

Les conseils de régularisation
des eaux des Grands Lacs
de la Commission mixte internationale



International Joint Commission
Great Lakes
Water Levels Boards

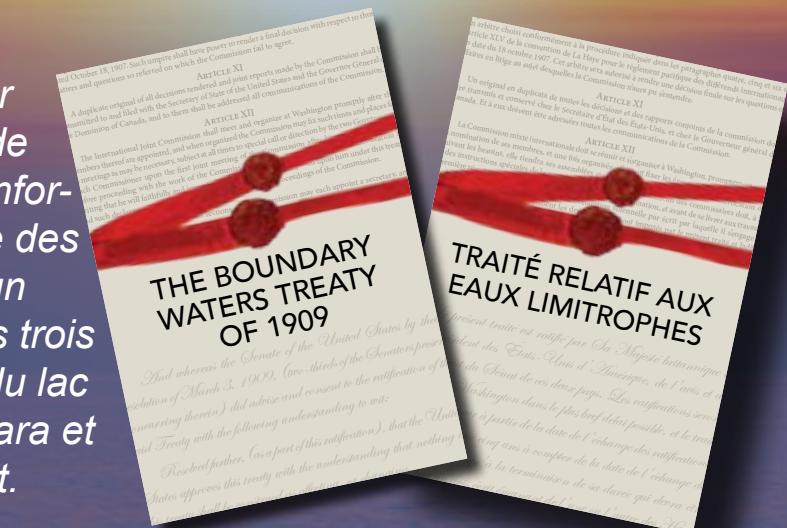
Tribune des trois conseils

- Les Grands Lacs en profondeur

Bulletin de l'hiver 2024

Bonne lecture ...

La Tribune des trois conseils est un bulletin trimestriel pensé par les Conseils internationaux de régularisation des Grands Lacs de la Commission mixte internationale (CMI) afin de partager de l'information et des articles, sur l'ensemble du bassin hydrographique des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent et de permettre à chacun des conseils de faire le point sur la situation dans sa région. Les trois conseils en question sont : le Conseil international de contrôle du lac Supérieur, le Conseil international de contrôle de la rivière Niagara et le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent.



Consultez la page d'abonnement Tribune des trois conseils pour recevoir des avis par courriel. Vous pouvez vous désabonner à tout moment.



Le Traité des eaux limitrophes a été signé en 1909 pour prévenir et résoudre les différends concernant l'utilisation des eaux limitrophes par le Canada et les États-Unis ainsi que pour régler d'autres questions transfrontalières. Le Traité a institué la Commission mixte internationale (CMI) pour aider les deux pays à appliquer ses dispositions. À l'époque, les différends au sujet de l'eau créaient déjà des tensions le long de la frontière. En effet, les colons du Montana et de l'Alberta construisaient des canaux concurrents pour détourner les eaux des rivières St. Mary et Milk pour leur propre usage. Sur la rivière Niagara, il était de plus en plus évident que les deux pays avaient besoin d'un plan de gestion qui permettrait de concilier la demande croissante d'énergie hydroélectrique et les intérêts de la navigation, tout en préservant la beauté naturelle unique des chutes Niagara. Le Traité a fourni un cadre pour régler ces différends. La CMI a tenu sa première réunion en 1912 et s'est efforcée de régler plus de 100 questions soulevées par les deux gouvernements fédéraux.

Traité des eaux limitrophes de 1909.

Tribune des trois conseils

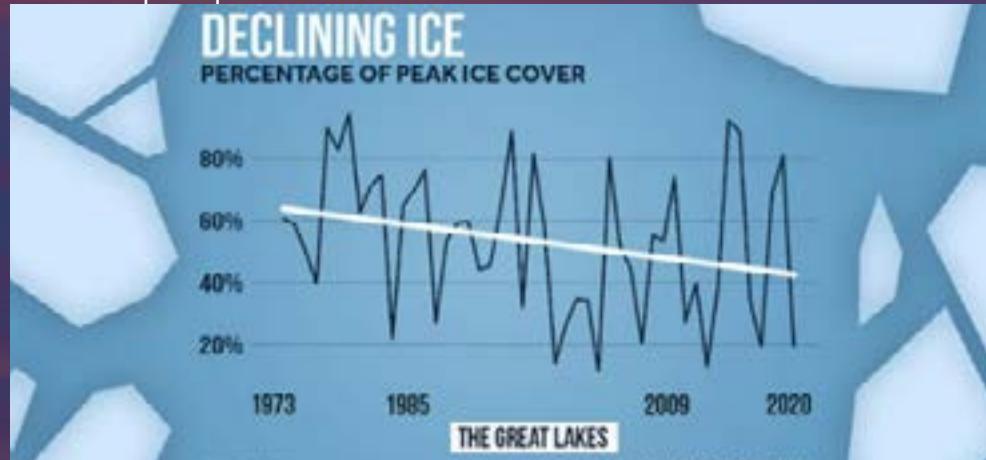
- Les Grands Lacs en profondeur



Le couvert de glace des Grands Lacs rétrécit



Au cours des dernières décennies, le couvert de glace des Grands Lacs a diminué, même si l'on constate toujours de fortes variations d'une année à l'autre. Des températures de l'air et de l'eau supérieures à la moyenne dans le bassin contribuent à écourter la saison des glaces et à réduire le couvert de glace dans les lacs. Selon [Climate Central](#), la couverture annuelle maximale de glace est, en moyenne, 22 % inférieure à ce qu'elle était il y a un demi-siècle. De plus, la glace a tendance à se former plus tard en saison dans les Grands Lacs, et la fonte des glaces se produit plus tôt que ne l'indiquent les données historiques. En fait, pour l'actuelle saison des glaces (2023 à 2024), le couvert a été très faible et il pourrait bien s'avérer être le plus faible depuis que sont tenus des relevés en 1973.



The Great Lakes Integrated Sciences and Assessment (GLISA), qui est l'un des 12 [partenariats d'adaptation aux changements climatiques](#) (en anglais seulement), qui servent la province de l'Ontario et les huit États des Grands Lacs — soit l'Illinois, l'Indiana, le Michigan, le Minnesota, New York, l'Ohio, la Pennsylvanie et le Wisconsin — a documenté les tendances en matière [cycles de gel-dégel](#) (en anglais seulement) dans les Grands Lacs. Les cycles de gel-dégel se produisent quand la température de l'air passe d'abord sous le point de congélation avant de remonter au-dessus du point de congélation. La recherche a établi que l'élévation des températures due au réchauffement climatique freine la congélation de l'eau et contribue à augmenter la fréquence des cycles de gel-dégel. Cependant, on constate des variations dans toute la région et d'une année à l'autre.

Selon le rapport « [Great Lakes Evaporation : Implications for Water Levels](#) » (en anglais seulement), publié en 2015, les variations saisonnières et à long terme du couvert de glace et des taux d'évaporation auront d'importantes répercussions sur les niveaux futurs des lacs, plus exactement sur les états suivants : « La perte d'environ un demi pouce d'eau en une seule journée dans les Grands Lacs équivaut à 20 fois environ le volume d'eau

qui franchit quotidiennement les chutes Niagara. » Selon l'Integrated Sciences and Assessment des Grands Lacs, la diminution de la couverture de glace, ou des périodes plus longues de l'année avec de l'eau de lac libre, combinée à des températures de surface plus chaudes, entraînera une augmentation des précipitations d'effet de lac à l'avenir. À court terme, cela pourrait signifier une augmentation des précipitations de neige d'effet de lac, mais à mesure que les températures de l'air augmentent, la neige d'effet de lac se transformera en pluie d'effet de lac. »

L'état actuel des glaces dans les Grands Lacs peut être obtenu auprès d'[Environnement et Changement climatique Canada](#) et du [National Weather Service de la National Oceanic and Atmospheric Administration](#) (en anglais seulement).



Déstratification dans les Grands Lacs



Deux fois par année, les Grands Lacs subissent un phénomène de déstratification, c'est-à-dire de renouvellement de leurs eaux. La déstratification se produit habituellement à l'automne, quand la température de l'eau de surface baisse à 4 °C (39 °F), de même qu'au printemps quand cette même température augmente à 4 °C (39 °F). Il faut savoir que la température des eaux profondes demeure à environ 4 °C (39 °F) et que l'eau présente alors sa densité maximale. Les eaux de surface sont plus légères et moins denses quand elles dépassent 4 °C (39 °F). Ce point d'infexion entraîne le mélange de l'eau

dans la colonne d'eau sous l'effet du changement de densité. L'oxygène est entraîné vers le bas et les nutriments le sont vers le haut.

Selon la [National Climate Assessment](#) de 2018 des États-Unis (Évaluation nationale du climat, en anglais seulement), les changements climatiques ont retardé la déstratification d'automne et avancé la déstratification du printemps, le tout par rapport à ce qui avait été documenté par le passé. La réduction de la période de stratification devrait avoir des répercussions négatives sur diverses espèces et, au bout du compte, entraîner une diminution des populations. Un article publié dans [Nature Communications](#) intitulé « [Seasonal overturn and stratification changes drive deep-water warming in one of Earth's largest lakes](#) » (le bouleversement des saisons et de la stratification entraîne le réchauffement des eaux profondes d'un des plus grands lacs au monde [lac Michigan]; en anglais seulement) indique que les répercussions pourraient entraîner la réorganisation de la structure du réseau trophique et des changements dans les espèces dominantes, dont la prolifération possible d'espèces envahissantes non indigènes.

La recherche hivernale dans les Grands Lacs a été limitée jusqu'à ces dernières années. Heureusement, les scientifiques mènent des [recherches hivernales](#) dans les Grands Lacs afin de mieux comprendre les répercussions des changements climatiques. Les premiers résultats de la recherche prédisent que des périodes plus courtes de déstratification auront d'importantes répercussions sur l'écosystème des Grands Lacs.

Les lacs Érié et Ontario éclipsent les lacs d'amont



Comme vous le savez maintenant, c'est aux abords des Grands Lacs d'aval qu'il faudra se trouver pour profiter de la totalité de l'éclipse solaire du 8 avril 2024. Le lac Érié, le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent seront en effet dans la bande dite de la totalité (éclipse solaire totale).

L'éclipse débutera au Texas et traversera l'Oklahoma, l'Arkansas, le Missouri, l'Illinois, le Kentucky, l'Indiana, l'Ohio, la Pennsylvanie, l'État de New York, le Vermont, le New Hampshire et le Maine. De petites parties du Tennessee et du Michigan connaîtront également une éclipse solaire totale. Le phénomène se poursuivra au Canada, d'abord dans le sud de l'Ontario avant de traverser le Québec, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et le Cap-Breton. L'éclipse quittera l'Amérique du Nord continentale sur la côte atlantique de Terre-Neuve.

La dernière éclipse solaire totale enregistrée dans les Grands Lacs d'aval remonte à 1925. Après celle d'avril 2024, il faudra attendre à 2144 pour la prochaine éclipse solaire totale dans la région des Grands Lacs. Selon la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis, l'éclipse de 2024 devrait être très différente de celle de 2017 sur le continent

Tribune des trois conseils

- Les Grands Lacs en profondeur



Faits sur l'éclipse solaire	2024	2017
Largeur de la bande d'ombre	108 à 122 milles	62 à 71 milles
Population dans la zone de totalité	31,6 millions*	12 millions
Durée de la totalité maximale	4 minutes 28 secondes	2 minutes 42 secondes
Champ magnétique du soleil (activité solaire)	Maximum solaire	Minimum solaire
Ce qui sera/a été vu	Couronne - Atmosphère de l'étoile avec éruptions solaires (protubérance ou filaments) et éjections de masse coronale (forte éruption de magma solaire)	Couronne - atmosphère de l'étoile

* 150 millions de personnes de plus vivent à moins de 200 milles de la bande de totalité.

Pendant une éclipse, la température de l'air diminue légèrement en raison de la lune qui bloque le rayonnement solaire. Les animaux nocturnes peuvent se réveiller, croyant que la nuit est venue, et les animaux diurnes peuvent avoir un comportement erratique.

Apprenez-en plus sur l'[éclipse solaire totale de 2024](#) et sur la façon de l'observer en toute sécurité. Songez à partager vos photos d'éclipse dans la région des Grands Lacs sur les pages Facebook des Conseils en utilisant le mot-clic #2024eclipse.



- Conseil international de contrôle du lac Supérieur (en anglais) : <https://www.facebook.com/InternationalLakeSuperiorBoardOfControl/>
- Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (en anglais) : <https://www.facebook.com/InternationalLakeOntarioStLawrenceRiverBoard/>
- Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (en français) : <https://www.facebook.com/ConseilIntduLacOntarioetduFleuveSaintLaurent/>

Dernières nouvelles du bassin



C'est une période de l'année occupée pour les conseils qui se préparent à leurs réunions semestrielles avec la Commission mixte internationale à Washington (D.C.), qui ont pour objet de dresser un sommaire des travaux réalisés au cours des six mois précédents et de discuter de la recherche et des activités prévues pour les six mois suivants. Les rapports semestriels, publiés par chaque conseil, sont disponibles en ligne dans les répertoires des conseils suivants :

- [Conseil international de contrôle du lac Supérieur](#)
- [Conseil international de contrôle de la rivière Niagara](#)
- [Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent](#)

Débits sortants du lac Supérieur et du lac Ontario en période hivernale



Conseil international de contrôle du lac Supérieur

Le Plan de régularisation 2012 qui régit le débit sortant du lac Supérieur (lequel se jette dans les lacs Michigan-Huron), et le Plan de régularisation 2014 qui régit les débits sortants du lac Ontario (qui se jette dans le fleuve Saint-Laurent) sont assortis de règles opérationnelles propres aux conditions météorologiques hivernales.

Les débits sortants du lac Supérieur sont limités en hiver afin de réduire le risque d'embâcles qui pourraient causer des inondations dans le cours inférieur de la rivière St. Marys. Il est important de noter que la présence de glace empêche généralement le mouvement des vannes des ouvrages compensateurs. Mais qu'arrive-t-il quand il n'y a pas de glace et que les vannes peuvent être ouvertes et fermées? Eh bien, le Conseil doit alors se conformer au Plan de régularisation 2012, qui suppose la glace empêcherait le mouvement des vanne. Par conséquent, en l'absence de glace, quand les conditions justifient des débits sortants différents, le Conseil doit demander une [autorisation d'effectuer une déviation](#) à la Commission mixte internationale. Cet hiver, les niveaux d'eau du lac Supérieur et des lacs Michigan-Huron étant proches de leur moyenne, le débit de la rivière St. Marys prescrit dans le Plan 2012 a été suffisamment faible pour qu'il ne soit pas nécessaire d'ouvrir davantage de vannes. On prévoit que le [réglage actuel des vannes](#) (correspondant à la moitié environ de la pleine ouverture) sera maintenu jusqu'en mars-avril.

Pendant les mois d'hiver, les débits sortants du lac Ontario peuvent faire l'objet d'ajustements opérationnels conformément à la [limite I](#) du Plan 2014 afin de favoriser la formation et la stabilité du couvert de glace dans le [fleuve Saint-Laurent](#). De concert avec le Groupe consultatif des opérations, le Conseil surveille de près la température de l'eau et la formation de la glace dans le fleuve Saint-Laurent au titre de la gestion des glaces. Un couvert de glace stable permet d'éviter que de la glace non consolidée ne s'accumule dans des étranglements et au niveau d'obstructions dans le fleuve, ce qui pourrait causer des embâcles et des inondations en conséquence. Un couvert de glace stable empêche aussi la glace non consolidée de pénétrer dans les prises d'eau des ouvrages hydroélectriques et de les obstruer.

Cet hiver, la formation de glace dans le canal de Beauharnois a nécessité une réduction du [débit sortant](#) du 18 au 23 janvier. Sinon, le débit sortant cet hiver a été établi conformément à la courbe d'exploitation du plan 2014.

L'application de la limite I n'est pas fixe dans le temps et elle s'appliquerait quand même si le couvert de glace se formait plus tard que d'habitude.

Le couvert de glace dans le bassin des Grands Lacs (y compris dans la rivière St. Marys et le fleuve Saint-Laurent) peut être observé de la mi-décembre au début de mai, moyennant une variation considérable d'une année à l'autre, ainsi que d'un lac à l'autre et d'une cours d'eau à l'autre. Nous savons que le temps est très imprévisible dans la région des Grands Lacs. Les prévisions à long terme sont généralement fiables sur 10 jours environ et, selon la National Oceanic and Atmospheric Administration, une prévision à 10 jours est précise à environ 50 %. Les prévisions à court terme, soit à cinq jours, sont exactes environ 80 % du temps. En raison du grand nombre de variables liées aux conditions météorologiques et climatiques, il est important de mettre en place des règles que les Conseils pourront suivre en fonction des conditions saisonnières, ainsi que le pouvoir de déroger à ces règles dans des conditions inhabituelles, voire extrêmes.

État de l'estacade du lac Érié et de la rivière Niagara



Conseil de contrôle international du Niagara

Les conditions météorologiques à la fin décembre 2023 sont demeurées douces, avec de la pluie, de légères averses de neige occasionnelles et, le 31 décembre, la température de l'eau du lac Érié était de 43 °F (6 °C). L'estacade à glace a été installée entre le 3 et le 8 janvier 2024, et la première glace a été signalée dans la semaine du 14 janvier, à l'extrême ouest du lac Érié, avec présence de glace de rive à l'extrême est du lac. La température de l'eau près de Buffalo, dans l'État de New York, est demeurée au-dessus du point de congélation tout au long des mois de janvier et de février.

Chaque hiver depuis 1964, l'estacade du lac Érié et de la rivière Niagara est installée près de l'exutoire du lac Érié afin de réduire la quantité de glace pénétrant dans la rivière Niagara. Toute réduction de la quantité de glace qui entre dans la rivière réduit le risque d'embâcles, évite l'endommagement des propriétés riveraines et réduire considérablement le débit d'eau pour la production d'énergie hydroélectrique. Cette année, l'installation de l'estacade de glace aura été l'une des cinq plus tardives en 60 ans :

- 1994-1995 (du 7 au 10 janvier)
- 1973-1974 (du 19 décembre 1973 au 9 janvier 1974)
- 1982-1983 (du 6 au 8 janvier)
- 2023-2024 (du 3 au 8 janvier)
- 1998-1999 (du 2 au 8 janvier)

Selon la [National Oceanic and Atmospheric Administration](#), janvier 2024 a été le mois le plus chaud jamais enregistré sur Terre et les températures chaudes de

Tribune des trois conseils

- Les Grands Lacs en profondeur



février ont été telles que ce mois a été le 9e mois consécutif de chaleur record dans le monde en raison des changements climatiques et du régime d'El Niño. Selon le *Earth Observatory* de la *National Aeronautics and Space Administration*, les températures de l'air sont étroitement liées au couvert de glace, a déclaré Jia Wang, climatologue des glaces au GLERL, et quatre modèles de variabilité climatique influencent la température des Grands Lacs. Cette année, toujours selon M. Wang, **trois des quatre modèles ont exercé une forte influence « El Niño, l'oscillation pluridécennale de l'Atlantique (AMO) et l'oscillation décennale du Pacifique ont simultanément imposé un réchauffement aux Grands Lacs. »**

La date la plus précoce du début de retrait de l'estacade à glace a été le 28 février 2012. Cette année, le retrait des estacades flottantes devait battre ce record, puisque les opérations devaient débuter le 27 février. En raison du mauvais temps, il n'avait pas été sécuritaire d'entamer le retrait avant cette date. L'hiver 2024 a peut-être été la période la plus courte au cours de laquelle l'estacade est demeurée en place - notre équipe continue d'évaluer les données historiques.

Équipe intégrée socio-économique et écosystémique



Le Comité de gestion adaptive des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent (GAGL) comprend de nombreux employés de soutien qui se concentrent sur des recherches particulières. Cette saison, nous mettons en vedette l'équipe intégrée socio-économique et écosystémique. Celle-ci comprend quatre groupes de travail :

- Écosystème
- Littoral (associé à des propriétés municipales et industrielles riveraines, à la navigation de plaisance et au tourisme, ainsi qu'aux répercussions sociales)
- Navigation commerciale
- Production hydroélectrique

Chaque groupe de travail se concentre sur des recherches et des évaluations spécifiques liées aux règles de gestion du débit sortant précisées dans les plans de régularisation. Les groupes de travail sont en train d'élaborer des indicateurs de performance à des fins de comparaison et de modélisation pour l'examen du Plan 2014. Les indicateurs de rendement serviront de mesure ou de méthode pour comparer et analyser les plans de régularisation dans des conditions passées, présentes et futures potentielles. Il convient de souligner que seuls les travaux préliminaires et la collecte de données ont commencé relativement à l'examen du Plan 2012, et que l'ensemble des efforts liés à cet examen ont été déployés après l'examen accéléré du Plan 2014.

Le Comité GLAM devraitachever l'élaboration d'un cadre de modélisation et d'un outil de visualisation pour évaluer les résultats des solutions de recharge au plan de régularisation à l'aide d'indicateurs de performance. L'outil, connu sous le nom de Système intégré social, économique et environnemental (ISEE) qui mettra l'accent sur la modélisation de la réponse du système liée au débit sortant du lac Ontario (lequel se jette dans le fleuve Saint-Laurent) devrait être terminée en 2024. Voici un tableau des divers indicateurs de performance élaborés pour les divers usages et secteurs d'intérêt, y compris les propriétés riveraines, les usages municipaux et industriels, la navigation de plaisance et commerciale, le tourisme, la production d'hydroélectricité et les services écosystémiques.

Selon le Comité GAGL, la *phase 2* de l'examen du Plan 2014 devrait être terminée d'ici la fin de 2024 et un rapport sur les conclusions sera publié peu de temps après. Le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent examinera le rapport du Comité GAGL et pourrait recommander des changements au Plan de régularisation 2014, s'il le juge approprié. Toute recommandation de ce genre sera soumise à la considération de la Commission mixte internationale qui recueillera les commentaires du public avant d'examiner les changements proposés. La Commission mixte internationale soumettra ensuite ses recommandations aux gouvernements du Canada et des États-Unis pour approbation.

Pour en savoir plus, consulter le [site Web](#) du Comité GAGL.

Immeubles inondés	Violations des seuils de prises d'eau	Indice de fonctionnalité de la marina	Alimentation électrique fiable	Indice prairies et marais	Restrictions du tirant d'eau
Biens publics inondés	Violations du seuil des eaux usées	Indice d'accès à la plage	Déversement	Classes de milieux humides	Perte de tonnage
Routes inondées			Énergie saisonnière moyenne	Riz sauvage	Gradients
Perte de rendement agricole			Possibilité d'opérations de production de pointe	Grand brochet	
Défaut de protection des berges			Seuils des infrastructures essentielles	Créneau de frai	
				Oiseau des marais	
				Sauvagine migratrice	
				Petit blongios	
				Guifette noire	
				Tortues	
				Rat musqué	
				Lit de la rivière exposé	



Pour communiquer avec nous :

Conseil international de contrôle du lac Supérieur



Site Web : <https://www.ijc.org/fr/ccls>

Facebook : <https://www.facebook.com/International-LakeSuperiorBoardOfControl>

Envoyer votre message : https://ijc.org/fr/contact/contact_the_international_lake_s

Conseil international de contrôle de la rivière Niagara



Site Web : <https://www.ijc.org/fr/ccrn>

Envoyer votre message : https://ijc.org/fr/contact/contact_the_international_niagar

Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent



Site Web : <https://ijc.org/fr/clofsi>

Facebook : <https://www.facebook.com/ConseilIntdu-LacOntarioetduFleuveSaintLaurent/>

Envoyer votre message : https://ijc.org/fr/contact/contact_the_international_lake_o