érié continue d'être une bonne source d'eau potable de haute qualité. Les produits chimiques toxiques surveillés dans le lac Érié sont associés à un état jugé **passable**. Si les tendances globales à long terme indiquent que les concentrations sont **inchangées**, des diminutions des concentrations de contaminants dans les filets de poisson sont observées. Les poissons du lac Érié continuent d'être une source alimentaire nutritive, même si des



restrictions entourant la consommation de certaines espèces de poissons continuent d'être recommandées dans certaines régions. Les plages et les eaux littorales du lac Érié offrent des possibilités de baignade **passables** et d'autres activités récréatives pendant la majeure partie de la saison de baignade. Les éléments nutritifs et les algues continuent d'être un problème important, et ils sont évalués comme reflétant un état **médiocre**. Des proliférations d'algues nuisibles causées

par des concentrations élevées d'éléments nutritifs se produisent régulièrement dans le bassin occidental du lac Érié pendant l'été. Ces proliférations peuvent générer des toxines nocives pour les humains et les espèces sauvages. La croissance excessive de *Cladophora* continue d'être problématique dans le bassin oriental du lac, causant l'encrassement des plages et des rives, obstruant les prises d'eau municipales et perturbant le tourisme et la pêche récréative. L'état des zones humides côtières varie de **passable** à **médiocre** en raison de plusieurs facteurs, notamment l'impact des espèces envahissantes comme les *Phragmites* et les quenouilles hybrides. Le réseau trophique inférieur est généralement dans un état **médiocre**. Cependant, le zooplancton est en **bon** état, ce qui favorise l'abondance des poissons proies et des poissons prédateurs. La diversité des espèces de poissons proies et la proportion d'espèces de poissons proies indigènes diminuent; néanmoins, malgré le changement dans la composition de la communauté de poissons proies, le lac Érié abrite la plus grande population autosuffisante de dorés jaunes du monde. L'abondance du touladi a augmenté, en partie grâce au déclin des populations de lamproies marines. Les populations de touladis du lac Érié dépendent entièrement de l'ensemencement depuis de nombreuses décennies. Cependant, plusieurs larves de touladis sauvages ont été capturées en 2021 dans les eaux du lac Érié situées dans l'État de New York, ce qui constitue la première preuve de la reproduction naturelle du touladi dans le lac en plus de 60 ans. Des populations autosuffisantes d'esturgeons jaunes se trouvent dans les rivières Sainte-Claire et Détroit et dans le cours supérieur de la rivière Niagara. Par ailleurs, une connectivité accrue de l'habitat aquatique, résultant de projets d'enlèvement de barrages et d'atténuation des effets des barrages, contribue aussi à la croissance des populations de poissons prédateurs et de poissons proies dans le lac. La



Être une source d'eau potable sûre et de haute qualité



Permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction



Permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction



Être à l'abri de polluants qui pourraient nuire aux humains, à la faune ou aux organismes



Contribuer à la santé et à la productivité des habitats pour soutenir les espèces indigènes



Être dénuée d'éléments nutritifs favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries disgracieuse



Être à l'abri d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes



Être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées



Être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur les Grands Lacs

Bon Passable Médiocre



Lac Érié

situation relativement à la lamproie marine est **bonne**, compte tenu du fait que le nombre de lamproies marines adultes est maintenu sous les cibles et que la tendance **s'améliore**. Les moules envahissantes ont une incidence sur le cycle des éléments nutritifs en retenant et en recyclant les éléments nutritifs dans les zones littorales et au fond du lac par leurs activités de filtration et d'excrétion. Le lac Érié compte le plus grand nombre d'espèces aquatiques non-natives, car les eaux chaudes et très productives fournissent un environnement plus accueillant à ces espèces. La qualité des eaux souterraines est évaluée comme étant **bonne** en fonction des concentrations de nitrates et des chlorures. Les facteurs de stress en milieu terrestre continuent d'avoir des répercussions sur le lac Érié. L'évolution des tendances climatiques, comme le début hâtif de la stratification et la diminution de la couverture de glace, peut également avoir des répercussions sur l'écosystème. **D'après les évaluations des neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, l'état général de l'écosystème du bassin du lac Érié est médiocre et la tendance est inchangée.**

Lac Ontario

L'état du lac Ontario s'améliore compte tenu de la diminution du nombre de fermetures de plage et de la diminution des concentrations de contaminants dans les poissons.

Le lac Ontario continue d'être une bonne source d'eau potable de haute qualité. Les produits chimiques toxiques surveillés dans le lac Ontario sont associés à un état **passable**, et les tendances à long terme indiquent que les concentrations diminuent, y compris les concentrations de contaminants dans les filets de poisson. Les poissons du lac Ontario



continuent d'être une source alimentaire nutritive. Si les avis de consommation de poisson continuent d'être en vigueur, certains sont devenus récemment moins restrictifs grâce à plusieurs décennies d'efforts de nettoyage. Les plages du lac Ontario et les eaux littorales offrent de bonnes possibilités de baignade et d'autres activités récréatives. Au cours des 10 dernières années, le pourcentage de jours de la saison de baignade pendant lesquels les plages surveillées du lac Ontario étaient ouvertes et sécuritaires

a augmenté. La croissance excessive de *Cladophora* est problématique dans certaines zones littorales, en partie à cause de la charge en éléments nutritifs et de la clarté accrue de l'eau résultant des effets de filtration des moules envahissantes. L'état actuel associé aux proliférations d'algues nuisibles dans le lac Ontario est **bon**, et la tendance est **inchangée**, bien qu'il y ait des zones localisées affectées dans certaines baies. Les concentrations d'éléments nutritifs sont considérées comme reflétant un état **passable**, en raison des niveaux de phosphore au large des côtes étant inférieures aux objectifs. D'autres travaux sont en cours pour déterminer l'impact des concentrations actuelles de phosphore sur la productivité des lacs du large, y compris les impacts sur les populations de poissons. Les milieux humides côtiers sont touchés par les activités d'aménagement, la régulation passée du niveau de l'eau et la présence d'espèces envahissantes, comme le roseau commun et la quenouille hybride. Cependant, les amphibiens et les oiseaux des milieux humides côtiers montrent des tendances à l'amélioration. La connectivité de l'habitat entre les affluents et le lac est **passable**, et la tendance **s'améliore**. Les populations de touladis progressent, en partie grâce à la réussite de la lutte contre la lamproie marine. L'état des poissons proies est **passable**. Certains poissons proies indigènes, comme le chabot de profondeur, se rétablissent naturellement; les efforts de rétablissement des populations d'autres poissons proies indigènes s'avèrent fructueux. Les populations d'esturgeons jaunes montrent certains signes de rétablissement à l'adresse et la fraie se produisant dans quelques affluents. L'état des communautés de phytoplancton et de zooplancton a été jugé **bon**. Cependant, les *Diporeia*, une source de nourriture importante pour les poissons proies, sont maintenant rarement présents dans



Être une source d'eau potable sûre et de haute qualité



Permettre la baignade et d'autres activités récréatives sans restriction



Permettre la consommation par les humains de poissons et d'espèces sauvages sans restriction



Être à l'abri de polluants qui pourraient nuire aux humains, à la faune ou aux organismes



Contribuer à la santé et à la productivité des habitats pour soutenir les espèces indigènes



Être dénuée d'éléments nutritifs favorisant la croissance d'algues et de cyanobactéries disgracieuse



Être à l'abri d'espèces aquatiques envahissantes et d'espèces terrestres envahissantes



Être à l'abri des effets nocifs des eaux souterraines contaminées



Être dénuée d'autres substances, de matériaux ou d'atteintes qui pourraient avoir des répercussions négatives sur les Grands Lacs

Bon Passable Médiocre



Lac Ontario

les échantillons prélevés régulièrement. Les espèces envahissantes, notamment la lamproie marine, les moules envahissantes et le roseau commun, ont considérablement modifié l'habitat et le réseau trophique du lac Ontario. La qualité des eaux souterraines est jugée **passable**, les teneurs élevées en chlorures dus au sel de voirie étant un problème. Les facteurs de stress en milieu terrestre continuent d'avoir des répercussions sur le lac Ontario; c'est le cas de la croissance démographique rapide dans la partie occidentale du côté canadien du bassin. La population humaine dans le bassin du lac Ontario a augmenté de plus de 60 % au cours des 50 dernières années, ce qui représente la plus forte augmentation dans tous les bassins des Grands Lacs. L'évolution des tendances climatiques à long terme, comme l'augmentation de la température de l'eau de surface et la diminution de la couverture de glace, peut avoir des répercussions sur l'écosystème. **D'après les évaluations des neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, l'état général de l'écosystème du bassin du lac Ontario est passable et la tendance est inchangée à s'améliorer.**

Organismes participants

De nombreuses personnes ont participé à l'élaboration du *Rapport sur L'État des Grands Lacs 2022*. Merci aux rédacteurs et aux membres du comité consultatif (voir la liste des organismes ci-dessous) pour leur travail acharné et leur soutien continu.

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Central Michigan University

Commission des pêcheries des Grands Lacs

Commission mixte internationale

Conservation de la nature Canada

Conservation Ontario

Cornell University

Environnement et Changement climatique Canada

Études d'Oiseaux Canada

General Dynamics Information Technology

Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission

Illinois-Indiana Sea Grant

Indiana Department of Environmental Management

Indiana University

LimnoTech

Little Traverse Bay Bands of Odawa Indians

Michigan Department of Environment, Great Lakes and Energy

Michigan Department of Natural Resources

Michigan Technological Research Institute

Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario

Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario

National Oceanic and Atmospheric Administration

New York Department of Environmental Conservation

Ohio Lake Erie Commission

Oregon State University

Pêches et Océans Canada

Ressources naturelles Canada

SUNY Brockport

SUNY Buffalo State

U.S. Army Corps of Engineers

U.S. Department of Agriculture Forest Service

U.S. Environmental Protection Agency

U.S. Fish and Wildlife Service

U.S. Geological Survey

University of Minnesota, Duluth – Large Lakes Observatory

University of Minnesota, Duluth - Natural Resources Research Institute

University of Wisconsin, Green Bay

University of Wisconsin, Milwaukee

University of Wisconsin, Superior

Wildlife Conservation Society Canada

Définitions

Les termes sur l'état* se définissent généralement comme suit :

Bon : La plupart ou la totalité des composantes de l'écosystème sont dans un état acceptable.

Passable : Certaines composantes de l'écosystème sont dans un état acceptable.

Médiocre : Il n'y a que très peu ou pas de composantes de l'écosystème dans un état acceptable.

Indéterminée : Les données ne sont pas disponibles ou sont insuffisantes pour évaluer l'état des composantes de l'écosystème.

Les termes sur la tendance* se définissent généralement comme suit :

S'améliore : Les mesures indiquent un changement vers des conditions plus acceptables.

Inchangée : Les mesures ne montrent généralement pas de changement global de l'état.

Se détériore : Les mesures montrent un changement qui éloigne d'un état acceptable.

Indéterminée : Les mesures n'indiquent aucune tendance globale claire ou ne suffisent pas pour rendre compte d'une tendance.

*Voir le rapport de chaque sous-indicateur pour en savoir plus sur les définitions de l'état et des tendances.

Catalog # En161-3F-PDF
ISSN 2291-1154

EPA: 905-R-22-001

Also available in English:
State of the Great Lakes 2022 Report

L'information contenue dans le présent Rapport sur L'État des Grands Lacs 2022 est un résumé de l'information scientifique tirée de 40 sous-indicateurs. Les rapports sur les sous-indicateurs se trouvent dans leur intégralité à l'adresse Rapport Technique sur l'État des Grands Lacs 2022.

Pour en savoir plus sur les rapports État des Grands Lacs, consultez les sites Web suivants :

www.binational.net/fr
www.canada.ca/protection-grands-lacs
www.epa.gov/greatlakes (en anglais seulement)

Crédits Photos : Ohio Sea Grant (page 12) ; Sarah Erickson, Great Lakes Aquarium (page 16) ; United States Fish and Wildlife Service (page 17) ; Zachary Haslick, Aerial Associates Photography (page 23) ; David Jude, professeur émérite, University of Michigan School for Environment and Sustainability (page 27) ; USGS (page 31) ; Zuzek Inc. (page 33) ; NOAA-GLERL (page 39) ; Michigan Sea Grant (page 40).

Toutes les autres photos incluses dans ce rapport sont une gracieuseté d'Environnement et Changement climatique Canada.