2025

RAPPORT D'ÉTAPE DES PARTIES

Conformément à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis

Canada

Les unités sont exprimées en unités métriques ou en unités usuelles américaines pour les activités exercées au Canada ou aux États-Unis, respectivement.

Les niveaux de financement ou les coûts en dollars sont présentés en dollars canadiens pour les activités menées au Canada et en dollars américains pour les activités menées aux États-Unis.

N0 Cat : En161-25F-PDF
ISBN : 2816-7791

EPA 905R26001

Table des matières

Abréviations ii

Résumé v

Introduction x

Annexe 1 : Secteurs préoccupants 1

Annexe 2 : Aménagement panlacustre 19

Annexe 3 : Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles 33

Annexe 4 : Éléments nutritifs 44

Annexe 5 : Rejets provenant des bateaux 62

Annexe 6 : Espèces aquatiques envahissantes 72

Annexe 7 : Habitats et espèces 87

Annexe 8 : Eaux souterraines 99

Annexe 9 : Répercussions des changements climatiques 106

Annexe 10 : Science 115

Conclusion 128

Abréviations

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ACCM	alcane chloré à chaîne moyenne
ACO	Accord Canada-Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs
ADNe	ADN environnemental
AEC	Agence de l'eau du Canada
(mousse) AFFF	mousse à formation de pellicule aqueuse
APFC	acide perfluorocarboxylique
APFC-LC	acide perfluorocarboxylique à longue chaîne
APFO	acide perfluorooctanoïque
AQEGL	Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs
AP	apprentissage profond
ARNi	interférence ARN
AUB	altération d'une utilisation bénéfique
BAFF	BioAcoustic Fish Fence
BPC	biphényle polychloré
CANUSLAK	Annexe géographique des Grands Lacs Canada–États-Unis
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CEGL	Comité exécutif des Grands Lacs
CET	connaissances écologiques traditionnelles
CGL	Commission des Grands Lacs
CHaMP	Climate and Hazard Mitigation Planning
CORA	Chippewa Ottawa Resource Authority
COTTFN	Première Nation des Chippewas de la Thames
CPGL	Commission des pêcheries des Grands Lacs
CQMT	charge quotidienne maximale totale
CREP	Conservation Reserve Enhancement Program du Michigan
CWMP	Great Lakes Coastal Wetland Monitoring Program
DEU	débordement d'égouts unitaires
EAE	espèce aquatique envahissante
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EGL	État des Grands Lacs
EGLE	Michigan Department of Environment, Great Lakes, and Energy (département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan)
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
ERCA	Essex Region Conservation Authority (Office de protection de la nature de la région d'Essex)
ERCGL	étude sur la résilience côtière des Grands Lacs
FDC	fonction de distribution cumulative
FSA	Farm Service Agency de l'USDA
GCAC	Great Lakes Grass Carp Advisory Committee
GCARS	Grass Carp Adaptive Response Strategy
GCC	Garde côtière canadienne
(modèle) GEM	modèle global environnemental multiéchelle
GLANSIS	Great Lakes Aquatic Nonindigenous Species Information System
GLERL	Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA
GLIFWC	Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission
GLISA	Great Lakes Integrated Sciences and Assessments
GLLA	*Great Lakes Legacy Act*
GLNPO	Great Lakes National Program Office

GLPC	Great Lakes Phragmites Collaborative
GLRI	Great Lakes Restoration Initiative
GLWA	Great Lakes Water Authority
HABRI	Harmful Algal Bloom Research Initiative du département de l'Éducation supérieure de l'Ohio
HAP	hydrocarbure aromatique polycyclique
HBDC	hexabromocyclododécane
IC	installation de confinement
ICRCC	Invasive Carp Regional Coordinating Committee
ICSS	Initiative de coopération scientifique et de surveillance
IEEDGL	Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs
IGA	Initiative de gérance agroenvironnementale
IMC	Invasive Mussel Collaborative
INRP	Inventaire national des rejets de polluants
ISC	Invasive Species Centre
KGE	Kling-Gupta Efficiency
LCPE	*Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*
LEADS	Lake Erie Agriculture Demonstrating Sustainability
LONNS	Lake Ontario Nearshore Nutrient Study
LPNA	liquide en phase non aqueuse
LRCA	Lakehead Region Conservation Authority (Office de la protection de la nature de la région de Lakehead)
LTVCA	Lower Thames Valley Conservation Authority (Office de protection de la nature de la vallée de la Thames inférieure)
MAAA	ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Agroalimentaire de l'Ontario
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MDARD	Michigan Department of Agriculture and Rural Development (département de l'Agriculture et du Développement rural du Michigan)
MDNR	Michigan Department of Natural Resources (département des Ressources naturelles du Michigan)
MECC	modèle régional canadien du climat
MeO-PB-DPB	diphénoxybenzène polybromé méthoxylé
MEPNP	ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario
MMSD	Milwaukee Metropolitan Sewerage District
MPART	Michigan PFAS Action Response Team
MPO	Pêches et Océans Canada
MRNO	ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
NAS	Nonindigenous Aquatic Species Database
NMO	Nation métisse de l'Ontario
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NPC	naphtalène polychloré
NPS	U.S. National Park Service
NRC	Nuclear Regulatory Commission
NRCS	Natural Resources Conservation Service de l'USDA
NWI	National Wetlands Inventory de l'USFWS
NYDEC	New York State Department of Environmental Conservation (département de la Conservation de l'environnement de New York)

OACI	Ohio Agriculture Conservation Initiative
ODNR	Ohio Department of Natural Resources (département des Ressources naturelles de l'Ohio)
OEL	objectif lié à l'écosystème lacustre
OFAH	Fédération des chasseurs et pêcheurs de l'Ontario
Ohio EPA	Ohio Environmental Protection Agency (Agence de la protection de l'environnement de l'Ohio)
OMI	Organisation maritime internationale
ONFARM	On-Farm Applied Research and Monitoring (recherche appliquée et surveillance à la ferme)
ORD	Office of Research and Development de l'EPA
PA	plan d'assainissement
PAAP	plan d'action et d'aménagement panlacustre
PACOLE	Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié
PAMF	Phragmites Adaptive Management Framework
PAN	prolifération d'algues nocives
PBDE	polybromodiphényléther
PC	Parcs Canada
PCCC	paraffine chlorée à chaîne courte
PCCM	paraffine chlorée à chaîne moyenne
PCRq	réaction de polymérisation en chaîne quantitative
PCSPM	produits chimiques sources de préoccupations mutuelles
PFOS	perfluorooctanesulfonate
PGPC	Plan de gestion des produits chimiques
PIEB	Programme d'innovation pour les eaux de ballast
PT	phosphore total
RCPP	Regional Conservation Partnership Program
REGL	Réseau d'évapométrie des Grands Lacs
SB CISMA	Saginaw Bay Cooperative Invasive Species Management Area
SBDE	système de barrière de dispersion électrique
SCM	système convectif à mésoéchelle
SERC	Smithsonian Environmental Research Center
SGEB	Système de gestion des eaux de ballast
SP	secteur préoccupant
SPFA	substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées
SWIM	Spawning Whitefish and Invasive Mussels
TC	Transports Canada
TFK	Toxic Free Kids
TMU	Toronto Metropolitan University (Université métropolitaine de Toronto)
TNC	The Nature Conservancy
UQAM	Université du Québec à Montréal
USACE	U.S. Army Corps of Engineers
USDA	U.S. Department of Agriculture (département de l'Agriculture des États-Unis)
USFWS	U.S. Fish and Wildlife Service
USGS	U.S. Geological Survey
VGP	Vessel General Permit
VIDA	*Vessel Incidental Discharge Act*
WDNR	Wisconsin Department of Natural Resources (département des Ressources naturelles du Wisconsin)

Résumé

Les Grands Lacs constituent le plus grand système d'eau douce de surface sur Terre et sont essentiels à la santé environnementale et aux économies du Canada et des États-Unis. Les eaux de surface des Grands Lacs fournissent de l'eau potable à au moins 10 millions de Canadiens et 20 millions d'Américains. Plus de 36 millions de personnes habitent dans les milliers de collectivités situées le long des rives des Grands Lacs et dans leurs bassins versants, et ceux-ci soutiennent une industrie de la pêche évaluée à 5,1 milliards de dollars par année. Reconnaissant les liens étroits qui existent entre la qualité de l'eau, la santé humaine et la prospérité économique, le Canada et les États-Unis se sont engagés à restaurer et à protéger cette ressource importante.

L'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) définit les priorités communes et coordonne les mesures visant à restaurer et à protéger la qualité de l'eau des Grands Lacs. Depuis plus de 50 ans, l'Accord encadre l'installation d'infrastructures de traitement des eaux usées, l'assainissement de sites gravement contaminés et la réduction des excès d'éléments nutritifs et des proliférations d'algues. Les programmes environnementaux nationaux qui mettent en œuvre l'Accord, en collaboration et en partenariat avec les États, les provinces, les Tribus, les Premières Nations, les Métis, les administrations locales et les organismes de gestion des bassins versants, ont permis d'améliorer considérablement la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Voici les principales réalisations de 2023 à 2025 décrites dans le présent rapport :

Annexe 1. Secteurs préoccupants

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont dépassé leurs objectifs en matière d'assainissement de sites contaminés et de restauration d'habitats dans les collectivités du bassin des Grands Lacs. Deux secteurs préoccupants (SP) aux États-Unis, soit ceux du lac Muskegon et de la baie Rochester, ont été assainis et officiellement retirés de la liste. Toutes les mesures de gestion ont été mises en œuvre, et le rétablissement de l'environnement progresse dans 11 SP aux États-Unis et 5 SP au Canada, ce qui les met sur la voie d'un retrait éventuel de la liste. Au total, on s'est attaqué à 29 (20 aux États Unis et 9 au Canada) altérations de l'écosystème (connues sous le nom d'altérations des utilisations bénéfiques, ou AUB), de sorte que davantage de collectivités peuvent se baigner en toute sécurité à leurs plages des Grands Lacs, bénéficient d'une eau potable de meilleure qualité et profitent d'une amélioration des populations de poissons et d'autres animaux sauvages. Dans le cadre de ces efforts de nettoyage, plus de 672 500 verges cubes de sédiments contaminés ont été assainies au cours de la période visée (575 000 verges cubes aux États Unis et plus de 97 000 verges cubes au Canada). Ces améliorations environnementales ont également revitalisé les économies locales. Certaines études américaines montrent que chaque dollar investi dans la Great Lakes Restoration Initiative générera 3,35 dollars d'activité économique. Au Canada, on estime que l'assainissement des sédiments contaminés du récif Randle dans le SP du port de Hamilton apportera à lui seul 174 millions de dollars de retombées économiques à la collectivité grâce à la création d'emplois, au développement des entreprises et au tourisme (environ 1,25 dollar de rendement économique pour chaque dollar investi).

Annexe 2. Aménagement panlacustre

Les organismes canadiens et américains de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles collaborent à l'échelle panlacustre pour

évaluer les progrès réalisés et déterminer les mesures à prendre afin d'améliorer la qualité de l'eau. Ce travail est effectué pour chaque lac dans le cadre d'un partenariat multi-organismes, soit une équipe de collaboration composée d'organismes fédéraux, de gouvernements étatiques, provinciaux et tribaux, de Premières Nations, de Métis, d'administrations municipales et d'organismes de gestion des bassins versants. Grâce à l'élaboration de plans d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP), les partenaires gouvernementaux travaillent ensemble pour réduire la contamination chimique, éliminer les excès d'éléments nutritifs, protéger et restaurer les espèces indigènes et leur habitat, gérer les espèces envahissantes et restaurer les bassins versants des Grands Lacs. Au cours de cette période de trois ans, un nouveau format simplifié a été mis au point pour les PAAP, et on prévoit que les ébauches de plans pour les lacs Ontario, Érié et Michigan seront publiées au début de l'année 2026 afin de recueillir les commentaires du public.

Annexe 3. Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles

Le Canada et les États-Unis s'efforcent activement de réduire les rejets de produits chimiques grâce à des programmes nationaux de gestion des produits chimiques et de nettoyage des sédiments contaminés dans les secteurs préoccupants. Les niveaux de contamination ont considérablement diminué dans les Grands Lacs. Cependant, certains produits chimiques continuent de s'accumuler dans le réseau trophique à des concentrations qui nuisent aux espèces sauvages et qui rendent nécessaires des avis de consommation de poisson pour protéger la santé humaine. Au cours des trois dernières années, les programmes de gestion des produits chimiques et les travaux de nettoyage ont permis de réduire les risques posés par les contaminants chimiques dans les Grands Lacs. Des travaux sont également en cours pour améliorer l'efficacité de l'examen des produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM).

Annexe 4. Éléments nutritifs

La réduction des apports excédentaires de phosphore dans le lac Érié demeure la priorité absolue. Les organismes gouvernementaux et leurs partenaires mettent en œuvre des mesures sur le terrain définies dans les plans d'action nationaux pour ralentir les apports de phosphore provenant de sources municipales et agricoles. Il y a des signes de progrès, mais des travaux importants et soutenus sont encore nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Les chercheurs continuent de surveiller l'impact des réductions de la charge de phosphore sur l'écosystème lacustre afin d'évaluer les progrès accomplis et d'orienter les futures mesures de gestion.

Annexe 5. Rejets provenant des bateaux

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont géré de manière efficace les rejets des navires et coordonné les interventions d'urgence maritime qui pouvaient entraîner des déversements d'hydrocarbures ou de substances dangereuses. De plus, tous les bâtiments s'engageant dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent depuis l'extérieur de la zone économique exclusive font l'objet d'examens de gestion des eaux de ballast pour prévenir tout rejet de celles qui sont non conformes. Les deux gouvernements fédéraux ont réalisé d'importants progrès dans l'amélioration des programmes de gestion et des plans de mesures d'urgence qui protègent les eaux des Grands Lacs et les collectivités riveraines, en plus de s'assurer de la sécurité et de la sûreté des navires et de leur équipage.

Annexe 6. Espèces aquatiques envahissantes

Dans l'ensemble du bassin versant des Grands Lacs, les organismes gouvernementaux et les partenaires ont collaboré à des projets de détection précoce et de contrôle des espèces envahissantes. Les partenaires gouvernementaux continuent de réduire les populations d'espèces de carpes envahissantes dans la rivière Illinois et d'éliminer les carpes de roseau dans les affluents du lac Érié. Une surveillance précoce des espèces envahissantes a également lieu dans plusieurs

sites des Grands Lacs. Le Canada et les États-Unis ont également progressé dans la mise au point de nouvelles technologies et l'élaboration de stratégies de prévention et de contrôle des espèces aquatiques envahissantes à haut risque.

Annexe 7. Habitats et espèces

Au cours des trois dernières années, des organismes américains et canadiens ont appuyé de nombreux projets visant à restaurer la santé des bassins versants, des côtes et des milieux aquatiques des Grands Lacs. Les deux pays ont également amélioré leur capacité de conservation et de gestion des milieux humides côtiers grâce à des initiatives scientifiques complémentaires à l'échelle nationale. La restauration des cours d'eau à écoulement libre offre aux poissons migrateurs de l'habitat additionnel pour frayer, améliore la qualité de l'eau et propose de nouvelles possibilités aux pêcheurs à la ligne. Les efforts de conservation des espèces ciblées permettent également de réaliser de grandes avancées dans la restauration de certaines espèces emblématiques des Grands Lacs, notamment le Pluvier siffleur, le doré jaune et le touladi.

Annexe 8. Eaux souterraines

Les organismes gouvernementaux canadiens et américains continuent de gérer activement les sites d'eaux souterraines contaminées et les problèmes relatifs aux eaux souterraines contaminées dans le bassin versant des Grands Lacs. La collaboration entre les organismes locaux, étatiques, provinciaux et fédéraux a continué de favoriser une meilleure compréhension de l'incidence des eaux souterraines sur la qualité des eaux de surface et la santé des écosystèmes. Au cours des trois dernières années, l'annexe sur les eaux souterraines a facilité la communication entre les membres d'organismes locaux, étatiques, provinciaux et fédéraux sur diverses questions liées à la qualité des eaux souterraines. Les deux pays ont également mené des recherches pour étudier les sources de contamination des eaux souterraines et l'interaction dynamique entre le réseau d'eaux souterraines et les eaux de surface, et ce, afin de mieux comprendre et de prévenir les risques pour la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Annexe 9. Répercussions des changements climatiques

Les organismes gouvernementaux canadiens et américains continuent de recueillir des renseignements météorologiques, hydrologiques et environnementaux à l'intention des planificateurs de projets régionaux et locaux. En outre, les organismes et les chercheurs élaborent également des outils et des études d'analyse pour les gestionnaires de ressources, les communautés locales et d'autres décideurs. Au cours des trois dernières années, les organismes gouvernementaux ont facilité la communication et l'échange de renseignements sur les conditions environnementales afin d'appuyer la construction d'infrastructures résilientes et l'élaboration de projets de restauration.

Annexe 10. Science

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont continué la surveillance en vue d'évaluer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème aquatique, d'orienter les mesures de restauration et de mesurer les progrès quant à la protection et à la restauration des Grands Lacs. Un rapport exhaustif sur l'État des Grands Lacs a été élaboré et évalue la santé globale des Grands Lacs au moyen d'une série d'indicateurs écosystémiques. Les travaux se sont poursuivis pour déterminer comment les connaissances écologiques traditionnelles (CET) peuvent aider les annexes à mettre en œuvre des mesures d'évaluation, de protection et de restauration des Grands Lacs.

NOS PROGRAMMES

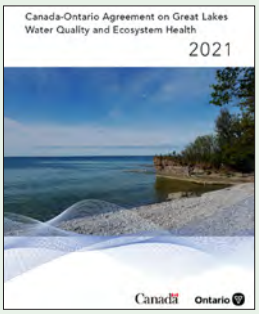
L'Accord fournit le cadre de coopération binationale pour la restauration et la protection de la qualité de l'eau des Grands Lacs. Ces travaux sont soutenus par les programmes nationaux des deux pays visant à mettre en œuvre les engagements pris dans le cadre de l'Accord.

Aux États-Unis, la législation aux niveaux fédéral, étatique, tribal, municipal et local permet d'autoriser et de diriger les programmes de protection et de restauration de l'environnement. Ces programmes constituent le fondement de la restauration et de la protection des Grands Lacs. Au cours des dernières années, la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) a considérablement augmenté les activités de mise en œuvre en finançant plus de 8 000 nouveaux projets qui s'attaquent aux problèmes environnementaux les plus importants des Grands Lacs, notamment la restauration des secteurs préoccupants, la prévention et le contrôle des espèces envahissantes, la réduction des éléments nutritifs excessifs et la restauration des habitats et espèces indigènes. On s'attend à ce que chaque dollar dépensé par l'intermédiaire de de la GLRI génère 3,35 $ d'activité économique supplémentaire.

Great Lakes RESTORATION

Au Canada, des politiques, initiatives et programmes nationaux, provinciaux et régionaux sont appliqués pour restaurer et protéger les Grands Lacs. L'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs, dirigée par Agence de l'eau du Canada, est un programme fédéral clé qui combine la science et l'action pour s'attaquer aux menaces les plus importantes qui pèsent sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs. Les domaines d'action prioritaires dans le cadre de cette initiative comprennent la restauration des secteurs préoccupants, la prévention des algues toxiques et nuisibles, l'amélioration de la santé des zones côtières (y compris des milieux humides côtiers), la réduction des produits chimiques nocifs, la participation des peuples autochtones à la gouvernance, à la gestion et à la surveillance, ainsi que la mobilisation du public grâce à la science communautaire. La science joue un rôle clé et constitue le fondement des travaux de restauration et de protection des Grands Lacs; elle contribue à notre compréhension commune des problèmes auxquels sont confrontés les lacs, et soutient aussi l'établissement des priorités, la prise de décisions et les mesures d'intervention.

La protection et la restauration des Grands Lacs étant une responsabilité partagée, le Canada continue également de travailler en étroite collaboration avec la province de l'Ontario dans le cadre de l'Accord Canada-Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs de 2021 (ACO). L'ACO est un plan d'action quinquennal ciblé qui décrit comment les gouvernements du Canada et de l'Ontario coopéreront et coordonneront leurs efforts pour restaurer, protéger et conserver l'écosystème du bassin des Grands Lacs et aider à remplir les obligations du Canada conformément à l'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs.



Pour en savoir plus, consultez les sites Web des gouvernements du Canada et des États Unis sur les Grands Lacs :

Protection des Grands Lacs - Canada.ca

Accord Canada-Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs - Canada.ca

Great Lakes Restoration Initiative - U.S.

Binational.net – Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs

Cette page est intentionnellement laissée blanche.

Introduction

L'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) fournit un cadre binational aux activités de coopération binationales et aux mesures nationales visant à rétablir et à protéger la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Aujourd'hui, de solides programmes environnementaux sont en place — en collaboration avec les gouvernements fédéral, d'État et provinciaux, les municipalités, les autorités locales, les Premières Nations, les Métis et les gouvernements tribaux, l'industrie, les organisations non gouvernementales et le public — pour nous aider à progresser vers l'atteinte des objectifs généraux établis en vertu de l'Accord (voir l'encadré).

À propos du présent rapport et du Comité exécutif des Grands Lacs

En vertu du paragraphe 2(e) de l'article 5 de l'AQEGL, le Canada et les États-Unis doivent préparer tous les trois ans un Rapport d'étape des Parties binational afin de consigner les actions menées à l'échelle nationale et binationale pour respecter les engagements de l'Accord. Ce rapport fait le point sur des activités clés appelées « priorités binationales 2023-2025 quant aux activités scientifiques et aux actions », que les États-Unis et le Canada ont établies au début de la période de trois ans. Il présente également les autres mesures gouvernementales prises pour respecter les engagements de l'Accord. La préparation de ce rapport a été menée par les gouvernements canadien et américain en consultation et collaboration avec le Comité exécutif des Grands Lacs (CEGL).

Comme il est énoncé au paragraphe 2 de l'article 5, le CEGL supervise la mise en œuvre de l'Accord. L'Agence de l'eau du Canada (AEC) et l'U.S. Environmental Protection Agency (EPA), qui agissent comme coprésidents, ont convoqué deux réunions du CEGL par année durant la période visée par le rapport de 2023-2025.

Le CEGL se compose de hauts représentants d'organismes de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles des gouvernements canadien et américain, de

Les objectifs généraux de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs

« Les eaux des Grands Lacs devraient :

i. être une source d'eau potable salubre et de qualité supérieure;

ii. se prêter à la baignade et à d'autres usages récréatifs, sans restriction liée à des préoccupations concernant la qualité de l'environnement;

iii. permettre la consommation humaine de poissons et d'espèces sauvages, sans restriction due à des polluants nocifs;

iv. être dépourvues de polluants en quantités ou concentrations susceptibles de nuire à la santé humaine, à la faune ou aux organismes, par exposition directe ou indirecte à travers la chaîne alimentaire;

v. favoriser des milieux humides et d'autres habitats sains et productifs afin d'assurer la subsistance de populations d'espèces indigènes résilientes;

vi. être exemptes d'éléments nutritifs qui pénètrent dans l'eau directement ou indirectement en conséquence de l'activité humaine, en des quantités propices à la formation d'algues et de cyanobactéries nuisant à la santé de l'écosystème aquatique, ou de l'utilisation humaine de l'écosystème;

vii. être à l'abri de l'introduction et de la prolifération d'espèces aquatiques envahissantes et de l'introduction et de la prolifération d'espèces envahissantes qui ont une incidence négative sur la qualité des eaux des Grands Lacs;

viii. être épargnées par les effets nuisibles des eaux souterraines contaminées;

ix. être dépourvues d'autres substances, matières ou situations susceptibles de se répercuter négativement sur l'intégrité chimique, physique ou biologique des eaux des Grands Lacs. »

gouvernements d'État et provinciaux, de gouvernements tribaux, de Premières Nations et de peuples métis, d'administrations municipales, d'organismes de gestion des bassins versants et d'autres organismes publics locaux. En plus d'assister aux réunions habituelles, conformément à l'article 6(c), les organismes membres du CEGL fournissent également une notification de toute activité planifiée qui pourrait entraîner un incident de pollution ou avoir une incidence cumulative notable sur les eaux des Grands Lacs.

Bien qu'il s'agisse d'un compte rendu détaillé des efforts déployés par les membres du CEGL durant les trois dernières années, ce rapport ne peut décrire de façon exhaustive la totalité des efforts de rétablissement et de protection mis en œuvre dans l'écosystème du bassin des Grands Lacs.

Le rapport adopte la même structure que l'Accord. Les sections suivantes du rapport décrivent les progrès de mise en œuvre accomplis en vertu des 10 annexes de l'Accord. Les 10 annexes, que l'on trouvera dans l'encadré de droite, abordent les enjeux environnementaux qui peuvent nuire à la qualité des eaux des Grands Lacs.

Sections principales de l'Accord et grandes lignes du rapport :

Annexe 1.	Secteurs préoccupants
Annexe 2.	Aménagement panlacustre
Annexe 3.	Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles
Annexe 4.	Éléments nutritifs
Annexe 5.	Rejets provenant des bateaux
Annexe 6.	Espèces aquatiques envahissantes
Annexe 7.	Habitats et espèces
Annexe 8.	Eaux souterraines
Annexe 9.	Répercussions des changements climatiques
Annexe 10.	Science

Annex 1 : Secteurs préoccupants

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont dépassé leurs objectifs en matière d'assainissement de sites contaminés et de restauration d'habitats dans les collectivités du bassin des Grands Lacs. Deux secteurs préoccupants (SP) aux États-Unis, soit ceux du lac Muskegon et de la baie Rochester, ont été assainis et officiellement retirés de la liste. Toutes les mesures de gestion ont été mises en œuvre, et le rétablissement de l'environnement progresse dans 11 SP aux États-Unis et 5 SP au Canada, ce qui les met sur la voie d'un retrait éventuel de la liste. Au total, on s'est attaqué à 29 (20 aux États Unis et 9 au Canada) altérations de l'écosystème (connues sous le nom d'altérations des utilisations bénéfiques, ou AUB), de sorte que davantage de collectivités peuvent se baigner en toute sécurité à leurs plages des Grands Lacs, bénéficient d'une eau potable de meilleure qualité et profitent d'une amélioration des populations de poissons et d'autres animaux sauvages. Dans le cadre de ces efforts de nettoyage, plus de 672 000 verges cubes de sédiments contaminés ont été assainies au cours de la période visée (575 000 verges cubes aux États Unis et plus de 97 000 verges cubes au Canada). Ces améliorations environnementales ont également revitalisé les économies locales. Certaines études américaines montrent que chaque dollar investi dans la Great Lakes Restoration Initiative générera 3,35 dollars d'activité économique. Au Canada, on estime que l'assainissement des sédiments contaminés du récif Randle dans le SP du port de Hamilton apportera à lui seul 174 millions de dollars de retombées économiques à la collectivité grâce à la création d'emplois, au développement des entreprises et au tourisme (environ 1,25 dollar de rendement économique pour chaque dollar investi).

Objectif et aperçu

L'annexe 1 (Secteurs préoccupants) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) a pour but de rétablir les utilisations bénéfiques qui ont été altérées du fait des conditions locales des secteurs préoccupants (SP), grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans d'assainissement (PA) pour chaque SP désigné en vertu de l'Accord.

Un SP est une zone géographique où une dégradation importante des utilisations bénéfiques s'est produite en raison des activités humaines au niveau local. (figure 1). Quarante-trois SP ont été désignés, dont vingt-six aux États-Unis, douze au Canada, et cinq secteurs binationaux communs aux deux pays.

L'Accord engage les États-Unis et le Canada à élaborer et à mettre en œuvre un plan d'assainissement (PA) pour chaque SP afin de restaurer les utilisations bénéfiques qui ont été altérées en raison des conditions locales. Une altération des utilisations bénéfiques (AUB) est une atteinte à l'intégrité chimique, physique ou biologique de l'eau des Grands Lacs suffisante pour causer l'un ou l'autre des problèmes énumérés à la page 2. Tous les SP font l'objet d'un PA qui détermine les AUB présentes, les critères qui sont utilisés pour confirmer la restauration de ces altérations, les mesures d'assainissement requises pour la restauration et le programme de surveillance et d'évaluation qui est utilisé pour le suivi des progrès vers la restauration. En général, les SP sont dotés d'une « équipe du PA » composée d'intervenants locaux qui collaborent à l'élaboration et à la mise en œuvre de ces plans.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

L'U.S. Environmental Protection Agency (EPA) et Agence de l'eau du Canada (AEC) codirigent la mise en œuvre de l'annexe sur les SP. Les mesures d'assainissement des SP aux États-Unis sont dirigées par l'EPA, qui bénéficie de contributions importantes d'autres organismes fédéraux (National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], U.S. Army Corps of Engineers [USACE], U.S. Fish and Wildlife Service [USFWS] et U.S. Geological Survey), de gouvernements étatiques, tribaux et locaux, de collectivités et d'organisations non gouvernementales. Au Canada, l'AEC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario dirigent les mesures de restauration des SP et bénéficient de contributions importantes d'autres ministères fédéraux, de ministères provinciaux, de municipalités, d'offices de protection de la nature, de Premières Nations, de Métis et d'intervenants communautaires. En collaboration avec ces partenaires clés, les États-Unis et le Canada ont poursuivi leurs efforts visant à rétablir la qualité de l'environnement dans tous les SP restants.

Principales réalisations

- La dernière AUB – Perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages – a été retirée du SP de la baie Rochester en septembre 2023 et le SP a été retiré de la liste des SP en octobre 2024.
- Le SP du lac Muskegon a été retiré de la liste des SP en septembre 2025.
- Pour la première fois en plus de 10 ans, une AUB – Fermeture de plages – a été désignée dans le fleuve Saint-Laurent à Cornwall/Akwesasne.
- Le rapport d'achèvement du plan d'assainissement de la baie Nipigon a été présenté à la collectivité locale en 2023, et les consultations sur son retrait de la liste des SP ont pris fin en 2025.
- Aux États-Unis, toutes les mesures de restauration et de gestion ont été menées à bien à la rivière Black, à la rivière Buffalo, au ruisseau Eighteenmile, à la rivière Manistique, à la rivière Raisin, à la rivière Sheboygan, à la rivière Sainte-Claire, à la rivière Sainte-Marie et au port de Waukegan.
- Au Canada, toutes les mesures de restauration ont été menées à bien au havre Peninsula, à la rivière Sainte-Claire et au port de Port Hope.
- Les États-Unis ont évalué et éliminé 20 AUB dans neuf SP. Le Canada a évalué et éliminé neuf AUB dans six SP.
- Les États-Unis ont assaini 575 000 verges cubes de sédiments en vertu de la *Great Lakes Legacy Act*. Le Canada a géré plus de 74 000 mètres cubes (plus de 97 000 verges cubes) de sédiments contaminés.

Altérations des utilisations bénéfiques

1. Restrictions sur la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages
2. Altération de la saveur de la chair des poissons et d'autres espèces sauvages
3. Dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages
4. Tumeurs ou autres malformations chez les poissons
5. Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux
6. Dégradation du benthos
7. Restrictions sur les activités de dragage
8. Eutrophisation ou prolifération d'algues indésirables
9. Restrictions sur la consommation d'eau potable, ou altération de son goût et de son odeur
10. Fermeture de plages
11. Dégradation de l'aspect esthétique
12. Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie
13. Dégradation des populations de phytoplancton et de zooplancton
14. Perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages

Figure 1. Secteurs préoccupants des Grands Lacs aux États-Unis et au Canada. Carte et état des 43 secteurs préoccupants des Grands Lacs au Canada et aux États-Unis désignés en vertu de l'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 1987. Sources : EPA et gouvernement du Canada.

Mesures et réalisations binationales

Mesures prioritaires : Aux États-Unis, mettre en œuvre des mesures correctives pour éliminer les AUB, notamment des mesures d'assainissement des sédiments dans les SP des rivières Clinton, Cuyahoga, Detroit, Rouge, Maumee et Grand Calumet, ainsi que des mesures de restauration de l'habitat dans les SP des rivières Grand Calumet, Niagara, Détroit et Maumee.

Mesures d'assainissement des sédiments

- **SP de la rivière Clinton.** L'une des dernières mesures de gestion inachevées dans le SP de la rivière Clinton est axée sur l'assainissement des sédiments. Les sédiments situés à l'intérieur et à l'extérieur du chenal de navigation fédéral dans la basse rivière Clinton sont actuellement contaminés par des PCB. Des évaluations sont actuellement menées afin de déterminer les mesures correctives qui permettront des retirer le SP de la liste des SP.
- **SP de la rivière Cuyahoga.** L'assainissement des sédiments dans le SP de la rivière Cuyahoga a commencé dans le bassin de retenue du barrage Gorge. Le projet, d'un montant total de plus de 130 millions de dollars, comprendra l'enlèvement d'environ 865 000 verges cubes de sédiments contaminés. On évalue actuellement l'assainissement de 100 000 verges cubes supplémentaires de sédiments contaminés dans la partie Old Channel de la rivière Cuyahoga.

- **SP de la rivière Détroit.** Plusieurs projets ont été achevés dans le SP de la rivière Détroit dans le but d'améliorer la qualité des sédiments. En 2024, le parc Ralph C. Wilson Centennial a été inauguré; celui-ci recouvre environ 3,8 acres de sédiments contaminés tout en offrant un espace de loisirs public et un habitat restauré. Un projet en cours dans le secteur du ruisseau Monguagon et du chenal Upper Trenton vise à assainir 30 000 verges cubes de sédiments contaminés par des composés pétroliers, des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des biphényles polychlorés (BPC) et des métaux lourds, ce qui sera bénéfique non seulement pour le tronçon de la rivière, mais aussi pour les secteurs en aval.
- **SP de la rivière Rouge.** Plusieurs projets dans le SP de la rivière Rouge visent à assainir des sédiments contaminés. Le projet dans le secteur Old Channel de la basse Rouge est en cours et éliminera 70 000 verges cubes de sédiments contaminés par des HAP et des composés pétroliers.
- **SP de Maumee.** L'AUB concernant les restrictions sur le dragage a été éliminée en août 2024. Des travaux sont prévus pour régler d'autres problèmes liés à la contamination des sédiments, notamment l'assainissement des quatre milles inférieurs du ruisseau Swan et du cours inférieur de la rivière Maumee.
- **SP de la rivière Grand Calumet.** Dans le cadre du projet Lake George Canal Middle Capping, l'USACE a stabilisé les berges, installé un géotextile et des palplanches, et pris des mesures de restauration de l'écosystème. Une couverture a été installée en 2023 sur les sédiments existants pour contenir et réduire au minimum la remise en suspension des sédiments contaminés dans le cadre d'un partenariat avec l'EPA, l'East Chicago Waterway Management District et Atlantic Richfield-British Petroleum.
- **(Les projets d'assainissement de sédiments hors de ces sites prioritaires sont énumérés plus bas dans la section Mesures et réalisations nationales.)**

Mesures de restauration de l'habit

- **SP de la rivière Grand Calumet**
  - L'USACE a restauré 7,4 acres d'habitat terrestre et humide pour les poissons et autres espèces sauvages en collaboration avec l'EPA dans le cadre du projet d'assainissement des sédiments Lake George Canal Middle.
  - Dans le SP de la rivière Grand Calumet, 900 acres de dunes, baissières et milieux humides côtiers rares à l'échelle mondiale ont été restaurés par la lutte contre les espèces envahissantes ligneuses et herbacées dans le cadre des phases 1 et 2 du projet Dune and Swale and Shelf Wetlands Restoration. En outre, l'EPA finance l'U. S. Fish and Wildlife Service afin d'augmenter les populations de moules indigènes dans le bras ouest de la rivière Grand Calumet et d'ainsi réduire l'eutrophisation et améliorer la qualité de l'eau.
- **SP de la rivière Niagara.** Après plusieurs années de travail, le plan de restauration de l'habitat du SP de la rivière Niagara a été publié en 2019, décrivant en détail 12 projets de restauration de l'habitat. Sur ces 12 projets, plus de la moitié sont en cours ou ont été achevés. Les travaux devraient se poursuivre, ce qui permettra de restaurer près de 100 acres d'habitat.
  - Les travaux de construction dans le cadre du projet de restauration de l'habitat du parc Ralph Wilson ont débuté à l'automne 2023 et a été en grande partie achevé à l'automne 2024, et les travaux de plantation et de restauration se poursuivent dans le secteur riverain en 2025. Le projet prévoit la démolition de la digue en ruine et l'amélioration de la résilience du rivage. Environ 5,6 acres d'habitat en eaux peu profondes sera restauré et créé pour offrir un habitat aux poissons et à d'autres espèces.
  - Les travaux de construction de la phase II du projet de rétablissement du passage du méné émeraude ont débuté à la fin de 2024. Les travaux se poursuivent sur le mur riverain, après les premiers 78 pieds achevés dans la phase I. Il s'agissait notamment de réparer les dommages causés au mur existant et d'y installer des déflecteurs afin de réduire la vitesse de l'eau suffisamment pour permettre la migration du méné émeraude, un poisson-proie essentiel, le long du mur sur environ 800 pieds. D'autres

déflecteurs seront installés le long des 700 pieds restants du mur. Une fois le projet terminé, le méné émeraude pourra migrer vers le lac Érié.

  - Le projet de restauration de l'habitat Outer Harbor Slip 3 se déroule en trois phases : construction du brise-lames, mise en place des matériaux dragués et création d'un habitat aquatique et subaquatique. La construction du brise-lames s'est achevée à l'été 2024. Au cours de la deuxième phase, environ 285 000 verges cubes de sédiments nettoyés dragués dans la rivière Buffalo, site d'un précédent projet de restauration dans le cadre du *Great Lakes Legacy Act* (GLLA), seront déposées sur une période de six ans (environ trois cycles) dans le Slip 3. Les fonds de la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) sont complétés par une contribution équivalente de l'Erie Canal Harbor Development Corp. L'USACE est le chef de file du projet, dans le cadre d'un accord interorganisme avec l'EPA.

- **SP de la rivière Détroit**
  - Propriété de l'USFWS, qui en assure également la gestion, l'île Sugar fait partie du Detroit River International Wildlife Refuge et constitue l'une des zones de reproduction les plus importantes pour les poissons dans l'ouest du lac Érié. Ce projet a permis d'améliorer l'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages grâce à la restauration et à la stabilisation de 1 600 pieds de rives et à la construction stratégique de cinq hauts-fonds, de plus de cinq acres de marais et de 20 acres de milieu humide à végétation submergée. L'Office of Habitat Conservation de la NOAA a financé les phases d'ingénierie, de conception et de construction du projet dans le cadre de la GLRI et d'un partenariat régional avec les Friends of the Detroit River. La zone, dont la restauration a été achevée en 2024, offre désormais de l'habitat à des poissons, amphibiens, reptiles et oiseaux indigènes des Grands Lacs.
  - Le marais South Hennepin est un important marais côtier situé dans le chenal Trenton de la rivière Détroit qui fournit de l'habitat à l'esturgeon jaune, au doré jaune, à l'achigan et au grand brochet. Les hauts-fonds d'origine se sont érodés au fil du temps, laissant le marais exposé à des facteurs de stress, comme la circulation de bateaux, l'action des vagues et les glaces flottantes qui ont dégradé l'habitat. Grâce à une subvention de partenariat de la NOAA, les Friends of the Detroit River ont mené les travaux de reconstruction des hauts-fonds et de restauration du marais. Le projet a été achevé en 2023, avec la construction de plus de 1 130 pieds linéaires de hauts-fonds pour protéger 25 acres d'habitat de marais.

La ligne d'horizon de Detroit vue de l'autre côté de la rivière Détroit, à Windsor, en Ontario. Source : Steven_ Kriemadis @ iStock.

- **SP de Maumee.** Un large éventail de projets vise à augmenter la superficie de l'habitat viable dans le SP de Maumee. Il s'agit notamment 1) de l'agrandissement de la Maumee State Forest, qui devrait permettre de restaurer au total 140 acres de forêts dominées par les chênes, 2) de la restauration de 155 acres d'habitat de milieu humide côtier et de sa reconnexion au lac Érié au Cedar Point National Wildlife Refuge, et 3) de la restauration d'un cours d'eau à l'Oregon Recreational Complex, qui a permis de restaurer environ 3,5 acres d'habitat de plaine inondable. D'autres projets ont été réalisés au ruisseau Turtle, au marais Howard et au ruisseau Blue Creek, entre autres. Les travaux devraient se poursuivre.
- (Les projets d'assainissement et de restauration d'habitats hors de ces sites prioritaires sont énumérés plus bas dans la section Mesures et réalisations nationales.)

Vue aérienne du récif Randle, port de Hamilton. Source : AEC.

Mesures prioritaires : Au Canada, mettre en œuvre des mesures correctives pour éliminer les AUB, notamment des mesures d'assainissement des sédiments dans les SP du port de Hamilton (récif Randle) et du port de Port Hope, des mesures de restauration de l'habitat dans les SP de la rivière Détroit , du port de Hamilton, de la rivière Sainte-Marie et de Thunder Bay et des mesures de réduction des éléments nutritifs dans les SP du port de Hamilton, de Toronto, de la baie de Quinte et du fleuve Saint-Laurent.

Mesures d'assainissement des sédiments

- **Récif Randle, port de Hamilton.** En 2021, une installation de confinement (IC) de 6,2 hectares a été construite sur la zone des sédiments les plus contaminés, et les sédiments contaminés environnants ont été dragués et déposés dans l'IC. En 2023, les travaux ont commencé pour recouvrir l'IC de plusieurs couches de protection, et une membrane souple a été installée en 2024 pour sceller efficacement les sédiments contaminés et les isoler de l'environnement.
- **Port Hope.** Les travaux d'assainissement du port ont commencé en 2019 et se sont achevés en 2025. Ils ont consisté à renforcer les murs de palplanches du port, à draguer les sédiments contaminés dans l'arrière-port et à éliminer les matériaux dragués dans un site d'enfouissement voisin conçu à cet effet. Au total, 97 000 mètres cubes de sédiments contaminés ont été traités dans le cadre de ce projet.

Vue aérienne de la ville et de l'usine de Port Hope. Source : jimfeng @ iStock.

Recouvrement de sédiments contaminés dans la rivière Sainte-Claire. Source : AEC.

- **Rivière Sainte-Claire.** En plus des priorités susmentionnées, l'assainissement des sédiments a pris fin dans la rivière Sainte-Claire en 2025. Pendant des décennies, les activités industrielles le long de la rive canadienne de la rivière Sainte-Claire ont rejeté des polluants, y compris du mercure, dans la rivière. Le mercure est une substance toxique persistante qui peut s'accumuler dans le réseau trophique. La dernière mesure de gestion dans ce SP a été achevée en 2025, lorsque DOW a placé une couverture de gravier résistant à l'érosion sur environ 11 000 mètres cubes de sédiments contaminés au mercure dans trois zones de dépôt. La couverture améliorera la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème dans la rivière en empêchant la contamination de migrer vers l'aval et en réduisant au minimum l'exposition environnementale.

Cootes Paradise, Hamilton, Ontario. Source : davidfillion @ iStock.

Mesures de restauration de l'habitat

- **Rivière Détroit.** L'AEC, en partenariat avec l'Office de protection de la nature de la région d'Essex (ERCA) et les propriétaires fonciers locaux, finalise actuellement les plans et les permis pour deux importants projets de restauration de milieux humides. Le premier projet vise à améliorer l'habitat aquatique et à favoriser des espèces rares en réparant les sections érodées de la digue-éperon protégeant le plus grand complexe de milieux humides et le plus grand herbier de vallisnérie d'Amérique du côté canadien de la rivière. Cette digue est essentielle pour protéger l'habitat de milieux humides contre les forces érosives de l'eau. Le second projet vise à restaurer les milieux humides historiques à l'extrémité sud de l'île Fighting, où l'érosion et les variations du niveau de l'eau ont emporté l'habitat naturel. Le projet consiste à construire six enrochements en forme d'arc qui serviront de barrières, créant ainsi une baie abritée pour favoriser le retour et la croissance de végétaux de milieux humides.
- **Port de Hamilton.** Le projet des îles Bird vise à réparer un ensemble de sites de nidification afin de fournir l'habitat nécessaire aux oiseaux aquatiques coloniaux. Des études et relevés ont été menés sur place, différentes options de conception ont été évaluées, et une recommandation a été présentée à un groupe consultatif composé d'experts locaux en la matière. Les prochaines étapes de ce projet sont la conception détaillée et la construction. Les travaux se poursuivent pour entretenir et améliorer l'habitat dans les marais Cootes Paradise et Grindstone.
- **Thunder Bay.** Des projets sont en cours pour mettre en œuvre une stratégie d'habitat faunique pour le SP, axée sur l'amélioration des habitats riverains et côtiers dans cinq zones du SP. Voici des projets que réalisent actuellement des intervenants locaux :
  - la revitalisation de 10 kilomètres d'habitat aquatique le long du canal d'évacuation des crues Neebing-McIntyre par l'Office de protection de la nature de la région de Lakehead;
  - l'ajout, par la Ville de Thunder Bay et l'Université Lakehead, de marais, de rigoles de drainage et de ponts et ponceaux d'habitat sur une ancienne propriété industrielle connue sous le nom de bassin 6;
  - l'amélioration du passage des poissons entre le lac Supérieur et un tronçon de 50 kilomètres d'habitat de frai en eau froide de la rivière Current par la North Shore Steelhead Association;
  - la restauration des cours d'eau et la réhabilitation des milieux humides par l'Université Lakehead sur le site Fine Papers afin de restaurer l'habitat aquatique côtier, de stabiliser les milieux humides et de rétablir la diversité;
  - la mise en œuvre du Shoreline Protection Program, qui comprend notamment la restauration de 35 sites riverains (total de 7 425 mètres carrés) par l'Office de protection de la nature de la région de Lakehead.

Mesures de réduction des éléments nutritifs

- **Port de Hamilton.** L'achèvement des travaux de modernisation de la station de traitement des eaux usées de Woodward en 2023 a constitué une étape importante du plan d'assainissement du port de Hamilton. Ces travaux ont permis de réduire de près de 30 % la charge totale de phosphore dans le port. Les prochaines étapes porteront sur la modernisation de la station de traitement des eaux usées de Dundas et sur la réduction des apports de phosphore provenant des affluents afin d'améliorer davantage la qualité de l'eau dans le SP.

Structure de contrôle de l'érosion le long du terrain d'Ashbridges Bay. Source : Office de la protection de la nature de Toronto et de la région.

- **Toronto et sa région.** Le projet relatif aux débordements d'égouts unitaires dans la rivière Don et au secteur riverain central est en cours en vue de capter, stocker et traiter les effluents des égouts unitaires. Ce projet de 3 milliards de dollars, d'une durée de 25 ans, devrait être achevé d'ici 2038. L'aménagement du terrain pour l'expansion de la station de traitement des eaux usées d'Ashbridges Bay est achevé à environ 95 pour cent et l'ouverture est prévue à l'été 2026. La phase 1 du tunnel de dérivation des eaux pluviales de Coxwell, destinée à capter et à stocker les eaux pluviales, a été achevée en mai 2025. Le projet d'exutoire de la station de traitement d'Ashbridges Bay est achevé à environ 95 pour cent. Ce projet comprenait la construction d'un tunnel de 3,5 km sous le lac Ontario afin d'améliorer la capacité et de réduire l'incidence des effluents traités sur le littoral. Le tunnel est inondé et sa mise en service est prévue pour la fin de 2026.
- **Baie de Quinte.** Le Canada et l'Ontario continuent de soutenir les mesures de réduction des nutriments mises en œuvre par l'Office de protection de la nature de Lower Trent, notamment par des programmes visant à encourager l'adoption de pratiques de gestion exemplaires en milieu rural et urbain. Ces mesures devraient être achevées en 2025-2026. Les terres agricoles, ainsi que les sources ponctuelles et non ponctuelles urbaines, sont les principales sources de phosphore dans la baie de Quinte. Un plan de gestion du phosphore est en cours d'élaboration afin de continuer à réduire ces sources à l'avenir et de remédier aux effets du phosphore hérité présent dans les sédiments de la baie de Quinte.
- **Fleuve Saint-Laurent.** Le Canada et l'Ontario continuent de soutenir les mesures de réduction des nutriments mises en œuvre par l'Office de protection de la nature de la région de Raisin, notamment la mise en œuvre de projets de pratiques agricoles exemplaires sur des terres privées afin d'améliorer la santé du réseau hydrographique. Ces projets , qui devraient être achevés en 2025-2026, constituent la première phase de mise en œuvre d'une stratégie locale de lutte contre l'eutrophisation visant à assurer la santé à long terme du fleuve Saint-Laurent.

Mesures prioritaires : Aux États-Unis, terminer le processus de retrait de la liste, notamment la période de consultation publique, pour les SP de la baie Rochester et du lac Muskegon.

- La baie Rochester, dans l'État de New York, a été retirée de la liste des SP en octobre 2024 à l'issue d'une période de consultation publique. Huit projets de restauration de l'habitat financés à hauteur de près de 14 millions de dollars ont été menés à bien. Ces projets d'aménagement de 275 acres d'habitat et 30 000 pieds de chenaux en milieux humides ont permis de restaurer l'intégrité physiologique et biologique des zones d'habitat essentiel du SP.
- Le SP du lac Muskegon a officiellement été retiré de la liste des SP en septembre 2025 à l'issue d'une période de consultation publique. Sept projets de restauration ont permis de retirer 190 000 verges cubes de sédiments contaminés et 110 000 tonnes d'anciens débris de scierie, et de restaurer 134 acres d'habitat.

Mesures prioritaires : Au Canada, terminer le rapport d'achèvement du plan d'assainissement du SP de la baie Nipigon et entreprendre le processus de consultation des administrations locales, des Premières Nations, des Métis et du grand public dur le retrait le retrait de ce SP de la liste.

- **Au cours des trois dernières années, le rapport d'achèvement du PA de la baie Nipigon a été mis à jour pour tenir compte de la mise à niveau de la station de traitement des eaux usées de Red Rock,**

en 2021, qui est passée d'une capacité de traitement primaire à une capacité de traitement secondaire, ainsi que pour faire état du réaménagement du site de l'ancienne fabrique de papier. Le processus de mobilisation des administrations locales, des Premières Nations, des Métis et du public en vue du retrait de ce SP de la liste devrait prendre fin en 2025.

Baie Nipigon. Source : Dave Crawford.

Priorité scientifique : Aux États-Unis, effectuer les échantillonnages de sédiments nécessaires à la mise en œuvre des projets d'assainissement des sédiments dans les SP, notamment dans les SP des rivières Détroit, Grand Calumet et Niagara.

- **SP de la rivière Détroit.** Un projet est en cours dans le chenal Upper Trenton pour assainir les sédiments contaminés par des HAP, des naphtalènes polychlorés, des liquides en phase non aqueuse, des BPC, du mercure et un pH élevé. La conception définitive du projet d'assainissement a été achevée en juillet 2025. D'autres travaux d'échantillonnage sont en cours dans l'ensemble du SP de la rivière Détroit en coordination avec le département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan. Ces études en vue de l'assainissement couvrent six zones cibles distinctes dans le SP et devraient être achevées en 2026.
- **SP de la rivière Grand Calumet.** En 2024, une étude de caractérisation géotechnique des sédiments et des berges le long des Junction a été menée afin de soutenir les activités de conception de l'assainissement. En 2024 et en 2025, l'EPA et U.S. Steel ont collaboré pour caractériser la nature et l'étendue des sédiments contaminés dans le tronçon Eastern 5 Miles de la rivière Grand Calumet et les lagunes Marquette.
- **SP de la rivière Niagara.** La contamination des sédiments dans le SP de la rivière Niagara est à l'origine de plusieurs AUB. Le Niagara AOC Sediment Workgroup, qui comprend des techniciens du Département de la conservation de l'environnement de l'État de New York (NYDEC), du GLNPO, de l'USACE, de l'U.S. Geologic Survey et de l'U.S. Fish and Wildlife Service, continue d'évaluer les conditions chimiques et biologiques dans le SP et ses affluents. Les données recueillies permettront de déterminer les endroits où l'assainissement des sédiments est nécessaire et d'établir des bases de référence en vue de l'élimination d'AUB. D'après les évaluations et les recommandations du groupe de travail sur les sédiments, le NYDEC et l'EPA ont convenu d'étendre les limites du SP afin d'y inclure quatre affluents supplémentaires à l'automne 2023. L'ajout d'un autre affluent est en attente.
- (Les projets d'échantillonnage de sédiments hors de ces sites prioritaires sont énumérés plus bas dans la section Mesures et réalisations nationales.)

Vue du centre-ville de Thunder Bay, Ontario. Source : sianc @ iStock.

Priorité scientifique : Au Canada, effectuer les échantillonnages de sédiments nécessaires à la mise en œuvre des projets d'assainissement des sédiments dans les SP, notamment dans les SP de Thunder Bay, de la rivière Sainte Marie, de la rivière Sainte-Claire, de la rivière Niagara et du fleuve Saint-Laurent.

- **Thunder Bay.** Les gouvernements du Canada et de l'Ontario ainsi que l'administration portuaire de Thunder Bay ont confirmé la faisabilité de l'approche d'assainissement recommandée par un groupe de travail local en 2022.Cette approche consiste à retirer les sédiments contaminés de leur emplacement actuel et à les déposer à une installation de confinement sur place qui sera construite dans le cadre du projet d'assainissement.
- **Rivière Sainte-Marie.** La stratégie de gestion des sédiments contaminés du côté canadien du SP décrit les mesures de gestion prévues aux sites ciblés le long de la rivière. Des activités de recherche scientifique et de surveillance sont en cours sur un lot aquatique fédéral appartenant à Transports Canada, afin d'évaluer la restauration naturelle. En octobre 2023, on a échantillonné les sédiments à neuf stations dans ce lot aquatique pour déterminer la composition chimique et la toxicité des sédiments et évaluer les améliorations au fil du temps : on a constaté que huit stations ne nécessitaient aucune mesure supplémentaire et qu'une station nécessitera un suivi en 2028.
- **Rivière Sainte-Claire.** La gestion des sites contaminés au mercure dans ce SP est une grande priorité. En mars 2025, les sédiments contaminés au mercure ont été gérés avec succès dans trois zones clés en aval du complexe industriel de Sarnia, du côté canadien de la rivière Sainte-Claire. On a recouvert ces zones de gravier fin afin d'isoler la contamination et de prévenir tout risque supplémentaire pour l'environnement de la rivière. La superficie totale qui a été recouverte était d'environ 1,09 hectares, soit un peu plus de deux terrains de football, et l'épaisseur moyenne de la couverture était de 25 centimètres. Cette dernière mesure visant à achever la mise en œuvre du PA de la rivière Sainte-Claire a été financée par Dow Canada.
- **Rivière Niagara.** Un site de sédiments contaminés situé dans le ruisseau Lyons Est nécessite des mesures de gestion du côté canadien du SP. Des échantillonnages de sédiments et d'autres études ont été réalisés de 2022 à 2025 afin d'évaluer les options de gestion des sédiments pour les parties du ruisseau qui nécessitent un assainissement afin de remédier aux problèmes de contamination persistants qui ne peuvent être gérés par une restauration naturelle surveillée.

Le parc Niagara Glen et la rivière Niagara avant les chutes Niagara, au Canada. Source : DoraDalton @ iStock.

- **Fleuve Saint-Laurent.** Un plan de surveillance à long terme est en place pour évaluer la restauration des sédiments contaminés au mercure le long de la rive à Cornwall, en Ontario. Les sédiments, les invertébrés, les tissus des poissons et la stabilité des sédiments ont été surveillés en 2022-2023, et les résultats ont été comparés aux conditions de référence de 2017. Les résultats de la surveillance indiquent que le système se rétablit au fil du temps et permettent de comprendre les processus qui contrôlent ce rétablissement et de déterminer si celui-ci se produit à un rythme suffisant pour atteindre les objectifs de la Stratégie de gestion des sédiments de Cornwall. Le prochain relevé est prévu pour 2027.

Priorité scientifique : Aux États-Unis, mener des activités de surveillance pour confirmer que les critères d'élimination des altérations des utilisations bénéfiques (AUB) sont respectés dans les SP suivants : port de Waukegan - AUB concernant les restrictions sur la consommation de poissons; rivière Raisin - AUB concernant les malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux; lac Muskegon - AUB concernant la dégradation du benthos; rivière Black - AUB concernant la dégradation des populations de poissons, la dégradation du benthos et la perte d'habitat des poissons.

- **Port de Waukegan.** Toutes les mesures de gestion ont été menées à bien dans le SP du port de Waukegan; après le dragage, des tissus de poissons ont été échantillonnés en 2025 pour évaluer AUB restante concernant les restrictions sur la

consommation de poissons. Les États-Unis ont collaboré avec leurs partenaires de l'État pour élaborer un plan de surveillance révisé ciblant certaines espèces, et l'analyse est en cours.

- **Rivière Raisin.** La surveillance se poursuit afin de déterminer si les critères d'élimination de l'AUB concernant les malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux sont respectés.
- **Lac Muskegon.** L'évaluation des données sur les macroinvertébrés benthiques indique que les communautés se sont améliorées par rapport aux conditions initiales et que les critères d'élimination des AUB sont respectés dans le SP. La dernière AUB, celle concernant la dégradation du benthos, a été éliminée 31 octobre 2024.
- **Rivière Black.** Toutes les mesures de gestion ont été menées à bien dans le SP de la rivière Black. Les AUB de la dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages et de la perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages ont été éliminées après avoir fait l'objet d'une surveillance. La surveillance se poursuit en ce qui concerne l'AUB de la dégradation du benthos, qui devrait être éliminée d'ici la fin de 2027.
- (D'autres activités de surveillance et éliminations d'AUB hors de ces sites prioritaires sont énumérées plus bas dans la section Mesures et réalisations nationales.)

Priorité scientifique : Au Canada, mener des activités de surveillance pour confirmer que les critères d'élimination des altérations des utilisations bénéfiques (AUB) sont respectés dans les SP suivants : baie Jackfish et rivière Niagara - AUB concernant la perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages; Thunder Bay et rivière Sainte-Marie - AUB concernant la dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages; baie de Quinte et fleuve Saint-Laurent - AUB concernant l'eutrophisation ou la prolifération d'algues indésirables.

Habitat des poissons et d'autres espèces sauvages

- Des évaluations préliminaires ont été réalisées afin de déterminer l'effet des mesures de rétablissement sur l'AUB concernant la perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages du côté canadien du SP de la rivière Niagara. Les évaluations ont également permis de relever des lacunes dans les données qui seront comblées dans le cadre d'une évaluation finale par rapport aux critères de retrait de la liste.
- La surveillance de la rivière Niagara est terminée pour l'AUB concernant la dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages et l'AUB concernant la perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages. Pour la première AUB, un rapport d'évaluation et une consultation de la collectivité ont été réalisés, la recommandation étant de changer la désignation de l'utilisation bénéfique à « non altérée »; l'examen de cette recommandation par les gouvernements du Canada et de l'Ontario prendra fin en 2025. Quant à la seconde AUB, un rapport d'évaluation est en préparation en vue de la consultation de la collectivité qui commencera en 2026.

Populations de poissons et d'autres espèces sauvages

- La surveillance est terminée dans le SP de Thunder Bay. Un processus d'évaluation de l'AUB et de mobilisation communautaire a conduit à la désignation de de l'utilisation bénéfique comme étant « non altérée » en mai 2025.
- La surveillance est terminée dans la rivière Sainte-Marie. En janvier 2024, à la suite d'une évaluation de l'AUB et d'une consultation de la collectivité, l'utilisation bénéfique a été désignée « non altérée ».

Eutrophication

- L'échantillonnage et l'analyse des eaux de surface de la baie de Quinte ont eu lieu chaque année de mars à octobre à plusieurs endroits afin d'évaluer les conditions de charge excessive d'éléments nutritifs dans le SP.
- Des échantillons d'eau du fleuve Saint-Laurent ont été prélevés pour analyse de la qualité de l'eau en 2022, 2023 et 2025 à plusieurs endroits près des rives et au large dans le lac Saint-François, y compris cinq sites à Akwesasne. Les concentrations totales de phosphore ont été comparées aux recommandations et aux critères de retrait de la liste des SP pour une évaluation partielle de l'AUB concernant l'eutrophisation ou la prolifération d'algues

indésirables et une mise à jour des conditions de référence en vue de l'élaboration d'une stratégie locale de lutte contre l'eutrophisation.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités binationales en matière de science et d'action, les États-Unis et le Canada ont mené divers projets nationaux qui appuient également l'annexe 1 (SP).

États Unis

Autres mesures d'assainissement des sédiments

Des travaux visant à améliorer et à assainir la qualité des sédiments se poursuivent dans d'autres SP du bassin des Grands Lacs, notamment :

- SP de la rivière Saint-Louis. Cinq projets supplémentaires ont été menés à bien dans le cadre de la *Great Lakes Legacy Act*.
  - L'EPA et U.S. Steel ont collaboré avec des partenaires à un projet d'assainissement des sédiments contaminés du lac Spirit, une vaste zone ouverte située dans le SP de la rivière Saint-Louis, près de l'ancienne usine d'U.S. Steel à Duluth, dans le Minnesota. La mise en œuvre du projet du lac Spirit en vertu de la GLLA a commencé en 2020 et s'est poursuivie tout au long de 2023, avec un financement d'environ 186,5 millions de dollars dans le cadre d'un partenariat avec la United States Steel Corporation. Le projet a permis d'assainir les sédiments contaminés du lac Spirit, une vaste zone ouverte située dans le SP de la rivière Saint-Louis, près de l'ancienne usine d'U.S. Steel à Duluth, dans le Minnesota. Le projet consistait à draguer 460 000 verges cubes de sédiments contaminés, à les déposer dans deux installations de confinement sur place et à recouvrir 119 acres de sédiments.
  - Grâce à un financement d'environ 42 millions de dollars de la GLRI, du WDNR, de la MPCA et de partenaires de l'industrie, un projet à Munger Landing a été achevé en 2023 et a permis d'éliminer 100 000 mètres cubes de sédiments contaminés, en plus d'utiliser des sédiments prélevés en amont pour créer huit acres d'habitat de fraie des poissons. Le projet a permis de restaurer une rampe de mise à l'eau pour bateaux à moteur, un quai de pêche et de créer une rampe de mise à l'eau pour kayaks accessible aux personnes à mobilité réduite.
  - L'EPA et un partenaire industriel ont retiré 5 000 mètres cubes de sol et de sédiments contaminés du ruisseau Snively afin de réduire la source de contamination de Munger Landing en 2023.
  - La mise en œuvre d'un projet au réservoir Thomson a commencé en 2024. Ce projet est appuyé par un financement d'environ 35 millions de la GLRI, de la MPCA et de partenaires de l'industrie et consiste à assainir 225 000 verges cubes de sédiments contaminés avec des dioxines et des furannes. Le réservoir est couramment utilisé pour les sports de pagaie et d'autres activités récréatives. Un partenariat entre l'EPA, la C. Reiss Company, le département des Ressources naturelles du Wisconsin et l'U.S. Army Corps of Engineers a permis d'assainir les sédiments contaminés dans le C. Reiss Slip à Superior (Wisconsin). Terminé en juin 2024, ce projet a permis d'enlever environ 20 000 verges cubes de sédiments contaminés de la zone et de les confiner de manière permanente sur place.
  - L'EPA, l'USFWS, la Ville de Superior, le WDNR et un partenaire de l'industrie ont terminé l'assainissement de l'étang Pickle en 2024. Cet effort comprenait l'enlèvement de 16 500 verges cubes de sédiments pollués ainsi qu'une importante restauration de l'habitat des poissons et des oiseaux.
- SP de l'estuaire Milwaukee. Cinq projets supplémentaires ont été achevés dans le cadre du projet d'assainissement des sédiments en vertu de la GLLA, d'un montant de 476 millions de dollars. Les progrès suivants ont été réalisés entre 2023 et 2025 :
  - Cinq études de faisabilité ont été réalisées afin de déterminer les options d'assainissement de tous les sédiments contaminés restants. L'échantillonnage final pour combler les lacunes dans les données, les évaluations techniques et les analyses de traitabilité ont été effectués dans le cadre de l'étude de préconception. Le GLNPO et

ses sous-traitants ont entrepris la conception du projet d'assainissement.

  - We Energies a effectué deux opérations d'assainissement de plus de 46 000 mètres cubes de sédiments contaminés dans le cadre du projet en vertu du GLLA.
  - Le Milwaukee Metropolitan Sewerage District (MMSD) a terminé la conception d'une nouvelle installation de gestion des matériaux de dragage et a commencé à la construire en vue d'y stocker définitivement des sédiments contaminés.

- **SP du lac Torch.** Entre 2023 et 2025, l'étude de faisabilité et la conception des mesures d'assainissement des sédiments contaminés et des déchets de sable de broyage minier ont été achevées dans le cadre d'un partenariat entre la GLLA et Honeywell, en étroite collaboration avec l'EGLE du Michigan, la communauté autochtone de Keweenaw Bay et d'autres intervenants communautaires. Une étude pilote a été réalisée dans la zone de traitement de Hubbell afin d'évaluer la faisabilité de l'enlèvement des barils du lit du lac à différentes profondeurs, également en partenariat avec Honeywell.

Autres mesures de restauration de l'habitat

- Des travaux de restauration de l'habitat sont en cours dans d'autres SP du bassin des Grands Lacs, notamment :
  - SP de la rivière Milwaukee. Deux autres projets majeurs de restauration de l'habitat ont été achevés :
    - Restauration du passage en amont du barrage Kletzsch Le barrage Kletzsch était l'un des plus grands obstacles restants à la migration des poissons dans la rivière Milwaukee, et des réparations étaient nécessaires pour maintenir la sécurité et le bon fonctionnement du barrage. Afin de contourner cet obstacle et de permettre aux poissons indigènes de remonter la rivière tout en conservant le barrage historique intact, le MMSD a conçu et construit un canal qui contourne le barrage du côté est, créant ainsi un passage à ciel ouvert. Ce canal permet aux poissons de se déplacer du lac Michigan vers des zones en amont du barrage qui s'étendent sur 25 milles de la rivière, 29 milles de ses affluents et 2 400 acres de milieux humides. La construction du canal a été achevée en décembre 2023, et les poissons l'utilisent régulièrement pour remonter en amont du barrage Kletzsch.
    - Ouverture du parc South Shore en septembre 2025 à la suite d'un projet de réhabilitation visant à améliorer la qualité de la baignade. La plage de baignade a été déplacée au sud dans une zone où la circulation de l'eau a été améliorée et l'ancien site a été transformé en espace vert.
  - SP de la rivière Black. Le dernier projet de gestion (Management Action Project)du SP de la rivière Black, achevé en 2024, a permis de restaurer plus de 14 acres de crassiers d'aciérie à ciel ouvert le long de la rivière Black. Ce projet a permis de stabiliser et de revégétaliser cinq crassiers, réduisant ainsi l'érosion et améliorant l'habitat de la faune. L'achèvement de tous les projets de gestion représente une étape importante des travaux et des améliorations réalisés dans l'ensemble du SP.
  - SP de la rivière Saint-Louis. Deux autres projets majeurs de restauration de l'habitat ont été achevés :
    - Au site du projet du lac Spirit en vertu de la GLLA, des travaux de restauration et d'amélioration de l'habitat ont été réalisés sur une superficie de 138 acres. Des végétaux ont été plantés tout au long de l'automne 2024 dans les parties terrestres et aquatiques du site. L'écosystème aquatique sera également amélioré par la création de nouvelles eaux publiques, notamment une baie abritée peu profonde de 42 acres, et par la restauration de frayères en eau libre et de milieux humides. D'autres aménagements récréatifs ont été achevés à l'été 2024, notamment un sentier pédestre, des panneaux d'interprétation et un rivage accessible au public offrant de la pêche et des rampes de mise à l'eau pour canots et kayaks.
    - D'importants efforts de restauration et d'ensemencement du riz sauvage se poursuivent dans l'ensemble du SP. Ceux-ci englobent plusieurs projets, notamment : au lac Mud, où le riz sauvage constitue un habitat essentiel

pour les oiseaux des marais; à la baie d'Allouez, où le retrait de la végétation a permis le rétablissement du riz sauvage; et un projet continu consacré à la restauration des espèces importantes sur les plans culturel et écologique dans l'ensemble du SP. Ces projets sont soutenus par l'EPA, le MDNR, le WDNR, la St. Louis River Alliance, le Manoomin Restoration Partnership et d'autres, par l'entremise de la GLRI.

- SP de la rivière Rouge. Divers projets de restauration de l'habitat sont largement achevés, notamment des travaux de construction dans l'eau (lacs Wilcox, Pheonix et Nankin) et sur terre (reboisement le long de la basse Rouge, parc Riverview, milieu humide de la Lawrence Technological University). La restauration et l'amélioration de l'habitat ont été réalisées sur 8 sites, pour une superficie totale d'environ 120 acres. Le passage du poisson a été rétabli sur 50 milles de la rivière grâce à la passe à poisson construite au barrage Henry Ford Estate. L'entretien de la végétation se poursuivra pendant 1 à 2 ans après l'achèvement des travaux.
- SP du lac Torch. En 2024, une étude pilote sur le benthos a montré une amélioration de la faune benthique le long des rives restaurées contenant des sables miniers. Ces travaux ont été mis en œuvre par le département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan, avec le soutien de la GLRI. Des conseils techniques et de planification ont été fournis par le Torch Lake Public Action Council, des organismes fédéraux et étatiques, des partenaires de l'industrie, la Michigan Technological University, ainsi que par la GLIFWC et ses tribus membres, y compris la communauté autochtone de Keweenaw Bay.

Autres activités de surveillance et d'élimination des AUB

- Les activités de surveillance et d'élimination des AUB se poursuivent dans d'autres SP du bassin des Grands Lacs, notamment :
- La surveillance des AUB concernant la dégradation des populations des poissons et d'autres espèces sauvages et la dégradation du benthos du SP du ruisseau Eighteenmile est terminée. Ces AUB ont été respectivement éliminées en septembre 2024 et en août 2025.
- La surveillance des AUB concernant la perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages, la dégradation du benthos et les tumeurs et autres malformations chez les poissons du SP de la rivière Buffalo est terminée. Ces AUB ont été respectivement éliminées en juillet 2023, en septembre 2023 et en septembre 2024.
- En 2023, la première initiative de surveillance à l'échelle du bassin versant de la Saginaw a été lancée en vue d'éliminer l'AUB concernant l'eutrophisation ou la prolifération d'algues indésirables dans le SP de la rivière et la baie Saginaw.
- La collaboration avec les comités consultatifs publics et le partenariat avec les organismes fédéraux et étatiques resteront une priorité dans le cadre de la surveillance de ces AUB et des autres AUB à éliminer dans les SP des États-Unis.

Communication des lignes directrices sur la consommation de poisson aux pêcheurs de Detroit

- Le département de la Santé et des Services sociaux du Michigan a soutenu le programme Detroit River Walker. Dans le cadre de ce programme, des personnes désignées (les « River Walkers ») abordent les gens qui pêchent sur les berges de la rivière pour les informer des lignes directrices du Michigan sur la consommation de poisson (Eat Safe Fish guidelines). Au cours des six dernières années, les River Walkers ont interagi avec plus de 15 000 de ces pêcheurs et ont participé à plus de 100 événements communautaires organisés par des organisations locales dans la région de Detroit.

Rivière Détroit, parc d'État Belle Isle à Detroit, Michigan. Source : Davslens Photography @ iStock.

Canada

- SP de Toronto et de la région - projet de remise à l'état naturel de l'embouchure de la rivière Don et de protection des terrains portuaires contre les inondations. Une étape importante a été franchie en novembre 2024, lorsque la rivière Don a commencé à couler dans la vallée nouvellement aménagée, dans le cadre du projet de remise à l'état naturel de l'embouchure de la rivière Don et de protection des terrains portuaires contre les inondations de 1,5 milliard de dollars. Lors de la construction de la vallée de la rivière de 2019 à 2023, des tronçons renforcés appelés « bouchons » ont empêché l'écoulement de l'eau. À partir de janvier 2024, la rivière a été progressivement remplie d'eau, et les bouchons ont été retirés par étapes, en commençant par le bouchon ouest en juillet 2024, suivi du bouchon nord en novembre 2024, qui a relié la rivière Don au lac Ontario par les terrains portuaires. Ce projet de revitalisation du secteur riverain, dans le port intérieur de Toronto, ajoute 30 hectares (74 acres) de nouveaux habitats aquatiques et riverains dans le SP. Le projet comprenait l'excavation de 1,4 million de mètres cubes de sol pour remodeler le lit, les berges, les plaines inondables et l'embouchure de la rivière Don. Des matériaux ligneux, des blocs rocheux, des galets et des graviers ont été installés dans le nouveau chenal pour créer un habitat aquatique. Le projet a également permis de créer deux nouvelles anses offrant de l'habitat aux poissons et à d'autres espèces sauvages. Des espèces de poissons indigènes, notamment l'achigan à grande bouche, le brochet, le crapet-soleil, le crapet arlequin, le crapet de roche et le meunier noir, fréquentent maintenant le nouvel habitat. Ces travaux étant désormais achevés, 39,6 hectares (98 acres) de terrains de premier choix destinés à l'aménagement et aux espaces verts ont été libérés sur l'île récemment rebaptisée Ookwemin Minising.
- SP du havre Peninsula. Comme l'indiquait le précédent rapport d'étape des parties, il ne reste qu'une seule AUB, soit celle concernant les restrictions sur la consommation de poisson dans le SP du havre Peninsula. Les sondages communautaires sur la consommation de poisson pour le SP ayant été menés à bien en 2024, la dernière mesure prévue dans le plan d'assainissement est maintenant terminée, et l'évaluation de la dernière AUB est en cours. Les résultats feront l'objet de discussions avec la collectivité à compter de 2026.

On peut en savoir plus sur les SP américains, canadiens et binationaux dans le site Web EPA's Great Lakes AOCs, le site Web SP des Grands Lacs au Canada et les sites Web sur les PA locaux.

Projet de remise à l'état naturel de l'embouchure de la rivière Don et de protection des terrains portuaires contre les inondations. Source : Waterfront Toronto.

Tableau 1. Progrès réalisés en vue de l'élimination d'altérations des utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs aux États-Unis

★ AUB éliminée précédemment ♦ AUB éliminée 2023–2025 ■ AUB altérée

SP	État	Restrictions sur la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages	Altération de la saveur de la chair des poissons et d'autres espèces sauvages	Dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages	Tumeurs ou autres malformations chez les poissons	Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux	Dégradation du benthos	Restrictions sur les activités de dragage	Eutrophisation ou prolifération d'algues indésirables	Restrictions sur la consommation d'eau potable, ou altération de songoût et de son	Fermeture de plages	Dégradation de l'aspect esthétique	Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie	Dégradation des populations de phytoplancton et de zooplancton	Perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages
Rivière Ashtabula retirée de la liste	OH	★ 2014		★ 2014	★ 2020		★ 2018	★ 2020							★ 2014
Rivière Blac	OH	★ 2017		♦ 2025	♦ 2024		■	★ 2022	★ 2017		♦ 2024	★ 2021			♦ 2025
Rivière Buffalo	NY	■	★ 2020	■	♦ 2024		♦ 2023	★ 2022				★ 2018			♦ 2023
Rivière Clinton	MI	■		■			■	■	■		❖ 2025	★ 2020			■
Rivière Cuyahoga	OH	★ 2019		■	♦ 2023		■	■	★ 2021		♦ 2024	★ 2018			■
Lac Deer retiré de la liste	MI	★ 2014				★ 2011			★ 2011						
Rivière Detroit	MI/ ON	■	★ 2013	■	■	■	■	■		★ 2011	■	■			■
Ruisseau Eighteenmile	NY	■		♦ 2024		■	♦ 2025	★ 2020							
Rivière Grand Calumet	IN	■	■	■	■	■	■	■	■	★ 2012	■	■	★ 2011	■	■
Rivière Kalamazoo	MI	■		■		■	■	■			★ 2011	★ 2012			■
Cours inférieur de la baie Green/rivière Fox	WI	■	★ 2020	■	■	■	■	★ 2021	■	♦ 2025	■	★ 2022		■	■
Cours inférieur de la rivière Menominee retiré de la liste	MI/ WI	★ 2018		★ 2019			★ 2017	★ 2017			★ 2011				★ 2019
Rivière Manistique	MI	■					★ 2007	★ 2021			★ 2010				★ 2008
Maumee	OH	★ 2022		■	■		■	♦ 2024	■		■	♦ 2023	★ 2015		■
Estuaire Milwaukee	WI	■		■	■	■	■	■	■		■	★ 2021		■	■
Lac Muskegon retiré de la liste	MI	★ 2013		♦ 2023			♦ 2025	★ 2011	♦ 2024	★ 2013	★ 2015	★ 2022			♦ 2023
Rivière Niagara	NY/ ON	■		■	★ 2016	■	■	■							■
Rivière Oswego retirée de la lisete	NY	★ 2006		★ 2006					★ 2006						★ 2006
Baie Presque Isle retirée de la liste	PA				★ 2013			★ 2007							
Rivière Raisin	MI	■		★ 2015		■	■	■	★ 2013		★ 2013	★ 2012			★ 2015
Echancrure de Rochester retirée de la liste	NY	★ 2021	★ 2018	★ 2021	★ 2015	★ 2022	★ 2017	★ 2019	★ 2019	★ 2011	★ 2019	★ 2022	★ 2011	★ 2016	♦ 2023
Rivière Rouge	MI	■		■	■		■	■	■		■	■			■
Baie et rivière Saginaw	MI	■	★ 2008	■		■	■	■	■	★ 2008	■	■		■	★ 2014
Rivière Sheboygan	WI	■		■	■	■	★ 2021	★ 2015	★ 2016					★ 2021	■
Rivière Sainte-Claire	MI/ ON	■	★ 2009			★ 2017	★ 2014	★ 2011		❖ 2025	★ 2016	★ 2012	★ 2012		★ 2017
Fleuve Saint-Laurent à Masséna/	NY/ ON	■		■	■	■	■							★ 2015	■
vière Saint-Louis	WI/ MN	■		♦ 2023	★ 2019		■	■	★ 2020		■	★ 2014			■
Rivière Sainte-Marie	MI/ ON	■		★ 2019	■	★ 2014	■	★ 2018	★ 2017		★ 2016	★ 2014			★ 2019
Lac Torch	MI	■			★ 2007		■								
Port Waukegan	IL	■					★ 2018	★ 2014			★ 2011			★ 2020	★ 2013
Lac Blanc retirée de la liste	MI	★ 2013		★ 2014			★ 2012	★ 2011	★ 2012	★ 2014		★ 2014			★ 2014

Tableau 1. Progrès réalisés en vue de l'élimination d'altérations des utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs aux États-Unis

* AUB éliminée précédemment ♦ AUB éliminée 2023–2025 ■ AUB altérée

SP	État	Restrictions sur la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages	Altération de la saveur de la chair des poissons et d'autres espèces sauvages	Dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages	Tumeurs ou autres malformations chez les poissons	Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux	Dégradation du benthos	Restrictions sur les activités de dragage	Eutrophisation ou prolifération d'algues indésirables	Restrictions sur la consommation d'eau potable, ou altération de son goût et de son	Fermeture de plages	Dégradation de l'aspect esthétique	Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie	Dégradation des populations de phytoplancton et de zooplancton	Perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages
Baie et rivière Saginaw	MI	■	* 2008	■		■	■	■	■	* 2008	■	■		■	* 2014
Rivière Sheboygan	WI	■		■	■	■	* 2021	* 2015	* 2016					* 2021	■
Rivière Sainte-Claire	MI/ ON	■	* 2009			* 2017	* 2014	* 2011		❖ 2025	* 2016	* 2012	* 2012		* 2017
Fleuve Saint-Laurent à Masséna/	NY/ ON	■		■	■	■	■							* 2015	■
vière Saint-Louis	WI/ MN	■		♦ 2023	* 2019		■	■	* 2020		■	* 2014			■
Rivière Sainte-Marie	MI/ ON	■		* 2019	■	* 2014	■	* 2018	* 2017		* 2016	* 2014			* 2019
Lac Torch	MI	■			* 2007		■								
Port Waukegan	IL	■					* 2018	* 2014			* 2011			* 2020	* 2013
Lac Blanc retirée de la liste	MI	* 2013		* 2014			* 2012	* 2011	* 2012	* 2014		* 2014			* 2014

Tableau 2. Progrès réalisés en vue de l'élimination d'altérations des utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs au Canada

★ AUB éliminée précédemment ♦ AUB éliminée 2023–2025 ■ AUB altérée

SP		Restrictions sur la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages	Altération de la saveur de la chair des poissons et d'autres espèces sauvages	Dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages	Tumeurs ou autres malformations chez les poissons	Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux	Dégradation du benthos	Restrictions sur les activités de dragage	Eutrophisation ou prolifération d'algues indésirables	Restrictions sur la consommation d'eau potable, ou altération de son goût et de son	Fermeture de plages	Dégradation de l'aspect esthétique	Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie	Dégradation des populations de phytoplancton et de zooplancton	Perte d'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages
Baie Thunder				♦ 2025			■	★ 2012			♦ 2023	★ 2019	★ 2004		■
Baie Nipigon en attente du retrait de la liste			★ 1995	★ 2016			★ 2016	★ 1995	★ 2016			★ 2016			★ 2016
Baie Jackfish en rétablissement				■	★ 2010		■	★ 1998							■
Havre Peninsula		■					★ 2022	★ 2012							
Rivière Ste-Marie		■		♦ 2024	■		■	♦ 2024	★ 2018		★ 2018	★ 2018			■
Port de Spanish en rétablissement		■		★ 1999			■	★ 2020			★ 1999		★ 1999		
Bras Severn retiré de la liste		★ 2002		★ 2002				★ 2002	★ 2002						★ 2002
Port de Collingwood retiré de la liste		★ 1994		★ 1994		★ 1994	★ 1994	★ 1994	★ 1994		★ 1994	★ 1994		★ 1994	
Rivière Sainte-Claire		■					■	★ 2018		♦ 2024	★ 2018	★ 2016	★ 2012		■
Rivière Detroit		■	★ 2014	■	★ 2020	♦ 2025	★ 2020	★ 2019		★ 2010	★ 2016	★ 2016	★ 2010		■
Port de Wheatley retiré de la liste		★ 2010		★ 2010				★ 2010	★ 2010						★ 2010
Rivière Niagara		■		♦ 2025		★ 2009	■	★ 2009	★ 2019		♦ 2023				■
Port de Hamilton		■		■			■	■	■		■	■			■
Toronto et région		■		■			★ 2016	★ 2016	■		■	★ 2020			■
Port de Port Hope								■							
Baie de Quinte		■		★ 2018			★ 2018	★ 2017	■	★ 2020	★ 2019	★ 2022		■	★ 2018
Fleuve Saint-Laurent à Cornwall/Akwesasne		■		■			★ 2007	★ 2007	■	★ 1997	♦ 2023	★ 1997	★ 1997		■

Annexe 2 : Aménagement panlacustre

Les organismes canadiens et américains de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles collaborent à l'échelle panlacustre pour évaluer les progrès réalisés et déterminer les mesures à prendre afin d'améliorer la qualité de l'eau. Ce travail est effectué pour chaque lac dans le cadre d'un partenariat multi-organismes, soit une équipe de collaboration composée d'organismes fédéraux, de gouvernements étatiques, provinciaux et tribaux, de Premières Nations, de Métis, d'administrations municipales et d'organismes de gestion des bassins versants. Grâce à l'élaboration de plans d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP), les partenaires gouvernementaux travaillent ensemble pour réduire la contamination chimique, éliminer les excès d'éléments nutritifs, protéger et restaurer les espèces indigènes et leur habitat, gérer les espèces envahissantes et restaurer les bassins versants des Grands Lacs. Au cours de cette période de trois ans, un nouveau format simplifié a été mis au point pour les PAAP, et on prévoit que les ébauches de plans pour les lacs Ontario, Érié et Michigan seront publiées au début de l'année 2026 afin de recueillir les commentaires du public.

Principales réalisations

- Implemented restoration and protection actions identified within the LAMPs in all five lakes;

Objectif et aperçu

L'annexe 2 (Aménagement panlacustre) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) a pour objectif d'évaluer l'état de chaque Grand Lac et de prendre des mesures à l'égard des facteurs de stress environnementaux affectant l'eau des Grands Lacs. Ces facteurs de stress sont mieux gérés à l'échelle panlacustre grâce à une approche écosystémique.

Compte tenu de la taille et de la complexité écologique des Grands Lacs, la restauration et la protection de la qualité de l'eau exigent une démarche sur mesure pour chacun des lacs. Dans l'annexe sur l'aménagement panlacustre, le Canada et les États-Unis s'engagent à créer des PAAP pour chacun des cinq Grands Lacs et leurs réseaux fluviaux :

- lac Supérieur;
- lac Huron et rivière Sainte-Marie;
- lac Érié et rivière Sainte-Claire, lac Sainte-Claire et rivière Détroit;
- lac Ontario et rivière Niagara, ainsi que le fleuve Saint-Laurent jusqu'à la frontière internationale;
- lac Michigan (dont les États-Unis sont le seul responsable).

Sauf dans le cas du Michigan, comme susmentionné, les PAAP sont des stratégies binationales quinquennales axées sur l'écosystème qui cernent les activités de restauration et de protection nécessaires à l'atteinte des objectifs généraux pour chacun des Grands Lacs. Chaque PAAP est élaboré par un partenariat regroupant des représentants d'organismes de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles affectés à un lac en particulier. Les PAAP de chacun des cinq Grands Lacs sont mis à jour à tour de rôle, soit un par année.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

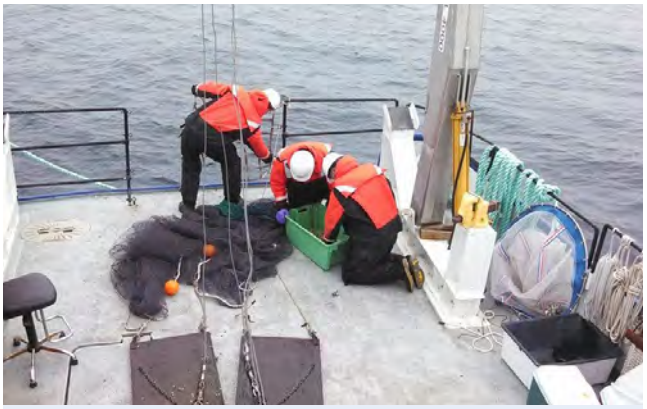
L'Agence de l'eau du Canada (AEC) et la U.S. Environmental Protection Agency (EPA) codirigent la mise en œuvre des engagements pris dans le cadre de l'annexe 2 (Aménagement panlacustre), avec le soutien d'un partenariat pour chacun des Grands Lacs. La liste complète des membres des organismes se trouve dans les PAAP propres à chaque lac.

- Developed a new simplified LAMP document format to streamline publication and draft LAMPs using this new format are expected to be released in early 2026;
- Established science and monitoring priorities for the Lake Michigan and Lake Superior Cooperative Science and Monitoring Initiative (CSMI) field years. (See Annex 10 for a discussion of the intensive science and monitoring that occurred during these CSMI field years.)
- Completed Great Lakes nearshore assessments in both the Canadian and U.S. waters of the Great Lakes to guide protection and restoration actions.
- Established science and monitoring priorities for the Lake Huron, Lake Ontario, and Lake Erie Coordinated Science and Monitoring Initiative (CSMI) field years. See Annex 10 for a discussion of the intensive science and monitoring that occurred during these CSMI field years.

Mesures et réalisations binationales

Mesures prioritaires : Mettre en œuvre les mesures énoncées dans les PAAP. D'ici la fin de 2023, mettre à jour et publier le PAAP du lac Ontario. D'ici la fin de 2024, mettre à jour et publier le PAAP du lac Érié. D'ici la fin de 2025, mettre à jour et publier le PAAP du lac Michigan. Améliorer les possibilités de participation du public à l'élaboration et à la mise en œuvre des activités des PAAP.

- Les PAAP des lacs Ontario, Érié et Michigan devraient être publiés au début de 2026 afin de recueillir les commentaires du public.
- Malgré les retards de publication, les organismes de ces partenariats ont continué sans cesse à prendre des mesures de protection et de restauration (voir Mesures et réalisations nationales).
- Les partenariats des lacs ont également publié des mises à jour annuelles et ont organisé des webinaires « Parlons-en » pour faire part des progrès de la mise en œuvre.



Échantillonnage dans le lac Michigan. Source : NOAA @ flickr.

Priorité scientifique : Établir les priorités de l'ICSS. D'ici la fin de 2023, établir les priorités de l'ICSS en matière de science et de surveillance pour la campagne sur le terrain de 2025 visant le lac Michigan. D'ici la fin de 2024, établir les priorités de l'ICSS en matière de science et de surveillance pour la campagne sur le terrain de 2026 visant le lac Supérieur. D'ici la fin de 2025, établir les priorités de l'ICSS en matière de science et de surveillance pour la campagne sur le terrain de 2027 visant le lac Huron.

- Le Canada et les États-Unis ont établi des priorités en matière de science et de surveillance pour les lacs Michigan et Supérieur. Les priorités pour le lac Huron sont en cours d'élaboration. Ces priorités portent sur des questions telles que les contaminants chimiques, la pollution par les éléments nutritifs et les bactéries, les espèces indigènes et leur habitat, les espèces aquatiques envahissantes et d'autres défis spécifiques à chaque lac. Les priorités orientent les activités de l'année sur le terrain de l'ICSS pour chaque lac afin de soutenir les futures mesures de gestion.

Littoral du lac Ontario et coucher de soleil. Source : Douglas Rissing @ iStock.

Mesures et réalisations nationales

Le Canada et les États-Unis ont mené de vastes projets de protection et de restauration dans l'ensemble du bassin versant des Grands Lacs. Ces projets ont tous un effet bénéfique sur la santé globale des lacs et font progresser les objectifs de l'annexe 2 (Aménagement panlacustre). Une analyse complète de ces travaux dépasse toutefois le cadre du présent document. Les sections suivantes présentent des exemples de mesures visant à réduire les substances chimiques, à prévenir la pollution par les éléments nutritifs et les bactéries, à protéger et à restaurer l'habitat et les espèces, et à prévenir et à lutter contre les espèces envahissantes. Des renvois sont également fournis à d'autres parties du présent document qui mettent en évidence d'autres mesures appuyant les objectifs d'aménagement panlacustre.

Mesures de prévention et de réduction de la contamination chimique

Les organismes canadiens et américains continuent de gérer la contamination chimique qui donne lieu à des avis de consommation de poisson et d'espèces sauvages dans les Grands Lacs. Les activités spécifiques aux lacs pour la période de 2023 à 2025 sont décrites ci-dessous. D'autres activités visant à réduire la contamination chimique à l'échelle panlacustre sont décrites dans les sections de l'annexe 1 (Secteurs préoccupants) et de l'annexe 3 (Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles) du présent rapport d'étape des parties.

Lac Supérieur

- Au Canada, la contamination par des substances telles que les biphényles polychlorés (BPC), le mercure et des polluants tels que les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA) continue de poser des risques pour la santé dans le lac Supérieur. Le poisson y est une source vitale de nutrition et revêt une grande importance culturelle, en particulier pour les communautés autochtones et locales. Le rapport État des Grands Lacs qualifie l'indicateur de la contamination du poisson dans le lac Supérieur comme étant « bon » et recommande la mise en place d'avis de consommation, rendant indispensables une surveillance continue et une sensibilisation. Une évaluation effectuée

en 2023 sur les poissons de la baie Jackfish montre que la situation s'est améliorée. En effet, les données à long terme du programme de surveillance des contaminants dans les poissons de l'Ontario indiquent une baisse importante des concentrations de dioxines, des furannes et de mercure, en particulier chez le touladi, le grand corégone et le grand brochet, grâce à des mesures de contrôle plus strictes de la pollution et à une réduction des émissions de mercure. Les mesures de sensibilisation, notamment le Guide de consommation du poisson de l'Ontario (2023), une vidéo de la Nation métisse de l'Ontario et des activités de sensibilisation de l'Office de protection de la nature de la région de Lakehead, encouragent des pratiques de consommation de poisson éclairées et sûres, tout en soutenant la santé et la durabilité à long terme de la pêche.

- Aux États-Unis, les organismes gouvernementaux sensibilisent la population aux recommandations en matière de consommation de poisson dans le lac Supérieur. Le poisson y est non seulement une source de nourriture nutritive, mais il revêt également une grande valeur culturelle. La diminution des contaminants au cours des 40 à 50 dernières années est une tendance positive; cependant, des avis de mise en garde persistent, en particulier à cause des BPC et du mercure. La consommation de poisson peut être sans danger si l'on suit les recommandations appropriées. Il est essentiel de sensibiliser les collectivités, en particulier celles qui dépendent fortement du poisson, à propos des contaminants et des avis de consommation. Les États du Minnesota, du Wisconsin et du Michigan fournissent tous des renseignements sur la consommation de poisson, et le Mercury Program for Promoting Safe Fish Consumption de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission se concentre sur la communication d'information sur les concentrations de mercure dans les espèces de poissons importantes sur le plan culturel. Le partage de renseignements sur la consommation de poisson avec les collectivités des Grands Lacs est essentiel pour protéger la santé humaine et préserver les traditions culturelles. Certaines tribus, comme la communauté autochtone de Keweenaw Bay, ont également préparé des orientations spécifiques pour leurs communautés.

Pêche à la mouche de l'omble de fontaine côtière dans la baie Nipigon (lac Supérieur). Source : Eric Berglund, ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario.

Lac Huron

- Au Canada, l'Université métropolitaine de Toronto, soutenue par l'AEC, a mis au point et testé des technologies de pointe conçues spécifiquement pour éliminer les SPFA dans les stations canadiennes de traitement des eaux usées. Le projet de l'université a exploré diverses technologies de traitement, de nouvelles conceptions de bioréacteurs et des stratégies de formation microbienne pour capturer et décomposer efficacement les SPFA dans les flux d'eaux usées. La recherche, publiée en 2025, peut améliorer l'infrastructure canadienne de traitement des eaux usées pour répondre aux demandes liées aux nouveaux contaminants et garantir une eau plus propre.
- Aux États-Unis, le United States Geological Survey (USGS) a publié en 2024 un rapport évaluant les concentrations de mercure dans le plancton, les moules de la famille des Dreissenidés et les poissons-proies (chabot de profondeur, cisco de fumage, gobie à taches noires et perchaude), dans les régions des affluents, du littoral et du large du lac Huron. Dans le réseau trophique pélagique des deux zones, une bioaccumulation de mercure plus importante a été observée dans le plancton des zones littorales, ce qui peut être attribué aux

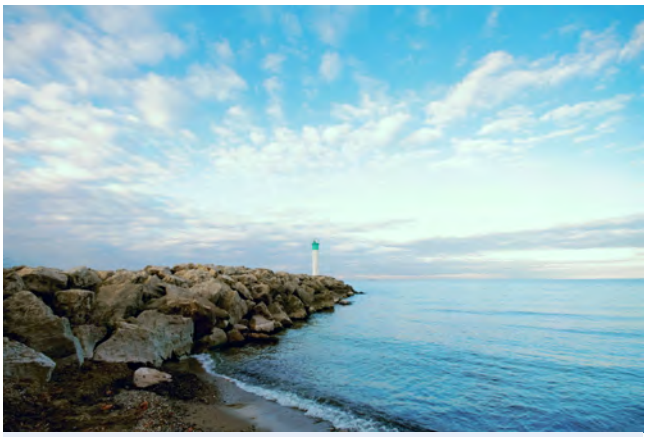
apports de mercure en provenance des affluents et à la réorientation des flux d'éléments nutritifs et d'énergie due à l'établissement des dreissenidés (p. ex., dérivation littorale). Cette étude a mis en évidence les zones présentant des facteurs de bioaccumulation élevés et a permis de mieux comprendre comment le mercure se déplace dans l'écosystème.

Lac Érié

- Au Canada, de nombreuses zones situées à proximité des routes dépassent le seuil sécuritaire de 120 mg/l de chlorure pour la vie aquatique à cause des produits de dégivrage et des sels de voirie. Ces produits touchent particulièrement les espèces sensibles telles que les moules dulcicoles. Une étude menée par ECCC et Pêches et Océans Canada, portant sur des produits de dégivrage de substitution, a révélé que le jus de betterave peut être jusqu'à 10 fois plus toxique pour les larves de moules que la saumure. Cependant, la saumure contient beaucoup moins de chlorure total que le sel de voirie et présente le moins de danger pour les moules dulcicoles.
- Aux États-Unis, la santé du lac Érié continue de s'améliorer grâce à l'assainissement de sites pollués. Dans le SP de la rivière Buffalo, la surveillance a révélé que les travaux de dragage d'assainissement achevés en 2021, qui ont permis de retirer plus d'un million de verges cubes (760 000 tonnes), ont permis de contrer la contamination. Les matériaux dragués plus propres provenant du dragage d'entretien ultérieur peuvent être réutilisés de manière bénéfique dans les milieux aquatique et terrestre, sans effet toxique négatif pour les organismes benthiques. Dans la rivière Détroit, l'EPA, en partenariat avec la Detroit Riverfront Conservancy, a assaini environ 30 000 mètres cubes de sédiments contaminés dans le Ralph C. Wilson Jr. Centennial Park, juste en amont du pont Ambassador. Deux autres projets d'assainissement des sédiments sont en cours de conception, et les études restantes devraient bientôt être achevées. Dans la rivière Rouge, l'EPA et Honeywell, Inc. travaillent à l'assainissement d'un tronçon de 1,2 km du Lower Old Channel. Les palplanches en acier sont actuellement immobilisées dans le but de procéder au dragage en 2026. Le long d'un tronçon de 5,6 km du canal principal (Main Channel), une étude d'assainissement et de faisabilité a été réalisée, et des études de conception sont en cours.

Lac Ontario

- Au Canada, l'Université de Toronto, en partenariat avec ECCC, a déterminé des sources dans les textiles d'extérieur, les revêtements métalliques, les peintures et les scellants qui, lorsqu'ils sont appliqués sur des surfaces extérieures, peuvent libérer des SPFA nocives dans l'environnement. Cette recherche peut éclairer les mesures visant à réduire le perfluorooctanesulfonate (PFOS) et l'acide perfluorooctanoïque (APFO).



Phare à la zone de protection de la nature Fifty Point, lac Ontario. Source : Orchidpoet @ iStock.

- Aux États-Unis, le SP de la baie Rochester a été retiré de la liste des SP conformément à l'AQEGL en octobre 2024, ce qui marque un jalon important pour le bassin du lac Ontario. Ce SP est le septième secteur à être retiré de la liste internationale des secteurs les plus touchés depuis le lancement du programme des SP des Grands Lacs en 1987. Le SP de la baie Rochester a été classé comme SP à cause de la pollution et de la dégradation écologique liées à l'industrialisation de Rochester. Les mesures requises pour retirer le SP de la liste des SP comprenaient l'assainissement de six anciennes usines de gaz manufacturé, l'enlèvement de milliers de tonnes de sédiments contaminés et l'atténuation des débordements d'égouts combinés.

Lac Michigan

- La Chippewa Ottawa Resource Authority (CORA), autorité intertribale de gestion des pêches dans le cadre du traité de 1836, mène depuis des décennies un programme de surveillance des contaminants dans le poisson. Les résultats permettent d'informer le public sur les risques et les avantages de la consommation de poisson des Grands Lacs. Les activités de sensibilisation de la CORA comprennent des brochures, des communications dans les réseaux sociaux et des démonstrations publiques en direct sur la manière de nettoyer et de préparer le poisson afin d'éliminer les contaminants.

Mesures visant à prévenir et à réduire la pollution par les éléments nutritifs et les bactéries

Les organismes canadiens et américains continuent de gérer les excès d'éléments nutritifs et d'examiner les causes et les répercussions des proliférations d'algues et des fermetures épisodiques de plages dans les Grands Lacs. Les activités spécifiques aux lacs pour la période de 2023 à 2025 sont décrites ci-dessous. D'autres activités visant à réduire les répercussions des éléments nutritifs dans les lacs figurent à l'annexe 4 (Éléments nutritifs) du présent rapport de progrès des parties.

Lac Supérieur

- Au Canada, la communauté de Biigtigong Nishnaabeg mène une initiative de surveillance de la qualité de l'eau du lac Supérieur, qui sensibilise également aux questions de qualité de l'eau et garantit la salubrité de l'eau pour la consommation, l'alimentation et les loisirs. À l'été 2023, des tests réalisés dans trois sites pour déterminer la présence d'*E. Coli* ont montré que tous étaient conformes aux Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada. L'initiative a également suscité un intérêt accru de la part des jeunes pour la restauration de l'environnement, et il est prévu d'élargir leur participation. En 2024, le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPNP) a procédé à une surveillance complémentaire du lac Supérieur dans dix sites littoraux et a découvert des espèces de cyanobactéries, dont certaines produisant des toxines. Bien que les proliférations n'aient pas été généralisées, l'étude a recommandé une surveillance accrue. L'Office de protection de la nature de la région de Lakehead a également confirmé la présence de cyanobactéries dans quatre zones de conservation en 2024, dont une où une prolifération a été observée. L'Office procède à une surveillance continue afin de réduire au minimum l'exposition du public aux cyanobactéries nocives et à leurs toxines potentielles. En août 2025, le MEPNP a confirmé la présence d'algues bleu-vert dans un échantillon d'eau prélevé dans le parc national Pukaskwa.
- Aux États-Unis, le Lake Superior Partnership Algal Bloom and Nutrient Subgroup s'efforce de déterminer les facteurs qui influent sur les lieux et l'intensité de la prolifération des algues. Ce groupe est composé d'organismes fédéraux, tribaux et étatiques, ainsi que de membres du milieu universitaire, qui collaborent pour suivre la fréquence, la composition et l'étendue des proliférations de cyanobactéries dans le lac. Ces renseignements orienteront les activités de gestion dans la Lake Superior National Estuarine Research Reserve. Le NPS, les organismes étatiques et les partenaires universitaires continuent de surveiller les eaux littorales des îles Apostle pour comprendre les facteurs de prolifération des cyanobactéries.

Lac Huron

- Au Canada, l'AEC a établi que les algues nuisibles constituent une menace croissante pour les eaux littorales des Grands Lacs; elles ont des répercussions sur la qualité de l'eau, les loisirs et les écosystèmes. En 2023, l'AEC et Georgian Bay Forever ont utilisé un sonar et un véhicule sous-marin autonome pour faire un relevé du sud de la baie Georgienne, durant lequel ils ont confirmé la présence d'une faible densité de *Cladophora* liée aux moules quagga. Les données provenant de plus de 375 sites ont permis d'améliorer la vérification par cartographie satellite de la végétation aquatique submergée et la compréhension de la santé du littoral. Plus au sud, le partenariat Healthy Lake Huron s'est efforcé de protéger la qualité de l'eau le long des rives sud-est du lac Huron en s'attaquant aux problèmes liés aux algues nuisibles et aux bactéries. Le MEPNP et ses partenaires ont ciblé

les algues et les bactéries dans six bassins versants prioritaires, en mettant en œuvre plus de 600 pratiques exemplaires de gestion, dont le contrôle de l'érosion, la mise à niveau des fosses septiques et le nettoyage des rives. La surveillance à long terme montre une amélioration de la qualité de l'eau. Les efforts de sensibilisation ont permis de mobiliser des dizaines de milliers de personnes pour protéger la santé des zones littorales du lac.

Rivage à Tobermory, baie Georgienne, Ontario. Source : imagixian @ iStock.

- Aux États-Unis, grâce à une analyse et à un échantillonnage détaillés, les chercheurs de l'USGS ont découvert que les marqueurs génétiques microbiens peuvent servir à mesurer la pollution non ponctuelle dans la baie Saginaw. Par le passé, cette pollution dans le bassin versant a souvent été difficile à surveiller en raison des impacts complexes de l'utilisation des sols et des propriétés du bassin versant. Dans le cadre de ce projet, les chercheurs ont utilisé des données géographiques, géochimiques et microbiologiques pour étudier les relations entre l'utilisation des sols, les paramètres de qualité de l'eau et les caractéristiques des communautés microbiennes. Cette étude s'est appuyée sur l'énorme quantité de données encodées dans le contenu génétique des communautés microbiennes naturelles (des milliers de gènes par organisme et des millions d'organismes par échantillon) et a révélé son potentiel en tant que nouveau traceur des propriétés du bassin versant. Les résultats préliminaires montrent une relation étroite entre l'ordre des cours d'eau (c.-à-d. des petits affluents aux grands cours d'eau) et la charge en éléments nutritifs, ainsi que les changements de la composition et de la fonction de la communauté microbienne dans le cours du bassin versant. Plus précisément, les renseignements contenus dans les microbes sont plus directement liés à l'utilisation des sols dans les petits bassins versants et deviennent plus complexes et intégrés dans les cours d'eau plus importants.

Lac Érié

- Au Canada, le programme Lake Erie Agriculture Demonstrating Sustainability (LEADS) (2018-2023) a aidé les agriculteurs de l'Ontario à améliorer la santé des sols et la qualité de l'eau dans les bassins versants des lacs Érié et Sainte-Claire. Avec le soutien du Partenariat canadien pour l'agriculture et mis en œuvre par l'Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario, le programme LEADS a permis la réalisation de plus de 1 100 projets agricoles et de 500 évaluations des risques. Le programme a permis de réduire la perte de sol sur 81 000 hectares et de retenir plus de 50 tonnes métriques de phosphore, contribuant ainsi à protéger les ressources en eau locales et à améliorer la santé des écosystèmes.
- Aux États-Unis, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) a lancé avec succès un nouveau véhicule de surface sans équipage fonctionnant à l'énergie solaire afin d'améliorer l'échantillonnage des algues en eaux peu profondes. Le SeaTrac peut accéder à des profondeurs d'eau inférieures à 1,5 mètre et peut recueillir et analyser des échantillons d'eau provenant d'une prolifération d'algues en utilisant les mêmes méthodes que celles utilisées par les scientifiques en laboratoire. Ce véhicule autonome peut également rester en permanence dans le lac et continuer à le surveiller dans des conditions dangereuses pour des équipes de recherche.

Lac Ontario

- Au Canada, en 2023, le MEPNP et l'Université McMaster ont testé une méthode rapide de réaction de polymérisation en chaîne quantitative (PCRq) qui détecte la présence de la bactérie *Enterococcus* et fournit des résultats en moins de quatre heures, alors que les tests traditionnels d'*E. coli* requièrent de 18 à 24 heures. Des études

menées sur les plages de Toronto et de Niagara ont démontré la capacité de la méthode à fournir de l'information précise et en temps utile sur les plages. L'information améliore ainsi la protection de la santé publique en accélérant la détermination des jours présentant un risque pour la santé et en réduisant le nombre de résultats faussement positifs. En complément de ces travaux, le MEPNP a étudié la qualité des eaux littorales dans le bassin ouest du lac Ontario et a constaté que les affluents, les apports terrestres, les courants et la réduction de la couverture de glace hivernale influencent la distribution des éléments nutritifs et la qualité des eaux littorales. Ces travaux montrent comment une science et une surveillance novatrices permettent de réagir plus rapidement et plus efficacement aux défis posés par les zones littorales et à la prolifération des algues due aux éléments nutritifs.

- Aux États-Unis, l'USGS a évalué la qualité des eaux littorales dans le bassin ouest urbanisé du lac Ontario et a publié un nouveau tableau de bord de la qualité de l'eau mettant en évidence les rivières Oswego et Genesee. L'échantillonnage a permis de mettre à jour la Lake Ontario Nearshore Nutrient Study (LONNS) avec des données de 2023, en s'appuyant sur les données recueillies en 2018, en 2013 et en 2008. L'étude est conçue pour caractériser le lien entre les apports d'éléments nutritifs dans les affluents et la qualité des eaux littorales le long de la rive du lac Ontario de l'État de New York, depuis la rivière Niagara jusqu'à la baie Chaumont. L'USGS a également annoncé la mise à disposition d'un nouveau tableau de bord en ligne sur la qualité de l'eau des 24 principaux affluents américains des Grands Lacs. Le tableau de bord fournit une carte et des représentations graphiques du pourcentage de variation du débit et de la variation prévue de la concentration en éléments nutritifs (phosphore et azote) et en sédiments. Les rivières Oswego et Genesee sont les deux principaux affluents du lac Ontario faisant l'objet d'un suivi. Ces deux projets serviront à évaluer les progrès réalisés dans la poursuite des objectifs de réduction des éléments nutritifs.

Lac Michigan

- Les scientifiques de l'USGS ont poursuivi la surveillance des paramètres de qualité de l'eau et de la composition des proliférations d'algues dans la région de la baie Green. L'un des principaux objectifs de cette initiative est de caractériser la formation et le transport des proliférations d'algues du lac Winnebago à la baie Green, en passant par la rivière Fox. En menant des études tout au long de l'été, les scientifiques de l'USGS ont pu observer les changements dans la composition des algues du lac Winnebago, de la rivière Fox et de la portion inférieure de la baie Green. Les données sur la composition des algues et les données moléculaires seront utilisées par le département des Ressources naturelles du Wisconsin et d'autres parties intéressées pour déterminer les mesures de gestion possibles visant à lutter contre les algues nuisibles dans la portion inférieure de la baie Green, en fonction du caractère localité ou non des proliférations d'algues et de leur origine en amont.

Evanston et ses rives, lac Michigan. Source : Oren Ravid @ iStock.

Mesures visant à protéger et à restaurer l'habitat et les espèces

Les organismes canadiens et américains poursuivent leurs efforts pour restaurer et protéger la santé des bassins versants des Grands Lacs. Les activités spécifiques aux lacs pour la période de 2023 à 2025 sont décrites ci-dessous. D'autres activités visant à soutenir la santé des bassins versants par la restauration sont décrites à l'annexe 7 (Habitat et espèces) du présent rapport d'état des parties.

Lac Supérieur

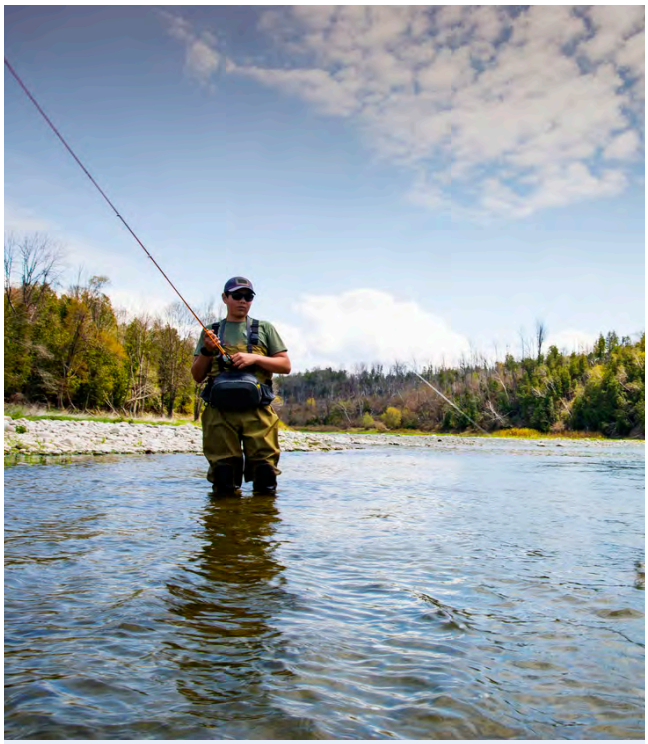
- Au Canada, les populations de dorés jaunes de la baie Black, qui constituaient autrefois la

pierre angulaire de la pêche sur la rive nord du lac Supérieur, ont décliné par rapport à leurs niveaux historiques à cause de la surpêche et de la dégradation de l'habitat. Depuis 2016, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) suit les déplacements des dorés jaunes à l'aide de la télémétrie acoustique, ce qui a permis de mettre en évidence une activité de fraie dans la rivière Black Sturgeon et la baie Black. Environ 60 % des dorés jaunes marqués ont migré en amont. Les activités de surveillance indiquent une amélioration des populations et contribueront à orienter les mesures de restauration et de gestion de cette pêche vitale. Une ébauche du plan de gestion des pêches de la baie Black a été élaborée en 2025 et la consultation publique sur le plan a pris fin en septembre 2025. Parallèlement, la restauration de l'habitat dans le secteur préoccupant de Thunder Bay améliore les écosystèmes riverains et côtiers avec le soutien de l'AEC, du MEPNP et du MRNO. Les projets des partenaires communautaires ont porté sur la gestion des eaux pluviales, l'aménagement de milieux humides, la stabilisation et la restauration des berges, et la lutte contre les espèces envahissantes.

- Aux États-Unis, des relevés des poissons à l'aide de chalut de fond sont effectués dans l'estuaire de la rivière St. Louis au printemps, à l'été et à l'automne chaque année par l'organisme 1854 Treaty Authority. Ces relevés servent à établir un indice des populations de poissons et à détecter rapidement les espèces envahissantes. Aucune nouvelle espèce de poisson envahissante n'a été observée. Les résultats annuels indiquent que les populations d'une variété d'espèces de poissons indigènes fluctuent, avec la prévalence des espèces de poissons envahissantes existantes à des niveaux plus faibles et stables. En ce qui concerne le riz sauvage, un plan actualisé a été achevé en 2024 pour gérer le contrôle de la végétation, l'ensemencement du riz sauvage, la gestion des herbivores et le suivi de la croissance du riz sauvage. Depuis 2015, un réseau coopératif de partenaires, dont le département des Ressources naturelles du Wisconsin, 1854, Red Cliff et d'autres, a semé 80 000 livres de riz sauvage (près de 21 000 livres de 2022 à 2024) sur environ 260 acres de zone restaurée. Les résultats de la surveillance sont résumés chaque année et montrent que la restauration continue d'être couronnée de succès grâce à ces mesures permanentes. En 2023, le département des Ressources naturelles du Michigan a ensemencé 21 acres avec 1 986 livres de riz prêt à germer, grâce à un partenariat avec la communauté autochtone de Keweenaw Bay.

Lac Huron

- Au Canada, la dégradation des cours d'eau et l'érosion des berges des Grands Lacs menacent la qualité de l'eau, l'habitat aquatique et la résilience des écosystèmes. En 2023, la Severn Sound Environmental Association a planté 12 000 arbres et arbustes indigènes avec le soutien de la communauté. En 2023, l'Office de protection de la nature de la vallée de Maitland et ses partenaires ont restauré le ruisseau Naftel en enlevant un barrage et en créant un milieu humide isolé, ce qui a permis d'améliorer la qualité de l'eau et de rétablir la connectivité en amont sur quatre kilomètres pour la migration des poissons. Ces mesures améliorent l'habitat des espèces d'eau froide, notamment les populations autonomes d'ombles de fontaine, ce qui contribue à la santé à long terme de l'écosystème.



Pêche dans un affluent du lac Huron. Source : Fertnig @ iStock.

Phare sur la pointe du hameau de Long Point, sur la rive nord du lac Érié. Source : SkyF @ iStock.

- Aux États-Unis, les moules zébrées et quagga envahissantes ont un impact négatif sur la région des Grands Lacs depuis leur introduction dans les années 1980. Les moules envahissantes ont notamment pour effet d'obstruer les récifs de fraie des poissons, ce qui peut réduire le succès de la reproduction des poissons indigènes. Le projet Spawning Whitefish and Invasive Mussels (SWIM), une initiative de coopération réunissant des organismes fédéraux américains, de même que des entités étatiques, tribales et universitaires, a été lancé pour améliorer la compréhension de la fraie du grand corégone et réduire les impacts potentiels des moules envahissantes. Plusieurs équipes de travail créées dans le cadre du projet SWIM étudient i) le contrôle des moules, ii) le comportement du grand corégone, iii) la ponte du grand corégone et l'émergence des larves, iv) la cartographie de l'habitat et v) les interactions entre les éléments nutritifs, les moules et les algues dans le récif de Thunder Bay (lac Huron). Ces efforts visent à ralentir le déclin des populations de grands corégones en améliorant les connaissances sur les effets des espèces envahissantes et en renforçant le succès de la reproduction.

Lac Érié

- Au Canada, dans le cadre du Fonds des solutions climatiques axées sur la nature (2021-2024), Conservation Ontario, avec le soutien d'ECCC, mène plus de 70 projets de restauration dans 20 offices de protection de la nature. Les travaux se concentrent sur la restauration des milieux humides, des prairies et des zones riveraines, tout en améliorant le piégeage du carbone et la résilience climatique :
  - Office de protection de la nature de la région d'Essex – création de milieux humides pour réduire le ruissellement du phosphore et les risques d'inondation.
  - Office de protection de la nature de la rivière Grand – incitatifs financiers accordés à près de 100 agriculteurs pour qu'ils adoptent des cultures de couverture stabilisant le sol, offrant ainsi 410 hectares d'habitat restauré et 10 558 hectares de cultures de couverture. Ces efforts permettront d'améliorer la qualité de l'eau, d'atténuer les effets des changements climatiques, de remettre en état l'habitat et de soutenir les espèces en péril.

- L'Office de protection de la nature de la région d'Essex, avec le soutien de l'AEC et du MEPNP, contribuera à la restauration du marais Hillman en renforçant le cordon littoral qui protège le marais des eaux libres du lac Érié, et les communautés végétales des milieux humides pour résister aux impacts des changements climatiques.
- Aux États-Unis, des travaux importants ont été réalisés pour le Cedar Point Causeway Wetland Complex, l'un des nombreux projets élaborés dans le cadre de la Sandusky Bay Initiative du département des Ressources naturelles de l'Ohio, un programme pluriannuel visant à améliorer la qualité de l'eau et l'habitat du poisson et des espèces sauvages dans la baie Sandusky. Ce projet novateur est le premier du genre dans le lac Érié, lors duquel on aménage un milieu humide sur la rive du lac avec des matériaux de dragage. Financé par H2Ohio et la GLRI, le projet utilise les fluctuations du niveau de l'eau entre l'est de la baie Sandusky et la baie Outer, provoquées par les sécheresses, pour faire circuler l'eau dans un complexe de milieux humides d'une superficie de 32 acres (13 hectares). Le projet comprend la construction de deux cellules de rétention des sédiments à faible relief, qui ont ensuite été remplies de 280 000 verges cubes (212 800 tonnes métriques) de sédiments dragués fins et propres provenant du chenal de navigation fédéral du port de Sandusky. Une fois que les matériaux dragués se seront solidifiés, on nivellera la surface et aménagera des plantations et des éléments d'habitat. Le nouveau milieu humide devrait être opérationnel en 2026, et la surveillance du site se poursuivra pendant dix ans. Les enseignements tirés de ce projet seront appliqués à des projets visant à améliorer la baie Sandusky, d'autres ports du lac Érié et l'ensemble des Grands Lacs.

Lac Ontario

- Au Canada, l'AEC, le MEPNP, l'Office de protection de la nature de Toronto et de la région et la Ville de Toronto ont travaillé ensemble pour achever le Gibraltar Point Erosion Control Project en 2023. Ce projet a permis de créer un récif littoral de 30 000 m2, de restaurer un système de dunes et de plages de 2 hectares à l'aide de plus de 55 000 tonnes de sable et de planter plus de 3 500 arbres et arbustes indigènes et 8 000 graminées de plage pour stabiliser le littoral. L'habitat revitalisé améliore la résistance aux inondations et soutient les poissons et les autres espèces sauvages, la surveillance révélant une plus grande diversité d'espèces dans le récif restauré.
- Aux États-Unis, des chercheurs ont posé 320 étiquettes de suivi sur des touladis, une espèce indigène écologiquement importante qui soutient une pêche sportive de classe mondiale, pour déterminer les modèles de migration, les frayères et l'utilisation de l'habitat dans le lac Ontario dans le but de tirer profit le plus possible des mesures de restauration et de protection de l'habitat. Ces travaux ont été menés par le U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) en collaboration avec l'USGS, le département de la Conservation de l'environnement de l'État de New York (NYDEC) et le New York Sea Grant. L'industrie locale de la pêche nolisée apporte aussi une aide essentielle à la capture des touladis dans les baies Mexico et Wilson.

Lac Michigan

- Dans le Michigan et le Wisconsin, on a remplacé les ponceaux trop petits par des ponceaux et des ponts de simulation du cours d'eau plus grands pour rétablir le passage des poissons À Cadillac, dans le Michigan, Trout Unlimited, la Wexford County Road Commission, l'U.S. Forest Service et d'autres partenaires ont récemment achevé le 12e projet de restauration du passage des organismes aquatiques dans le bassin versant du ruisseau Hinton, reconnectant complètement le cours principal du ruisseau avec ses affluents poissonneux et améliorant la résilience de la population sauvage d'ombles de fontaine. Dans une partie du bassin versant de la rivière Brule, le long de la frontière entre le Wisconsin et le Michigan, quatre passages routiers ont été remplacés pour améliorer plus de trois kilomètres de cours d'eau froide. Une fois pleinement mis en œuvre, le plan permettra de mettre à niveau 17 passages routiers supplémentaires, de rouvrir plus de 60 miles de cours d'eau qui bloquent le passage des organismes aquatiques, de réduire le risque d'emportement des routes et d'empêcher le rejet de 3 299 verges cubes de sédiments dans les cours d'eau. Ces travaux appuient également les emplois et les économies rurales en améliorant la qualité de l'eau,

en reconnectant l'habitat précieux de pêche et en augmentant la sécurité et la durabilité des routes.

Mesures de prévention et de contrôle des espèces envahissantes

Les organismes canadiens et américains continuent de mettre en œuvre des mesures pour prévenir et gérer la propagation des populations d'espèces envahissantes dans les Grands Lacs. Les activités spécifiques aux lacs pour la période de 2023 à 2025 sont décrites ci-dessous. D'autres activités visant à réduire, à prévenir et à gérer les espèces envahissantes sont décrites à l'annexe 6 (Espèces aquatiques envahissantes) du présent rapport d'étape des parties.

Lac Supérieur

- Au Canada, avec le soutien de l'Invasive Species Centre, l'Office de protection de la nature de la région de Lakehead a lancé la Thunder Bay Regional Phragmites Collaboration. Elle réunit plus de 35 organismes pour cartographier et surveiller les phragmites envahissants et lutter contre ceux-ci. En 2023, huit peuplements (0,49 hectare) ont été traités avec des herbicides. L'Office de protection de la nature a également testé des stratégies de gestion de la quenouille à feuilles étroites, une espèce envahissante, le long du canal de dérivation Neebing-McIntyre et a cartographié sa présence dans l'anse Hurkett. Les bénévoles du programme d'intendance de l'Office de protection de la nature ont ciblé d'autres espèces envahissantes, telles que le chèvrefeuille de Tartarie et la salicaire pourpre, et les ont remplacées par des plantes indigènes pour restaurer la biodiversité. En 2024, la Thunder Bay Regional Phragmites Collaboration a géré 1 hectare et 23 peuplements de phragmites envahissants grâce au soutien du ministère des Richesses naturelles et du Invasive Species Centre. La gestion est toujours en cours en 2025, avec un total de 13 nouveaux peuplements gérés à ce jour. De plus, bien que la réglementation sur les eaux de ballast ait réduit le rôle du transport maritime en tant que voie d'introduction d'espèces envahissantes, telles que les moules de la famille des Dreissenidés, la lamproie marine et les carpes envahissantes, ces espèces demeurent des menaces bien établies.
- Aux États-Unis, l'USFWS à Ashland a contribué cette année à un projet de métacodage de l'ADN environnemental (ADNe) pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes. Cette technique, qui analyse le matériel génétique rejeté dans l'environnement, permet d'obtenir des renseignements sur des communautés entières de poissons plutôt que de se concentrer sur des espèces individuelles. En collaboration avec le personnel des ressources naturelles de la communauté autochtone de Keweenaw Bay, l'USFWS a prélevé 150 échantillons d'eau dans la voie navigable de Keweenaw, au Michigan. Selon les résultats préliminaires, le métacodage de l'ADNe a permis de détecter des espèces non prises en compte par les méthodes d'échantillonnage traditionnelles en 2023. Les données de ce projet aideront l'USFWS à incorporer le métacodage de l'ADNe pour améliorer la détection précoce des espèces envahissantes dans les Grands Lacs.

Lac Huron

- Le MRNO a étudié les répercussions des moules envahissantes de la famille des Dreissenidés sur l'écosystème du lac Huron. Les moules ont perturbé le réseau trophique, entraînant le déclin du *Diporeia*, une source de nourriture cruciale pour les poissons, et ayant un effet négatif sur les populations de grands corégones. Les modifications du régime alimentaire, de la répartition et de la croissance ont contribué au déclin des populations. Le MRNO a collaboré avec des partenaires pour évaluer ces répercussions et mettre au point des stratégies pour soutenir la pêche et la santé de l'écosystème. Bien que les espèces envahissantes demeurent des menaces bien établies, la réglementation sur les eaux de ballast a réduit le rôle du transport maritime en tant que voie d'introduction d'espèces envahissantes.
- Aux États-Unis, l'équipe de lutte contre les espèces envahissantes de l'Arenac Conservation District a surveillé, au nom de la Saginaw Bay Cooperative Invasive Species Management Area (SB CISMA), plus de 700 acres (283 hectares) et traité plus de 315 acres (127 hectares) contre les plantes envahissantes non indigènes sur des sites prioritaires se trouvant sur le littoral, le bord des routes et des terrains privés. Une partie des travaux

d'élimination consiste à réduire l'envahissement dans les sites adjacents qui ont déjà été restaurés et traités contre les espèces envahissantes. En plus du travail sur le terrain, l'équipe a organisé six activités de sensibilisation, auxquels ont participé plus de 300 membres du public, afin de les informer sur les espèces envahissantes et les méthodes d'élimination. Avec le soutien du Forest Service du département de l'Agriculture des États-Unis, l'équipe de lutte contre les espèces envahissantes de la SB CISMA a sensibilisé et informé le public, ce qui a eu un effet immédiat et à long terme sur les espèces envahissantes.

Lac Érié

- Au Canada, le *Phragmites australis*, un roseau agressif et envahissant, s'est rapidement répandue dans le sud de l'Ontario, supplantant la végétation indigène, dégradant les milieux humides et menaçant la biodiversité, en particulier dans le bassin du lac Érié. Depuis 2019, Agriculture et Agroalimentaire Canada, l'Université de Toronto et Canards Illimités Canada ont, comme mesure de lutte biologique, relâché 21 000 papillons de nuit. Ceux-ci se nourrissent exclusivement de phragmites, affaiblissant la plante de l'intérieur et permettant aux espèces indigènes de se rétablir. En complément, l'ERCA restaure 30 hectares de milieux humides à l'embouchure de la rivière Canard, un site écologiquement important le long du lac Érié. Avec le soutien de l'AEC et du Detroit River Canadian Cleanup, l'ERCA utilise la gestion des niveaux d'eau, le brûlage, les herbicides et la lutte biologique pour réduire les phragmites et restaurer la végétation indigène, améliorant ainsi l'habitat des oiseaux aquatiques et des autres espèces sauvages. Comme pour les lacs Supérieur et Huron, la réglementation sur les eaux de ballast a réduit le rôle du transport maritime en tant que voie d'introduction d'espèces envahissantes, mais des espèces comme les moules de la famille des Dreissenidés, la lamproie marine et les carpes envahissantes demeurent des menaces bien établies.
- Aux États-Unis, l'agrile du frêne est un insecte envahissant qui décime les frênes, tuant presque tous les arbres adultes dans les zones infestées. Le comté de Lucas a été le premier endroit en Ohio où l'agrile du frêne a été observé. À cause de cet insecte et d'autres facteurs de stress, seuls 12 % des terres du comté de Lucas sont encore boisées. Au printemps 2023, Metroparks Toledo, en partenariat avec la Ville de Toledo et grâce au financement de la Great Lakes Restoration Initiative du U.S. Forest Service, a planté plus de 4 000 arbres pour lutter contre la perte de forêts due à l'agrile du frêne. Les plantations ont permis d'établir une matrice d'essences feuillues indigènes bien adaptées aux plaines inondables et non sensibles à l'agrile du frêne. Le projet s'inscrit dans la Greater Toledo Regional Reforestation Initiative. Au total, l'initiative a permis de planter 30 000 feuillus indigènes dans les parcs existants de l'agglomération de Toledo, afin de créer 18 hectares de nouvelles forêts dans le bassin versant de la rivière Maumee (bassin ouest du lac Érié). Les plantations ont eu lieu sur cinq sites de Metroparks Toledo : Bend View, Brookwood, Fallen Timbers Battlefield, Oak Openings Preserve, Side Cut et le Ravine Park de la ville de Toledo. Des bénévoles, dont des élèves du Waite High School, y ont participé.

Lac Ontario

- Au Canada, l'aloès d'eau, une espèce envahissante, a été détecté pour la première fois dans la voie navigable Trent-Severn en 2008 et s'est propagé dans la baie de Quinte, menaçant des écosystèmes et des pêches sensibles. En 2022-2023, Quinte Conservation, le MRNO et le groupe de travail sur l'aloès d'eau de la baie de Quinte ont utilisé des relevés de plantes et une analyse de l'ADNe pour cartographier les zones d'envahissement, ce qui a permis d'orienter les enlèvements ciblés et les traitements à l'aide d'herbicides. Ces mesures protègent les espèces indigènes, l'habitat du poisson et l'intégrité de l'écosystème; on procède également à une surveillance continue pour permettre une réaction rapide. La réglementation sur les eaux de ballast continue de réduire le rôle du transport maritime en tant que voie d'introduction d'espèces envahissantes, mais les risques associés aux espèces envahissantes établies demeurent.
- Aux États-Unis, le United States Army Corps of Engineers (USACE) poursuit son contrôle à long terme de l'hydrille monoïque dans le canal Érié, le ruisseau Tonawanda et le cours supérieur de la rivière Niagara. Le traitement s'est concentré sur les envahissements connus d'hydrille qui présentent le plus grand potentiel de fragmentation et de

propagation dans le lac Ontario. L'USACE a collaboré avec le NYDEC et l'USFWS pour surveiller un tronçon de 15 miles du canal Érié et des portions du cours supérieur de la rivière Niagara afin de confirmer les envahissements existants et d'en cibler de nouveaux, ainsi que de déterminer l'efficacité des traitements. Une partie intégrante du projet consiste à élaborer et mettre à l'essai une variété de méthodes de traitement qui pourraient être utilisées dans d'autres parties du bassin des Grands Lacs si de nouveaux envahissants d'hydrille étaient décelés. Les nouveaux renseignements concernant les méthodes de traitement et la croissance de l'hydrille dans la région des Grands Lacs sont partagés avec les parties intéressées par le biais d'un partenariat de collaboration entre le gouvernement fédéral, les États et les autorités locales.

Moules zébrées (principalement) sur une plage de Sleeping Bear Dunes National Lakeshore, au Michigan. Source : corfoto @ iStock.

Lac Michigan

- Le GLERL de la NOAA s'est associé à un partenaire de l'industrie et à l'Université de Wisconsin-Milwaukee dans le cadre d'une étude pluriannuelle visant à utiliser des véhicules sous-marins pour lutter contre les moules envahissantes de la famille des Dreissenidés dans les milieux plus profonds et à substrat mou. L'équipe a utilisé un véhicule téléguidé dans de petites parcelles d'essai à une profondeur de 45 mètres dans le lac Michigan. Elle a surveillé les parcelles avant et après le traitement à l'aide d'un sonar multifaisceaux, de relevés par vidéo et d'échantillons. L'équipe a tiré plusieurs enseignements de cette première étape de l'étude, qui a permis d'utiliser pour la première fois ce type de véhicule pour lutter contre les moules envahissantes. Le véhicule téléguidé, dépourvu d'outils, était facile à diriger et ne perturbait que très peu les sédiments. L'ajout d'outils conçus pour déplacer ou endommager les moules a augmenté la perturbation des sédiments et réduit la maniabilité, mais les résultats préliminaires révèlent moins de moules vivantes dans ces parcelles six semaines après le traitement. Aucune des méthodes testées n'a semblé avoir des effets négatifs sur les organismes benthiques non ciblés.

Annexe 3 : Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles

Le Canada et les États-Unis s'efforcent activement de réduire les rejets de produits chimiques grâce à des programmes nationaux de gestion des produits chimiques et de nettoyage des sédiments contaminés dans les secteurs préoccupants. Les niveaux de contamination ont considérablement diminué dans les Grands Lacs. Cependant, certains produits chimiques continuent de s'accumuler dans le réseau trophique à des concentrations qui nuisent aux espèces sauvages et qui rendent nécessaires des avis de consommation de poisson pour protéger la santé humaine. Au cours des trois dernières années, les programmes de gestion des produits chimiques et les travaux de nettoyage ont permis de réduire les risques posés par les contaminants chimiques dans les Grands Lacs. Des travaux sont également en cours pour améliorer l'efficacité de l'examen des produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM).

Principales réalisations

- Poursuite de l'évaluation et de la gestion des risques pour l'environnement et la santé humaine posés par les produits chimiques, y compris les PCSPM, au moyen de programmes nationaux de gestion des produits chimiques exhaustifs.
- Le premier examen fondé sur des critères de la proposition d'inscription des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur la liste des PCSPM a été achevé en 2022. Les HAP sont devenus des substances candidates à être désignées comme PCSPM et une deuxième phase d'examen est en cours.

Objectif et aperçu

L'objectif de l'annexe 3 (PCSPM) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) est de protéger la santé humaine et l'environnement au moyen de mesures de coopération coordonnées visant à réduire, dans l'eau des Grands Lacs, les rejets anthropiques de produits chimiques sources de préoccupations mutuelles.

Dans le cadre de l'annexe sur les PCSPM, les États-Unis et le Canada se sont engagés 1) à cerner les PCSPM et les éventuelles substances candidates à la désignation en tant que PCSPM de façon continue; 2) à agir de façon à éviter, à maîtriser et à réduire les PCSPM; 3) à s'assurer que des programmes de recherche, d'activités scientifiques et de surveillance sont en place pour encadrer les mesures de gestion. La gestion des produits chimiques aux États-Unis et au Canada s'effectue principalement par le biais de lois et de programmes nationaux, ainsi que de programmes au niveau provincial, étatique, tribal et local.

Les États-Unis et le Canada ont désigné les produits chimiques en tant que PCSPM :

- Hexabromocyclododécane (HBCD)
- Perfluorooctanesulfonate (PFOS), acide perfluorooctanoïque (APFO) et acides perfluorocarboxyliques à longue chaîne (APFC-LC)
- Mercure
- Polybromodiphényléthers (PBDE)
- Biphényles polychlorés (BPC)
- Paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC)

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

La U.S. Environmental Protection Agency (EPA) et l'Agence de l'eau du Canada (AEC) codirigent la mise en œuvre des engagements liés à l'annexe 3 (PCSPM) avec l'appui d'un sous-comité élargi de l'annexe 3 composé de membres des gouvernements provinciaux, étatiques, autochtones et tribaux et d'autres participants, y compris des organisations industrielles et des organisations non gouvernementales.

- Détermination que les rejets de sulfates n'ont pas d'impacts transfrontaliers dans les Grands Lacs et réalisation de travaux au niveau fédéral et étatique pour étudier et gérer les sulfates du côté américain du bassin du lac Supérieur.

Mesures et réalisations binationales

Mesure prioritaire : Mettre en œuvre des stratégies visant à réduire les PCSPM dans l'environnement des Grands Lacs, notamment par le biais du Plan de gestion des produits chimiques (Canada), ainsi que du *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act et du Toxic Substances Control Act (États-Unis).*

Les points forts de ces activités sont décrits ci-dessous dans la section Mesures et réalisations nationales.

Mesure prioritaire : Étant donné que la consommation de poisson est la principale voie d'exposition aux PCSPM bioaccumulables dans les Grands Lacs, les autorités américaines et canadiennes émettront des avis de consommation de poisson et sensibiliseront la population aux risques afin de réduire au minimum les répercussions possibles sur la santé humaine, y compris celle des populations vulnérables.

- De nombreux PCSPM font l'objet d'un suivi par les États (Minnesota, Wisconsin, Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvanie, New York) et l'Ontario (Guide de consommation du poisson) pour appuyer les conseils de consommation de poisson et réduire au minimum le risque pour la santé humaine. Les huit États américains riverains des Grands Lacs et l'Ontario mènent des activités de sensibilisation du public sur les avis relatifs à la consommation de poisson dans les Grands Lacs.
- Grâce au financement de la GLRI, les organismes fédéraux américains ont soutenu douze projets tribaux et étatiques visant à recueillir et à partager avec les communautés de l'information sur la consommation de poisson et d'autres espèces sauvages dans les Grands Lacs. Les partenaires qui reçoivent des fonds ont mené des activités de sensibilisation auprès des populations qui consomment de grandes quantités de poissons des Grands Lacs, notamment les populations sensibles et les pêcheurs de subsistance, en leur fournissant des renseignements sur les avantages et les risques liés à la consommation de poisson. Les partenaires ont également surveillé les concentrations de contaminants présents dans les poissons des Grands Lacs et des eaux intérieures; ces données seront utilisées par les organismes étatiques pour mettre à jour les directives relatives à la consommation de poisson. D'autres projets financés ont permis aux tribus et aux États de recueillir des données actualisées sur les contaminants présents dans les tissus des poissons (mercure, BPC, substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées [SPFA] et autres contaminants) afin d'améliorer les recommandations relatives à la consommation de poisson.
- Le Great Lakes Consortium for Fish Consumption Advisories (Consortium) est une collaboration entre les responsables des programmes d'avis sur la consommation de poisson des organismes gouvernementaux chargés de la santé, de la qualité de l'eau et de la pêche dans les huit États et en Ontario. L'objectif du Consortium est de mettre en commun de l'information sur les contaminants présents dans les poissons de la région des Grands Lacs, d'évaluer les effets de ces contaminants sur la santé humaine et d'élaborer des protocoles et des méthodes pour déterminer les recommandations et les communications relatives à la consommation de poisson. Des renseignements sur le Consortium sont disponibles en ligne pour les États des Grands Lacs et l'Ontario.

- Les recommandations relatives à la consommation de poisson dans les plans d'eau de l'Ontario tiennent compte de la protection des populations vulnérables ou sensibles, par exemple les enfants de moins de 15 ans et les femmes enceintes ou susceptibles de le devenir.
- Les membres du Consortium fournissent également des données sur les concentrations de contaminants pour l'indicateur de consommation de poisson, qui sont communiquées dans les rapports État des Grands Lacs.

Mesure prioritaire : D'ici la fin de 2023, terminer l'examen préalable fondé sur des critères de la proposition d'inscription des HAP, des sulfates et du plomb à la liste des PCSPM.

- L'examen fondé sur des critères de la proposition d'inscription des HAP à la liste des PCSPM a été achevé en 2022 et les HAP sont devenus des substances candidates à être désignées comme PCSPM. Une deuxième phase d'examen est en cours. Un rapport de synthèse binational comprenant une recommandation sur la désignation des HAP comme PCSPM est prévu en 2026.
- L'examen fondé sur des critères de la proposition d'inscription des sulfates à la liste des PCSPM a été achevé en 2024. Il a été déterminé en 2025 que les rejets de sulfates n'ont pas d'impacts transfrontaliers dans les Grands Lacs. Des travaux de recherche et de gestion sont en cours et prévus au niveau fédéral et étatique pour lutter contre les sulfates du côté américain du bassin du lac Supérieur.
- L'examen fondé sur des critères de la désignation du plomb comme PCSPM est en cours. Une recommandation officielle devrait être formulée en 2026.

Mesure prioritaire : D'ici la fin de 2024, terminer l'examen préalable fondé sur des critères de la proposition d'inscription des radionucléides à la liste des PCSPM.

- En réponse à la nouvelle proposition concernant les radionucléides, l'EPA et l'AEC ont sollicité l'avis de leurs agences de réglementation nucléaire respectives. La Nuclear Regulatory Commission (NRC) des États-Unis et la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) ont toutes deux entrepris un examen détaillé des préoccupations soulevées dans la nouvelle proposition, et chaque agence a documenté son analyse. Les réponses de la CCSN et de la NRC ont été publiées sur le site binational.net en 2024.
- L'examen fondé sur des critères de la désignation des radionucléides comme PCSPM est en cours. Une recommandation officielle devrait être formulée en 2026.

Priorité scientifique : Effectuer un suivi et une surveillance des milieux environnementaux des Grands Lacs afin de suivre les tendances des PCSPM et d'autres produits chimiques prioritaires, renforcer ces efforts dans le cadre de l'Initiative de coopération scientifique et de surveillance, et communiquer les résultats.

- Les activités de surveillance des contaminants de l'EPA comprennent le Great Lakes Fish Monitoring and Surveillance Program, le Integrated Atmospheric Deposition Network, le Great Lakes Sediment Surveillance Program et le Mercury Deposition Network du National Atmospheric Deposition Program.
- ECCC met en œuvre des programmes de surveillance de l'écosystème dans le bassin des Grands Lacs qui surveillent l'état et les tendances des PCSPM dans l'eau, les sédiments, les tissus des poissons, l'air et les eaux usées dans le cadre du Programme national de surveillance de la qualité des eaux douces, des programmes de surveillance de la qualité de l'air du Plan de gestion des produits chimiques.
- Le réseau de surveillance littorale des Grands Lacs du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs surveille les PCSPM et d'autres produits chimiques prioritaires afin de suivre les tendances spatiales et temporelles des eaux et des sédiments littoraux.
- Les tendances et les résultats de la surveillance des PCSPM et d'autres produits chimiques prioritaires dans les milieux environnementaux des Grands Lacs sont communiqués par le biais des sous-indicateurs des produits chimiques toxiques des rapports État des Grands Lacs.

- D'autres résultats de la surveillance des Grands Lacs ont été publiés et partagés sous divers formats, disponibles tout au long de la période de 2023-2025, afin de toucher un public aussi large que possible (p. ex., revues scientifiques/manuscrits, portails de données en ligne et ouverts, rapports gouvernementaux, présentations lors de forums scientifiques, produits en ligne).
- Sous l'égide de l'annexe 2, l'EPA et l'AEC ont organisé plusieurs webinaires publics « Parlons-en » afin de partager des renseignements sur la surveillance des PCSPM et d'autres produits chimiques prioritaires.

Priorité scientifique : Coordonner les activités de recherche et de surveillance afin de combler les lacunes et de répondre aux besoins en matière de renseignements sur les PCSPM existants.

- Le sous-comité de l'annexe 3, par le biais de partenariats spécifiques aux lacs de l'annexe 2, a soutenu la désignation des priorités de l'Initiative de coopération scientifique et de surveillance (ICSS) liées aux produits chimiques à l'échelle des lacs, y compris les PCSPM et les produits chimiques prioritaires, dans le cadre du cycle quinquennal de l'ICSS. Des activités scientifiques et de surveillance coordonnées visant à soutenir les priorités chimiques déterminées au niveau binational ont été mises en œuvre dans le cadre de l'ICSS pour les années de travaux sur le terrain suivantes : lac Ontario en 2023, lac Érié en 2024 et lac Michigan en 2025.
- L'EPA et l'AEC ont continué à assurer la liaison avec d'autres ministères et agences afin de communiquer les besoins en matière de recherche et de surveillance. Ces agences ont également facilité la coordination des activités, et ont soutenu la mise en place de collaborations binationales dans le cadre de projets. De plus, elles ont participé au sous-comité binational sur l'annexe 3 et aux ateliers annuels d'établissement des priorités du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC).

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités binationales quant aux activités scientifiques et aux actions, les États-Unis et le Canada ont poursuivi divers projets nationaux qui appuient aussi l'annexe 3 (PCSPM).

États-Unis

Aux États-Unis, les produits chimiques sont gérés par une combinaison de programmes fédéraux, étatiques, tribaux et locaux, notamment des activités relevant du *Toxic Substances Control Act*, du *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*, du *Safe Drinking Water Act* et du *Clean Water Act*. Le programme Areas of Concern, tel qu'il a été décrit précédemment, s'emploie activement à remédier à la contamination chimique qui s'est produite par le passé dans les ports des Grands Lacs et les cours d'eau du bassin versant. Les travaux spécifiques à certains produits chimiques menés par les organismes gouvernementaux américains sont décrits ci-dessous.

HBCD

- La section sur le HBCD du Minnesota Toxic Free Kids (TFK) Program. Dans le cadre du TFK Program, le département de la Santé du Minnesota communique les risques d'exposition à des produits chimiques dangereux provenant de produits de consommation qui pourraient être nocifs pour la santé humaine. En 2024, le TFK Program Training Curriculum a publié une section sur les moyens de réduire l'exposition au HBCD.

PFOS, APFO et APFC-LC

- Lutte contre la contamination par les SPFA. En avril 2025, l'administrateur de l'EPA a annoncé des mesures importantes pour lutter contre la contamination par les SPFA, notamment le renforcement de la science, le respect des obligations légales, l'amélioration de la communication et la mise en place de partenariats plus efficaces. Cette série de mesures comprend la désignation d'une agence responsable des SPFA, la création de lignes directrices limitant les effluents de certaines SPFA afin d'empêcher ces produits chimiques de pénétrer à jamais dans les systèmes

d'eau potable, et des initiatives visant à collaborer avec le Congrès et l'industrie pour établir un cadre de responsabilité clair qui garantisse que le pollueur paie et que les destinataires passifs soient protégés.

- Recherche sur les SPFA dans l'environnement aquatique. L'U.S. Geological Survey, l'U.S. Army Corps of Engineers et l'U.S. Fish and Wildlife Service étudient les SPFA dans l'environnement aquatique des Grands Lacs et leurs effets sur les organismes vivant dans les sédiments. Ils ont sélectionné trois bassins versants présentant des concentrations variables de SPFA et mesurent ces substances dans l'air-surface de l'eau, l'eau, les sédiments en suspension et les sédiments de fond, ainsi que dans l'eau interstitielle des sédiments, afin de comprendre leur distribution et le rôle des sédiments en tant que source ou puits. Les échantillons prélevés en 2024 sont en cours d'analyse et les résultats sont attendus à la fin de 2025.

Des scientifiques recueillent des sédiments de fond à l'aide d'une carotte manuelle spéciale. Source : Luke Loken, U.S. Geological Survey.

- Interdiction des vêtements contenant des SPFA dans l'État de New York. Depuis janvier 2025, l'État de News York a interdit la vente de tout vêtement neuf, non utilisé auparavant, contenant des SPFA en tant que produits chimiques ajoutés intentionnellement. Une interdiction similaire visant les SPFA dans les vêtements d'extérieur pour les conditions de fortes pluies entrera en vigueur en janvier 2028. L'État de New York a également adopté une loi qui restreint la distribution et la vente d'emballages alimentaires contenant des SPFA en tant que produits chimiques ajoutés intentionnellement à partir du 31 décembre 2022.

Des scientifiques prélèvent de l'eau dans la microcouche de surface des cours d'eau pour analyser la répartition des SPFA dans les écosystèmes des cours d'eau. Source : Matthew Pronschinske, U.S. Geological Survey.

Méthode personnalisée de collecte de l'eau de la microcouche de surface des cours d'eau pour l'analyse de la répartition des SPFA dans les écosystèmes des cours d'eau. Source : Luke Loken, U.S. Geological Survey.

- Activités de la Michigan PFAS Action Response Team (MPART). La MPART continue de surveiller et d'analyser la contamination par les SPFA dans 300 sites. Chaque année, l'équipe organise le Great Lakes PFAS Summit, qui réunit des experts, des chercheurs, des consultants, des organismes de réglementation et des citoyens du monde entier. La MPART publie un résumé annuel des réalisations concernant les SPFA appelé Fast Facts. Elle a ajouté une section de ressources pour les résidents à son site Web pour offrir des renseignements éducatifs sur les SPFA, l'échantillonnage des puits résidentiels et les produits de consommation.
- Loi complète du Minnesota sur la prévention de la pollution par les SPFA. À partir de janvier 2025, grâce à l'*Amara's Law*, les produits de consommation courante de 11 catégories, dont les cosmétiques, les ustensiles de cuisine, le fil dentaire et les meubles, vendus ou distribués dans le Minnesota, devront être fabriqués sans SPFA. L'*Amara's Law* prévoit l'élimination progressive des SPFA dans les produits de consommation d'ici janvier 2032.
- Surveillance des SPFA dans le Minnesota. Dans le cadre du plan directeur du Minnesota sur les SPFA, le programme de surveillance a été étendu pour recueillir des données provenant de 379 installations ciblées comme émetteurs potentiels de SPFA, ce qui inclut des stations de traitement des eaux usées, des installations industrielles, des aéroports et des décharges.
- Ohio Aqueous Film-Forming Foam (AFFF) Takeback Program. Lancé en mars 2024, l'AFFF Takeback Program permet la collecte et l'élimination de mousses contenant des SPFA provenant de services d'incendie, de gouvernements locaux et d'aéroports publics de l'Ohio. Depuis juin 2024, l'Ohio EPA a recueilli 13 600 gallons scellés de contenant de mousse à formation de pellicule aqueuse (AFFF) auprès de 118 services d'incendie de l'Ohio.
- Programme H2Ohio Rivers. Dans le cadre de ce programme, l'Ohio EPA a mené en 2023 et en 2024 une évaluation des SPFA à l'échelle de l'État dans 29 des plus grands cours d'eau de l'Ohio. Au total, 149 cours d'eau ont été échantillonnés pour détecter la présence de SPFA.
- Normes de la Pennsylvanie en matière d'eau potable et de SPFA. En janvier 2023, le département de Protection de l'environnement de la Pennsylvanie a adopté de nouvelles limites des concentrations de SPFA dans l'eau potable. La norme fixe des objectifs et des concentrations maximales en ce qui concerne l'APFO et les PFOS.

Mercure

- **Objectif du Minnesota en matière d'émissions atmosphériques de mercure.** Les Minnesota Mercury Emissions and Reduction Plans 7007.0502 fixent un objectif annuel de 789 livres d'émissions atmosphériques de mercure provenant de sources du Minnesota d'ici le 31 décembre 2025. Les mesures sont ciblées au moyen de plans de

Collecte de l'otolithe pour déterminer l'âge des poissons et des masses d'œufs (et de filets) pour déterminer leur sexe. Source : Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission.

réduction du mercure pour les installations ciblées, de normes de rendement dans certaines industries et d'un inventaire des émissions de mercure suivies.

- **Élimination progressive des lampes au mercure dans le Minnesota.** Depuis janvier 2025, le Minnesota a commencé l'élimination progressive des ventes de certaines lampes fluorescentes et au mercure.
- **Mises à jour de l'inventaire des émissions de mercure du Michigan.** On est en train de mettre à jour l'inventaire des émissions de mercure dans le Michigan de 2020. Les mises à jour auront lieu en 2025 et seront publiées sur le site du département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan.
- **Stratégie du Michigan en matière de dérogations et d'autorisations pour les rejets multiples de mercure.** À partir d'octobre 2024, le Michigan a publié des lignes directrices décrivant les méthodes à suivre pour élaborer des dérogations en matière de mercure et des autorisations associées pour les installations concernées. Le Michigan élaborera et mettra en œuvre des limites d'autorisation relatives au mercure spécifiques aux rejets qui reflètent le niveau actuellement réalisable.
- **Mise à jour de la liste des plans d'eau dégradés dans le Michigan.** En 2024, le Michigan a publié un addendum à propos de la charge quotidienne maximale totale (CQMT) de mercure à l'échelle de l'État, mettant à jour la liste des plans d'eau dégradés. La liste est révisée tous les deux ans et les mises à jour sont basées sur des données supplémentaires de surveillance de la qualité de l'eau et des contaminants dans les poissons.

BPC

- Projet sur les BPC au Wisconsin. Le projet de nettoyage des BPC de la rivière Fox, l'un des plus importants de ce type au niveau mondial, a été achevé en 2020. En 2023, le Wisconsin a certifié que les mesures d'assainissement des sédiments contaminés par les BPC étaient achevées.

Produits chimiques multiples

- Programme de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission (GLIFWC) sur les SPFA et le mercure. La GLIFWC a commencé à analyser la présence de SPFA chez le doré jaune des lacs intérieurs des territoires cédés du Minnesota, du Wisconsin et du Michigan. L'objectif est de quantifier la présence des SPFA et du mercure et d'évaluer leur potentiel de bioaccumulation dans le réseau trophique. Les résultats seront communiqués aux partenaires des États afin d'orienter la détermination des sources, l'atténuation des effets et les avis de consommation de poisson. Les lacs sont d'abord testés à l'aide d'échantillons composites, où les tissus de plusieurs poissons de la même espèce sont combinés et analysés. Si les résultats révèlent une concentration élevée de SPFA, le lac sera analysé à nouveau au moyen d'échantillons individuels afin de déterminer les tendances des concentrations de SPFA en fonction de l'âge, de la longueur, du poids et du sexe des poissons. On émettra ensuite des avis sur la consommation de poisson en fonction de la taille.

Canada

Le gouvernement du Canada, par le biais de programmes tels que le Plan de gestion des produits chimiques du Canada et l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC, prend des mesures d'atténuation et de gestion des risques pour traiter et réduire les rejets des huit PCSPM, ainsi que les risques posés par d'autres produits chimiques. Certaines activités et certains projets sont présentés ci-dessous.

Plan de gestion des produits chimiques (PGPC)

- Par l'entremise du PGPC, le Canada évalue et gère les risques pour l'environnement et la santé humaine posés par les produits chimiques, y compris les PCSPM. En mars 2025, 4 355 substances prioritaires avaient été évaluées dans le cadre du PGPC, et 366 d'entre elles s'étaient révélées toxiques pour l'environnement ou la santé humaine. Ces substances toxiques peuvent être ajoutées à une liste en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE), afin de faire l'objet d'une réglementation plus poussée et d'autres mesures de gestion des risques visant à prévenir ou à contrôler leur rejet ou leur utilisation.
- Depuis le lancement du PGPC, plus de 200 mesures de gestion des risques ont été mises en œuvre et d'autres mesures de gestion des risques sont

en cours d'élaboration. Tous les PCSPM désignés sont répertoriés comme des substances toxiques au titre de la LCPE au Canada, et leur fabrication, leur utilisation, leur vente et leur importation, ainsi que les produits qui en contiennent, sont interdits (à quelques exceptions près), ce qui contribue à réduire les rejets dans les Grands Lacs.

HBCD et autres PCSPM

- Proposition de restrictions plus strictes pour plusieurs PCSPM. Le HBCD, les PBDE et les PFOS, les APFO et les APFC-LC, ainsi que leurs sels et précurseurs, se sont révélés toxiques pour l'environnement et sont actuellement interdits au titre du *Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012)* du Canada. Des travaux sont en cours pour restreindre davantage le nombre limité d'utilisations actuellement autorisées en modifiant le règlement en vigueur. Le règlement définitif est attendu en 2025.
- PCSPM dans les flux de gestion des déchets. Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario évalue certains PCSPM (HBCD, PBDE, paraffines chlorées, SFAS) dans les flux de déchets industriels, commerciaux et institutionnels afin de quantifier leur présence dans les matériaux recyclés ou éliminés. Le ministère déterminera également des méthodes d'élimination appropriées pour protéger la santé et l'environnement.

SPFA

- Traiter les SPFA comme une catégorie de produits chimiques et gestion du risque. En mars 2025, le Canada a publié le Rapport sur l'état des substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA) et une Approche de gestion des risques pour les substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA), excluant les fluoropolymères. Le rapport conclut que la catégorie des SPFA, à l'exclusion des polymères fluorés tels que définis dans celui-ci, répond aux critères de toxicité de la LCPE et présente des risques pour la santé humaine et l'environnement. Pour gérer ces risques, le Canada propose d'ajouter les SPFA, à l'exclusion des polymères fluorés, à la LCPE et de lutter contre les SPFA présentes dans les mousses extinctrices afin de mieux protéger les pompiers et l'environnement; de limiter l'exposition aux SPFA dans les produits qui ne sont pas essentiels pour la santé, la sécurité ou la protection de l'environnement; d'évaluer d'autres secteurs grâce à la participation des parties intéressées et à des évaluations supplémentaires. Ces mesures s'inscrivent dans le cadre de la Stratégie canadienne de gestion des risques posés par les PFOS, l'APFO et les APFC à LC dans les Grands Lacs, qui vise à modifier les mesures de contrôle réglementaires ou à en élaborer de nouvelles en réponse aux évaluations de la santé humaine et de l'écologie et aux nouvelles données.
- Ajout de 163 SPFA à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP). Les exigences de déclaration pour 163 SPFA ont été ajoutées à l'INRP. Les rejets de ces substances survenus en 2025 doivent être déclarés au plus tard en juin 2026, et les rejets survenus lors des années subséquentes, au plus tard en juin de chaque année suivante. Ces données permettront de mieux comprendre l'utilisation des SPFA au Canada, d'évaluer la contamination industrielle potentielle par ces substances et de soutenir les efforts visant à réduire l'exposition environnementale et humaine aux substances nocives.

Des scientifiques du Water Research and Resource Recovery Lab mettent au point des technologies d'élimination des SPFA. Source : Rania Hamza (Ph. D.), Université métropolitaine de Toronto.

- Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs. En 2024, l'AEC, par le biais de son Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs, a apporté son soutien à trois projets menés par des partenaires pour améliorer l'efficacité énergétique d'un système de destruction des SPFA dans les eaux usées des décharges, utiliser des technologies novatrices pour éliminer les SPFA des eaux usées, et surveiller les contaminants tels que les SPFA, les nutriments et les chlorures/sels de déglaçage dans le bassin ouest du lac Érié.
- ECCC a amélioré la compréhension des SPFA grâce à une série d'études portant sur leur présence, leurs voies de pénétration et leurs effets sur les espèces sauvages, les écosystèmes et les systèmes d'égout :
  - The universe of fluorinated polymers and polymeric substances and potential environmental impacts and concerns
  - The effects of two short-chain perfluoroalkyl carboxylic acids (PFCAs) on northern leopard frog (*Rana pipiens*) tadpole development
  - Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in Canadian municipal wastewater and biosolids: Recent patterns and time trends 2009 to 2021
  - The ins and outs of PFAS in the Great Lakes: The role of atmospheric deposition
  - Effects of perfluoroalkyl sulfonic acids on developmental, physiological, and immunological measures in northern leopard frog tadpoles
  - Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) contamination of groundwater in Canada: a (too) short review
  - Assessing the shifts in atmospheric per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) levels in the Great Lakes and implications for the environmental transport and fate
- Santé Canada a fait aussi progresser les connaissances scientifiques sur les SPFA grâce à des recherches sur l'exposition humaine, les voies biologiques et les effets potentiels sur la santé, notamment :
  - Prenatal exposure to legacy PFAS and neurodevelopment in preschool-aged Canadian children: The MIREC cohort
  - Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in mixtures show additive effects on transcriptomic points of departure in human liver spheroids
  - Prenatal exposure to perfluoroalkyl substances and inflammatory biomarker concentrations
  - Serum concentrations of legacy, alternative, and precursor per- and polyfluoroalkyl substances: a descriptive analysis of adult female participants in the MIREC-ENDO study
  - Personal care product use and per- and polyfluoroalkyl substances in pregnant and lactating people in the Maternal-Infant Research on Environmental Chemicals study
  - Prenatal exposure to PFAS and the association with neurobehavioral and social development during childhood
  - Deciphering per- and polyfluoroalkyl substances mode of action: comparative gene expression analysis in human liver spheroids
  - Prenatal PFAS exposures and cardiometabolic health in middle childhood in the MIREC cohort
- **Nouvelles SPFA déclarées au gouvernement du Canada.** Au titre du *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (substances chimiques et polymères)* de la LCPE, les nouvelles SPFA introduites sur le marché canadien continuent d'être évaluées pour déterminer leurs risques potentiels et sont soumises à des mesures de contrôle appropriées.
- **Collecte de données sur le statut commercial de certaines SPFA.** En juillet 2024, un avis a été publié en vertu de la LCPE, exigeant des entreprises qu'elles déclarent 312 SPFA (seules, dans des mélanges, des produits ou des articles manufacturés) commercialisées au Canada pour l'année civile de 2023. Les renseignements recueillis serviront à établir des données de référence et à étayer l'analyse en vue de mesures futures.
- **Norme relative aux SPFA dans les biosolides commerciaux importés ou vendus au Canada comme engrais.** En octobre 2024, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a commencé à appliquer une norme provisoire pour les SPFA dans les biosolides dans le cadre d'un

ensemble coordonné de mesures d'atténuation des risques mises en place par le gouvernement du Canada pour réduire au minimum l'exposition humaine et environnementale aux SPFA tout au long du cycle de vie des biosolides commerciaux importés ou vendus au Canada en tant qu'engrais ou suppléments.

- **Destruction des SPFA dans les milieux contaminés.** En octobre 2024, le gouvernement du Canada a lancé un défi dans le cadre du programme Solutions innovatrices Canada afin de trouver des solutions novatrices, rentables, sûres et évolutives qui mènent à la destruction des SPFA dans les milieux contaminés.
- **Objectif concernant les SPFA dans l'eau potable au Canada.** En août 2024, le gouvernement du Canada, en collaboration avec le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, a établi une valeur de l'objectif fixée à 30 ng/L (pour la somme des concentrations de 25 SPFA précises) afin de réduire l'exposition potentielle aux SPFA dans l'eau potable pendant que la réévaluation des lignes directrices et des valeurs de dépistage est en cours. Cet objectif remplace les deux précédentes recommandations pour l'eau potable concernant le PFOS et l'APFO, ainsi que neuf valeurs de dépistage dérivées pour les différentes SPFA.
- **Comprendre les concentrations de SPFA dans les poissons de l'Ontario.** Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario a lancé un projet de surveillance et d'analyse des concentrations de SPFA dans les poissons de la province afin d'évaluer les effets potentiels de la consommation de poisson sur la santé humaine.

Mercure

- **Modifications du règlement sur le mercure.** Le *Règlement modifiant le Règlement sur les produits contenant du mercure*, publié en mai 2024, réduira la quantité de mercure dans l'environnement des Grands Lacs, car il interdira l'importation et la fabrication de tous les produits contenant du mercure, à quelques exemptions près, et des lampes contenant du mercure les plus courantes pour l'éclairage général à compter du 31 décembre 2025. Ces mesures permettront au Canada de respecter ses engagements internationaux en vue d'accélérer la transition vers des produits sans mercure et de mettre en œuvre les mesures décrites dans la Stratégie binationale de gestion des risques concernant le mercure dans les Grands Lacs.
- **Stratégie nationale relative aux lampes contenant du mercure.** En 2019, le gouvernement du Canada a publié la *Stratégie nationale pour les lampes contenant du mercure* (la Stratégie). Cette stratégie vise à éliminer les lampes comme source de pollution au mercure au Canada en veillant à ce que les lampes contenant du mercure soient collectées et recyclées de façon responsable, tout en encourageant les Canadiens à acheter des solutions d'éclairage sans mercure. Le rapport quinquennal présenté au Parlement en 2025 décrit les principaux développements en vue d'atteindre les objectifs de la Stratégie concernant la gestion écologiquement rationnelle de la fin de vie des lampes contenant du mercure.

Des scientifiques étudient le cycle du mercure lors de proliférations de Cladophora dans le lac Érié. Source : Vaughn Mangal (Ph. D.), Université Brock.

- **Mesure du mercure atmosphérique oxydé.** En juillet 2024, une étude, Measurement of atmospheric mercury: current limitations and suggestions for paths forward, à laquelle ont participé des scientifiques d'ECCC, a été publiée. Elle détermine les limites des méthodes actuelles de mesure du mercure atmosphérique oxydé et souligne la

nécessité d'améliorer les techniques pour accroître la précision et la compréhension du cycle mondial du mercure.

- **Mercure méthylé dans les eaux littorales du lac Érié.** En 2024, l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC a soutenu un projet de l'Université Brock visant à étudier la façon dont le mercure est méthylé dans les milieux littoraux du lac Érié pendant les proliférations de *Cladophora* (algues vertes filamenteuses).

PBDE

- En novembre 2024, les scientifiques d'ECCC ont publié une étude intitulée Dietary and terrestrial exposure to methoxylated polybrominated diphenoxybenzenes in Great Lakes herring gulls. Ils ont analysé les diphénoxybenzènes polybromés méthoxylés (MeO-PB-DPB), les PBDE et les produits ignifuges halogénés autres que les PBDE dans les régurgitations et les excréments des goélands, le sol et les vers de terre. Les résultats laissent entendre que les Goélands argentés des Grands Lacs sont probablement exposés aux MeO-PB-DPB par bioaccumulation terrestre et non par bioaccumulation aquatique.

BPC

- Le *Règlement modifiant le Règlement sur les BPC et le Règlement sur les dispositions réglementaires désignées aux fins de contrôle d'application*, publié en décembre 2023, vise à clarifier certaines dispositions des règlements et à assouplir l'utilisation et le stockage d'équipements contenant des BPC dans des circonstances particulières qui n'étaient pas prévues ni lors de l'entrée en vigueur des règlements en 2008 ni dans les modifications ultérieures. La publication des modifications finales est prévue pour 2025.

PCCC

- En février 2025, le gouvernement du Canada a publié le *Document de consultation sur la gestion des risques liés aux alcanes chlorés à chaîne courte, moyenne et longue*. Il propose d'interdire la fabrication, l'importation, l'utilisation et la vente d'alcanes à chaîne moyenne et longue (jusqu'à 20 atomes de carbone) et de produits qui en contiennent, et de contrôler les exportations. La consultation visait également à recueillir des commentaires sur les seuils de concentration pour les alcanes à chaîne courte et moyenne. Les commentaires ont permis de définir la position du Canada en vue de proposer les PCCM lors de la Conférence des Parties sur la *Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants* en avril et mai 2025.

Annexe 4 : Éléments nutritifs

La réduction des apports excédentaires de phosphore dans le lac Érié demeure la priorité absolue. Les organismes gouvernementaux et leurs partenaires mettent en œuvre des mesures sur le terrain définies dans les plans d'action nationaux pour ralentir les apports de phosphore provenant de sources municipales et agricoles. Il y a des signes de progrès, mais des travaux importants et soutenus sont encore nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Les chercheurs continuent de surveiller l'impact des réductions de la charge de phosphore sur l'écosystème lacustre afin d'évaluer les progrès accomplis et d'orienter les futures mesures de gestion.

Principales réalisations

- Mise en œuvre de programmes nouveaux et améliorés pour réduire les charges de phosphore dans le lac Érié à l'appui des plans d'action nationaux.
- Publication du Cadre binational de gestion adaptative des éléments nutritifs dans le lac Érié et de la 5-Year Binational Adaptive Management Evaluation for Lake Erie (2017-2021) afin d'évaluer les changements dans les charges de phosphore et les progrès vers la réalisation des objectifs de l'écosystème lacustre décrits dans l'AQEGL, qui comprennent la réduction au minimum de l'impact des charges excessives de phosphore et le maintien d'écosystèmes aquatiques sains.
- Publication annuelle binationale des charges de phosphore du lac Érié sur le site Web Lake Erie Algae (ErieStat) de la Commission des Grands Lacs

Objectif et aperçu

L'annexe 4 (Éléments nutritifs) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) vise à coordonner les mesures binationales de gestion des concentrations et des apports de phosphore – et d'autres éléments nutritifs s'il y a lieu – dans l'eau des Grands Lacs.

Les proliférations d'algues nocives (PAN) continuent d'être préoccupantes dans des zones localisées des Grands Lacs, et le lac Érié en subit les répercussions les plus importantes. Dans l'eau chaude et riche en éléments nutritifs, les cyanobactéries (aussi appelées algues bleu-vert) peuvent se multiplier rapidement et créer des proliférations à la surface de l'eau ou juste en dessous. Ces proliférations peuvent épuiser l'oxygène et les éléments nutritifs dans l'eau dont d'autres organismes ont besoin pour vivre. Certaines algues créent des toxines, appelées cyanotoxines, pouvant être nocives pour les personnes, les animaux de compagnie et les espèces sauvages.

L'annexe sur les éléments nutritifs oriente les efforts du Canada et des États-Unis pour atteindre les objectifs liés à la croissance d'algues dans chacun des Grands Lacs : 1) maintenir les niveaux d'algues bleu-vert suffisamment bas pour prévenir la formation de toxines nocives; 2) réduire les zones d'eau à faibles concentrations d'oxygène dissous; 3) maintenir les niveaux de biomasse algale en dessous des conditions nuisibles; 4) veiller à ce que les espèces d'algues dans les eaux littorales correspondent à celles que l'on trouve dans les écosystèmes aquatiques sains. Pour atteindre ces objectifs, le Canada et les États-Unis ont fixé des concentrations et des cibles binationales de charges de phosphore pour chaque lac, tout en continuant d'évaluer et de mettre en œuvre des programmes et des mesures conçus pour réduire les charges en phosphore provenant de sources ponctuelles et non ponctuelles.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

L'annexe 4 (Éléments nutritifs) est mise en œuvre par un sous-comité codirigé par l'Agence de l'eau du Canada (AEC) et l'U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Voici d'autres membres du sous-comité de l'annexe 4 : Agriculture et Agroalimentaire Canada; Chiefs of Ontario; Conservation Ontario; Environnement et Changement climatique Canada; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario; ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPNP); ministère des Richesses naturelles de l'Ontario; Indiana Department of Environmental Management; Indiana State Department of Agriculture; Michigan Department of Agriculture and Rural Development (MDARD); Michigan Environment, Great Lakes, and Energy (EGLE); New York State Department of Environmental Conservation (NYDEC); Ohio Department of Agriculture; Ohio Environmental Protection Agency (Ohio EPA); Ohio Lake Erie Commission; Pennsylvania Department of Environmental Protection; Wisconsin Department of Natural Resources; U.S. Army Corps of Engineers (USACE); U.S. Department of Agriculture (USDA); U.S. Geological Survey (USGS); U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

- Accord entre le Canada et les États-Unis pour conserver les cibles binationales provisoires existantes relatives au phosphore pour le lac Ontario en se fondant sur une évaluation scientifique des éléments nutritifs et la mobilisation avec les partenaires et le public.
- Production d'une estimation préliminaire des charges binationales de phosphore dans le lac Ontario afin de combler l'importante lacune en matière de connaissances et de données.

Actions et réalisations binationales

Mesure prioritaire : Lac Érié – Toutes les administrations continuent de prendre des mesures et de progresser vers la réalisation des objectifs de réduction de la charge de phosphore dans le lac Érié.

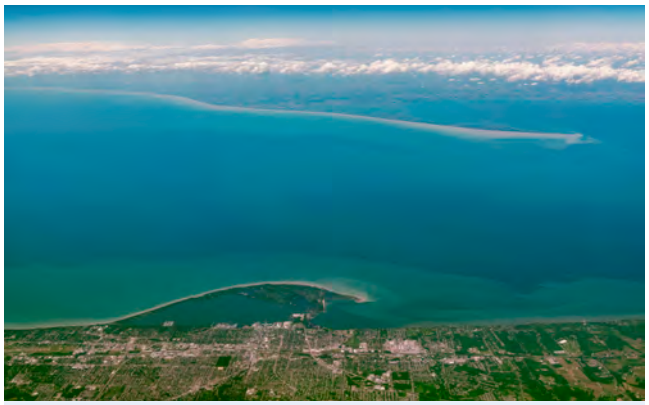
- Chaque administration du bassin du lac Érié prend des mesures pour réduire le phosphore par le biais de programmes et d'initiatives nationaux. Au Canada, il s'agit notamment de projets soutenus par l'Initiative sur l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC et le programme des Grands Lacs du MEPNP. En outre, le Partenariat canadien pour une agriculture durable comprend des programmes financés par le Canada et l'Ontario, notamment le Programme pour la résilience des paysages agricoles, qui présente des avantages connexes pour la qualité de l'eau, et l'Initiative de gérance agroenvironnementale, qui fournit un financement accru pour les projets de réduction du phosphore dans les bassins versants du lac Érié et du lac Sainte-Claire. Aux États-Unis, d'importants programmes de financement tels que la Western Lake Erie Basin Initiative, la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI), H2Ohio et le Western Lake Erie Basin Partnership's Regional Conservation Partnership Program ont multiplié les projets visant à réduire le ruissellement de sources non ponctuelles grâce à la conservation des milieux humides et à la conservation des terres agricoles. Des mesures et des progrès précis sont décrits dans la section « Mesures et réalisations nationales » du présent rapport.
- Les administrations ont évalué la mise en œuvre de leurs plans d'action nationaux au cours des cinq dernières années en vue d'atteindre les objectifs en matière de phosphore dans le lac Érié. Des plans d'action nationaux mis à jour pour l'Ohio, l'Indiana, le Michigan et le Canada (Ontario) ont été publiés.

Mesure prioritaire : Lac Érié – Améliorer la communication et impliquer les parties intéressées dans les progrès réalisés pour atteindre les objectifs de réduction de la charge de phosphore dans le lac Érié et les objectifs liés à l'écosystème lacustre.

- Le groupe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié du sous-comité de l'annexe 4, dirigé par l'AEC et l'EPA, a évalué les changements des charges de phosphore et les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs liés à l'écosystème lacustre. Cette évaluation a été publiée en 2024.
- Chaque année, dans le cadre de l'AQEGL, l'AEC et l'EPA organisent conjointement un webinaire sur

les éléments nutritifs et font le point sur le lac Érié afin de mettre en commun de l'information et de discuter des proliférations d'algues nocives dans le lac Érié et des activités entreprises pour réduire la charge en phosphore dans le lac.

- Les progrès dans le lac Érié sont également présentés sur le site Web Lake Erie Algae (ErieStat) de la Commission des Grands Lacs, dans les rapports annuels du Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Érié, sur la page Web Lake Erie Nutrients de l'EPA, dans le résumé annuel de la surveillance de l'eau de l'Ohio Lake Erie Commission, sur le site Web du Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié, dans le Lake Erie Harmful Algal Bloom Forecast/Seasonal Assessment de la NOAA, lors de conférences scientifiques (p. ex., Association internationale de recherche sur les Grands Lacs) et lors des réunions du Comité exécutif des Grands Lacs.
- Le Canada fournit de l'information sur l'état des charges de phosphore dans le lac Érié dans le cadre du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement.



Vue aérienne du lac Érié, parc d'État Presque Isle, Pennsylvanie. Source : Alex Potemkin @ iStock.

Mesure prioritaire : Lac Ontario – D'ici la fin de 2023, achever l'examen des cibles provisoires en matière de phosphore pour le lac Ontario.

- Pendant l'année 2023, le sous-comité de l'annexe 4 a achevé l'examen des cibles provisoires en matière de phosphore et a mené une vaste consultation sur les conclusions et les résultats. À la suite de cet examen, le Canada et les États-Unis ont convenu de conserver les cibles binationales existantes en matière de phosphore pour le lac Ontario et de continuer à mettre en œuvre des programmes scientifiques et de gestion des éléments nutritifs afin de mieux comprendre et d'atténuer les répercussions de ces derniers dans les eaux côtières et extracôtières du lac Ontario.

Rive du lac Ontario avec prolifération d'algues dans le lac. Source : jimfeng @ iStock.

Mesure prioritaire : Lac Ontario – D'ici la fin de 2025, déterminer les endroits où des mesures de gestion pourraient être nécessaires pour résoudre les problèmes liés aux algues dans les eaux côtières du lac Ontario.

- On a déterminé les premières zones où les algues posent problème dans les eaux côtières. Le sous-comité élabore présentement une approche globale pour donner suite à cette mesure en utilisant des observations satellitaires des cyanobactéries, ainsi que l'échantillonnage et la cartographie ciblés des algues benthiques nuisibles (p. ex., *Cladophora*). Il se fonde aussi sur les commentaires des utilisateurs du littoral pour évaluer l'étendue spatiale et temporelle de l'impact des algues nuisibles et nocives dans le littoral du lac Ontario.

Priorité scientifique : (tous les lacs) – Améliorer notre compréhension des facteurs qui influent sur la croissance des algues nuisibles et nocives dans les Grands Lacs, en particulier dans les zones côtières.

- Le groupe de travail sur les algues nuisibles de l'équipe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié, dirigé par l'USGS et le MEPNP, coordonne les

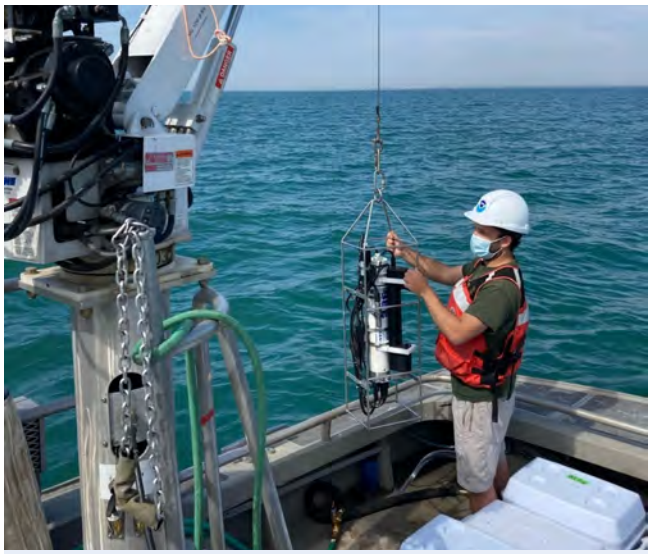
approches de surveillance et le suivi de l'étendue et de la gravité de la croissance et du charriage des algues nuisibles. ECCC, le MEPNP et l'USGS continuent de mener des recherches binationales sur le *Cladophora*, ainsi que de modéliser et surveiller sa présence dans plusieurs sites sentinelles des Grands Lacs afin de de suivre l'état et les tendances de la biomasse et de mieux définir à quel moment la végétation aquatique submergée constitue une nuisance.

Priorité scientifique : Lac Érié – Améliorer le suivi des charges de phosphore et de l'étendue des proliférations d'algues nuisibles et produire des rapports à ce sujet.

- Le groupe de travail sur les charges de l'équipe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié, dirigé par ECCC et l'EPA, met à jour et publie chaque année les charges binationales de phosphore sur le site Web Lake Erie Algae (ErieStat) de la Commission des Grands Lacs. Il continue d'évaluer les meilleures méthodes d'estimation des charges de phosphore et des tendances binationales qui tiennent compte des changements dans la collecte annuelle des données et des fluctuations des précipitations, y compris les charges normalisées en fonction du débit.
- En 2024, l'équipe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié a publié la 5-Year Binational Adaptive Management Evaluation for Lake Erie (2017-2021), qui rend compte des charges de phosphore et des conditions de l'écosystème lacustre qui en résultent en ce qui concerne les proliférations d'algues nocives (PAN), l'hypoxie et les algues nuisibles. Il s'agit de la première évaluation réalisée depuis l'adoption des cibles de réduction de la charge de phosphore en 2016 et la mise en œuvre des plans d'action nationaux de gestion des éléments nutritifs en 2018. L'évaluation sera répétée tous les cinq ans.
- Pour améliorer encore les estimations de la charge de phosphore dans le bassin ouest du lac Érié, ECCC a créé en 2024 un nouveau site de surveillance des éléments nutritifs dans la rivière Détroit pour compléter les travaux effectués par l'USGS.
- En 2024, l'équipe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié a publié le Cadre binational de gestion adaptative des éléments nutritifs dans le lac Érié et a créé cinq groupes de travail composés d'experts provenant d'organismes américains et canadiens et du milieu universitaire. Les groupes de travail sur les PAN, l'hypoxie, les algues nuisibles, les données et la modélisation, et les charges contribueront à l'établissement de rapports dans le cadre de la prochaine évaluation binationale de la gestion adaptative sur cinq ans (2022-2026).

Priorité scientifique : Lac Érié – Améliorer les méthodes d'évaluation de l'hypoxie.

- Le groupe de travail sur l'hypoxie de l'équipe de travail sur la gestion adaptative du lac Érié, dirigé par l'AEC et l'EPA, tient à jour un répertoire des travaux de recherche et de surveillance à propos de l'hypoxie dans le lac Érié pour déterminer les lacunes dans les données et améliorer les évaluations de l'hypoxie dans le bassin central.



Un scientifique à bord d'un navire de recherche de la NOAA se prépare à déployer un instrument destiné à mesurer la qualité de l'eau dans le lac Érié. Source : University of Michigan Cooperative Institute for Great Lakes Research @ flikr.

Priorité scientifique : Lac Érié – Étudier la faisabilité d'un modèle de prévision de la toxicité des proliférations d'algues nocives.

- Les prévisions relatives aux PAN dans le lac Érié continuent d'être affinées grâce aux dernières technologies disponibles. Les chercheurs sont sur le point de pouvoir prédire si les proliférations sont susceptibles d'être toxiques. En 2023 et en 2024,

le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA a déployé dans le lac Érié un réseau d'instruments sophistiqués, capables de collecter et d'analyser des échantillons d'eau *in situ* afin de mesurer en temps quasi réel la toxine dangereuse souvent présente dans ces proliférations, la microcystine. La NOAA prévoit d'étendre ses prévisions sur les proliférations afin d'inclure une prédiction de la probabilité de dépasser les seuils de la toxine en 2026.

Priorité scientifique : Lac Érié – Mener des recherches et des activités de surveillance en lisière des champs et dans les cours d'eau afin d'améliorer notre compréhension de la rétention du phosphore dans le paysage et des techniques de contrôle et de piégeage du phosphore.

- Les recherches et la surveillance en lisière des champs et dans les cours d'eau continuent d'être menées par divers organismes membres de l'annexe 4 et améliorées grâce aux discussions entre le Canada et les États-Unis sur les progrès réalisés à l'échelle nationale et les leçons tirées. Les projets de recherche comprennent par exemple les suivants :
- Au Canada (Ontario), le projet de recherche appliquée et de surveillance à la ferme (ONFARM) est une initiative financée par le Partenariat canadien pour une agriculture durable qui met en œuvre certaines pratiques de gestion agricole bénéfiques (PGB) dans les exploitations agricoles participantes et mesure les effets de ces pratiques sur la santé des sols, la qualité de l'eau et la productivité. Les résultats des enquêtes réalisées dans le cadre du projet sont disponibles dans les rapports ONFARM.
- AAC a poursuivi ses recherches sur les moyens permettant aux agriculteurs d'améliorer l'efficacité des éléments nutritifs et d'en réduire les pertes hors de l'exploitation. Le Ministère a notamment mené un projet de surveillance en lisière des champs portant sur la combinaison de cultures de couverture et de PGB du drainage contrôlé. Il a également soutenu l'Observatoire du changement environnemental OneHealth afin d'intégrer pleinement les modèles écohydrogéologiques des bassins versants pour analyser la quantité et la qualité de l'eau (azote et phosphore) et la présence de bactéries fécales indicatrices (*E. coli*).

PGB du lac Érié – vallée de la Thames inférieure : vérification des champs de cultures de couverture dans le bassin versant de l'Office de protection de la nature de la vallée de la Thames inférieure à l'hiver 2025. Source : LTVCA.

PGB du lac Érié – Middlesex Centre : exemple de projet de couverture d'hiver pour 2025. Source : Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure.

- Le MEPNP continue d'analyser et de publier les résultats liés à la dynamique des éléments nutritifs dans les eaux d'amont agricoles issus de l'étude sur les éléments nutritifs dans les bassins versants multiples menée de 2015 à 2020. Plus de dix articles évalués par des pairs ont été publiés, notamment de nouvelles conclusions sur les impacts des débits saisonniers (y compris hivernaux), des phénomènes météorologiques extrêmes, des modèles améliorés de la qualité de l'eau et des bilans d'éléments nutritifs, dont les pertes et les ajouts de phosphore dans les bassins versants agricoles de l'Ontario.
- L'USGS intègre des données sur la lisière des champs et sur les affluents en amont relativement

à plusieurs sites du bassin des Grands Lacs dans le but d'évaluer les liens entre le moment et les concentrations des charges d'éléments nutritifs et de sédiments.

- Le Natural Resources Conservation Service (NRCS) de l'USDA collabore avec l'Agricultural Research Service de l'USDA pour exploiter environ 20 paires de sites de surveillance de la qualité de l'eau en lisière des champs afin d'évaluer les effets des pratiques de gestion exemplaires dans le bassin versant ouest du lac Érié. Ces données permettent de consigner les résultats obtenus pour les petits bassins versants grâce aux mesures de conservation menées dans le cadre du Conservation Effects Assessment Project de l'USDA. Elles permettent également d'appuyer des projets tels que la Western Lake Erie Basin Legacy Phosphorus Assessment Study et le National Legacy Phosphorus Assessment Project. Il s'agit de recherches qui visent à faire progresser la compréhension des stratégies d'atténuation du phosphore hérité du passé dans divers bassins versants.

Priorité scientifique : Lac Ontario – Effectuer une surveillance et une modélisation coordonnées afin d'améliorer la compréhension des apports, du devenir et du transport du phosphore dans le lac Ontario.

- Les organismes collaborent à la surveillance et à la recherche pour mieux comprendre la nature de l'apport de phosphore dans le lac et soutenir l'estimation actualisée des charges de phosphore.

Progrès réalisés en vue d'atteindre les cibles de réduction des charges en phosphore dans le lac Érié

Depuis le milieu des années 1990, le lac Érié a connu des proliférations d'algues nocives et nuisibles causées par l'excès d'éléments nutritifs, plus précisément le phosphore, qui est le principal élément nutritif limitant la croissance des algues dans le lac. En 2016, les Parties ont convenu que les charges de phosphore dans les bassins ouest et central du lac Érié devaient être réduites de l'ordre de 40 % par rapport aux niveaux de référence de 2008, ce qui représente une réduction de 3 316 tonnes pour les États-Unis et de 212 tonnes pour le Canada. Les pays ont ensuite élaboré une stratégie binationale de réduction du phosphore, associée à des plans d'action nationaux, décrivant leur approche pour atteindre cet objectif. Les plans d'action nationaux ont été évalués et mis à jour pour la période de 2023 à 2025.

Le lac Érié continue de présenter des conditions d'eutrophisation; les principales sources de phosphore dans le lac, à savoir les principaux affluents, dépassent régulièrement les niveaux cibles. En outre, les affluents plus petits peuvent encore apporter parfois des concentrations élevées de phosphore, ce qui entraîne des proliférations d'algues localisées plus petites, mais tout de même importantes. Le fait qu'il n'y ait pas encore d'amélioration perceptible dans l'ensemble du lac Érié reflète les défis que représentent les efforts collectifs dans une vaste zone géographique et le temps nécessaire pour que l'écosystème réagisse.

La bonne nouvelle : certains éléments indiquent que les mesures prises par les États-Unis et le Canada sont sur la bonne voie. Premièrement, par rapport au début des années 2000, les conditions du lac Érié (c.-à-d. PAN et hypoxie) ne se sont pas détériorées davantage. Deuxièmement, dans la rivière Maumee, où les mesures sont bien engagées dans le bassin versant, on observe une amélioration en termes de quantité de phosphore soluble rejetée au printemps. Si l'on tient compte du débit, le phosphore soluble au printemps semble avoir diminué de 10 % de 2008 à 2024. Malgré une tendance divergente en ce qui concerne le phosphore particulaire qui pénètre dans le lac Érié, la réduction du phosphore soluble est un signe de réussite, car il est plus biodisponible pour les algues et constitue le meilleur indicateur des PAN chroniques et massives qui touchent chaque été la moitié ouest du lac.

Les États-Unis et le Canada surveillent et évaluent systématiquement les progrès réalisés dans le cadre d'une approche de gestion adaptative. Une évaluation réalisée en 2023 par l'équipe de gestion adaptative du lac Érié du sous-comité de l'annexe 4 a réaffirmé que le phosphore demeure le facteur principal, et le plus facile à gérer, des PAN et de l'hypoxie dans le lac Érié. L'équipe souligne qu'une amélioration observable de la qualité de l'eau nécessitera une réduction substantielle des charges de phosphore dans l'ensemble du bassin. Des travaux importants sont actuellement en cours au Canada et aux États-Unis pour réduire les charges de phosphore. Si ces travaux sont appuyés, ciblés et effectués à temps pour être efficaces, ils permettront d'améliorer considérablement la qualité de l'eau du lac Érié.

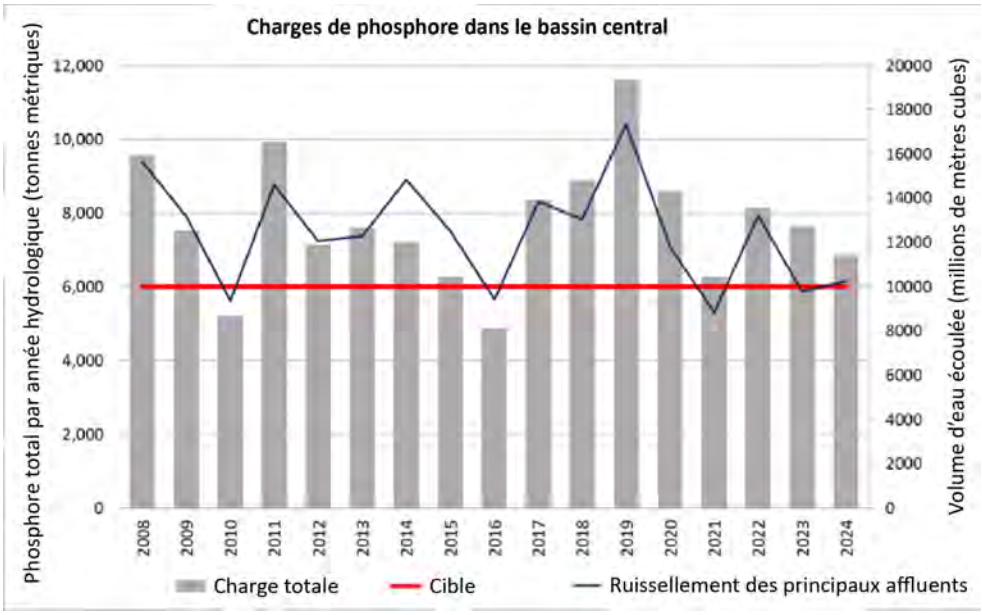


Figure 1. Charge totale de phosphore dans les bassins ouest et central du lac Érié (2008-2024). Source : EPA et ECCC. En 2024, la charge totale de phosphore dans les bassins ouest et central était de 6 850 tonnes métriques, soit un niveau supérieur à l'objectif souhaité de 6 000 tonnes métriques par an. Comme le montre la figure 1, cet objectif n'a été atteint que deux fois depuis 2008. Les charges sont étroitement liées au débit des cours d'eau, et les années 2010, 2016 et 2021 ont été plus sèches, avec un débit moindre des principaux affluents. Vous pouvez consulter plus en détail les charges de phosphore dans les bassins ouest et central et dans plusieurs affluents prioritaires sur le site Web Lake Erie Algae (ErieStat).

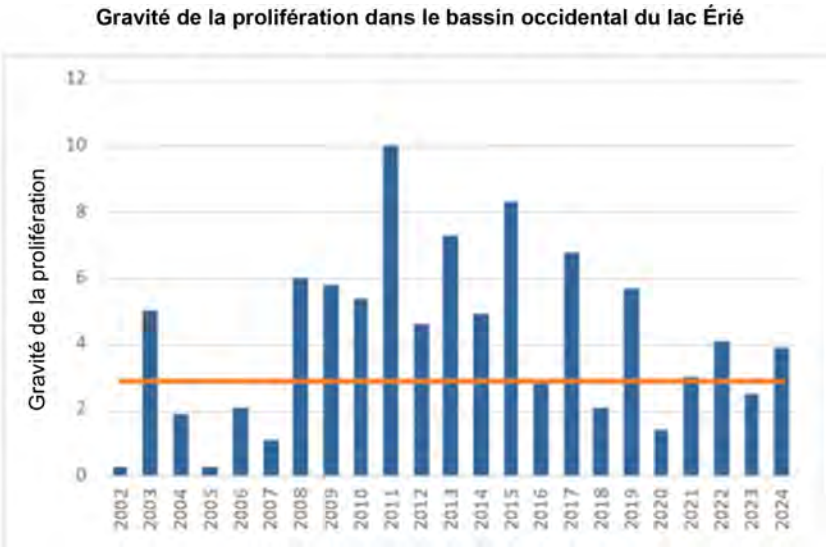


Figure 2. L'indice de gravité (IG) pour le lac Érié est issu du programme de suivi de la prolifération d'algues nuisibles (PAN) des National Centers for Coastal Ocean Science de la NOAA. Le seuil visé, soit un maximum de 9 600 MT, correspond à un IG cible de 2,9. Un IG supérieur à 5 est considéré comme une prolifération « grave », tandis que des proliférations qui dépassent 7 sont « très graves ». De manière générale, la gravité de la prolifération est associée à une variabilité interannuelle élevée. Entre 2017 et 2024, l'IG visé pour la prolifération a été atteint en 2018, en 2020 et en 2023. Les plus grandes proliférations à ce jour se sont produites en 2011 et en 2015. Les proliférations de 2021 à 2024 ont généralement été perçues comme étant moins intenses; moins d'épisodes d'écume d'algues y ont été associés par rapport à 2008 à 2010 et à 2014. La NOAA a mis à jour la série chronologique de l'indice de gravité des PAN pour 2002 à 2024 en mai 2025.

- En s'appuyant sur les renseignements compilés précédemment par le groupe de travail sur les objectifs et les cibles du lac Ontario de l'annexe 4, les chercheurs canadiens ont pu réaliser un inventaire et une évaluation des modèles du lac Ontario en 2024.
- L'USGS et le NYDEC ont mené la 4e étude sur les éléments nutritifs du littoral du lac Ontario au cours de l'année 2023 dans le cadre de la CSMI. Ils ont inclus des analyses supplémentaires des contaminants et des analyses biologiques, notamment des SPFA et des toxines cyanobactériennes. Ces données permettent de mieux comprendre la dynamique des éléments nutritifs dans le littoral et la relation avec les proliférations d'algues nuisibles et nocives.

Affluent du lac Ontario. Source : jimfeng @ iStock.

Accumulation d'algues nuisibles sur le littoral à Port Hope. Source : Gary Bowen, 2023.

Priorité scientifique : Lac Ontario – D'ici 2025, mettre à jour les estimations binationales des charges annuelles de phosphore dans le lac Ontario.

- Production d'une estimation préliminaire des charges annuelles binationales de phosphore dans le lac Ontario pour 2018-2023.
- En 2024, le sous-comité de l'annexe 4 a créé le groupe de travail plurigouvernemental sur les charges du lac Ontario afin de mettre au point un processus binational coordonné et normalisé pour calculer les charges de phosphore actualisées et faire rapport à ce sujet. Le groupe de travail a dressé un inventaire de l'information disponible pour différents types de sources, a recueilli et évalué la couverture et l'utilité des données fournies par les partenaires canadiens et américains, a évalué les méthodes d'estimation des charges et a mis en œuvre un processus conforme à celui utilisé pour le lac Érié.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités binationales quant aux activités scientifiques et aux actions, le Canada et les États-Unis ont poursuivi divers projets nationaux qui appuient aussi l'annexe 4 (Éléments nutritifs).

Canada et Ontario-Mise en œuvre des stratégies canadiennes de réduction des éléments nutritifs dans les lacs Érié et Ontario

Réduction de charges de phosphore dans le lac Érié

- Le Canada s'est engagé à réduire les charges provenant de sources canadiennes afin d'atteindre une réduction de 40 % dans le lac Érié (212 tonnes par rapport aux niveaux estimés en 2008). Les partenaires de la mise en œuvre prennent des mesures pour réaliser des réductions. En 2018, le Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié, qui résume les mesures à prendre, a été publié.
- En 2024, le Canada et l'Ontario ont publié le Rapport d'évaluation et de mise à jour du Plan

d'action Canada-Ontario pour le lac Érié. Ce rapport présente les réalisations du Canada, de l'Ontario et de leurs partenaires depuis 2018. Il décrit également de nouvelles perspectives et priorités pour orienter les mesures futures visant à réduire les charges de phosphore dans le lac Érié.

- En 2025, l'État d'avancement des mesures du Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié a été publié. Ce rapport fait le point sur chacune des plus de 120 mesures prévues dans le plan et sera mis à jour de façon continue.
- Dans le cadre de l'Initiative pour l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs, l'AEC renforce la mise en œuvre dans le bassin du lac Érié en finançant les travaux des partenaires pour 1) appliquer des mesures concrètes de réduction de la charge de phosphore dans les zones de sources critiques pour la perte d'éléments nutritifs et 2) démontrer des approches novatrices et des pratiques de gestion exemplaires pouvant être utilisées à plus grande échelle, et combler les lacunes dans les connaissances grâce à la recherche et à la science. Au total, 13 projets liés aux éléments nutritifs recevront 53 millions de dollars sur une période de quatre ans, soit de 2024 à 2028.
- Le Canada et l'Ontario ont entrepris l'élaboration d'une stratégie canadienne sur les éléments nutritifs pour le lac Ontario afin de respecter l'engagement pris dans l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs de 2021 de réduire les proliférations d'algues nocives et nuisibles, notamment dans les secteurs préoccupants et d'autres zones littorales du lac Ontario. L'élaboration de la stratégie continuera à s'appuyer sur les initiatives et les activités binationales de l'annexe sur les éléments nutritifs de l'AQEGL, ainsi que sur d'autres initiatives nationales.
- Dans le cadre de l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs, l'AEC soutient également des projets menés par des partenaires pour faire progresser les priorités clés liées aux éléments nutritifs dans le bassin versant du lac Ontario. Cela a pour but : 1) de mener des travaux de science ciblée pour générer de nouveaux renseignements et comprendre les principales lacunes en matière de connaissances; 2) de concevoir la planification de la gestion des éléments nutritifs à l'échelle du bassin versant lorsqu'il existe un risque avéré de prolifération d'algues toxiques ou nuisibles connues et récurrentes dans la zone littorale; 3) de mettre en œuvre des mesures liées à des plans de gestion des éléments nutritifs existants. Au total, trois projets liés aux nutriments reçoivent plus de 0,7 million de dollars sur une période de deux ans, de 2025 à 2027.

Stratégies de réduction des charges de phosphore provenant de sources agricoles

- Le programme de gestion des nutriments 4B©, qui consiste à utiliser la bonne source d'éléments nutritifs, au bon dosage, au bon moment et au bon endroit, est dirigé par Fertilisants Canada, le MAAA, l'Ontario Agri Business Association, les Grain Farmers of Ontario, l'Ontario Federation of Agriculture et la Christian Farmers Federation of Ontario. En date de 2023, plus de 2 500 exploitations agricoles et 384 000 hectares suivent les meilleures pratiques agricoles 4B© pour améliorer la productivité des cultures et l'efficacité des engrais dans les exploitations agricoles.
- Dans le cadre du Partenariat canadien pour une agriculture durable, d'une durée de cinq ans (2023 2028), le Canada et l'Ontario s'engagent à verser plus de 68 millions de dollars au titre de l'Initiative ontarienne pour la durabilité de l'agriculture afin de financer trois programmes destinés à aider les agriculteurs à rendre leurs terres agricoles plus productives et plus résilientes :
  - Le Programme pour la résilience des paysages agricoles, un programme quinquennal de 56,7 millions de dollars, continuera à soutenir des projets visant à réduire de manière mesurable les émissions de gaz à effet de serre ou à séquestrer le carbone, tout en prenant en compte d'autres avantages environnementaux tels que la qualité de l'eau et la santé des sols. Ce montant comprend 25 millions de dollars versés par l'Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario afin de financer directement les agriculteurs, 21,6 millions de dollars versés par Conservation Ontario pour soutenir les organisations travaillant avec les agriculteurs et 5 millions de dollars versés à l'Ontario Forage Council pour appuyer l'amélioration des pâturages communautaires.

— L'Initiative pour la durabilité agricole (IDA), un programme supplémentaire de partage des coûts qui a fourni 3,5 millions de dollars en 2023 aux agriculteurs pour modifier et adapter leur équipement et leurs pratiques d'exploitation, en plus de soutenir la santé des sols, la qualité de l'eau et les avantages en termes de productivité. L'IDA fournit un financement accru sur une base régionale pour les projets contribuant à la réduction du phosphore dans les bassins versants des lacs Érié et Sainte-Claire.

— Le programme ONFARM a reçu 7 millions de dollars pour continuer et améliorer son travail, dans le prolongement du Partenariat canadien pour l'agriculture. Ce programme aide les agriculteurs à mieux comprendre et à communiquer les pratiques exemplaires de gestion agricole afin d'améliorer la santé des sols et la qualité de l'eau grâce à des essais jumelés dans 30 exploitations agricoles commerciales en Ontario.

— L'Ontario appuie des projets de recherche et d'innovation par l'entremise de l'Ontario Agri-Food Innovation Alliance afin de répondre à diverses priorités du secteur agroalimentaire, y compris l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs dans l'eau et le sol dans le but de réduire leur perte dans les cours d'eau et les lacs. En 2023, le MAAA, l'Université de Guelph et Recherche et innovation agricoles Ontario ont renouvelé l'accord de l'Alliance pour l'innovation agroalimentaire en Ontario.

— La Stratégie environnementale de l'Ontario sur les cultures de serre (OGES) est un comité qui sert de forum à l'industrie des serres de l'Ontario et au gouvernement pour collaborer sur les impacts environnementaux et les risques associés au secteur des serres. Le comité est composé du MAAA, du MEPNP et de l'Ontario Greenhouse Alliance (qui comprend l'Ontario Greenhouse Vegetable Growers et Flowers Canada [Ontario]). Les objectifs de l'OGES sont, notamment, d'atténuer les risques environnementaux et d'améliorer les performances environnementales liées à la production en serre, d'encourager la conformité et la recherche de technologies et de méthodes permettant de réduire le phosphore et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans le secteur de la production en serre.

Moissonneuse-batteuse dans un champ de blé. Source : AlbertPego @ iStock.

Programmes de réduction des charges de phosphore provenant de sources municipales

- Optimisation des eaux usées. L'Ontario fournit un financement pour soutenir le Watershed-wide Wastewater Optimization Program de l'Office de protection de la nature de la rivière Grand. Ce programme fonctionne en collaboration avec les propriétaires et les exploitants d'usines municipales de traitement des eaux usées afin d'améliorer les performances des usines de la rivière Grand, notamment en réduisant les rejets de phosphore. Dans le cadre de ce programme, l'Ontario a travaillé avec des spécialistes des eaux usées municipales afin d'accroître l'optimisation des usines de traitement.
- Surveillance et signalement des débordements et des dérivations des eaux usées municipales. L'Ontario continue de collaborer avec ses partenaires municipaux pour mieux gérer les eaux usées et pluviales dans toute la province, notamment en finançant à hauteur de 9,5 millions de dollars la surveillance municipale et l'établissement de rapports publics sur les débordements et les dérivations d'égouts municipaux dans toute la province. Il s'agit notamment de financer six municipalités (Amherstburg, Leamington, London, Sarnia, la région de Niagara et Windsor) dans le bassin versant du lac Érié, afin d'accroître la transparence en

matière de surveillance et de déclaration publique des dérivations et débordements d'eaux usées municipales. Les municipalités ont utilisé ce soutien pour installer et moderniser de l'équipement de surveillance, ainsi qu'acquérir et mettre en œuvre des logiciels permettant de modéliser les prévisions d'événements et d'élaborer des systèmes de rapports publics conviviaux. Ce programme a pris fin le 31 mars 2025.

- Renforcement des pratiques exemplaires de gestion des eaux pluviales. L'Ontario a soutenu des projets qui encouragent les pratiques exemplaires de gestion des eaux pluviales, dont le développement à faible incidence, qui peut contribuer à réduire les apports d'éléments nutritifs. Mentionnons, par exemple, un atelier municipal visant à sensibiliser aux avantages de la planification à long terme des infrastructures vertes de gestion des eaux pluviales; des outils du programme d'évaluation des technologies durables pour améliorer la sensibilisation et les connaissances (p. ex., un WIKI); une trousse d'outils pour l'entretien du système de développement à faible incidence et une formation pour plus de 500 inspecteurs municipaux et gestionnaires d'actifs dans la province.

Mesures de planification et de restauration des bassins versants

- Les offices de protection de la nature ont continué de diriger l'élaboration et la mise en œuvre des plans de gestion de bassins versants et du phosphore, avec le soutien financier du Canada et de l'Ontario, et en partenariat avec les municipalités, les communautés locales et les peuples autochtones.
- Le Canada, l'Ontario et les offices de protection de la nature continuent d'impliquer les communautés autochtones dans les activités de mise en œuvre du Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié, notamment la Thames River (Deshkan Ziibi) Shared Waters Approach, le soutien aux programmes de gestion responsable des jeunes des Premières Nations, la participation à l'équipe de mise en œuvre du programme d'action, la gouvernance du lac Érié et des Grands Lacs, et le soutien de projets spécifiques (p. ex., initiatives de planification des bassins versants et élaboration de plans de gestion des terres agricoles).
- À partir de 2021, le MAAA a soutenu une collaboration entre la Première Nation des Chippewas de la Thames et l'Office de protection de la nature de la vallée de la Thames inférieure pour élaborer et mettre en œuvre un Plan de gestion agricole de la Première Nation. Ce plan comprend un programme quadriennal de surveillance de la qualité des eaux de surface de la rivière Thames (Deshkan Ziibi), la surveillance de la charge en éléments nutritifs selon les événements, l'échantillonnage des sols agricoles, l'évaluation de la santé biologique des sols, la restauration naturelle des terres agricoles anciennes et improductives, ainsi que l'éducation et la sensibilisation des agriculteurs, des détenteurs de baux agricoles et des membres de la communauté en général aux bonnes pratiques agricoles en matière de gestion des éléments nutritifs, aux plans environnementaux des exploitations agricoles et aux organisations locales de restauration.

Science, recherche et surveillance

- ECCC, avec l'appui de l'Ontario, fournit des évaluations annuelles des charges de phosphore provenant de sources canadiennes qui pénètrent dans le lac Érié.
- ECCC, en collaboration avec des partenaires tels que l'Université de Waterloo et l'Université métropolitaine de Toronto, mène des recherches et élabore des modèles afin de mieux comprendre l'efficacité des différentes pratiques de gestion optimales en matière de réduction du phosphore.
- ECCC met en place un réseau de bouées de mesure de la qualité de l'eau pour assurer une surveillance *in situ* continue des pigments d'algues et d'autres paramètres de qualité de l'eau mesurés au moyen de capteurs dans les zones prioritaires touchées par des proliférations d'algues. Ces données sont fournies en temps réel au système d'observation des Grands Lacs. La première bouée de surveillance de la qualité de l'eau a été déployée près de Leamington au printemps 2024, et quatre autres bouées devraient être déployées d'ici 2026 dans l'ouest du lac Érié, le lac Sainte-Claire, le lac Huron et la baie Georgienne. Les données seront utilisées pour valider et améliorer les données de télédétection.

- ECCC poursuit ses recherches et sa surveillance pour mieux comprendre les concentrations de biomasse de toxines qui constituent une menace pour la santé humaine et l'écosystème dans les eaux des Grands Lacs. En 2025, le ministère a collaboré avec le Laboratoire national des essais environnementaux pour créer une analyse des toxines algales à partir d'échantillons d'eau des Grands Lacs.
- ECCC a mis en œuvre des modèles d'écosystème de l'ensemble du lac Érié et a élaboré et mis en œuvre des produits de prolifération d'algues dérivés de satellites avec AttentionLacsOT. L'information est affichée quotidiennement sur une interface Web publique qui permet de consigner la progression saisonnière des proliférations. Ces renseignements sont regroupés chaque année en rapports sommaires. Les scientifiques d'ECCC ont élaboré et testent actuellement une plateforme AttentionLacsOT améliorée, dotée de fonctionnalités supplémentaires et d'une couverture de données étendue à l'ensemble des Grands Lacs et à d'autres systèmes d'eau douce au Canada.
- AAC a poursuivi ses recherches sur les moyens permettant aux agriculteurs d'améliorer l'efficacité des éléments nutritifs et de réduire leurs pertes hors de l'exploitation. Quatre essais ont été menés pour déterminer les concentrations durables de phosphore dans les sols. Les résultats ont permis de déterminer les seuils à partir desquels un apport supplémentaire d'engrais n'améliore pas le rendement des cultures (maïs, soja, blé) et augmente le risque de perte de phosphore. La recherche se poursuit pour améliorer les pratiques de gestion des éléments nutritifs présents dans les engrais commerciaux 4B pour les systèmes de cultures recevant du fumier.
- AAC a actualisé les algorithmes de base de l'indicateur de risque de contamination de l'eau par le phosphore, un outil utilisé depuis longtemps pour évaluer le risque de perte de phosphore résultant des pratiques menées sur des terres agricoles. Les algorithmes actualisés reflètent les résultats des recherches actuelles, qui portent notamment sur l'amélioration de la compréhension des voies d'écoulement et des formes de phosphore connexes à travers différentes voies sur le terrain.
- Le programme Solutions agricoles pour le climat – Laboratoires vivants d'AAC accélère le codéveloppement, la mise à l'essai, l'adoption, la diffusion et la surveillance de pratiques de gestion bénéfiques qui séquestrent le carbone ou réduisent les émissions de gaz à effet de serre, en plus d'offrir des avantages connexes pour la qualité de l'eau. À ce jour, on a annoncé la création de 14 laboratoires vivants à travers le Canada, chacun comportant un volet sur la gestion des éléments nutritifs.
- Le Fonds d'action à la ferme pour le climat du programme Solutions agricoles pour le climat d'AAC aide les agriculteurs à adopter des pratiques de gestion bénéfiques qui stockent le carbone et réduisent les émissions de gaz à effet de serre dans trois domaines : la gestion de l'azote, les cultures de couverture et le pâturage tournant. Ces activités offrent des avantages connexes pour la qualité de l'eau.
- L'AEC fait progresser la conservation de précision grâce à la modélisation des bassins versants à l'échelle du terrain afin de déterminer les sources critiques de perte d'éléments nutritifs dans le bassin versant de la rivière Thames.
- L'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC finance des projets menés par des partenaires afin de démontrer des approches novatrices et les meilleures pratiques agricoles dans les bassins versants prioritaires du lac Érié, dans le but de combler les lacunes scientifiques. Par exemple, l'Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure teste des méthodes visant à réduire l'accumulation de phosphore dans le sol et à démontrer l'efficacité d'un système de recyclage de l'eau en lisière des champs, et Flowers Canada (Ontario) teste l'efficacité d'une nouvelle approche pour éliminer et récupérer le phosphore en utilisant des rigoles de traitement hybrides.
- L'Ontario entreprend des études pour mieux comprendre les charges de phosphore et les proliférations d'algues. Avec ses partenaires, le MEPNP a réalisé une étude sur les éléments nutritifs dans plusieurs bassins versants afin de comprendre comment les pertes de phosphore à la surface du sol ont évolué au cours des 50 dernières années. Cette étude a confirmé que la plus grande partie du phosphore est perdue lors de grandes

tempêtes, dont beaucoup se produisent désormais en dehors de la saison de croissance. La surveillance du phosphore dans les cours d'eau, effectuée dans un sous-bassin versant de la Thames, a également mis en évidence ces changements de tendances saisonnières. Le MAAA continue de soutenir la recherche dans plusieurs disciplines, notamment la qualité de l'eau et la santé des sols. Plusieurs projets de recherche de ce type ont été menés et sont en cours. Ils sont spécifiquement axés sur la réduction de l'impact négatif du secteur agroalimentaire sur la santé des Grands Lacs et sur l'élaboration de solutions visant à atténuer les effets négatifs futurs sur ces plans d'eau vitaux.

États Unis

Les organismes gouvernementaux et leurs partenaires ont mis en œuvre des activités de conservation visant à réduire les sources de pollution non ponctuelles qui menacent les régions littorales des Grands Lacs. Ces partenaires ont collaboré pour cibler les sources non ponctuelles d'excès de phosphore qui contribuent aux PAN dans les Grands Lacs et les bassins versants prioritaires, comme le cours inférieur de la rivière Fox, la rivière Saginaw et la rivière Maumee. Les projets financés par la GLRI mis en œuvre depuis le début du programme ont empêché plus de 2,6 millions de livres de phosphore (dont plus de 450 000 livres de phosphore au cours des exercices 2023-2025) de se déverser dans les Grands Lacs à partir des exploitations agricoles. En outre, les organismes fédéraux qui participent à la GLRI et leurs partenaires ont collaboré dans les zones urbaines et suburbaines pour empêcher plus de 230 millions de gallons d'eaux pluviales polluées de pénétrer dans les Grands Lacs au cours des exercices 2023-2025.

Principaux programmes et partenariats transversaux visant à réduire les charges de phosphore dans le lac Érié

- Plans d'action nationaux. Les stratégies qui permettent d'élaborer et de mettre en œuvre des activités de réduction du phosphore, appelées plans d'action nationaux, sont en cours de mise à jour. L'Ohio et l'Indiana ont publié leurs plans en décembre 2023, le Michigan a publié son plan en mai 2025 et celui de la Pennsylvanie fait présentement l'objet d'une mise à jour. De plus, l'EPA, la NOAA, le NRCS, l'USACE et l'USGS, en collaboration avec les cinq États du lac Érié, travaillent à la mise à jour du plan d'action des États-Unis.
- Initiative H2Ohio. Depuis que le gouverneur DeWine a lancé H2Ohio en 2019, l'Ohio a alloué plus de 600 millions de dollars à cette importante initiative en faveur de la qualité de l'eau jusqu'en 2025. À ce jour, l'initiative a connu un succès incroyable en élargissant la mise en œuvre des pratiques exemplaires de gestion agricole, la restauration des milieux humides et l'amélioration des infrastructures de traitement des eaux usées.
  - Bien qu'H2Ohio soit une initiative étatique, elle a été conçue, en partie, pour répondre aux besoins spécifiques du lac Érié. Environ la moitié des fonds de l'H2Ohio sont dépensés dans le bassin versant ouest du lac Érié.
  - Le département de l'Agriculture de l'Ohio a alloué près de 250 millions de dollars à l'H2Ohio pour soutenir la gestion des éléments nutritifs provenant des terres cultivées dans la région du bassin versant ouest du lac Érié. Plus de 2 600 agriculteurs ont inscrit à l'initiative 1,85 million d'acres de terres agricoles dans les 24 comtés qui composent ce bassin versant.
  - En outre, les fonds de l'H2Ohio sont utilisés pour aménager et améliorer 183 projets de milieux humides dans le bassin versant du lac Érié et pour établir un programme de surveillance à long terme afin d'évaluer l'efficacité des milieux humides à retenir les éléments nutritifs.
  - Les estimations annuelles de la réduction de la source de phosphore et d'autres données peuvent être consultées sur le Data Ohio Portal et dans les H2Ohio Annual Reports.
- Groupe consultatif communautaire du Michigan sur le bassin versant ouest du lac Érié. En août 2023, le Michigan s'est associé au Water Center de l'Université du Michigan pour former un groupe consultatif communautaire et un groupe scientifique externes qui se penchent sur le bassin versant ouest du lac Érié. Ensemble, ces groupes constituent un large canal pour la contribution du public au plan d'action national. Le Michigan a tenu sa première State of the Western Lake Erie Basin

Conference en 2023, et une deuxième conférence a eu lieu en 2025.

La Fruth Wetland Nature Preserve – un projet de restauration des milieux humides de 18 acres dans le comté de Seneca, en Ohio – filtre les eaux de ruissellement agricoles des champs environnants et réduit les charges de sédiments et d'éléments nutritifs dans l'ouest du lac Érié. Source : ODNR.

- Western Lake Erie Basin Partnership. Les partenaires fédéraux et étatiques de l'Ohio, du Michigan et de l'Indiana collaborent sur des stratégies visant à maximiser les effets de leurs projets dans le cadre du Western Lake Erie Basin Partnership. La participation a été entravée par la pandémie, mais, depuis, le partenariat s'est réuni lors de multiples réunions en personne et d'événements en 2023 2025.
- Great Lakes Restoration Initiative. Le financement des activités visant la réduction du phosphore et des PAN est une priorité de la GLRI. Chaque année, environ 22 millions de dollars provenant de la GLRI sont investis dans des initiatives visant à réduire les éléments nutritifs dans le lac Érié, dont environ 85 % sont consacrés à des projets sur le terrain et 15 % à la recherche scientifique. L'EPA a mis au point une nouvelle possibilité de financement au titre de la GLRI afin de sensibiliser les agriculteurs et d'améliorer l'aide technique qui leur est offerte dans le bassin versant ouest du lac Érié, octroyant 3,7 millions de dollars à des projets dirigés par l'État et les collectivités locales en 2025.

Programmes pour réduire les charges de phosphore provenant de sources agricoles

- **Mobilisation généralisée des agriculteurs dans l'ouest du lac Érié.** Aux États-Unis, les organismes fédéraux et étatiques ont considérablement augmenté l'aide à la conservation accordée aux agriculteurs au cours des dernières années, avec des programmes nouveaux et enrichis axés sur l'amélioration des pratiques de gestion des éléments nutritifs dans les bassins versants prioritaires (tels que l'initiative H2Ohio décrite plus haut). En 2025, environ la moitié des 4 millions d'acres de terres cultivées dans le bassin versant ouest du lac Érié est ou a été récemment inscrite à un programme de conservation fédéral ou étatique. Il s'agit d'un niveau d'adoption exceptionnel qui, s'il est maintenu, permettra de réduire considérablement les apports de phosphore d'origine agricole dans le lac Érié.
- **Mesures de conservation de l'USDA pour réduire les charges de phosphore dans le lac Érié.** De 2018 à 2023, le service de conservation des ressources naturelles de l'USDA a doublé le montant de l'aide financière mise à la disposition des agriculteurs du bassin versant du lac Érié. L'agence a conclu plus de 3 000 contrats de partage des coûts avec des propriétaires fonciers privés, couvrant plus de 742 000 acres de terres cultivées. Environ 30 % des contrats visaient les pratiques de gestion des éléments nutritifs, 41 %, les cultures de couverture, et 20 %, le stockage et la gestion des déchets animaux.
- **Ohio Agriculture Conservation Initiative (OACI).** L'OACI, partenariat entre les secteurs de l'agriculture, de la conservation, de l'environnement et de la recherche, mène des enquêtes statistiques pour mieux comprendre les mesures de conservation et de gestion des éléments nutritifs actuellement utilisées dans les exploitations agricoles. Les récents sondages de l'OACI indiquent que la participation aux programmes de partage des coûts est élevée, que la majorité des agriculteurs analysent régulièrement leurs sols et que l'agriculture de précision plus avancée est largement utilisée dans une grande partie du nord-ouest de l'Ohio.
- **Expansion des programmes agricoles au Michigan.** Le ministère de l'Agriculture et du Développement rural du Michigan (MDARD) a élargi son travail avec les producteurs agricoles du bassin ouest du lac Érié. L'utilisation de pratiques de conservation a été largement stimulée par le Michigan Agriculture Environmental Assurance Program et le Regional Conservation Partnership Program (RCPP), mis sur pied par trois États. Au cours de l'exercice de 2025,

le RCPP a reçu 25 demandes pour un montant total d'environ 3 millions de dollars, ce qui a dépassé le financement disponible de près de 2 millions de dollars. Actuellement, 115 systèmes de culture ont fait l'objet d'une vérification dans le bassin ouest du lac Érié. Ces systèmes s'étendent sur 59 154 acres, soit environ 6 % des terres agricoles de la partie du bassin versant ouest du lac Érié située dans le Michigan.

- **Conservation Reserve Enhancement Program (CREP) du Michigan.** Le CREP est un partenariat officiel entre le MDARD et la Farm Service Agency (FSA) de l'USDA visant à encourager davantage les mesures de conservation volontaires dans les zones prioritaires du Michigan, en particulier le bassin versant ouest du lac Érié, de la baie de Saginaw et du lac Macatawa. En échange d'un partage des coûts, d'une location de terres et de paiements incitatifs, les propriétaires fonciers mettent en place des pratiques de conservation sur les terres agricoles éligibles et les maintiennent pendant 15 ans. Le CREP du Michigan a été relancé en 2022 avec un financement unique de 4,4 millions de dollars accordé au MDARD pour l'administration, la promotion et la mise en œuvre du programme. À la fin de l'exercice de 2024, le CREP du Michigan comptait un total de 1 523 contrats nouveaux et existants représentant 17 433 acres inscrits, dont 7 031 acres dans le bassin versant ouest du lac Érié. Les pratiques de conservation mises en place sur cette superficie ont empêché les quantités approximatives des éléments suivants de pénétrer dans les cours d'eau : 14 439 tonnes de sédiments, 19 622 livres de phosphore et 57 444 livres d'azote.
- Des agriculteurs en encadrent d'autres. Une subvention de la GLRI de l'EPA accordée à The Nature Conservancy a permis de soutenir un projet pilote qui a permis de recruter 26 agriculteurs pour former et encadrer d'autres agriculteurs au sujet des pratiques de conservation. De 2020 à 2024, les mentors, qui gèrent eux-mêmes 28 590 acres, ont directement impliqué plus de 11 680 agriculteurs dans le bassin versant de la rivière Maumee par le biais d'ateliers, de journées sur le terrain et de rencontres individuelles. L'objectif est d'étendre le programme à l'ensemble de l'Ohio afin de former un à trois agriculteurs dans chaque comté et de continuer à bâtir une culture de conservation dans la région.

Vue aérienne d'une ferme sur la rive du lac Érié. Source : DarrensProFotos @ iStock.

Programmes de réduction des charges de phosphore provenant de sources municipales

- Le Michigan abaisse les limites autorisées dans les effluents dans un plus grand nombre d'installations dans le bassin ouest du lac Érié. Le Michigan a continué de réduire de manière importante les charges de phosphore dans le lac Érié grâce à des améliorations majeures du fonctionnement des installations et à des exigences plus strictes en matière de permis. Ces réductions sont particulièrement attribuables à la Great Lakes Water Authority (GLWA), le principal fournisseur de services de traitement des eaux usées de la région de Detroit, où les charges annuelles de phosphore total (PT) ont été réduites de plus de 55 %. Fort de ce succès, le département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan (EGLE) a établi un cadre pour atteindre une limite de 0,5 mg/L de PT dans les effluents (c.-à-d. une moyenne pour la saison de croissance) dans les 25 principales installations publiques de traitement des eaux usées situées dans le bassin ouest du lac Érié. Pour aider les installations à respecter les limites inférieures de PT pour les effluents, l'EGLE a publié en octobre 2024 le document Phosphorus Removal Guidance for Wastewater Utilities in Michigan's Western Lake Erie Basin, qui décrit des méthodes pratiques et peu coûteuses pour optimiser l'élimination du phosphore.

- Fort Wayne Deep Tunnel. L'Indiana a aménagé 5 miles (8 km) du projet Fort Wayne Deep Tunnel, une partie essentielle de son plan de contrôle à long terme du point de débordement d'égouts unitaires (DEU). Le tunnel est devenu opérationnel en 2024, avec un an d'avance sur le calendrier prévu. La dernière phase, une station de pompage, est en cours de construction et marquera l'achèvement officiel du projet. Le tunnel permettra de réduire les débordements dans les rivières St. Marys et Maumee; on prévoit que les débordements passeront de 72 à 4 par année.
- L'État de New York met à jour sa directive sur le phosphore. En décembre 2024, le département de la Conservation de l'environnement de l'État de New York a publié un projet de valeurs indicatives de qualité de l'eau pour le phosphore qui permettra de faire progresser la réglementation de l'État sur le phosphore dans les eaux douces ambiantes. Le phosphore est présent à l'état naturel et constitue un élément nutritif essentiel pour la plupart des systèmes aquatiques. Ainsi, on a également établi des variables de réponse biologique liées permettant de déterminer les cas où les concentrations de phosphore sont devenues excessives. Les valeurs indicatives relatives à la qualité de l'eau sont complétées par un projet de directives actualisées visant à inclure les exigences en matière de phosphore total dans les permis délivrés aux installations existantes et nouvelles qui rejettent des eaux usées sanitaires dans les lacs, les bassins versants des lacs et les cours d'eau de l'État de New York, y compris les lacs Érié et Ontario, ce qui devrait entraîner une diminution des charges de phosphore et, par conséquent, des améliorations de la qualité de l'eau.

Mesures de planification et de restauration des bassins versants

- Nouveau réseau élargi de surveillance de la qualité de l'eau et inventaires sur le terrain. Le Michigan met en œuvre une approche stratégique et ciblée pour accélérer les progrès vers la réduction des sources non ponctuelles. Cinq sous-bassins versants situés dans la partie du Michigan du bassin ouest du lac Érié ont été sélectionnés pour des activités plus ciblées et accélérées, notamment la réalisation d'inventaires agricoles, la surveillance de la qualité de l'eau à une échelle plus fine et la mise en œuvre de pratiques de conservation prioritaires. Cet effort continu s'appuie sur un rapport de 2024, intitulé *The Magnitude and Cost of BMP Implementation: Strategic Planning for Michigan's Priority Subwatersheds*, qui a servi à évaluer et à estimer l'impact des scénarios de pratiques de conservation dans les cinq sous-bassins versants prioritaires.
- Charge quotidienne maximale totale (CQMT) de la rivière Maumee. L'EPA de l'Ohio a finalisé et soumis la CQMT des éléments nutritifs du bassin versant de la rivière Maumee à l'EPA en juin 2023. Ce rapport permet de déterminer les charges de phosphore des sources de pollution ponctuelles et non ponctuelles survenant dans toute la partie du bassin versant de la Maumee située dans l'Ohio, afin d'assurer l'atteinte des objectifs de réduction prévus à l'annexe 4. Elle comprend une stratégie de mise en œuvre qui identifie plusieurs mécanismes et programmes de financement que les entités étatiques et locales peuvent utiliser pour réduire les charges de phosphore. Le premier rapport biennal sur les progrès réalisés a été publié en 2024.
- Milieux humides pour réduire les éléments nutritifs. L'EPA continue de donner la priorité aux activités de sources non ponctuelles de la GLRI pour la restauration des milieux humides, des plaines inondables et des zones tampons riveraines le long des fossés de drainage agricoles et d'autres zones qui reçoivent des eaux de ruissellement agricoles. À titre d'exemple, une subvention de la GLRI de l'EPA permettra de restaurer plus de 50 acres de terres agricoles et de 15 acres de plaines inondables, d'ajouter des plaines inondables à au moins 2 miles (3 km) de fossés agricoles, ce qui réduira les charges de phosphore dans la rivière Maumee de 2 000 livres par an.
- Servitudes de conservation. Les efforts du NRCS dans le cadre de la GLRI ont récemment été étendus pour inclure les servitudes de milieux humides et de plaines inondables. D'ici 2029, le NRCS estime que 30 acres de servitudes de milieux humides remis en état et 500 acres de servitudes de plaines inondables seront garanties dans le bassin versant ouest du lac Érié grâce au financement de la GLRI du NRCS. En outre, la FSA et l'État de l'Ohio sont en train de mettre en œuvre un nouvel accord dans le cadre du CREP qui permettra d'étendre la couverture végétale permanente des terres adjacentes aux cours d'eau du bassin versant

ouest du lac Érié. Jusqu'à présent, ils ont inscrit près de 50 000 acres de leur objectif de 67 000 acres.

- Modélisation des bassins versants dans le bassin est. L'USGS et le NYDEC ont mis au point de nouveaux modèles SWAT pour neuf bassins versants dans le bassin est du lac Érié afin d'évaluer les effets que les pratiques de conservation, les rejets de sources ponctuelles et les infrastructures vertes peuvent avoir sur les charges d'éléments nutritifs et de sédiments. Les résultats des modèles ont été utilisés pour éclairer le 9 Element Plan for NY's Lake Erie Watershed, l'une des principales initiatives de l'État de New York mentionnées dans le plan d'action américain pour le lac Érié, et ont été publiés en 2024 dans ce rapport : *Monitoring and Simulation of Hydrology, Suspended Sediment, and Nutrients in Selected Tributary Watersheds of Lake Erie, New York*, Scientific Investigations Report 2024-5022.

Science, recherche et surveillance

- Soutenir la science dans le cadre de la GLRI. De 2023 à 2025, la NOAA, l'USGS et l'USACE ont réalisé des activités scientifiques essentielles s'élevant à un montant de plus de 15 millions de dollars à l'appui des objectifs de réduction des éléments nutritifs dans le lac Érié. La GLRI soutient des outils essentiels de surveillance des PAN et d'aide à la décision, notamment l'outil Lake Erie HABs Tracker et les prévisions bihebdomadaires, la surveillance des affluents et des lisières de champs et le calcul de la charge en éléments nutritifs, de même que la modélisation des écosystèmes et des bassins versants.

- Prévision des PAN. Le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA dirige les travaux de suivi et de prévision des proliférations dans le lac Érié, la baie de Saginaw, la baie Green et le lac Muskegon (partie est du lac Michigan). La NOAA a continué à améliorer les outils de prévision des PAN dans le lac Érié grâce à des technologies et des recherches de pointe. Le Lake Erie Harmful Algal Bloom forecast system fournit actuellement aux parties intéressées des renseignements essentiels, notamment la localisation actuelle, l'estimation précise la plus récente de la taille (superficie) et une prévision à cinq jours concernant le déplacement, le mélange, la formation d'écume et le déclin de la prolifération. Comme indiqué précédemment dans ce rapport, la NOAA prévoit d'étendre les prévisions aux toxines algales d'ici 2026. Cela est possible grâce à l'utilisation d'instruments sophistiqués qui peuvent recueillir et analyser des échantillons d'eau sur place, sans aide humaine. Parfois appelés « laboratoires en boîte », seuls une dizaine de ces instruments sont utilisés dans le monde, et le lac Érié a été le premier endroit où ces instruments ont été déployés dans un système d'eau douce. Une détection fiable et rapide de la localisation des PAN et de leur toxicité potentielle est essentielle pour protéger la santé humaine.

- Programme d'évaluation technologique de l'Ohio. Plusieurs nouvelles technologies visant à atteindre les objectifs de réduction du phosphore dans le lac Érié sont actuellement évaluées dans le cadre du H2Ohio Technology Assessment Program de l'EPA de l'Ohio. L'EPA s'est associée à l'EPA de l'Ohio pour mettre en place des projets pilotes dans le cadre de la GLRI pour trois sur dix de ces projets. Les deux premiers permettront de tester des technologies novatrices en matière d'engrais, y compris des démonstrations sur le terrain d'un engrais à libération lente. Le troisième projet mesurera le potentiel de réduction du phosphore des systèmes automatisés de gestion des eaux de drainage, une pratique de conservation éprouvée qui offre un potentiel important pour améliorer la qualité de l'eau dans les régions où les terres agricoles sont drainées par des tuyaux, ainsi que pour renforcer la viabilité économique des exploitations agricoles grâce à une résilience et à des rendements accrus des cultures.

- Tableau de bord de la qualité de l'eau des affluents des Grands Lacs. L'USGS surveille la qualité de l'eau dans 24 affluents américains des Grands Lacs depuis 2011. Une analyse récente a révélé que les charges de phosphore total normalisées en fonction du débit ont diminué ou sont restées stables dans la plupart (21 sur 24) des affluents qui font l'objet d'un suivi, ce qui indique des progrès généralisés vers les objectifs de réduction des éléments nutritifs de la GLRI et de l'AQEGL. Tous les résultats de cette analyse sont publiés sur un tableau de bord interactif en ligne, à l'adresse https://rconnect.usgs.gov/glritrends/, et seront régulièrement mis à jour au fur et à mesure que de nouvelles données seront disponibles.

- Ferme de démonstration dans le cadre de la GLRI. Une ferme de démonstration située dans le nord-est du Wisconsin offre une occasion unique de mesurer les effets de deux pratiques novatrices appliquées dans le cadre d'un système conçu pour éliminer le phosphore et les nitrates dissous. Kinnard Farms sera la première ferme de démonstration au pays à avoir un bioréacteur de dénitrification et un système d'élimination du phosphore intégrés au même système de drainage dans un champ. Au cours des prochaines années, l'USGS surveillera le système à trois endroits différents et recueillera des données qui permettront de mieux comprendre les effets de la combinaison de ces deux technologies sur la qualité de l'eau souterraine.
- Recherche sur les milieux humides. L'EPA collabore avec l'USACE, le département des Ressources naturelles de l'Ohio (ODNR) et d'autres partenaires pour évaluer le potentiel de réduction des éléments nutritifs dans les milieux humides du bassin versant ouest du lac Érié. En 2020, l'USACE a aménagé un milieu humide de démonstration optimisé pour le phosphore à Defiance, en Ohio, qui fait l'objet d'un suivi intensif; en 2025, l'USACE a commencé à travailler sur un deuxième site avec la ville de St. Marys. L'EPA s'est également associée à l'ODNR pour étendre le programme de surveillance des milieux humides de H2Ohio afin de mettre en place un réseau de surveillance plus robuste utilisant des capteurs autonomes. L'objectif de ces deux projets est d'utiliser les données sur l'hydrologie et la qualité de l'eau recueillies dans les milieux humides pour créer des indices significatifs de l'élimination des éléments nutritifs dans le but d'orienter les décisions de gestion futures.
- Harmful Algal Bloom Research Initiative (HABRI) du département de l'Enseignement supérieur de l'Ohio. L'HABRI est un programme de recherche à l'échelle de l'État créé en 2015 en réponse à l'avis de 2014 sur les PAN dans l'eau potable de Toledo. De 2015 à 2025, l'Ohio a investi 24 millions de dollars dans 115 projets liés aux PAN de 15 universités de l'État. Les projets sont sélectionnés avec l'aide des agences d'État, et le programme s'est avéré extrêmement efficace pour fournir des renseignements rapides et fiables visant à répondre à leurs besoins et combler leurs lacunes en matière de connaissances.
- Programme de charge quotidienne maximale totale (CQMT) de l'EPA de l'Ohio. Le programme de CQMT, établi au titre de la *Clean Water Act*, vise à déterminer et à restaurer les rivières, les cours d'eau, les lacs et autres plans d'eau de surface pollués. Une CQMT est une évaluation quantitative écrite des problèmes de qualité de l'eau dans un plan d'eau et des sources de pollution qui y contribuent. Elle précise la quantité de polluants à réduire pour respecter les normes de qualité de l'eau, répartit les réductions de charge polluante et sert de base pour prendre les mesures nécessaires à la restauration d'un plan d'eau.
- Recherche sur les PAN et mesures d'atténuation. Le NYDEC continue de collaborer avec ses partenaires pour étudier, gérer et atténuer les PAN dans l'État de New York. Depuis la publication de son HAB Research Guide en 2021, le NYDEC a soutenu des projets de recherche sur les PAN à hauteur de 14,4 millions de dollars. Parmi les projets récemment achevés, citons une vue d'ensemble des PAN détectés dans l'État de New York de 2012 à 2020, une évaluation d'un fluoromètre spectral pour la surveillance de la chlorophylle, une étude sur les modèles et impacts des cyanobactéries et un projet pilote d'atténuation des PAN en coopération avec l'Université Clarkson sur l'oxydation électrochimique. Le NYDEC travaille actuellement avec SUNY ESF pour caractériser la présence de cyanobactéries benthiques et la production de toxines dans tout l'État et étudier l'utilisation d'images satellites à haute définition pour estimer les pigments de PAN dans les lacs.

Annexe 5 : Rejets provenant des bateaux

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont géré de manière efficace les rejets des navires et coordonné les interventions d'urgence maritime qui pouvaient entraîner des déversements d'hydrocarbures ou de substances dangereuses. De plus, tous les bâtiments s'engageant dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent depuis l'extérieur de la zone économique exclusive font l'objet d'examens de gestion des eaux de ballast pour prévenir tout rejet de celles qui sont non conformes. Les deux gouvernements fédéraux ont réalisé d'importants progrès dans l'amélioration des programmes de gestion et des plans de mesures d'urgence qui protègent les eaux des Grands Lacs et les collectivités riveraines, en plus de s'assurer de la sécurité et de la sûreté des navires et de leur équipage.

Principales réalisations

- Des examens sur la gestion des eaux de ballast ont été effectués sur l'ensemble des navires faisant route vers les Grands Lacs depuis l'extérieur de la zone économique exclusive, afin de prévenir tout rejet des eaux de ballast non conformes dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent.
- Des programmes environnementaux ont été mis en œuvre pour prévenir les rejets des navires qui sont nocifs pour les eaux des Grands Lacs.

Objectif et aperçu

L'annexe 5 (Rejets provenant des bateaux) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) a pour objet de prévenir et de contrôler les rejets provenant des bateaux qui ont des effets néfastes sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, au moyen de l'adoption et de la mise en application de règlements, de programmes et d'autres mesures favorisant une mise en œuvre et une application coordonnées, au besoin.

L'annexe sur les rejets provenant des bateaux oriente la coordination des autorités responsables aux États-Unis et au Canada dans leur travail, qui vise à protéger la qualité de l'eau, à assurer la sécurité, à tenir compte des normes et des lignes directrices de l'Organisation maritime internationale (OMI) et à mettre en application les lois et règlements nationaux concernant les rejets des bateaux. L'annexe porte principalement sur la prévention des rejets suivants qui sont nocifs pour les eaux des Grands Lacs :

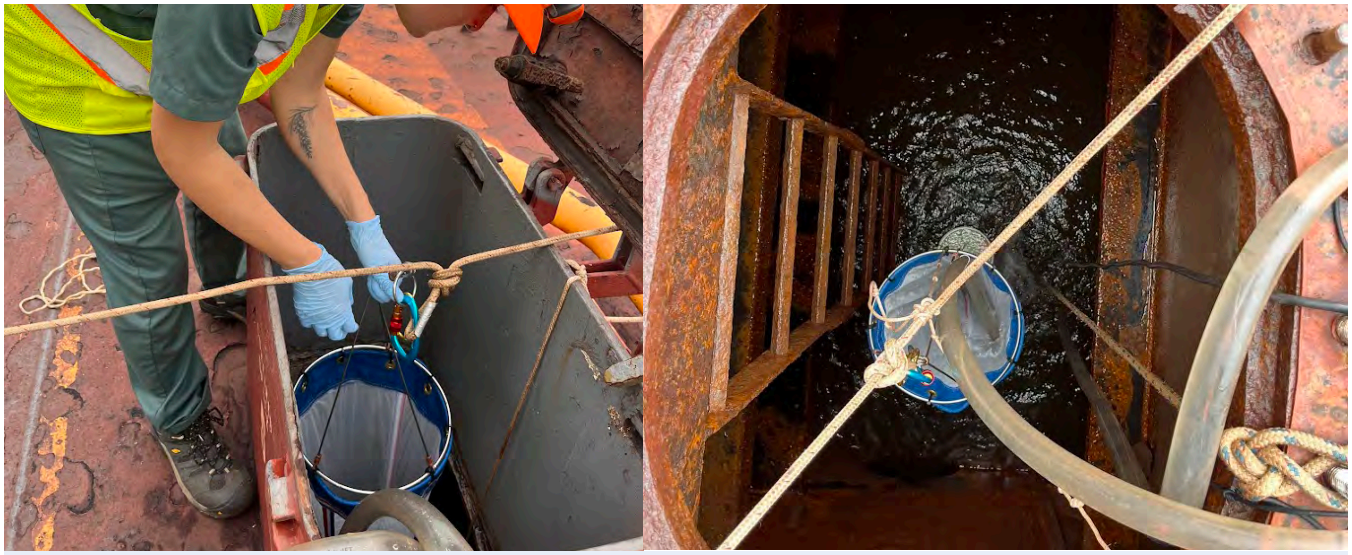
- le pétrole et les substances polluantes dangereuses;
- les déchets;
- les eaux usées et les eaux résiduaires;
- l'encrassement biologique;
- les composés de systèmes antisalissures;
- les eaux de ballast.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

La mise en œuvre de l'annexe 5 (Rejets provenant des bateaux) est dirigée par l'U.S. Coast Guard (USGC) conjointement avec Transports Canada, avec le soutien de l'EPA, de Pêches et Océans Canada (MPO) et de la Garde côtière canadienne (GCC). Conformément à l'annexe 5, les autorités responsables de la mise en œuvre des engagements relatifs aux rejets provenant de bateaux, énoncés dans l'annexe, se réunissent annuellement pour discuter des programmes de gestion des rejets des bâtiments, qui visent à respecter les engagements de l'annexe, et en assurer la coordination.

Le sous-comité de l'annexe 5 est composé de membres des autorités responsables mentionnées ci-dessus, ainsi que de membres du département des Ressources naturelles du Wisconsin, du département de la Gestion de l'environnement de l'Indiana, de la Lake Carriers' Association, de la Chambre de commerce maritime, de la Fédération maritime du Canada et du ministère des Transports de l'Ontario. Le département d'État américain et Affaires mondiales Canada ont aussi participé à ces discussions avec les autorités responsables. Ce sous-comité sert de forum pour discuter de l'élaboration et de la mise en œuvre des normes sur les rejets des bâtiments et de la conformité à ces normes, ainsi que des questions et préoccupations communes des membres, des citoyens et d'autres intervenants à cet égard.

- Des interventions lors de déversements et d'échouements ont eu lieu conformément au Plan d'urgence bilatéral Canada–États-Unis en cas de pollution des eaux, qui prévoit un mécanisme coordonné et des procédures établies pour ces interventions.
- Après avoir élaboré les normes nationales de rendement relatives aux rejets accidentels des bâtiments (*Vessel Incidental Discharge National Standards of Performance*) de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA) en octobre 2024, l'U.S. Coast Guard (USCG) a décidé d'établir des règlements de conformité et d'application afin de pouvoir appliquer ces normes de rendement.
- Les réunions bilatérales en cours ont renforcé la collaboration des gouvernances maritime et environnementale en échangeant régulièrement sur les initiatives réglementaires et l'évolution des politiques liées à l'encrassement biologique des bâtiments.
- En décembre 2023, Transports Canada (TC) a lancé le Programme d'innovation pour les eaux de ballast (PIEB) pour soutenir les projets dirigés par l'industrie qui traitent des enjeux relatifs à l'installation, au bon fonctionnement et à tenir à jour les systèmes



Échantillonnage des eaux de ballast à l'aide d'un filet à plancton. Source : USCG.

de gestion des eaux de ballast dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Mesures et réalisations binationales

Mesures prioritaires : **Continuer à travailler ensemble et avec les intervenants pour améliorer la compatibilité et la protection de l'environnement dans les exigences relatives aux eaux de ballast et, dans la mesure du possible, élaborer des approches communes de mise en œuvre.**

- **Le Canada et les États-Unis ont collaboré ensemble et avec l'Organisation maritime internationale (OMI) pour mettre au point des procédures d'urgence en cas de calage ou de panne des systèmes de gestion des eaux de ballast aux ports des Grands Lacs, qui visent principalement les bâtiments aux prises avec des conditions de navigation difficiles.**
- **En août 2024, l'Université du Wisconsin-Superior a tenu une réunion bilatérale réunissant universités et partenaires de recherche sous-traitants, lors de laquelle.** des intervenants, parainés par cinq organismes américains et deux organismes canadiens, ont présenté des exposés sur un vaste éventail de sujets liés aux rejets des bâtiments, notamment sur l'analyse des données de rapport et de surveillance des eaux de ballast, les procédures d'échantillonnage sur le terrain, l'analyse des risques liés à l'encrassement biologique, aux eaux de ballast, au chlore et aux sous-produits de désinfection, les systèmes d'épuration des gaz d'échappement, la protection anti-feu assurée à base de mousse AFFF, les eaux grises, les limites des modèles de mise à l'échelle utilisés pour l'homologation de type et les technologies pour l'échantillonnage, et l'analyse du transport régional.

Mesures prioritaires : **Faire appel au groupe de travail Canada–États-Unis sur les eaux de ballast pour optimiser la surveillance uniforme et compatible de la conformité aux règles canadiennes et américaines en matière d'eaux de ballast.**

- **À l'aide du groupe de travail sur les eaux de ballast dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent , le Canada et les États-Unis continuent à assurer la gestion, la surveillance et l'application de la loi pour que les eaux de ballast des navires arrivant de l'extérieur de la zone économique exclusive du Canada soient conformes afin de réduire l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (EAE) par les eaux de ballast et leurs résidus.** Ce processus fait en sorte de prévenir le rejet des eaux de ballast non conformes dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent pendant la période visée par le rapport.
- **L'USCG et TC ont travaillé de concert pour uniformiser leurs procédures opérationnelles concernant les navires qui signalent des problèmes avec leurs systèmes de gestion des eaux de ballast (SGEB), causés par les conditions des eaux dans le bassin des Grands Lacs (p.** ex., eau froide, douce et mélangée avec des sédiments), qui nuisent au bon fonctionnement des SGEB.
- **Résumés des rapports du groupe de travail sur l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime publiés annuellement et portant sur l'évaluation de la conformité au** *Règlement sur l'eau de ballast* **dans l'ensemble des Grands Lacs :**
  - Résumé du rapport 2024 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime
  - Résumé du rapport 2023 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime
  - Résumé du rapport 2022 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime

Mesures prioritaires : **Échanger les pratiques exemplaires de gestion et élaborer des accords sur la conformité et l'application des régimes de rejet des eaux usées, qui peuvent comprendre l'échantillonnage, pour les eaux grises et les eaux usées visées par l'annexe IV de la Convention internationale pour la prévention de la pollution pour les navires (MARPOL).**

- **L'USCG a analysé les données d'échantillonnage des eaux grises, présentées pour répondre aux conditions du VGP, afin de déterminer les concentrations des polluants communs (matières dissoutes totales, coliformes fécaux, demande**

biochimique en oxygène, pH et chlore résiduel total) dans les eaux grises, produites par les navires, régies par le VGP.

- **En avril 2022, TC a annoncé de nouvelles mesures volontaires ayant pour but de réduire la pollution engendrée par les navires de croisière transportant 100 passagers ou plus qui navigueraient dans les eaux canadiennes lors de la saison des croisières 2022.** Ces mesures, qui s'appliquent aux Grands Lacs, sont devenues obligatoires depuis la saison 2023 en application de l'arrêté d'urgence relatif au rejet des eaux usées et à la libération des eaux grises par les navires de croisières dans les eaux canadiennes.
- **TC poursuit son processus de modification réglementaire visant à resserrer le** *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux*, **qui met en œuvre les annexes de la MARPOL et la Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissures nuisibles sur les navires.**

Mesures prioritaires : Revoir et échanger les pratiques exemplaires de gestion ainsi que les technologies disponibles pour le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des bâtiments.

- **Les deux pays ont tenu des réunions ponctuelles pour faciliter les discussions sur les initiatives qui leur sont propres, pour communiquer les mises à jour sur l'élaboration de règlements et de politiques, et pour traiter des grandes avancées réalisées à l'international dans les gouvernances maritimes et environnementales liées à l'encrassement biologique des bâtiments.**

Priorité scientifique : Appliquer les connaissances scientifiques pour déterminer l'efficacité des exigences en matière de rejet des eaux grises en vue d'élaborer une réglementation nationale aux États-Unis et au Canada.

- **L'USCG a créé un partenariat avec le John A.** Volpe National Transportation Systems Center du U.S. Department of Transportation pour analyser les caractéristiques des eaux grises régies par le VGP à l'aide d'échantillons prélevés par l'EPA dans des bâtiments. L'analyse des échantillons traités a montré que les systèmes perfectionnés de traitement des eaux usées actuels sont capables de respecter les normes en matière de rejet des eaux grises du *Vessel Incidental Discharge Act* (VIDA).

Priorité scientifique : Mener une recherche binationale coordonnée sur les espèces aquatiques envahissantes dans les eaux de ballast et l'encrassement biologique, dans le cadre de la planification du projet stratégique interorganisme et de la mise en commun des résultats les plus récents.

- **Le Canada et les États-Unis ont participé à des réunions binationales semestrielles sur la recherche scientifique et les politiques pour discuter de leurs programmes de recherche sur les EAE et faciliter**

Résumé du rapport 2024 du Groupe de travail sur l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime
Février 2025

TABLE DES MATIÈRES

Résumé du rapport 2023 du Groupe de travail sur l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime
Février 2024

TABLE DES MATIÈRES

Résumé du rapport 2022 du Groupe de travail sur l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime
Février 2023

TABLE DES MATIÈRES

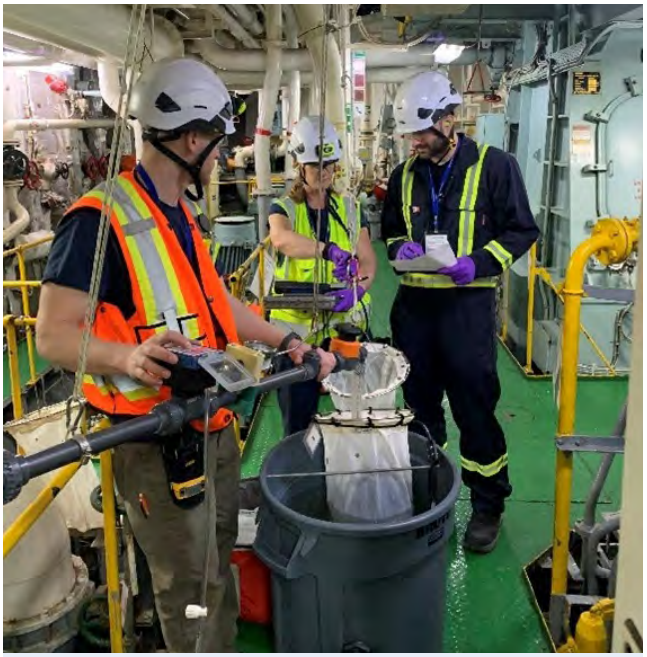
Résumés de 2022, 2023 et 2024 du groupe de travail sur les eaux de ballast dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent.

les activités de coordination et de collaboration. Il a aussi été question d'analyses scientifiques et économiques communes, telles que l'essai de technologies de nettoyage dans l'eau et l'exploration d'approches pour protéger l'écosystème du bassin des Grands Lacs.

- **Des activités stratégiques interorganismes de planification et de coordination des projets de recherche ont été menées lors d'une réunion de planification des activités scientifiques qui s'est tenue à Washington D.C.** à l'hiver 2024, avant le début de la saison sur le terrain des Grands Lacs de 2024. Parmi les participants figuraient des représentants de cinq organismes américains et de deux organismes canadiens, ainsi que des partenaires de recherche du milieu universitaire. La réunion a permis de communiquer les plans de recherche des projets, de déterminer les possibilités de collaboration et de coordination, et de mettre en évidence les zones potentielles pour les travaux futurs.
- **Les derniers résultats de recherche ont été communiqués par l'ajout de la Journée des Grands Lacs (nouveau) et la participation interorganismes à l'occasion des réunions d'examen du programme estival du Naval Research Laboratory de l'USGC de 2024 et des réunions des intervenants du programme de l'U.S.** Great Lakes Ballast Water Research and Development.

Priorité scientifique : Entamer les activités de recherche et développement portant sur les défis techniques des systèmes de gestion des eaux de ballast dans les Grands Lacs et y collaborer.

- **Le Canada et les États-Unis ont tenu leur réunion binationale semestrielle sur la recherche scientifique et les politiques pour planifier et coordonner stratégiquement la gestion des eaux de ballast des Grands Lacs et les activités de recherche et développement sur l'encrassement biologique.** Il a surtout été question du financement à venir et de la planification à long terme afin de faciliter l'harmonisation des efforts.
- **En 2023, un effort conjoint d'échantillonnage a été entrepris afin de comparer les méthodes d'échantillonnage des eaux de ballast et d'évaluer l'incidence de ces méthodes sur l'évaluation des difficultés liées aux systèmes de gestion des eaux de ballast.**
- **En 2022-2023, le MPO a entrepris des activités de recherche sur les difficultés liées à l'utilisation des SGEB par les navires chargeant des eaux de ballast au port de Hamilton, au lac Ontario.** Les résultats préliminaires ont été communiqués lors d'exposés présentés aux réunions scientifiques mentionnées ci-dessus. Une publication scientifique fait présentement l'objet d'un examen.
- **L'USCG s'est associée au Naval Research Laboratory, en collaboration avec le Lake Superior Research Institute de l'Université du Wisconsin-Superior, afin d'étudier la qualité de l'eau des Grands Lacs et l'influence des paramètres clés sur l'efficacité des traitements.** Les résultats préliminaires ont été présentés lors des réunions scientifiques susmentionnées et les analyses se poursuivent.



Des chercheurs de Pêches et Océans Canada prélèvent un échantillon d'eau de ballast pour un projet qui examine l'efficacité d'une technologie de traitement des eaux de ballast. Source : Pêches et Océans Canada.

Priorité scientifique : Évaluer les risques, pour les Grands Lacs, associés aux rejets des eaux de lavage liés à la recirculation des gaz d'échappement et au

rejet des systèmes d'épuration des gaz d'échappement (c.-à-d. épurateurs).

- **L'USCG a évalué les répercussions à long terme des rejets des eaux de lavage des épurateurs à circuit ouvert, fermé ou hybrides sur la qualité de l'eau des Grands Lacs.** Les résultats de l'évaluation et les recommandations quant aux futurs efforts potentiels ont été présentés lors des réunions scientifiques précédemment mentionnées.
- **L'USCG a aussi évalué les technologies en usage pour gérer les rejets de gaz d'échappement et leurs répercussions à long terme sur l'environnement, en appliquant le cadre de l'OMI pour l'évaluation des risques.** Les résultats ont été présentés lors des réunions scientifiques susmentionnées.

Autres réalisations binationales

- **Plan d'urgence bilatéral Canada–États-Unis en cas de pollution des eaux.** Le Canada et les États-Unis ont poursuivi la mise en œuvre du Plan d'urgence bilatéral Canada–États-Unis en cas de pollution des eaux (PUB), qui fournit un mécanisme coordonné pour la planification, la préparation et l'intervention en cas de rejet ou de déversement dans les eaux contiguës, ainsi que des procédures établies pour la coordination, entre les deux pays, des interventions en cas de déversement.

Démonstration de l'installation du matériel d'intervention internationale en cas de déversement d'hydrocarbures pour faire l'essai des stratégies bilatérales d'intervention géographique. Source : USCG.

- **Équipe d'intervention mixte CANUSLAK du Plan d'urgence bilatéral Canada–États-Unis en cas de pollution des eaux.** L'annexe du plan des Grands Lacs Canada–États-Unis (Plan CANUSLAK) traite de toutes les sources possibles de pollution marine (p. ex., navires, plateformes en mer, déversements de source inconnue) dans les Grands Lacs et le Saint-Laurent. La réunion en 2024 de l'équipe d'intervention mixte CANUSLAK portait notamment sur les mises à jour de l'organisme, liées aux progrès accomplis par la Garde côtière canadienne en matière de récupération des épaves et sur leurs systèmes autonomes; à la portée réglementaire de la Régie de l'énergie du Canada; à l'état de préparation aux situations d'urgence; aux initiatives de cybersécurité; à la nouvelle formation sur le nettoyage des rives et aux interventions visant les espèces sauvages d'Environnement et Changement climatique Canada; aux mises à jour de l'USCG sur les interventions en cas de déversement, leurs systèmes autonomes, les consultations sur la *Loi sur les espèces en péril* et la canalisation 5 d'Enbridge; et à la formation et aux initiatives de recherche du Great Lakes Oil Spill Center of Expertise; ainsi qu'un aperçu des interventions en cas d'incident présenté par la Great Lakes Marine Firefighting Task Force.

Plan d'urgence bilatéral Canada — États-Unis en cas de pollution des eaux (CANUSLAK).

Le Canada et les États-Unis répondent à environ 10 accidents maritimes importants par an, qui présentent ou pourraient présenter un risque de rejeter des hydrocarbures ou des substances dangereuses. Dans ces situations, les deux parties activent le Plan CANUSLAK et déploient le personnel et l'équipement.

Exercice d'intervention à grand déploiement en cas de pollution, au milieu de la rivière Sainte-Claire, à la frontière Canada–États-Unis. Source : USCG.

- **Essais réguliers du Plan CANUSLAK.** De plus, le Canada et les États-Unis mettent régulièrement à l'essai le Plan CANUSLAK au moyen d'exercices et d'entraînements. La Garde côtière canadienne dirige l'*Exercise Border Alliance*, qui se tient dans la Voie maritime du Saint-Laurent et qui comprend un exercice théorique de simulation (réalisé en octobre 2024) et un exercice pratique de simulation à grand déploiement (prévu pour juillet 2026). Ce dernier exercice est une simulation d'un incident maritime important dans la région de Kingston, en Ontario, comprenant des opérations de sauvetage massives et des interventions d'urgence en mer en cas de pollution des eaux.
- **Great Lakes Marine Firefighting Task Force (force opérationnelle de lutte contre les incendies maritimesdans les Grands Lacs).** Les incendies dans les navires commerciaux dans les Grands Lacs ont amené les deux parties à s'unir pour créer une force opérationnelle internationale de lutte contre les incendies maritimes dans les Grands Lacs. Comme les eaux des Grands Lacs sont communes au Canada et aux États-Unis, une coopération internationale est essentielle pour intervenir de façon rapide et coordonnée. Le groupe de travail assure une formation uniforme, des ressources communes et une communication claire, permettant aux deux nations de collaborer de façon harmonieuse. Ce partenariat permet une lutte contre les incendies plus efficace en réduisant au minimum le délai d'intervention et en optimisant l'attribution des ressources, dans le but ultime de protéger les vies, les biens et l'environnement.
- **Initiatives internationales.** Le Canada et les États-Unis continuent de faire avancer les initiatives internationales liées à l'élaboration d'orientations internationales sur l'encrassement biologique et sur le nettoyage des navires dans l'eau; à leur participation au sous-comité sur la prévention et l'intervention en matière de pollution (PPR) de l'OMI pour réviser l'annexe IV de la MARPOL, qui porte sur la prévention de la pollution causée par les eaux usées des navires.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités binationales en matière de connaissances scientifique-set d'intervention, le Canada et les États-Unis ont poursuivi leurs travaux dans plusieurs projets nationaux qui reposent également sur l'annexe 5 (Rejets provenant des bateaux).

Hydrocarbures et substances polluantes dangereuses

- En mars 2024, le Naval Research Laboratory a publié les *Environmentally Acceptable Lubricants: Requirements in the Vessel Incidental Discharge Act and Implementation Strategies (NRL/6130/MR −2024/9).*

Opération de dépollution de l'épave submergée d'une bargeayant coulé près de la frontière Canada–États-Unis, dans l'ouest du lac Érié. Source : USCG.

Eaux usées et eaux résiduaires

- **Réglementation des eaux usées et des eaux résiduaires.** Les États-Unis ont travaillé sur des questions liées à la réglementation nationale et internationale des eaux usées et des eaux résiduaires des bâtiments, en se concentrant sur les taux de rejet et les zones sans rejet. Au fur et à mesure que les eaux grises seront prises en compte dans le VIDA, les travaux se poursuivent afin de trouver les meilleures méthodes pour assurer la conformité et l'application de la norme de l'EPA à venir. Cela comprend le parachèvement de certaines activités préliminaires de recherche et développement afin de mieux comprendre les limites de la technologie actuelle de traitement des eaux grises.

Encrassement biologique

- **Contributions internationales.** Le Canada a activement participé aux activités du sous-comité de l'OMI sur la prévention et l'intervention en matière de pollution pour achever la préparation des lignes directrices révisées de 2023 sur le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des bâtiments et ainsi réduire la propagation des EAE. Le Canada a coordonné les travaux du groupe de correspondance de l'OMI responsable de l'élaboration des prochaines lignes directrices sur l'élimination, dans l'eau, de l'encrassement biologique des bâtiments. Ce groupe a également coparrainé un projet d'élaboration d'un cadre juridiquement contraignant pour le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des navires pour réduire la propagation des EAE.
- **Lignes directrices facultatives.** Le Canada a publié les Lignes directrices volontaires pour les autorités compétentes sur le nettoyage de bâtiments dans l'eau pour fournir des pratiques exemplaires concernant l'élimination, dans l'eau, de l'encrassement biologique des navires afin de prévenir l'introduction et la propagation des EAE.
- **Évaluation des risques liés à l'encrassement biologique.** Après la publication, en 2022, d'une évaluation des risques et de conseils scientifiques fondés sur les données recueillies depuis plus d'une décennie, le Canada a commencé sa collecte de nouvelles données sur l'encrassement biologique des bâtiments pour déterminer si le niveau de risque actuel avait varié depuis la publication de lignes directrices internationales sur la gestion de l'encrassement biologique des bâtiments.
- Démonstration de systèmes de nettoyage et de capture dans l'eau (NCE).
  - En septembre 2023, TC a entamé une initiative visant à évaluer les technologies de nettoyage et de capture dans l'eau pour éliminer l'encrassement biologique. Les systèmes de NCE sont conçus pour décoller les organismes à l'origine de l'encrassement des surfaces submergées, notamment la coque et les recoins du bâtiment (p. ex., hélices, gouvernail, caisson de prise d'eau, etc.), alors que le navire est dans l'eau. Ces systèmes sont dotés de mécanismes de capture et de filtration et traitement permettant de prévenir les rejets de contaminants nocifs dans les milieux marins.
  - En 2024 et en 2025, TC a financé les démonstrations de deux systèmes de NCE présentant des technologies de nettoyage de coque et des systèmes de filtration et de capture. Les résultats du projet sur le NCE permettront :
    - de mieux comprendre le fonctionnement des technologies des systèmes de NCE en fonction des conditions canadiennes en évaluant les principales données sur le rendement, telles que les dommages au revêtement de la coque, l'élimination des l'encrassement macroscopique de la coque et des recoins, ainsi que l'efficacité

à capturer et à traiter les organismes, et d'autres contaminants, à l'origine de l'encrassement de la coque;

- de fournir des indications sur la faisabilité des méthodes d'essai en usage et de contribuerà l'élaboration de normes améliorées en matière d'essai;
- d'élaborer des politiques canadiennes fondées sur des données scientifiques qui provenant d'essais exhaustifs sur le terrain.

Eaux de ballast

- **Rapport annuel présenté au Congrès.** La section 1102(f) (4) du *National Invasive Species Act of 1996*, telle que modifiée par le *Vessel Incidental Discharge Act* de 2018, exige de l'USCG qu'elle collabore avec la Great Lakes Marine Firefighting Task Force et le Smithsonian Environmental Research Center (SERC) afin de présenter un rapport annuel au Congrès. Les rapports sont une synthèse de l'information des rapports sur la gestion des eaux de ballast présentés au National Ballast Water Information Clearinghouse (NBIC), conformément au 33 Code of Federal Regulations 151.2060. Chaque rapport contient une analyse des données de la période de 2 ans précédente permettant de dégager des tendances nationales liées à la gestion des eaux de ballast et au déballastage dans les ports américains. Le rapport le plus récent a été présenté le 3 juin 2024.
- **Normes de rendement concernant les eaux de ballast.** L'USCG continue de mettre en œuvre des règles qui fixent, comme norme de rendement, les concentrations permises d'organismes vivants dans les eaux de ballast rejetées par les navires dans les eaux américaines.
  - Plusieurs laboratoires indépendants sont en train de mettre à l'essai des systèmes pour l'homologation de type. Le processus d'homologation à multiples facettes consiste en des essais terrestres et en mer axés sur l'efficacité biologique du système de gestion des eaux de ballast et comprend d'autres critères d'essai pour son utilisation dans les eaux douces froides et troubles des Grands Lacs.
  - Depuis juin 2019, le centre de sécurité maritime de l'USCG a délivré des certificats d'homologation de type pour 25 systèmes de gestion des eaux de ballast (sur un total de 47 certificats délivrés). Un grand nombre des navires qui entrent dans les Grands Lacs ont, à leur bord, ces types de systèmes homologués destinés à être utilisés pendant les activités de lestage.
- **L'élaboration et le parachèvement de normes nationales de rendement sur les rejets accidentels provenant des bateaux.** Dans les années 2022 à 2025, l'EPA et l'USCG ont travaillé sur leurs mandats réglementaires respectifs, conformément à la VIDA de 2018. La Loi ordonne à l'EPA d'élaborer une norme nationale uniforme régissant les rejets accidentels liés à l'exploitation des navires, comme les rejets des eaux de ballast. Selon la VIDA, l'EPA est responsable de l'établissement de ces normes, alors que l'USCG est responsable de la mise en œuvre de la réglementation en matière de conformité et d'application de la loi.
  - Le 9 octobre 2024, l'EPA a publié le règlement définitif intitulé *Vessel Incidental Discharge National Standards of Performance*, qui établit des normes nationales de rendement sur 23 rejets liés à l'exploitation normale d'un navire. Ce règlement définitif est entré en vigueur le 8 novembre 2024.
  - L'USCG est maintenant tenue d'élaborer ce règlement pour mettre en œuvre, surveiller et assurer la conformité comme établi par les normes de rendement de l'EPA. Ce nouvel établissement de règles réduira le nombre de règlements existants en remplaçant les exigences de plusieurs États et du fédéral par un cadre national unifié, atténuant ainsi la confusion de la réglementation pour les exploitants de navires. Entre-temps, les navires continuent d'être soumis aux exigences en matière de rejet déjà établies dans le VGP de 2013 de l'EPA et aux règlements actuels de l'USCG sur les eaux de ballast.
- **Les activités de recherche amorcées sur les eaux de ballast comprennent les suivantes :**
  - Quarterly Ballast Water Delivery and Management Trends in the U.S. and U.S. Great Lakes, SERC.
  - Ship Transit Analysis in the Great Lakes, Halifax, Nouvelle-Écosse, mai 2024.

- Validation of an Automated Cell Imaging System to Count Living Microorganisms, ICMB-XI, mai 2023.
- Validation of a Tetraselmis Genus Probe for RNA Transcript Detection, février 2023.

- **Études canadiennes visant à éclairer l'élaboration et la mise en œuvre des politiques sur les eaux de ballast qui ont été publiées**
  - Biological testing of ships' ballast water indicates challenges for the implementation of the Ballast Water Management Convention, février 2024.
  - Ballast water management systems protect the Great Lakes from secondary spread of non-indigenous species, octobre 2023.
  - Efficacy of ballast water management systems operating within the Great Lakes and St. Lawrence River (2017–2022), août 2023.
  - Examining the performance of three ballast water compliance monitoring devices for quantifying live organisms in both regulated size classes (≥ 50 µm and ≥ 10 — <50 µm), mai 2023.
  - Managing risk of non-indigenous species establishment associated with ballast water discharges from ships with bypassed or inoperable ballast water management systems, octobre 2022.
  - First evaluation of ballast water management systems on operational ships for minimizing introductions of nonindigenous zooplankton, septembre 2022.
  - Assessing the performance of indicative analysis devices for measuring phytoplankton in ballast water samples, septembre 2022.

- **Programme d'innovation pour les eaux de ballast.** En décembre 2023, TC a lancé le Programme d'innovation pour les eaux de ballast (PIEB) pour financer les projets menés par l'industrie qui relèvent les défis liés à l'installation, à l'exploitation et à l'entretien des SGEB dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent, dont les conditions sont uniques : eaux douces froides contenant beaucoup de sédiments. Cette initiative fait partie de l'engagement du Canada à réduire les risques d'introduire et de propager des EAE, ce qui concorde avec le *Règlement sur l'eau de ballast* de 2021. Le PIEB a permis de financer trois projets liés à l'amélioration du traitement des eaux de ballast, visant à relever les défis techniques de l'installation du système et de son exploitation, et à l'optimisation de sa performance sur les navires commerciaux pour assurer la conformité réglementaire.

Annexe 6 : Espèces aquatiques envahissantes

Dans l'ensemble du bassin versant des Grands Lacs, les organismes gouvernementaux et les partenaires ont collaboré à des projets de détection précoce et de contrôle des espèces envahissantes. Les partenaires gouvernementaux continuent de réduire les populations d'espèces de carpes envahissantes dans la rivière Illinois et d'éliminer les carpes de roseau dans les affluents du lac Érié. Une surveillance précoce des espèces envahissantes a également lieu dans plusieurs sites des Grands Lacs. Le Canada et les États-Unis ont également progressé dans la mise au point de nouvelles technologies et l'élaboration de stratégies de prévention et de contrôle des espèces aquatiques envahissantes à haut risque.

Principales réalisations

- Prévention de l'introduction de la carpe à grosse tête, de la carpe argentée et de la carpe noire dans les Grands Lacs à partir de populations établies en aval dans le bassin de la rivière Illinois et du fleuve Mississippi.
- Interdiction et restriction des nouvelles espèces envahissantes au titre de la réglementation provinciale pour aider à prévenir et à réduire la propagation de ces dernières en Ontario.
- Élaboration et mise en œuvre de stratégies de détection précoce et d'intervention rapide pour prévenir l'établissement d'EAE.
- Mise au point et mise à l'essai de technologies, y compris la télémétrie, les méthodes de dissuasion électriques et sonores et les outils de surveillance moléculaire, afin de prévenir

Objectif et aperçu

L'annexe 6 (Espèces aquatiques envahissantes) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) a pour objectif de prévenir l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (EAE), de contrôler ou de réduire la propagation des EAE existantes, et d'éradiquer, dans la mesure du possible, les EAE existantes dans l'écosystème du bassin des Grands Lacs.

La mise en œuvre efficace de l'annexe 6 dépend de la coordination avec les efforts de prévention et de gestion des EAE menés par les autorités provinciales, étatiques et locales. En alignant les mesures fédérales et binationales sur ces initiatives régionales, l'annexe 6 soutient une approche plus globale visant à réduire le plus possible les répercussions écologiques et économiques des EAE et à protéger la qualité de l'eau des Grands Lacs.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

Le sous-comité de l'annexe sur les EAE est codirigé par Pêches et Océans Canada (MPO) et l'U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). Les organisations qui font partie du sous-comité élargi sont les suivantes : Chiefs of Ontario; ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MNRO); Parcs Canada; 1854 Treaty Authority; Chippewa Ottawa Resource Authority; Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission; Illinois Department of Natural Resources; Michigan Department of Environment, Great Lakes, and Energy (EGLE); Michigan Department of Natural Resources (MDNR); Minnesota Department of Natural Resources; New York State Department of Environmental Conservation (NYDEC); National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); Ohio Department of Natural Resources (ODNR); U.S. Environmental Protection Agency; U.S. Geological Survey; Wisconsin Department of Natural Resources (WDNR); Commission des Grands Lacs (CGL); Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL); Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent; The Nature Conservancy; Ontario Federation of Anglers and Hunters (OFAH) Foundation; Invasive Species Centre (ISC).

L'annexe 6 s'appuie sur les efforts intergouvernementaux déployés à l'échelle du bassin, et les soutient à son tour, y compris les collaborations avec le Great Lakes Panel on Aquatic Nuisance Species, le groupe de travail sur les EAE composé des gouverneurs et des premiers ministres des Grands Lacs, l'Invasive Carp Regional Coordinating Committee et d'autres. Ces partenariats permettent une coordination étroite entre les organismes binationaux, régionaux et locaux afin de réduire l'impact des EAE et de protéger la qualité de l'eau des Grands Lacs.

l'introduction et la propagation d'EAE dans les Grands Lacs.

- Surveillance étendue aux fins de détection précoce de la tanche dans les eaux canadiennes des Grands Lacs.
- Surveillance et élimination de la carpe de roseau envahissante grâce à des activités de suivi, de pêche à électricité et de pêche au filet maillant.
- Déploiement d'efforts importants et coordonnés pour lutter contre les plantes aquatiques envahissantes existantes, notamment le roseau commun, et éradiquer les nouvelles plantes aquatiques envahissantes, notamment l'aloès d'eau et l'hydrille, ainsi que les nouveaux invertébrés envahissants tels que l'écrevisse marbrée.

Mesures et réalisations binationales

Mesure prioritaire : Empêcher l'introduction de nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs, notamment la carpe argentée, la carpe à grosse tête et la carpe noire, ainsi que d'autres espèces identifiées lors de la sélection et de l'évaluation des risques.

Carpes envahissantes

- Les mesures prises au Canada et aux États-Unis continuent de mettre l'accent sur la détection précoce et la suppression de la carpe argentée, de la carpe à grosse tête et de la carpe noire; aucune population de ces espèces ne s'est encore introduite et établie dans les Grands Lacs.
- Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) a réalisé une surveillance de l'ADN environnemental (ADNe) dans 174 sites du bassin du lac Érié en 2023-2024, sans détecter de carpes noires, de carpes à grosse tête ou de carpes argentées. De plus, aucune de ces espèces de carpes envahissantes n'a été capturée dans le cadre de la surveillance des pêches et de la pêche commerciale.
- L'United States Army Corps of Engineers (USACE) a exploité et mis à niveau le système de barrière de dispersion électrique dans le canal sanitaire et maritime de Chicago, près de Chicago — à environ 37 milles du lac Michigan. Ce système est la principale mesure utilisée pour protéger les Grands Lacs contre les carpes envahissantes. Au cours de la période 2023-2025, des barrières électriques supplémentaires ont été ajoutées au système afin de renforcer la protection des Grands Lacs.

- L'USACE, l'État de l'Illinois et l'État du Michigan ont fait avancer le projet interbassins du chemin Brandon près de Joliet, en Illinois, pour prévenir le transfert en amont d'EAE (dont des carpes envahissantes) du bassin du fleuve Mississippi vers les Grands Lacs. L'USACE, l'Illinois et le Michigan ont signé un accord de partenariat de projet en juillet 2024, et le contrat de préparation du site a été attribué en novembre 2024 en vue de la construction du système novateur de dissuasion multicouche des EAE.
- De 2023 à 2025, l'Invasive Carp Regional Coordinating Committee (ICRCC) a soutenu les efforts interorganismes visant à empêcher les carpes envahissantes de pénétrer dans le bassin des Grands Lacs et de s'y établir. Grâce à des plans d'action annuels, l'ICRCC aide les organismes membres à coordonner les mesures de détection, de prévention et de contrôle des populations de carpes qui migrent du bassin du Mississippi vers les Grands Lacs en passant par la rivière Illinois.
- La collaboration s'est poursuivie dans le cadre de l'évaluation binationale des risques écologiques posés par la carpe noire dans le bassin des Grands Lacs.

Un sac à dos échantillonneur d'ADNe est utilisé pour prélever de l'eau dans le cadre d'un partenariat entre le MPO et la Première Nation de Mississauga aux fins de surveillance de la carpe de roseau. Source : MPO.

Autres espèces

- En 2024, le Programme sur les espèces aquatiques envahissantes du MPO a soutenu la recherche sur l'écrevisse marbrée et le cyprin doré (aussi appelé « poisson rouge » et « carassin doré ») dans le cadre d'un marché conclu avec l'Université McGill et l'Université de Toronto à Scarborough visant à étudier la biologie et la répartition de ces deux espèces et à orienter les futures mesures de contrôle et de gestion.
- En 2024, l'USFWS a lancé une analyse prospective afin de cerner les futures menaces liées aux EAE dans le bassin des Grands Lacs, à laquelle ont participé 22 entités fédérales, étatiques, provinciales, tribales, locales, régionales et universitaires du Canada et des États-Unis. L'examen rapide des risques liés au commerce d'espèces destinées aux animaleries, aux aquariums, aux étangs et aux jardins d'eau s'est poursuivi en 2025. Les analyses prospectives et les résultats de l'examen des risques connexes aident les organismes à élaborer des stratégies de gestion des risques.

Mesure prioritaire : Améliorer la détection précoce des carpes envahissantes et d'autres espèces aquatiques envahissantes à haut risque.

Carpes envahissantes

- Les organismes et les organisations ont poursuivi leurs mesures de surveillance aux fins de détection précoce ainsi que leurs mesures d'intervention visant la carpe de roseau, la carpe noire, la carpe argentée et la carpe à grosse tête :
  - Le Programme sur les carpes envahissantes du MPO a terminé la surveillance ciblée aux fins de détection précoce de la carpe de roseau dans les eaux canadiennes des lacs Huron, Érié et Ontario ainsi que dans leurs affluents.
  - Le MPO poursuit ses partenariats, notamment avec les communautés autochtones, afin de mettre en œuvre la surveillance de l'ADNe de la carpe de roseau dans les Grands Lacs et leurs affluents, ce qui complète à la fois le programme de surveillance de l'ADNe du MRNO et les efforts de surveillance traditionnels du MPO, notamment en ce qui concerne les engins de pêche.
  - Le MRNO a entrepris la surveillance des carpes envahissantes dans le bassin du lac Érié, laquelle a révélé deux détections positives récentes d'ADNe; un échantillonnage ciblé de suivi n'a

capturé aucun individu dans le lac Sainte-Claire et la baie de Long Point.

- Le MPO et le MRNO finalisent un projet de recherche conjoint visant à évaluer la capturabilité des carpes envahissantes, qui peut servir à affiner l'effort de détection requis pour les activités de surveillance des carpes envahissantes dans le bassin des Grands Lacs.
- Le MPO évalue les sites de fraie et d'alimentation potentiels de la carpe de roseau dans les Grands Lacs afin de définir les zones prioritaires pour l'échantillonnage de détection précoce.
- Le MPO, en collaboration avec l'U.S. Geological Survey (USGS), est en voie de finaliser une évaluation détaillée du caractère convenable de la rivière Thames pour la fraie afin de repérer les frayères potentielles des carpes envahissantes et d'orienter la surveillance dans la rivière.
- Le MPO et l'USGS finalisent un outil en temps réel pour prédire la période de fraie des carpes envahissantes dans certains affluents canadiens du bassin des Grands Lacs.
- L'USGS continue de soutenir l'utilisation de SpawnCast dans les cours d'eau existants et d'adapter ce dernier à d'autres cours d'eau de fraie potentiels. SpawnCast est un outil de planification des échantillonnages destiné aux équipes chargées de prélever des preuves directes de fraie de la carpe de roseau.
- L'USFWS continue de procéder à des échantillonnages de routine ciblés (réaction de polymérisation en chaîne quantitative, ou PCRq) de carpes à grosse tête et de carpes argentées dans les affluents des Grands Lacs présentant le risque d'invasion le plus élevé; environ 10 000 échantillons sont traités par an.
- L'OFAH Foundation, financée par le MRNO, gère la ligne téléphonique d'urgence sur les espèces envahissantes et le système de cartographie de détection précoce et de répartition pour suivre les signalements de carpes envahissantes et d'autres EAE à haut risque, soutenant ainsi les efforts d'alerte précoce dans les Grands Lacs canadiens.

Autres espèces

- Les organismes ont poursuivi la mise en œuvre et l'amélioration de la surveillance ciblée, approfondie et plurispécifique des EAE dans les Grands Lacs :
  - Le MPO poursuit son travail binational auprès des organismes de la rivière Sainte-Marie pour faire le suivi de l'établissement et de la propagation des EAE dans le chenal reliant le lac Supérieur et le lac Huron.
  - Le MPO a entrepris, au moyen de plusieurs engins, un travail d'évaluation des communautés ichthyologiques axé sur la détection précoce des espèces de poissons envahissantes à haut risque dans les lacs Huron, Érié et Ontario ainsi que dans leurs affluents.
  - Le MRNO a mené une surveillance de l'ADNe des espèces envahissantes dans le bassin du lac Ontario en 2023, en 2024 et en 2025, en échantillonnant environ 60 sites par an, du lac Saint François dans le fleuve Saint-Laurent à la rivière Niagara dans l'ouest du lac Ontario.
- Le MRNO, le MPO, le Québec, l'État de New York et l'USFWS collaborent au sein du groupe de travail binational sur la tanche du fleuve Saint-Laurent à la coordination des activités d'échantillonnage et de surveillance, des rapports et des projets de recherche pertinents dans le but de prévenir une invasion de tanches dans les Grands Lacs.
- Le MNRO et le département de la Conservation de l'environnement de New York (NYDEC) continuent de collaborer à la surveillance de la rivière Niagara afin de déterminer si l'hydrille est présente dans les eaux canadiennes.
- Le département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan (EGLE), l'USFWS, l'USGS, et des partenaires tribaux et universitaires collaborent au projet pilote de détection précoce dans les eaux intérieures du bassin des Grands Lacs, qui vise à détecter et à identifier les nouveaux envahisseurs potentiels, notamment l'hydrille et les écrevisses envahissantes, dans le cadre du National Early Detection and Rapid Response Framework des États-Unis.
- Les efforts de mobilisation des citoyens dans la surveillance ont été renforcés grâce à la

sensibilisation du public par des partenaires, dont le réseau de détection précoce et d'intervention rapide de l'ISC.

- L'ISC a élaboré un cours de formation en ligne sur l'écrevisse marbrée, qui permettra aux participants d'en apprendre davantage sur la biologie, les effets et la manière d'identifier et de signaler les observations suspectes.

Mesure prioritaire : Mener des mesures d'intervention pour empêcher l'établissement de la carpe de roseau et d'autres espèces à haut risque dans les Grands Lacs.

- Le MPO intervient en cas de capture de carpes de roseau dans les eaux canadiennes des Grands Lacs en mettant en place un protocole de système de commandement des incidents et en coordonnant les activités d'intervention avec le MRNO. En 2023 et en 2024, le MPO et le MRNO sont intervenus lors de trois captures de carpes de roseau dans les eaux canadiennes des Grands Lacs (voir Mesures et réalisations nationales — Canada — Application de mesures d'intervention).
- L'ISC soutient le MPO dans ses efforts d'intervention au moyen de tactiques de communication visant à alerter le public des récentes captures ou observations de carpes de roseau dans les Grands Lacs canadiens.
- L'OFAH Foundation collabore avec des partenaires (fédéraux, provinciaux, autochtones, d'ONG, etc.) dans des groupes de travail visant à répondre aux nouvelles détections d'espèces à haut risque (p. ex., groupe de travail sur l'écrevisse marbrée, groupe de travail sur l'hydrille et groupe de travail sur l'aloès d'eau). Le programme de sensibilisation aux espèces envahissantes de l'OFAH Foundation continue de suivre des protocoles stricts pour s'assurer que des partenaires tels que le MPO et le MRNO reçoivent les signalements confirmés de carpes de roseau et d'autres EAE à haut risque le même jour ouvrable.
- Le Great Lakes Grass Carp Advisory Committee et ses groupes de travail continuent de soutenir les mesures de suivi et d'intervention visant la carpe de roseau énoncées dans la *Lake Erie Grass Carp Adaptive Response Strategy (GCARS) pour 2019-2023*, et ont élaboré une mise à jour de la *GCARS pour 2024-2028*. Le GCAC est un comité binational composé de membres du MPO, du MRNO, de la CPGL, de l'USGS, de l'USFWS, de l'ODNR, du MDNR, de l'Université de Toledo, de la Pennsylvania Fish and Boat Commission et du NYDEC. Les membres du GCAC collaborent à la lutte contre la carpe de roseau dans l'ensemble du bassin des Grands Lacs au moyen de mesures d'intervention multilatérales ciblées, d'études de télémétrie acoustique, d'évaluations des barrières saisonnières, de primes versées aux pêcheurs commerciaux qui éliminent les carpes de roseau, et de nouvelles méthodes de lutte.
- L'USGS continue de diriger les activités de suivi de la fraie de la carpe de roseau dans les affluents américains des lacs Érié et Huron en réalisant des relevés d'œufs, de larves et d'ADNe pendant les épisodes de fort débit, et en suivant le comportement et les déplacements grâce à la télémétrie acoustique pour guider les efforts de capture.
- L'État du Michigan a mené des activités d'intervention ciblées pour éradiquer les occurrences de plantes aquatiques envahissantes inscrites sur la liste de surveillance de l'État. Au cours de la période 2023-2025, des plantes envahissantes ont été éradiquées de plusieurs sites et quasi éradiquées de nombreux autres; en général, trois à cinq nouveaux signalements de plantes aquatiques envahissantes sont reçus chaque année.

Mesure prioritaire : Mettre en œuvre des projets de lutte contre les espèces envahissantes déjà présentes dans le bassin des Grands Lacs, notamment l'écrevisse rouge des marais, l'hydrille monoïque, l'aloès d'eau, la châtaigne d'eau et le roseau commun.

- Les organismes gouvernementaux du Canada et des États-Unis continuent de collaborer avec des partenaires à la mise en œuvre de projets de lutte contre les espèces envahissantes dans le bassin des Grands Lacs. Les mesures de contrôle de l'écrevisse rouge des marais et d'autres écrevisses, de l'hydrille, de l'aloès d'eau, de la châtaigne d'eau, du roseau commun et des moules envahissantes sont examinées ci-dessous.
- L'OFAH Foundation continue de travailler avec des partenaires, notamment des gouvernements, des offices de protection de la nature, des organisations

non gouvernementales (ONG) et des chercheurs, dans le cadre de programmes de lutte contre des espèces qui présentent un risque élevé pour le bassin des Grands Lacs, telles que l'écrevisse rouge des marais, l'écrevisse marbrée, l'hydrille et l'aloès d'eau.

Écrevisse rouge des marais et autres écrevisses

- En 2023, le MRNO, le MPO et leurs partenaires ont entrepris des travaux de surveillance et d'assèchement pour lutter contre l'écrevisse marbrée dans un étang de Burlington, en Ontario. Le MPO soutient les efforts menés par le MRNO dans le cadre d'activités de piégeage, d'enlèvement et de suivi afin de prévenir la propagation, ce qui a mené à l'enlèvement de plus de 2 000 écrevisses en 2024. Le MPO cherche également à faire homologuer (au titre de la ***Loi sur les produits antiparasitaires***) un pesticide à base de pyréthrine afin de soutenir l'éradication.
- L'écrevisse rouge des marais a été détectée pour la première fois dans le ruisseau Tilbury, en Ontario, en 2024. Le MPO, le MRNO et l'OFAH Foundation ont effectué une surveillance de suivi qui a permis de capturer une autre écrevisse des marais rouge à 1,5 km du site initial. Le MNR a mis sur pied un groupe de travail sur l'écrevisse rouge des marais visant à planifier des mesures de prévention et d'intervention. Ce groupe est composé de représentants du MPO, de l'OFAH Foundation, des offices de protection de la nature, des municipalités et d'autres partenaires.
- L'USGS, le MDNR et l'Université d'État du Michigan ont poursuivi leurs efforts de collaboration pour éradiquer l'écrevisse rouge des marais au Michigan, notamment en mettant à l'essai les méthodes de contrôle létales utilisant de l'eau chaude et du CO_2, en recherchant des signes du syndrome des taches blanches dans les expéditions d'organismes vivants, en appuyant les traitements neurotoxiques à la pyréthrine, en explorant des méthodes fondées sur le biais du rapport des sexes (qui font basculer le rapport mâles-femelles et abaisser le taux de reproduction) et en analysant les données sur les déplacements des organismes provenant d'un étang infesté.

Hydrille

- En 2024, le MRNO a dirigé un groupe de travail multipartenaires sur l'hydrille avec le MPO, Parcs Canada, l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, l'Université de Waterloo et des ONG. L'intervention du groupe de travail à la première détection de l'hydrille au Canada dans le marais Hillman, en Ontario, en 2024, comprenait la cartographie, la fermeture des accès, la suspension de la chasse à la sauvagine et l'application d'un traitement herbicide sur 30 hectares. L'ISC apporte son soutien en élaborant un plan de gestion et en contribuant aux efforts d'éradication à l'échelle locale.
- L'EGLE a mené une intervention rapide à la suite de la détection de l'hydrille dans le sud-ouest du Michigan en procédant à un traitement herbicide et à la surveillance des eaux environnantes.
- L'USACE et le NYDEC continuent de collaborer à la gestion de l'hydrille et aux efforts connexes de restauration de l'habitat dans le canal Érié, le ruisseau Tonawanda et le cours supérieur de la rivière Niagara.

Aloès d'eau et châtaigne d'eau

- Le MRNO et ses partenaires ont effectué une surveillance en 2024 pour déterminer l'étendue d'une nouvelle occurrence de l'aloès d'eau détectée dans le sud du lac Simcoe, près de Keswick, en Ontario, afin d'appuyer la mise en œuvre de mesures de gestion en 2025.
- L'ISC coordonne un groupe de travail sur l'aloès d'eau au lac Simcoe afin d'harmoniser les mesures et d'élaborer conjointement un plan de gestion, en collaboration avec l'OFAH Foundation, Parcs Canada, la Première Nation des Chippewas de Georgina Island, la Première Nation des Chippewas de Rama, Canards Illimités, le MNRO, l'Office de protection de la nature de la région du lac Simcoe et d'autres organismes.
- Le MRNO, Parcs Canada, l'OFAH Foundation, Canards Illimités Canada, l'ISC, Quinte Conservation et d'autres ont collaboré à la gestion et au suivi de l'aloès d'eau dans la voie navigable Trent-Severn et la baie de Quinte ainsi qu'à la gestion de la châtaigne d'eau dans le lac Ontario, la rivière

Welland et des zones intérieures du bassin des Grands Lacs.

- Parcs Canada utilise des méthodes mécaniques et chimiques pour gérer l'aloès d'eau dans la voie navigable Trent-Severn, en combinaison avec l'imagerie par drone fondée sur l'intelligence artificielle afin d'améliorer la détection et la cartographie.
- Avec le soutien de l'Invasive Species Action Fund et du MRNO, l'ISC assure le suivi et la gestion de l'aloès d'eau dans d'autres zones prioritaires, notamment la baie de Quinte (avec Quinte Conservation) et le lac Red Horse (avec l'OFAH).
- Le programme d'intervention rapide contre la châtaigne d'eau de l'ISC poursuit ses efforts d'éradication dans la rivière Welland et réussit à réduire la population de cette plante envahissante de plus de 50 % d'une année à l'autre. En 2024, un pagayeur a signalé la présence de la châtaigne d'eau à un nouvel endroit, à 25 km de la zone connue. Les activités de suivi et d'élimination y seront donc seront prioritaires en 2025. Dans le cadre du programme, l'ISC collabore avec l'OFAH, l'Office de protection de la nature de la péninsule du Niagara et les municipalités locales pour soutenir l'éradication et former les pagayeurs à identifier et à signaler la châtaigne d'eau dans la région de Niagara.
- Les populations de châtaigne d'eau sont en déclin dans les six sites connus le long du canal Rideau grâce aux efforts coordonnés de suivi et de contrôle déployés par Parcs Canada, Canards Illimités Canada et Conservation Ontario.

Châtaigne d'eau retirée de la rivière Welland en 2024 et éliminée loin de tout plan d'eau pour empêcher sa réintroduction. Source : Invasive Species Centre.

Roseau commun

- En 2024, le MRNO, l'ISC et Conservation de la nature Canada ont lancé l'Ontario Phragmites Action Program, financé à hauteur de 11 millions de dollars sur trois ans par le gouvernement de l'Ontario, afin d'étendre les efforts locaux de lutte contre le roseau commun à une stratégie coordonnée à l'échelle de la province. Le programme a également créé l'Invasive Phragmites Control Fund, qui a soutenu 38 projets locaux, autochtones et municipaux en 2024.
- La collaboration s'est poursuivie avec la Long Point Phragmites Action Alliance, dirigée par le MRNO, Conservation de la nature Canada, Parcs Ontario, le Service canadien de la faune, les municipalités et les propriétaires fonciers, afin de lutter contre le roseau commun dans la région de Long Point et d'étendre les efforts à d'autres paysages prioritaires du bassin des Grands Lacs.
- Le suivi continu de l'environnement démontre l'efficacité de la lutte à grande échelle contre le roseau commun à l'aide d'herbicides ainsi que le retour de la flore et de la faune indigènes dans le marais Crown, à Long Point.
- La gestion du roseau commun demeure une priorité de conservation dans tous les sites de l'Ontario gérés par Parcs Canada dans le cadre d'initiatives telles que le projet de restauration du marais au parc national de la Pointe-Pelée.
- La Great Lakes Phragmites Collaborative (GLPC) soutient les efforts de lutte à l'échelle du bassin grâce à son approche de gestion adaptative. Le plan stratégique 2020–2026 du Phragmites Adaptive Management Framework (PAMF) de la GLPC, codirigé par la CGL et l'USGS, a établi des buts et des objectifs quinquennaux destinés à améliorer la gestion du roseau commun. Le financement pour 2024-2025 a été accordé à 17 organisations dans six États des Grands Lacs en vue de la mise en œuvre des mesures de gestion spécifiques au PAMF, qui sont sous-utilisées.
- Le département des Ressources naturelles de l'Ohio (ODNR) a poursuivi ses travaux pour lutter contre le roseau commun envahissant dans le bassin versant du lac Érié en Ohio.

- Le département des Ressources naturelles du Wisconsin (WDNR) a poursuivi ses efforts pour lutter contre le roseau commun envahissant dans le bassin du lac Supérieur au Wisconsin.
- L'USGS, l'USACE et des partenaires du milieu universitaire ont continué de mettre au point des traitements bioherbicides propres à certaines espèces pour lutter contre le roseau commun et d'autres plantes envahissantes, en se concentrant sur des traitements de lutte biologique génétiques limitant l'expression des caractères qui aident les plantes envahissantes à supplanter les plantes indigènes.

Moules envahissantes

- L'Invasive Mussel Collaborative (IMC), dirigée par l'USGS, la GLC, la CPGL et le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA, continue à soutenir la lutte contre la moule zébrée et la moule quagga dans l'ensemble du bassin et à associer les efforts à des initiatives plus vastes. En 2024, l'IMC a continué à promouvoir plusieurs produits élaborés au cours des dernières années : affinage de pratiques exemplaires pour mener des essais des outils de contrôle; établissement d'une base de données sur les études de contrôle et de toxicité des dreissenidés; lancement d'un prototype d'outil de cartographie des moules envahissantes; résumé des projets, priorités de recherche et des lacunes en matière de recherche.
- L'USGS a mené des recherches pour élaborer des méthodes d'application en eaux libres de molluscicides à base de cuivre afin de supprimer les populations de moules zébrées et de moules quaggas.

Mesure prioritaire : Cerner les lacunes dans les politiques et règlements en vigueur relatifs aux EAE et réduire les risques liés aux voies d'introduction des EAE dans le bassin des Grands Lacs et aux voies de déplacement à l'intérieur de celui-ci.

- La collaboration s'est poursuivie par l'intermédiaire du Great Lakes Detector of Invasive Aquatics in Trade de la CGL afin de repérer les ventes en ligne d'EAE prioritaires et de prendre les mesures d'application de la loi si nécessaire.

Sensibilisation à la voie d'introduction que sont les animaux de compagnie (« Pet Release ») menée par l'ISC à la Canadian Pet Expo. Source : Invasive Species Centre.

Installation artistique *Don't Let it Loose* (« Ne les laissez pas s'échapper »), qui illustre comment des espèces envahissantes peuvent être introduites par l'entremise des animaux de compagnie (artiste : Laura Fedynyszyn; Evergreen Brick Works Toronto). Source : Invasive Species Centre.

- L'ISC, avec le soutien du MPO, a élaboré des campagnes axées sur les voies d'introduction que sont les organismes commercialisés (« Organisms in Trade ») et les animaux de compagnie (« Pet Release ») en recourant au marketing d'influence, en menant des campagnes dans les médias sociaux et en participant à des expositions et à des salons commerciaux d'animaux de compagnie.
- En 2025, l'OFAH Foundation a collaboré avec le MPO à l'analyse des lacunes en matière d'EAE en

organisant des groupes de discussion et des études de cas sur la carpe de roseau et l'écrevisse marbrée.

- Le MPO élabore actuellement un cadre décisionnel aux fins des évaluations des risques liés aux EAE à l'échelle des voies d'introduction.
- Des recherches menées par l'Université de Toronto à Scarborough et le MPO ont évalué le risque d'entrée et de survie d'espèces aquatiques par le commerce canadien, ce qui a permis d'identifier les Grands Lacs comme une région à haut risque d'introduction d'espèces dulcicoles non indigènes issues du commerce de spécimens vivants.
- À partir du 1er janvier 2024, l'Ontario a imposé des interdictions ou restrictions à dix nouvelles espèces non indigènes et à quatre genres au titre de la *Loi de 2015 sur les espèces envahissantes* de l'Ontario afin de prévenir et de réduire leur propagation pour protéger l'économie et la biodiversité de l'Ontario.
- Le Plan stratégique contre les espèces envahissantes continue de guider les efforts du MRNO pour prévenir l'introduction de nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs au moyen de la réglementation, de l'application de la loi et de la sensibilisation. En 2023, le MRNO a procédé à un examen décennal des progrès accomplis afin de soutenir le renouvellement du plan.

Mesure prioritaire : Mettre à jour de manière concertée la liste des espèces à haut risque les plus indésirables dans le bassin des Grands Lacs.

- Les discussions sur la mise à jour des listes d'EAE se sont poursuivies au besoin à la lumière de nouveaux renseignements tirés des analyses prospectives et d'autres analyses des risques.
- L'USFWS a réalisé des résumés d'examen préalable des risques écologiques des EAE pour déterminer les espèces aquatiques à haut risque qui ne sont pas encore présentes ou répandues dans les Grands Lacs, mais que l'on sait avoir la capacité d'envahir ou de survivre dans le climat de la région.

Priorité scientifique : Rechercher et repérer les possibilités d'utiliser, dans la mesure du possible, des technologies qui préviennent la propagation d'EAE tout en permettant le déplacement d'autres composantes de l'écosystème par les chenaux, les canaux et les voies navigables.

- L'USGS a entrepris une étude pluriannuelle à l'écluse et au barrage 19 sur le cours supérieur du Mississippi afin de déterminer l'efficacité d'un système de dissuasion acoustique sous-marin contre les carpes envahissantes. Les résultats préliminaires de 2021-2022 ont montré que ce système avait réduit de 50 % les déplacements des carpes argentées en amont, tout en ayant un effet minimal sur les espèces indigènes. En 2025, le dispositif de dissuasion sonore, conçu par l'USGS et l'USACE, sera exploité en continu afin d'évaluer son efficacité durant une saison de navigation complète. Il est envisagé de l'utiliser dans le système de dissuasion multicouche de l'écluse du chemin Brandon afin d'empêcher les carpes envahissantes de pénétrer dans les Grands Lacs.
- L'USFWS, l'USGS et l'USACE mènent une étude sur le terrain de l'efficacité du BAFF (BioAcoustic Fish Fence), c'est-à-dire un barrage à poissons bioacoustique, comme moyen de dissuasion comportemental contre les carpes envahissantes à l'écluse et au barrage de Barkley, au Kentucky. Le BAFF utilise une combinaison de sons, de bulles et de lumières sous l'eau pour dissuader les poissons de se déplacer. Les résultats finaux seront disponibles à la fin de 2025 ou au début de 2026. En 2023, le BAFF a été activé et désactivé de façon cyclique chaque semaine et les données préliminaires de 2021-2022 ont laissé entrevoir une réduction de 50 % du passage total en amont des carpes argentées envahissantes à travers l'écluse lorsque le BAFF était actif. En 2024, le BAFF a été exploité en continu, reflétant ainsi l'approche de gestion intégrée que doivent utiliser les gestionnaires. Les résultats de la recherche ont été communiqués à l'USACE pour éclairer les décisions relatives à la planification de la dissuasion dans les rivières Tennessee et Cumberland, au titre de l'article 509 de la *Water Resources and Development Act*, ainsi qu'à la planification de la dissuasion du Great Lakes Advisory Committee dans les affluents des Grands Lacs.
- L'USGS en est à sa troisième année d'évaluation d'un écran à bulles comme outil de dissuasion pour empêcher les carpes de roseau d'atteindre leurs

frayères et perturber les œufs à la dérive afin de les empêcher d'éclore. Des essais en laboratoire ont démontré qu'un déploiement longitudinal peut faire dévier les œufs vers les côtes, où ils peuvent être retirés. Des essais sur le terrain sont prévus pour les exercices financiers suivants.

- Un total de 26 organismes américains et canadiens continuent de participer à l'ICRCC binational pour collaborer à des occasions de mise au point et de mise à l'essai de technologies axées sur la protection du bassin des Grands Lacs contre les carpes envahissantes.
- Les organismes évaluent et suivent le cyprin doré, le rotengle et la carpe commune à l'aide d'un réseau de télémétrie acoustique afin d'explorer les options de gestion active du cyprin doré et du rotengle, d'étayer les modifications à la gestion passive (c.-à-d. les barrières) de la carpe commune et de mieux comprendre les déplacements et la sélection de l'habitat de ces espèces au sein des systèmes d'eau douce.

Priorité scientifique : Mettre au point et évaluer des technologies et des méthodes de détection précoce des EAE, y compris l'ADNe et le codage à barres génétique.

- Le MPO met à jour un modèle existant afin de déterminer l'effort d'intervention nécessaire pour détecter et éliminer les populations de carpes envahissantes dans le bassin des Grands Lacs.
- Le MPO a analysé l'utilisation potentielle de l'ADNe comme outil de détection précoce des EAE dans les systèmes de gestion des eaux pluviales urbaines ainsi que des bassins de traitement des eaux pluviales comme points de contrôle dans la voie d'introduction.
- Le MRNO continue d'utiliser l'ADNe pour la surveillance et le suivi des espèces envahissantes à haut risque (p. ex., les carpes envahissantes, l'aloès d'eau, l'hydrille, l'écrevisse marbrée) et travaille à l'amélioration de ces méthodes, y compris le développement d'outils d'évaluation de l'ADNe communautaire qui peuvent être utilisés pour détecter de nombreuses espèces à partir d'un seul échantillon d'eau.
- L'OFAH Foundation continue d'aider ses partenaires, y compris le MRNO, à prélever de l'ADNe d'espèces d'EAE hautement prioritaires, comme l'aloès d'eau et l'écrevisse marbrée. Le programme de sensibilisation aux espèces envahissantes de l'OFAH Foundation aidera également l'Université de Trent à mettre au point un essai visant l'écrevisse rouge des marais en lui fournissant des spécimens capturés lors des efforts de surveillance au printemps et à l'été 2025.
- Les recherches menées au Canada sur les marqueurs génétiques du carassin argenté montrent que la morphométrie et la méristique ne permettent pas à elles seules de faire la distinction entre le cyprin doré et le carassin argenté, et ce, par la plupart des professionnels. À l'avenir, les organismes des Grands Lacs pourraient procéder à des analyses de détection d'ADNe du carassin argenté dans l'eau, puis à une analyse des tissus des poissons pour confirmer ou infirmer la présence de cette espèce.
- L'USFWS et ses partenaires étatiques mettent en œuvre un échantillonnage par métabarcodage — nouvel outil de surveillance moléculaire — dans le cadre du programme global de détection précoce et de surveillance des Grands Lacs, dans des endroits hautement prioritaires du bassin des Grands Lacs afin de détecter les nouveaux envahisseurs aquatiques.
- Les organismes et partenaires américains et canadiens poursuivent leurs travaux pour mettre au point, mettre à l'essai et affiner de nouvelles technologies et méthodes d'échantillonnage pour la détection précoce des EAE à haut risque dans le bassin des Grands Lacs.
- L'USGS met au point des échantillonneurs d'eau automatisés dotés de la capacité de détecter l'ADNe en tant qu'outils de détection précoce des nouvelles populations reproductrices de la carpe de roseau dans les affluents des Grands Lacs. Une étude pilote menée en 2023 dans la rivière Sandusky a permis de détecter un pic d'ADNe le même jour où des équipes d'échantillonnage ont prélevé des œufs, démontrant ainsi l'efficacité de la méthode. D'autres essais ont été réalisés en 2024.
- L'USGS a élaboré et validé des méthodes utilisant des véhicules sous-marins autonomes pour prendre

des images du fond, qui sont ensuite analysées à l'aide de l'intelligence artificielle pour identifier les moules de la famille des Dreissenidés et le gobie à taches noires, espèces qui vivent au fond de l'eau.

- L'USGS, l'USACE et des partenaires du milieu universitaire ont mené d'autres essais sur le terrain et ont élargi la mise à l'essai des traitements nouvellement développés afin de mieux comprendre l'interférence ARN (ARNi) ainsi que les approches de gestion basées sur les microbes, et ont soutenu l'adaptation des technologies aux espèces de plantes envahissantes. L'ARNi est une méthode de contrôle des espèces envahissantes propre à chaque espèce, qui n'a donc aucun effet sur les espèces non ciblées et qui ne persiste pas dans l'environnement.

Priorité scientifique : Rechercher et mettre au point des technologies et des méthodes de contrôle et d'éradication des EAE.

- Le MPO travaille à la mise à jour d'un modèle de la carpe de roseau dans les eaux canadiennes afin de repérer les endroits optimaux pour la surveillance de cette espèce et d'affiner les sites existants de surveillance aux fins de détection précoce au Canada, compte tenu de la population reproductrice de carpes de roseau présente dans l'ouest du lac Érié. Le modèle permettra également d'identifier les cibles de contrôle de la carpe de roseau dans les eaux canadiennes.
- Dans le cadre du programme Green Shovels, l'ISC a aidé l'Ontario Invasive Plant Council à mettre à jour le nouveau document intitulé *Aquatic Plant: Best Management Practices*, qui contient de l'information sur l'identification, les similitudes, la biologie et le cycle vital, l'habitat, la répartition, les voies de propagation, les effets et le contrôle de 23 espèces de plantes aquatiques envahissantes.
- L'USGS a poursuivi sa collaboration au sein de l'ICRCC sur la mise au point, la mise à l'essai et le déploiement pilote de technologies et de méthodes de contrôle des carpes envahissantes, y compris la maximisation de l'efficacité de l'élimination massive des carpes envahissantes au moyen d'une récolte intensive ciblée, ainsi que la mise à l'essai sur le terrain de moyens de dissuasion (p. ex., acoustique, dioxyde de carbone) visant à bloquer le passage des carpes.
- L'USGS travaille à la réhomologation de l'antimycine A et à la mise sur pied d'un système propre à l'espèce pour contrôler la carpe à grosse tête et la carpe argentée sans nuire aux espèces indigènes.
- L'USGS a mis au point Carbon Dioxide Carp, qui utilise du dioxyde de carbone concentré pour contrôler les populations de carpes envahissantes. L'USGS collabore avec l'USACE à développer un système d'appoint utilisant du dioxyde de carbone pour le système de dissuasion électrique de la voie navigable de la région de Chicago, afin d'empêcher les carpes envahissantes de pénétrer dans les Grands Lacs.
- L'USGS continue de mener des recherches sur la mise au point de nouveaux lampricides ou de nouvelles méthodes d'application des lampricides existants pour lutter contre la lamproie marine. L'USGS collabore également avec la CPGL et d'autres organismes pour utiliser le paradigme de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles afin de cerner les cas où plus d'une méthode peut améliorer la dissuasion ou l'élimination (p. ex., outils de dissuasion électriques, barrages, lampricides).

Autres réalisations binationales

- En date de 2024, l'Ontario a réglementé les 21 espèces figurant sur la liste des espèces « les plus indésirables » du groupe de travail sur les espèces aquatiques envahissantes des gouverneurs et des premiers ministres des Grands Lacs et du Saint-Laurent.
- En 2024, dans le cadre de l'accord d'assistance mutuelle, l'Ontario a notifié les États et les provinces d'une nouvelle détection de l'hydrille dans le bassin des Grands Lacs. Les États des Grands Lacs ont échangé leurs connaissances et leur expérience en matière de gestion de cette espèce. L'État du Michigan a également prêté du matériel de décontamination et du personnel pour aider à la surveillance et à la mise en œuvre de l'intervention de l'Ontario.
- Le MRNO a collaboré avec des partenaires étatiques et fédéraux américains à une surveillance et à un suivi binationaux coordonnés des poissons

envahissants à l'aide de plusieurs méthodes d'échantillonnage dans la rivière Sainte-Marie entre 2022 et 2024.

- La collaboration interorganisme concernant la voie d'introduction par les organismes commercialisés a progressé dans le bassin des Grands Lacs avec le groupe de travail Hitchhikers. L'OIT Ad Hoc Committee du Great Lakes Panel on Aquatic Nuisance Species a quant à lui joué un rôle clé dans la coordination des efforts pour atténuer les risques liés aux EAE à partir des voies d'introduction par les activités commerciales ou récréatives.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités binationales en matière de science et d'action, le Canada et les États-Unis ont poursuivi divers projets nationaux qui appuient aussi les engagements énoncés à l'annexe 6 (Espèces aquatiques envahissantes).

Canada

Prévention de l'introduction de nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs

- Dans le cadre du plan d'intervention contre les carpes envahissantes, le MPO et le MRNO ont coordonné une surveillance aux fins de détection précoce de quatre espèces de carpes envahissantes (carpe argentée, carpe à grosse tête, carpe noire et carpe de roseau), axée sur les endroits à risque élevé, afin de permettre une intervention rapide et de prévenir l'établissement de ces espèces.
- Le Programme sur les carpes envahissantes du MPO a effectué une surveillance aux fins de détection précoce de mai à novembre 2023 et 2024, en utilisant des engins d'échantillonnage traditionnels ciblant les différents stades du cycle vital de la carpe de roseau. Les efforts ciblaient les sites à haut risque du lac Ontario, du lac Érié et du sud du lac Huron.
- Le Programme sur les carpes envahissantes du MPO a lancé de nouvelles initiatives destinées à mobiliser le public et les partenaires dans la détection et la prévention des carpes envahissantes dans les Grands Lacs de même que de nouveaux outils de sensibilisation (p. ex., vidéos sur le point de vue des pêcheurs commerciaux autochtones et non autochtones sur les menaces que posent les carpes envahissantes), en collaborant avec des partenaires (ISC, OFAH Foundation, Federation of Ontario Cottagers' Associations, Office de protection de la nature de Toronto et de la région, Musée royal de l'Ontario) pour sensibiliser des publics clés et en mettant à jour *L'ABC des poissons-appâts*.
- Le MRNO a continué à travailler avec des partenaires, tels que la Green Shovels Collaborative de l'ISC et l'OFAH Foundation, pour accroître la mobilisation du public dans la prévention et la détection des espèces envahissantes.
- L'OFAH Foundation continue de mettre en œuvre le programme de sensibilisation aux espèces envahissantes afin d'informer la population sur les EAE, de s'attaquer aux principales voies d'introduction et de faciliter le suivi et la détection précoce en Ontario. Elle a également mené des activités de sensibilisation en personne et en virtuel aux carpes envahissantes et à d'autres EAE à haut risque dans les salles de classe de l'Ontario.

Mesure d'intervention

- En 2023, le MPO et le MRNO sont intervenus après la capture de trois carpes de roseau dans les eaux canadiennes des Grands Lacs : deux spécimens stériles dans la rivière Grand et dans le cours supérieur de la Niagara (lac Érié), qui n'ont pas déclenché d'autres mesures, et un spécimen fertile dans la baie de Quinte (lac Ontario), qui a déclenché une intervention de cinq jours par des équipes de pêche à l'électricité, dans le cadre de laquelle aucun autre spécimen n'a été trouvé.

L'équipe du Programme sur les carpes envahissantes du MPO intervient après la capture d'une carpe de roseau par un pêcheur commercial dans la baie de Quinte en juillet 2023. Source : MPO.

- En 2024, le Programme sur les carpes envahissantes du MPO a capturé une carpe de roseau dans le havre Jordan, dans le lac Ontario. Comme il s'agissait d'un mâle stérile, aucune intervention sur l'eau n'a eu lieu.

Un technicien de terrain du Programme sur les carpes envahissantes tient une carpe de roseau capturée dans le havre Jordan le 3 juillet 2024. Source : MPO.

- Le Programme sur les carpes envahissantes du MPO s'est associé à l'ISC pour focaliser les activités de sensibilisation sur la carpe de roseau à l'aide de webinaires, de vidéos, des médias sociaux, du marketing d'influence et de publicités ciblant les pêcheurs.
- Le MPO, le MRNO et l'OFAH Foundation ont élaboré un guide d'identification de la carpe de roseau, qui aide à la distinguer d'autres espèces semblables et qui explique les mesures de signalement et de rétention officielles de cette espèce envahissante.
- À partir de 2024, l'Ontario a investi 16 millions de dollars sur trois ans pour aider les municipalités, les offices de protection de la nature et les communautés autochtones à freiner l'établissement et la propagation des espèces envahissantes. Les fonds, gérés par l'ISC et Conservation de la nature Canada, soutiennent un plan de lutte contre le roseau commun à l'échelle de la province et fournit des subventions par l'intermédiaire de l'Invasive Species Action Fund.
- Des chercheurs du MNRO et de l'Université Queen's ont publié une étude sur la décontamination des embarcations afin de réduire la propagation des EAE lors du transport terrestre, soutenant ainsi les efforts de prévention dans le bassin des Grands Lacs.
- Des chercheurs du MRNO et du gouvernement fédéral du Canada ont surveillé les niveaux trophiques inférieurs, y compris les tendances démographiques du zooplancton envahissant dans le lac Ontario, et ont mis à jour les modèles de l'écosystème de la baie de Quinte afin de faire des projections des effets futurs de l'invasion.

Autres efforts

- Le MPO et l'Université de Toronto ont mis au point un outil permettant d'évaluer la survie des espèces envahissantes dans les conditions climatiques actuelles et futures (Hubbard et al., 2023; 2024).
- Le MPO a effectué des recherches sur le nombre d'espèces aquatiques relâchées au Canada (par les voies d'introduction suivantes : aquariums, jardins d'eau et organismes vivants destinés à la consommation) et sur leur répartition spatiale en déterminant les principaux points de contrôle et les points de lâcher névralgiques.
- Le MPO a mené à bien des activités de mobilisation du public pour trois modifications potentielles au *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes*. Ces modifications portent sur les pouvoirs relatifs à l'immersion de pesticides pour lutter contre les espèces aquatiques envahissantes. Le Ministère a publié un rapport « Ce que nous avons entendu » sur la page Web des consultations publiques du MPO en janvier 2025.
- Le programme Gardiens autochtones de Parcs Canada a financé en 2025 un projet dans lequel les nations autochtones mènent des travaux portant sur la santé des Grands Lacs.
- L'ISC, en collaboration avec le MPO et ses partenaires, a poursuivi son programme Invasive Carp Canada, en recourant à la diffusion numérique et aux événements pour aider les pêcheurs à la ligne à identifier et à signaler la carpe de roseau et les trois autres espèces de carpes envahissantes.
- L'OFAH Foundation, par l'intermédiaire du programme de sensibilisation aux espèces envahissantes et en partenariat avec le MRNO, poursuit ses activités d'éducation, de sensibilisation, de surveillance, de suivi et de contrôle des EAE prioritaires qui sont présentes dans le bassin des Grands Lacs ou qui le menacent.

États-Unis

Les États, les tribus, les organismes gouvernementaux fédéraux et leurs partenaires ont poursuivi leurs efforts pour empêcher l'introduction de nouvelles espèces envahissantes et contrôler celles déjà présentes dans le bassin américain des Grands Lacs.

Prévention de l'introduction de nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs

- L'USFWS a réalisé des résumés d'examen préalable des risques écologiques des EAE pour cerner les espèces aquatiques à haut risque qui ne sont pas encore présentes ou répandues dans les Grands Lacs, mais que l'on sait avoir la capacité d'envahir ou de survivre à longueur d'année dans la région.
- La CPL et The Nature Conservancy ont mis à jour les modèles de priorisation des sites de surveillance des Grands Lacs et des lacs intérieurs afin de prévoir le risque d'invasion. La méthode repose sur la probabilité qu'une espèce de la liste de surveillance soit introduite par l'une des principales voies de propagation (p. ex., transport maritime, navigation de plaisance et commerce d'organismes). Cette méthode permet de catégoriser les sites prioritaires à haut risque pour les poissons, les invertébrés et les plantes. Un système de priorisation des sites comparable est en cours d'élaboration pour les eaux des Grands Lacs du Canada.
- L'ODNR, l'USACE et d'autres partenaires ont continué à bloquer les voies d'introduction des EAE en fermant trois connexions entre les bassins des Grands Lacs et le fleuve Mississippi : le canal Ohio & Erie, le ruisseau Little Killbuck et le Grand Lake St. Marys. Le canal Ohio & Erie a été fermé en 2020. L'ODNR réalisera progressivement des travaux pluriannuels de stabilisation et d'amélioration de la berme du ruisseau Little Killbuck. Les barrières construites précédemment à Eagle Marsh, en Indiana, et au canal Ohio & Erie, en Ohio, sont entretenues par des organismes locaux et l'ODNR.
- L'ODNR, l'USACE et d'autres partenaires ont continué à bloquer les voies d'introduction des EAE en fermant les connexions suivantes entre les bassins des Grands Lacs et le fleuve Mississippi : le canal Ohio & Erie (fermé en 2020 et faisant l'objet de travaux d'entretien à long terme), le ruisseau Little Killbuck et le Grand Lake St. Marys.

Mesure d'intervention

- Des partenaires issus d'organismes et du milieu universitaire ont assuré le suivi et la rétention des populations de carpes de roseau dans le bassin du lac Érié en suivant la Lake Erie Grass Carp Response Strategy (2019-2023) et la Lake Erie Grass Carp Adaptive Response Strategy 2024-2028, élaborée par l'ODNR, le MDNR et d'autres partenaires, et servant de feuille de route pour la gestion de la carpe de roseau.
- Les partenaires binationaux du GCAC continuent de déployer des équipes d'intervention pour capturer et éliminer les carpes de roseau du bassin ouest du lac Érié, y compris des principaux affluents des rivières Sandusky et Maumee, en utilisant une technologie de marquage et de suivi en temps réel.
- L'ODNR s'est associé à l'Université de Toledo, au MDNR, à la CPGL, à l'USFWS et à l'USGS pour déterminer la capturabilité de la carpe de roseau et la taille de sa population dans la rivière Sandusky, point névralgique pour le contrôle de l'espèce dans le bassin ouest.
- L'USGS effectue des simulations de modèles pour trouver les aires de fraie probables de la carpe de roseau dans la rivière Maumee et pour analyser les œufs et les larves prélevés par les équipes sur le terrain. Les analyses portaient sur la détermination des conditions les plus favorables au recrutement de la carpe de roseau.

Great Lakes Interstate Early Detection and Rapid Response Team

- Les organismes de gestion des gouvernements fédéraux et des États participant à la Great Lakes Interstate Early Detection and Rapid Response Team, en partenariat avec la CPL et The Nature Conservancy, se sont rassemblés à leur réunion annuelle de coordination de la surveillance afin de mettre en commun les mises à jour et de discuter des stratégies d'échantillonnage.

Mise en œuvre des projets de contrôle des espèces envahissantes déjà présentes dans le bassin des Grands Lacs

- La Water Resources Division de l'EGLE continue de diriger les efforts d'intervention visant les plantes aquatiques envahissantes figurant sur la liste de surveillance du Michigan, notamment au moyen de mesures de contrôle (traitement herbicide/arrachage manuel) sur neuf sites intérieurs et côtiers et d'activités de surveillance post-traitement sur d'autres sites pour assurer le succès à long terme.
- On évalue les efforts de gestion de l'hydrocharide grenouillette en comparant les conditions avant et après le traitement.
- Le Wisconsin poursuit le contrôle et le suivi de cette plante envahissante en collaborant avec le Michigan aux fins d'échange et d'amélioration de la gestion.

Autres efforts

- La Nonindigenous Aquatic Species Database (NAS) continue de servir de principale source de catalogage des nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs, en plus de soutenir les données du Great Lakes Aquatic Nonindigenous Species Information System (GLANSIS). Le GLANSIS est issu d'un partenariat interorganismes mené par la NOAA et qui comprend la NOAA, l'USGS et Michigan Sea Grant. L'USGS maintient la base de données sur les NAS, tandis que la NOAA et Michigan Sea Grant compilent et actualisent les dossiers et les renseignements sur les Grands Lacs pour le GLANSIS.
- Illinois-Indiana Sea Grant a élaboré un nouveau plan quinquennal (2025-2029) pour guider la gestion des écrevisses invasives et la sensibilisation en appui à la Great Lakes Invasive Crayfish Collaborative.
- En 2024, la CPL et The Nature Conservancy ont publié le Great Lakes Basin Aquatic Invasive Species Interstate Response Framework, qui propose un processus normalisé d'évaluation des nouvelles menaces liées aux EAE et de prise de décisions sur l'intervention.
- L'initiative binationale Sea Lamprey Aquaculture and Procurement (SLAP), soutenue par la CPGL, fait progresser la recherche sur le contrôle de la lamproie marine. Les travaux de SLAP permettent de mieux comprendre la métamorphose et les stades juvéniles de l'espèce, ce qui permet de mieux élaborer et cibler des mécanismes de contrôle efficaces.
- La NOAA, Michigan Sea Grant et l'Université du Michigan ont déterminé les 10 pires envahisseurs en se fondant sur l'analyse de près de 200 espèces aquatiques non indigènes différentes dans le Great Lakes Aquatic Nonindigenous Species Information System, outil essentiel de gestion des espèces envahissantes qui offre un guichet unique réunissant des renseignements complets sur chaque envahisseur aquatique.

Carpe argentée, espèce envahissante. Source : Dan O'Keefe, Michigan Sea Grant.

- Le programme OIT, dirigé par le département des ressources naturelles du Wisconsin (WDNR) avec le soutien de partenaires, s'attaque aux espèces envahissantes dans le commerce. En 2024, dans le cadre de la poursuite du protocole pilote de sensibilisation et de suivi des animaleries, on a visité 17 animaleries et communiqué avec des vendeurs en ligne d'espèces réglementées. D'autres efforts ont consisté à s'attaquer aux problèmes des espèces envahissantes dans les pépinières, à sensibiliser les jardiniers, à présenter des exposés sur les organismes commercialisés, à codiriger un atelier sur les solutions de remplacement des espèces envahissantes, à participer à des expositions d'animaux de compagnie exotiques et à faire des présentations lors d'une conférence d'enseignants en sciences.

Annexe 7 : Habitats et espèces

Au cours des trois dernières années, des organismes américains et canadiens ont appuyé de nombreux projets visant à restaurer la santé des bassins versants, des côtes et des milieux aquatiques des Grands Lacs. Les deux pays ont également amélioré leur capacité de conservation et de gestion des milieux humides côtiers grâce à des initiatives scientifiques complémentaires à l'échelle nationale. La restauration des cours d'eau à écoulement libre offre aux poissons migrateurs de l'habitat additionnel pour frayer, améliore la qualité de l'eau et propose de nouvelles possibilités aux pêcheurs à la ligne. Les efforts de conservation des espèces ciblées permettent également de réaliser de grandes avancées dans la restauration de certaines espèces emblématiques des Grands Lacs, notamment le Pluvier siffleur, le doré jaune et le touladi.

Principales réalisations

- Protection de milliers d'hectares de milieux naturels au profit des collectivités de la région des Grands Lacs.
- Restauration de milieux dégradés pour soutenir la qualité de l'eau des Grands Lacs et les populations d'espèces indigènes.
- Amélioration des connaissances sur la vulnérabilité de l'écosystème afin de favoriser la résilience des milieux côtiers.
- Élaboration de nouvelles méthodes de relevé et d'évaluation, et de rapports sur les milieux côtiers et les espèces indigènes afin de soutenir les efforts de conservation, de protection et de restauration.

Objet et aperçu

L'annexe 7 (Habitats et espèces) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) vise la conservation, la protection, le maintien, la restauration et l'amélioration de la résilience des espèces indigènes et de leur habitat, ainsi que le soutien des services écosystémiques essentiels, pour contribuer à la réalisation des objectifs généraux de l'AQEGL.

Les Grands Lacs abritent une grande diversité de faune, dont des poissons, et de flore. Des habitats prospères et des communautés de poissons et d'autres animaux sauvages indigènes contribuent à la vitalité sociale et économique de la région des Grands Lacs, tout en procurant des services écosystémiques. À leur tour, des bassins versants sains assurent la qualité de l'eau qui pénètre dans les Grands Lacs.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

La mise en œuvre de l'annexe 7 est dirigée par l'U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) et l'Agence de l'eau du Canada (AEC). Les plans d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP) visés à l'annexe 2 (Aménagement panlacustre) sont les principaux mécanismes de coordination de l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies de protection, de restauration et de conservation des habitats et des espèces dans l'ensemble des lacs, stratégies décrites à l'annexe 7. Chacun des Grands Lacs est appuyé par un partenariat d'aménagement des lacs. Les partenariats d'aménagement des lacs sont des équipes collaboratives composées de gestionnaires de la protection de l'environnement et des ressources naturelles qui sont dirigées par les gouvernements du Canada et des États-Unis, en collaboration et en consultation avec les gouvernements des États et des provinces, les gouvernements tribaux, les Premières Nations, les Métis, les administrations municipales et les organismes de gestion des bassins versants.

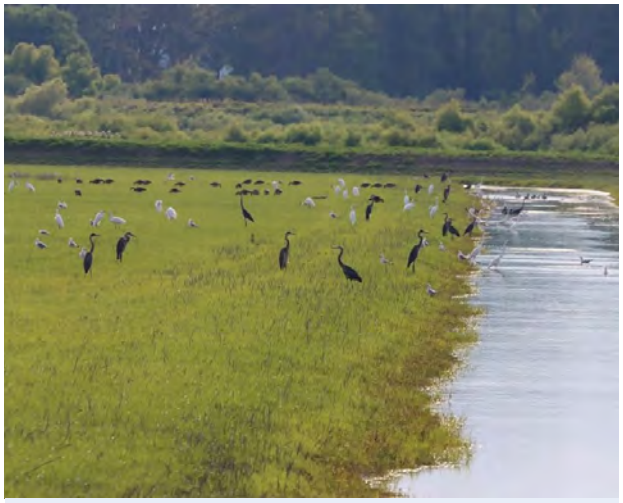
Mesures et réalisation binationales

Mesure prioritaire : Grâce aux programmes existants, notamment le Fonds de la nature du Canada et la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) des États-Unis, mettre en œuvre des mesures visant à protéger et à rétablir la résilience des espèces indigènes et de leurs habitats, en mettant l'accent sur les activités qui restaurent et maintiennent le régime hydrologique naturel et la qualité de l'eau.

- *Les faits saillants de ces efforts sont décrits ci-dessous, dans la section Mesures et réalisations nationales.*

Priorité scientifique : Évaluer les milieux côtiers selon une perspective binationale axée sur les milieux humides côtiers dans le cadre du Great Lakes Coastal Wetland Monitoring Program (dirigé par les États-Unis) et du Relevé canadien de référence de l'habitat côtier (dirigé par le Canada) pour soutenir les efforts de protection et de restauration et les autres mesures qui accroissent la résilience des espèces indigènes et leur habitat côtier.

- Les États-Unis ont dirigé l'évaluation des milieux humides côtiers dans le cadre du Great Lakes Coastal Wetland Monitoring Program (CWMP), collaboration entre le Great Lakes National Program Office de l'U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Environnement et Changement climatique Canada, des partenaires du milieu universitaire et Oiseaux Canada. À l'aide de procédures normalisées, le CWMP utilise une approche globale pour évaluer les principaux milieux humides côtiers des Grands Lacs et soutenir leur gestion. Plus de 80 espèces de poissons dépendent directement des milieux humides côtiers à un moment ou à un autre de leur cycle vital et plus de 50 espèces de poissons dépendent exclusivement de ces milieux pendant l'intégralité de leur cycle vital. De nombreuses espèces de poissons, telles que le grand brochet, la perchaude, le doré jaune et le poisson-castor, utilisent les milieux humides côtiers comme habitat de fraie et de croissance. Le suivi des oiseaux, des amphibiens, des poissons, des macroinvertébrés, des communautés végétales et de la qualité de l'eau a été réalisé chaque année dans un sous-ensemble de sites de milieux humides côtiers.



Friends of the Shiawassee National Wildlife Refuge. Credit: Kenneth Bailey.

- Le Canada et l'Ontario ont réalisé un relevé de référence de l'habitat côtier couvrant plus de 8 500 kilomètres de littoral et plus de un million d'hectares dans la partie canadienne de la bande riveraine des

Grands Lacs, qui comprend des milieux humides côtiers, des affluents, des terres riveraines et le réseau terrestre. Les résultats établissent un point de référence pour l'étendue, l'état, la fonction et le niveau de protection de l'habitat côtier, et les riches sources de données aident les gestionnaires des ressources à déterminer les besoins, les objectifs et les mesures de conservation propres à chaque lieu. En 2023, l'AEC a organisé une série de webinaires sur quatre jours réunissant plus de 450 praticiens de la conservation pour mettre en vedette les résultats, encourager l'utilisation de données spatiales en ligne, et promouvoir les efforts de collaboration en matière de conservation.

- En s'appuyant sur le relevé de référence de l'habitat côtier, le Canada a mis au point une méthode normalisée pour faire état de l'étendue des milieux humides côtiers et de l'évolution de ces derniers au fil du temps en fonction du type hydrogéomorphologique et de la communauté végétale dans la partie canadienne des Grands Lacs. En outre, un cadre systématique d'analyse spatiale de l'importance écologique de l'habitat côtier, du degré de pression exercée par l'utilisation des terres et du niveau de protection a été élaboré pour 60 unités côtières des Grands Lacs afin de cibler stratégiquement les efforts de conservation, de protection et de restauration.
- La Great Lakes Coastal Assembly a travaillé avec des partenaires américains et canadiens à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un cadre pour les milieux humides côtiers afin de faire progresser les efforts de conservation des milieux humides côtiers. En commençant par le lac Érié, l'USFWS la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et ses partenaires ont réalisé une analyse rétrospective sur 20 ans de l'évolution de l'étendue des milieux humides côtiers en fonction de la communauté végétale et du type hydrogéomorphologique selon différents niveaux d'eau.

Autres réalisations binationales

Le Canada et les États-Unis continuent d'évaluer les populations de poissons, leur rétablissement et leur utilisation des habitats des Grands Lacs au moyen du Great Lakes Acoustic Telemetry Observation System. Cette collaboration entre des partenaires des milieux universitaire et gouvernemental a nécessité le déploiement et le maintien de récepteurs acoustiques ainsi que l'étude des déplacements saisonniers, du comportement, de l'utilisation de l'habitat et de la survie des poissons munis d'un émetteur. Cette information est utile aux gestionnaires des ressources halieutiques qui doivent prendre des décisions afin d'assurer une pêche durable et de restaurer les habitats essentiels.

Importance écologique de l'habitat côtier de la bande de deux kilomètres de la partie canadienne du bassin des Grands Lacs. Source : AEC.

Carte produite grâce au Great Lakes Acoustic Telemetry Observation System illustrant les récepteurs actuellement déployés. Source : Great Lakes Acoustic Telemetry Observation System.

MESURES ET RÉALISATIONS NATIONALES

En plus des mesures prises pour mener à bien les priorités binationales en matière de science et d'action, les États-Unis et le Canada ont poursuivi divers projets nationaux qui appuient l'annexe 7 (Habitats et espèces).

États Unis

Restauration de milieux à grande échelle

- **Restauration ciblée de milieux au Michigan.** La Grand Traverse Regional Land Conservancy, le département des Ressources naturelles du Michigan (MDNR) et d'autres partenaires, en collaboration avec les responsables du Coastal Program de l'USFWS et de la GLRI, ont restauré plus de 250 acres de milieux humides et riverains dans la Petobego State Game Area et la Skegemog Lake Wildlife Area, au Michigan. La restauration a permis d'améliorer la qualité générale de la plus grande de ces deux zones de conservation, qui s'étend sur 3 400 acres de côte. La conservation de milieux de grande qualité dans cette région permet de soutenir 25 espèces que l'État considère comme nécessitant grandement des mesures de conservation (*Greatest Conservation Need*), telles que la grenouille des marais et la tortue mouchetée.

Tortue mouchetée, espèce nécessitant grandement des mesures de conservation au Michigan, qui profite de la restauration de l'habitat financée par la Great Lakes Restoration Initiative. Source : USFWS.

- **Protection des îles abritant des assemblages d'espèces d'importance mondiale.** Huron Pines, organisation sans but lucratif du Michigan, s'est associée au Coastal Program de l'USFWS et à la GLRI pour mener des activités de conservation globales sur dix îles du lac Huron présentant un intérêt en matière de conservation. Bien que ces îles ne représentent que 1 % de la superficie totale du Michigan, elles abritent près de 10 % des espèces et des milieux rares de l'État. Le projet comprenait des études approfondies pour mettre à jour les inventaires des îles, les traitements contre les espèces envahissantes, les suivis des populations et la gestion de l'habitat des espèces menacées et en voie de disparition inscrites sur la liste du gouvernement fédéral.

Chardon de Pitcher sur une île du lac Huron, espèce inscrite sur la liste fédérale qui n'avait pas été répertoriée auparavant. Source : Nick Thiesen, Huron Pines.

- **Protection des forêts de haute qualité le long des rives du lac Supérieur.** Grâce à une subvention de la GLRI gérée par le service forestier du département de l'Agriculture des États-Unis (USDA), une parcelle de 226 acres située sur les rives du lac Supérieur a été conservée sous le nom de Keweenaw North Shore/Gratiot River Community Forest. Cette forêt communautaire, qui offre cinq sites d'accès public, comprend des milieux humides côtiers, des forêts anciennes et des tronçons de la rivière Gratiot abritant de l'habitat de truites indigènes. Les autres espèces présentes dans la région sont le lynx du

Canada, le loup gris, la chauve-souris nordique, la pipistrelle de l'Est, le Bécasseau maubèche de la sous-espèce *rufa* et le monarque.

Restauration des milieux humides

- Reconnexion de mille acres d'habitat. Le National Wildlife Refuge de l'USFWS a poursuivi un projet de restauration des milieux humides au Shiawassee National Wildlife Refuge afin de reconnecter plus de 1 000 acres de milieux humides en plaine inondable (issus d'une récente conversion de terres agricoles) à la rivière Shiawassee adjacente pour la première fois en plus d'un siècle. Grâce à des partenariats essentiels avec des groupes tels que Canards Illimités, les travaux de reconnexion ont permis aux poissons d'utiliser les plaines inondables peu profondes pour la fraie et la croissance, et ont favorisé l'établissement d'une végétation palustre importante pour d'autres espèces sauvages. Une phase supplémentaire de ce projet a permis de restaurer 100 acres et de reconnecter 80 acres à la rivière Shiawassee. Dans l'ensemble, ce projet a touché 2 632 acres du Shiawassee National Wildlife Refuge.
- **Restauration de l'écoulement et de la connectivité naturels.** Un partenariat régional entre la NOAA Fisheries, la Commission des Grands Lacs (CGL), Audubon, le département de la Conservation de l'environnement de New York (NYDEC) et Canards Illimités a permis d'améliorer l'habitat des poissons et d'autres espèces sauvages dans la Lakeview Wildlife Management Area, dans l'État de New York. Ce projet a utilisé une technique de canalisation et d'excavation, qui consiste à améliorer les milieux humides, pour restaurer 180 acres de milieux humides côtiers, créer 5 000 pieds linéaires de canaux de 8 pieds de large, et améliorer 7 acres d'habitat d'eaux libres. Ces travaux ont amélioré le régime hydrologique, la profondeur de l'eau, la quantité d'eaux libres et la connectivité de l'habitat, offrant des habitats de fraie et de croissance en eaux peu profondes aux poissons, ainsi qu'un habitat de reproduction aux oiseaux migrateurs.
- **Revitalisation d'un milieu humide côtier du lac Érié en Ohio.** L'U.S. Army Corps of Engineers (USACE) s'est associé à la Ville de Port Clinton, en Ohio, et à la GLRI pour restaurer 12 acres de milieux humides côtiers dans le bassin ouest du lac Érié. Le milieu humide de Port Clinton contribue à la connectivité de l'habitat dans deux voies migratoires importantes pour les oiseaux — Atlantique et Mississippi — tout en améliorant la biodiversité pour une multitude d'espèces aquatiques. Les travaux de restauration comprenaient le traitement contre le roseau commun envahissant et la plantation d'espèces palustres indigènes, ainsi que la construction de microhabitats par l'excavation de canaux à petite échelle. Des partenaires tels que l'Ohio Environmental Protection Agency, l'Ohio Division of Natural Resources, l'Ohio Lake Erie Commission, l'USFWS et la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL) ont contribué à ce succès.

Entrepreneurs de l'USACE effectuant des relevés de végétaux indigènes. Source : USACE.

- **Restauration du milieu humide Great Marsh dans le parc national Indiana Dunes.** Ce milieu humide offre un habitat précieux aux espèces sauvages et sert de filtre pour les eaux pluviales et la fonte des neiges, éliminant les polluants et les bactéries potentiellement dangereuses telles que *E. coli* avant qu'elles ne se déversent dans le lac Michigan. Depuis 2022, 400 acres supplémentaires de milieux humides ont été restaurés ou entretenus, portant la superficie totale restaurée depuis 1999 à 1 100 acres.

— Réutilisation des sédiments de dragage pour la reconstruction de milieux humides. Après le dragage du canal de navigation à Sandusky, en Ohio, l'USACE a placé 140 000 mètres cubes de sédiments dans des installations de confinement. Une fois que les sédiments se seront déposés, ils seront utilisés pour reconstruire les milieux humides dans l'eau. Ces milieux humides restaurés amélioreront l'habitat des espèces sauvages, dont la sauvagine et les ressources halieutiques, dans la baie de Sandusky, tout en améliorant la qualité de l'eau du littoral.

Restauration de la connectivité de l'habitat

- **Aide au passage des organismes aquatiques et à la reconnexion des cours d'eau.** Le MDNR, Conservation Resource Alliance (organisation sans but lucratif fondée au Michigan), la GLRI et l'USFWS ont collaboré à la restauration de 53 miles d'habitat à écoulement libre dans le bassin versant de la rivière Maple, qui abrite certaines des plus fortes densités d'ombles de fontaine de l'État. Les fonds de la GLRI ont récemment permis d'améliorer le passage des poissons à trois franchissements de route : Maple-Robinson Road, Mackinac-Petoskey Trail et Douglas Lake Road. En enlevant les barrages et en réaménageant les passages routiers, l'accès au milieu aquatique dans l'ensemble du système a été amélioré, ce qui a renforcé la résilience des ombles de fontaine résidents.
- **Restauration des possibilités de pêche récréative.** L'Alpena Fish and Wildlife Conservation Office du Michigan a reconnecté 96 miles d'habitat de haute qualité pour l'omble de fontaine dans le cours supérieur de la rivière Black. Les travaux de restauration ont permis de mettre à niveau 18 franchissements routiers et d'enlever complètement deux barrages. Le passage et l'habitat des poissons ont été renforcés par l'amélioration de l'habitat fluvial et de l'habitat riverain, notamment par l'amélioration des radiers, la gestion de la forêt riveraine et la mise en place de gros débris ligneux.
- **Restauration du passage des ombles de fontaine indigènes le long de la rive sud du lac Supérieur, dans le Wisconsin.** Le département des Ressources naturelles du Wisconsin, en partenariat avec la NOAA Fisheries Office of Habitat Conservation et la CPGL, tout en étant appuyé par la GLRI, ont enlevé un ponceau et un remblai de chemin de fer abandonné qui entravaient le passage des poissons migrateurs dans le ruisseau Nebagamon (lac Supérieur). Le projet a permis de restaurer les conditions hydrologiques naturelles pour le passage des poissons et le transport des sédiments, améliorant ainsi la résilience des populations et la qualité de l'eau.
- **Réserves d'ombles de fontaine.** Les réserves d'ombles de fontaine sont des zones protégées créées dans certains cours d'eau afin de préserver les habitats de la plus haute qualité dans un contexte de réchauffement climatique. Les effets des réserves d'ombles de fontaine du département des Ressources naturelles du Wisconsin se font sentir dans le cours supérieur de la rivière Peshtigo, et des partenaires du bassin versant du lac Michigan dans le Wisconsin contribuent également au projet.
- **Adoption d'une approche partenariale pour la restauration des milieux aquatiques.** À Cadillac, au Michigan, Trout Unlimited, la Wexford County Road Commission, le Forest Service et leurs partenaires s'attellent à la restauration à l'échelle du bassin versant. En remplaçant les ponts et en agrandissant les ponceaux sous-dimensionnés pour en faire des « ponceaux simulant des cours d'eau », on rétablit l'écoulement naturel et le passage des poissons. Le partenariat a achevé les 12 projets de restauration des passages des organismes aquatiques dans le bassin versant du ruisseau Hinton, ce qui a permis la reconnexion complète du cours principal avec ses affluents abritant des poissons.
- **Restauration du lac Powderhorn.** Les efforts déployés par le Forest Preserves of Cook County et le département des Ressources naturelles de l'Illinois (IDNR) ont permis de reconnecter le lac Powderhorn, lac d'eau douce de 50 acres, au lac Wolf, lac d'eau douce de 950 acres. La restauration a nécessité l'ajout d'une connexion d'un demi-mile en surface avec des ruisseaux et sous terre au moyen de tuyaux suffisamment grands pour permettre le passage des poissons et des tortues. Les espèces sauvages, y compris les poissons, bénéficient désormais de plus de 100 acres supplémentaires de marais diversifiés, de la possibilité de se déplacer d'un lac à l'autre et de la présence d'un habitat de croissance revitalisé. En outre, les

communautés urbaines voisines bénéficieront d'une réduction des inondations, d'une meilleure qualité de l'eau et d'un plus grand nombre d'espaces verts.

Photo aérienne post-restauration de la connexion rétablie au lac Wolf, immédiatement en aval du lac Powderhorn. Source : NOAA Fisheries.

- **Partenariats autochtones et rétablissement d'espèces indigènes.** Les Little Traverse Bay Bands of Odawa Indians et l'USFWS ont collaboré à assurer la conservation, la restauration et le suivi sur le terrain du Pluvier siffleur, espèce désignée en voie de disparition par le gouvernement fédéral à l'île High, au Michigan. La flèche de l'île High est désignée en tant qu'habitat essentiel du Pluvier siffleur et fournit de l'habitat convenable à des plantes menacées telles que le chardon de Pitcher. En 2024, sept couples en nidification ont été trouvés, contribuant au total de 81 couples nicheurs dans les Grands Lacs, un record depuis que cet oiseau a été inscrit sur la liste des espèces en voie de disparition dans les Grands Lacs en 1985.

Oisillon du Pluvier siffleur dans les Grands Lacs. Source : USFWS.

Rétablissement d'espèces ciblées

- **Consignation du nombre de couples de Pluviers siffleurs.** Chaque saison, la GLRI soutient les travaux visant à localiser et à identifier chaque couple et chaque nid de Pluviers siffleurs, espèce gravement en péril dans les Grands Lacs, à mettre en place des mesures de protection autour des nids et à faire le suivi de chacun d'eux pendant toute la période de reproduction. Grâce à cet effort ciblé, les observateurs peuvent améliorer le taux de succès dans les nids, repérer rapidement les nids abandonnés quand il y a échec de nidification, et sauver les œufs qui peuvent être élevés en captivité pour aider à augmenter la population. Avec le soutien de partenaires du milieu universitaire, chaque Pluvier siffleur des Grands Lacs est bagué, ce qui permet d'accroître les connaissances sur l'espèce et d'améliorer les résultats en matière de gestion. En 2024, un nombre record de 81 couples de Pluviers siffleurs ont été découverts et protégés dans le bassin des Grands Lacs.
- Plantation d'arbres pour lutter contre l'agrile du frêne. L'agrile du frêne est un insecte envahissant qui décime, comme son nom l'indique, les frênes, tuant presque tous les arbres matures dans les zones infestées. Le comté de Lucas est le premier endroit en Ohio où l'agrile du frêne a été observé. À cause de cet insecte et de la perte passée de forêts, seuls 12 % des terres du comté de Lucas sont encore boisées. Au printemps 2023, Metroparks Toledo, en partenariat avec la Ville de Toledo et grâce au financement de la GLRI par l'U.S. Forest Service, a planté plus de 4 000 arbres pour lutter contre la perte de forêts due à l'agrile du frêne. Les plantations ont permis d'établir une matrice d'essences de feuillus indigènes bien adaptées aux plaines inondables et non sensibles à l'agrile du frêne.
- Projet de collaboration sur le manoomin (riz sauvage) des Grands Lacs. Financé par la GLRI, le projet Great Lakes Manoomin vise la protection, le suivi et le rétablissement du riz sauvage ainsi que la restauration de son habitat dans les bassins nord des Grands Lacs. Il s'agit d'une collaboration entre l'Office for Coastal Management de la NOAA, les nations tribales et d'autres partenaires. Les deux premières phases du projet achevées dans le lac

Supérieur et les lacs Michigan-Huron sont décrites dans une carte de récits soulignant l'importance culturelle et écologique du manoomin. La troisième et dernière phase du projet, qui a débuté en 2024, vise à soutenir davantage le rétablissement de la population de riz sauvage par l'élaboration d'indicateurs de résilience du système pour le riz sauvage.

- Rétablissement des moules indigènes. Plusieurs projets appuient le rétablissement des moules indigènes, notamment les suivants :
  - De 2022 à 2025, le parc national Cuyahoga Valley a fait progresser la restauration des moules dulcicoles dans la rivière Cuyahoga grâce au financement de la National Park Foundation. Cet effort a inclus la modélisation de l'habitat, la surveillance et la préparation à la réintroduction, jetant ainsi les bases d'une approche de gestion adaptative fondée sur la science. À l'automne 2025, la première cohorte de 658 lampsiles siliquoïdes âgées de deux ans a été ensemencée dans cinq sites, marquant ainsi un jalon important dans la restauration d'une espèce clé qui améliore la qualité de l'eau et favorise la vie aquatique.
  - Le parc national Indiana Dunes a mis en œuvre plusieurs stratégies de conservation qui se sont avérées efficaces pour restaurer les moules dulcicoles dans la branche est de la rivière Little Calumet. Plusieurs centaines de moules adultes représentant cinq espèces ont été déplacées depuis des bassins versants connectés et réintroduites avec succès dans le parc. De plus, le parc a investi dans le développement d'installations et de méthodes de propagation des moules au moyen de techniques *in vitro* et *in vivo*. Le parc a permis la propagation et l'élevage de plusieurs milliers de moules représentant six espèces, les premières dates d'étiquetage et de remise en liberté étant prévues pour l'été 2026.
  - Le NPS, l'USGS, la NOAA et des partenaires universitaires mettent en œuvre des efforts de lutte contre les moules envahissantes visant à restaurer les habitats de frai du grand corégone indigène dans les sites prioritaires du lac Michigan (Sleeping Bear Dunes) et du lac Huron (Thunder Bay).
- Lâcher de papillons désignés en voie de disparition par le gouvernement fédéral. En partenariat avec la GLRI, le zoo du Minnesota, le laboratoire Haddad de l'Université du Michigan, le zoo John Ball et d'autres partenaires, l'USFWS œuvre à lâcher des hespéries de Poweshiek et à rétablir les populations de ce papillon. Autrefois répandue et abondante dans tout le Midwest américain, cette espèce ne subsiste plus que dans un seul comté du Michigan. Les efforts déployés pour élever et reproduire les papillons en captivité ont abouti au lâcher de plus de 1 400 individus dans les prairies du Michigan en 2024, qui a suivi le lâcher de plus de 600 papillons entre 2022 et 2023. La taille et la répartition des populations sauvages d'hespéries de Poweshiek devraient augmenter grâce à des lâchers soutenus et à l'expansion des programmes de soutien aux zoos.

Hespérie de Poweshiek se nourrissant de nectar. Source : Vince Cavalieri, USFWS.

- **Soutien du retrait de la scolopendre d'Amérique de la liste fédérale.** L'USFWS a travaillé avec de nombreux partenaires et la GLRI à la mise en œuvre des mesures de conservation ciblant la scolopendre d'Amérique, espèce inscrite sur la liste du gouvernement fédéral. Ces efforts, qui comprennent des initiatives de propagation et de réintroduction dans des sites clés, la gestion de l'habitat, la lutte contre les espèces envahissantes et la surveillance des sites, ont favorisé le rétablissement de cette espèce, qui est désormais en bonne posture pour un éventuel retrait de la liste.

- **Soutien du rétablissement de l'iris lacustre, espèce inscrite sur la liste fédérale.** En collaboration avec la GLRI et des partenaires de partout dans les Grands Lacs, l'USFWS travaille à rétablir l'iris lacustre, espèce désignée menacée par le gouvernement fédéral et qui ne se rencontre que dans la région des Grands Lacs. Grâce à des activités de sensibilisation du public, de suivi et de gestion de l'habitat étendues et fructueuses, notamment la rédaction de plans d'action adaptés visant plusieurs sites d'iris lacustre, on étudie la possibilité de retirer l'espèce de la liste des espèces menacées.

Canada

- **Évaluation des habitats et des espèces.** Le Canada et l'Ontario ont mené des évaluations de l'état des populations de poissons et de leurs habitats dans plusieurs secteurs préoccupants, notamment le port de Hamilton, la communauté urbaine de Toronto, et la rivière Sainte-Claire et la rivière Détroit. Cet effort multilatéral a permis d'obtenir des renseignements essentiels sur les tendances des populations de poissons et de leurs habitats. En outre, des relevés des communautés de poissons et de leurs habitats ont été entrepris pour étayer les évaluations futures des populations de poissons et de leurs habitats dans le secteur préoccupant de la communauté urbaine de Toronto. Ces relevés, menés dans des types d'habitats similaires à l'échelle du lac Ontario, ont été complétés par le déploiement d'enregistreurs de données pour caractériser les profils de température et d'oxygène ainsi que les séries temporelles qui sont essentiels à l'évaluation de la dynamique des différents écotypes, y compris les milieux humides, les baies, les embouchures de rivière et les zones côtières ouvertes.
- **Réalisation de relevés dans les niveaux trophiques inférieurs**
  - Le Canada a réalisé des relevés dans les niveaux trophiques inférieurs des lacs Huron et Ontario. Ces relevés comprenaient une évaluation de la composition du réseau trophique, de la biomasse et de la production primaire planctoniques au printemps et en été dans l'ensemble des lacs, afin de soutenir les études sur le recrutement des larves de poissons et les populations de poissons proies réalisées par les partenaires binationaux.
  - Pour soutenir la gestion des pêches pendant une période de baisse des concentrations extracôtières de nutriments, le Canada et l'Ontario ont continué à entretenir des bouées équipées d'un thermistor, à échantillonner le plancton, à mesurer les paramètres de qualité de l'eau et à étudier le régime alimentaire des poissons-proies dans des stations de surveillance à long terme situées dans le port de Hamilton, dans l'ouest du lac Ontario et dans l'est du bassin de Kingston.
- Résilience des milieux humides côtiers
  - En 2024, l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs a soutenu et encouragé des mesures locales pour améliorer la qualité de l'eau, la santé des écosystèmes et la résilience des milieux humides côtiers subissant un stress découlant des risques et des effets du climat, notamment en soutenant :
    - l'Office de protection de la nature de la région d'Essex dans sa tâche visant à restaurer la structure, la diversité, la connectivité hydrologique et la qualité de l'eau dans le marais Hillman, d'une superficie de 115 hectares, à Leamington, en Ontario, ce qui a nécessité une modélisation pour optimiser la conception et la construction d'une nouvelle barrière artificielle et naturelle pour protéger le marais des extrêmes climatiques;

Cordon littoral en érosion qui protégeait autrefois le marais Hillman sur le lac Érié. Source : Wayne King.

- l'Université McMaster dans ses travaux d'élaboration et de validation d'une approche scientifique de classification de la résilience des milieux humides côtiers à l'égard des changements climatiques dans la baie Georgienne, approche qui peut servir, aux organismes environnementaux et aux municipalités, d'outil de sélection pour cerner les milieux humides nécessitant des mesures d'atténuation et de protection contre le développement humain en raison de leur valeur en tant que refuges climatiques;
- l'Office de protection de la nature du lac Ontario central, qui cherche à améliorer et à créer de nouvelles zones humides, à reconnecter l'habitat aquatique, et à modéliser et à concevoir une nouvelle barrière pour protéger l'écosystème du milieu humide de Lynde Shores (Whitby, Ontario) contre de futurs niveaux d'eau extrêmes et des tempêtes;

— le programme Deux milliards d'arbres de Ressources naturelles Canada, qui a appuyé et complété le travail de l'Office de protection de la nature du lac Ontario central en plantant 3 500 arbres dans la zone de protection de la nature Lynde Shores afin de protéger davantage les caractéristiques du patrimoine naturel et les fonctions de l'écosystème du milieu humide.

- Conservation des milieux humides côtiers. Le ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario a poursuivi sa collaboration avec des organisations de conservation, des municipalités et des communautés autochtones pour protéger, restaurer et améliorer les milieux humides dans les bassins versants prioritaires des Grands Lacs ainsi que pour améliorer la qualité de l'eau dans le cadre du Programme de partenariat pour la protection des terres humides. Seize organisations de conservation et cinq municipalités ont été soutenues pour améliorer la qualité de l'eau, atténuer le débit excessif des eaux pluviales, préserver et accroître les habitats des espèces en péril, aider à prévenir les inondations, renforcer la résilience aux changements climatiques et accroître l'activité économique. Ces 21 organisations ont réalisé plus de 225 projets de restauration et d'amélioration des milieux humides, dont profitent maintenant 760 hectares (1 880 acres) de milieux humides dans l'ensemble de l'Ontario. Depuis son lancement en 2020, ce programme quinquennal a appuyé plus de 590 projets couvrant plus de 4 000 hectares (9 900 acres) de milieux humides dans le bassin versant des Grands Lacs et les voies navigables qui les relient entre eux.
- Conservation et protection des espèces en péril afin qu'elles ne disparaissent pas de la région des Grands Lacs

— Entre 2023 et 2025, le Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril d'ECCC a soutenu 60 projets dans la région des Grands Lacs. Collectivement, ces projets ont permis d'améliorer environ 660 hectares d'habitat et de protéger plus de 430 hectares grâce à l'adhésion de propriétaires privés à des programmes d'incitation fiscale et à la préservation partielle des terres.

— Le Fonds de la nature du Canada pour les espèces aquatiques en péril a soutenu des mesures d'intendance multiespèces fondées sur le milieu et les menaces qui rétablissent et protègent les espèces aquatiques en péril et améliorent la qualité de l'eau dans le bassin versant des Grands Lacs. Entre 2023 et 2024, le programme a financé plus de 1,4 million de dollars dans le cadre de neuf projets soutenant les espèces aquatiques en péril dans le bassin des Grands Lacs. Les projets réalisés à l'intérieur et autour des Grands Lacs et des bassins versants qui y contribuent ont permis de restaurer des milieux humides, d'améliorer des milieux riverains, de sensibiliser aux besoins en matière de conservation et de promouvoir l'intendance au niveau communautaire.

— Le programme canadien Partenariat relatif aux espèces en péril présentes sur les terres agricoles a permis à l'Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario de collaborer avec les agriculteurs à la mise en œuvre des pratiques de gestion bénéfiques au rétablissement des espèces en péril grâce à des initiatives telles que la modification du pâturage, la gestion de la récolte des cultures fourragères et la création d'habitat pour les espèces sauvages sur des terres marginales. En 2023-2024, le programme a soutenu la création de 54 hectares d'habitat

faunique et la mise en œuvre de pratiques de gestion améliorées pour les espèces en péril sur 710 hectares supplémentaires.

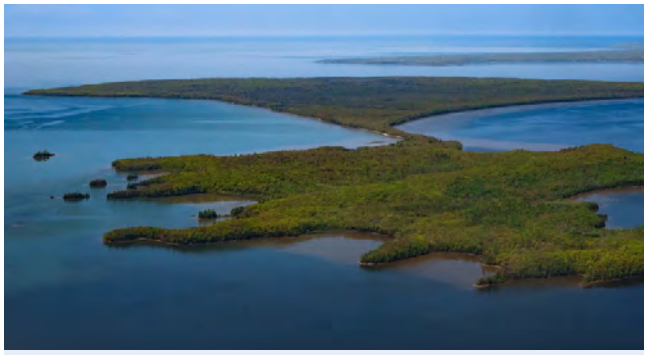
  - Le programme Partenariat relatif aux espèces en péril présentes sur les terres agricoles a également aidé le projet Bird Ecology and Conservation Ontario à collaborer avec les agriculteurs à mettre en œuvre des pratiques d'intendance bénéfiques telles que retarder la fenaison et le pâturage du bétail, laisser les champs en jachère, éviter les nids pendant la récolte du foin et sensibiliser les gens aux espèces en péril en Ontario.

- Efforts de protection et de rétablissement des espèces indigènes
  - Le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario (MNRO) a continué à travailler avec des partenaires nationaux et binationaux à protéger et à rétablir les espèces indigènes dans les Grands Lacs. Les efforts à long terme en faveur des espèces indigènes telles que le touladi et le saumon atlantique semblent porter leurs fruits. À la fin de 2024, le touladi du lac Supérieur a été déclaré comme étant rétabli après plus de 30 ans d'efforts. Les objectifs de reproduction des touladis sauvages dans le bassin principal du lac Huron continuent d'être atteints. Pour la première fois depuis plus de 60 ans, des touladis juvéniles sauvages se sont reproduits dans le lac Érié. Dans le lac Ontario, l'augmentation du nombre de saumons atlantiques adultes indique que les efforts de réintroduction binationaux ont été couronnés de succès. Le MNRO a soutenu les plans de rétablissement binationaux en procédant à l'empoissonnement annuel du lac Érié et du lac Huron avec 80 000 et 1 000 000 touladis, respectivement. La communauté ichtyologique et les populations de dorés jaunes du littoral ont été évaluées dans les principaux affluents de la baie Georgienne et du chenal Nord. Cette information cruciale est utilisée pour élaborer des plans de rétablissement et de gestion du doré jaune dans les eaux canadiennes du lac Huron.
  - La cartographie de l'habitat et la modélisation des principales caractéristiques de l'habitat des espèces migratrices indigènes se sont poursuivies dans quatre grands affluents canadiens du lac Érié afin de déterminer les possibilités de protection ou de rétablissement. Le MRNO a également facilité le piégeage et le transfert d'anguilles d'Amérique autour du barrage Moses Saunders en travaillant avec les pêcheurs commerciaux et l'Ontario Power Generation. Cet effort contribue à protéger les populations d'anguilles du lac Ontario en facilitant la migration de cette espèce vers l'océan Atlantique.
  - Le MRNO a également soutenu activement, en y participant, les travaux binationaux visant à remédier au déclin des populations de corégonidés (p. ex. corégone et cisco) et d'esturgeons jaunes dans l'ensemble du bassin des Grands Lacs.

- **Protection de l'habitat à l'échelle du paysage.** Le gouvernement du Canada a pris l'engagement sans précédent de conserver 25 % des terres et des océans du Canada d'ici 2025, et 30 %, d'ici 2030. Le Fonds des solutions climatiques axées sur la nature a soutenu plus de 20 offices de protection de la nature et fiducies foncières dans la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature pour lutter contre les effets des changements climatiques, notamment la protection et la restauration des milieux humides, des prairies et des zones riveraines ainsi que l'amélioration des pratiques de gestion des terres afin d'accroître la séquestration du carbone. Dans l'ensemble, le programme a permis de conserver à perpétuité plus de 3 500 hectares de terres et de restaurer plus de 100 hectares de milieux prioritaires aux fins de séquestration du carbone et de protection de la biodiversité.

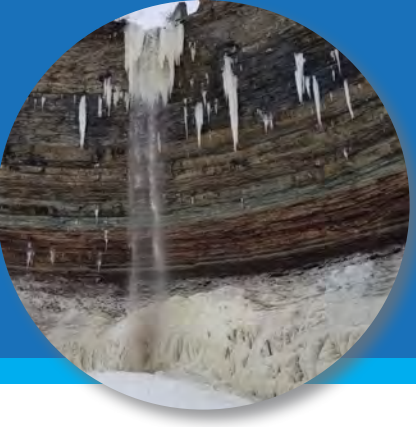
- **Élargissement des aires protégées et de conservation.** Le Fonds de la nature du Canada et le Partenariat pour la protection des espaces verts de l'Ontario ont élargi le réseau d'aires protégées et de conservation dans le cadre d'une collaboration avec Conservation de la nature Canada, Canards illimités Canada et Habitat faunique Canada au nom des fiducies foncières locales et régionales. Voici quelques exemples de ces grands projets de conservation de l'habitat : 67,5 hectares à la pointe Turkey, au lac Érié; 50 hectares de forêts et de milieux humides dans le comté d'Essex, dans le cours supérieur du ruisseau Cedar, à Harrow et à Hillman Sand Hills, près de Leamington; 40 hectares supplémentaires protégés sur l'île Cockburn, dans la

baie Georgienne; 750 hectares de terres et d'eaux sur l'île Manitoulin, dans le lac Huron; 190 hectares sur la péninsule de Black Bay, dans le lac Supérieur, près de Thunder Bay.



L'île de Batchewana est désormais protégée grâce au soutien du Fonds des solutions climatiques axées sur la nature.

- **Restauration de l'habitat essentiel**
  - Le Canada met en œuvre son cadre national pour identifier les priorités de restauration de l'habitat du poisson (2023), qui encourage l'échange d'information et l'utilisation des ressources pour cibler les activités de restauration afin d'en tirer le maximum d'avantages pour l'habitat du poisson. Dans le cadre de cette initiative, des groupes autochtones, des secteurs de l'industrie, des organisations non gouvernementales, des universitaires et des organismes des gouvernements provinciaux ont été mobilisés pour déterminer les priorités de restauration de l'habitat du poisson dans les bassins versants des Grands Lacs inférieurs.
  - Patrimoine naturel bonifié du Canada a facilité l'intendance et la restauration, la planification des paysages et de la gestion, la recherche, le suivi, l'analyse et le relevé de la biodiversité dans les réserves de biosphère de l'UNESCO. Le fonds soutient les efforts déployés aux endroits suivants :
    - le lieu prioritaire de la forêt Walsingham de Long Point, où les partenaires locaux effectuent des traitements contre le roseau commun, font le suivi des espèces en péril, réduisent la mortalité routière de la faune et protègent plus de 3 200 hectares (7 900 acres) d'habitat, ce dont profitent directement ou indirectement plus de 80 espèces en péril;
    - le lieu prioritaire désigné par la collectivité de la réserve de biosphère de la baie Georgienne (Maamwi Anjiakiziwin), où des activités sont menées, par exemple la collecte de données sur les pratiques exemplaires de gestion mises en œuvre par six municipalités pour l'entretien et l'utilisation des routes, l'organisation de séances de formation sur la vérité et la réconciliation, le ciblage de séances de formation pour les jeunes, et la planification, la recherche et la mobilisation pour améliorer l'intendance et la protection de l'habitat prioritaire.
- **Résilience des écosystèmes.** En 2023, Parcs Canada et Conservation de la nature Canada ont lancé le programme de résilience du paysage du gouvernement du Canada pour une protection accrue de jusqu'à 30 000 hectares de terres et d'eaux situées à proximité de parcs existants dans tout le Canada, y compris les Grands Lacs, notamment à la pointe Pelée dans le lac Érié, à la péninsule Bruce dans le lac Huron et aux Mille-Îles dans le fleuve Saint-Laurent.
- **Partenariats autochtones**
  - L'Initiative de partenariats autochtones du Canada a soutenu plus de 25 mesures d'intendance menées par des Autochtones qui ont profité aux espèces en péril de la région des Grands Lacs. Les mesures comprennent le suivi écologique, la restauration ou l'amélioration de l'habitat, et la mobilisation des jeunes et du public dans la sensibilisation et le renforcement des capacités pour les projets de conservation menés par les Autochtones. Grâce au soutien continu du Fonds canadien de la nature, l'Initiative a permis de financer 14 projets visant à réaliser des études scientifiques, à recueillir des connaissances traditionnelles pour orienter les mesures de gestion et à éliminer les espèces envahissantes.
  - Dans le cadre de son engagement à conserver 30 % des terres et des eaux du pays d'ici 2030, le Canada a apporté son soutien à la protection de la future aire protégée et de conservation autochtone de la Première Nation de Shawanaga sur l'île Shawanaga (qui protège 1 020 hectares) et, en collaboration avec l'Ontario, à la réserve de la biosphère de la baie Georgienne et à la fiducie foncière de la baie Georgienne.



Annexe 8 : Eaux souterraines

Les organismes gouvernementaux canadiens et américains continuent de gérer activement les sites d'eaux souterraines contaminées et les problèmes relatifs aux eaux souterraines contaminées dans le bassin versant des Grands Lacs. La collaboration entre les organismes locaux, étatiques, provinciaux et fédéraux a continué de favoriser une meilleure compréhension de l'incidence des eaux souterraines sur la qualité des eaux de surface et la santé des écosystèmes. Au cours des trois dernières années, l'annexe sur les eaux souterraines a facilité la communication entre les membres d'organismes locaux, étatiques, provinciaux et fédéraux sur diverses questions liées à la qualité des eaux souterraines. Les deux pays ont également mené des recherches pour étudier les sources de contamination des eaux souterraines et l'interaction dynamique entre le réseau d'eaux souterraines et les eaux de surface, et ce, afin de mieux comprendre et de prévenir les risques pour la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Principales réalisations

- Meilleure communication entre les membres des organismes locaux, étatiques, provinciaux et fédéraux sur diverses questions relatives à la qualité des eaux souterraines pertinentes pour le Canada et les États-Unis.
- Les organismes membres du sous-comité de l'annexe sur les eaux souterraines ont appuyé et réalisé de multiples projets de recherche portant sur un vaste éventail de contaminants des

Objectif et aperçu

Le but de l'annexe 8 (Eaux souterraines) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) est de coordonner les activités scientifiques sur les eaux souterraines et les mesures de gestion de ces eaux.

Les eaux souterraines constituent une composante importante de l'eau qui pénètre dans les Grands Lacs, que ce soit par le rejet direct d'eaux souterraines dans les Grands Lacs ou du rejet indirect dans les eaux de surface, comme les rivières et les milieux humides, qui s'écoulent éventuellement dans les lacs. Les eaux souterraines propres aident à maintenir la santé des écosystèmes aquatiques et terrestres environnants. Elles stabilisent également la température de l'eau dans les cours d'eau, les milieux humides et les zones côtières.

L'annexe sur les eaux souterraines vise à mieux comprendre comment les eaux souterraines influent sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs.

La coloration orange en bordure de ce cours d'eau indique un point de rejet des eaux souterraines présentant des concentrations élevées de fer dissous (l'information provient d'une étude d'ECCC sur les effets potentiels des sites d'enfouissement historiques). Source : James Roy, ECCC.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

La mise en œuvre des engagements énoncés à l'annexe 8 (eaux souterraines) est menée conjointement par Environnement et Changement climatique Canada et le U.S. Geological Survey (USGS), avec l'appui du sous comité de l'annexe 8, qui comprend des membres d'ECCC, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, de l'Office de protection de la nature de Toronto et de la région, de l'Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure, du Department of Environmental Management de l'Indiana, du Department of Environment, Great Lakes, and Energy (EGLE) du Michigan, du Department of Health du Minnesota, du State Department of Environmental Conservation de New York (NYDEC), du Department of Natural Resources de l'Ohio, de l'Environmental Protection Agency (EPA) de l'Ohio, de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États Unis et de l'USGS.

eaux souterraines qui pourraient constituer une menace pour les Grands Lacs.

- Collecte et analyse de données sur les eaux souterraines pour le rapport sur le sous-indicateur de la qualité des eaux souterraines de l'État des Grands Lacs (EGL) de 2025.
- Publication du rapport sur la science des eaux souterraines intitulé *Science des eaux souterraines applicable à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs : rapport de situation actualisé (2024)*.

Puits de surveillance à la limite d'un site d'enfouissement historique en Ontario qui a été échantillonné pour détecter la présence de divers nouveaux contaminants, y compris des substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA). Source : James Roy, ECCC.

Mesures et réalisation binationales

Priorité scientifique : Mener des recherches pour déterminer et comprendre les sources de pollution ponctuelles et non ponctuelles qui ont une incidence sur les Grands Lacs en raison de leur transport par les eaux souterraines.

Au Canada, ECCC effectue de la recherche sur les eaux souterraines et les répercussions potentielles des contaminants sur les eaux du bassin des Grands Lacs, grâce à du financement soutenu dans le cadre du Plan d'action sur l'eau douce et souvent en collaboration avec des chercheurs universitaires ou le MEPNP de l'Ontario. Le MEPNP soutient également des recherches similaires grâce au financement accordé aux chercheurs universitaires dans le cadre de l'Accord Canada-Ontario (ACO), et une vaste étude de terrain collaborative dirigée par Ressources naturelles Canada a récemment été lancée pour cibler la contamination des eaux souterraines. Aux États-Unis, d'autres travaux de recherche sur les eaux souterraines ont été réalisés par l'USGS avec du financement local, de la Great Lakes Restoration Initiative ou de l'État.

- Les projets relatifs aux eaux souterraines en lien avec la qualité de l'eau des Grands Lacs sont mentionnés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 1. Études lancées avant 2022 (achevées ou presque terminées).

- **Répercussions à l'échelle d'un tronçon des eaux souterraines contaminées par des sels de voirie sur les écosystèmes benthiques, effets du déversement des eaux souterraines dans les cours d'eau sur les concentrations de chlorure observées dans ceux ci et incidence potentielle des eaux souterraines présentant une teneur élevée en chlorure sur la mobilisation des métaux des sédiments du fond des cours d'eau (ECCC en collaboration avec l'Université Western).**
- **Dynamique pendant toute l'année des concentrations de chlorure dans huit cours d'eau urbains de la région de Hamilton, avec une attention particulière aux périodes d'écoulement de base et aux périodes d'exposition de la vie aquatique (ECCC en collaboration avec l'Université Toronto Metropolitan).**
- **Lien entre le rejet direct d'eaux souterraines sur la rive nord du lac Ontario ouest et ses charges de contaminants connexes (comme les sels de voirie) à l'aide de données recueillies publiquement et de modèles numériques (Oak Ridges Moraine Groundwater Program avec du financement prévu par l'Accord Canada-Ontario [ACO] du MEPNP).**
- **Contribution relative des eaux souterraines et voies préférentielles connexes qui transportent le sel de voirie vers les eaux de surface dans les Grands Lacs, avec une attention particulière accordée à l'ouest du bassin du lac Ontario, par la surveillance de plusieurs sites sur deux cycles hydrologiques et l'analyse des interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface, des tendances saisonnières en matière de chlorure et des effets de l'utilisation des terres et de la géologie (Université de Guelph; financée par l'ACO du MEPNP).**
- **Facteurs influençant le transport (principalement par les voies d'accès des eaux souterraines) de contaminants depuis les systèmes de traitement des eaux usées sur place (fosses septiques) vers les affluents du bassin hydrographique du lac Érié et du lac Simcoe, déterminés à l'aide d'édulcorants artificiels et de marqueurs microbiens comme traceurs d'eaux usées produites par les humains, y compris la mise au point d'un outil géospatial pour prédire les charges de phosphore provenant des fosses septiques (Université Western, avec du financement prévu par l'ACO du MEPNP et en collaboration avec ECCC).**
- **Rôle des eaux souterraines dans l'apport en éléments nutritifs dans les cours d'eau agricoles du bassin versant de la Thames, et effets potentiels des apports en phosphore dans les eaux souterraines sur l'écologie des cours d'eau, et façon dont les zones riveraines peuvent atténuer ces apports en éléments nutritifs (Université Western, avec un financement prévu par l'ACO du MEPNP et en collaboration avec ECCC).**
- **Charge de phosphore à long terme apportée par les eaux souterraines d'une communauté côtière dotée de fosses septiques déclassées au moyen de la modélisation numérique (ECCC en collaboration avec l'Université Western).**
- **Élaboration d'un cadre d'arbre décisionnel pour estimer le nombre de sources potentielles de contamination des eaux souterraines par les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA) en Ontario en fonction des activités liées à l'affectation des terres et pour permettre la création d'un inventaire fondé sur les risques des sites contaminés par des SPFA, appuyés par une carte interactive (Collège militaire royal du Canada, avec financement prévu par l'ACO du MEPNP).**
- **Évaluation du transport potentiel de contaminants par les eaux souterraines au lac Supérieur à l'aide du milieu hydrogéologique et les bilans hydriques estimés (Initiative de coopération scientifique et de surveillance du lac Supérieur [ICSS] de l'USGS).**
- **Influence potentielle des eaux souterraines sur la qualité de l'eau de la zone littorale du lac Huron et évaluation du rôle des eaux souterraines qui transportent des nitrates et du chlorure vers le lac (étude de l'ICSS du lac Huron de l'USGS tirant parti des travaux antérieurs effectués pour le lac Supérieur).**

Tableau 2. Études lancées récemment et en cours.

- **Comprendre les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface et la quantification du transport des éléments nutritifs par l'entremise des eaux souterraines dans le ruisseau de la plaine sablonneuse de Norfolk (la partie inférieure du bassin versant du ruisseau Whitmans, bassin versant du lac Érié) (Université de Guelph, avec un financement prévu par l'ACO du MEPNP; étude commencée au printemps 2023).**
- **Examiner les déplacements de l'azote et du phosphore entre les eaux souterraines et les eaux de surface et caractériser les services écosystémiques fournis par la zone hyporhéique du cours d'eau qui se déverse dans le lac Huron.** Cette étude a été réalisée dans un bassin versant agricole dont le substrat dominant est l'argile au sein d'un site de surveillance intégré dans le sud du bassin du lac Huron (Université de Guelph, financée par l'ACO du MEPNP).
- **Déterminer les zones préoccupantes pour le rejet direct de sels de voirie des eaux souterraines dans les zones littorales de l'ouest du lac Ontario (du côté de l'Ontario) en tirant parti des données existantes obtenues sur le terrain et des résultats de la modélisation et en recueillant de nouvelles données obtenues sur le terrain (Université Western, avec un financement prévu par l'ACO du MEPNP, en collaboration avec ECCC; étude commencée au printemps 2024).**
- **Étudier les rejets d'effluents des fosses septiques dans les bassins versants des Grands Lacs, en mettant l'accent sur les apports d'effluents par les drains qui interceptent les eaux souterraines peu profondes ou par les raccordements directs de conduites, et examiner plusieurs nouveaux contaminants organiques, la résistance antimicrobienne et les microplastiques.** (Université Western en collaboration avec ECCC).
- **Présence de SPFA à chaîne très courte dans les eaux souterraines et les cours d'eau alimentés par les eaux souterraines ayant des répercussions provenant de diverses sources (en commençant par le lixiviat des sites d'enfouissement) (dirigée par ECCC en collaboration avec l'Université Western).**
- **Écoulement des eaux souterraines et contamination dans la partie inférieure du bassin versant de la rivière Grand, dans le sud de l'Ontario (~2 000 km2), avec les communautés des Six Nations de la rivière Grand et de la Première Nation des Mississaugas of the Credit, y compris l'évaluation des répercussions des contaminants des eaux souterraines sur les eaux de surface dans la région et des effets potentiels des puits de pétrole et de gaz abandonnés de la région (Ressources naturelles Canada/Commission géologique du Canada, en collaboration avec ECCC, la CGO, le MEPNP, le MRNO et l'Office de protection de la nature de la rivière Grand; commencée en 2024).**
- **Déterminer si une nouvelle technologie de traitement (UV/sulfite/iodure), qui réduit efficacement la contamination par les SPFA à l'échelle d'un laboratoire, sera efficace pour les eaux souterraines provenant de certaines installations dans le bassin des Grands Lacs (Collège militaire royal, avec du financement prévu par l'ACO du MEPNP; étude commencée au printemps 2024).**

Des scientifiques d'ECCC prélèvent des échantillons d'eau souterraine qui se déverse dans un étang peu profond dans le cadre d'une étude sur l'exposition écologique aux eaux souterraines touchées par des mélanges de contaminants hérités du passé et de nouveaux contaminants. Source : Kayla Bruce, ECCC.

Une équipe de scientifiques d'ECCC, ainsi que de professeurs et d'étudiants de l'Université Western, utilise des détecteurs de radon avec des échantillons d'eau lacustre en zone littorale pour cartographier les zones où les eaux souterraines se déversent le long de la rive nord du lac Ontario. Source : Kayla Bruce, ECCC.

Échantillonnage d'une source souterraine pour mesurer le transport de microplastiques dans les eaux souterraines dans une zone de karsts urbains (cavernes et fissures de calcaire ou de dolomie). Source : James Roy, ECCC

Mesures prioritaires (reportées de 2022) : Mettre à jour le rapport binational de 2016 sur la science des eaux souterraines intitulé Science des eaux souterraines applicable à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs : rapport de situation, pour refléter les nouvelles connaissances sur les eaux souterraines dans la région des Grands Lacs, notamment une évaluation de la répartition géographique des sources connues et potentielles de contaminants dans les eaux souterraines et qui peuvent nuire à la qualité de l'eau des Grands Lacs.

- **Les États-Unis et le Canada ont publié un document intitulé** Science des eaux souterraines applicable à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs : rapport de situation actualisé (2024). Cette publication de 2024 met à jour le rapport initial de 2016, évalue les progrès réalisés en matière de science des eaux souterraines et détermine les nouveaux besoins scientifiques ainsi que les besoins scientifiques continus.

Page couverture du document intitulé Science des eaux souterraines applicable à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs : rapport de situation actualisé.

Autres réalisations binationales

En 2021, les experts en matière d'eaux souterraines d'ECCC, de l'USGS et du MEPNP ont contribué à la production du rapport sur les sous indicateurs de qualité des eaux souterraines du rapport de l'EGL, qui sera publié dans le rapport de 2022 (voir l'annexe 10 : Science pour plus d'information).

Mesures et réalisations nationales

Le Canada et les États-Unis ont également mis en œuvre divers projets nationaux qui soutiennent également l'annexe 8 (Eaux souterraines), complétant ainsi les efforts visant à atteindre les priorités binationales en matière de science et de mesures.

Le Canada et l'Ontario

Dans l'annexe sur la qualité des eaux souterraines de l'ACO de 2021, les gouvernements du Canada et de l'Ontario s'engagent à continuer de mettre l'accent sur la recherche portant sur les influences et les répercussions des eaux souterraines sur la qualité de l'eau des Grands Lacs et la santé de l'écosystème, et à déterminer les domaines d'action prioritaires. Les activités relatives aux eaux souterraines qui ne font pas partie des précédentes listes des études sont décrites ci-dessous.

Modélisation des eaux souterraines et interaction entre les eaux souterraines et de surface.

- Au printemps 2023, le MEPNP a financé un projet visant à cartographier et à vérifier sur place la dynamique de l'écoulement/du rejet souterrain des eaux souterraines dans un sous-bassin versant représentatif hautement prioritaire du bassin du lac Érié, et à optimiser les méthodes de surveillance sur le terrain et les stratégies de collecte de données afin d'appuyer la quantification des contributions des eaux souterraines et des contaminants aux systèmes d'eau de surface au moyen de techniques de recherche sur le terrain classiques et nouvelles, de modèles hydrologiques et d'intelligence artificielle.
- Dans le cadre du programme Canada1Eau, RNCan et ses collaborateurs ont fourni des données et des analyses clés sur les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface dans le bassin des Grands Lacs, notamment :
  - Ensembles de données entièrement harmonisés pour appuyer la modélisation à l'échelle régionale des eaux souterraines et des eaux de surface pour le bassin des Grands Lacs (Canada–États-Unis), fondés sur un cadre hydrostratigraphique simplifié à sept couches;
  - Données sur les changements dans le stockage de l'eau (neige, eaux de surface, sol, eaux souterraines) pour chacun des cinq bassins des Grands Lacs, dérivées d'un modèle numérique et d'une série de 20 ans des données par satellite de la Gravity Recovery and Climate Experiment.

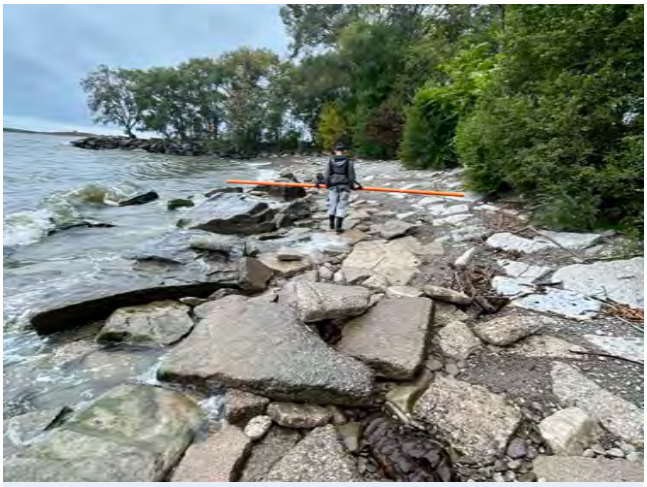
Recherche sur l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface ainsi que sur les répercussions des changements climatiques.

- **Le MEPNP appuie la recherche sur les interactions entre les eaux souterraines et de surface ainsi que sur les répercussions des changements climatiques dans les sous-bassins versants du nord des bassins du lac Huron et du lac Supérieur avec l'Université Nipissing et l'Université Lakehead, respectivement.** Ces études reposent sur les données recueillies par deux stations de surveillance intégrées des eaux et des changements climatiques qui font partie d'un réseau de sept sites établi en 2012.

États-Unis

- **Surveillance.** Dans les États riverains des Grands Lacs, les niveaux et la qualité des eaux souterraines sont surveillés par des organismes locaux, étatiques et fédéraux. Par exemple, dans l'État de New York, l'USGS, avec le concours du NYDEC, continue de surveiller un réseau de puits d'observation des eaux souterraines à l'échelle de l'État, qui fournit des données en temps réel sur le niveau des eaux souterraines, données qui sont utilisées de concert avec d'autres données pour prendre des décisions en cas de sécheresse. Au Minnesota, des échantillons sont prélevés dans un réseau composé de plus de 270 puits pour étudier la présence de 100 produits chimiques différents, dont des éléments

nutritifs, des ions majeurs, des composés organiques volatils et des métaux traces. Des données sur les paramètres mesurés sur le terrain, notamment le pH, la conductance spécifique, la concentration d'oxygène dissous et la température, sont également recueillies (surveillance des eaux souterraines par l'Agence de contrôle de la pollution du Minnesota). L'État de l'Ohio surveille plus de 200 puits pour la qualité ambiante des eaux souterraines, y compris des puits sur les îles du lac Érié (Ground Water Characterization Program de l'Agence de protection de l'environnement de l'Ohio), principalement pour fournir des données et de l'information afin de protéger les réserves d'eau potable.



Utilisation de la géophysique électromagnétique pour examiner les eaux souterraines contaminées par des sels de voirie qui pourraient se déverser dans le lac Ontario dans la région du Grand Toronto, en Ontario; étude collaborative de l'Université Western (financée par le MEPNP) et d'ECCC. Source : Kayla Bruce, ECCC.

- **Éléments nutritifs dans les eaux souterraines.** L'USGS continue de travailler avec le département des Ressources naturelles du Wisconsin (WDNR) et des chercheurs de l'Université du Wisconsin à Madison pour mettre au point un outil d'aide à la décision concernant le nitrate. Cet outil, qui s'applique à l'ensemble de l'État, combine des données du SIG et des données sur les puits avec un modèle d'apprentissage automatique de l'âge des eaux souterraines et des estimations du lessivage des nitrates; l'outil estime la concentration de nitrates dans des puits précis au fil du temps et prévoit comment l'évolution du lessivage des éléments nutritifs sous la surface du sol pourrait avoir une incidence sur les concentrations. Une caractéristique importante de l'outil est sa capacité à intégrer l'incertitude du modèle dans les estimations des délais entre les mesures de gestion et l'amélioration de la concentration dans les puits récepteurs.
- **Infrastructure de données.** L'État du Michigan a investi dans une mise à niveau interne des données sur les ressources en eau, y compris les données sur les eaux souterraines, afin de fournir une base de données complète qui couvre tous les organismes et permet un meilleur accès aux données sur les eaux souterraines. Un projet de coopération complémentaire avec l'Université de l'État du Michigan et l'USGS pour élaborer un cadre hydrologique du Michigan vise à réunir des sources de données externes et à fournir un mécanisme aux intervenants pour fournir des données sur les ressources en eau à l'État afin d'appuyer la prise de décisions.
- **Études économiques.** En mars 2021, le département de l'Environnement, des Grands Lacs et de l'Énergie du Michigan a accordé une subvention à l'Institute of Water Research de l'Université d'État du Michigan pour mener une étude économique de deux ans sur l'utilisation que fait l'État du Michigan des contrôles institutionnels aux fins de gestion de la contamination des eaux souterraines. L'équipe de recherche utilisera des études de cas pour mieux comprendre les enjeux, les risques et les coûts à long terme associés à l'utilisation des contrôles institutionnels et d'autres mesures restrictives, comme la limitation de l'utilisation d'un aquifère dans le cadre de la gestion des risques liés aux eaux souterraines devenues inutilisables à cause de la contamination. Les membres de l'équipe élaboreront également un cadre d'orientation pour la prise de décisions futures. Ces travaux permettront de clarifier le processus de gestion actuel du Michigan concernant les eaux souterraines contaminées et orienteront les décisions associées aux utilisations futures des contrôles institutionnels.

Annexe 9 : Répercussions des changements climatiques

Les organismes gouvernementaux canadiens et américains continuent de recueillir des renseignements météorologiques, hydrologiques et environnementaux à l'intention des planificateurs de projets régionaux et locaux. En outre, les organismes et les chercheurs élaborent également des outils et des études d'analyse pour les gestionnaires de ressources, les communautés locales et d'autres décideurs. Au cours des trois dernières années, les organismes gouvernementaux ont facilité la communication et l'échange de renseignements sur les conditions environnementales afin d'appuyer la construction d'infrastructures résilientes et l'élaboration de projets de restauration.

Principales réalisations

- Soutien à l'atelier sur la modélisation des Grands Lacs de 2025 afin d'améliorer la coordination et la collaboration régionales en matière de modélisation. L'atelier a réuni des modélisateurs, des utilisateurs de modèles et des universitaires de la région des Grands Lacs pour diffuser de nouveaux résultats de recherche, mettre en évidence les ressources et les outils de données, établir des priorités et des objectifs, et formuler des recommandations pour améliorer la modélisation des lacs et les projections météorologiques.
- Poursuite de la production des résumés trimestriels et annuels sur les changements de la température à la surface du lac et de l'air, les précipitations, la couverture de glace et les niveaux d'eau à l'échelle du bassin.
- Poursuite de l'organisation de webinaires pour échanger et discuter des travaux de recherche, des stratégies et des outils relatifs aux Grands Lacs.

Objectif et aperçu

L'annexe 9 (Répercussions des changements climatiques) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) a été établie pour appuyer les objectifs généraux de l'Accord visant à favoriser la collaboration en matière de surveillance et de prévision des effets des conditions environnementales sur la qualité de l'eau des Grands Lacs. L'annexe 9 facilite également l'échange de renseignements essentiels entre les chercheurs, les gestionnaires des ressources et les planificateurs de projet.

Les régimes de précipitations, les températures de l'air et de l'eau, la couverture de glace et les niveaux d'eau ont des effets importants sur les communautés des Grands Lacs. Il est essentiel de mieux comprendre et prédire ces conditions environnementales pour assurer la résilience du développement et de la gestion des communautés et de l'écosystème des Grands Lacs.

La montée des eaux du lac Ontario a provoqué des inondations localisées sur l'île Centre (îles de Toronto). Source : Steven_ Kriemadis @ iStock.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

La mise en œuvre de cette annexe est appuyée par un sous-comité de l'annexe 9, dirigé conjointement par la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis et l'Agence de l'eau du Canada (AEC). Le sous-comité compte des membres de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission, du Department of Environment, Great Lakes, and Energy (EGLE) du Michigan, de la Lake Erie Commission de l'Ohio, de l'Army Corps of Engineers (USACE) des États-Unis, du Bureau of Indian Affairs des États-Unis, du Department of Agriculture (USDA), des États-Unis, de l'Environmental Protection Agency (USEPA) des États-Unis, du Department of Natural Resources du Wisconsin, d'Environnement et Changement climatique Canada, des Chiefs of Ontario, de Pêches et Océans Canada, de la Nation métisse de l'Ontario, de Ressources naturelles Canada, de l'Ontario First Nations Technical Services Corporation, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario et de Parcs Canada.

Mesures et réalisation binationales

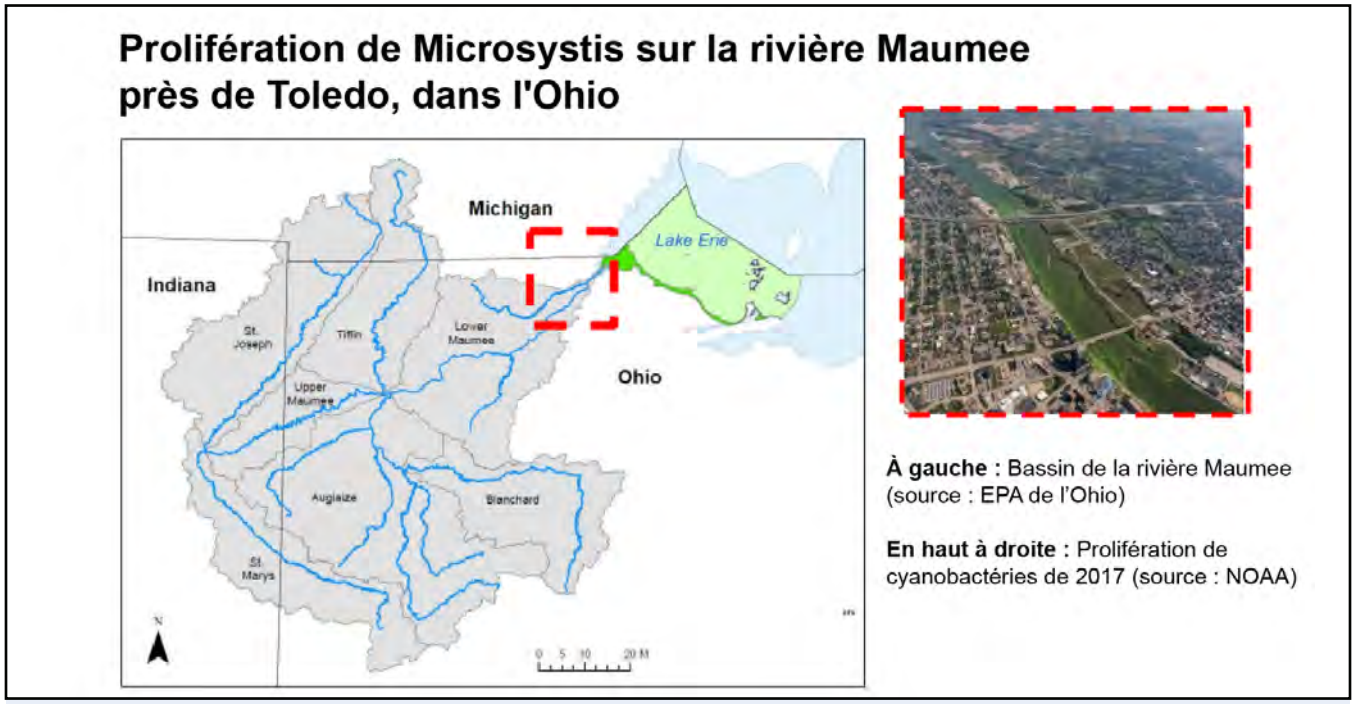
Mesures prioritaires : Favoriser et améliorer l'échange de connaissances et les discussions sur les projections climatiques des Grands Lacs, la modélisation intégrée et les méthodes de mise à l'échelle pour les gestionnaires des ressources des Grands Lacs.

- **Atelier sur la modélisation des Grands Lacs de 2025.** En juin 2025, la NOAA et l'Agence de l'eau du Canada ont appuyé le troisième atelier binational sur la modélisation des Grands Lacs, dirigé par Great Lakes Integrated Sciences and Assessments (GLISA). Lors de l'atelier, des experts en la matière se sont réunis pour discuter des progrès, des défis et des voies de collaboration pour faire progresser la modélisation des Grands Lacs. L'atelier portait entre autres sur la gestion et l'accès aux données, la compréhension des vulnérabilités actuelles et les prochaines étapes recommandées.

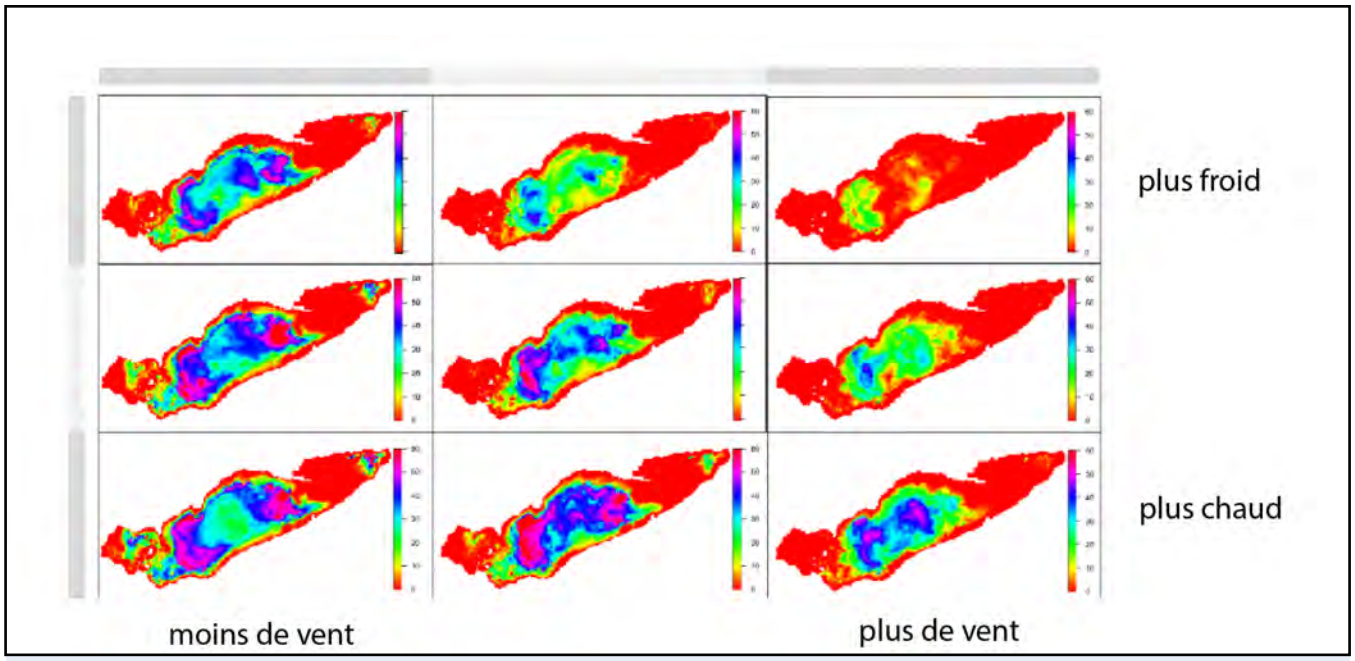
Atelier sur la modélisation des Grands Lacs de 2025

Participation de communautés de modélisation et d'utilisateurs aux États-Unis et au Canada avec plus de 35 organisations participantes

La première journée de l'atelier était axée sur la modélisation des lacs – les points saillants sont présentés ci-dessous.

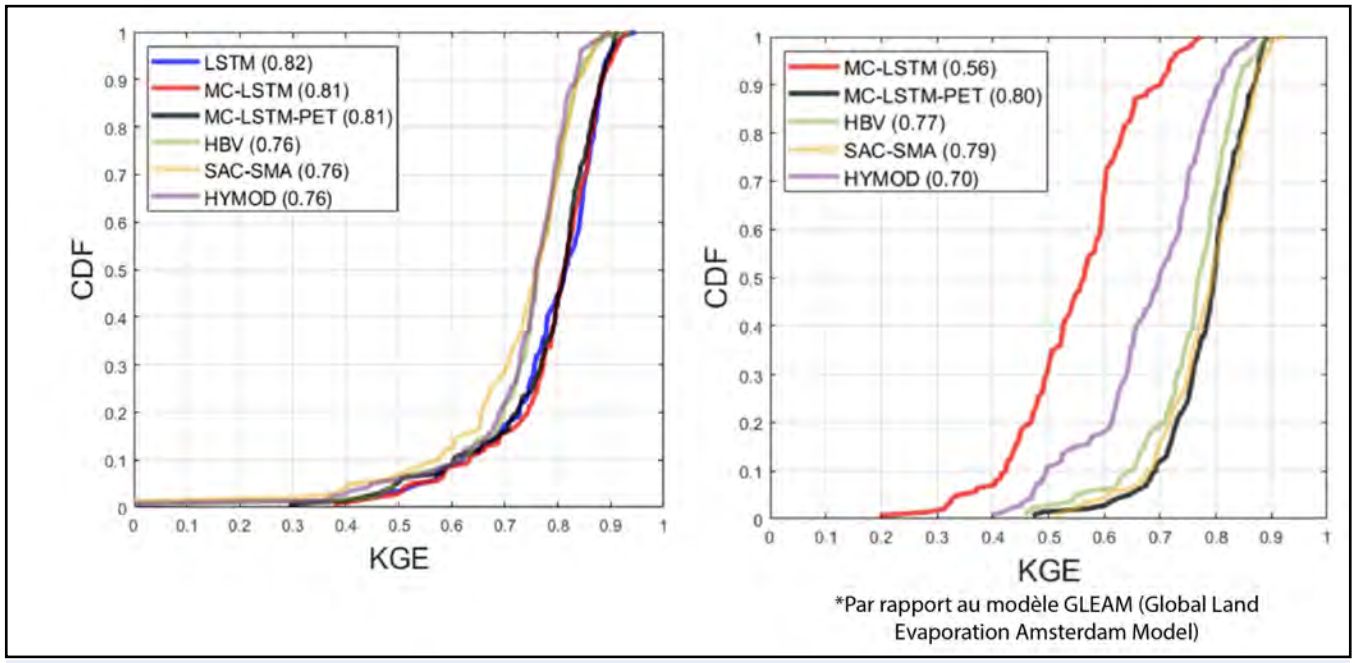


Recherche en cours sur la modélisation des lacs : *Understanding harmful algal-bloom forming microcystis on Maumee River near Toledo, Ohio.* Source : Andrew Gronewold, Ph. D., Université du Michigan.

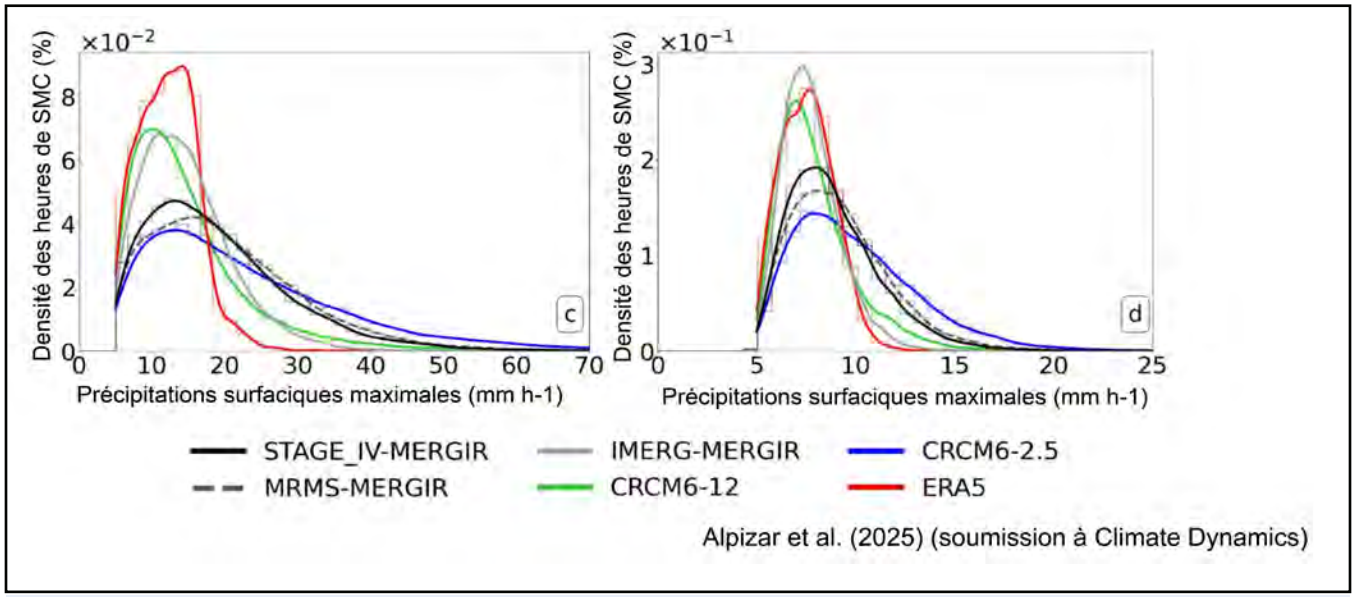


La durée annuelle des conditions hypoxiques dans le bassin central du lac Érié dépend de la température à la surface du lac et de l'intensité du vent. Les images représentent des simulations d'oxygène dissous (mg/L) à l'aide du modèle ELCOM-CAEDYM; l'image centrale montre les conditions moyennes, le vent augmentant de gauche à droite et la température augmentant de haut en bas. Source : Philippe Van Cappellen, Ph. D., Université de Waterloo.

La deuxième journée de l'atelier était axée sur la modélisation régionale – les points saillants sont présentés ci-dessous.



Comparaison et rendement des modèles hydrologiques fondés sur les processus (HBV, SAC-SMA et HYMOD) par rapport aux modèles d'apprentissage profond (AP) [LSTM, MC-LSTM et MC-LST-PET] pour prédire le débit historique (gauche) et l'évapotranspiration (droite) des systèmes d'eau douce d'après la fonction de distribution cumulative (FDC) par rapport au critère Kling-Gupta Efficiency (KGE), les profils les plus à droite montrant un rendement amélioré. Source : Scott Steinschneider, Ph. D., Université Cornell.



Mises à jour de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) sur la version 6 du modèle régional canadien du climat (MRCC6) et les simulations du modèle global environnemental multiéchelle (GEM) aux résolutions de 2,5 km (MRCC6-2.5) et de 12 km (MRCC6-12). Les données montrent la densité des systèmes convectifs à mésoéchelle (SCM) par rapport au taux de précipitation aréal maximal (gauche) et la densité des SCM par rapport au taux de précipitation aréal moyen (droite). Les données des deux graphiques montrent que le MRCC6-2.5 (bleu) est assez près du produit MRMS-MERGIR par radar (trait gris). Un résultat important pour comprendre les précipitations dans le bassin. Source : Alejandro Di Luca, Ph. D., UQAM.

Tableau 1. Série de webinaires.

- A Resource for Historical Climate Data, Information, and Monitoring (Beth Hall, Midwestern Regional Climate Center, Université Purdue, 29 septembre 2023).
- Première Stratégie nationale d'adaptation du Canada (Vincent Loiselle, ECCC, 17 novembre 2023).
- Examining Present and Future Climate over the Great Lakes Region Across Model Configurations (Jiali Wang, Argonne National Laboratory, et TC Charkraborty, Pacific Northwest National Laboratory, 16 février 2024).
- Exploring Great Lakes Water Budget Components Using the Canadian Regional Climate Model (CRCM versions 5 and 6) (Biljana Music, Ouranos, et Alejandro Di Luca, UQAM, 14 juin 2024).
- Development of the Next Generation of Regional Climate Change Projections for the Great Lakes Basin (Michael Notaro, Nelson Institute for Environmental Studies Center for Climatic Research, Université du Wisconsin-Madison, 13 septembre 2024).
- Logement, Infrastructure et Collectivités Canada et Perspectives Climatiques : Trousse d'outils sur le climat pour le logement et l'infrastructure (Devin Causley, Logement, Infrastructure et Collectivités Canada, et Sheri Young, Conseil international pour les initiatives environnementales locales Canada, Perspectives Climatiques, 24 janvier 2025).
- Investigating Surface and Subsurface Warming in the Laurentian Great Lakes: Historical Changes and Future Climate Projections (1979 - 2100) (David Cannon, Cooperative Institute for Great Lakes Research, 26 septembre 2025).

- **Série de webinaires.** Au cours de cette période de déclaration, la série de webinaires sur l'annexe s'est poursuivie. La série de webinaires améliore la coordination et l'échange de connaissances entre les experts, les intervenants, les gestionnaires des ressources et le public sur les programmes menés dans le bassin des Grands Lacs. Les webinaires pour la période de 2023 à 2025 comprenaient des sujets comme des mises à jour sur les renseignements et des initiatives de modélisation dans l'ensemble des États-Unis et du Canada (voir le tableau 1).

Mesure prioritaire : Produire de l'information pertinente pour le contenu de l'Accord avec la communauté des Grands Lacs et transmettre l'information à cette communauté, y compris la publication régulière du rapport binational « Bulletin trimestriel des impacts liés au climat et aperçu saisonnier » et du « Résumé des tendances climatiques annuelles et de leurs effets dans le bassin des Grands Lacs ».

- Les Aperçus sur les Grands Lacs continuent d'être produits et donnent un aperçu des conditions météorologiques et de niveau d'eau saisonnières, ainsi qu'un aperçu du trimestre à venir.
- Les Résumés annuels ont été produits par divers organismes et organisations, notamment le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA, ECCC, le Midwest Regional Climate Center et le partenariat du GLISA (voir Documents sur les répercussions des changements climatiques – Binational.net pour les Résumés annuels et les Aperçus).
- Le sous-comité de l'annexe a contribué à l'élaboration du rapport sur l'État des Grands Lacs de 2025 en ce qui concerne quatre sous-indicateurs qui rendent compte des températures des eaux de surface, de la couverture de glace, des quantités annuelles de précipitations et des niveaux d'eau dans les Grands Lacs. Ces sous-indicateurs binationaux sont rédigés par des experts de la NOAA, de l'USACE, d'ECCC et de l'Université du Minnesota Duluth pour échanger des renseignements sur la façon dont les changements météorologiques peuvent agir comme un facteur de stress pour l'écosystème des Grands Lacs.

Priorité scientifique : En collaboration avec l'annexe 2, améliorer les plans d'action et d'aménagement

panlacustres (PAAP) en incluant les tendances climatiques actuelles et les meilleurs renseignements disponibles sur les changements climatiques prévus et leurs répercussions.

- Le sous-comité de l'annexe, avec le soutien de GLISA, a fourni des renseignements pour l'élaboration du plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Érié et a examiné celui-ci.
- Le sous-comité de l'annexe, grâce à sa contribution au rapport sur l'État des Grands Lacs de 2025, a élaboré des renseignements (glace de lac, température à la surface du lac et niveaux d'eau) à utiliser dans les plans d'action et d'aménagement panlacustre.

Grandes formations de glace sur le lac Supérieur gelé. Source : LIKE HE @ iStock.

Autres réalisations binationales

- Évaluation des conditions et des tendances liées aux milieux humides côtiers. La Great Lakes Coastal Assembly, composée de plus de 25 organisations des secteurs fédéral, étatique, provincial, tribal, d'ONG et universitaire, a préparé diverses ressources pour évaluer les conditions et les tendances liées aux milieux humides côtiers.
- Capacité accrue de surveillance à long terme du Great Lakes Evaporation Network. En 2023, le nombre de sites fixes de covariance des turbulences du Great Lakes Evaporation Network (GLEN) pour la surveillance des flux de chaleur et d'énergie air-lac est passé de 6 à 7 stations, et plusieurs sites surveillent maintenant également les flux de dioxyde de carbone. Un site à Granite Island fournit des données en temps quasi réel (http://umbs-dashboard.umbs.lsa.umich.edu/GILS-Met/index.html). Le réseau GLEN, coparrainé par la NOAA et ECCC, comprend des partenaires de l'Université du Michigan, de l'Université du Colorado à Boulder, d'ECCC et du Great Lakes Environmental Research Lab de la NOAA.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour la réalisation des priorités binationales en matière de science et de mesures, le Canada et les États-Unis ont mené divers projets nationaux qui appuient également les objectifs de l'annexe sur les répercussions des changements climatiques.

États-Unis

Répercussions des facteurs de stress et adaptation

- L'étude sur la résilience côtière des Grands Lacs, lancée en juin 2023, est une initiative régionale des huit États des Grands Lacs, en collaboration avec le Corps of Engineers, la NOAA, l'USGS, l'Agence fédérale de gestion des urgences et l'EPA. Les principales tâches comprennent une analyse des risques côtiers à l'échelle du bassin qui aidera les chercheurs à étudier l'éventail de conditions futures possibles du niveau d'eau et des glaces. L'étude permettra d'examiner les possibilités d'améliorer la résilience dans les milieux côtiers tant bâtis que naturels. Elle se traduira par un plan qui cernera les zones vulnérables et recommandera des mesures pour accroître la résilience.
- EGLE a publié le rapport annuel de 2024 sur le Healthy Climate Plan Annual Report du Michigan, qui souligne la mise en œuvre des lois sur l'énergie propre de 2023, les investissements dans les efforts percutants et les stratégies de résilience pour stimuler le travail de la fonction publique dans les communautés du Michigan.

- En 2023, la NOAA a lancé la Providers Academy pour renforcer les capacités des fournisseurs (p. ex., ensembles de données, stratégies et scénarios).

Modélisation et surveillance

- Améliorer les prévisions sur les niveaux d'eau. La NOAA a amélioré les prévisions du niveau de l'eau des Grands Lacs, en prolongeant l'horizon prévisionnel de six mois à un an. Ce financement est utilisé pour améliorer l'exactitude et le délai d'exécution de ces prévisions, qui sont essentielles à divers secteurs, comme le commerce, les loisirs et la sécurité. Le projet sera géré par le Cooperative Institute for Great Lakes Research de l'Université du Michigan. Les prévisions améliorées seront intégrées aux systèmes opérationnels, comme ceux utilisés par l'USACE.
- Great Lakes Changing, Ecosystems, and Fisheries Initiative de la NOAA. La Great Lakes Changing, Ecosystems, and Fisheries Initiative de la NOAA établira un système national d'aide à la décision englobant les Grands Lacs pour fournir aux gestionnaires des ressources, aux communautés de pêcheurs, aux industries océanologiques et aux autres décideurs des renseignements, des outils et des conseils pour accroître la résilience aux conditions océaniques. Cet effort à l'échelle de la NOAA permettra de mettre en place des systèmes d'aide à la décision dans toutes les régions marines des États-Unis et des Grands Lacs afin de mieux s'assurer que les gestionnaires des ressources, les communautés locales et les autres décideurs disposent des renseignements dont ils ont besoin pour se préparer et s'adapter aux conditions. Les systèmes d'aide à la décision fourniront des alertes et des prévisions rapides sur les conditions futures de l'écosystème, pour comprendre les possibilités et les risques, ainsi que des stratégies visant à accroître la résilience des communautés, de l'économie et des pêches.
- Base de données à long terme sur l'assimilation des données, la température et les courants. Ce projet a commencé en 2018 et s'est poursuivi jusqu'en 2025, financé par la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI). Le projet vise à créer une base de données à long terme sur la température et les courants pour les lacs Érié et Michigan par l'assimilation des données recueillies par le réseau de synthèse, d'observations et d'intervention, les dispositifs d'amarrage et les planeurs dans un modèle de prévision des Grands Lacs. L'approche de modèle de données combiné offre la meilleure évaluation et simulation tridimensionnelle des températures et des courants pour appuyer les efforts de surveillance à long terme ainsi que de gestion et de restauration dans la région des Grands Lacs. Une fois terminée, cette réanalyse à long terme de l'assimilation des données permettra aux décideurs et aux gestionnaires côtiers d'évaluer divers scénarios de planification et de restauration en raison des changements climatiques.

Réunions et conférences

- EGLE a tenu la Michigan Healthy Climate Conference les 22 et 23 avril 2025 à Detroit, au Michigan. La conférence a attiré près de 1 000 personnes de partout au Michigan et d'ailleurs représentant les gouvernements locaux, étatiques et tribaux, les universités, les organismes sans but lucratif, etc. Les participants ont présenté les éléments clés du plan « Road to 2030 ». Ce plan met l'accent sur la décarbonation du transport maritime et tributaire de lacs, la prévention de la propagation d'espèces aquatiques envahissantes, la protection des pêches dans les Grands Lacs, la cartographie à haute résolution des lits de lac des Grands Lacs d'ici 2030 et d'autres activités essentielles.

Données et portails communautaires

- Freeze Date Tool. L'outil public sur la date de prise des glaces Freeze Date Tool, mis au point par l'USDA et l'Université Purdue, fournit des données historiques sur les dates de prise des glaces dans toutes les régions du bassin des Grands Lacs et comprend des tendances, des décennies et des données sur la saison de croissance pour d'autres comtés du centre-nord et nord-est des États-Unis. L'outil aide les utilisateurs à comprendre les tendances liées aux dates de prise des glaces et les changements potentiels au fil du temps, ce qui facilite la planification agricole et la prise de décisions.
- Climate and Hazard Mitigation Planning (CHaMP) Tool v2.0. CHaMP, coproduit par la NOAA, offre aux utilisateurs un point d'accès unique aux données historiques sur les dangers propres au comté, à l'État et à la région ainsi que les renseignements

projetés. Organisé selon des thèmes liés aux dangers, l'outil affiche les paramètres, les données sur les dangers et les répercussions des dangers dans un format visuel avec des visualisations de données téléchargeables et des tableaux accompagnés de texte explicatif.

Canada

Modélisation, outils, ressources et analyses visant à approfondir la compréhension des changements climatiques et météorologiques, ainsi que de leurs effets

- Le gouvernement du Canada et le gouvernement de l'Ontario mettent à la disposition du public des variables climatiques et météorologiques régulièrement mises à jour, comme le vent, la température, les précipitations, l'évaporation, la hauteur des vagues, la température de l'eau, la couverture de glace et les niveaux d'eau des Grands Lacs. Le Bulletin des tendances et des variations climatiques fournit des résumés des températures de la dernière saison ou de l'année précédente, en les présentant dans un contexte historique pour montrer comment les conditions récentes s'écartent de la moyenne à long terme. L'Ontario communique également les projections climatiques régionales à haute résolution propres à l'Ontario.
- Le rapport *Le Canada dans un climat en changement* de Ressources naturelles Canada est un processus national d'évaluation qui vise à déterminer comment et pourquoi le climat canadien change; les répercussions de ces changements sur nos communautés, la santé, l'environnement et l'économie; et la façon dont nous nous adaptons partout au pays, y compris dans le bassin des Grands Lacs. La deuxième évaluation scientifique fondamentale, *Le Canada dans un climat en changement* de 2026, est presque terminée. Ce rapport sera une évaluation exhaustive de la façon dont le climat du Canada a changé, des causes de ces changements et des changements prévus pour l'avenir.
- Le gouvernement du Canada, en partenariat avec le milieu universitaire et l'industrie, a élaboré Canada1Eau, le tout premier modèle à l'échelle continentale du cycle complet de l'eau au Canada, qui permet des simulations intégrées des eaux souterraines et de surface jusqu'à la fin du XXIe siècle. Ces travaux portent sur les bassins versants transfrontaliers que se partagent le Canada et les États Unis. Le rapport sur la recherche et le développement de la phase 1 de Canada1Eau a été publié en 2024.
- Dans le cadre de la Stratégie nationale d'adaptation du gouvernement du Canada, ECCC élabore des scénarios hydrologiques liés aux changements climatiques pour le Canada et la région transfrontalière, ce qui comprend l'établissement de modèles hydrologiques et leur vérification avec des données historiques, puis leur exécution avec différentes séquences de changements climatiques pour l'avenir. Ce projet permettra à la fois aux chercheurs et au public d'accéder aux données hydroclimatiques futures, mais une partie du projet consiste également à élaborer des méthodes d'attribution des événements d'inondation et de sécheresse.
- En janvier 2025, 56 projets d'identification et de cartographie des aléas d'inondation faisaient l'objet d'une mise en œuvre en Ontario, y compris dans le bassin des Grands Lacs. Ces projets sont mis en œuvre en partenariat avec le gouvernement du Canada, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et des partenaires locaux, et augmentent considérablement la couverture cartographique des inondations ainsi que les renseignements disponibles pour diffusion au public.

Tempête de pluie à Toronto, lac Ontario. Source : Orchidpoet @ iStock.

Communication et mobilisation en matière de changements climatiques

- La Nation métisse de l'Ontario (NMO) a organisé un forum virtuel sur les changements climatiques dans les Grands Lacs en février 2025. Le Forum a donné aux citoyens métis l'occasion de communiquer avec des membres du personnel de l'Équipe sur l'environnement et les changements climatiques de la NMO et du Groupe consultatif sur les Grands Lacs de la NMO des discussions constructives sur les conséquences profondes du changement climatique. Le Forum comprenait également des présentations de l'Équipe sur l'environnement et les changements climatiques de la NMO sur les effets des changements climatiques sur les Grands Lacs, ainsi que de chercheurs de l'Université York et de Pêches et Océans Canada sur les impacts de l'augmentation de la fonte des glaces sur la santé des écosystèmes et les impacts du changement climatique sur les espèces aquatiques envahissantes.

Efforts liés à l'adaptation aux changements climatiques, à la vulnérabilité et à la résilience

- L'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC combine science et mesures pour relever les défis environnementaux qui touchent la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs en appuyant des projets locaux. De nombreux projets financés en 2024-2025 aideront les communautés à s'adapter aux changements climatiques.
- Comme les communautés côtières du Canada sont confrontées à des phénomènes climatiques plus fréquents et extrêmes, Ressources naturelles Canada dirige le Programme pour des communautés côtières résilientes au climat (2023-2028). Le programme cofinance 21 projets pilotes intégrés à l'échelle régionale sur les trois côtes maritimes du Canada – Atlantique, Pacifique et Nord – et dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent, en plus de financer la trousse d'outils CoastAdapt. Le financement a été accordé à des projets qui améliorent la résilience climatique des communautés côtières et des entreprises, élaborent et coordonnent des mesures d'adaptation novatrices pour réduire les risques liés aux changements climatiques, travaillent en collaboration sur des approches d'adaptation axées sur les systèmes et élaborent des directives sur la résilience côtière.
- Les projets bénéficiant d'un financement à compter de 2025 dans la région des Grands Lacs comprennent des évaluations de la vulnérabilité, des plans/trousses d'outils sur l'adaptation et la résilience, ainsi que des projets pilotes sur l'adaptation. La trousse d'outils Perspectives Climatiques est un exemple de projet financé.

Annexe 10 : Science

Au cours des trois dernières années, le Canada et les États-Unis ont continué la surveillance en vue d'évaluer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème aquatique, d'orienter les mesures de restauration et de mesurer les progrès quant à la protection et à la restauration des Grands Lacs. Un rapport exhaustif sur l'État des Grands Lacs a été élaboré et évalue la santé globale des Grands Lacs au moyen d'une série d'indicateurs écosystémiques. Les travaux se sont poursuivis pour déterminer comment les connaissances écologiques traditionnelles (CET) peuvent aider les annexes à mettre en œuvre des mesures d'évaluation, de protection et de restauration des Grands Lacs.

Principales réalisations

- Publication du rapport *État des Grands Lacs 2025* (EGL).
- Mise en œuvre de l'Initiative de coopération scientifique et de surveillance (ICSS), qui comprenait :
  - la planification et la mise en œuvre de campagnes sur le terrain dans le lac Ontario (2023), le lac Érié (2024) et le lac Michigan (2025);
  - la préparation des rapports de synthèse de l'ICSS pour le lac Michigan (ICSS 2020), le lac Supérieur (ICSS 2021), le lac Huron (ICSS 2022) et le lac Ontario (ICSS 2023). Les résultats de l'ICSS ont également été présentés lors des conférences sur l'État des Grands Lacs de 2023, 2024 et 2025 de l'Association internationale de recherche sur les Grands Lacs.

Objectif et aperçu

Le but de l'annexe 10 (Science) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord, ou AQEGL) est d'améliorer la coordination, l'intégration, la synthèse et l'évaluation des activités scientifiques. La science, y compris le suivi, la surveillance, l'observation, la recherche et la modélisation, peut être complétée par d'autres ensembles de connaissances, par exemple les CET pour soutenir la prise de décision et les mesures efficaces.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANNEXE

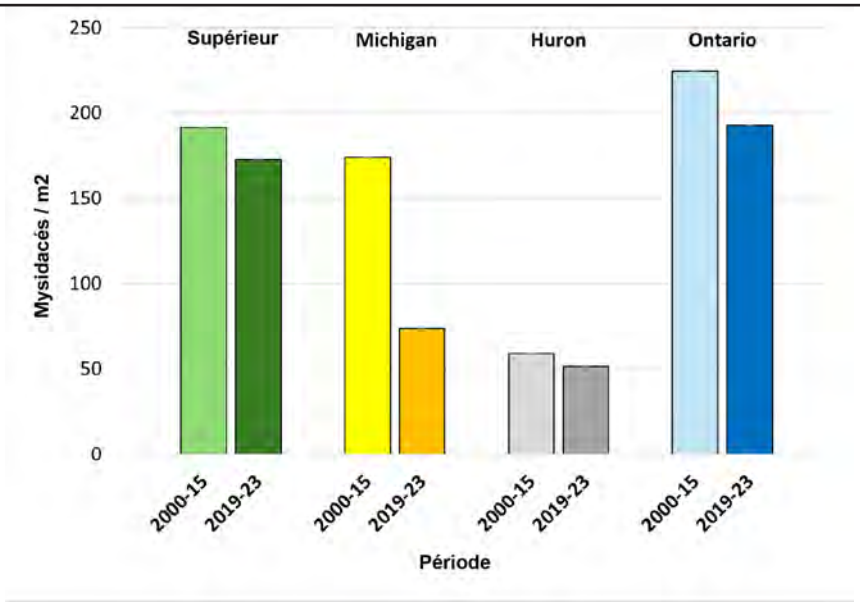
La mise en œuvre des engagements énoncés à l'annexe 10 (Science) a été dirigée conjointement par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA), appuyés par un sous-comité de l'annexe 10 avec des membres de l'Agence de l'eau du Canada (AEC), des Chiefs of Ontario, d'ECCC, de l'Essex Region Conservation Authority, de Pêches et des Océans Canada (MPO), de la Nation métisse de l'Ontario, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRN), du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPNP) de l'Ontario, de Ressources naturelles Canada, de la Ville d'Ajax, de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission, du Department of Environmental Management de l'Indiana, de la Little Traverse Bay Band of Odawa Indians, du Department of Environment, Great Lakes and Energy (EGLE) du Michigan, de l'Environmental Protection Agency (EPA) de l'Ohio, de la Lake Erie Commission de l'Ohio, de l'EPA, de la U.S. Geological Survey (USGS), de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, de la U.S. National Park Service (NPS), de la U.S. Fish and Wildlife Service, de la communauté autochtone de Keweenaw Bay et du Department of Natural Resources du Wisconsin (WDNR). Des experts des Grands Lacs provenant d'universités et d'autres organisations se sont également associés pour appuyer la mise en œuvre de l'annexe 10 pendant la campagne sur le terrain.

- L'équipe de travail du Caucus of the TEK des États-Unis a aidé les Partenariats des Grands Lacs de l'annexe 2 en augmentant la participation des détenteurs de connaissances et des secteurs thématiques liés aux CET au processus d'établissement des priorités de l'ICSS.

Mesures et réalisation binationales

Mesures prioritaires : Publier le rapport *État des Grands Lacs 2025*.

- **Le Canada et les États Unis continuent de tenir à jour un ensemble d'indicateurs exhaustifs et fondés sur la science des écosystèmes pour évaluer l'état des Grands Lacs, prévoir les nouvelles menaces**



Comparaison temporelle de la densité des populations de mysis dans les Grands Lacs. La densité de la population de mysis dans les Grands Lacs est en « bon » état, à l'exception du lac Michigan où la densité de population est considérée « faible ». La densité de mysis du lac Érié n'est pas incluse dans cette figure en raison de l'échelle (une petite population habite les eaux profondes du bassin est, mais la densité est généralement de < 1 mysis/m2 et serait difficile à visualiser sur cette figure).

Un nouveau sous-indicateur sur le mysis a été inclus dans le cycle de déclaration de l'EGL 2025. Cette espèce de zooplancton indigène est une composante importante du réseau trophique des Grands Lacs. Leur abondance a augmenté en importance pour le régime alimentaire des poissons après le déclin des populations de *Diporeia*.

Un mysis, qui mesure habituellement de 1 à 2 cm. Source : Great Lakes Environmental Research Laboratory (GLERL) de la NOAA.

et mesurer les progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs précis et généraux de l'AQEGL.

- **Pour l'année de déclaration 2025, 42 sous indicateurs ont servi à appuyer et à évaluer neuf indicateurs conformes aux neuf objectifs généraux de l'AQEGL (consulter la page x dans l'introduction).**
- **Plus de 200 scientifiques et experts gouvernementaux et non gouvernementaux ont participé à l'élaboration des rapports sur les sous-indicateurs, qui ont contribué à l'analyse et à l'examen des données disponibles.** L'EGL 2025 comprend le consensus auquel sont parvenus ces scientifiques et experts sur les évaluations des sous-indicateurs.
- **Le rapport EGL 2025 sera publié sur le site binational.net afin de donner au public l'occasion d'examiner le rapport et les conclusions avant les discussions qui auront lieu lors du Forum public sur les Grands Lacs 2026.**

Mesures prioritaires : En collaboration avec les tribus, les Premières Nations et les Métis, accroître la compréhension et la prise en compte des connaissances écologiques traditionnelles, notamment en mettant à jour, le cas échéant, le Document d'orientation sur les connaissances écologiques traditionnelles conformément à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs.

- **Le TEK Caucus des États-Unis a aidé les partenariats pour les lacs conformément à l'annexe 2 à accroître la participation des détenteurs de connaissances et des sujets clés liés aux CET au processus d'établissement des priorités de l'ICSS.**
- **Dans le cadre de l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC et d'autres mécanismes nationaux (examinés plus en détail ci-dessous sous Mesures et réalisations nationales), le Canada aide les Premières Nations et les Métis à participer aux activités liées à l'AQEGL, notamment en participant aux sous-comités de l'annexe sur la science et à d'autres sous-comités de l'annexe, ainsi qu'aux efforts liés aux CET.**

Priorité scientifique : Mettre en œuvre l'Initiative binationale de coopération scientifique et de surveillance (ICSS) pour coordonner la planification et la réalisation d'activités scientifiques relatives aux priorités précises ciblées lors du processus d'aménagement panlacustre ainsi que la production de rapports connexes. (Lac Ontario en 2023, lac Érié en 2024 et lac Michigan en 2025.)

- **Le Canada et les États-Unis ont mis en œuvre l'ICSS.** Dans le cadre de cette initiative, des activités scientifiques et de surveillance sont coordonnées chaque année à l'échelle binationale dans l'un des cinq Grands Lacs afin de prendre en compte les priorités scientifiques établies par les partenariats pour les lacs conformément à l'annexe 2 (aménagement panlacustre).
- Les programmes canadiens et américains en cours de surveillance à long terme des contaminants, de la qualité de l'eau, des éléments nutritifs, du réseau trophique inférieur, des poissons proies et des communautés de poissons contribuent à la

réalisation de priorités scientifiques sous jacentes concernant chaque lac.

- L'équipe de travail de l'ICSS a coordonné les activités de planification et de mise en œuvre pour les campagnes intensives sur le terrain des lacs Ontario, Érié et Michigan.De plus, l'équipe de travail de l'ICSS a continué de collaborer avec les partenariats pour les lacs conformément à l'annexe 2 pour fournir des mises à jour et des renseignements sur les activités de l'ICSS, au besoin. Vous trouverez ci-dessous un compte rendu des activités de l'équipe de travail de l'ICSS réalisées en 2023-2025 pour chacun de ces lacs.

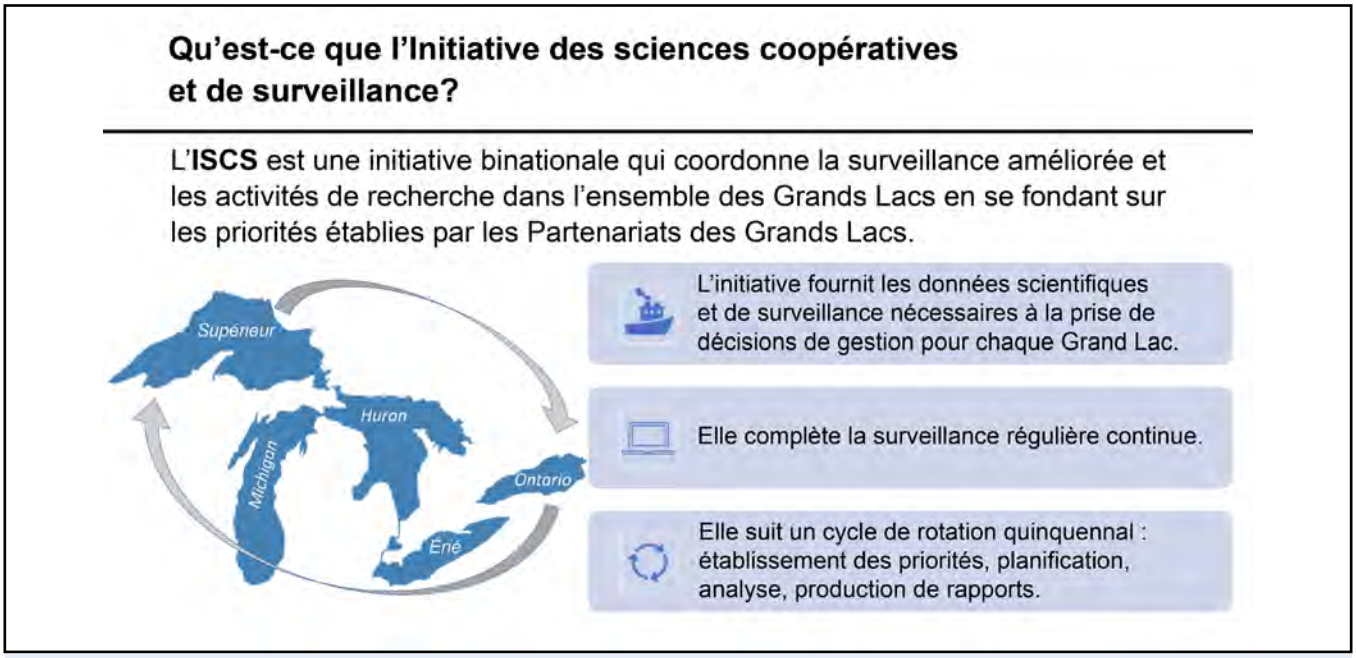
Campagne intensive sur le terrain de l'ICSS axée sur le lac Ontario 2023 :

Efforts coordonnés entre plusieurs organismes

- Les collaborations entre l'USGS, le département de Conservation de l'environnement de l'État de New York State (NYDEC) et le MRN ont permis de poursuivre les évaluations annuelles des populations de poissons-proies (y compris le gaspareau, le chabot de profondeur, le gobie à taches noires, l'éperlan arc-en-ciel et autres).
- Plusieurs organismes fédéraux américains (le Great Lakes National Program Office [GLNPO] de l'EPA, l'Office of Research and Development [ORD] de l'EPA, le GLERL de la NOAA, l'USGS) et partenaires (le MPO, l'Université Cornell et l'Université de l'État de New York à Buffalo) ont effectué un échantillonnage coordonné pour donner suite aux priorités de l'ICSS du Partenariat du lac Ontario, notamment l'évaluation de la santé du réseau trophique inférieur, l'étendue de la colonisation par la moule quagga, les changements dans la structure du réseau trophique des eaux libres du lac Ontario et la caractérisation des déplacements des contaminants; (p. ex., le mercure et les SPFA remontent le réseau trophique vers les poissons).

Efforts dirigés par le Canada

- Les programmes de surveillance à long terme des contaminants d'ECCC et du MEPNP ont examiné la répartition spatiale des produits chimiques persistants, bioaccumulatifs ou toxiques dans les eaux et les sédiments du lac Ontario et ont évalué les concentrations de contaminants hérités et de nouveaux produits chimiques préoccupants dans le réseau trophique du lac Ontario, y compris les poissons-proies, le touladi, le Goéland argenté, le Cormoran à aigrettes et la tortue serpentine.
- **ECCC et le MEPNP ont effectué une surveillance régulière de certains affluents sur la rive nord du**



Credit: EPA

lac Ontario afin d'obtenir des estimations de la charge en éléments nutritifs.

- **ECCC, le MEPNP et le MPO ont effectué une surveillance coordonnée de la qualité de l'eau dans les régions extracôtières et côtières ciblées du lac Ontario afin d'évaluer l'état des éléments nutritifs et du niveau trophique inférieur.**
- **ECCC et le MEPNP ont continué de surveiller les cladophores dans les eaux littorales du lac Ontario pour déterminer l'étendue et les facteurs de croissance des algues benthiques (p.** ex., éléments nutritifs, lumière, moules de la famille des Dreissenidés).
- **Le MPO a effectué des échantillonnages coordonnés avec des partenaires pour évaluer l'état des communautés de zooplancton et a mesuré la production primaire afin d'estimer la production secondaire de zooplancton et de mysidés.**
- **Le MPO, le MRN et ses partenaires ont effectué un marquage acoustique du touladi pour évaluer l'utilisation de l'habitat de frai.**
- **Le MEPNP et ECCC ont poursuivi l'évaluation sentinelle des cladophores pour appuyer la modélisation de la croissance dans l'est du lac Érié.**
- **Le MEPNP et les organismes partenaires ont recueilli des données tout au long de l'année et fondées sur des événements dans les affluents du bassin ouest du lac Ontario.**
- **Le MEPNP a mené une étude intensive sur la qualité de l'eau littorale dans le bassin occidental du lac Ontario et a prélevé des échantillons de sédiments, d'eau, d'invertébrés benthiques, de phytoplancton et de zooplancton à partir de stations du réseau de surveillance littorale du MEPNP pour déterminer les tendances temporelles et spatiales.**

Efforts dirigés par les États-Unis

- **L'USGS et le département de Conservation de l'environnement de l'État de New York ont mené une étude sur les éléments nutritifs et les contaminants près des rives du lac Ontario en s'appuyant sur des études antérieures sur les éléments nutritifs réalisées au cours des ICSS de 2008, de 2013 et de 2018.** L'étude de 2023 a permis d'échantillonner les éléments nutritifs, la biomasse et les toxines algales, les métaux traces, les composés organiques et les nouveaux contaminants préoccupants afin de caractériser les conditions dans les affluents, les baies, les eaux libres et les zones littorales. Les mêmes partenaires ont également surveillé de manière continue la qualité dans deux baies à l'aide de capteurs, ce qui a permis le calcul de la production primaire quotidienne.
- **Deux projets menés par le gouvernement fédéral des États-Unis (USGS, U.S.** Fish and Wildlife Service [USFWS]) et des partenaires d'État (NYDEC) ont étudié le comportement de frai du touladi dans le lac Ontario et évalué la répartition et l'utilisation de l'habitat de frai à l'échelle du lac. Les résultats orientent la recherche et la restauration visant à rétablir une population autosuffisante de touladi dans le lac Ontario.

Campagne intensive sur le terrain de l'ICSS axée sur le lac Érié 2024

Efforts dirigés par le Canada

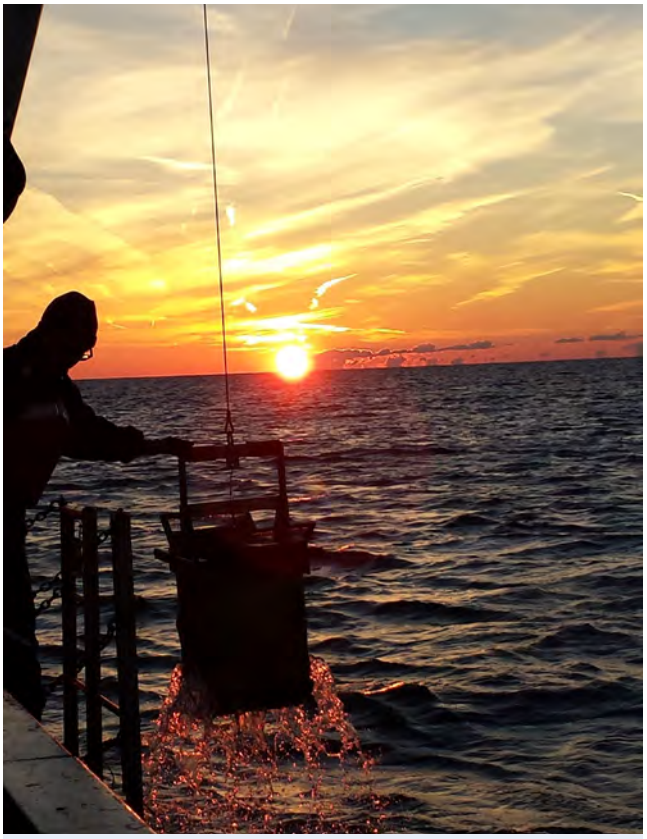
- **Les programmes de surveillance à long terme des contaminants d'ECCC et du MEPNP ont examiné la répartition spatiale des produits chimiques persistants, bioaccumulatifs ou toxiques dans les eaux et les sédiments du lac Érié et ont évalué les concentrations de contaminants hérités et de nouveaux produits chimiques préoccupants dans le réseau trophique du lac Érié, y compris les poissons-proies et le touladi.**
- **ECCC, le MEPNP et le MPO ont effectué une surveillance coordonnée de la qualité de l'eau dans les régions extracôtières et côtières ciblées du lac Érié afin d'évaluer l'état des éléments nutritifs et du niveau trophique inférieur.** Le MEPNP a poursuivi son programme continu de surveillance de la zone littorale des Grands Lacs, qui comprend l'échantillonnage des sédiments, de l'eau, du benthos, du phytoplancton et du zooplancton, ainsi que les profils thermiques et optiques de la colonne d'eau, la caractérisation physique du fond du lac et le déploiement de deux bouées littorales dans le lac Érié pour mesurer l'oxygène dissous, la prolifération d'algues, la température de l'eau et les courants.
- **ECCC et le MEPNP ont continué de surveiller les cladophores dans les eaux littorales de la partie est du lac Érié pour déterminer l'étendue et les facteurs de croissance des algues benthiques (p.**

ex., éléments nutritifs, lumière, moules de la famille des Dreissenidés).

- **ECCC et le MEPNP ont effectué une surveillance continue à long terme de la qualité de l'eau des voies interlacustres, des affluents et des cours d'eau en Ontario afin de rendre compte de la situation actuelle et de déterminer les tendances temporelles et spatiales dans le cadre des travaux canadiens en cours qui visent à surveiller les tendances relatives aux éléments nutritifs et aux contaminants entre les Grands Lacs et à travers ceux-ci.**
- **Le MEPNP a entrepris des études de modélisation du bassin versant afin d'élaborer un modèle de perte (charge) de phosphore pour l'ensemble du bassin canadien du lac Érié, dans le but d'évaluer les répercussions de plusieurs scénarios d'utilisation et de gestion des terres sur les charges de phosphore.** Le MEPNP a également évalué les pratiques de gestion des eaux de ruissellement responsables de la contribution du phosphore dans un sous-bassin versant urbain provenant de différentes sources diffuses afin de déterminer l'efficacité de la gestion des eaux de ruissellement à faible incidence sur la qualité des eaux de ruissellement.
- **Le MPO a effectué une évaluation de la base du réseau trophique, y compris des estimations de la productivité primaire et de la croissance bactérienne, en plus d'évaluations au microscope du phytoplancton, du zooplancton et des communautés microbiennes, en mettant l'accent sur la source et le devenir des éléments nutritifs, la prolifération d'algues nocives et l'eutrophisation, l'étendue et les répercussions de l'hypoxie, la vulnérabilité des espèces aux changements d'habitat, le transfert trophique du réseau trophique inférieur vers le réseau trophique supérieur, et l'expansion des modèles du réseau trophique pour intégrer le phytoplancton, le zooplancton et la boucle microbienne.**
- **Le MEPNP a échantillonné les eaux littorales du lac Érié, du lac Sainte-Claire, de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit pour déterminer les tendances temporelles et spatiales de la qualité des sédiments et de l'eau (éléments nutritifs, matières organiques, métaux, phytoplancton et zooplancton) et la composition de la communauté benthique.**
- **Le MRN a entrepris un relevé des larves de poisson dans les bassins ouest et centre-ouest du lac Érié.** Les renseignements tirés de ce relevé sont utilisés pour déterminer les zones de frai essentielles dans le lac et modéliser la dispersion des larves pour les principales espèces de poissons, comme le doré jaune, la perchaude et le grand corégone.

Efforts dirigés par les États-Unis

- **Le GLNPO de l'EPA, l'ORD de l'EPA, la NOAA et leurs partenaires (Université Cornell et Université de l'État de New York à Buffalo) ont étudié la santé du réseau trophique inférieur du lac Érié et l'étendue de la colonisation par la moule quagga.**



Lake Erie Sediment Monitoring Program à bord du NGCC LIMNOS, la photo montre un employé d'ECCC recueillant un carottier à boîte. Photo : ECCC/Section du soutien à la recherche

- **Pour mieux comprendre les facteurs d'hypoxie dans le bassin central du lac Érié, la NOAA a installé des pièges à sédiments et recueilli des carottes de sédiments.** Les données sont utilisées pour prédire

la réponse de l'appauvrissement en oxygène et de l'hypoxie aux changements dans la charge en phosphore, au dépôt et à la décomposition des matières organiques et à d'autres changements dans le lac.

- **Afin de mieux comprendre les facteurs de prolifération dans le bassin ouest du lac Érié, l'USGS et l'ORD de l'EPA ont étudié la contribution du rejet direct de phosphore par les sédiments et la remise en suspension des sédiments ainsi que l'ensemencement potentiel de cyanobactéries à partir des sédiments dans la colonne d'eau.**
- **L'USGS, l'USFWS et des partenaires (Université de Toledo, Zoo de Toledo) ont mené une étude sur l'utilisation de l'habitat par les esturgeons jaunes juvéniles en faisant le suivi des poissons pendant un an après leur ensemencement dans la rivière Maumee afin de combler une lacune clé dans notre compréhension du cycle biologique de l'esturgeon dans le lac Érié.**
- **L'USGS et le département des Ressources naturelles (DNR) du Michigan ont marqué le grand brochet adulte pour identifier et caractériser l'habitat de frai dans le lac Sainte-Claire; ces renseignements serviront à protéger et à améliorer les populations de brochets indigènes.**
- **Une étude réalisée par l'USGS et le DNR de l'Ohio a analysé les prises de poissons d'âge 0 et d'un an pour voir comment des facteurs tels que le niveau du lac, la couverture de glace, les précipitations, le vent et les vagues jouent un rôle dans le recrutement des poissons dans le bassin ouest du lac Érié.**
- **Une autre étude réalisée par l'USGS, le DNR de l'Ohio et le DNR du Michigan a permis d'étudier la préférence alimentaire du doré jaune au cours de sa première année de vie dans l'ouest du lac Érié, ce qui a donné un aperçu de la façon dont les régimes alimentaires ont changé après l'établissement des espèces envahissantes et comment les régimes alimentaires influent sur la croissance et la survie.**
- **Afin de mieux comprendre et d'améliorer la gestion de la santé des plages, l'USGS et l'EGLE du Michigan ont effectué une surveillance de plages pour détecter la présence d'***E. coli* ainsi que d'autres variables, y compris d'autres agents pathogènes, des toxines algales, des marqueurs génétiques et des algues benthiques.

Campagne intensive sur le terrain de l'ICSS axée sur le lac Michigan 2025-2026.

- **L'USGS, l'USFWS, la NOAA et la Little Traverse Bay Band of Odawa Indians ont effectué une surveillance coordonnée pour étudier les goulets d'étranglement qui limitent la survie des larves de grand corégone.** À l'aide de sennes de plage et de petits bateaux, ils ont prélevé des échantillons de ces larves sur des sites présentant des différences sur les plans de la production primaire et de la densité des moules de la famille des Dreissenidés, afin de définir les facteurs qui ont conduit au déclin de la santé du grand corégone.
- **L'EPA, le GLNPO, la NOAA et des partenaires de l'Université de l'État de New York à Buffalo ont réalisé un relevé de la communauté benthique panlacustre pour faire un suivi des changements spatiaux et temporels observés dans l'ensemble de la communauté benthique, notamment les amphipodes du genre** *Diporeia* **et les moules de la famille des Dreissenidés.** Ils ont également évalué l'état corporel et l'état reproducteur des moules afin de mieux comprendre la dynamique des populations de moules dans le lac.
- **Un projet mené par l'USACE et le GLNPO de l'EPA a permis d'évaluer les avantages écologiques de l'emplacement historique des monticules sédimentaires dans le lac Michigan, en mettant l'accent sur leur rôle dans le soutien du réseau trophique inférieur et des populations de poissons.**
- **L'USGS, l'EPA, l'USACE et le WDNR ont effectué de la surveillance pour évaluer les facteurs ayant une incidence sur la formation de proliférations d'algues nocives dans la baie Green.** L'échantillonnage a été effectué à de nombreux sites dans le réseau du lac Winnebago, de la rivière Fox et de la baie Green, dès le début du printemps pour mieux comprendre les influences saisonnières et en amont sur le développement des proliférations d'algues nocives.
- **L'USGS a terminé l'échantillonnage en utilisant de nouvelles approches pour évaluer la répartition et le comportement hivernaux du gobie à taches noires envahissant, ainsi que son potentiel de prédation des œufs sur les corégoninés et les chabots de profondeur.**

- **En collaboration avec des partenaires tribaux (Grand Traverse Band of Ottawa and Chippewa Indians, Little River Band of Ottawa Indians, Little Traverse Band of Odawa Indians), l'USGS a réalisé une cartographie à haute résolution des récifs prioritaires pour les tribus relativement à la conservation et à la gestion du grand corégone.**
- **L'USGS et l'ORD de l'EPA ont échantillonné des transects pour déterminer les concentrations de mercure et les changements de sources ainsi que leur incidence sur la bioaccumulation dans le réseau trophique dans un éventail d'habitats côtiers et extracôtiers du lac Michigan.**
- **La NOAA, l'ORD de l'EPA et l'USGS ont prélevé des échantillons de moules envahissantes dans le lac Michigan pour détecter la contamination par les SPFA.**

Autres réalisations binationales

- **Des efforts binationaux sont en cours pour comprendre les conditions qui mènent à la prolifération des cladophores dans l'ensemble des Grands Lacs.** Pendant la saison de croissance des cladophores, des scientifiques et des plongeurs de l'USGS, d'ECCC et du MEPNP ont recueilli des échantillons chaque mois dans les lacs Michigan, Huron, Érié et Ontario pour examiner l'influence des concentrations d'éléments nutritifs et des moules envahissantes sur la prolifération de cette algue. ECCC, avec l'aide du MEPNP, a élaboré et mis en œuvre des protocoles de travail sur le terrain et en laboratoire pour évaluer les conditions benthiques. Ces protocoles sont conformes à ceux d'autres organismes binationaux et englobent des paramètres permettant d'évaluer la situation des cladophores et des moules de la famille des Dreissenidés, comme l'abondance, la densité, la répartition par taille et la teneur en phosphore des tissus dans le bassin est du lac Érié et dans les eaux littorales du lac Ontario et du lac Huron. L'équipe de l'USGS a recueilli des données sur le site sentinelle dans les transects des lacs Michigan, Huron, Érié et Ontario. Cet effort complexe sur le plan logistique et mené à grande échelle est rendu possible grâce à l'aide de multiples organismes partenaires, notamment l'EPA, le National Park Service des États Unis, ECCC et des organismes d'État. Ces données ont servi à élaborer l'évaluation des cladophores pour le rapport sur l'État des Grands Lacs de 2025.
- **Ces études à grande échelle sont également mises à profit pour des recherches ciblées sur la biologie des cladophores.** Des collaborations avec des universités ont donné lieu à d'autres études visant à aider les gestionnaires à comprendre l'écologie microbienne des cladophores (la façon dont les microbes interagissent avec l'algue pour en favoriser la croissance). L'USGS a publié des données sur la composition taxonomique des communautés d'algues benthiques ainsi que des algorithmes affinés pour la détection d'algues benthiques dans l'imagerie par véhicule sous-marin autonome, et travaille à intégrer les observations d'algues du site sentinelle, du transect établi par véhicule sous-marin autonome et des échelles de télédétection par satellite.
- **Les données obtenues sur le terrain seront ajoutées à des modèles pouvant orienter l'élaboration de stratégies de gestion des cladophores afin de contrer les impacts de celle-ci.** L'USGS, ECCC et le MEPNP déploient également des cadres instrumentés pour le benthos afin de recueillir des données nécessaires en vue de mettre au point et d'intégrer des modèles hydrodynamiques et de la qualité de l'eau pour les zones littorales et l'ensemble du lac concernant la réaction des cladophores aux apports en éléments nutritifs des affluents.
- **Les résultats ont servi à orienter l'évaluation effectuée par le sous-comité sur l'annexe des éléments nutritifs de l'AQEGL qui visait à déterminer si la science actuelle est suffisante pour justifier la mise au point de cibles binationales relatives à la charge en phosphore et aux cladophores permettant d'atteindre les objectifs liés à l'écosystème des lacs de l'annexe sur les éléments nutritifs de l'AQEGL pour le bassin est du lac Érié.**
- **Au printemps 2024, la coordination entre l'EPA et ECCC a facilité l'achèvement des activités de surveillance prévues malgré les retards dans la réparation du navire hydrographique et de recherche côtier de la Garde côtière canadienne, Limnos.** Grâce à ce partenariat binational, le personnel

d'ECCC a pu se joindre au navire de recherche de l'EPA, le Lake Guardian, pour recueillir en collaboration des échantillons d'éléments nutritifs, d'ions majeurs, de métaux et de contaminants organiques dans les lacs Érié et Supérieur au printemps.

- **Au cours de la campagne intensive sur le terrain de 2024 pour le lac Ontario, les organismes américains et canadiens ont effectué un échantillonnage des réseaux trophiques inférieurs dans le cadre de l'évaluation du réseau trophique inférieur du lac Ontario.** Les scientifiques de l'EPA, du MPO et des partenaires universitaires combineront des ensembles de données provenant des efforts d'échantillonnage et collaboreront pour améliorer notre compréhension des changements dans le réseau trophique inférieur.

Mesures et réalisations nationales

En plus des mesures prises pour réaliser les priorités scientifiques et les mesures prioritaires binationales, le Canada et les États Unis ont mis en œuvre divers projets nationaux qui appuient également les engagements énoncés à l'annexe 10 (Science).

NGCC LIMNOS à Sarnia (Ontario), à la suite d'un programme de surveillance et de qualité de l'eau des lacs supérieurs. Source : ECCC/Section du soutien à la recherche

Canada

- **Surveillance d'ECCC.** Lorsque le Limnos a été remis en service à la fin de mai 2024, ECCC a effectué un relevé de la qualité de l'eau de l'ensemble du lac au printemps à partir des stations à long terme d'ECCC dans le lac Supérieur et a terminé des relevés estivaux à bord de navires les sur les lacs Supérieur, Huron/baie Georgienne et le lac Érié.
- Parallèlement à la campagne sur le terrain de l'ICSS sur le lac Érié, ECCC a effectué des collectes de sédiments à l'échelle du lac aux fins d'analyses des contaminants (à l'appui de l'annexe 3, des produits chimiques prioritaires du Plan de gestion des produits chimiques, et du rapport sur l'État des Grands Lacs qui touche à l'état de la qualité des sédiments); et a effectué des évaluations de la communauté d'invertébrés benthiques, dans le cadre de l'Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs de l'AEC, afin d'évaluer la qualité de l'habitat côtier (à l'appui de l'annexe 2).

Un plongeur d'ECCC effectue l'entretien des tubes d'une pompe à une station d'échantillonnage sur place du Programme de monitoring et de surveillance de la qualité de l'eau d'ECCC dans la rivière Niagara. Source : ECCC/Section du soutien à la recherche

- En 2024, les données sur la qualité de l'eau produites à fréquence élevée par sept stations de surveillance au moyen de capteurs d'ECCC et d'une bouée de la qualité de l'eau ont été mises en service sur le Great Lakes Observing System-Seagull. Deux stations dans la rivière Sainte-Claire, deux stations dans la rivière Niagara, une station à la décharge du lac Ontario (île Wolfe) et des stations de surveillance des affluents dans les rivières Thames et Sydenham offrent maintenant des données en temps réel. La bouée du bassin ouest du lac Érié (près de Leamington, en Ontario) mesure les paramètres standards de qualité de l'eau et ceux associés à la prolifération d'algues nocives (chlorophylle a, phycocyanine, matière organique dissoute colorée, etc.).
- **Initiative relative à l'écosystème d'eau douce des Grands Lacs (IEEDGL).** Cette initiative de l'AEC cible les enjeux environnementaux les plus importants qui ont une incidence sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs tout en respectant les engagements du Canada en vertu de l'AQEGL. Pour aider à atteindre cet objectif, l'IEEDGL appuie les mesures prises par d'autres pour rétablir les secteurs préoccupants (SP); prévient les algues toxiques et nuisibles; restaure et protège les zones côtières essentielles, notamment les milieux humides; réduit les rejets de produits chimiques dangereux; et soutient la science communautaire. Au cours des exercices 2023 à 2025, le financement de l'IEEDGL du Canada a soutenu de nombreux projets scientifiques, notamment :
  - Surveillance des éléments nutritifs et de la contamination bactérienne dans les bassins versants des ruisseaux Chedoke et Red Hill, qui se déversent dans le marais Cootes Paradise et le secteur préoccupant du port de Hamilton par l'échantillonnage de l'eau, l'analyse de la qualité de l'eau et la collaboration avec la ville de Hamilton et des experts techniques pour échanger des données et des renseignements.
  - Suivi et évaluation de l'utilisation de l'habitat du poisson et des habitudes de déplacement au moyen de la télémétrie acoustique à des endroits importants dans le secteur riverain de Toronto afin d'évaluer le rétablissement de l'habitat du poisson et des populations de poissons dans les secteurs préoccupants de Toronto et de la région après la mise en œuvre des efforts de restauration de l'habitat.
  - Étude sur l'incidence des changements de niveau d'eau sur les milieux humides côtiers de la baie Georgienne au moyen d'une méthode rentable pour évaluer et classer la vulnérabilité des milieux humides, produire des cartes des milieux humides vulnérables et échanger des données avec les groupes de conservation afin d'accorder la priorité aux efforts de conservation.
  - Combinaison des données provenant de sources dans l'ensemble du bassin versant de la rivière Rouge afin d'élargir et de relier les ensembles de données sur les bassins versants avec ceux sur les eaux littorales, ce qui permettra de déterminer les sous-bassins versants prioritaires et les zones côtières nécessitant des mesures de restauration et de protection pour réduire le stress sur les eaux littorales.
  - Étude sur le comportement du mercure dans les zones littorales du lac Érié pendant les proliférations d'algues du genre *Cladophora* en collaboration avec des partenaires communautaires et grâce à l'amélioration des efforts de surveillance continus menant aux périodes de prolifération maximale.
  - Soutien de l'intendance et de la surveillance autochtones pour protéger les Grands Lacs.
  - Collecte de données scientifiques communautaires dans diverses parties du bassin des Grands Lacs sur la qualité de l'eau, la santé des écosystèmes littoraux et l'adaptation et la résilience aux changements climatiques. Les données recueillies appuient la recherche et la prise de décisions, comblent les lacunes en matière de données, mobilisent des bénévoles et sensibilisent les gens aux enjeux liés aux Grands Lacs. Les données scientifiques communautaires alimentent certains sous-indicateurs de l'EGL et appuieront les futurs rapports.
- **Activités scientifiques et mesures dirigées par les Autochtones appuyées par l'IEEDGL.** Entre 2023 et 2025, le financement de l'IEEDGL du Canada a soutenu le renforcement des capacités internes des Premières Nations et des Métis, la participation à la gouvernance, à l'intendance et à la surveillance des

Grands Lacs pour régler les problèmes locaux importants. Ces travaux comprennent :

— Appuyer la participation des Premières Nations à la prise de décisions liées aux secteurs préoccupants (p. ex., l'état de certaines altérations des utilisations bénéfiques, l'avancement de stratégies de gestion particulières, les mesures et projets d'assainissement et la mobilisation communautaire).

— Mettre en œuvre des pratiques de gestion exemplaires (p. ex., cultures de couverture, bandes riveraines) pour réduire les charges de phosphore qui atteignent le lac Érié et transférer les connaissances aux jeunes autochtones afin d'assurer la durabilité à long terme des résultats du projet.

— Renforcer la participation des Autochtones à la science des Grands Lacs et l'application des connaissances écologiques traditionnelles, de la gouvernance et de l'intendance au moyen d'ententes de financement pluriannuelles avec la Nation métisse de l'Ontario, les Chiefs of Ontario et la Nation anishinabek. Les ententes de financement comprennent des dispositions novatrices permettant aux Chiefs of Ontario et à la Nation anishinabek de gérer la distribution des fonds aux Premières Nations pour des projets sur le terrain qui seront axés sur la science et l'intendance des Grands Lacs.

Employés d'ECCC travaillant à bord du NGCC GOOSE III qui effectuent un échantillonnage par carottage vibratoire près du projet d'assainissement du récif Randle, dans le secteur préoccupant du port de Hamilton. Source : ECCC/Section du soutien à la recherche

États-Unis

- **Au cours des saisons sur le terrain 2023 à 2025, le navire de recherche Lake Guardian de l'EPA a parcouru plus de 30 000 milles marins dans les cinq Grands Lacs pour effectuer des relevés de longue durée et de longue portée dans les eaux libres des Grands Lacs afin de respecter les obligations statutaires de l'EPA en matière de surveillance de la qualité de l'eau au titre de la *Clean Water Act*.** Les relevés du Lake Guardien permettent : 1) d'alimenter une base de données sur la qualité de l'eau et la biologie des cinq Grands Lacs, constituée depuis plus de 40 ans; 2) d'évaluer les effets d'espèces envahissantes comme les moules quagga sur le réseau trophique inférieur; 3) d'éclairer la gestion des pêches; 4) de mesurer les concentrations de contaminants dans l'eau, les sédiments et le biote des Grands Lacs; 5) d'évaluer la prévalence des PAN et de l'hypoxie.

- **Comprendre les répercussions de la prolifération des algues nocives dans le lac Winnebago et la rivière Fox sur la qualité de l'eau de la baie Green.** Les scientifiques de l'USGS ont surveillé la qualité de l'eau et la composition des proliférations d'algues cyanobactériennes dans le lac Winnebago, la rivière Fox et la baie Green (lac Michigan) au Wisconsin pour déterminer si les proliférations d'algues dans le lac Winnebago se déplacent en aval et contribuent aux proliférations de cyanobactéries dans la baie Green. Les résultats préliminaires indiquent que des proliférations distinctes se forment dans l'ensemble du corridor lac Winnebago-rivière Fox-baie Green pendant les mois d'été, avec des influences uniques à différents endroits. Cela aide les gestionnaires des ressources à comprendre les facteurs de la prolifération des algues nocives dans la baie Green et oriente les meilleures approches de gestion pour s'attaquer aux proliférations.

- **Nouvelles données à haute résolution sur la couverture terrestre disponibles pour la région des Grands Lacs.** Le Coastal Change Analysis Program de la NOAA a amélioré la résolution des produits relatifs à la couverture terrestre dans la région des Grands Lacs à une résolution d'un mètre. Ces produits de données sur la couverture terrestre sont disponibles sur le site Digital Coast de la NOAA, et portent notamment sur les surfaces imperméables, le couvert forestier, la classification des milieux humides et les

caractéristiques de l'eau. Ces nouveaux ensembles de données à haute résolution sur la couverture terrestre appuient un large éventail d'applications dans les communautés des Grands Lacs, y compris la modélisation des inondations, la gestion des eaux de ruissellement, les solutions axées sur la nature, la foresterie urbaine et plus encore.

Une prolifération d'algues dans une écluse sur la rivière Fox, au Wisconsin, août 2024. Source : Luke Loken, USGS.

Prélèvement d'échantillons de mysis la nuit à bord du navire de recherche Lake Guardian. Source : EPA.

- **Suivi des tendances de la population de mysis dans les Grands Lacs :** Les collaborateurs du GLNPO de l'EPA à l'Université Cornell ont récemment publié une étude résumant les tendances des populations de mysis dans les Grands Lacs au cours des deux décennies précédentes. Les densités et les taux de croissance du mysis ont été liés aux indicateurs de disponibilité des aliments (c.-à-d. chlorophylle et zooplancton), ce qui indique que les tendances des populations sont en grande partie attribuables aux processus qui se produisent à la base du réseau trophique aquatique. L'étude a utilisé les données sur le mysis provenant des programmes de surveillance à long terme de l'USGS, de la NOAA et du MPO, ainsi que du Great Lakes Biology Monitoring Program du GLNPO, le seul programme qui assure une surveillance constante du mysis dans les cinq Grands Lacs.
- **L'USGS a publié une mise à jour du tableau de bord interactif sur la qualité de l'eau pour les affluents des Grands Lacs.** Le United States Geological Survey a publié une mise à jour de son tableau de bord interactif sur la qualité de l'eau pour 24 principaux affluents des Grands Lacs aux États-Unis. Le tableau de bord fournit une carte et des graphiques de l'état et des tendances des variables de la qualité de l'eau pour la période de 2011 à 2023, y compris le phosphore, l'azote, le chlorure et les sédiments en suspension. Ces renseignements sont utilisés pour évaluer les progrès continus des efforts de réduction des éléments nutritifs et seront mis à jour à mesure que l'information sera disponible.
- **Nouveau tableau de bord pour le projet collaboratif de cartographie de l'habitat benthique des Grands Lacs.** Le nouveau tableau de bord opérationnel commun et collaboratif de la cartographie de l'habitat benthique des Grands Lacs aux États-Unis montre l'état actuel des données bathymétriques à haute résolution, de la collecte de données de validation et de la cartographie de l'habitat benthique pour les eaux littorales du bassin des Grands Lacs. Les données bathymétriques sont la mesure de la profondeur des eaux et fournissent des renseignements essentiels à la protection des ressources en eau douce et de l'habitat aquatique vitaux de la région, à la détermination des infrastructures sous-marines essentielles et à l'amélioration de la sécurité de la navigation.
- **Projet de phytorestauration et de stabilisation de Sand Point.** Le projet de la communauté autochtone de Keweenaw Bay, en collaboration avec l'USFS et la MTU, a débuté en 2025 à Sand Point. Grâce au financement de la ***Bipartisan Infrastructure Law*** et de la GLRI, le projet permettra de planter des saules et des peupliers à Sand Point. Les peupliers et les saules sont utilisés en raison de leur capacité à absorber les métaux lourds présents dans les sables submergés de Sand Point.

Le National Wetlands Inventory de l'USFWS génère des renseignements essentiels pour les gestionnaires des ressources concernant l'emplacement et le type de milieux humides des Grands Lacs (ci-dessus) afin d'orienter la restauration et la protection des écosystèmes importants. Source : USFWS.

- **Cartographie de millions d'acres de milieux humides des Grands Lacs.** En 2024, le National Wetlands Inventory (NWI) de l'USFWS a permis de cartographier avec succès plus de 3 millions d'acres de milieux humides dans la partie ouest du lac Érié, y compris dans le cours inférieur de la rivière Maumee. Les milieux humides des Grands Lacs sont importants parce qu'ils protègent et améliorent la qualité de l'eau, fournissent des habitats aux poissons et aux espèces sauvages et emmagasinent les eaux de crue. Les cartes des milieux humides sont diffusées au public au moyen de l'outil en ligne de cartographie des milieux humides du NWI. Les gestionnaires des ressources et les propriétaires de propriétés privées sont très nombreux à utiliser ces cartes pour planifier des projets de restauration des milieux humides et orienter les évaluations de la migration des oiseaux.
- **Surveillance des proliférations d'algues nocives dans le lac Muskegon à l'aide l'imagerie aérienne.** En 2024, le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA, en partenariat avec le Cooperative Institute for Great Lakes Research, a surveillé les proliférations d'algues nocives constituées de cyanobactéries dans le lac Muskegon au moyen d'images à haute résolution (échelle de 1 mètre) prises pendant des survols d'aéronefs. Des avions dotés de caméras hyperspectrales ont capté des images du lac deux fois par mois pendant la saison de prolifération. Des images ont été utilisées pour informer les gestionnaires de l'eau potable et d'autres intervenants de l'emplacement, de la taille et du mouvement de la prolifération de cyanobactéries. Ces renseignements permettent d'éclairer les gestionnaires des ressources et de l'eau potable.

Les proliférations d'algues nocives dans le lac Muskegon peuvent créer des conditions dangereuses pour les activités récréatives, comme la baignade et la navigation de plaisance. Source : Bopaiah Biddanda.

Conclusion

Grâce à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, le Canada et les États-Unis continuent de démontrer leur engagement commun à restaurer et à protéger l'intégrité chimique, physique et biologique des eaux des Grands Lacs.

Les mesures de collaboration décrites dans le présent rapport reflètent les progrès importants réalisés dans le cadre de chacune des annexes de l'Accord et soulignent la force des partenariats binationaux entre tous les ordres de gouvernement, les peuples autochtones et les communautés locales.

Bien que des défis subsistent, le dévouement soutenu des partenaires des Grands Lacs constitue une base solide pour la poursuite des progrès.

En s'appuyant sur la science, l'innovation et la coopération favorisées par les organismes membres du Comité exécutif des Grands Lacs, le Canada et les États-Unis continueront de progresser vers l'atteinte des objectifs de l'Accord relatif à la qualité de l'eau afin de faire en sorte que les Grands Lacs demeurent une ressource saine, résiliente et précieuse pour les générations futures.