



2019

# 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 de 2012



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.

N<sup>o</sup> Cat : En164-53/2-2019F-PDF  
ISBN : 978-0-660-30889-0

# Table des Matières

<b>Résumé .....</b>	<b>1</b>
<b>Pourquoi les Grands Lacs sont importants .....</b>	<b>2</b>
<b>Articles .....</b>	<b>4</b>
<b>Annexe sur les secteurs préoccupants .....</b>	<b>10</b>
<b>Annexe sur l'aménagement panacustre .....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe sur les produits chimiques sources de préoccupations mutuelles .....</b>	<b>41</b>
<b>Annexe sur les éléments nutritifs.....</b>	<b>54</b>
<b>Annexe sur les rejets provenant des bateaux .....</b>	<b>72</b>
<b>Annexe sur les espèces aquatiques envahissantes .....</b>	<b>78</b>
<b>Annexe sur l'habitat et les espèces .....</b>	<b>97</b>
<b>Annexe sur les eaux souterraines.....</b>	<b>108</b>
<b>Annexe sur les répercussions des changements climatiques .....</b>	<b>116</b>
<b>Annexe sur la science .....</b>	<b>125</b>



# Résumé

Les Grands Lacs constituent une ressource inestimable qui est essentielle au bien être écologique, social et économique du Canada et des États Unis ainsi que des espèces et des personnes qui en dépendent.

En 2012, le Canada et les États Unis ont réaffirmé leur engagement conjoint à protéger les lacs au moyen du renouvellement de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Depuis la signature de cet accord renouvelé, les gouvernements du Canada et des États Unis ont travaillé à la mise en œuvre de ses dispositions en collaboration et en consultation avec les gouvernements étatiques et provinciaux, les gouvernements tribaux, les Premières Nations, les Métis, les administrations municipales, les organismes de gestion des bassins versants, les organismes publics locaux et le grand public.

Le Rapport d'étape des Parties est publié tous les trois ans pour rendre compte des réalisations en matière de remise en état et de protection de la qualité de l'eau et de la santé de l'écosystème des Grands Lacs. Beaucoup a été accompli depuis la publication du dernier rapport d'étape en 2016, dont les réalisations suivantes :

- réalisation de toutes les mesures correctives requises pour rétablir la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème dans cinq secteurs préoccupants des Grands Lacs;
- élimination de 33 cas de dommages environnementaux ou de menaces pour la santé humaine causés par la pollution de l'eau (appelés « altérations d'utilisations bénéfiques ») dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs. Neuf autres cas d'altérations d'utilisations bénéfiques sont en voie d'être éliminés d'ici la fin de 2019;
- achèvement et début de la mise en œuvre de la Stratégie binationale de réduction du phosphore pour le lac Érié. Cette stratégie est fondée sur six plans d'action nationaux, dont un plan conjoint pour le Canada et l'Ontario, un plan conjoint pour les organismes fédéraux et étatiques des États Unis et des plans propres aux États de l'Indiana, du Michigan, de l'Ohio et de la Pennsylvanie;
- début des recherches pour déterminer les facteurs de gestion des algues nuisibles Cladophora. Cette information servira à élaborer des modèles écologiques et à vérifier la faisabilité de la gestion de Cladophora en limitant les apports de phosphore;
- finalisation des stratégies binationales sur l'hexabromocyclododécane (HCB), les biphényles polychlorés (BPC) et les polybromodiphényléthers (PBDE), et mise sur pied de mesures visant à réduire les apports anthropiques de ces produits chimiques désignés comme suscitant une préoccupation mutuelle dans les eaux des Grands Lacs;
- évaluation par le Canada de ses rives dans le lac Érié et le corridor Huron Érié. Les États Unis ont continué d'utiliser les programmes nationaux existants pour évaluer l'habitat aquatique riverain et améliorer davantage la restauration et l'évaluation de l'habitat et des espèces indigènes;
- restauration et protection de l'habitat

et des espèces des Grands Lacs sur des milliers d'acres dans le bassin versant des Grands Lacs;

- maintien de structures réglementaires robustes au Canada et aux États Unis pour gérer les rejets des navires, grâce auxquelles il n'y a pas eu de rejets importants de substances polluantes par les navires ou les installations riveraines relatives de transport maritime durant ce cycle de déclaration;
- réduction considérable, au cours de la dernière décennie, du rythme auquel les espèces non indigènes se sont établies dans les Grands Lacs;
- empêchement de l'établissement de la carpe à grosse tête et de la carpe argentée dans les Grands Lacs grâce à divers efforts de prévention et de gestion dans le réseau de voies navigables de la région de Chicago;
- obtention d'une meilleure connaissance des effets des eaux souterraines et des changements climatiques sur les eaux des Grands Lacs;
- coordination de l'utilisation de la science appliquée à l'appui des mesures de gestion et évaluation de l'état des Grands Lacs à l'aide d'indicateurs écosystémiques.

# Pourquoi les Grands Lacs sont importants



Fournit de l'eau potable à

**1 Américain sur 10**



**1 Canadien sur 4**



Contiennent **20 %**  des **eaux douces** de surface du monde



Abriment plus de

**350 espèces de poissons**



**3,500 espèces de plantes et d'animaux**



**30 %**  de **l'activité économique** et **de l'emploi** des États-Unis et du Canada sont concentrés dans cette région (incluant le Saint-Laurent)

## NOS ENGAGEMENTS

### Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs



Le Canada et les États-Unis reconnaissent la relation intégrale entre un réseau des Grands Lacs sain sur le plan environnemental et le bien-être social et économique des deux

pays, ainsi que le lien très direct entre la qualité de l'eau et la santé humaine. Les deux pays se sont engagés à protéger et à restaurer les Grands Lacs.

Pendant plus de 45 ans, l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (Accord) entre le Canada et les États-Unis a servi de cadre binational, et ancré l'engagement des deux pays, afin de poursuivre la collaboration pour restaurer et protéger la qualité de l'eau et la santé écologique des Grands Lacs.

### Rapport d'étape des Parties



Conformément à l'alinéa 2e) de l'article 5 de l'AQEGL, le Canada et les États-Unis conviennent de produire et de publier un rapport d'étape binational des parties pour documenter les mesures binationales et nationales

relatives au présent Accord. Le premier rapport d'étape des Parties a été publié en 2016 et le présent rapport constitue le deuxième rapport d'étape des Parties.

Ce rapport d'étape des Parties documente les mesures binationales et nationales entreprises, et les progrès réalisés, de 2016 à 2019, relativement à l'Accord. Même si le rapport présente un compte rendu détaillé des efforts déployés au cours des trois dernières années à l'appui de l'Accord, il ne peut décrire de façon exhaustive tous les efforts de restauration et de protection déployés dans l'écosystème du bassin des Grands Lacs.

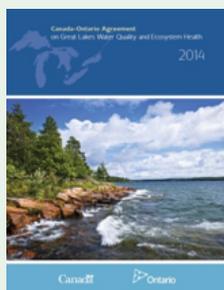
## NOS PROGRAMMES

**L'Accord établit le cadre d'une coopération binationale pour restaurer et protéger les Grands Lacs; cependant, chaque pays a recours à ses propres programmes pour concrétiser les engagements de l'Accord**



Le Canada met en place une combinaison d'initiatives nationales et régionales pour restaurer et protéger les Grands Lacs. L'Initiative de protection des Grands Lacs est le principal programme fédéral qui combine des interventions concrètes

et des mesures scientifiques en vue de composer avec les plus grandes menaces pour la qualité de l'eau des Grands Lacs et la santé de son écosystème. Comme les Grands Lacs représentent une responsabilité partagée, le Canada continue de travailler en étroite collaboration avec la province de l'Ontario dans le cadre de l'Accord Canada Ontario sur les Grands Lacs (ACO), qui établit un plan de travail de cinq ans pour coopérer et coordonner les efforts visant à restaurer et protéger les Grands Lacs.



Aux États Unis, les activités gouvernementales en matière de restauration et de protection de l'environnement sont dictées par les lois de l'État, ainsi que par la réglementation fédérale, municipale et locale. Ces activités sont à la base

de la restauration et de la protection des Grands Lacs. Au cours des récentes années, l'initiative de restauration des Grands Lacs a grandement accéléré les efforts déployés en finançant plus de 4 000 projets qui s'attaquent à certains des plus graves problèmes environnementaux des Grands Lacs, incluant : la restauration des secteurs préoccupants, la prévention contre les espèces invasives et leur contrôle, la réduction des excédents d'éléments nutritifs et la restauration des habitats et des espèces indigènes.



**Visitez les sites Web des gouvernements du Canada et des États-Unis pour plus d'information :**

[www.canada.ca/protection-grands-lacs](http://www.canada.ca/protection-grands-lacs)  
[www.epa.gov/greatlakes](http://www.epa.gov/greatlakes) (en anglais seulement)  
[www.glri.us](http://www.glri.us) (en anglais seulement)  
[binational.net](http://binational.net)



# Articles

Les articles contenus dans l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis (l'Accord) servent de cadre à la mise en œuvre de l'Accord. Les articles renvoient également à des engagements spécifiques pour les gouvernements du Canada et des États-Unis (les Parties). Ils sont présentés ci-dessous, avec leurs réalisations connexes.

## Mise en œuvre

Le préambule de l'Accord reconnaît que même si les États-Unis et le Canada sont responsables de la prise de décisions en vertu de l'Accord, la participation de nombreuses entités gouvernementales et non gouvernementales est essentielle à la réalisation des objectifs de l'Accord. L'article 3 décrit les objectifs généraux et les objectifs spécifiques de l'Accord. L'article 4 décrit l'ensemble des activités à mettre en œuvre dans le cadre de l'Accord pour atteindre des objectifs spécifiques. La participation aux activités de mise en œuvre est coordonnée par le Comité exécutif des Grands Lacs et les sous-comités de l'annexe, tel que décrit ci-dessous.

## Comité exécutif des Grands Lacs

Comme il est décrit à l'article 5, la mise en œuvre de l'Accord est supervisée par le Comité exécutif des Grands Lacs (CEGL). Le CEGL est présidé par Environnement et changements climatiques Canada (ECCC) et l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA). Ses membres sont des hauts représentants d'organismes de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles au sein des gouvernements du Canada et des États-Unis, des gouvernements des États et des provinces, des gouvernements tribaux, des Premières nations et des Métis, des administrations municipales, des organismes de gestion des bassins versants et d'autres organismes publics locaux. Au cours des trois dernières années, les réunions du CEGL ont

continué d'être un forum précieux pour coordonner les efforts de mise en œuvre et partager l'information pertinente à la restauration et à la protection des Grands Lacs. Les résumés des réunions semestrielles du CEGL sont disponibles sur [binational.net](http://binational.net).



Le Comité exécutif des Grands Lacs aide à coordonner et à mettre en œuvre les programmes et d'autres mesures visant à atteindre les objectifs de l'Accord. Source : USEPA.

[Termes de référence du CEGL.](#)

## Sous-comités des annexes de l'Accord, sous-comités élargis et équipes de travail

Tel que décrit à l'article 5, les sous-comités de l'annexe sont utilisés pour aider à la mise en œuvre des programmes et autres mesures décrits dans les dix annexes de l'Accord. Les sous-comités de l'annexe sont codirigés par des représentants fédéraux du Canada et des États-Unis et comptent des membres provenant d'un large éventail de ministères et d'organismes gouvernementaux, y compris des ministères et organismes fédéraux, des États, des provinces, des tribus, des Premières nations, des Métis, des bassins versants et d'autres organismes publics locaux. Dans certains cas, les annexes ont également des sous-comités élargis composés d'organisations non gouvernementales et d'autres experts. Au

## Objectifs généraux de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs 2012

- (i) Être une source d'eau potable salubre et de qualité;
- (ii) Permettre la baignade et d'autres activités récréatives, sans restriction quant à la qualité de l'environnement;
- (iii) Permettre la consommation humaine de poissons et d'espèces sauvages sans restriction en raison des préoccupations suscitées par les polluants nocifs;
- (iv) Être exempts de polluants en quantités ou concentrations susceptibles de nuire à la santé humaine, à la faune ou aux organismes aquatiques, par exposition directe ou indirecte dans la chaîne alimentaire;
- (v) Soutenir des zones humides et d'autres habitats sains et productifs pour soutenir des populations résistantes d'espèces indigènes;
- (vi) Être exempts d'éléments nutritifs qui pénètrent directement ou indirectement dans l'eau en raison de l'activité humaine, en quantités qui favorisent la croissance d'algues et de cyanobactéries qui nuisent à la santé de l'écosystème aquatique ou à l'utilisation humaine de l'écosystème;
- (vii) Être exempts de l'introduction et de la propagation d'espèces aquatiques envahissantes et exempts de l'introduction et de la propagation d'espèces terrestres envahissantes qui nuisent à la qualité des eaux des Grands Lacs;
- (viii) Être exempts de l'impact nocif des eaux souterraines contaminées;
- (ix) Être exempts d'autres substances, matières ou conditions qui peuvent avoir un effet négatif sur l'intégrité chimique, physique ou biologique des eaux des Grands Lacs;

cours des trois dernières années, les sous-comités de l'annexe de l'Accord et les sous-comités élargis ont joué un rôle essentiel dans la coordination et la mise en œuvre des activités nécessaires pour respecter les engagements de l'annexe.

Les équipes de travail, qui ont été formées pour entreprendre certaines tâches spécifiques, ont également continué de jouer un rôle important pour soutenir la réalisation des engagements des annexes.

## Mobilisation

En plus de la participation officielle aux comités du Comité exécutif des Grands Lacs et des comités des annexes, de nombreuses occasions permettent de participer aux activités liées à l'Accord. Les occasions de participation binationales passées et présentes sont annoncées sur [binational.net](http://binational.net). Les possibilités de participation propres à l'annexe sont décrites dans les chapitres suivants du présent rapport. Conformément à l'article 5, paragraphes 1 et 3, de l'AQEGL, le Canada et les États-Unis ont également fait participer le public et d'autres organisations gouvernementales binationales et internationales au Forum public des Grands Lacs et au Sommet des Grands Lacs, décrits ci-dessous :

**Forum public sur les Grands Lacs – se tient tous les trois ans pour informer le public sur l'état des Grands Lacs, les progrès réalisés au cours des trois dernières années, et les priorités dégagées pour guider les actions à mener et les mesures scientifiques pour les trois prochaines années.**

Pour la période de référence, un Forum public sur les Grands Lacs a été organisé en octobre [2016](#). Lors de ce forum, les gouvernements du Canada et des États Unis ont invité le grand public à discuter des rapports d'étape sur l'état des Grands Lacs, des progrès réalisés au cours des trois dernières années et des priorités scientifiques et opérationnelles des Parties pour les trois prochaines années.

Ce forum a également permis à la Commission mixte internationale d'entendre le public sur les progrès réalisés par les États-Unis et le Canada relativement à la mise en œuvre de l'Accord. La Commission a tenu compte de cet apport du public pour développer son Évaluation triennale des progrès, qui comprend les recommandations des États-Unis et du Canada concernant la mise en œuvre de l'Accord.

**Sommet des Grands Lacs – se tient tous les trois ans conjointement avec le Forum public sur les Grands Lacs pour promouvoir la coordination entre les États-Unis et le Canada, la Commission mixte internationale et d'autres organisations gouvernementales internationales et binationales, et accroître leur efficacité pour gérer les ressources des Grands Lacs.**

En octobre 2016, une réunion au Sommet des Grands Lacs a eu lieu avec la Commission des Grands Lacs, la Commission des pêcheries des Grands Lacs et la Commission mixte internationale afin de promouvoir une meilleure coordination et efficacité des efforts entre les États-Unis, le Canada et d'autres organisations gouvernementales binationales.

Des réunions entre les commissions et les coprésidents

# Célébrons nos Grands Lacs

*Forum publique sur les Grands Lacs de 2016*



## Une mobilisation accrue grâce au Forum public de 2016 sur les Grands Lacs

### Forum public de 2016 sur les Grands Lacs :

- Mobilisation de plus de 700 participants des deux côtés de la frontière, incluant les gouvernements des États-Unis et du Canada, des tribus, des Premières Nations, des Métis, des organismes de gestion des bassins hydrographiques et d'autres organismes publics locaux, ainsi que le grand public, des jeunes, des organisations non gouvernementales et autres, et les milieux universitaires.
- Les Premières Nations, les tribus et les Métis ont été invités à faire valoir leurs connaissances, leurs points de vue et leur culture tout au long de cette rencontre.
- Création d'une atmosphère suscitant l'intérêt des participants et propice aux discussions sur les problèmes des Grands Lacs :
  - Les séances de questions et réponses ont été animées par les principales parties prenantes des Grands Lacs, qui ont alimenté les échanges grâce à leurs propres connaissances, expériences et réflexions.
  - Plusieurs dignitaires ont participé à l'événement et pris part à diverses activités, comme les discussions informelles.
- Occasion de célébrer les Grands Lacs en créant une occasion d'explorer les diverses perspectives sur les raisons qui font que les Grands Lacs sont importants pour notre culture, notre environnement et notre économie.

du CEGL ont également eu lieu à l'occasion de chaque réunion du CEGL. Ces réunions ont été des mécanismes utiles pour mieux intégrer et harmoniser les travaux des commissions et des organismes gouvernementaux des États-Unis et du Canada au cours du cycle de gestion triennal.

### Innovation et Grands Lacs en Ontario

Lors du Forum public sur les Grands Lacs de 2016, l'Ontario a animé des séances sur des technologies et approches novatrices relatives à la gestion des eaux usées, de l'eau potable et des eaux pluviales. Des fournisseurs de l'industrie, des universitaires et des représentants d'autres organisations étaient présents pour échanger de l'information et des idées. L'Ontario a également accueilli un Sommet étudiant des Grands Lacs où 100 étudiants et enseignants de toute la province ont suivi un apprentissage expérientiel sur les berges du lac Ontario. Les étudiants ont ensuite rencontré les décideurs pour leur présenter leurs solutions et celles des collectivités afin de remédier aux problèmes des Grands Lacs.

## Priorités binationales scientifiques et priorités binationales quant aux actions à mener

Conformément à l'alinéa 2(c) de l'article 5 de l'AQEGL, les États-Unis et le Canada fixent des priorités binationales scientifiques et des priorités binationales quant aux actions à mener pour guider et prioriser le travail exécuté en vertu de l'Accord sur un cycle de trois ans. Ces priorités définissent les principales mesures scientifiques et opérationnelles requises pour faire face aux menaces actuelles et futures pour les eaux des Grands Lacs. Les priorités sont établies en consultation avec le Comité exécutif des Grands Lacs (CEGL), incluant les observateurs du CEGL, et sont finalisées après avoir tenu compte de l'apport du public.

Le cycle de priorités actuel couvre la période allant de 2017 à 2019. Ces priorités sont présentées dans le tableau 1 et se trouvent également sur [binational.net](http://binational.net). Dans les chapitres suivants du rapport d'étape des Parties

Tableau 1 – Priorités binationales scientifiques et opérationnelles pour 2017-2019

Annex	Priority for Science	Priority for Action
1. Secteurs préoccupants	Mettre en œuvre une surveillance et des évaluations scientifiques pour vérifier le rétablissement des utilisations bénéfiques avant la radiation de la liste.	Mettre en œuvre des mesures d'assainissement pour rétablir les utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants.
2. Aménagement panlacustre	<p>Appliquer à titre expérimental et mettre à l'essai le cadre de gestion des eaux littorales.</p> <p>Priorités propres aux lacs déterminées dans le cadre de l'Initiative de coopération scientifique et de surveillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lac Huron 2017 : produits chimiques, éléments nutritifs, réseau trophique aquatique, processus physiques.</li> <li>• Lac Ontario 2018 : éléments nutritifs, réseau trophique aquatique, produits chimiques, habitat.</li> <li>• Lac Érié 2019 : priorités à déterminer.</li> </ul>	<p>2017-2019 : Mettre en œuvre les mesures déterminées dans le Plan d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP) du lac Supérieur pour régler les problèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• espèces aquatiques envahissantes</li> <li>• changements climatiques</li> <li>• barrages et obstacles</li> <li>• substances chimiques</li> <li>• habitats</li> <li>• espèces indigènes</li> <li>• autres menaces</li> </ul> <p>Le PAAP du lac Huron sera terminé en 2016 2017.</p> <p>Le PAAP du lac Ontario sera terminé en 2017.</p> <p>Le PAAP du lac Érié sera terminé en 2018.</p> <p>Le PAAP du lac Michigan sera terminé en 2019.</p> <p>Objectifs liés à l'écosystème des lacs.</p> <p>Activités de sensibilisation et de mobilisation.</p>
3. Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM)	<p>Poursuivre les activités de recherche, de suivi et de surveillance identifiées dans les stratégies binationales afin de répondre aux besoins d'information relatifs aux produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM), et d'appuyer les travaux futurs sur les mesure et d'établissement d'indicateurs.</p> <p>Coordonner les activités de recherche et de suivi ou de surveillance de façon à permettre le signalement précoce des éventuels PCSPM.</p>	<p>Poursuivre l'élaboration de stratégies binationales énonçant des mesures coopératives et coordonnées pour réduire les apports anthropiques de PCSPM dans les eaux des Grands Lacs.</p> <p>Désigner et évaluer d'autres substances pouvant être considérées comme des PCSPM, tout en cherchant à utiliser les données, l'apport et l'expertise des intervenants de l'annexe 3.</p>
4. Éléments nutritifs	<p>Élaborer et mettre en œuvre le suivi et la modélisation dans un cadre de gestion adaptative pour suivre les progrès dans l'atteinte des cibles de réduction des apports de phosphore dans le lac Érié, et en faire rapport.</p> <p>Recherche, suivi et modélisation pour appuyer l'évaluation des problèmes d'algues dans les lacs Ontario, Huron et Michigan.</p>	<p>Faire participer toutes les parties prenantes, les Premières Nations et les Métis à l'élaboration des plans d'action nationaux pour la réduction des apports de phosphore dans le lac Érié.</p> <p>Mettre en œuvre les plans d'action nationaux.</p> <p>Établir des cibles de réduction des apports de phosphore dans le bassin oriental du lac Érié.</p>
5. Rejets provenant des bateaux	Établir des approches comparables en matière d'échantillonnage et d'analyse des eaux de ballast des navires au regard de la norme de performance des eaux de ballast énoncée à la partie 151 du CFR 33 (Code of federal regulations), et du règlement D 2 de la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et des sédiments des navires de 2004.	<p>Chercher à établir une cohérence et une compatibilité entre les États-Unis et le Canada au cours de la mise en œuvre de la norme de rejet d'eaux de ballast de l'USCG et des exigences de l'EPA relatives au Vessel General Permit, et de l'élaboration de règlements visant la mise en œuvre de la Convention sur la gestion des eaux de ballast de l'OMI.</p> <p>Travail concerté avec les intervenants pour que les exigences portant sur la gestion des eaux de ballast soient compatibles, équitables, praticables et écologiques.</p>

Annex	Priority for Science	Priority for Action
6. Espèces aquatiques envahissantes (EAE)	<p>Déterminer la faisabilité et l'efficacité des méthodes d'éradication et de confinement des espèces aquatiques envahissantes.</p> <p>Élaborer des technologies et des méthodes afin de mettre en place des barrières efficaces pour prévenir la propagation des espèces aquatiques envahissantes, tout en permettant le déplacement des espèces bénéfiques.</p> <p>Élaborer et évaluer des technologies et des méthodes de détection précoce des espèces aquatiques envahissantes.</p>	<p>Améliorer l'initiative de détection précoce et d'intervention rapide.</p> <p>Créer un centre d'échange sur les espèces aquatiques envahissantes et les évaluations des risques des voies d'invasion.</p>
7. Habitat et espèces	<p>Réaliser, à titre d'essai, une étude de référence sur l'habitat à une échelle régionale afin de peaufiner la méthode de mesure du gain net d'habitat et d'orienter la mise en œuvre de l'étude à l'échelle des Grands Lacs.</p>	<p>Effectuer un examen des lacunes et des priorités identifiées par les stratégies et les plans stratégiques de conservation de l'habitat et des espèces des Grands Lacs et élaborer un cadre binational pour prioriser les activités visant à conserver, protéger, maintenir, restaurer et améliorer les espèces indigènes et leur habitat à l'échelle des Grands Lacs.</p>
8. Eaux souterraines	s.o.	<p>Élaborer de meilleurs outils pour évaluer l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface et les utiliser pour évaluer l'écoulement régional des eaux souterraines dans les eaux de surface du bassin des Grands Lacs.</p> <p>Entreprendre une évaluation ciblée de la répartition géographique des sources connues et potentielles de contaminants des eaux souterraines pertinentes pour la qualité de l'eau des Grands Lacs.</p> <p>Faire progresser le suivi, la surveillance et l'évaluation de la qualité des eaux souterraines dans le bassin des Grands Lacs.</p>
9. Répercussions des changements climatiques	<p>Préciser et appliquer les indicateurs de l'état des Grands Lacs afin d'évaluer les répercussions des changements climatiques et d'en faire rapport.</p>	<p>Déterminer les domaines clés des enjeux de l'Accord où les changements climatiques doivent être pris en compte et intégrés.</p> <p>Examiner les lacunes relevées dans le rapport sur l'état de la science relative au changement climatique avec les co-chefs de l'annexe afin de déterminer les domaines d'action prioritaires pour l'avenir.</p> <p>Continuer de diffuser périodiquement des informations sur le climat par la publication des résumés et des aperçus climatiques pour la région des Grands Lacs.</p>
10. Sciences	s.o.	<p>Mettre en œuvre l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance pour coordonner la planification, l'exécution et les rapports sur les sciences par rapport aux priorités spécifiques déterminées par le processus d'aménagement panlacustre.</p> <p>Publier les rapports sur l'état des Grands Lacs (2017); continuer à améliorer la série d'indicateurs sur l'écosystème des Grands Lacs.</p> <p>Mettre à l'essai un système d'application ouvert de gestion et de partage des données pour faire avancer les travaux sur les éléments nutritifs.</p>

pour 2019, vous trouverez les activités et les progrès documentés par rapport à ces priorités binationales scientifiques et opérationnelles pour 2017 à 2019.

## Examen par les États-Unis et le Canada de l'évaluation triennale des progrès de la commission mixte internationale

La Commission mixte internationale (CMI) a publié son rapport sur la [Première évaluation triennale sur les progrès réalisés pour améliorer la qualité de l'eau dans les Grands Lacs](#) le 28 novembre 2017, conformément à l'alinéa 1(k) de l'article 7 de l'Accord. Le rapport évalue les progrès réalisés par les gouvernements relativement à la mise en œuvre de l'Accord, et transmet également aux gouvernements une série de constatations clés et de recommandations.

Conformément au paragraphe 4 de l'article 5 de l'Accord, le Canada et les États Unis, conjointement avec les ministères et organismes membres du CEGL, ont examiné le RET de la Commission. Les deux pays ont transmis leurs réponses officielles au RET à la CMI en mai 2018. Dans ces réponses et lors des discussions connexes, les États-Unis et le Canada ont reconnu les efforts importants déployés par le CMI pour produire le rapport, souligné les façons d'améliorer les RET suivants et se sont engagées à tenir compte des recommandations au fur et à mesure que progresse la mise en œuvre de l'Accord et des programmes nationaux respectifs.

### Alinéa 6(c) notification

Conformément à l'alinéa 6(c), le Canada et les États Unis s'engagent à s'informer mutuellement, par la voie du Comité exécutif des Grands Lacs, des activités prévues qui pourraient mener à un incident de pollution ou qui pourraient avoir des effets cumulatifs considérables sur les eaux des Grands Lacs. Chaque trimestre, le Canada et les États Unis invitent les membres du CEGL à leur soumettre des avis sur des dossiers pouvant se révéler problématiques. Ces avis, qui sont accessibles au public sur [www.binational.net](http://www.binational.net), ont permis de s'assurer que les États-Unis, le Canada et les membres du GLEC sont au courant des activités importantes prévues dans l'un ou l'autre pays, ainsi que des occasions de participation pertinentes pendant les processus d'examen et



Lac Supérieur. Source : standuppaddle, Pixabay.

d'approbation applicables.



# Annexe sur les secteurs préoccupants

## Aperçu

L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis (Accord) de 2012 réitère l'engagement des Parties de restaurer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème dans les 36 secteurs préoccupants (SP) restants et dans 2 SP en voie de rétablissement (tel qu'illustré dans la figure 1 ci-dessous).

Les SP sont considérés comme les sites les plus dégradés des Grands Lacs sur le plan environnemental, d'après une évaluation systématique de 14 « altérations des utilisations bénéfiques » (AUB). L'altération d'une utilisation bénéfique est une réduction de l'intégrité chimique, physique ou biologique des eaux des Grands Lacs suffisante pour causer l'un ou l'autre des problèmes suivants :

1. Restrictions de la consommation de poissons et

d'autres espèces sauvages

2. Altération de la saveur du poisson et de la faune
3. Dégradation des populations de poissons et d'espèces sauvages
4. Poissons affectés de tumeurs ou d'autres déformations
5. Apparition de malformations ou de problèmes de reproduction chez les oiseaux ou d'autres animaux
6. Dégradation du benthos
7. Limitation du dragage
8. Eutrophisation ou prolifération d'algues indésirables
9. Restrictions quant à la consommation de l'eau potable ou dégradation de son goût et de son odeur
10. Fermetures de plages
11. Enlaidissement des sites
12. Augmentation des coûts pour les agriculteurs et les industriels
13. Réduction du phytoplancton et du zooplancton
14. Perte d'habitat du poisson et des autres espèces sauvages



Figure 1 – Secteurs préoccupants des Grands Lacs pour les États-Unis et le Canada. Source : ECCC et USEPA.

Pour remédier aux AUB, tous les SP ont leur propre plan d'assainissement établissant des cibles pour supprimer les dégradations d'AUB. Chaque SP est doté d'une « équipe du PA » officielle qui réunit des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et étatiques, tribaux et locaux, des intervenants locaux et des collectivités autochtones pour planifier, élaborer et mettre en œuvre des mesures correctives et de surveillance visant à rétablir les utilisations bénéfiques dans leurs SP respectifs. Lorsque tous les critères d'AUB d'un secteur préoccupant ont été respectés, les secteurs préoccupants peuvent être retirés de la liste des secteurs préoccupants visés par l'Accord, un processus appelé « retrait de la liste ». Dans les deux SP en voie de rétablissement, toutes les mesures correctives ont été prises et des plans de surveillance sont en place pour suivre et évaluer le rétablissement des utilisations bénéfiques.

L'annexe sur les SP a pour objet d'orienter la restauration des SP désignés en vertu de l'Accord, car ils contribuent à la dégradation de l'environnement à l'échelle des lacs et de l'écosystème des Grands Lacs.

Pour plus d'information sur les SP canadiens, américains et binationaux, visitez :

[www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/great-lakes-protection/areas-concern.html](http://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/great-lakes-protection/areas-concern.html)

et

[www.epa.gov/great-lakes-aocs/list-aocs](http://www.epa.gov/great-lakes-aocs/list-aocs)

## Mise en oeuvre de l'annexe

La mise en œuvre de l'annexe sur les secteurs préoccupants est codirigée par Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement (USEPA). Travaillant de concert avec les gouvernements des provinces et des États, les administrations locales, les tribus, les Premières Nations, les membres de la collectivité et les parties prenantes, le Canada et les États-Unis ont continué de travailler ensemble pour restaurer la qualité de l'environnement dans toutes les AUB restantes. Tel qu'illustré ci-dessus, d'importants progrès ont été réalisés pour évaluer les AUB, faire progresser les mesures correctives et enfin, éliminer des AUB dans les SP des Grands Lacs.

## Principales réalisations

Les États-Unis et le Canada se sont engagés à restaurer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des SP et ont obtenu de nombreux succès depuis [le Rapport d'étape des Parties de 2016](#), incluant les réalisations suivantes :

- 5 SP - nombre de secteurs préoccupants où toutes les mesures correctives ont été prises. On prévoit que toutes les mesures correctives et de restauration d'un ou de deux autres SP seront terminées d'ici la fin de 2019.
- 33 AUB – le nombre d'enlèvements d'AUB (désignés non altérés) depuis 2016 à la suite de l'atteinte des critères de qualité environnementale.
- 15 AUB – le nombre d'AUB qui font actuellement l'objet d'une évaluation et qui pourraient être supprimées (désignées comme n'ayant pas subi de déficience) d'ici décembre 2019.

Ces réalisations représentent des années d'interventions nationales ciblées et de ressources investies par tous les ordres de gouvernement et les partenaires locaux.

Tableau 2 - Annexe des réalisations

	2017	2018	2019	
			À date	Prévu
Canada	1 AUB éliminées	8 AUB éliminées	4 AUB éliminées	9 AUB éliminées
États-Unis	8 AUB éliminées	7 AUB éliminées	5 AUB éliminées	6 AUB éliminées
Total	9 AUB éliminées	15 AUB éliminées	9 AUB éliminées	15 AUB éliminées

## Mesures et réalisations binationales

- Même si les mesures prises pour restaurer les SP sont exécutées principalement à l'échelle nationale, le Canada et les États Unis mettent en commun en permanence des renseignements sur les approches et les enseignements tirés, afin d'accroître l'efficacité et l'efficacités des travaux d'assainissement des SP entrepris dans les deux pays. Par exemple, le Canada et les États Unis ont créé le comité de gestion des quatre agences (CGQA) en 1998

comme mécanisme pour favoriser la collaboration et les communications sur la restauration des trois SP binationaux (SP de la rivière Détroit, de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Sainte-Marie) situés dans la zone interlacustre de la partie supérieure des Grands Lacs. Le CGQA (formé d'Environnement et Changement climatique Canada, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, de l'USEPA et du Department of Natural Resources du Michigan) continue :

- de se réunir pour faciliter et coordonner l'échange de données entre les agences
- normaliser les critères d'élimination d'AUB
- de collaborer à des études et au suivi
- et de contribuer aux rapports sur les AUB à titre de groupe d'experts

## Mesures et réalisations nationales (Canada)

Au Canada, ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario travaillent conjointement à la mise en œuvre des PA dans tous les SP et sont appuyés par d'autres ministères fédéraux (p. ex. Pêches et Océans Canada), des ministères provinciaux (p. ex. ministère des Ressources naturelles et des Forêts), des municipalités, des offices de protection de la nature, des Premières Nations, des Métis et des intervenants communautaires. En collaboration avec d'autres pays, le Canada a réussi à faire progresser la planification et la mise en œuvre de plusieurs projets de gestion des sédiments contaminés, a contribué au financement et à l'expertise pour créer et améliorer l'habitat du poisson et de la faune, a appuyé l'amélioration des eaux usées et a activement engagé les collectivités locales.

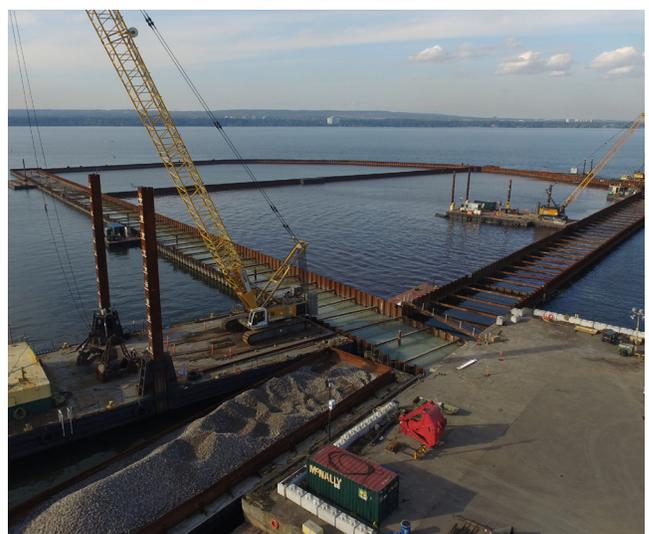
Depuis 2016, le Canada a réalisé ce qui suit :

- Par l'Initiative de protection des Grands Lacs, le Canada a contribué au financement de projets qui permettent d'éliminer les AUB et de restaurer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème aquatique dans les SP.
- Retrait de 13 AUB (statut « sans altération »); neuf autres AUB pourraient être retirées d'ici la fin de 2019 (voir tableau 2).
- Achèvement des étapes 1 et 2 du projet Randle



Photo aérienne du projet du récif Randle, dans le secteur préoccupant du port de Hamilton. Source : HyperActive.

Reef, le site le plus pollué dans la partie canadienne des Grands Lacs, dans le SP du port de Hamilton. La construction d'une installation de confinement artificiel a été achevée en 2017. L'installation renferme 140 000 mètres cubes des sédiments les plus contaminés du port de Hamilton. Les travaux de dragage ont commencé en 2018 afin d'ajouter 445 000 mètres cubes de sédiments contaminés à l'installation. Après le dragage, l'installation sera recouverte et remise à l'Administration portuaire de Hamilton qui l'utilisera comme terrain portuaire.



Insertion de roche concassée propre entre les murs intérieur et extérieur de l'installation de confinement. Source : HyperActive.

Le projet Randle Reef - une initiative conjointe de ECCC et du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, de l'Administration portuaire de Hamilton, de Stelco Canada, de la Ville de Hamilton, de la Ville de Burlington et de la municipalité régionale de Halton - est un excellent exemple de collaboration entre tous les ordres de gouvernement et le secteur privé pour la restauration environnementale.

Autres réalisations notables liées à la gestion des sédiments :

- Dans le SP de la rivière St. Marys, environ 11 000 mètres cubes de sédiments contaminés ont été retirés de la rampe de mise à l'eau d'Algoma et 4 300 mètres cubes supplémentaires devraient l'être en 2019.
- Dans le SP de Thunder Bay, l'élaboration d'une stratégie de gestion des sédiments a commencé à porter sur le reste du site contaminé dans le SP de North Harbour. Un groupe de travail de 12 membres a été mis sur pied pour recommander une option de gestion privilégiée et comprend la participation de tous les ordres de gouvernement, des Premières nations et des Métis, des propriétaires fonciers et du Comité consultatif public du PA.
- La surveillance de la mince couche de surface du SP du havre Peninsula montre que les mesures adoptées sont efficaces, puisque les concentrations de contaminants ont diminué pour atteindre les cibles de restauration établies relativement à l'AUB « dégradation du benthos ».
- Dans le SP de Port Hope, où le gouvernement du Canada s'est engagé à verser 1,28 milliard de dollars sur 10 ans, le nettoyage et la gestion sécuritaire à long terme de 1,7 million de mètres cubes de déchets historiques de faible activité sont en cours. Ce projet rétablira les utilisations bénéfiques de l'écosystème et entraînera le retrait de la liste des SP. L'Initiative de la région de Port Hope est en avance sur le calendrier et le dragage du port de Port Hope devrait commencer à l'automne 2019. La plupart des préparatifs de dragage sont terminés (p. ex., enlèvement du poisson du port, réparation des murs du port et installation de rideaux de limon) pour s'assurer que les sédiments remis en suspension par les travaux de nettoyage seront contenus dans le port. Les sédiments contaminés provenant du dragage seront transportés en toute

sécurité et placés dans la nouvelle installation de gestion à long terme des déchets de Port Hope à compter de 2019.

- Création de plus de 100 hectares d'habitat pour la faune et le poisson dans des SP :
  - Dans le SP de Toronto et la région, une zone de terres humides de 9,3 hectares a été créée dans le parc Tommy Thompson, un parc sauvage artificiel de 500 hectares qui s'étend jusqu'à 5 kilomètres à l'intérieur du lac Ontario. Ce projet de restauration unique en son genre améliore l'habitat du poisson et de la faune, offre de nouvelles possibilités de loisirs axés sur la nature dans la ville et rehausse la réputation du parc Tommy Thompson comme zone internationale d'observation des oiseaux.
  - Dans le SP de la rivière Niagara, trois zones humides côtières totalisant 2,5 hectares ont été créés et des efforts sont en cours pour améliorer deux kilomètres d'habitat riverain, ce qui fournit un nouvel habitat pour aider les populations de poissons et d'espèces sauvages à croître.
  - Dans la rivière Détroit, une terre humide de deux hectares a été créée et la restauration d'une terre humide de 50 hectares fortement dégradée est en cours. Ces projets ajouteront un précieux habitat de nidification et d'alimentation pour les oiseaux des marais et d'autres animaux aquatiques.
  - Dans le SP de la rivière Sainte Claire, une zone humide côtière de 24 hectares a été restaurée et des passes à poisson ont été installées par la Première Nation de Walpole Island, permettant



La nouvelle zone humide de 9,3 hectares (à l'avant plan) créée dans le parc Tommy Thompson de Toronto. Source : ECCC.



Une zone humide côtière de 24 hectares restaurée dans le SP de la rivière Sainte Claire. Source : ECCC.

ainsi au poisson d'accéder à une zone humide de 71 hectares et à un étang en eau profonde de 15 hectares.

- Dans le SP de la rivière Sainte-Claire, la Première nation de Walpole Island a mis en valeur une terre humide côtière de 24 hectares en creusant de nouveaux étangs, en installant des structures d'habitat et en plantant des plantes indigènes. Des barrières à poissons ont été installées pour permettre aux poissons d'accéder de la rivière Sainte-Claire à une terre humide de 71 hectares

et à un nouvel étang en eau profonde de 15 hectares, offrant un habitat de frai et un refuge aux poissons.

- Dans le SP du Saint-Laurent (Cornwall), quatre étangs de 60 mètres de largeur ont été créés, ajoutant ainsi un habitat de poissons d'eau profonde dans le marais Cooper, une zone humide côtière locale d'importance provinciale.

Autres réalisations au chapitre de la création et de la restauration d'habitats pour la faune et le poisson :

- Dans le SP de la baie de Quinte, le pygargue à tête blanche revient nicher depuis 2016, après une absence de plus de 70 ans.
- Des pygargues à tête blanche nichent dans le SP du port de Hamilton et ont été observés dans le secteur préoccupant de Toronto et de la région.
- En 2018, Waterfront Toronto a lancé le projet de 1,25 milliard de dollars de protection contre les inondations à Portlands et de naturalisation de l'embouchure de la rivière Don, qui représente un engagement important envers la création d'habitats dans le SP de Toronto et de la région. Une fois terminé, un nouveau milieu humide de 10 hectares constituera un habitat précieux pour le poisson et la faune au cœur de Toronto.
- Dans le SP de la rivière Ste Marie, des plans détaillés

### Secteur préoccupant de la communauté urbaine de Toronto

Toronto, comme la plupart des villes nord américaines, a connu les effets de l'industrialisation et de l'urbanisation, comme la mauvaise qualité de l'eau, des sédiments contaminés et la disparition des populations d'animaux et de leur habitat. En 1985, Toronto et la région a été classée SP, exigeant par le fait même une série de mesures correctives pour restaurer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème. Le SP couvre près de 2 000 kilomètres carrés et comprend 41 kilomètres de littoral, 11 administrations municipales et plus de 4 millions de personnes.

Au fil des ans, le Canada, l'Ontario, la ville de Toronto et l'office de protection de la nature de la région de Toronto ont pris des mesures pour rétablir la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème du SP. L'impulsion initiale visait à contrôler les contaminants au moyen de mesures volontaires et législatives, mais de nombreuses activités sont en cours pour aborder d'autres priorités, telles que le contrôle et le traitement des eaux pluviales, l'élimination des débordements d'eaux d'égout mixtes, la revitalisation du secteur riverain, ainsi que la réhabilitation et l'enrichissement de l'habitat. En fait, plus de 809 hectares d'habitat et 58 kilomètres de littoral ont été créés ou restaurés dans le SP au cours de la dernière décennie seulement.

Le projet de la rivière Don et du Central Waterfront est le plus important projet d'infrastructure de gestion des eaux pluviales entrepris par la ville de Toronto. Cette initiative pluriannuelle fera avancer la protection de l'environnement dans le SP en capturant et traitant les débordements d'eaux pluviales et en remédiant au problème des décharges d'eaux d'égout mixtes dans le cours inférieur de la rivière Don, le ruisseau Taylor-Massey et l'arrière port de Toronto. La première phase du projet, soit la construction de la conduite de dérivation Coxwell, a commencé en 2018 et se poursuivra sur une période de sept ans.

En plus de restaurer la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème, les diverses mesures entreprises pour assainir le SP entraînent également des retombées économiques et sociales, comme la création d'emplois directs et indirects, un apport important pour l'économie canadienne et la génération de recettes fiscales, ce qui prouve que la restauration environnementale peut avoir des bienfaits socioéconomiques.



Construction du nouvel émissaire à l'usine de traitement des eaux usées Ashbridges Bay. Source : Hatch avec CH2M et Baird.

visant à naturaliser les voies navigables et à créer des récifs sous marins et des îles pour enrichir l'habitat du poisson ont été achevés en 2019. Les travaux ont été financés par les ECCC en collaboration avec la Première nation de Batchewana.

- Gestion avancée des eaux usées dans le SP de Toronto et sa région et trois autres SP.** La ville de Toronto a commencé la construction d'un nouvel émissaire d'évacuation de trois kilomètres pour la plus ancienne et la plus grande usine de traitement des eaux usées du Canada, Ashbridges Bay. Le nouvel émissaire fait partie d'un projet de gestion des eaux usées municipales d'une durée de dix ans visant à répondre aux besoins en matière d'écoulement par temps de pluie et d'égouts sanitaires dans un seul système. Le nouvel émissaire est l'un des nombreux projets identifiés dans le plan directeur des débits par temps de pluie de la Ville et fait partie du PA de Toronto et de la région. Ce projet de 2 milliards de dollars comprend la construction de tunnels souterrains et de puits d'entreposage intégrés pour capter, entreposer et transporter les eaux pluviales et les débordements d'égouts unitaires vers une nouvelle installation de traitement à débit élevé, éliminant ainsi la plupart des débordements d'égouts unitaires dans le lac Ontario, ce qui améliorera considérablement la qualité de l'eau dans le SP de Toronto et de la région.

Autres réalisations notables en matière de gestion des eaux usées :

- Dans le SP de la baie de Quinte, les projets de gestion des eaux usées se poursuivent dans la ville

de Belleville et dans le SP de la rivière Détroit, la ville de Windsor a terminé l'étude des options permettant d'améliorer la capture et le traitement des eaux usées. La ville de Cornwall a mis à jour son plan de contrôle de la pollution afin d'inclure des mises à niveau de son infrastructure de gestion des eaux pluviales. Ces initiatives réduiront la nécessité de contourner les stations d'épuration des eaux usées par temps de pluie et assureront la protection à long terme de la qualité de l'eau et de la santé des écosystèmes dans ce SP.

- Études scientifiques appliquées pour améliorer la conception de l'habitat du poisson et évaluer les AUB. Dans les SP de Hamilton et de Toronto et sa région, de petits émetteurs sonores appelés étiquettes acoustiques ont été implantés chirurgicalement dans des poissons pour recueillir de l'information sur le comportement et l'habitat des poissons locaux. Des postes de contrôle dotés de récepteurs enregistrent les sons émis par les étiquettes acoustiques. Les données recueillies sur les déplacements du poisson permettent de mieux comprendre l'étendue des déplacements saisonniers et certains facteurs qui limitent le recours aux habitats naturels, tels que les fluctuations de température et du niveau d'oxygène.

Autres réalisations scientifiques notables :

- Depuis 2016, plus de 20 études scientifiques réalisées sur le poisson, la faune, le benthos, les algues et le plancton se sont révélées essentielles pour évaluer



Émetteur sonore implanté chirurgicalement. Source : ECCC.

Tableau 3 - État des altérations des utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs canadiens

\* AUB supprimée    ■ LAUB est altérée    ◆ Retrait prévu en 2019

SP	Restrictions de la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages	Altération de la saveur des poissons et d'autres espèces sauvages	Dégradation des populations de poissons et d'espèces sauvages	Tumeurs et autres malformations chez les poissons	Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou autres animaux	Dégradation du benthos	Restrictions relatives aux activités de dragage	Eutrophisation ou prolifération d'algues	Restrictions de la consommation d'eau potable ou altération du goût ou de l'odeur de l'eau	Fermetures de plages	Dégradation de l'esthétique	Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie	Dégradation du phytoplancton et du zooplancton	Perte de l'habitat du poisson et de la faune
Baie Thunder			■			■	* 2012			■	* 2019	* 2004		■
Baie Nipigon		* 1995		* 1995		* 2016	* 1995	* 2016			* 2016			* 2016
Baie Jackfish (en cours de rétablissement)			■	* 2010		■	* 1998							■
Havre Peninsula	■					◆	* 2012							
Rivière Ste-Marie	■		■	■		■	◆	* 2018		* 2018	* 2018			■
Port de Spanish (en cours de rétablissement)	■		* 1999			■	◆			* 1999		* 1999		
Severn Sound (retiré de la liste en 2003)	* 2012		* 2002				* 2002	* 2002						* 2002
Port de Collingwood (retiré de la liste en 1994)	* 1994		* 1994		* 1994	* 1994	* 1994	* 1994		* 1994	* 1994		* 1994	
Rivière Ste-Marie	■					■	* 2019		■	* 2018	* 2016	* 2012		■
Rivière Détroit	■	* 2014	■	◆	■	◆	* 2019		* 2010	* 2016	* 2016	* 2010		■
Port de Wheatley (rayé de la liste en 2010)	* 2010		* 2010				* 2010	* 2010						* 2010
Rivière Niagara	■		■		* 2009	■	* 2009	* 2019		■				■
Port de Hamilton	■		◆			■	■	■		■	■			■
Région de Toronto	■		■			* 2016	* 2016	■		■	◆			■
Port Hope							■							
Baie de Quinte	■		* 2018			* 2018	* 2017	■	◆	* 2019	■		■	* 2018
Fleuve Saint-Laurent (à Cornwall)	■		■			* 2007	* 2007	■	* 1997	◆	* 1997	* 1997		■

Tableau 4 – État d’avancement des mesures dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs canadiens

\* Toutes les mesures sont achevées (100 %)
 ■ La plupart des mesures sont achevées (75+ %)
 ◆ Mesures en bonne voie (50+ %)

SP	Nettoyage et assainissement des sédiments	Restauration de l'habitat	Traitement des eaux usées municipales et industrielles	Gestion de la pollution diffuse
Baie Thunder	◆	■	*	*
Baie Nipigon	*	*	*	*
Baie Jackfish (en cours de rétablissement)	■	■	■	
Havre Peninsula	*	*	*	
Rivière Ste-Marie	◆	◆	*	*
Port de Spanish (en cours de rétablissement)	*	*	*	*
Severn Sound (retiré de la liste en 2003)	*	*	*	*
Port de Collingwood (retiré de la liste en 1994)	*	*	*	*
Rivière Ste-Marie	◆	*	■	■
Rivière Détroit	*	◆	*	◆
Port de Wheatley (rayé de la liste en 2010)	*	*	*	*
Rivière Niagara	*	■	*	■
Port de Hamilton	◆	■	■	◆
Région de Toronto	*	■	◆	■
Port Hope	◆			
Baie de Quinte	*	*	■	■
Fleuve Saint-Laurent (à Cornwall)	*	■	*	*

l'état actuel des AUB dans chaque SP. Ces évaluations aident à déterminer s'il est nécessaire de prendre d'autres mesures correctives ou d'exercer une surveillance et à confirmer si les critères de radiation de la liste ont été respectés, ce qui permet d'éliminer les désignations d'AUB.

- Outils de mobilisation communautaire élargis afin de mieux sensibiliser les populations locales et de favoriser leur participation. Les équipes des plans d'assainissement (PA) ont recours aux médias sociaux, comme YouTube, Twitter, Facebook et Instagram, comme moyens rapides et efficaces pour échanger de l'information et inviter le public à participer à divers événements. Des événements spéciaux dans les SP de la rivière Détroit, de Toronto et sa région, de la rivière Sainte Claire et de la baie de Quinte sont fréquemment organisés par les équipes des PA pour tisser des liens avec les collectivités locales. La mobilisation des Premières Nations et des Métis au sujet des AUB entourant la santé de la faune et les habitats s'est révélée essentielle pour concevoir des études et des projets de restauration des habitats. Dans le SP de la rivière Ste Marie, par exemple, la Première Nation Batchewana collabore avec l'équipe du PA afin de restaurer l'habitat traditionnel du poisson et dans le SP de la rivière Sainte Claire, les aînés et les pêcheurs de la Première Nation de Walpole Island ont fait profiter les experts de leurs précieuses connaissances traditionnelles sur l'habitat du poisson dans le delta dans le cadre d'une



Premier symposium scientifique annuel du SP de la rivière Sainte-Claire, coanimé par les Premières Nations de Walpole Island et Aamjiwnaang, 2016. Source : Clint Jacobs – Première Nation de Walpole Island.

évaluation de l'habitat du poisson menée par Pêches et Océans Canada en 2016. Dans la plupart des SP, les communautés des Premières Nations et métisses participent activement aux travaux des comités de mise en œuvre des PA, et à la planification et la concrétisation des projets des PA, en plus d'examiner et de formuler des commentaires sur les rapports d'évaluation des AUB.

### **Collaboration fédérale-provinciale pour l'examen et la révision des critères de radiation de la liste des AUB**

En 2016, en vertu de l'Accord Canada-Ontario de 2014 sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs, ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario ont mis sur pied une équipe spéciale chargée d'examiner les critères de retrait des AUB et de s'assurer que ces critères sont conformes à l'Accord (spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et rapides) et à ses objectifs. À la suite de l'examen, des recommandations ont été formulées pour aider les équipes du PA à réviser les critères de radiation de la liste. Une équipe spéciale parallèle a élaboré des critères génériques de retrait de la liste et des directives d'évaluation pour les restrictions sur les AUB de consommation de poisson que les équipes du PA peuvent prendre en compte lorsqu'elles évaluent ces AUB.

## **Mesures et réalisations nationales (États-Unis)**

Aux États-Unis, les travaux d'assainissement des SP sont dirigés par l'USEPA, avec d'importantes contributions d'autres organismes fédéraux (comme la National Oceanic and Atmospheric Administration, l'United States Army Corps of Engineers, l'U.S. Fish and Wildlife Service, l'U.S. Geological Service), des États, des tribus, des administrations locales et des collectivités et des organisations non gouvernementales.

Le tableau 5 montre qu'au printemps 2019, un total de 85 altérations des utilisations bénéfiques avaient été éliminées et qu'il restait 170 altérations. Depuis la publication du rapport d'étape des Parties de 2016, un total de 20 AUB ont été supprimées et six autres AUB devraient l'être d'ici la fin de 2019.

Le tableau 6 présente l'état des mesures de gestion pour

chaque SP. De 2016 à 2018, depuis le Rapport d'étape des Parties de 2016, des mesures de gestion ont été prises dans quatre SP des États-Unis :

- Aval de la rivière Menominee, Michigan et Wisconsin
- Rivière Raisin, Michigan
- Rivière Ste-Marie, Michigan
- Baie Rochester, New York

Les mesures correctives prévoient essentiellement des projets d'assainissement des sédiments et de restauration de l'habitat en vue d'éliminer des AUB dans ce SP. En 2019, un à deux SP supplémentaires sont prévus pour l'achèvement de toutes les mesures correctives nécessaires pour le retrait des AUB. La Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) laisse clairement entendre que l'assainissement et la restauration des SP sont prioritaires, et les agences fédérales ont été en mesure de puiser plus de 800 millions de dollars pour financer ces travaux.

Pour garder cette mobilisation communautaire bien vivante, l'USEPA a organisé deux conférences sur les SP, en 2017 et 2018. Ces conférences avaient pour but de créer une tribune pour les agences fédérales, l'État, les tribus et des intervenants locaux permettant d'échanger de l'information et de discuter d'enjeux clés liés au programme des SP.

## Projets de restauration de l'habitat et d'assainissement des sédiments de la great lakes restoration initiative en cours ou récemment terminés

- **Secteur préoccupant de la rivière Niagara : Projet de restauration de l'habitat de la rivière Niagara** – Des travaux ont commencé en 2018 pour restaurer, améliorer et protéger les terres humides côtières et en rivière du Beaver Island State Park, du Buckhorn Island State Park et de la New York State Department of Environmental Conservation's Spicer Creek Wildlife Management Area. Toutes ces régions sont désignées comme des « aires importantes de nidification » ou comme des aires protégées à l'échelle nationale en tant que sites migratoires importants. Ces projets de restauration, situés dans le SP de la rivière Niagara, permettront d'améliorer l'habitat des poissons, des oiseaux marins migrateurs, des oiseaux aquatiques et des oiseaux chanteurs. En outre, la

végétation indigène des rives et des terres humides sera restaurée pour soutenir l'intégrité écologique à long terme et la résilience de la rivière. Le projet de 11,2 millions de dollars sera mené par le New York State Office of Parks, Recreation and Historic Preservation et le Department of Environmental Conservation de l'État de New York. Ces projets devraient être terminés en 2021 et permettront de restaurer 13,4 hectares d'habitat en terres humides.

- **Traitement avancé des eaux usées dans la rivière Niagara** – En 2018, l'État de New York s'est engagé à investir plus de 20 millions de dollars pour lancer la phase un d'une série de projets exhaustifs d'amélioration des infrastructures et des opérations à l'usine de traitement des eaux usées des chutes Niagara, dont 500 000 \$ pour accélérer la réalisation de deux études techniques évaluant les rejets et les systèmes de traitement de l'usine. Cet exercice a pour objectif de reconstruire l'usine (sans la fermer) et de passer d'un traitement chimique à un traitement biologique des eaux usées, ce qui permettrait d'éliminer tous les rejets décolorés, et de trouver des méthodes pour améliorer significativement la capture des eaux pluviales et réduire les débordements d'eaux d'égout mixtes.
- **Secteur préoccupant de la rivière St. Louis : Restauration de l'habitat de la 21st Avenue West et de la 40th Avenue West** – Au début 2017, des déblais des opérations de dragage annuelles ont été utilisés pour restaurer l'habitat aquatique vital du SP de la



Les travaux réalisés à Buckhorn Island créeront 13,4 hectares d'habitat de grande qualité pour les espèces marines et les mammifères. Source : Michael Kuzia Carmel, coordonnateur du SP de l'État de New York.



Les déblais de dragage du East Gate Basin sont étalés sur le site de la 40th Avenue à l'été 2017. Source : Nelson French, précédent coordonnateur du SP.

rivière St. Louis. Un projet pilote novateur de trois ans a été effectué pour déterminer si le matériau de dragage du port Duluth Superior était suffisamment propre et sécuritaire pour être rejeté à l'eau. Des déblais de dragage ont été étalés sur une superficie de 275,2 hectares entre la 21st Avenue West et la 40th Avenue West. Environ 765 000 mètres cubes de déblais de dragage ont contribué à enrichir l'habitat par la création de rives à inclinaison graduelle, l'ajout de récifs immergés ou d'îles et une exposition réduite à la force du ressac. Ces travaux ont été menés en partenariat avec l'USEPA USACE, la Minnesota Pollution Control Agency, Minnesota Department of Natural Resources et d'autres organisme locaux.

- **Secteur préoccupant de la rivière St. Louis : Assainissement des sédiments dans les rampes de halage Minnesota, 3 et C** – Trois projets d'assainissement des sédiments dans des rampes de halage (Minnesota, 3 et C) ont été achevés en novembre 2018 dans le port Duluth Superior du SP de la rivière St. Louis. Grâce à la Great Lakes Restoration Initiative et au partenariat entre l'USEPA et la Pollution Control Agency du Minnesota, les projets ont permis d'assainir 90 500 mètres cubes de sédiments contaminés en plaçant un couvercle protecteur de 0,6 mètre sur les sédiments laissés sur place. Ce projet d'assainissement de 7,3 hectares permettra d'assainir le secteur riverain, tant pour les poissons que pour les humains, et il est nécessaire de supprimer les restrictions sur les activités de dragage d'AUB.
- **Secteur préoccupant du lac Muskegon : Assainissement des sédiments du site Zephyr et restauration de l'habitat** - En octobre 2018, le travail de nettoyage et de restauration de l'habitat s'est

terminé au site des raffineries Zephyr, situé dans le SP du lac Muskegon. Ce projet du Great Lakes Legacy Act (GLLA) a permis d'assainir environ 38 000 mètres cubes de sédiments contaminés par des hydrocarbures pétroliers, du plomb et d'autres métaux lourds. L'USEPA a formé un partenariat avec le Department of Environmental Quality du Michigan pour retirer de façon sécuritaire les sédiments contaminés et restaurer 6,1 hectares de terres humides productives à proximité du bras nord de la rivière Muskegon. L'enlèvement des espèces de quenouilles et d'autres espèces invasives et la plantation d'espèces indigènes créent un habitat plus adéquat pour les différentes espèces de gibiers et d'oiseaux migrateurs, d'autres poissons et la faune. L'achèvement de ce projet était nécessaire pour éliminer l'AUB Dégradation du Benthos.

- **SP de la rivière Rouge : Attribution d'un contrat pour des mesures correctives à l'ancien chenal de la rivière Rouge inférieure, Detroit (Michigan)** - En 2018, l'USACE a utilisé les fonds du GLRI pour attribuer un contrat de mesures correctives en vertu de la Great Lakes Legacy Act dans le secteur préoccupant de la rivière Rouge situé à Detroit, au Michigan. Le projet comprend l'enlèvement et l'élimination hors site d'environ 53 518 mètres cubes de sédiments contaminés de la rivière Rouge. Ces sédiments sont contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des liquides en phase non aqueuse (LPNA). Le projet permettra également de stabiliser le rivage dans le tronçon touché. Ce projet est essentiel à l'élimination de la perte d'habitat du poisson et de la faune et des



Enlèvement et élimination hors site de sédiments contaminés dans le secteur préoccupant de la rivière Rouge. Source : USACE.



Des entrepreneurs terminent le travail d'assainissement des sédiments et commencent à préparer les terres humides. Source : USEPA.

populations dégradées de poissons et de la faune dans le SP.

- **Secteur préoccupant de la baie de Rochester : Restauration des terres humides de Braddock Bay et de Barrier Beach, NY** – En 2018, l'USACE a terminé un projet novateur de restauration à Braddock Bay, l'un des plus grands milieux humides côtiers de la rive sud du lac Ontario à Greece (NY). Grâce aux fonds du GLRI, l'USACE et ses partenaires de projet (le New York State Department of Environmental Conservation et la ville de Greece) ont recréé un cordon littoral historique qui réduit l'érosion des terres humides et fournit un habitat riverain aux oiseaux de rivage ; augmenté la diversité des habitats



Le SS William A. Irvin qui sert de musée dans la rampe de halage Minnesota est déplacé temporairement pour permettre l'assainissement des sédiments. Source : Minnesota Pollution Control Agency.

humides en creusant un réseau de huit acres de canaux et nids de poule ; et recrée deux acres d'un marais émergent qui avaient disparu à l'érosion. Les premières données suggèrent que le grand brochet a commencé à frayer dans le marais et que les communautés végétales indigènes ont prospéré, avec une augmentation de 255 % à ce jour de la diversité des plantes indigènes après restauration. Le cordon littoral a déjà été visité par divers oiseaux de rivage, dont le pluvier siffleur, une espèce menacée de disparition par le gouvernement fédéral. Inspirée par ce projet, la Ville de Greece a investi 1,7 million de dollars pour revitaliser les usages récréatifs de la baie.

Tableau 5 – Situation des altérations des utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs américains

SP	Restrictions de la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages	Altération de la saveur des poissons et d'autres espèces sauvages	Dégradation des populations de poissons et d'espèces sauvages	Tumeurs et autres malformations chez les poissons	Malformations ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou autres animaux	Dégradation du benthos	Restrictions relatives aux activités de dragage	Eutrophisation ou prolifération d'algues	Restrictions de la consommation d'eau potable ou altération du goût ou de l'odeur de l'eau	Fermetures de plages	Dégradation de l'esthétique	Coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie	Dégradation du phytoplancton et du zooplancton	Perte de l'habitat du poisson et de la faune
Port Waukegan	■					* 2018	* 2014			* 2011			■	* 2013
Rivière Grand Calumet	■	■	■	■	■	■	■	■	* 2012	■	■	* 2011	■	■
Rivière Clinton	■		■			■	■	■		■	◆			■
Lac Deer	* 2014				* 2011			* 2011						
Rivière Detroit	■	* 2013	■	■	■	■	■		* 2011	■	■			■
Rivière Kalamazoo	■		■		■	■	■			* 2011	* 2012			■
Rivière Manistique	■					* 2007	■			* 2010				* 2008
Lac Muskegon	* 2013		■			■	* 2011	■	* 2013	* 2015	■			■
Rivière Raisin	■		* 2015		■	■	■	* 2013		* 2013	* 2012			* 2015
Rivière Rouge	■		■	■		■	■	■		■	■			■
Rivière & Baie Saginaw	■	* 2008	■		■			■	* 2008	■	■		■	* 2014
Lac Torch	■			* 2007		■								
Lac White	* 2013		* 2014			* 2012	* 2011	* 2012	* 2014		* 2014			* 2014
Rivière St. Clair	■	* 2010		* 2017	* 2015	* 2011			■	* 2016	* 2012	* 2012		* 2017
Rivière St. Marys	■		◆	■	* 2014	■	* 2018	* 2017		* 2016	* 2014			◆
Rivière Menominee	* 2018		* 2019			* 2017	* 2017			* 2011				* 2019
Rivière Buffalo	■	■	■	■	■	■	■				* 2018			■
Ruisseau Eighteenmile	■		■		■	■	■							
Rivière Oswego	* 2006		* 2006					* 2006						* 2006
Baie Rochester	■	* 2018	■	* 2015	■	* 2017	* 2019	◆	* 2011	◆	■	* 2011	* 2016	■
Rivière Niagara	■		■	* 2016	■	■	■							■
Rivière St. Lawrence	■		■	■	■	■							* 2015	■
Rivière Ashtabula	* 2014		* 2014	◆		* 2018	■							* 2014
Rivière Black	* 2017		■	■		■	■	* 2017		■	■			■
Rivière Cuyahoga	* 2019		■	■		■	■	■		■	* 2018			■
Rivière Maumee	■		■	■		■	■	■		■	■	* 2015		■
Presque Isle				* 2013			* 2007							
Rivière Fox/SGreen Bay	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
Estuaire Milwaukee	■		■	■	■	■	■	■		■	■		■	■
Rivière Sheboygan	■		■	■		■	* 2015	* 2016					■	■
Rivière & Baie St. Louis	■		■	* 2019		■	■	■		■	* 2014			■

Tableau 6 – Situation des mesures correctives dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs américains

SP	État	Création de liste de mesures de gestion	Toutes les mesures de gestion sont terminées
Port Waukegan	IL	Tout le BUIs	OUI
Rivière Grand Calumet	IN	Sédiment AUBs Habitat AUBs	NON
Rivière Clinton	MI	Tout le BUIs	NON
Lac Deer	MI		
Rivière Detroit	MI	3: Populations P&E.S. 14: Habitat P&E.S.	NON
Rivière Kalamazoo	MI	3: Populations P&E.S. 14: Habitat P&E.S.	NON
Rivière Manistique	MI	Tout le AUBs	NON
Lac Muskegon	MI	Tout le AUBs	NON
Rivière Raisin	MI	Tout le AUBs	OUI
Rivière Rouge	MI	Sédiment AUBs Habitat AUBs	NON
Rivière & Baie Saginaw	MI	Aucun créé	NON
Lac Torch	MI	Aucun créé	NON
Lac White	MI		
Rivière St. Clair	MI/ON	Tout le AUBs	OUI
Rivière St. Marys	MI/ON	Tout le AUBs	OUI
Rivière Menominee	MI/WI	Tout le AUBs	OUI
Rivière Buffalo	NY	Tout le AUBs	NON
Ruisseau Eighteenmile	NY	Aucun créé	NON
Rivière Oswego	NY		
Baie Rochester	NY	Tout le AUBs	OUI
Rivière Niagara	NY/ON	Aucun créé	NON
Rivière St. Lawrence	NY/ON	Aucun	NON
Rivière Ashtabula	OH	Tout le AUBs	OUI
Rivière Black	OH	Tout le AUBs	NON
Rivière Cuyahoga	OH	3: Populations P&E.S. 6: Dégradation du benthos 14: Habitat P&E.S.	NON
Rivière Maumee	OH	14: Habitat P&E.S.	NON
Presque Isle	PA		
Rivière Fox/SGreen Bay	WI	Aucun créé	NON
Estuaire Milwaukee	WI	Habitat AUBs	NON
Rivière Sheboygan	WI	Tout le AUBs	OUI
Rivière & Baie St. Louis	WI/MN	Tout le AUBs	NON



# Annexe sur l'aménagement panacustre

## Aperçu

Dans l'annexe sur l'aménagement panlacustre, les États Unis et le Canada s'engagent à établir un plan d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP) pour chacun des cinq Grands Lacs et ses voies interlacustres :

- Lac Supérieur;
- Lac Huron et rivière Ste-Marie;
- Lac Érié et rivière Sainte Claire, lac Sainte Claire et rivière Détroit;
- Lac Ontario, rivière Niagara et fleuve Saint-Laurent, jusqu'à la frontière internationale; et
- Lac Michigan, dont la responsabilité incombe uniquement au gouvernement des États-Unis.

Chaque PAAP est une stratégie de gestion fondée sur l'écosystème visant à restaurer et à maintenir la qualité de l'eau du lac. Le PAAP est élaboré et mis en œuvre par un « partenariat » formé de représentants fédéraux, de l'État, de la province, des tribus, des Premières Nations, des Métis et des autorités gouvernementales locales. Le plan repose également sur un vaste apport du public au moment de son élaboration basé sur l'information provenant des indicateurs scientifiques des Grands Lacs. Un PAAP est soumis pour chacun des Grands Lacs tous les cinq ans. L'ensemble des plans se trouve à : [www.binational.net](http://www.binational.net).

En tant que partie intégrante du cycle de développement et de mise en œuvre quinquennal des PAAP, le partenariat formé dégage également les projets scientifiques et de surveillance jugés prioritaires qui permettront de mieux étayer les prochaines mesures correctives. Ces projets sont réalisés, sous réserve des ressources disponibles, dans le cadre de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS) mise en œuvre par le sous comité de l'annexe sur la science de l'Accord.

Les progrès annuels liés à la mise en œuvre des PAAP

sont communiqués au public par le truchement des « [Rapports annuels](#) ».

## Mise en oeuvre de l'annexe

Les réalisations suivantes ont été appuyées par le sous-comité de l'annexe sur l'aménagement panlacustre, codirigé par l'Agence des États Unis pour la protection de l'environnement (USEPA) et Environnement et Changement climatique Canada, avec des membres de l'United States Army Corps of Engineers, de l'USEPA, de l'United States Geological Survey, de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États Unis, de la Chippewa Ottawa Resource Authority, de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission, du Department of Natural Resources de l'Illinois, du Department of Natural Resources du Michigan, de la Pollution Control Agency du Minnesota, du Department of Environmental Conservation de l'État de New York, de l'Environmental Protection Agency de l'Ohio, du Department of Environmental Protection de la Pennsylvanie, du Department of Natural Resources du Wisconsin, de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint Laurent, d'Environnement et Changement climatique Canada, de Pêches et Océans Canada, de Parcs Canada, des Chefs de l'Ontario, de la Nation métisse de l'Ontario, du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et de Conservation Ontario. Un sous comité élargi comprend des membres et des experts d'autres organisations non gouvernementales qui ne sont pas membres du CEGL.

## Principales réalisations

Les États-Unis et le Canada ont été des partenaires engagés dans les efforts de planification stratégique en

vertu de l'annexe sur l'aménagement panlacustre et ont obtenu de nombreux succès, notamment :

- Le public a participé à l'élaboration de l'ébauche des PAAP pour le lac Huron, le lac Ontario et le lac Érié. On prévoit qu'une ébauche du plan d'aménagement du lac Michigan sera mise à la disposition du public à des fins de participation en 2019.
- Les priorités en matière de sciences et de surveillance ont été établies dans le cadre des partenariats pour le lac Ontario, le lac Érié et le lac Michigan. Les priorités du lac Supérieur devraient être réalisées d'ici la fin de 2019. Ces priorités sont utilisées par l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS), qui est mise en œuvre par le sous-comité de l'annexe scientifique.
- Les deux pays ont déployé, à titre de projet pilote, le cadre de gestion binational des zones littorales dans leurs eaux afin d'évaluer la santé de ces zones et de dégager les facteurs de stress. L'objectif du cadre de gestion du littoral est de fournir aux organismes gouvernementaux, ainsi qu'à leurs nombreux partenaires, l'information nécessaire pour prendre des mesures visant à réduire les effets du ruissellement de sources diffuses, du durcissement des rives, de la perte d'habitat, des espèces envahissantes, du dragage, des sédiments contaminés et d'autres menaces dans l'environnement riverain. Un résumé des approches d'évaluation et des conclusions est fourni dans la section sur l'état des zones littorales du PAAP pour le lac Érié.
- Une politique binationale pour l'utilisation stratégique des objectifs écosystémiques panlacustres a été mise sur pied.
- Des rapports annuels décrivant les progrès de la mise en œuvre du PAAP ont été publiés tous les ans, pour chacun des cinq Grands Lacs.

Ces réalisations reposent sur l'apport de nombreux partenaires gouvernementaux et de membres du public dévoués, travaillant de concert pour concrétiser une vision commune de la gestion panlacustre, dans le but d'améliorer la qualité de l'eau des Grands Lacs.

## Lac Supérieur – mesures et réalisations binationales

Le partenariat du lac poursuit la mise en œuvre du [PAAP du lac Supérieur pour 2015-2019](#) par le truchement de

ses 27 agences partenaires et grâce à la mobilisation de 170 autres organisations. Au cours des trois dernières années, le partenariat du lac a élargi la portée de ses activités de sensibilisation et de mobilisation, travaillé avec ses partenaires dans le cadre de l'annexe sur la science de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, et produit des rapports annuels décrivant les principales activités de mise en œuvre, décrites ci-dessous :

- En mars 2018, le partenariat du lac a organisé un webinaire public pour diffuser de l'information sur l'état du lac Supérieur et fournir une mise à jour sur les mesures entreprises pour étudier, restaurer et protéger l'écosystème du bassin du lac Supérieur afin d'atteindre les objectifs du PAAP.
- Dans le cadre du cycle quinquennal de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, le partenariat du lac a communiqué les résultats de la campagne sur le terrain 2016 de l'ISCS lors de la conférence de l'association internationale pour l'état de la recherche relative aux Grands Lacs visant le lac Supérieur, qui s'est tenue du 9 au 12 octobre 2018 à Houghton, au Michigan. Environ 270 personnes ont assisté à la conférence. Une séance d'information publique sur le PAAP a également été organisée lors de la conférence. En 2019, le partenariat du lac dégagera ses priorités scientifiques pour la campagne sur le terrain de l'ISCS de 2021.
- Les rapports annuels suivants ont été produits par le partenariat du lac, qui propose une description détaillée des activités de mise en œuvre :
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Supérieur – Rapport annuel 2016](#)
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Supérieur – Rapport annuel 2017](#)
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Supérieur – Rapport annuel 2018](#)

En plus des activités de mise en œuvre décrites dans les rapports annuels, les agences membres du partenariat du lac ont également mentionné les projets nationaux suivants, qui sont particulièrement pertinents pour l'atteinte des objectifs du PAAP.

**Tableau 7 - Réalisations liées à cette annexe**

Activité	2017	2018	2019
<b>Plans d'action et d'aménagement panlacustres</b>	Participation du public à l'élaboration de l'ébauche du PAAP du lac Huron.	Publication du PAAP du lac Huron.	Participation du public à l'élaboration de l'ébauche du PAAP du lac Ontario et de l'ébauche du PAAP du lac Érié.  Participation du public à l'élaboration de l'ébauche du plan d'aménagement du lac Michigan (prévu).
<b>Priorités de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS)</b>	Établissement des priorités pour le lac Ontario.	Établissement des priorités pour le lac Érié.	Établissement des priorités pour le lac Michigan.  Établissement des priorités pour le lac Supérieur (prévu).
<b>Mise en œuvre du cadre binational des eaux littorales</b>	Au Canada, application à titre expérimental au lac Érié – de Fort Erie à Long-Point, incluant la mobilisation du Niagara Coastal Community Collaborative (NCCC). Collecte de données LiDAR dans les lacs Ontario et Érié.	Au Canada, fin de l'évaluation pour le lac Érié/corridor de la rivière Sainte-Claire – rivière Detroit et lancement par le NCCC d'un projet de surveillance par les citoyens de la Cladophora. Collecte de données LiDAR dans le lac Supérieur et dans le bassin principal et le chenal nord du lac Huron.	Résumé de l'évaluation réalisée par le Canada et les États-Unis et communication des approches et résultats dans la section sur l'état des zones littorales du PAAP du lac Érié.  Au Canada, fin de l'évaluation du lac Ontario, de la rivière Niagara et du fleuve Saint-Laurent et mobilisation des municipalités et offices de protection de la nature autour de la planification de la gestion des rives des lacs Érié et Ontario. Collecte de données LiDAR dans le lac Huron (péninsule Bruce, baie Georgienne et île Manitoulin).
	Aux États-Unis, les programmes nationaux existants sont mis à profit pour la mise en œuvre du cadre des eaux littorales, y compris la Clean Water Act, la National Coastal Conditions Assessment, le Coastal Zone Management Program, les plans et initiatives stratégiques des États et d'autres stratégies des organismes littoraux spécifiques.		
<b>Objectifs liés à l'écosystème des lacs</b>	Entente binationale sur le recours stratégique et limité aux OEL et aux sous indicateurs de l'état des Grands Lacs pour mesurer les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs généraux de l'Accord pour chacun des Grands Lacs.		
<b>Rapports annuels</b>	Publication du rapport annuel pour chacun des Grands Lacs.	Publication du rapport annuel pour chacun des Grands Lacs.	Publication du rapport annuel pour chacun des Grands Lacs (prévu).

## Lac Supérieur – mesures et réalisations nationales (États-Unis)

**Protection d'une zone critique pour la reproduction des poissons** - Le MDEQ, le MDNR, l'USACE, l'USGS (GLFWC) et la communauté autochtone de Keweenaw Bay mènent des efforts pour réduire l'impact des déchets sur un récif propice à la reproduction des poissons au large de Gay, au Michigan. En 2018, l'United States Army Corps of Engineers a fait appel au financement de la GLRI pour accorder un contrat de dragage de 2,7 millions de dollars visant à retirer 114 683 mètres cubes de déchets miniers de cuivre provenant de zones situées près du récif Buffalo de 890 hectares dans la baie Keweenaw du lac Supérieur. Les activités de dragage auront lieu en 2019 et devraient assurer la protection du récif pendant cinq à sept ans, tandis que les partenaires évaluent les solutions potentielles à long terme pour le problème des sables bitumineux. De plus, une étude de marquage acoustique est en cours de conception et sera mise en œuvre en 2019 afin de déterminer quelles parties du récif sont actuellement utilisées par le touladi et le corégone géniteurs.

**Contrôle des espèces invasives** - Les partenaires du lac Supérieur continuent de collaborer pour contrôler les espèces invasives de phragmites non indigènes (*Phragmites australis* ssp. *australis*). Au Wisconsin, trois municipalités ont utilisé des phragmites invasifs et non indigènes dans leurs usines de traitement des eaux usées pour absorber les nutriments. On croyait à l'origine pouvoir contenir ces plantes dans le périmètre de l'usine, pour plus tard constater qu'elles s'étaient propagées et que de petites populations avaient été détectées autour de l'usine. La Great Lakes Indian Fish & Wildlife Commission a fait un relevé de ces populations et les a traitées. Les collectivités de Red Cliff, Washburn et Bayfield ont réalisé des travaux dans leurs usines de traitement des eaux usées afin de remplacer l'espèce invasive par l'espèce indigène, *Phragmites australis* ssp. *americanus*.

**Protection de l'habitat côtier dans le Wisconsin** - Le Department of Natural Resources du Wisconsin a formé un partenariat avec l'USEPA pour acquérir 23,9 hectares dans la zone naturelle du Bark Bay Slough State, le long de la rive sud du lac Supérieur.

Cette acquisition porte la superficie totale de cette forêt boréale et cariçaie à 285,3 hectares. Le projet constitue une façon efficace de maintenir la qualité de l'eau, l'accès aux activités récréatives et l'habitat, mais également de soutenir la stratégie de conservation de la biodiversité du lac Supérieur qui est de « préserver de grands pans de vie sauvage ». Dans le cadre d'un autre projet, le WDNR a utilisé les fonds du GLRI pour restaurer 4 hectare d'habitat de prairie de carex dans les étangs de traitement des eaux usées abandonnés de Port Wing par l'acquisition de terres, le contrôle des espèces envahissantes non indigènes et la plantation de végétation indigène.

### **Surveillance tribale des affluents du lac Supérieur**

- Poursuivant un programme qui a débuté en 2011 pendant l'année de terrain de l'ISCS du lac Supérieur, le personnel du GLIFWC surveille la santé des cours d'eau et des rivières dans les territoires cédés des Chippewas du bassin du lac Supérieur. Les premiers travaux ont porté sur le nibi (eau) qui pourrait être touché par l'exploitation minière future en roche dure, en mettant l'accent sur la fourniture de données de base pour aider à protéger la santé de ces affluents du lac Supérieur. En combinant l'échantillonnage de la qualité de l'eau, la mesure du débit et la surveillance quasi continue de la température et de la conductivité de l'eau, le GLIFWC a élaboré de solides ensembles de données de référence pour les affluents non touchés du lac Supérieur. Depuis, le GLIFWC a poursuivi et élargi la collecte de données sur la qualité et la quantité de l'eau dans ces bassins hydrographiques et en a étendu la collecte à d'autres bassins. Le GLIFWC collabore maintenant avec quatre tribus et deux organismes fédéraux pour surveiller la qualité de l'eau dans six bassins hydrographiques des territoires cédés. Non seulement le projet a permis d'établir une base de référence de la qualité et du débit de l'eau dans des bassins hydrographiques généralement intacts, mais il a également permis d'identifier des cas de pollution accrue due aux activités humaines. Au cours des dernières années, le programme de surveillance a inclus les bassins hydrographiques qui subissent des activités d'exploitation minière et des rejets de polluants.

### **Conservation et protection du bassin hydrographique de la baie de la Grenouille et des rives du lac Supérieur**

- En 2017, la bande Red Cliff des Chippewas du lac Supérieur a acheté d'anciennes terres de réserve à



Littoral de l'Aire marine nationale de conservation du lac Supérieur – exempt de la plante exotique envahissante, Phragmites. Source : Parcs Canada.

l'intérieur des limites de la réserve de Red Cliff à des fins de conservation. Ces terres comprenaient moins d'un kilomètre de corridor riverain et 13,4 hectares de terres humides au cours supérieur du ruisseau Frog et à proximité du parc national tribal Frog Bay. Afin d'appuyer davantage la protection des terres humides côtières dans l'estuaire du ruisseau Frog, la dernière propriété privée qui reste dans la baie Frog, une propriété de 34,8 hectares avec 16,2 hectares de terres humides de haute qualité et un habitat d'eau douce à l'embouchure du ruisseau Frog, a été ajoutée au parc national tribal Frog Bay pour sa conservation et protection permanentes. La propriété comprend également 795 mètres de plage de sable non aménagée du lac Supérieur. En plus de l'acquisition de terres dans le bassin hydrographique de la baie de la Grenouille, un total de 28,7 hectares dans d'autres systèmes estuariens a été obtenu pour aider à protéger 19,3 kilomètres contigus de la rive du lac Supérieur de la réserve.

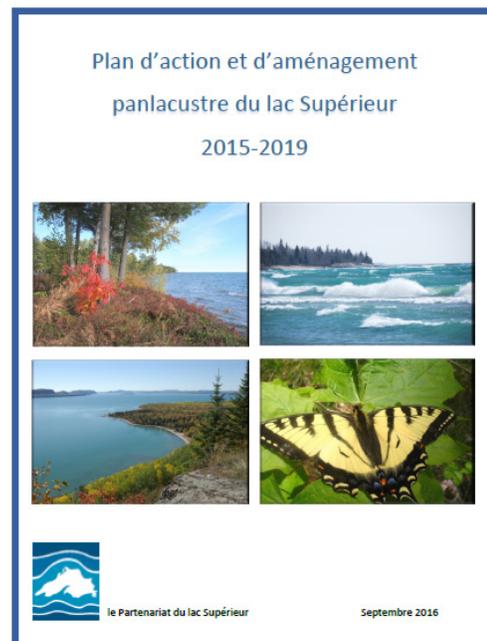
**Surveillance et évaluation des espèces d'importance culturelle** - En 2018, la bande Red Cliff des Chippewas du lac Supérieur a effectué une évaluation des hauts-fonds historiques de touladis autour des îles Apostle. Les efforts de relevé ont été axés sur la documentation de l'utilisation des hauts-fonds par les touladis pendant la période de frai. Le projet aidera également à orienter la réglementation de la pêche commerciale autour de ces hauts-fonds afin d'offrir une meilleure protection des espèces pendant la récolte de corégones d'octobre. Toujours en 2018, un projet pluriannuel de surveillance et de recherche sur les manooms (riz sauvage) a été

lancé. Les composantes de ce projet comprennent la documentation des régimes historiques des banques de semences, la caractérisation génétique, l'échantillonnage des sédiments et l'échantillonnage chimique de l'eau. Les résultats de ce projet aideront à orienter les efforts de restauration et de gestion des manooms dans les secteurs historiques le long des rives de la réserve de Red Cliff.

## Lac Supérieur- mesures et réalisations nationales (Canada)

### Engager les collectivités dans l'action environnementale

- Les programmes environnementaux EcoSuperior (EcoSuperior), financés par ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, continuent de diriger de nombreux efforts bénévoles à l'échelle de la collectivité pour faire progresser les objectifs du PAAP. Voici quelques exemples de ces efforts bénévoles : la collaboration avec des partenaires, comme la ville de Thunder Bay, pour inciter plus de 1 000 personnes et 28 restaurants à s'engager à réduire l'utilisation de produits en plastique à usage unique; la collecte et le recyclage de près d'un million de mégots de cigarettes; l'installation de plus de 450 indicateurs permanents pour rappeler aux gens



Page couverture du Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Supérieur 2015-2019. Source : Canada et États-Unis.



Lac Supérieur. Source : Ruthann Wagner, Pixabay.

que les produits entrant dans les collecteurs pluviaux finissent dans le lac Supérieur.

**Suivi et gestion des ressources naturelles sur le territoire traditionnel** - La bande indienne de Red Rock, grâce à des contributions financières de ECCC et du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario et à l'appui de la bande de Grand Portage des Chippewas du lac Supérieur et de l'Université Lakehead, identifie les vulnérabilités en matière de développement et de changement climatique sur leur territoire traditionnel. La bande indienne de Red Rock renforce la capacité interne de surveillance et de gestion des ressources naturelles grâce à des activités telles que la cartographie des éléments importants de l'écosystème, l'organisation de séances d'engagement communautaire, la définition de la géographie du bassin versant et la conception d'une méthodologie d'analyse de la vulnérabilité et du risque pour appuyer l'élaboration d'un plan de gestion du bassin versant et d'adaptation au changement climatique.

**Protéger et mettre en valeur l'habitat naturel et les espèces de la Première nation de Pays Plat** - La Première nation de Pays Plat, grâce à un financement du Fonds des gardiens des Grands Lacs de l'Ontario, protège et met en valeur les terres humides, les rives et les plages locales pour améliorer les liens culturels avec le lac Supérieur. Depuis 2015, un inventaire écologique et une surveillance de base de la qualité de l'eau ont été réalisés; plus de 15 kilomètres de sentiers d'interprétation ont été aménagés; des arbres, des graminées, des arbustes et de la végétation des terres



Restants du canal original qui transportait des sables submergés dans le lac Supérieur. Source : Steve Casey (retiré), Minnesota Department of Natural Resources.

humides ont été plantés et des déchets ont été enlevés des rives du lac Supérieur.

**Surveiller le littoral à la recherche de plantes envahissantes** - Parcs Canada a étudié le littoral de l'aire marine nationale de conservation du lac Supérieur et n'a observé aucun phragmite envahissant non indigène (*Phragmites australis* ssp. *australis*). Cependant, quelques petites parcelles de Phragmites ont été détectées le long de la Transcanadienne, à aussi peu que 4,5 kilomètres du rivage. Des organismes de tout le bassin du lac Supérieur continuent d'échanger de l'information et s'emploient à lutter contre cette plante envahissante dans le bassin.

## Lac Huron – mesures et réalisations binationales

Le Partenariat du lac Huron a mis la dernière main au [PAAP du lac Huron](#) en avril 2018 grâce à un effort pluriannuel de 23 organismes du Partenariat, qui s'est échelonné sur plusieurs années et qui a donné lieu à une vaste consultation publique au cours d'une période d'examen et de commentaires de six semaines qui a débuté en juillet 2017. Au cours des cinq prochaines années, le Partenariat du lac Huron entreprendra 43 mesures pour aider à contrer les menaces à la qualité de l'eau et à la santé des écosystèmes.

Au cours des trois dernières années, le Partenariat du lac a élargi ses efforts de sensibilisation et d'engagement, a travaillé en partenariat avec le sous-comité sur l'annexe scientifique de l'Initiative des sciences coopératives



Lac Huron. Source : Chapay, Pixabay.

et de surveillance, et a produit des rapports annuels décrivant les principales activités de mise en œuvre, comme il est décrit ci-dessous :

- En novembre 2018, le Partenariat du lac Huron a tenu un webinaire public pour partager de l'information sur le PAAP, y compris l'état du lac Huron et les mesures prises pour étudier, restaurer et protéger l'écosystème du bassin du lac Huron dans le cadre du PAAP du lac Huron.
- Dans le cadre du cycle quinquennal de l'Initiative de coopération en science et en surveillance, l'année sur le terrain du ISCS a eu lieu en 2017, qui est décrite plus en détail dans l'annexe scientifique. Les résultats de l'année de terrain du ISCS seront discutés lors d'une conférence sur l'état du lac Huron prévue pour l'automne 2019.
- Des rapports annuels ont été produits par le Partenariat du lac, qui fournissent une discussion détaillée des activités de mise en œuvre :
- Les rapports annuels suivants ont été produits par le partenariat du lac, qui propose une description détaillée des activités de mise en œuvre :
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du](#)

[lac Huron – Rapport annuel 2016](#)

- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Huron – Rapport annuel 2017](#)
- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Huron – Rapport annuel 2018](#)

En plus des activités de mise en œuvre décrites dans les rapports annuels, les organismes du Partenariat du lac ont également identifié les projets nationaux suivants qui sont particulièrement pertinents pour la réalisation des objectifs du PAAP.

## Lac Huron – mesures et réalisations binationales (États-Unis)

**Accroissement de l'habitat de frai des poissons dans la baie Saginaw** - En 2018, le projet de restauration du récif Saginaw a reçu 980 000 \$ de l'Initiative de restauration des Grands Lacs, ainsi que des fonds de l'État du Michigan et du Saginaw Bay Watershed Initiative Network, pour restaurer l'habitat récifal à deux endroits dans la baie Saginaw. Le MDEQ, le MDNR,

### Initiative canadienne d'action communautaire pour le lac Huron et la baie Georgienne

Voici quelques exemples de projets :

- La Central Algoma Freshwater Coalition a élaboré un plan pour le bassin hydrographique afin de définir et de régler le problème de prolifération des algues grâce à la promotion des meilleures pratiques de gestion.
- La Bruce Peninsula Biosphere Association a lancé le projet du bassin hydrographique Six Streams dont l'une des priorités consiste à empêcher le bétail d'accéder aux ruisseaux locaux.
- L'office de protection de la nature d'Ausable Bayfield a lancé une initiative Healthy Headwaters, Wetlands pour aider les propriétaires terriens à restaurer et à créer des habitats en terres humides.

Vous trouverez plus d'information sur ces projets et d'autres à  
[www.lakehuroncommunityaction.ca](http://www.lakehuroncommunityaction.ca) (en anglais seulement)



Lac Huron. Source : OPaton, Pixabay.

le comté de Bay et d'autres partenaires créeront des récifs qui imitent les récifs formés naturellement en plaçant environ 7 645 mètres cubes de matériaux rocheux sur le lit du lac et en restaurant deux récifs rocheux d'un acre dans la baie. Une fois terminé à l'automne 2019, ce projet contribuera à diversifier et à créer d'importants habitats de frai pour de nombreuses espèces de poissons indigènes et à soutenir une pêche plus résistante.

**Protéger la qualité de l'eau au moyen d'infrastructures vertes** - Les rives sud-ouest du lac Huron ainsi que la baie Saginaw sont les zones prioritaires pour lutter contre la pollution par les éléments nutritifs et les bactéries sur la côte américaine du lac Huron. Pour remédier à ce problème, le canton de Monitor, dans le comté de Bay, au Michigan, avec l'appui du U.S. Forest Service (GLRI), plante des arbres et des plantes pour empêcher le sol et les éléments nutritifs d'entrer dans la baie. Le canton réduit le ruissellement vers la baie à partir des champs agricoles, des routes et des sites aménagés en plantant 1 200 acres de cultures de couverture et 4,2 kilomètres de bandes tampons, ainsi que 300 arbres et arbustes dans le parc municipal de 8 hectares. Par conséquent, plus de 64 352 litres d'eaux de ruissellement sont filtrés chaque année, et le ruissellement du sol et des éléments nutritifs provenant des terres qui s'écoulent dans la baie

est empêché.

**Achèvement du Projet de restauration des Little Rapids de la rivière Sainte-Marie** - Le projet de restauration de Little Rapids près de Sault Ste Marie, au Michigan, a modifié le pont-jetée de Sugar Island en remplaçant deux ponceaux de six pieds de longueur par un pont de 183 mètres. L'intensification du débit sous le nouveau pont a contribué à restaurer la zone de rapides et de bancs en aval, créant un habitat important pour le frai des poissons et des invertébrés. Le projet a été achevé à la fin de 2016 et la surveillance post-construction s'est poursuivie jusqu'en 2018. Des ménés et des saumons ont été observés dans les Little Rapids quelques jours après la restauration du débit. Le nouveau pont offre une passerelle piétonnière sécuritaire et un accès pour la pêche. De la végétation indigène a été plantée pour naturaliser davantage la région. Ce projet financé par la GLRI complète les mesures de restauration requises du côté américain de la rivière Sainte Marie et constitue un pas de plus vers un retrait de la rivière de la liste des secteurs préoccupants.

## Lac Huron – mesures et réalisations nationales (Canada)

**Mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion sur les terres agricoles** – En vertu de l'initiative Cultivons l'avenir 2 du Canada, l'Ontario a mis en place l'initiative de Gérance agroenvironnementale des Grands Lacs. Le projet du sous bassin prioritaire de l'initiative a permis d'évaluer l'efficacité des meilleures pratiques de gestion (MPG) agroenvironnementale par un contrôle de la qualité de l'eau par flot continu et par événement en bordure de champ et au niveau du sous bassin hydrographique. Ce projet a contribué à étayer les décisions des agriculteurs sur l'aménagement du territoire, ainsi que les programmes et politiques du gouvernement visant à réduire l'écoulement des éléments nutritifs provenant des terres agricoles. En outre, l'outil d'évaluation Farmland Health Check Up a servi à cerner les risques propres aux terres agricoles et à développer des MPG adaptées pour améliorer la santé des sols et la qualité de l'eau. Le projet Farmland Health Check-Up faisait appel à des conseillers agréés en matière de cultures et à des agronomes professionnels pour optimiser l'expertise technique de l'industrie et développer la capacité locale de soutenir la gestion des terres par les agriculteurs et favoriser l'adoption de

MPG.

**Restauration de cours d'eau et création de plaines inondables** – En 2017, le comité du programme Nottawasaga Watershed Improvement et l'office de protection de la nature de Nottawasaga Valley ont achevé un grand projet visant à restaurer les ruisseaux et à créer une plaine d'inondation à Lamont Creek, près de la baie Georgienne. Le projet a permis de restaurer 235 mètres d'habitat dans les ruisseaux, de restaurer 2 250 mètres carrés de plaine inondable, de créer trois zones de terres humides, de retirer une barrière à la migration des poissons et de planter 2 000 arbres et arbustes indigènes. En 2018, ces deux partenaires ont travaillé avec le canton de Clearview et 220 étudiants locaux pour planter 1 500 arbres indigènes le long des affluents de la baie Georgienne. Le projet a été financé par Environnement et Changement climatique Canada, la province de l'Ontario, le canton de Clearview et la Journée des arbres TD, et mis en œuvre dans le cadre de l'initiative canadienne d'action communautaire pour le lac Huron et la baie Georgienne.

**Lutte contre les Phragmites invasives non indigènes** – L'office de protection de la nature de Nottawasaga Valley a également travaillé en partenariat avec le Blue Mountain Watershed Trust, Georgian Bay Forever, la ville de Collingwood, les associations de riverains contribuables et des bénévoles des collectivités locales pour récolter 3 900 kg de phragmites invasifs non indigènes (*Phragmites australis* ssp. *australis*) dans une zone de 8 000 mètres carrés dans les terres humides côtières de Silver Creek, la plus grande zone de terres humides côtières dans la baie Georgienne au sud du Bouclier canadien. Un financement a été versé par Environnement et Changement climatique Canada, la province de l'Ontario, la Fondation Weston, Loblaw's et la Ontario Federation of Anglers and Hunters.

**Création d'un habitat pour le poisson dans les cours d'eau** - En 2018, l'office de protection de la nature de la Nottawasaga Valley et le South Simcoe Streams Network ont réaménagé le pont de glace de Beeton Creek pour rétablir une route migratoire pour les poissons des Grands Lacs et ouvrir un accès à 10 kilomètres d'habitat lotique. Le financement de ce projet a été fourni par Bruce Power, Pêches et Océans Canada et la ville de New Tecumseth.

**Empêcher les éléments nutritifs et les bactéries de**

**pénétrer dans les tributaires locaux et le lac** – Le projet [Healthy Lake Huron – Clean Water Clean Beaches](#) (en anglais seulement) se poursuit pour réduire les éléments nutritifs et les bactéries qui se déversent dans les tributaires locaux et se déposent le long des rives sud est du lac Huron. Le projet, dirigé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs, et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, a donné lieu, à ce jour, au lancement de plus de 400 projets axés sur des pratiques exemplaires et a permis d'investir 4 millions de dollars dans l'adoption de ces pratiques, dans la recherche, l'éducation et la sensibilisation. Les mesures mises en œuvre visent notamment la création de zones tampons, le contrôle de l'érosion, le couvert végétal, l'installation d'obstacles pour empêcher le bétail d'accéder aux ruisseaux, la mise à niveau des fosses septiques et le nettoyage des berges. Les recherches ont essentiellement porté sur l'efficacité des MPG et sur les conséquences des événements de fortes pluies. La sensibilisation et l'éducation constituent deux autres éléments clés de cette initiative et ont donné lieu à la publication de bulletins annuels, à la tenue d'ateliers avec les propriétaires terriens et à la création de sites de démonstration. Une surveillance à long terme est assurée dans chacun de ces bassins hydrographiques pour déterminer l'efficacité de ces mesures pour améliorer la qualité de l'eau.

**Inspirer l'action locale pour la protection de l'environnement** – Les efforts se poursuivent dans le cadre de l'initiative canadienne d'action communautaire pour le lac Huron et la baie Georgienne afin de relier les agences fédérales et provinciales, les autorités municipales, les Premières Nations, les Métis, les agences de gestion du bassin hydrographique, les organismes non gouvernementaux et le grand public dans le but de sensibiliser les populations et de favoriser l'action environnementale communautaire. Depuis le lancement de l'initiative, en 2007, de nombreux projets communautaires ont été déployés dans les domaines de l'éducation et de la sensibilisation, de la gérance, de la surveillance et de la recherche.

## Lac Ontario – mesures et réalisations binationales

Le partenariat du lac élabore actuellement le PAAP du lac Ontario et publiera un document final en 2019. En



Lac Ontario. Source : David Mark, Pixabay.

En juin 2017, on a demandé au public de contribuer à la rédaction du PAAP et une version préliminaire du plan a été publiée afin de permettre aux membres du public de le commenter pendant une période de [x] semaines, débutant le [date, année]. La version [actuelle/finale] du PAAP de 2018-2022 comprend des mesures visant à lutter contre les menaces dégagées, à compléter diverses stratégies binationales et à atteindre les neuf objectifs généraux de l'Accord. Les mesures correctives prioritaires du PAAP de 2018-2022 sont regroupées en fonction des quatre secteurs suivants : 1) impacts liés aux bactéries et aux éléments nutritifs; 2) perte d'habitats et d'espèces indigènes; 3) espèces invasives et 4) polluants chimiques nouveaux et critiques.

En plus de développer le PAAP, au cours des trois dernières années, le partenariat du lac a travaillé en partenariat avec le sous comité de l'annexe de la science à l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance et produit des rapports annuels décrivant les principales activités de mise en œuvre, tel que décrit ci-dessous :

- Dans le cadre du cycle quinquennal de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, le partenariat du lac a dégagé les priorités scientifiques pour la campagne sur le terrain de 2018 de l'ISCS en août 2017. Les activités de l'ISCS menées en 2018 sont décrites de façon plus détaillée dans la section de l'annexe sur la science.
- Les rapports annuels suivants ont été produits par le partenariat du lac, qui propose une description détaillée des activités de mise en œuvre :
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Ontario – Rapport annuel 2016](#)

- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Ontario – Rapport annuel 2017](#)
- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Ontario – Rapport annuel 2018](#)

Les agences membres du partenariat du lac rendront compte de la mise en œuvre des projets nationaux particulièrement utiles à la réalisation des objectifs du nouveau PAAP dans le prochain rapport d'étape des Parties.

Les deux projets suivants du lac Ontario illustrent le succès de la coopération binationale visant à rétablir les poissons indigènes.

**Le retour du chabot de profondeur** - Le chabot de profondeur, une proie indigène des fonds marins, était autrefois abondant dans le lac Ontario et une source de nourriture pour les poissons prédateurs comme le touladi. Au milieu des années 1900, le chabot de profondeur avait tellement décliné qu'on croyait qu'il avait disparu du lac. Au début des années 2000, de rares prises au cours de relevés de poissons proies indiquaient la présence de chabot de profondeur dans le lac Ontario et le rétablissement de la population commençait à se faire sentir. En 2017, le chabot de profondeur était la proie benthique la plus abondante en poids capturée dans le cadre des relevés coopératifs effectués par l'USGS, le NYSDEC et le OMNRF. Les populations du lac Ontario sont maintenant semblables à celles des autres Grands Lacs, ce qui correspond à un objectif de la [Stratégie de conservation de la biodiversité du lac Ontario](#) (2011 - en anglais seulement).

**Réussite de la restauration et de la recherche sur l'esturgeon jaune** - L'esturgeon jaune peut atteindre une longueur de sept pieds et peser plus de 300 livres. Ils se reproduisent également lentement, prenant de 15 à 33 ans pour atteindre la maturité reproductive. À la fin des années 1800, l'esturgeon jaune était fortement exploité pour sa viande et ses œufs (caviar). La surpêche, les impacts des barrages et la dégradation des frayères tributaires ont failli mener l'esturgeon jaune à la disparition au début des années 1900. Ils sont actuellement identifiés comme « menacés » à New York et en Ontario en vertu de la législation sur les espèces en voie de disparition. Au cours des 25 dernières années, le travail de collaboration s'est concentré sur la protection des populations restantes et le rétablissement de l'esturgeon jaune dans le lac Ontario, la rivière Niagara,

le fleuve Saint-Laurent et leurs tributaires. Parmi les collaborateurs, on compte des organismes fédéraux, tribaux, étatiques et provinciaux, des organisations universitaires et non gouvernementales, des bénévoles locaux et des écoliers aux États-Unis et au Canada. Leurs efforts ont porté sur la collecte d'œufs, l'élevage et l'empoissonnement de jeunes esturgeons, l'identification d'habitats appropriés, la construction de frayères et l'étude de leur comportement et de leur biologie. Le succès de ces efforts est maintenant observé dans l'ensemble du bassin du lac Ontario. Les poissons stockés dans les années 1990 se reproduisent maintenant, et les populations sauvages restantes continuent de se reproduire également.

En plus des activités de mise en œuvre décrites ci-dessus et dans les rapports annuels, les organismes du Partenariat du lac ont également entrepris les projets nationaux suivants :

## Lac Ontario – mesures et réalisations nationales (États-Unis)

**Utilisation de méthodes avancées pour estimer les débits de la rivière Niagara et du fleuve Saint-Laurent** - Des mesures précises du débit sont essentielles au calcul des niveaux d'eau et à l'estimation de la quantité de substances chimiques, d'éléments nutritifs et de sédiments nocifs entrant et sortant du lac Ontario. En 2017, l'USGS et l'USACE ont entrepris un effort de coopération pour établir des stations de mesure acoustique Doppler (ADVM) à la fine pointe de la technologie, qui mesurent la vitesse des courants d'eau en utilisant l'effet Doppler des ondes sonores diffusées par les particules dans la colonne d'eau. La technologie ADVM sera déployée à deux stations : dans le cours inférieur de la rivière Niagara pour mesurer l'eau qui s'écoule dans le lac et dans le cours supérieur du fleuve Saint-Laurent pour mesurer l'eau qui quitte le lac. Ces mesures de débit seront utilisées dans les modèles pour calculer des estimations plus exactes des charges chimiques, sédimentaires et nutritives.

**Enlèvement du barrage de Hogansburg et sauvetage des moules indigènes** - À l'été 2016, la tribu mohawk de Saint-Régis (TMFS) a supervisé l'enlèvement du barrage Hogansburg, un barrage de 281 pieds situé près de



Chabot de profondeur du lac Ontario (à gauche, chabot commun; à droite, chabot bleu). Source : USGS.

l'embouchure de la rivière Saint-Régis, un affluent du fleuve Saint-Laurent. Ce projet a marqué la première suppression d'un barrage sous licence fédérale par une tribu des États-Unis, ainsi que la première suppression d'un barrage hydroélectrique dans l'État de New York. L'enlèvement a ouvert 274 milles de rivières et de cours d'eau de routes migratoires vers des habitats de frai et d'alevinage en amont, ce qui a profité au doré jaune, au maskinongé, au saumon atlantique, à l'esturgeon jaune, à l'anguille d'Amérique et autres. La SRMT a également secouru des moules d'eau douce indigènes près du rivage dans la zone située en amont du barrage, qui seraient mortes à la suite de l'assèchement associé à l'enlèvement du barrage. Les relevés ont révélé la présence de 11 espèces indigènes de moules dans la zone du projet, dont quatre sont considérées comme des espèces de l'État de New York ayant le plus grand besoin de conservation (NYS SGCN). Au total, 66 539 moules ont été déplacées, dont 6 550 qui étaient censées être NYS SGCN. La prévention de la mortalité des moules était importante dans ce réseau hydrographique puisque la population n'est pas touchée par les espèces envahissantes de moules et que les moules ont une fonction écologique importante qui contribue à la qualité de l'eau.



Lac Ontario. Source : eduard\_, Pixabay.

## Lac Ontario – mesures et réalisations nationales (Canada)

**Comprendre la dynamique des éléments nutritifs près du rivage** – Les principaux affluents qui drainent les bassins hydrographiques de diverses utilisations des terres dans le littoral du lac Ontario sont surveillés afin de comprendre les charges d'éléments nutritifs provenant de sources ponctuelles et non ponctuelles. L'information recueillie grâce à la surveillance sur place des principaux affluents, combinée à la surveillance instrumentée des lacs et aux relevés des navires, sera complétée par une modélisation hydrodynamique qui permettra de mieux comprendre la dynamique des éléments nutritifs dans le littoral du lac Ontario à l'échelle régionale. De plus, l'étude de référence sur la qualité de l'eau du secteur riverain de Toronto 2018 (Toronto Waterfront 2018 Nearshore Water Quality Reference Study), qui regroupe plusieurs partenaires, fournit l'information et les connaissances nécessaires pour gérer les impacts des éléments nutritifs liés à une région métropolitaine en croissance. Ce type d'enquête détaillée sur les éléments nutritifs améliore la compréhension des relations de cause à effet dans les milieux littoraux complexes, comme les zones très urbanisées qui peuvent causer du stress dans les lacs.

**Port de Hamilton** - La qualité de l'eau et la santé de l'écosystème se sont améliorées dans le port de Hamilton. Aujourd'hui, quatre des six espèces d'oiseaux d'eau coloniaux gérées ont atteint leur niveau de population cible de restauration. Les populations de poissons ont réagi positivement aux mesures prises pour améliorer la qualité de l'eau et l'habitat et pour réduire l'impact des espèces envahissantes. Les concentrations de BPC dans le poisson de pêche sportive ont diminué de 59 % à 82 % par rapport aux niveaux historiques; toutefois, les restrictions de consommation demeurent parmi les plus élevées de tous les SP des Grands Lacs. (Des renseignements supplémentaires se trouvent à l'annexe sur les secteurs préoccupants).

## Lac Érié – mesures et réalisations binationales

Le PAAP du lac Érié est en cours de développement et devrait être terminé d'ici la fin 2019.

Le projet PAAP 2019-2023 comprend des mesures qui répondent aux menaces identifiées et contribuent à la réalisation des neuf objectifs généraux de l'Accord. Les mesures de gestion prioritaires de l'ébauche du plan PAAP sont regroupées selon quatre domaines d'intérêt particuliers : (1) Impacts liés aux éléments nutritifs et aux bactéries; (2) perte d'habitat et d'espèces indigènes; (3) espèces envahissantes; et (4) polluants chimiques critiques et émergents.

En plus de développer le PAAP, au cours des trois dernières années, le partenariat du lac a intensifié ses activités de mobilisation et de sensibilisation sur la gestion des éléments nutritifs, dans le cadre des travaux liés à l'annexe y afférant, travaillé en partenariat avec le sous comité de l'annexe sur la science à l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS), appliqué à titre expérimental et testé le cadre de gestion des zones littorales binational et produit des rapports annuels décrivant ses principales activités de mise en œuvre, décrites ci-dessous :

- En novembre 2018, le partenariat du lac a tenu un webinaire public dans le cadre de l'annexe sur les éléments nutritifs pour fournir une mise à jour sur les efforts de réduction des éléments nutritifs dans le lac Érié.
- Dans le cadre du cycle quinquennal de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, une [réunion sur l'état du lac Érié](#) (en anglais seulement) a été convoquée avec les parties intéressées afin d'échanger de l'information sur l'état actuel du lac, en février 2017. En octobre 2017, les membres du partenariat du lac et d'autres intervenants se sont réunis pour discuter des priorités en matière de sciences et de surveillance pour le lac Érié et le réseau de la rivière Sainte Claire, du lac Sainte Claire et de la rivière Détroit. Le partenariat du lac a dégagé ses priorités scientifiques pour la campagne sur le terrain de 2019 de l'ISCS en février 2018.
- Au cours des trois dernières années, les États Unis et le Canada ont appliqué à titre expérimental et testé le cadre de gestion des zones littorales binational au lac Érié et étendent leurs efforts aux autres Grands Lacs. Aux États Unis, des programmes nationaux existants sont optimisés afin de pouvoir instaurer le cadre de gestion des zones littorales (voir encadré ci-dessous).
- Les rapports annuels suivants ont été produits par le partenariat du lac, qui propose une description

## Bref résumé de l'application du cadre de gestion des zones littorales par les États-Unis et le Canada

Aux États-Unis, les programmes nationaux existants sont utilisés pour mettre en œuvre le Nearshore Framework. Les programmes nationaux comprennent les activités de surveillance et d'évaluation en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'eau, la mise en œuvre du Programme de gestion des zones côtières, l'Évaluation nationale des conditions côtières, les plans et initiatives stratégiques des États et d'autres stratégies des organismes littoraux spécifiques. Le [Programme national de gestion des zones côtières](#) (en anglais seulement) de la NOAA s'associe aux États côtiers pour s'attaquer à certains des problèmes côtiers les plus urgents d'aujourd'hui, notamment l'amélioration de l'accès public, la protection et la restauration des habitats côtiers et la protection de la qualité des eaux côtières. Les huit États des Grands Lacs ont conclu un partenariat volontaire. L'Office of Water de l'USEPA, en partenariat avec les États et les tribus, effectue [l'évaluation nationale de l'état des eaux côtières](#) (en anglais seulement) pour évaluer l'état des eaux littorales et suivre les changements au fil du temps. Le plan d'échantillonnage est basé sur une enquête aléatoire stratifiée. Dans le lac Érié, environ 60 stations d'échantillonnage servent à l'évaluation de base des conditions écologiques dans les eaux littorales américaines. Environ 30 autres sites sont échantillonnés pour permettre des estimations suffisamment solides de la qualité de l'eau dans chaque bassin du lac (c.-à-d. le bassin ouest, le bassin central et le bassin est).

Au Canada, par le truchement de l'Initiative de protection des Grands Lacs, une évaluation pilote de la section du littoral du lac Érié allant de Fort Erie à Long Point a été réalisée en 2016-2017. Les résultats de l'évaluation ont été étudiés des deux côtés de la frontière par une équipe de base et un comité d'experts, et ont mené à des modifications qui ont été apportées avant de terminer l'évaluation complète du littoral du lac Érié en 2017-2018. Le recours à une méthode de la « valeur probante » a été intégré à l'évaluation globale afin d'y intégrer des données recueillies dans les catégories suivantes : éléments nutritifs; utilisations humaines; processus physiques; connectivité et habitat; et qualité de l'eau et des sédiments. De nouvelles méthodes ont été élaborées pour confirmer les résultats par une évaluation des données biologiques (poissons et benthos) et de leur lien avec la qualité de l'eau et des sédiments. La partie canadienne du littoral du lac Érié et du corridor de la rivière Sainte-Claire – rivière Détroit a été subdivisée en 15 unités régionales et étudiée à partir des données existantes pour toutes les sources dégagées au moyen de l'approche de la valeur probante. On a observé une gradation est-ouest sur la rive nord du lac Érié, où les unités régionales de plus grande qualité se trouvent à l'est et celles de moins grande qualité, à l'ouest. Les éclosions de cyanobactéries dans le bassin occidental (évaluées en fonction de l'indice des cyanobactéries à partir de données satellitaires) ont une forte incidence sur la santé générale du bassin occidental et de la moitié occidentale du bassin central. Les zones de plus grande qualité comprennent la baie de Long Point et la région de Port Dover à Port Maitland, où de grandes superficies de terres humides côtières importantes sur le plan écologique demeurent intactes. Environnement et Changement climatique Canada et le ministère des Pêches et Océans ont conclu un partenariat pour acquérir des données de LiDAR (détection et télémétrie par la lumière à très haute résolution) pour améliorer l'information actuelle sur l'écosystème du littoral des Grands Lacs et, en particulier, sur la profondeur du littoral, la pente et d'autres renseignements physiques, tels que le type de substrat de fond. Ces données et d'autres données physiques sont intégrées à une évaluation générale de la santé de l'écosystème aquatique du littoral, pour l'ensemble des Grands Lacs canadiens.

détaillée des activités de mise en œuvre :

- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Érié – Rapport annuel 2016](#)
- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Érié – Rapport annuel 2017](#)
- [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Érié – Rapport annuel 2018](#)

Les organismes membres du partenariat du lac rendront compte de la mise en œuvre des projets nationaux qui sont particulièrement pertinents pour la réalisation des objectifs du nouveau PAAP dans le prochain rapport d'activité des Parties. En plus des activités de mise en œuvre décrites dans les rapports annuels, les organismes du partenariat du lac ont également entrepris les projets nationaux suivants :

## Lac Érié – mesures et réalisations nationales (États-Unis)

**Réduire le phosphore des affluents du Michigan –**  
Les agences responsables des ressources naturelles au Michigan se sont engagées à atteindre l'objectif de réduction du phosphore à hauteur de 40 %, tel que défini dans le plan d'action national du lac Érié, et travaillent en collaboration avec des partenaires fédéraux, locaux et de l'État pour améliorer la santé du lac Érié. De nombreux partenaires mènent des interventions en lien avec les terres agricoles. Le Department of Agriculture and Rural Development du Michigan a continué d'engager du personnel pour offrir son Michigan Agriculture Environmental Assurance Program (MAEAP) et a engagé de nouveaux techniciens



Un résumé complet des approches et des conclusions des évaluations canadiennes et américaines est présenté dans la section État des eaux littorales du PAAP du lac Érié. Source : ECCC.

pour aider les agriculteurs à protéger la qualité de l'eau par des mesures volontaires, comme des plans de gestion des éléments nutritifs. À l'échelle de l'État, le programme a permis de réaliser près de 5 000 vérifications. Les exploitants de fermes urbaines sont également intéressés à bénéficier d'une vérification environnementale dans le cadre du MAEAP. Le Great Lakes Water Authority et les agriculteurs mettent en œuvre des méthodes d'application de biosolides à taux variables pour générer des éléments nutritifs là où ils sont nécessaires dans les champs et dans les bonnes proportions. Le Institute of Water Research de la MSU travaille à un projet visant à planter un couvert végétal et à adopter d'autres pratiques de conservation qui contribuent à réduire les quantités de phosphore dans tout le sud est du Michigan. Le couvert végétal protège la qualité de l'eau en réduisant les pertes d'éléments nutritifs, de sédiments et de pesticides. La Adams Township State Game Area dans le comté de Hillsdale a reçu une subvention du Department of Natural Resources du Michigan afin de convertir 12,1 hectares de champs en habitats de prairie avec restauration des terres humides. Les travaux commenceront au printemps 2019.

**Réduire le phosphore des affluents de la Pennsylvanie**  
 – Le Pennsylvania Department of Environmental Protection (PADEP) coordonne les initiatives qui mettent en œuvre le plan d'action national de réduction du phosphore du lac Érié de Pennsylvanie et qui améliorent la qualité de l'eau des affluents des Grands Lacs. Grâce au financement du GLRI fourni par le PADEP et la subvention de PADEP Growing Greener, le Erie County Conservation District met en œuvre le programme Pennsylvania Vested in Environmental Sustainability PLUS (PA VinES PLUS) qui encourage la viticulture durable et les pratiques viticoles sur



Lac Érié. Source : Dylan Alvis, Pixabay.

environ 10 000 acres de vignes à jus et à vin du PA Lake Erie Basin. Récemment, le Programme a été élargi à PA VinES PLUS pour permettre la participation d'autres formes d'agriculture spécialisée dans le bassin, comme les cultures fruitières et les cultures en ligne, la sylviculture et les installations de production animale. Le PADEP fournit également des fonds du GLRI au ministère de la Santé du comté d'Érié pour mener le programme de l'installation de traitement des petits débits du comté d'Érié qui effectue la surveillance et l'inspection des quelque 290 émissaires individuels de l'installation dans le bassin PA du lac Érié. En plus d'aider à corriger les problèmes de fonctionnement, d'entretien et d'administration du SFTF, le programme met l'accent sur l'éducation et la sensibilisation des propriétaires de SFTF afin d'accroître leurs connaissances sur le fonctionnement de leurs systèmes et d'obtenir des conseils pour leur bon fonctionnement. Au cours de l'année de déclaration 2018, le programme a réduit le nombre de cas d'infraction de 33 % à 7 %, améliorant ainsi la qualité de l'eau rejetée par 85 émissaires.

**Nouvelles possibilités récréatives à Black River en Ohio** - Appelée à l'origine « rivière des tumeurs du poisson », la rivière Black en Ohio est maintenant dotée de bateaux de pêche sportive, de kayak et d'excursion désireux de voir la tour du Grand Héron. Depuis 2010, plus de 23,5 millions de dollars du GLRI ont servi à financer 20 projets d'assainissement et de restauration de ce SP. Au cours de l'exercice 2017, l'eutrophisation et les restrictions relatives à la consommation de poissons et d'espèces sauvages ont été supprimées. Le partenariat fédéral, étatique et local pour le SP de la rivière Black est en voie d'achever toutes les mesures de gestion en 2019 et de continuer à éliminer les altérations des utilisations bénéfiques (AUB) grâce à ces mesures.

## Lac Érié – mesures et réalisations nationales (Canada)

**Plans de gestion des eaux** - De nouveaux plans de gestion des eaux ont été élaborés pour les rivières Grand et Thames, les deux plus importants affluents du lac Érié au Canada. L'une des priorités des deux plans est d'améliorer la qualité de l'eau afin de réduire les impacts en aval sur les Grands Lacs. Le plan de gestion de l'eau du bassin hydrographique de la rivière Grand a été approuvé par 27 municipalités, les Six Nations de la rivière Grand,



Lac Érié. Source : debsie3802, Pixabay.

Environnement et changements climatiques Canada (ECCC), les ministères de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs (OMECP), des Ressources naturelles et des Forêts (OMNRF) et de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (OMAFRA) de l'Ontario et l'Office de protection de la nature de la rivière Grand. La mise en œuvre a commencé en 2015. Le plan de gestion de l'eau de la rivière Thames a été élaboré en collaboration avec les membres de la Thames River Clear Water Revival, y compris les offices de protection de la nature de la rivière Thames supérieure et inférieure, le OMECP, le OMNRF, le OMAFRA, ECCC, la Première nation Aamjiwnaang, la Première nation Walpole Island, la Première nation Caldwell et la Première nation Chippewas of the Thames, et la Ville de London et sera prêt en 2019. Les mesures mises en œuvre dans le cadre des deux plans aideront à réduire les charges de phosphore dans le lac Érié.

**Remise en état du cours inférieur de la rivière Grand** - Historiquement, l'écosystème de la rivière Grand abritait d'importantes populations de poissons migrateurs indigènes dont les populations sont maintenant disparues du pays ou sont considérablement restreintes. L'initiative de rétablissement de l'écosystème de la rivière Southern Grand, qui regroupe des partenaires fédéraux, provinciaux, des offices de protection de la nature et des Premières nations, vise à rétablir la fonction écologique de la rivière et son important raccordement au lac Érié. À l'aide d'une approche d'analyse décisionnelle, l'initiative a mobilisé un large éventail d'intervenants pour élaborer une vision commune et évaluer les options pour cet effort de restauration.

**Niagara Coastal Community Collaborative** - Les citoyens locaux intéressés par la santé de la côte du lac Érié dans la région de Niagara (Ontario) se sont réunis pour former la Niagara Coastal Community Collaborative. La Collaboration est appuyée par ECCC et les ministères de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario et des Ressources naturelles et des Forêts de l'Ontario, dans le but d'assurer un écosystème côtier sain et résilient au lac Érié. Il offre un cadre de collaboration, veille à ce que les mesures prises par les intervenants locaux se renforcent mutuellement et s'assure que les activités des groupes locaux s'harmonisent avec les initiatives plus vastes de gestion de l'écosystème du lac Érié, comme le projet PAAP. La Collaboration a fait des plages saines, des rivages, des habitats et des espèces fondés sur la nature ses priorités écologiques et, en 2018, elle a lancé un programme de surveillance bénévole de *Cladophora* couvrant 10 plages à l'extrémité est du lac Érié.

## Lac Michigan – mesures et réalisations nationales

Le partenariat du lac élabore actuellement le PAAP du lac Michigan et publiera le document final en 2020. En janvier 2019, le public a été invité à formuler ses commentaires lors de la rédaction du PAAP et sa version préliminaire devrait être soumise à l'étude des membres du public en 2019. La version préliminaire du PAAP 2020 2024 comprendra des mesures qui visent à lutter contre les menaces cernées, à compléter les diverses stratégies nationales et à atteindre les neuf objectifs généraux de l'Accord. Les mesures correctives prioritaires de la version préliminaire du PAAP seront regroupées en fonction des quatre enjeux suivants : 1) impacts attribuables aux éléments nutritifs et aux bactéries; 2) pertes d'habitats et d'espèces indigènes; 3) espèces invasives et 4) polluants chimiques.

En plus de produire le PAAP, au cours des trois dernières années, le partenariat du lac a travaillé avec ses partenaires dans le cadre de l'annexe sur la science de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, et produit des rapports annuels décrivant les principales activités de mise en œuvre, décrites ci-dessous :

- Dans le cadre du cycle quinquennal de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance, le partenariat du lac a discuté des résultats de la

campagne sur le terrain de 2015 de l'ISCS lors de la conférence de l'association internationale pour l'état de la recherche relative aux Grands Lacs, en novembre 2017. Le partenariat du lac a tenu un atelier pour explorer les priorités scientifiques de la campagne sur le terrain de 2020 de l'ISCS en octobre 2018. Le partenariat du lac établira ses priorités finales pour la campagne sur le terrain de l'année 2020 en 2019.

- Les rapports annuels suivants ont été produits par le partenariat du lac, qui propose une description détaillée des activités de mise en œuvre :
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Michigan – Rapport annuel 2016](#)
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Michigan – Rapport annuel 2017](#)
  - [Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Michigan – Rapport annuel 2018](#)

Les agences membres du partenariat du lac rendront compte de la mise en œuvre des projets nationaux particulièrement utiles à la réalisation des objectifs du nouveau PAAP dans le prochain rapport d'étape des Parties. Les projets suivants sont des exemples des activités décrites dans les plus récents rapports annuels

## Lac Michigan – mesures et réalisations (États-Unis)

**Restauration de récifs rocheux dans la baie Grand Traverse** – Les récifs rocheux sont un habitat de reproduction sûr pour de nombreuses espèces de poisson, notamment le touladi, le corégone et le cisco. Malheureusement, de nombreux récifs ont été dégradés par des espèces invasives (surtout par la propagation de coquilles de moules dreissenidées et la prédation des gobies à taches noires et des écrevisses à taches rouges) et par d'autres facteurs de stress. Depuis 2015, Nature Conservancy, MI DNR, USFWS et la Central Michigan University s'attachent à améliorer le récif de la baie Grand Traverse en plaçant stratégiquement des pierres calcaires au fond du lac et en instaurant des méthodes novatrices de contrôle des espèces invasives. Les premiers résultats montrent que la survie des œufs s'est grandement améliorée. Les enseignements tirés de ce projet ont été transférés à d'autres projets de restauration des récifs dans la baie Saginaw (lac Huron) et ailleurs.

**Recherche axée sur les solutions pour la gestion des côtes** – À l'échelle du lac, l'U.S. Army Corps of Engineers (USACE) forme des partenariats pour assurer la gestion des côtes par le truchement de son programme régional de gestion des sédiments (Regional Sediment management – RSM). Le programme RSM met l'accent sur des approches peu coûteuses et adaptatives de gestion régionale des sédiments qui engendrent des bénéfices tant sur le plan social qu'environnemental. En Illinois et en Indiana, l'USACE mesure également l'efficacité des déchargements directs de sédiments le long du littoral pour assurer la protection de la côte. Les résultats alimenteront les pratiques liées au rechargement des plages et aux usages bénéfiques du matériel dragué. Au niveau de l'État, le Coastal Management Program (CMP) du Department of Natural Resources de l'Illinois fait équipe avec le Illinois State Geological Survey (ISGS) pour déterminer les facteurs qui contribuent à la transformation du littoral sur la côte sud ouest du lac Michigan. Grâce à un projet financé par le GLRI, l'ISGS intègre ces données à un modèle de vulnérabilité pour mesurer les pertes d'habitats dans le Illinois Beach State Park, situé près de la frontière entre l'Illinois et le Wisconsin. En quantifiant les menaces pour les habitats côtiers et leur valeur, les gestionnaires régionaux et du parc peuvent établir des priorités et adapter leurs décisions sur l'aménagement du territoire.

**Excursions éducatives à bord du W.G. Jackson** – Le Department of Environmental Management (IDEM) de l'Indiana, le Michigan City Sanitary District, la marina Hammond et la Grand Valley State University font équipe en juin de chaque année pour offrir aux résidents des visites éducatives pratiques à bord du navire de recherche W.G. Jackson Lake Michigan. Le W.G. Jackson est un navire spécialement adapté qui permet de recevoir des groupes de 30 personnes, âgées d'au moins 10 ans, pour prélever des échantillons d'eau en vue d'en mesurer la qualité et d'en analyser diverses composantes, dont l'oxygène dissous, la température, la clarté, les sédiments et le plancton. L'équipage ou le personnel du IDEM informe ensuite les visiteurs sur les enjeux qui ont une incidence sur la qualité de l'eau du lac Michigan et la chaîne alimentaire, ainsi que sur les programmes mis en place dans le cadre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs pour relever ces défis. Plus de 700 personnes ont participé à ces visites, en partie financées par la Great Lakes Restoration Initiative (GLRI).

**Le retour du grand corégone dans les affluents de la baie Green** - Après une absence de 100 ans, on a observé, au cours des dernières années, une résurgence des populations de grands corégones dans la baie Green, notamment les rivières Menominee, Fox, Peshtigo et Oconto. Des chercheurs de l'Université du Wisconsin-Green Bay ont estimé l'ampleur de la production larvaire de chacun des quatre tributaires. La production totale était variable, mais on estime qu'entre 480 000 et 2 000 000 de larves ont été produites au cours de deux années d'échantillonnage. Cela confirme que le grand corégone fraie avec succès dans les grands affluents du Wisconsin le long des rives de la baie Green.



# Annexe sur les produits chimiques sources de préoccupations mutuelles

## Aperçu

Le contrôle des produits chimiques s'effectue au Canada et aux États-Unis par le biais d'un certain nombre de programmes nationaux fondés sur des législations différentes aux niveaux fédéral, provincial, étatique et local. L'Accord est un outil qui aide les Parties à coordonner leurs efforts afin de réduire les apports anthropiques de produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCSPM) dont la présence dans les Grands Lacs requiert d'autres mesures pour protéger la santé des habitants et de l'environnement.

En vertu de l'annexe sur les produits chimiques sources de préoccupations mutuelles, le Canada et les États-Unis se sont engagés à :

- Identifier les PCSPM et les produits candidats à la désignation de PCSPM sur une base continue.
- Prendre des mesures spécifiques pour les PCSPM identifiés, incluant l'élaboration de stratégies binationales, qui peuvent comprendre des efforts de réduction, de contrôle et de réduction de la pollution.
- S'assurer que les programmes de recherche, de science, de surveillance et de contrôle répondent aux besoins d'identification et de gestion des PCSPM.

**En 2016, le Canada et les États-Unis ont désigné, dans le cadre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, les produits chimiques suivants comme formant la première série de PCSPM.**

- Hexabromocyclododécane (HBCD)
- Acides perfluorocarboxyliques (APFC) à chaîne longue
- Mercure
- Acide perfluorooctanoïque (APFO)
- Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)
- Polybromodiphényléthers (PBDE)
- Biphényles polychlorés (BPC)
- Paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC).

## Mise en oeuvre de l'annexe

Ces réalisations ont été appuyées par le Sous-comité de l'annexe sur les substances chimiques d'intérêt mutuel, codirigé par Environnement et changements climatiques Canada (ECCC) et la United States Environmental Protection Agency (USEPA); avec des membres du ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario (OMECP), des chefs de l'Ontario (COO), de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, de la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission (GLIFWC), du Minnesota Department of Health (MDH), du Minnesota Pollution Control Agency (MPCA) et du Wisconsin Department of Natural Resources (WSDNR). Un sous-comité élargi comprend d'autres organisations non gouvernementales et des experts qui ne sont pas membres du CEGL.

## Principales réalisations

**2017** : Examen par le public des stratégies binationales sur le HBCD et les BPC; analyses effectuées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire et la Nuclear Regulatory Commission des États Unis des radionucléides candidats à la désignation de PCSPM.

**2018** : Finalisation des stratégies binationales sur le HBCD et les BPC; examen par le public des stratégies binationales sur le mercure et les PBDE.

**2019** : Finalisation des stratégies binationales sur les PBDE et le mercure et critères d'évaluation binationaux accessibles au public pour la désignation des PCSPM (prévu); examen par le public et finalisation de la stratégie binationale sur les PCCC (prévu); évaluation et décision sur les radionucléides et les sulfates en tant que candidats à la désignation de PCSPM (prévu); évaluation et décision sur les radionucléides et les sulfates en tant

que PCSPM candidats (prévu); et examen public et finalisation de la stratégie binationale du SPFO, l'APFO, les APFC À LC (prévu).

## Mesures et réalisations binationales

**2017 à 2019 - Mesure prioritaire :** Poursuivre l'élaboration de stratégies binationales énonçant des mesures coopératives et coordonnées pour réduire les apports anthropiques de PCSPM dans les eaux des Grands Lacs.

Les stratégies de gestion des risques liés aux PCSPM et aux HBCD sont finalisées. Les stratégies relatives aux PBDE et au mercure devraient être achevées d'ici juin 2019, et les stratégies relatives aux PCCC et au APFC d'ici la fin de 2019. (Les trois PCSPM perfluorés - SPFO, APFO et composés perfluorés à longue chaîne - seront combinés en une seule stratégie.) Ces stratégies identifient des options de gestion pour faire face aux menaces qui pèsent sur les Grands Lacs en réduisant les rejets de PCSPM. Les intervenants et le public ont eu l'occasion d'examiner les stratégies binationales et de faire part de leurs commentaires au cours de leur élaboration.



### Stratégie binationale de gestion des risques concernant les biphényles polychlorés (BPC)

Janvier 2018  
Document destiné à promouvoir la participation des intervenants clés et du public à l'élaboration de stratégies  
Document préparé par les gouvernements du Canada et des États-Unis



Page couverture de la Stratégie binationale de gestion des risques concernant les biphényles polychlorés (BPC). Source : Canada et États-Unis.



### Stratégie binationale de gestion des risques concernant l'hexabromocyclododécane (HBCD)

Décembre 2017  
Document destiné à faciliter la participation des principales parties prenantes et du public à l'élaboration de la stratégie  
Document établi par les gouvernements des États-Unis et du Canada



Page couverture de la Stratégie binationale de gestion des risques concernant l'hexabromocyclododécane (HBCD). Source : Canada et États-Unis.

**2017 à 2019 - Mesure prioritaire :** Désigner et évaluer d'autres substances pouvant être considérées comme des PCSPM, tout en cherchant à utiliser les données, l'apport et l'expertise des intervenants de l'annexe 3.

Le processus de désignation d'un nouveau PCSPM potentiel implique la soumission d'une proposition, qui comprend une justification fondée sur les données actuellement disponibles pour expliquer pourquoi la substance est soumise pour examen en tant que PCSPM. Quatre substances ont été proposées pour examen en tant que PCSPM. Deux produits chimiques (radionucléides et sulfates) et deux produits chimiques (plomb et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)) ont été proposés par ECCC au cours de la période de nomination publique des PCSPM candidats en 2016. Les radionucléides et les sulfates ont été évalués en fonction des critères binationaux de sélection des PCSPM proposés (prévus). L'expertise des organismes de réglementation nucléaire, des gouvernements fédéraux, des États, des provinces et des tribus, des organisations non gouvernementales et de l'industrie a été prise en compte dans le processus d'évaluation. Deux produits chimiques désignés par ECCC (plomb et hydrocarbures aromatiques polycycliques) ont également été évalués (prévus).

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Entreprendre les activités de recherche, de suivi et de surveillance ciblées dans les stratégies binationales afin de répondre aux besoins d'information relatifs aux PCSPM, et d'appuyer les travaux à venir de mesure et d'établissement d'indicateurs.

Grâce à des mécanismes tels que les activités de surveillance et de contrôle prévues à l'annexe 10 de l'annexe scientifique, la surveillance des PCSPM dans les milieux environnementaux pertinents des Grands Lacs s'effectue de façon concertée et coordonnée. Par suite de la désignation des PCSPM, les dépôts atmosphériques, les tissus de poissons et d'autres programmes de surveillance et de contrôle ont intégré ou intègrent le HBCD et le APFC dans les programmes annuels de contrôle, selon le cas. La surveillance des PCSPM appuie les engagements de l'annexe sur les PCSPM et est également essentielle à l'élaboration du rapport triennal sur l'état des Grands Lacs, dans lequel les niveaux de ces substances chimiques dans les Grands Lacs sont évalués et signalés dans les milieux appropriés (p. ex. air, eau, tissus de poissons, sédiments et œufs de goélands argentés).

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Coordonner les activités de recherche et de suivi ou de surveillance de façon à permettre le signalement précoce des éventuels PCSPM.

Le Canada et les États Unis disposent de programmes de suivi et de surveillance nationaux exhaustifs, ainsi que de programmes et d'activités régionaux propres aux Grands Lacs, dans lesquels ils évaluent un vaste éventail de produits chimiques, parmi lesquels les plus récents produits chimiques potentiellement préoccupants.

## Mesures et réalisations nationales (Canada)

### Gestion nationale des produits chimiques

Le gouvernement du Canada continue d'évaluer et de gérer les risques que représentent les substances chimiques au moyen de son Plan national de gestion des produits chimiques. En vertu de ce plan, plus de 3 500 substances ont été évaluées et 457 produits chimiques existants ont été trouvés néfastes pour l'environnement ou la santé humaine. Pour ces substances toxiques, 90

mesures de gestion des risques ont été mises en place, et d'autres outils de gestion des risques sont en cours d'élaboration.

Tous les PCSPM figurent sur la liste des substances toxiques au Canada et leur fabrication, leur utilisation ou leur importation sont interdites (à quelques exceptions près), ce qui contribue grandement à réduire les rejets dans les Grands Lacs.

Le gouvernement du Canada agit également pour réduire la présence des PCSPM dans les Grands Lacs. Dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, Environnement et Changement climatique Canada soutient des activités qui favoriseront l'application de mesures « allant au-delà de la conformité » pour réduire les rejets de PCSPM dans les Grands Lacs à partir de sources canadiennes en élaborant, instaurant et évaluant des approches novatrices. En 2018, le Canada a annoncé son soutien à de nouveaux projets de partenariat qui contribuent à cet objectif prioritaire, décrit ci-dessous.

La section suivante décrit les mesures de gestion et d'atténuation des risques prises par le gouvernement du Canada pour lutter directement contre les PCSPM :

#### Mercuré

En février 2017, Environnement et Changement climatique Canada a publié le Code de pratique : gestion écologiquement responsable des lampes au mercure en fin de vie utile, dans le but de diffuser les pratiques exemplaires pour la collecte, l'entreposage, le transport et le traitement des lampes au mercure en fin de vie utile, afin d'éviter que le mercure ne soit rejeté dans l'environnement.

La Loi relative à la stratégie nationale sur l'élimination sûre et écologique des lampes contenant du mercure est entrée en vigueur en juin 2017. La Loi exige qu'Environnement et Changement climatique Canada élabore une stratégie nationale d'ici juin 2019. Son développement est en cours avec les gouvernements provinciaux et territoriaux. Un document de travail sur cet enjeu a été publié en février 2018 et les consultations sur l'élaboration de la stratégie nationale se sont déroulées jusqu'en novembre 2018.

Dans le cadre du plan climatique du Canada, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux



Les ampoules fluorescentes compactes contiennent une petite quantité de mercure. Source : andreas160578, Pixabay.

ont convenu de travailler ensemble pour accroître la quantité d'électricité produite à partir de sources renouvelables et à faibles émissions. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement du Canada a publié deux règlements définitifs en 2018 qui élimineront progressivement, d'ici 2029, la production d'électricité au charbon classique, qui est une source importante de mercure.

En février 2017, le Canada a introduit des restrictions rigoureuses sur l'exportation de mercure en vertu du Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999, qui restreint l'exportation de mélanges dont la concentration en mercure élémentaire est égale ou supérieure à 96 %, à quelques exceptions près. Ces restrictions sont conformes à la Convention de Minamata sur le mercure, une entente mondiale visant à réduire les émissions de mercure d'origine anthropique et les rejets de ce composé dans l'environnement, ratifiée par le Canada le 7 avril 2017.

Le 1er février 2018, un document de consultation sur les modifications proposées au Règlement sur les produits contenant du mercure a été publié, dans le but de l'harmoniser avec les exigences réglementaires de la Convention de Minamata sur le mercure et de récentes normes de l'industrie et d'autres initiatives réglementaires internationales. Environnement et Changement climatique Canada prévoit publier les modifications proposées au printemps 2019 et les modifications définitives en 2020.

### Biphényles polychlorés (BPC)

En 2018, dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC a financé l'Université de Toronto

pour fournir un inventaire à jour des BPC d'Arochlore « en usage » et « en entreposage » dans le bassin des Grands Lacs. L'inventaire met à jour les connaissances et la compréhension des BPC qui pénètrent dans les Grands Lacs à partir de ces sources primaires. L'information recueillie servira à améliorer l'exactitude et la compréhension des sources et des émissions de BPC dans le bassin des Grands Lacs et à déterminer si d'autres mesures sont nécessaires.

### Hexabromocyclododécane (HBCD) et polybromodiphényléthers (PBDE)

Le Règlement sur certaines substances toxiques interdites de 2012, établi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999, a été modifié en octobre 2016 pour ajouter le HBCD et les PBDE; ces nouvelles exigences sont entrées en vigueur le 23 décembre 2016. Les modifications concernant le HBCD interdisent la fabrication, l'utilisation, la vente, la mise en vente ou l'importation d'hexabromocyclododécane et de mousses de polystyrène expansé et de polystyrène extrudé ainsi que de tout produit servant à la fabrication de ces mousses qui contient de l'HBCD destinés au secteur du bâtiment et de la construction. Ces modifications abrogent et intègrent le Règlement sur PBDE et ajoutent d'autres exigences qui interdisent la fabrication, l'utilisation, la vente, la mise en vente et l'importation de PBDE, incluant les décabromodiphényléthers (décaBDE), et tous les produits qui contiennent des PBDE, à l'exception des produits fabriqués. Un avis d'intention a été publié en octobre 2018 pour restreindre encore davantage l'utilisation de HBCD et de PBDE, ainsi que le retrait de l'exemption pour les produits fabriqués contenant des PBDE.



Les BPC entraînent dans la composition d'agents réfrigérants et lubrifiants pour certains types de dispositifs électriques, comme les transformateurs et les condensateurs. Source : Th G, Pixabay.

Les Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement pour l'HBCD ont été publiées en 2016. Ces recommandations fournissent des repères pour la qualité de l'environnement ambiant, fondés uniquement sur le danger d'une substance spécifique. Les lignes directrices fournissent des cibles de qualité environnementale acceptable, aident à évaluer les concentrations de produits chimiques dans l'environnement et peuvent servir de mesures de rendement pour les activités de gestion des risques.

En 2018, ECCC financé un projet avec l'Université Trent dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs pour évaluer l'efficacité de l'élimination des retardateurs de flamme bromés des eaux usées municipales par traitement à l'ozone. Ce projet fournira des renseignements précieux sur l'efficacité de l'élimination des retardateurs de flamme bromés et sur la rentabilité de cette technologie pour les municipalités du bassin des Grands Lacs qui envisagent de moderniser ou de remplacer leurs systèmes de désinfection par chloration.

#### **Sulfonate de perfluorooctane (SPFO), acide perfluorooctanoïque (APFO) et acides perfluorocarboxyliques (APFC) à chaîne longue**

Le Règlement sur certaines substances toxiques interdites de 2012, établi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999, a été modifié en octobre 2016 pour ajouter le SPFO, l'APFO et les APFC; ces nouvelles exigences sont entrées en vigueur le 23 décembre 2016. Les modifications interdisent la fabrication, l'utilisation, la vente, la mise en vente ou l'importation d'APFO et d'APFC LC ou de produits qui en contiennent, avec quelques exemptions, incluant les produits fabriqués. Les modifications intègrent également le sulfonate de perfluorooctane, ses sels et précurseurs (collectivement appelés SPFO) et apportent trois changements : a) l'exemption pour



Pendant bon nombre d'années, le perfluorooctane sulfonate (PFOS) a été une composante des mousses extinctrices aqueuses. Source : Marcel Langthim, Pixabay.

l'utilisation, la vente, la mise en vente ou l'importation de fluides hydrauliques pour l'aviation contenant du SPFO est retirée; b) l'exemption pour les mousses à formation de pellicule aqueuse contenant du SPFO utilisées dans tout navire militaire déployé avant mai 2013 en vue d'une opération militaire est retirée; et c) la limite de concentration permise pour l'utilisation de SPFO dans les mousses à formation de pellicule aqueuse est augmentée de 0,5 partie par million à 10 parties par million. Les Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement relatives au SPFO ont été publiées en juin 2018.

Des recherches sur la toxicité de l'APFO ont été entreprises dans le cadre du Plan d'action fédéral pour les sites contaminés.

En 2018, Environnement et Changement climatique Canada a financé un projet dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs afin d'évaluer l'efficacité du retrait des composés perfluorés des eaux usées municipales grâce à un traitement par l'ozone. Ce projet fournira une information précieuse sur l'efficacité du retrait des composés perfluorés et la rentabilité de cette technologie pour les municipalités du bassin des Grands Lacs qui envisagent de rénover ou de remplacer leurs systèmes de désinfection par chloration.

#### **Paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC)**

Les Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement pour les alcanes chlorés, incluant les PCCC, ont été publiées en 2016.

En 2018, Environnement et Changement climatique Canada a versé un financement à l'Université de Toronto dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs pour cerner les sources de PCCC émises à l'intérieur et à l'extérieur par des produits et matières contenant des PCCC, et relier ces sources aux eaux de surface et aux effluents des usines de traitement des eaux usées par une « capture d'empreinte » analytique jumelée à une modélisation des récepteurs de source. L'information acquise dans cette étude permettra de combler les lacunes importantes et d'élaborer des mesures pour atténuer les émissions de PCCC dans les Grands Lacs.

#### **Contrôle et surveillance**

ECCC offre un programme fondamental de surveillance



Les paraffines chlorées ont été utilisées dans les fluides métallurgiques, comme les huiles de coupe et les huiles lubrifiantes à haute pression. Source : gefrorene\_wand, Pixabay.

et de contrôle de l'écosystème du bassin des Grands Lacs, qui comprend la surveillance des contaminants dans l'eau, les précipitations, l'air, les sédiments, le biote aquatique, les eaux usées et les œufs de goélands argentés. Ces activités coordonnées de suivi et de surveillance fournissent de l'information sur l'état et les tendances des PCSPM ainsi que sur les produits chimiques prioritaires définis dans le Plan de gestion des produits chimiques du Canada. Ces analyses permettent d'évaluer les progrès réalisés en ce qui concerne les niveaux des PCSPM dans les Grands Lacs et de suivre l'efficacité des mesures nationales et binationales de prévention et de contrôle de la pollution.

Les PCSPM sont également surveillés dans le cadre du programme ontarien de surveillance et d'évaluation du littoral des Grands Lacs et dans les secteurs préoccupants où les gouvernements fédéral et provinciaux travaillent de concert pour instaurer des mesures d'assainissement visant des PCSPM particuliers.

Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario surveille les PBDE, le HBCD et d'autres composés hydrophobes pour détecter leur présence dans les organismes et les eaux du bassin des Grands Lacs. Les PBDE et le HBCD sont présents dans les eaux côtières de la partie occidentale du lac Ontario, avec de plus grandes concentrations dans les secteurs recevant les rejets des usines de traitement des eaux usées municipales. Le mercure et les BPC dans les poissons du bassin des Grands Lacs font l'objet d'une surveillance régulière afin d'appuyer l'élaboration d'avis sur la consommation de poisson et d'améliorer

la sensibilisation et l'éducation du public sur la façon d'obtenir et d'utiliser les conseils sur la consommation de poisson. Des études préliminaires visant à quantifier la concentration de PCCC et de paraffines chlorées à chaîne moyenne dans des échantillons d'eau ont été entreprises. Certains échantillons présentaient des quantités détectables des deux groupes de paraffines chlorées. De plus, une étude de surveillance a été entreprise sur le mercure dans les effluents des salons funéraires afin d'identifier les sources potentielles de mercure dans l'environnement. Aucun des 50 échantillons prélevés dans huit salons funéraires du sud de l'Ontario n'a révélé la présence de mercure.

Plusieurs études de surveillance ont été entreprises dans les secteurs préoccupants canadiens pour évaluer la progression des mesures d'atténuation liées aux produits chimiques. Par exemple, les données préliminaires découlant de la surveillance de la fine couche protectrice dans le havre Peninsula du lac Supérieur en 2017 laissent entrevoir une réduction de l'exposition du biote aux BPC et au mercure et indiquent que les objectifs des mesures correctives dans ce SP ont été atteints.

Des mesures ont été réalisées en 2018 dans le cadre du Programme de biosurveillance de moules encagées dans la rivière Niagara pour donner suite aux engagements du Plan de gestion des toxiques de la Niagara et pour identifier les sources de contaminants organiques persistants et les secteurs où ils sont présents. De jeunes poissons de l'année devraient être prélevés à l'automne 2018 en vue de détecter la présence de BPC et de mercure, et d'autres polluants organiques persistants.

### Science et recherche

En 2018, Environnement et Changement climatique Canada a versé une aide financière à l'Université de Toronto dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs pour tester la faisabilité et l'efficacité de filtres mécaniques installés sur les laveuses et les sècheuses pour capturer les poussières qui contiennent des PCSPM présents dans les textiles ménagers et qui sont libérées lors des tâches de lavage. Étant donné que les huit PCSPM ont été trouvés dans des peluches à lessive, cette recherche pourrait fournir une solution pratique pour aider à réduire les rejets de PCSPM des usines de traitement des eaux usées dans le bassin des Grands Lacs.

# Mesures et réalisations nationales (États-Unis)

## Gouvernement fédéral des États-Unis

### Contrôle et surveillance

- L'USEPA met en œuvre plusieurs activités de surveillance et de contrôle dans le bassin des Grands Lacs, notamment le Programme de surveillance et de contrôle des poissons des Grands Lacs, le Réseau international de surveillance des dépôts atmosphériques, le Programme de surveillance des sédiments des Grands Lacs (achevé en 2017) et l'Inventaire des rejets toxiques (IRT).
- Les huit PCSPM ont été surveillés dans les milieux des Grands Lacs (air, eau, poisson, sédiments, etc.) C'est la raison pour laquelle les programmes de surveillance et de contrôle à long terme, comme le Great Lakes Fish Monitoring and Surveillance Program (PSGSPGL - Programme de surveillance et de contrôle des poissons des Grands Lacs) et le the Integrated Atmospheric Deposition Network (IADN - Réseau intégré de surveillance des dépôts atmosphériques), établissent leurs principales listes de surveillance chimique autour des produits chimiques qui peuvent être régulièrement et correctement détectés. Par exemple, le GLFMSP a ajouté l'HBCD et le PFAS à ses listes de surveillance de routine, mais n'a pas ajouté de PCCC en raison de leurs faibles concentrations et des détections localisées. Le RIDA développe actuellement des méthodes d'analyse du HBCD et du PFSA. Les résultats du programme sont disponibles sur les sites Web de l'Agence, dans des articles de revues examinés par des pairs, dans la Great Lakes Environmental Database (GLEND - Base de données environnementales des Grands Lacs), à <https://iadnviz.iu.edu>, dans les Rapports sur l'état des Grands Lacs et dans le cartographe Science in the Great Lakes (SiGL) à <https://sigl.wim.usgs.gov/sigl/>.
- Il existe des avis sur la consommation de poisson pour les BPC, le mercure et les PFOS dans les États et les terres tribales.

### Gestion nationale des produits chimiques

Aux États-Unis, les PCSPM sont réglementés en vertu d'une combinaison de lois et règlements fédéraux,

étatiques, tribaux et locaux, en fonction de la source, de l'utilisation et de la diffusion de PCSPM respectif. Les activités menées en vertu de la [Toxic Substances Control Act](#) (TSCA - en anglais seulement) - qui confère à l'USEPA le pouvoir d'exiger des exigences en matière de déclaration, de tenue de registres et d'essais, ainsi que des restrictions relatives aux substances chimiques ou aux mélanges chimiques - sont décrites dans cette section. De plus, [l'Inventaire des rejets toxiques](#) (IRT - en anglais seulement), la [Safe Drinking Water Act](#) (SDWA - en anglais seulement) et la [Clean Water Act](#) (CWA - en anglais seulement) contribuent à la gestion des produits chimiques, tel que brièvement décrit ci-dessous :

### Inventaire des rejets toxiques

L'Inventaire des rejets toxiques (IRT) permet de suivre la gestion de certains produits chimiques toxiques qui peuvent constituer une menace pour la santé humaine et l'environnement. Les installations des États-Unis dans différents secteurs industriels doivent déclarer chaque année la quantité de chaque produit chimique rejetée dans l'environnement ou gérée par recyclage, récupération d'énergie et traitement. L'information soumise par les installations est compilée dans l'Inventaire des rejets toxiques et aide les entreprises, les organismes gouvernementaux, les organisations non gouvernementales et le public à prendre des décisions éclairées. Les activités spécifiques des PCSPM aux mesures de l'IRT incluent ce qui suit :

- En avril 2016, l'USEPA a publié un bulletin d'information sur la réduction des déchets de décaBDE dans le cadre du [TRI P2](#) (en anglais seulement).
- En novembre 2016, l'USEPA a [finalisé un règlement](#) (en anglais seulement) ajoutant une catégorie HBCD à la liste de l'IRT des produits chimiques à déclarer avec un seuil de déclaration de 45 kilogrammes. Pour la première année de déclaration obligatoire, 2017, quatre installations à l'échelle nationale ont déclaré des rejets d'HBCD à l'IRT, dont une dans le bassin des Grands Lacs. Cette installation a déclaré émettre 13,485 lb d'HBCD, soit 17 % du total des rejets atmosphériques déclarés à l'échelle nationale. Tous les rejets dans l'environnement déclarés par cette installation étaient dans l'air.

## Safe Drinking Water Act

- La Safe Drinking Water Act protège les approvisionnements publics en eau potable en exigeant que l'USEPA établisse des normes de qualité de l'eau potable et en collaborant avec ses partenaires pour mettre en œuvre divers programmes techniques et financiers visant à assurer la salubrité de l'eau potable. L'USEPA met en œuvre le Public Water System Supervision (PWSS) de la Drinking Water Act (programme de surveillance du réseau public d'approvisionnement en eau potable de la Loi sur la salubrité de l'eau potable) en protégeant l'eau potable au moyen d'une approche à barrières multiples - empêcher les contaminants de pénétrer dans les sources d'eau, traiter adéquatement l'eau potable et veiller à ce que les consommateurs soient informés. L'USEPA travaille avec les États de premier plan qui mettent en œuvre le programme d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement pour les réseaux publics de distribution d'eau (RPDE) et qui assurent la mise en œuvre directe des RPDE tribaux et des RPDE des avions.

## Clean Water Act

La Clean Water Act (CWA) établit la structure de base pour réglementer les rejets de polluants dans les eaux des États-Unis et les normes de qualité des eaux de surface. Elle comprend les programmes de lutte contre la pollution suivants :

- **Autorisation du National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)** - Le programme NPDES de l'USEPA et les programmes NPDES de l'État réglementent : les ouvrages publics de traitement et les installations industrielles qui rejettent directement dans les eaux de surface; les installations industrielles qui rejettent dans les ouvrages publics de traitement; la réutilisation bénéfique des boues d'épuration municipales (biosolides); le ruissellement des eaux d'alimentation animale; et les rejets des eaux de pluie. L'USEPA supervise les programmes NPDES des États par le biais d'un examen en temps réel et d'une rétroaction sur les permis proposés par l'État, ainsi que d'un examen périodique de la qualité des permis d'État qui évalue le programme global de l'État. L'USEPA élabore et délivre également des permis fédéraux NPDES pour les rejets sur les terres

tribales.

- **Normes et surveillance de la qualité de l'eau** - En vertu de la loi, l'USEPA est tenue d'examiner les normes de qualité de l'eau des États et des tribus pour s'assurer que les utilisations existantes et les utilisations désignées sont protégées et conformes aux exigences fédérales, conformément à la Clean Water Act. Il s'agit de fournir un soutien technique tout au long des processus d'élaboration des règles des États et des tribus pour faire en sorte que les normes des États et des tribus puissent être approuvées par l'USEPA lorsqu'elles sont soumises pour adoption. Les National Aquatic Resource Surveys (SNRA - Relevés nationaux des ressources aquatiques) annuels servent à évaluer les changements de la qualité de l'eau dans les eaux côtières du pays (y compris les Grands Lacs), les lacs intérieurs, les rivières, les ruisseaux et les terres humides. Au sein des SNRA se trouve la National Coastal Condition Assessment (NCCA - l'Évaluation nationale de l'état des côtes) qui se concentre sur les eaux côtières et les Grands Lacs et qui est menée tous les cinq ans (la dernière fois en 2015). La NCCA fournit un aperçu statistique de la chimie, de la biologie, de la condition physique et de l'impact global des Grands Lacs et des eaux côtières sur la santé humaine. De plus amples informations, y compris les données et rapports disponibles, peuvent être trouvées ici : <https://www.epa.gov/national-aquatic-resource-surveys/ncca> (en anglais seulement).
- **Eaux dégradées** - En vertu de l'article 303(d) de la Loi sur l'assainissement de l'eau, les États sont tenus de soumettre des listes des eaux dégradées chaque année paire à l'USEPA pour approbation. Les États sont tenus de classer par ordre de priorité les eaux figurant sur les listes et d'établir les Total Maximum Daily Loads (TMDL- charges quotidiennes maximales totales) pour ces eaux. Selon les directives de l'USEPA, on s'attend à ce que les États développent des TMDL dans les 8 à 13 ans après avoir été identifiés comme étant altérés. L'USEPA est tenue d'approuver ou de désapprouver les listes et les TMDL soumises dans les 30 jours suivant leur soumission par l'État, bien que les délais réels puissent être beaucoup plus longs.
- **Programme sur les sources diffuses** - En vertu de l'article 319 de la Clean Water Act, les États et les tribus reçoivent des subventions pour appuyer le contrôle des sources diffuses. Les États sont tenus d'utiliser au moins 50 % de leurs 319 subventions

pour des projets qui contribuent à la mise en œuvre de plans de bassins versants répondant aux critères spécifiés dans les orientations de l'USEPA. La plupart des 319 projets sont conçus pour réduire les charges d'éléments nutritifs, de sédiments ou de bactéries, qui font l'objet d'un suivi au moyen du Grants Reporting and Tracking System (GRTS -Système de déclaration et de suivi des subventions).

Parmi les efforts particuliers déployés pour gérer les PCSPM dans le cadre des programmes de réglementation de la TSCA, de l'IRT, de la SWDA et de la CWA, mentionnons :

### Decabromodiphenyl Ether (DecaBDE)

- Le décaBDE est utilisé comme retardateur de flamme dans les textiles, les plastiques, les isolants de câblage et les matériaux de construction et de construction, et est assujéti aux exigences de déclaration de l'IRT.
- Le décaBDE est l'un des cinq produits chimiques identifiés dans le plan de travail du TSCA pour les évaluations chimiques : 2014 (plan de travail du TSCA) comme répondant aux critères précisés à l'alinéa 6h) du TSCA. La TSCA exige que l'USEPA prenne des mesures réglementaires accélérées pour les substances chimiques (comme le décaBDE) énumérées dans le [plan de travail de la TSCA](#) (en anglais seulement). Plus précisément, l'USEPA/OPPT a mené à bien plusieurs activités dans le cadre de ce processus, notamment :
  - En août 2017, l'USEPA a publié des [renseignements préliminaires sur la fabrication, la transformation, la distribution, l'utilisation et l'élimination : Décabromodiphényléther](#) (en anglais seulement).
  - En septembre 2017, l'USEPA a été l'hôte d'un [webinaire](#) (en anglais seulement) sur les « Renseignements sur l'utilisation des produits chimiques persistants, bioaccumulables et toxiques (PBT) en vertu du paragraphe 6h) de la TSCA ».
  - En juin 2018, l'USEPA a publié un [projet](#) (en anglais seulement) d'évaluation de l'exposition et de l'utilisation de cinq produits chimiques persistants, bioaccumulables et toxiques (y compris le décaBDE) pour commentaires publics et examen par les pairs. L'USEPA doit

proposer, au plus tard le 22 juin 2019, une règle qui traite des risques pour la santé ou l'environnement qui, selon l'Agence, sont présentés par les produits chimiques PBT et qui réduit l'exposition à ces produits chimiques PBT dans la mesure du possible, une règle finale devant être suivie au plus tard 18 mois après.

### Hexabromocyclododecane (HBCD)

- À compter de l'année de rapport 2017, les installations assujétiées aux exigences de l'IRT ont [déclaré des rejets](#) (en anglais seulement) d'HBCD dans l'environnement.
- En décembre 2016, l'USEPA a désigné l'HBCD comme l'un des dix premiers produits chimiques soumis à une évaluation des risques en vertu de l'article 6 de la TSCA. L'article 6 autorise l'EPA à prendre des règlements sur la fabrication, la transformation, la distribution, l'utilisation ou l'élimination d'un produit chimique pour éliminer les risques déraisonnables.
- En 2017, les fabricants américains ont complètement remplacé le [HBCD](#) (en anglais seulement) dans leurs gammes de produits et que l'utilisation des stocks et l'exportation du produit chimique ont cessé.
- En juin 2017, l'USEPA a publié le [Scope of the Risk Evaluation for the Cyclic Aliphatic Bromides Cluster](#) (en anglais seulement - HBCD Cluster).
- En juin 2018, l'USEPA a publié le [Problem Formulation for the Cyclic Aliphatic Bromides Cluster](#) (en anglais seulement - HBCD Cluster).
- Au début de 2019, l'USEPA publiera, aux fins de commentaires du public et d'examen par les pairs, le Draft Risk Evaluation for the Cyclic Aliphatic Bromides Cluster (HBCD Cluster).

### Mercure

- En août 2016, conformément au mandat de la TSCA, [l'USEPA a publié une liste des composés du mercure dont l'exportation est interdite](#) (en anglais seulement).
- En mars 2017, conformément au mandat de la TSCA, [l'USEPA a publié un rapport d'inventaire initial sur l'approvisionnement](#) (en anglais seulement), l'utilisation et le commerce du mercure aux États-Unis.
- En juin et juillet 2017, [l'USEPA a publié des normes finales de prétraitement fondées sur la technologie](#)

(en anglais seulement) en vertu des CWA afin de réduire les rejets de mercure des cabinets dentaires dans les usines municipales de traitement des eaux usées. Les Lignes directrices et normes relatives aux limitations des effluents pour la catégorie dentaire sont entrées en vigueur le 14 juillet 2017 pour les nouvelles sources; les sources existantes assujetties à la règle doivent se conformer à ces normes d'ici le 14 juillet 2020.

- En juin 2018, l'USEPA a [publié une règle finale exigeant la déclaration](#) (en anglais seulement) des personnes qui fabriquent (y compris celles qui importent) du mercure ou des produits contenant du mercure ou qui utilisent intentionnellement du mercure dans un procédé de fabrication. Cette règle finale appuie les futures publications triennales de l'inventaire du mercure.
- L'USGS et l'USEPA collaborent pour mesurer la méthylation et la bioaccumulation du mercure dans le réseau trophique du secteur préoccupant (SP) de la rivière Saint-Louis et utilisent des isotopes du mercure pour déterminer les sources de mercure dans le poisson. Ces travaux permettront d'identifier les sources de mercure qui s'accumulent dans le poisson et d'utiliser cette information pour atteindre efficacement les objectifs de santé publique (c.-à-d. l'élimination des AUB) en adoptant des objectifs de gestion propres aux sources de mercure.

### **Substances perfluoroalkyles et polyfluoroalkyles (PFSA)**

- L'USEPA a lancé et mené à bien plusieurs activités de gestion du PFAS à l'échelle nationale :
  - En mai 2016, l'USEPA a publié des avis sanitaires sur l'eau potable pour PFOA et le SPFO de 70 parties par billion (ppt).
  - En mai 2018, l'USEPA a décrit les processus de traitement de l'eau potable pour [PFOA](#) (en anglais seulement) et le [PFOS](#) (en anglais seulement) dans l'eau potable.
  - En mai 2018, l'USEPA a accueilli à Washington, D.C., un sommet national des dirigeants du PFAS pour prendre des mesures concernant le PFAS dans l'environnement.
  - En juillet 2018, l'USEPA a mis à jour sa [base de données sur la traitabilité de l'eau potable](#) (en anglais seulement) pour plusieurs PFAS.
  - En septembre 2018, l'USEPA a élaboré des

recommandations sur l'assainissement des eaux souterraines pour la PFOA /PFOS.

- En novembre 2018, l'USEPA a publié et sollicité les commentaires du public sur les ébauches d'évaluations de la toxicité des produits chimiques GenX et du PFBS.
- En février 2019, l'USEPA a publié le Plan d'action pour les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), <https://www.epa.gov/pfas/epas-pfas-action-plan> (en anglais seulement), qui comprend les activités suivantes :

- Quatre mesures de gestion : 1. Entreprendre les étapes nécessaires pour évaluer le besoin d'une concentration maximale de contaminants (MCL) pour la PFOA et le SPFO; 2. entreprendre les étapes nécessaires pour proposer de désigner la PFOA et le SPFO comme « substances dangereuses » par l'un des mécanismes législatifs fédéraux disponibles; 3. élaborer des recommandations pour le nettoyage des eaux souterraines de la PFOA et du SPFO dans les sites contaminés; et 4. Élaboration de valeurs de toxicité ou de doses de référence orales (DRf) pour les produits chimiques de la génération X et les acides perfluorobutane-sulfoniques (PFBS).
- Mesures prioritaires supplémentaires de l'USEPA; 1. élaborer de nouvelles méthodes et de nouveaux outils d'analyse pour comprendre et gérer les risques liés au PFAS; 2. promulguer des règles relatives aux nouvelles utilisations significatives (SNUR) qui exigent une notification de l'USEPA avant que les produits chimiques ne soient utilisés de nouvelles façons qui pourraient susciter des préoccupations pour la santé humaine et l'environnement; et 3. Utiliser les mesures d'application de la loi pour aider à gérer les risques liés au PFAS, s'il y a lieu.
- Plusieurs mesures à court et à long terme sont également identifiées dans les catégories suivantes : 1. Compréhension et traitement de la toxicité et de l'occurrence du PFAS; 2. identification et traitement de l'exposition au PFAS; et 3. Communication des risques et engagement.

## Biphényles polychlorés (BPC)

- La Minnesota Pollution Control Agency (MPCA) collabore actuellement avec 26 entreprises de services publics du Minnesota, du Wisconsin et du Michigan pour dresser un inventaire des transformateurs actuellement en service dans le bassin du lac Supérieur qui peuvent contenir des BPC à des concentrations supérieures à 50 ppm.

### Coordination de la gestion fédérale et étatique des produits chimiques

- Au cours de l'élaboration des stratégies binationales et des mesures qui en ont découlé, le groupe de travail des États-Unis sur l'annexe 3 a travaillé à harmoniser plus étroitement ses mesures au niveau fédéral avec celles des États et des administrations locales afin de mieux appuyer les mesures axées sur le PCSPM qui sont propres au bassin des Grands Lacs.
- L'USEPA a travaillé en collaboration avec l'Interstate Technology and Regulatory Council (ITRC), qui a réuni une équipe de plus de 330 experts du PFAS afin de fournir aux organismes de réglementation de l'environnement des États et du gouvernement fédéral et à d'autres des [informations facilement accessibles](#) (en anglais seulement), notamment des [fiches d'information](#) (en anglais seulement), pour les aider à évaluer les risques et à choisir les mesures appropriées aux points de rejet du PFAS.
- Les États de la Région 5 ont élaboré plusieurs projets à grande échelle de charge quotidienne maximale totale (TMDL) qui établissent des objectifs de charge qui doivent être atteints pour s'attaquer aux problèmes de dégradation des PCB et du mercure. En général, ces TMDL établissent les réductions nécessaires des charges atmosphériques de mercure ou de BPC pour ramener les concentrations de mercure ou de BPC dans le poisson à des niveaux acceptables pour la population et la faune. Les documents décrivent les sources et les charges relatives des polluants, ainsi que les efforts déployés par le gouvernement fédéral, les États et d'autres intervenants pour réduire ces charges. Bien que les efforts du Michigan et du Minnesota se concentrent sur les eaux intérieures, on s'attendrait à ce que le fait de s'attaquer aux sources qui contribuent à la dégradation des eaux intérieures réduise également les apports directs et indirects dans les Grands Lacs.

## Michigan

- La TMDL sur les BPC à l'échelle de l'État du Michigan a été approuvée le 26 septembre 2017. Cet effort de la TMDL vise plus de 2 100 plans d'eau du Michigan qui sont altérés en raison d'avis de consommation de poisson ou de dépassements de la colonne d'eau pour les BPC. Ce projet se concentre sur les eaux altérées par les dépôts atmosphériques.
- La TMDL sur le mercure à l'échelle de l'État du Michigan qui a été achevée par le Department of Environmental Quality (MDEQ) en 2013 a été approuvée le 26 septembre 2018. Les plans d'eau couverts par la TMDL à l'échelle de l'État sont ceux qui figurent sur la liste de l'article 303(d) du Michigan pour l'année 2012 en raison des concentrations élevées de mercure dans les tissus des poissons et dans la colonne d'eau. La TMDL identifie les réductions de mercure nécessaires pour respecter les normes de qualité de l'eau dans les eaux intérieures. La majeure partie de la pollution au mercure dans les plans d'eau du Michigan est due aux dépôts atmosphériques.

## Minnesota

- La TMDL du Minnesota est mise à jour tous les deux ans (p. ex. 2014, 2016, 2018, etc.) en fonction des concentrations dans les tissus des poissons et des données sur la colonne d'eau mesurées annuellement. MPCA évalue les données sur les tissus de poissons et la colonne d'eau contenant du mercure et détermine les segments des plans d'eau qui se situent dans la plage des valeurs de concentration de mercure auxquelles s'appliquent les efforts de mise en œuvre de la TMDL nationale sur le mercure. Les efforts de mise en œuvre du Minnesota comprennent la révision des permis d'émissions atmosphériques et des rejets du NPDES. Les permis d'émission atmosphérique pour les sources qui contribuent au mercure dans l'atmosphère exigent l'élaboration et la mise en œuvre de plans de réduction du mercure. Les installations autorisées par le NPDES qui rejettent du mercure dans les eaux de surface doivent élaborer un plan de réduction du mercure. Les efforts de mise en œuvre déployés par l'État dans le cadre de la TMDL sur le mercure à l'échelle de l'État visent les installations du Minnesota et ne s'appliquent pas aux sources de mercure hors de l'État ou internationales. La MPCA reconnaît que la lutte contre les sources de mercure

interétatiques et internationales nécessitera des efforts nationaux et internationaux.

- Plusieurs eaux qui s'écoulent vers le lac Supérieur sont traitées par la TMDL sur le mercure à l'échelle de l'État. La MPCA a déterminé que le lac Supérieur est altéré en raison des concentrations élevées de mercure, mais le segment des plans d'eau du lac Supérieur n'est pas couvert par les efforts de la TMDL sur le mercure de l'État. La dégradation du mercure dans le lac Supérieur fera l'objet d'un effort distinct dans le cadre de la TMDL.

## Gouvernements des États

### Gestion des produits chimiques des états

- L'État du Michigan a créé un groupe de travail chargé de coordonner les mesures relatives au PFAS. Lancée en 2017, la Michigan PFAS Action Response Team (MPART) est la première équipe d'action multi-agences de ce type dans le pays. Les agences représentant la santé, l'environnement et d'autres branches du gouvernement de l'État se sont unies pour enquêter sur les sources et les lieux de contamination du PFAS dans l'État, prendre des mesures pour protéger l'eau potable de la population et tenir le public informé.
- En 2018, l'État de New York a annoncé l'octroi d'une subvention de 200 millions de dollars pour aider les collectivités à lutter contre les contaminants actuellement non réglementés dans leur approvisionnement en eau potable. De cette subvention, 185 millions de dollars seront mis à la disposition des collectivités de tout l'État pour améliorer les systèmes de traitement de l'eau potable afin de lutter contre les nouveaux contaminants, en particulier la PFOA, le SPFO et le 1,4-dioxane. Les 15 millions de dollars restants ont été attribués à des collectivités qui cherchent déjà à améliorer leurs systèmes et à mettre au point des technologies pilotes novatrices pour traiter les nouveaux contaminants.
- En 2018, l'État de New York a lancé une initiative visant à fournir aux municipalités des ressources et des outils pour protéger proactivement leurs sources d'eau potable, en élaborant un programme de protection des sources d'eau potable (DWSP2) complet, durable et à l'échelle de l'État. L'objectif est d'aider les municipalités à élaborer et à mettre en œuvre un plan de protection des sources d'eau

potable pour la source de leur eau potable. L'État aidera les municipalités à comprendre les risques pour leurs sources d'eau potable et les mesures de protection qui pourraient être appropriées.

- Le Minnesota a promulgué une loi qui, à compter du 1er juillet 2018, a interdit la fabrication ou l'importation de meubles, de meubles rembourrés et de produits pour enfants contenant plus de 0,1 % de décaBDE. L'interdiction de la vente de ces produits au Minnesota entrera en vigueur le 1er juillet 2019.
- Des programmes de nettoyage sont mis en œuvre dans l'ensemble du bassin du lac Supérieur, du côté américain, par de multiples instances, dont les États du Michigan, du Wisconsin et du Minnesota. Ces programmes facilitent l'élimination des déchets, y compris les pesticides et les produits contenant du mercure, et en assurent le suivi.

### Suivi et surveillance

- Les huit États des Grands Lacs surveillent régulièrement la présence de mercure ou de BPC dans les poissons du bassin des Grands Lacs pour appuyer l'élaboration d'avis sur la consommation de poisson. Ces organismes s'efforcent en outre d'améliorer la sensibilisation du public et de l'éduquer sur la façon d'obtenir et d'utiliser des conseils sur la consommation de poisson dans les Grands Lacs en fonction des niveaux de BPC et de mercure. Des renseignements sur le Great Lakes Consortium for Fish Consumption Advisories sont disponibles [ici](#) (en anglais seulement). Les États du [Michigan](#) (en anglais seulement), du [Minnesota](#) (en anglais seulement) et du [Wisconsin](#) (en anglais seulement) ont également élaboré un document intitulé Fish Consumption Advice for PFOS.
- Afin de mieux comprendre l'étendue de la contamination des eaux souterraines résultant des utilisations passées des nouveaux contaminants PFAS et 1,4-dioxane dans l'État de New York, ces produits chimiques ont été ajoutés à la liste standard des produits chimiques qui sont surveillés dans les eaux souterraines dans la plupart des nouveaux sites qui font l'objet de travaux d'assainissement en vertu des programmes Superfund et Brownfield Cleanup.

### Science et recherche

- Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure,

Inc. a mené une enquête corrective (RI) pour délimiter la nature et l'étendue des composés du PFAS dans le sol et les eaux souterraines d'une ancienne zone d'entraînement aux incendies à l'intérieur des limites de l'aéroport de Duluth, MN. Les données recueillies au cours de l'enquête ont servi à délimiter le site et à élaborer un modèle de site pour chaque site reflétant l'étendue du PFAS.

- En 2019, [l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry](#) (en anglais seulement) a lancé le programme [Biomonitoring of Great Lakes Populations](#) (en anglais seulement - BGLP) pour évaluer l'exposition des gens aux polluants dans les cours d'eau locaux. Le programme BGLP comprend trois phases d'études transversales (portant sur l'exposition à un moment donné) menées en collaboration avec le Michigan Department of Human Health Services, le Minnesota Department of Health, le New York State Department of Health et le Wisconsin Department of Health Services. Les deux premières phases des études (BGLP-I et BGLP-II) ont été achevées en 2015 et 2018, respectivement, tandis que la troisième phase est actuellement en cours à Milwaukee, WI. Les programmes de l'État ciblaient les populations adultes vulnérables vivant dans des zones désignées comme contaminées, notamment les pêcheurs à la ligne, les pêcheurs à la ligne titulaires d'un permis, les Amérindiens, les réfugiés et les immigrants birmans. Un questionnaire a permis de recueillir de l'information sur les caractéristiques démographiques des participants, les facteurs liés au mode de vie et l'apport alimentaire, en mettant l'accent sur la consommation de poisson pêché localement.

## Gouvernements tribaux

- La bande de Fond du Lac des Chippewas du lac Supérieur, la bande de Grand Portage des Chippewas du lac Supérieur et la collectivité indienne de Keweenaw Bay ont collaboré pour recueillir et synthétiser les données de surveillance du mercure dans le bassin du lac Supérieur afin d'améliorer la compréhension intergouvernementale des tendances du mercure dans l'écosystème du lac Supérieur.
- De 2017 à 2018, le personnel du programme sur le mercure du GLIFWC a participé activement aux travaux de l'annexe 3, Produits chimiques sources de

préoccupations mutuelles, notamment en utilisant des données et de l'information spécialisées et régionales recueillies pour contribuer à l'ébauche de la Stratégie binationale sur le mercure qui a été élaborée en 2018.

- Les programmes de nettoyage sont administrés par les collectivités indiennes de Bay Mills et de Keweenaw Bay, dans le bassin du lac Supérieur. Ces programmes facilitent l'élimination des déchets, y compris les pesticides et les produits contenant du mercure, et en assurent le suivi.
- Élaboration d'avis sur la consommation de poisson axés sur la culture - La récolte et la consommation de poisson sont d'une importance vitale pour les tribus Ojibwe de la région des Grands Lacs, car elles ont une valeur de subsistance, économique et culturelle. Le programme Mercure du GLIFWC aide à réduire les disparités en matière de santé causées par le mercure dans le poisson au sein de cette population de subsistance, qui consomme du poisson à des taux plus élevés que la population générale. Chaque année, le GLIFWC recueille des espèces de poissons du bassin du lac Supérieur qui sont importantes pour ses tribus membres et effectue des tests pour déterminer les concentrations de mercure. L'information est utilisée pour élaborer des avis sur la consommation de poisson adaptés à la culture des tribus membres du GLIFWC. Les avis sont communiqués au moyen de cartes du mercure colorées, propres à chaque site, qui facilitent la récolte et la consommation continues de poisson par les membres des tribus tout en fournissant de l'information pour réduire leur exposition au mercure



# Annexe sur les éléments nutritifs

## Aperçu

L'annexe sur les éléments nutritifs de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États Unis de 2012 (AQEGL ou Accord) a pour but de coordonner les mesures binationales visant à contrôler les concentrations et charges de phosphore, et d'autres éléments nutritifs le cas échéant, dans les eaux des Grands Lacs. Les niveaux d'éléments nutritifs sont contrôlés pour atteindre les objectifs écosystémiques des lacs, ce qui comprend le maintien de la biomasse des cyanobactéries à des niveaux qui ne permettent pas de générer des concentrations nuisibles de toxines, la réduction de l'étendue des zones hypoxiques et la survie d'espèces d'algues dans les eaux littorales contribuant à la santé des écosystèmes aquatiques. Depuis le [rapport d'étape des Parties de 2016](#), des éclosions d'algues nuisibles et dangereuses continuent d'être préoccupantes dans les Grands Lacs; les impacts environnementaux et socio économiques de ces éclosions ont été particulièrement importants au lac Érié. Compte tenu de la gravité de cette menace pour le lac Érié, la majeure partie des efforts déployés dans le cadre de cette annexe continuent de porter sur des stratégies qui visent à réduire de façon considérable la charge de phosphore dans le lac Érié.

## Mise en œuvre de l'annexe

Ces réalisations ont été appuyées par le sous comité de l'annexe sur les éléments nutritifs, codirigé par l'Agence des États Unis pour la protection de l'environnement et Environnement (USEPA) et Changement climatique Canada; avec des membres du Département de l'agriculture des États-Unis (USDA), de l'USEPA, du United States Geological Survey (USGS), de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, du Indiana Department of Environmental

Management (IDEM) et du Michigan Department of Agriculture & Rural Development (MDARD), Michigan Department of Environmental Quality (MDEQ), New York Department of Environmental Conservation (NYSDEC), Ohio Lake Erie Commission (OLEC), Ohio Department of Agriculture (ODA), Ohio Environmental Protection Agency (OEPA), Pennsylvania Department of Environmental Protection (PADEP), Great Lakes and St. L'Initiative des villes du Saint-Laurent (GLSLCI), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), les CCEC, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO), le ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario (OMECP), le ministère des Richesses naturelles et des Forêts (OMNRF) et Conservation Ontario (CO).

## Principales réalisations

### Plans d'action nationaux visant la réduction du phosphore dans le lac Érié

En 2016, les États-Unis et le Canada ont adopté de nouvelles [cibles](#) binationales de réduction des charges de phosphore pour les bassins ouest et centre du lac Érié et les zones littorales prioritaires. En 2018, les États-Unis et le Canada ont publié des [plans d'action nationaux](#) qui énoncent des stratégies pour atteindre ces objectifs.

Les plans décrivent les mesures particulières que chaque administration entend instaurer avec ses partenaires pour atteindre les cibles binationales de réduction des apports en phosphore pour le lac Érié et, ultimement, freiner la prolifération des algues qui menacent l'écosystème et la santé humaine.

Des mesures sont en cours pour mettre en œuvre ces plans et réduire les charges de phosphore dans le lac Érié.

## 2017 à 2018:

- Un plan de recherche binational *Cladophora* a été élaboré en 2017; sa mise en œuvre est en cours.
- En 2017 et 2018, six plans d'action nationaux visant à réduire la quantité de phosphore dans le lac Érié ont été élaborés. Cela comprend un plan conjoint pour le Canada et l'Ontario, un plan conjoint pour les organismes fédéraux et d'État des États-Unis et des plans propres aux États de l'Indiana, du Michigan, de l'Ohio et de la Pennsylvanie.
- Toutes les instances du lac Érié ont participé à l'élaboration du projet pilote ÉriéStat pour le suivi des progrès.

### Qu'est-ce qu'ErieStat?

Dans le cadre du projet pilote ErieStat de la Commission des Grands Lacs, on a élaboré une plateforme d'information binationale pour suivre les progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs de réduction des charges de phosphore établis pour le lac Érié en 2016. L'outil en ligne ErieStat permet de suivre le phosphore total et dissous entrant dans ces bassins à partir de certains affluents « prioritaires » et de partager les stratégies et les investissements visant à atteindre les objectifs.

## 2018:

- Les États-Unis et le Canada ont finalisé et commencé la mise en œuvre de plans d'action nationaux.
- Le sous-comité de l'annexe sur les éléments nutritifs a créé une équipe de travail sur la gestion adaptative chargée de formuler des recommandations pour suivre les progrès vers l'atteinte des objectifs binationaux de réduction des charges de phosphore dans le lac Érié et la réduction des proliférations d'algues et de l'hypoxie dans ce lac.
- Les États-Unis et le Canada ont amélioré le calcul des charges de phosphore et publié leur premier rapport annuel sur les charges de phosphore et l'état des algues.

## 2019:

- Le Sous-comité de l'annexe sur les éléments nutritifs a mis la dernière main à la Stratégie binationale de réduction du phosphore dans le lac Érié, qui a été élaborée pour appuyer les plans d'action nationaux et la nécessité de coordonner la surveillance, la

recherche et l'évaluation afin de suivre les progrès vers les cibles binationales (prévues).

## Mesures et réalisations binationales

Voici un résumé des principales activités entreprises à l'appui des priorités binationales de 2017 à 2019 de l'Annexe sur les éléments nutritifs pour la science et l'action. Ces priorités ont été établies pour faire face aux menaces actuelles et futures à la qualité de l'eau des Grands Lacs et pour aider à respecter les engagements binationaux de l'Accord.

**2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Faire participer tous les ordres de gouvernement, les parties prenantes, les tribus, les Premières Nations et les Métis à l'élaboration des plans d'action nationaux pour la réduction des apports de phosphore dans le lac Érié.

Les États-Unis et le Canada, en collaboration avec les États des Grands Lacs et la province de l'Ontario, ont mené de vastes efforts d'engagement avec les municipalités, les tribus, les Premières nations, les Métis, le secteur agricole, les intervenants de l'industrie, les organisations non gouvernementales du bassin hydrographique et autres, et le public avant la publication des plans d'action nationaux en février 2018. Le but de l'engagement était de comprendre les questions qui préoccupent les groupes concernés, d'obtenir du soutien pour la réduction du phosphore, de recevoir des commentaires sur les types de mesures jugées efficaces et d'établir des collaborations pour la mise en œuvre des mesures. De façon générale, on s'est généralement dit en faveur de la réduction des charges de phosphore pour réduire la prolifération d'algues et l'hypoxie dans le lac Érié.

**2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Mettre en œuvre les plans d'action nationaux.

Les plans d'action nationaux sont des plans quinquennaux élaborés par plusieurs instances du bassin hydrographique du lac Érié afin d'atteindre leur part des objectifs binationaux de réduction du phosphore dans le lac Érié. Ensemble, les plans d'action nationaux représentent une stratégie visant à réduire de 40 % les apports de phosphore dans les bassins ouest et central du lac Érié. Le plan d'action national Canada-

Ontario et le plan d'action national des États-Unis comprennent également des mesures visant à réduire le phosphore dans le bassin est du lac Érié.

Les plans contiennent des centaines de mesures visant à réduire les charges de phosphore provenant de sources non ponctuelles rurales, agricoles et urbaines, ainsi que de sources ponctuelles de charges de phosphore dans le lac Érié. De plus, les plans d'action nationaux contiennent des engagements liés à la recherche et à la surveillance, au suivi des progrès, à la production de rapports et à la sensibilisation pour accroître la participation des intervenants et des partenaires au plan.

Tous les plans contiennent l'engagement de faire rapport annuellement sur les charges de phosphore et l'état des algues dans des rapports nationaux. Afin d'améliorer les possibilités d'engagement de la collectivité du lac Érié, les États-Unis et le Canada se sont également engagés à tenir un webinaire binational annuel. Le premier webinaire a eu lieu en novembre 2018.

À compter de 2023, chaque administration évaluera l'efficacité de ses mesures et fera rapport sur les réductions des charges de phosphore réalisées grâce à la mise en œuvre de ses plans d'action nationaux, et les plans seront révisés au besoin en fonction de cette évaluation.

**2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Établir des cibles de réduction des apports de phosphore dans le bassin oriental du lac Érié.

Aucune cible de réduction du phosphore n'a été établie pour le bassin oriental du lac Érié puisqu'il n'y a pas suffisamment d'information pour étayer une cible fondée sur des données scientifiques. Plus précisément, on ne sait pas bien dans quelle mesure les proliférations excessives de *Cladophora* dans les zones littorales du bassin oriental sont causées par les concentrations de phosphore du lac ou par les apports en phosphore des tributaires locaux dans les zones littorales. Les interactions complexes entre le substrat, la présence de moules envahissantes et les paramètres hydrodynamiques font obstacle à la capacité de prévoir si et comment des apports réduits provenant des sources du bassin oriental entraîneraient effectivement une diminution de la production et de la biomasse de *Cladophora*. Des recherches et un travail de modélisation sont en cours pour nous permettre de

répondre à ces questions.

Pour maintenir des niveaux de biomasse algale en deçà des niveaux constituant une nuisance dans les eaux littorales du bassin oriental du lac Érié, en 2017, les États-Unis et le Canada ont convenu de prendre les mesures de précautions suivantes jusqu'à ce que des données scientifiques viennent étayer l'établissement de cibles pour les charges ou concentrations de phosphore :

Les États-Unis :

- entreprendront l'élaboration d'un plan de restauration de Cattaraugus Creek, dans l'État de New York, qui tient compte du bassin hydrographique et concevront ce plan de manière à répondre aux objectifs de qualité de l'eau tant à l'échelle du bassin hydrographique que dans les zones littorales;
- réaliseront des activités de surveillance et des évaluations afin de mieux comprendre les apports de phosphore provenant d'autres tributaires américains.

Le Canada :

- poursuivra le travail entrepris pour réduire les apports de phosphore dans le bassin de la rivière Grand par la mise en œuvre du Grand River Watershed Management Plan et déterminera l'effet de ces réductions sur la prolifération de *Cladophora* dans les eaux littorales;
- explorera les possibilités de réduction des concentrations printanières de phosphore dans les eaux littorales.

En outre, dans un esprit de gestion adaptative, les États-Unis et le Canada entreprennent des travaux de recherche ciblés pour améliorer nos connaissances scientifiques sur la façon de contrôler efficacement le problème de *Cladophora* dans le bassin oriental et ailleurs dans les Grands Lacs, et réévaluer la viabilité de cibles quantitatives fondées sur des données scientifiques pour le bassin oriental du lac Érié en 2020.

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Élaborer et mettre en œuvre le suivi et la modélisation dans un cadre de gestion adaptative pour suivre les progrès dans l'atteinte des cibles de réduction des apports de phosphore dans le lac Érié, et en faire rapport. Les travaux comprendront l'établissement et la coordination de techniques de suivi comparables dans les affluents

et dans le lac, et viseront à améliorer les connaissances sur les moyens de réduire les apports de phosphore du bassin hydrographique vers le lac Érié.

L'Annexe sur les éléments nutritifs a fait appel à de nombreux scientifiques et experts techniques au sein de diverses équipes spéciales pour formuler des recommandations sur les activités de surveillance, de recherche et d'évaluation visant à suivre les progrès réalisés dans la réalisation des objectifs binationaux de réduction des charges de phosphore dans le lac Érié. Les premiers efforts ont été axés sur deux priorités immédiates :

- Élaborer une stratégie de surveillance coordonnée et un réseau de collecte de données compatibles sur les affluents afin d'évaluer les progrès accomplis dans la réalisation des nouveaux objectifs en matière de phosphore; et,
- Élaborer un système permettant de suivre et de signaler régulièrement et de façon fiable les charges de phosphore et d'en rendre compte.

De nombreuses recommandations de l'équipe de travail ont été adoptées et sont reflétées dans les plans d'action nationaux et dans la Stratégie binationale de réduction du phosphore du lac Érié.

En 2018, une nouvelle équipe de travail sur l'annexe sur les éléments nutritifs a été mise sur pied pour mettre en œuvre le cadre de gestion adaptative du lac Érié. L'équipe de travail sur la gestion adaptative oriente l'élaboration de l'information scientifique pour : (1) appuyer l'évaluation des résultats des mesures et de la réaction de l'écosystème, et (2) déterminer les ajustements qui pourraient être nécessaires en cours de route pour assurer l'efficacité des mesures.

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Recherche, suivi et modélisation pour appuyer l'évaluation des problèmes d'algues dans les lacs Ontario, Huron et Michigan et pour appuyer les actions à venir. Comblent les lacunes concernant nos connaissances sur la dynamique des éléments nutritifs dans ces lacs afin de mieux comprendre la répartition et le déplacement des éléments nutritifs entre les zones littorales et extracôtières, et l'influence des changements climatiques sur les apports d'éléments nutritifs ou sur la réponse des écosystèmes.

Une équipe spéciale a été mise sur pied et travaille à l'examen et à la synthèse de la recherche et de la surveillance disponibles sur les éléments nutritifs et les conditions des algues dans le lac Ontario. Ces résultats ont été présentés dans la synthèse scientifique des éléments nutritifs pour le lac Ontario, résumant ce que l'on sait et les lacunes dans les connaissances. Cette synthèse a servi à élaborer, en consultation avec les scientifiques des organismes partenaires et d'autres organismes de recherche, un ensemble de recommandations pour la poursuite de la recherche et de la surveillance afin de combler les lacunes dans les connaissances. Les recommandations ont également servi à l'élaboration du plan de recherche Cladophora.

## Mesures et réalisations nationales

Même s'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive, le résumé suivant vise à faire le point sur diverses activités de contrôle des éléments nutritifs menées par les agences et ministères fédéraux, les États et les provinces, depuis le [Rapport d'étape des Parties de 2016](#).

## Mesures et réalisations nationales (États-Unis)

### Réductions d'éléments nutritifs au sol

#### Efforts dirigés par le gouvernement fédéral

Depuis 2016, les partenaires du Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) ont financé des centaines de projets de réduction des éléments nutritifs et des sédiments sur les terres agricoles. Les fonds du GLRI ont fourni une aide technique et financière ciblée pour mettre en œuvre des pratiques de conservation sur plus de 141 639 hectares, ce qui devrait permettre de réduire de plus de 430 912 kilogrammes la quantité de phosphore rejetée par les terres cultivées annuellement.

Le Western Lake Erie Basin Partnership (WLEB) continue de faciliter la collaboration entre les organismes fédéraux, étatiques, locaux et non gouvernementaux. Avec un nouveau leadership d'État dans deux des trois États partenaires, le WLEB a récemment réuni tout le monde pour réorganiser l'adhésion et élaborer une nouvelle proposition d'action sur deux ans. Les divers

partenaires ont participé activement à l'accroissement des activités d'intendance des éléments nutritifs 4R dans les trois États du bassin hydrographique du bassin ouest, à l'accroissement de la surveillance sur le terrain et à l'organisation de nombreuses journées agricoles, de visites sur le lac Érié et de formation technique pour le personnel sur place. Le partenariat est l'une des rares entités qui réunit régulièrement dans la même pièce des dirigeants fédéraux, étatiques, locaux, agricoles et d'organisations non gouvernementales.

La prochaine ronde de financement est maintenant disponible dans le cadre du Regional Conservation Partnership Program, un programme de 17,5 millions de dollars sur cinq ans des trois États, financé par le Natural Resource Conservation Service de l'USDA. Au cours des quatre premières années du projet, plus de 8 millions de dollars ont été affectés à plus de 148 contrats sur près de 12 140 hectares en Ohio. De 2018 à 2019, les éleveurs de l'Ohio recevront un financement prioritaire. Les pratiques de gestion des éléments nutritifs qui permettent l'entreposage, le choix du moment et le placement appropriés des éléments nutritifs aideront les éleveurs de bétail à se conformer aux lois de l'Ohio sur la gestion des éléments nutritifs.

Dans le cadre du Lake Erie Conservation Reserve Enhancement Program (LE-CREP), l'USDA-Farm Service Agency et l'ODA ont signé la modification no 8 de l'Accord, qui élimine les obstacles 21 043 hectares acres ont été inscrits à ce jour, ce qui s'est traduit par 7 242 kilomètres de cours d'eau tamponnés et 31 350 kilomètres de voies navigables.

## **Efforts de l'État et des collectivités locales**

### **Ohio**

**Mise en œuvre de projets de sources diffuses** - Au cours de l'exercice 2017, l'OEPA a reçu une subvention de restauration de la qualité de l'eau des affluents du lac Érié de l'Initiative de restauration des Grands Lacs d'un montant de près de 2 millions de dollars pour mettre en œuvre 10 projets de gestion des sources diffuses visant à réduire la quantité d'éléments nutritifs et à améliorer la qualité des eaux des tributaires qui se jettent dans le lac Érié. Cette série de projets comprend la réduction des éléments nutritifs, la restauration des cours d'eau et des terres humides et la démonstration de solutions de rechange écologiques à la gestion traditionnelle des

eaux pluviales.

**Cibler la gestion agricole dans les bassins hydrographiques prioritaires** - L'APD a récemment complété une subvention de près de 3 millions de dollars de l'IGLR visant les sous-bassins hydrographiques prioritaires du bassin du lac Érié occidental, ce qui a permis de réaliser 92 208 hectares d'analyses de sol, 32 359 acres de cultures de couverture, 66 structures de gestion du drainage, 12 219 hectares d'application systématique d'analyses et d'ensemencement du fumier sous la surface, 18 061 hectares d'application systématique d'analyses du sol, ainsi que six structures de gestion du fumier sans cultures de couverture.

### **Michigan**

**Réduction des éléments nutritifs provenant des stations d'épuration des eaux usées** - Le MDEQ a réémis des permis du Système national d'élimination des rejets de polluants pour quatre stations d'épuration des eaux usées clés dont il a été démontré qu'elles contribuent pour environ 90 % à la charge ponctuelle du bassin ouest du lac Érié - l'installation de récupération des ressources en eau de la Great Lakes Water Authority (également connue sous le nom de Detroit Wastewater Treatment Plant), la Downriver Wastewater Treatment Facility, la Monroe Metroe Wastewater Treatment Plant et la Ypsilanti Community Utilities Authority Wastewater Treatment Plant. Les limites de phosphore total ont été ramenées de 1,0 milligramme/litre à 0,6 milligramme/litre pendant la saison de croissance. Les permis de la Great Lakes Water Authority Water Resource Recovery Facility et de la Ypsilanti Community Utilities Authority Wastewater Treatment Plant respectent déjà ces limites plus strictes; les deux autres usines respecteront les réductions en 2020. L'installation de récupération des ressources en eau de la Régie des eaux des Grands Lacs à elle seule a permis de réduire la charge totale de phosphore d'environ 400 tonnes métriques par année.

**Réduction des charges d'éléments nutritifs provenant des débordements des égouts unitaires** - Le MDEQ poursuit ses efforts pour réduire la pollution par temps de pluie causée par les débordements des égouts unitaires qui se déversent dans le bassin ouest du lac Érié. L'eau des égouts unitaires est traitée pour réduire la concentration de phosphore en stockant l'excédent de débit et en le renvoyant aux usines de traitement des eaux usées pour un traitement complet. Pour les épisodes

pluvieux plus importants lorsqu'il y a un déversement des installations de traitement des débordements d'égouts unitaires, la décantation sur place sera utilisée pour réduire davantage le déversement de phosphore. Jusqu'à présent, 95 % du volume annuel de trop-plein des égouts unitaires de la ville de Detroit a été traité. Tous les débordements d'égouts unitaires des comtés d'Oakland et de Macomb ont été traités.

**Réduction des charges d'éléments nutritifs dans le bassin versant de la rivière Raisin** - Le Lenawee Conservation District a reçu une subvention de 769 000 \$ du MDEQ à l'automne 2017 pour mettre en œuvre des pratiques telles que les zones tampons saturées, la gestion des eaux de drainage et les bras morts dans le bassin versants de la rivière Raisin. L'objectif du projet est de réduire les charges de phosphore et d'azote dans les eaux de surface. Le projet devrait se poursuivre jusqu'à l'automne 2020.

## Indiana

**Mise en œuvre du plan d'action national de l'Indiana** - L'Indiana a élaboré le plan d'action national du lac Érié en partenariat avec plusieurs partenaires locaux et non gouvernementaux. Les principales mesures visant à réduire les charges dans le bassin ouest du lac Érié de 2018 à 2019 sont les suivantes :

- La ville de Fort Wayne a amorcé son projet de travaux dans le tunnel pour régler le problème des débordements d'égouts unitaires vers les rivières St. Marys et Maumee.
- Un bassin de stockage d'urgence du fumier a été construit dans le comté d'Adams, en Indiana, où la disponibilité des terres pour l'épandage du fumier, particulièrement pendant les mois d'hiver, a été insuffisante.
- Les égouts ont été prolongés jusqu'à la ville de Pleasant Mills, en Indiana, qui avait déjà connu des défaillances majeures de son système septique.

## Pennsylvanie

**Réduction des éléments nutritifs provenant des eaux pluviales, de la viticulture et des sources résidentielles** - le PADEP continue de : (1) collaborer avec le gouvernement du comté d'Érié pour aider les municipalités du lac Érié MS4 (réseau municipal distinct d'égouts pluviaux pluviaux) à planifier les

besoins futurs en matière d'infrastructures d'eaux pluviales; (2) collaborer avec les producteurs de raisins pour améliorer la durabilité environnementale et économique de leurs exploitations agricoles par le biais du programme Pennsylvania Vested in Environmental Sustainability); (3) réduire la pollution par les eaux usées de sources résidentielles grâce au programme Small Flow Treatment Facility.

## Wisconsin

**Promotion des fermes de démonstration et amélioration du traitement des eaux usées** - Les partenaires poursuivent leurs efforts pour s'attaquer au problème des éléments nutritifs dans la baie Green grâce au succès des [fermes de démonstration de Lower Fox](#) (en anglais seulement). Il s'agit d'un effort multipartenaires, qui comprend des organisations locales, universitaires, étatiques, fédérales et non gouvernementales. De plus, le GLRI finance un [projet de collaboration](#) (en anglais seulement) dirigé par Conservation de la nature Canada pour concevoir, construire et surveiller les terres humides de traitement dans le bassin de la rivière Fox afin de mieux comprendre le cycle du phosphore dans ces systèmes.

## Élaboration d'outils améliorés de recherche, de surveillance et de prévision

### Efforts dirigés par le gouvernement fédéral

**Mesure de la charge en éléments nutritifs des affluents** - Les scientifiques de l'USGS recueillent des données sur le débit et la qualité de l'eau dans 26 affluents des Grands Lacs. Le Réseau national de surveillance des Grands Lacs continue d'être amélioré en utilisant des échantillonneurs automatisés et des sondes multi-capteurs sur la qualité de l'eau afin de fournir de meilleures données de base sur les charges de éléments nutritifs et de démontrer la capacité de réduire les coûts de surveillance en utilisant des capteurs temps réel. Deux affluents ont été ajoutés à ce réseau en 2017 pour répondre aux besoins particuliers du sous-comité de l'Annexe sur les éléments nutritifs.

**Surveillance et recherche de pointe** - Les organismes fédéraux et leurs partenaires continuent d'accroître la surveillance et la recherche de pointe sur le terrain. L'USGS dirige une initiative financée par le GLRI en collaboration avec le NRCS et d'autres partenaires

pour effectuer une surveillance en bordure du champ sur 22 sites agricoles dans les bassins hydrographiques des rivières Maumee, Fox, Saginaw et Genesee. Ces bassins hydrographiques ont été choisis en raison de la forte densité d'utilisation des terres agricoles et de la dégradation de leurs écosystèmes. De plus, deux nouveaux sites d'étude ont été ajoutés pour évaluer les pratiques nouvelles et innovatrices qui ne sont pas d'usage courant dans le bassin. Le NRCS, l'USGS et des partenaires locaux mènent l'une des premières tentatives à grande échelle visant à établir un lien direct entre les mesures sur le terrain de la santé du sol dans les champs des producteurs et la surveillance intensive de la qualité de l'eau en bordure du champ. Le projet surveille l'exportation de sédiments et d'éléments nutritifs dans les eaux de ruissellement de surface et de tuiles provenant de certains champs agricoles dans quatre bassins versants prioritaires des Grands Lacs. Les évaluations de base sont terminées et à mesure que les producteurs mettent en œuvre des mesures de conservation, les équipes de projet surveillent la santé des sols et la qualité de l'eau.

#### **Outils pour les épandeurs d'éléments nutritifs agricoles**

- Le Service météorologique national de la NOAA, en partenariat avec les organismes fédéraux du GLRI et les États du Minnesota, du Wisconsin, du Michigan et de l'Ohio, a mis en œuvre des outils d'aide à la décision pour la gestion de l'épandage des éléments nutritifs agricoles. Ces outils alerteront les préposés à l'épandage des conditions futures inadéquates causées par la pluie ou la fonte des neiges qui pourraient entraîner le transport non désiré de fumier et d'engrais récemment épandus de leurs champs vers les plans d'eau voisins. Les outils sont conçus pour être intégrés aux activités de planification quotidiennes et hebdomadaires de tous les préposés à l'épandage d'éléments nutritifs.

**Prévision des proliférations de Microcystis dans le lac Érié** - La NOAA combine la télédétection, la surveillance de plusieurs programmes de l'IGLR et de ses partenaires et la modélisation pour produire des prévisions hebdomadaires de la concentration et du transport des proliférations de Microcystis dans le lac Érié, qui sont transmises aux intervenants régionaux. Les chercheurs du National Ocean Service de la NOAA, avec leurs partenaires de l'Université de Heidelberg, ont continué de prévoir la gravité probable de la prolifération d'algues cyanobactériennes nuisibles dans l'ouest du lac Érié.

Cela comprend une mise à jour hebdomadaire jusqu'en mai et juin, et les prévisions finales au début de juillet. Le Service national des océans de la NOAA a également intégré les nouveaux satellites de la série Sentinel-3 de l'Union européenne dans le programme de surveillance et examine actuellement le produit afin d'assurer la continuité du programme de surveillance par satellite pendant de nombreuses années encore.

#### **Améliorations apportées au modèle expérimental de prévision « HAB Tracker »**

- Les recherches financées par le GLRI, dirigées par le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA et le Cooperative Institute for Great Lakes Research, ont mené au développement d'un [modèle expérimental amélioré de prévision des efflorescences algales nuisibles du lac Érié](#) (en anglais seulement - HAB Tracker) qui fournit quotidiennement des données à jour sur l'emplacement et sur cinq jours sur le transport des fleurs d'eau. Des mises à jour quotidiennes ont été fournies aux intervenants et au public sur le site Web du Laboratoire de recherche environnementale des Grands Lacs (GLERL) de la NOAA pendant les étés 2016 à 2018. Les prévisions de prolifération d'algues nuisibles (HAB) permettent aux intervenants de maximiser les avantages qu'ils tirent du lac Érié en évitant les effets négatifs des proliférations d'algues nuisibles et de sensibiliser le public à l'état actuel de l'environnement. Le modèle expérimental intègre les données de télédétection du Service national des océans de la NOAA, s'appuie sur le système de prévisions opérationnelles du lac Érié de la NOAA et est en cours de transition vers le produit opérationnel de la NOAA, le bulletin HAB du lac Érié.

#### **Élaboration d'un modèle de prévision de l'hypoxie du lac Érié**

- La NOAA-GLERL et le Cooperative Institute for Great Lakes Research élaborent un modèle expérimental de prévision de l'hypoxie du lac Érié, dans le cadre d'un projet quinquennal (2016 à 2021) de 1,4 M\$ financé par les National Centers for Coastal Ocean Science NOAA. Le modèle expérimental a fourni des renseignements quotidiens sur l'emplacement des zones à faible teneur en oxygène dissous (hypoxique) dans le lac Érié et des prévisions sur cinq jours des déplacements des zones hypoxiques au cours des étés 2017 et 2018 sur le site Web du NOAA-GLERL. Les prévisions expérimentales donnaient un préavis des remontées d'eau susceptibles d'introduire de l'eau hypoxique dans les usines de traitement de l'eau potable situées le long du lac Érié,

qui desservent plus de 1,8 million de personnes. Avec un préavis de tels événements, le personnel de l'usine d'eau potable peut être prêt à ajuster les procédés de traitement en réponse aux changements soudains de la qualité de l'eau à la prise d'eau, et ainsi maintenir la qualité de l'eau traitée. Le modèle s'appuie sur le système de prévision opérationnelle du lac Érié de la NOAA et tire parti des investissements dans les réseaux de capteurs en temps réel mis au point par le Great Lakes Observing System et ses partenaires.

**Mise au point de nouveaux outils de surveillance du plancton et des plantes aquatiques** - La recherche financée par l'IRSM et dirigée par le GLERL de la NOAA comprend l'utilisation d'une caméra hyperspectrale au-dessus des Grands Lacs pour surveiller la prolifération d'algues nuisibles (depuis 2015) et la végétation aquatique submergée à compter de 2018. Les images sont recueillies chaque semaine et traitées pour les niveaux de cyanobactéries en utilisant le même algorithme que le bulletin sur les algues nuisibles produit par le NCCOS. Les images sont cartographiées et distribuées à l'USEPA de l'Ohio et aux gestionnaires de prise d'eau potable de Monroe. De nouvelles techniques d'analyse d'images hyperspectrales des types de phytoplancton du lac Érié sont en cours d'élaboration.

**Évaluation des effets des pratiques de conservation agricole** - L'USDA-NRCS et le Agricultural Research Service de l'USDA, avec d'autres partenaires, continuent d'évaluer les effets des pratiques de conservation dans le cadre du Conservation Effects Assessment Project (CEAP) dirigé par l'USDA. En 2016, le CNRC a publié une importante évaluation de la qualité de l'eau en bordure du champ et des effets sur le sol des pratiques de conservation mises en œuvre sur les terres cultivées dans le bassin ouest du lac Érié (WLEB). Cette analyse a documenté les avantages de la conservation actuelle en place et analysé des scénarios pour des traitements de conservation additionnels qui amélioreraient les résultats des efforts. Ce rapport a été suivi en 2017 d'une évaluation à l'échelle du bassin hydrographique des effets des pratiques de conservation dans les cours d'eau du WLEB, contenant des informations supplémentaires sur les avantages et les stratégies efficaces. Ces évaluations utilisent une approche fondée sur l'inventaire, l'enquête et la modélisation.

**Évaluation du bassin versant de la rivière Blanchard** - De plus, en 2018, l'USDA-NRCS a établi une nouvelle

étude d'évaluation du bassin versant du CEAP dans le bassin versant de la rivière Blanchard, en Ohio, qui se jette dans le bassin de la Maumee. Cette évaluation fera appel à des outils novateurs d'évaluation et de planification des bassins hydrographiques, appliquera les résultats à la planification de la conservation et surveillera et évaluera la qualité de l'eau et les résultats de la mise en œuvre de la conservation des sols. Des activités de sensibilisation auront lieu en collaboration avec le Partenariat du bassin hydrographique de la rivière Blanchard et le Blanchard River Demonstration Farm Network. La surveillance de la qualité de l'eau à la limite du champ de l'efficacité de la pratique se poursuit dans 20 paires de champs dans les fermes de la WLEB et l'évaluation du bassin versant se poursuit dans le bassin versant de la rivière St. Joseph en Indiana, dans le cadre du CEAP et avec d'autres partenaires. Enfin, on a continué d'élaborer et d'évaluer des pratiques de conservation novatrices dans le cadre du CEAP, comme l'entrée en aveugle, la structure d'élimination du phosphore, les fossés en deux étapes, la gestion des eaux de drainage, la restauration des terres humides, ainsi que les stratégies de gestion des éléments nutritifs 4R.

## **Efforts de l'État et des collectivités locales**

### **Ohio**

**Optimisation des usines de traitement pour protéger l'eau potable** - Les règles HAB de l'Ohio (les premières au pays) sont entrées en vigueur le 1er juin 2016 et ont été conçues pour fournir aux réseaux publics d'approvisionnement en eau et au public une certitude et une cohérence en réponse aux événements HAB et pour fournir des outils de prévention en exigeant l'élaboration de protocoles et plans généraux pour optimiser le traitement afin de mieux préparer les réseaux de distribution en cas de situations présentes et futures. En vertu des règles de l'Ohio sur les HAB, plus de 23 réseaux publics d'alimentation en eau ayant des prises d'eau sur le lac Érié ont déclenché l'élaboration de plans d'optimisation du traitement et neuf réseaux travaillent actuellement à des plans généraux sur les cyanotoxines. Ces exigences et la surveillance de routine ont permis d'identifier plus tôt les proliférations produisant des toxines et d'intervenir plus rapidement dans ces réseaux publics d'alimentation en eau. L'Ohio et d'autres États continuent de coordonner leurs efforts avec l'USEPA, l'USGS, la NOAA et d'autres

afin de combler les lacunes scientifiques, de partager facilement leurs connaissances avec leurs partenaires étatiques et locaux et de relier les réseaux publics d'approvisionnement en eau de l'Ohio aux outils dont ils ont besoin pour assurer une eau potable saine. Pour aider les collectivités à détecter et à traiter les proliférations d'algues nuisibles, l'OEPA a fourni des subventions pour l'achat d'équipement de surveillance et alloué 150 millions de dollars pour des prêts à taux zéro. En 2018, Toledo a reçu un prêt de 40 millions de dollars à taux zéro pour son traitement à l'ozone et presque tous les systèmes du lac Érié de l'Ohio ont reçu des subventions d'équipement de surveillance pouvant atteindre 30 000 \$.

**Surveillance des charges des éléments nutritifs dans la rivière Maumee** - L'OEPA a reçu une subvention de 1,54 million de dollars du GLRI pour étendre le réseau de surveillance des affluents de la rivière Maumee à la fin 2014. En 2016, le plan de travail de cette subvention a été révisé pour inclure sept sites qui sont fréquemment surveillés par l'USGS pour l'azote, le phosphore et le débit des cours d'eau grâce à une surveillance automatisée. L'USGS calcule ensuite les charges quotidiennes d'éléments nutritifs pour chacun de ces sites. Quatre autres sites ont bénéficié de cette subvention pour la surveillance des débits. D'autres parties échantillonnent et calculent les charges d'éléments nutritifs (voir le paragraphe ci-dessous) pour ces sites supplémentaires. Cette subvention finance ces travaux jusqu'en juin 2019.

**Élargissement de la surveillance de la charge des affluents** - L'OEPA et le Ohio State University Sea Grant College Program ont conclu un accord de subvention d'un million de dollars avec le National Center of Water Quality Research de l'Université de Heidelberg pour élargir le programme de surveillance de la charge des affluents de ce programme. Il s'agissait d'installer des échantillonneurs automatiques sur cinq sites de jaugeage de cours d'eau, tous équipés de sondes multiparamètres à partir de 2017. Une autre sonde a été installée à un site de surveillance d'un programme existant. De l'équipement de laboratoire agrandi, un véhicule et des ajouts de personnel ont également été inclus dans cette entente de subvention. Enfin, la surveillance quotidienne de la qualité de l'eau à ces sites est financée jusqu'au 15 novembre 2019 environ. Le Fonds pour l'amélioration des eaux de surface de l'OEPA

a financé la moitié de ce projet.

**Études sur le bilan massique des éléments nutritifs** - L'OEPA a publié deux études sur le bilan massique des éléments nutritifs, en 2016 et 2018, qui caractérisent la charge totale de éléments nutritifs par année dans les principaux bassins de l'Ohio. La plupart des bassins de ces rapports se déversent dans le lac Érié [<https://www.epa.ohio.gov/dsw/wqs/NutrientReduction#146065085-nutrient-mass-balance> (en anglais seulement)].

**Surveillance des eaux riveraines** - L'OEPA a mené un programme de surveillance des eaux riveraines du lac Érié chaque année au cours du présent cycle de rapport. Cela comprend la collecte de données sur la qualité de l'eau ambiante à l'aide de profils de sonde. Des relevés d'éphémères et des transects d'hypoxie dans le bassin central sont également recueillis. L'OEPA s'associe également à l'Ohio State University, à l'Université de Tolède et à la Bowling Green State University pour appuyer leurs diverses collectes de données de recherche dans le lac Érié, ainsi que pour fournir un soutien en laboratoire en 2018 et 2019 pour les échantillons de chlorophylle-a et de microcystine toxiques recueillis par ces universités.

**Outils de prévision** - Le département de l'enseignement supérieur de l'Ohio a financé l'élaboration d'outils de prévision améliorés de 2016 à 2018, y compris la mise au point de modèles de prévision des bassins versants. Ce travail évalue comment les changements dans l'agriculture et les autres pratiques de gestion des terres sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau.

La Division de la protection des végétaux de l'ODA héberge le [Ohio Applicator Forecast](#) (en anglais seulement) sur le site Web de la division. L'outil est conçu pour aider les préposés à l'épandage d'éléments nutritifs à déterminer les périodes où les risques météorologiques sont faibles. La prévision des risques est établie par le Service météorologique national et tient compte de l'accumulation et de la fonte de la neige, de l'humidité du sol, des précipitations et des températures prévues. Les chances de ruissellement de surface dans les prochaines 24 heures sont affichées sur la carte d'ensemble de l'état.

## Michigan

**Surveillance des éléments nutritifs dans les affluents de la rivière Maumee** - Le MDEQ a surveillé les concentrations d'éléments nutritifs dans la partie michiganienne des affluents de la rivière Maumee (p. ex. Bean Creek[rivière Tiffin], rivière St. Joseph et leurs affluents) de 2016 à 2018 grâce à un financement accordé par une subvention du Great Lakes Restoration Initiative et des fonds du MDEQ. Un rapport sur ce travail de surveillance est attendu en 2019 et aidera à prioriser les sous-bassins hydrographiques sur lesquels les efforts futurs de réduction des éléments nutritifs devraient être concentrés. Par ailleurs, le MDEQ et le MDARD ont récemment fourni un soutien consultatif à l'USGS pour la localisation et l'installation de trois nouvelles jauges de cours d'eau et de stations de surveillance de la qualité de l'eau (éléments nutritifs) sur ces affluents près de la frontière Michigan-Ohio (une grande partie du financement pour ces jauges provient de la Great Lakes Restoration Initiative).

**Évaluation de l'efficacité des pratiques de gestion** - À l'automne 2017, le MDEQ, le MDARD, la Michigan State University et le Lenawee Conservation District ont entrepris un projet de surveillance d'environ 1,5 million de dollars sur cinq ans pour déterminer l'efficacité des pratiques exemplaires de gestion dans le bassin du lac Érié occidental. La gestion des eaux de drainage et les tampons saturés sont deux des meilleures pratiques de gestion qui font l'objet d'une évaluation pour la réduction du débit et de la charge en éléments nutritifs.

**Réduction des polluants provenant du drain LaPointe** - À l'automne 2017, l'Institut River Raisin a terminé le plan de gestion du bassin versant du drain LaPointe, qui se déverse directement dans le bassin ouest du lac Érié. Les polluants visés par le plan de gestion du bassin hydrographique comprennent E. coli, le phosphore et les sédiments, les principales sources étant l'agriculture et les fosses septiques. Ce plan a été approuvé par le MDEQ et l'USEPA, ce qui rend sa mise en œuvre admissible au financement des programmes de subventions de sources non ponctuelles des États et du gouvernement fédéral.

**Élaboration du plan de gestion du bassin hydrographique du ruisseau Bean** - Le plan de gestion du bassin hydrographique du ruisseau Bean devrait être approuvé par le MDEQ et l'USEPA en 2019. La

zone de planification comprend la partie du ruisseau Bean du Michigan, un affluent de la rivière Maumee. Deux approches novatrices ont été utilisées pour élaborer le plan de gestion du bassin hydrographique. Un inventaire des champs agricoles a été effectué dans trois sous-bassins hydrographiques prioritaires afin d'identifier les champs cultivés sans zones tampons près des eaux de surface, les pratiques de travail du sol à l'automne et les conditions de résidus de cultures au printemps en deux saisons de croissance, et les champs cultivés ayant le potentiel de recevoir des applications de fumier provenant des opérations concentrées de production animale. De plus, les données LiDAR (Light Detection and Ranging - une méthode de télédétection utilisée pour examiner la surface de la Terre) ont été utilisées conjointement avec le Agricultural Conservation Planning Framework du département de l'Agriculture des États-Unis pour identifier les voies de ruissellement, la pente pour chaque champ agricole et les emplacements potentiels des cours d'eau gazonnés. L'inventaire et l'information sur le Cadre de planification pour la conservation de l'agriculture serviront collectivement à classer par ordre de priorité les champs de cultures en vue de la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion.

## New York

**Élaboration d'un plan de bassin hydrographique dans le bassin est** - La Lake Erie Watershed Protection Alliance, de concert avec l'État de New York et avec l'appui de l'USEPA, a entrepris l'élaboration d'un plan de bassin hydrographique à neuf éléments pour l'est du lac Érié. La surveillance du bassin versant a commencé et se poursuivra au cours des deux prochaines années. L'objectif est d'achever le Plan à 9 éléments en 2020.

**Surveillance des lacs Finger** - En 2017, l'État de New York a créé le Finger Lakes Watershed Hub, une équipe de scientifiques du NYSDEC qui travaillent en collaboration avec les intervenants de la région des lacs Finger pour mieux comprendre, protéger et régler les problèmes de qualité de l'eau auxquels sont confrontés les lacs, qui font partie du bassin versant du lac Ontario à New York.

## Pennsylvanie

**Surveillance HABS à Presque Isle** - En coordination avec le Pennsylvania Lake Erie Harmful Algae Bloom Task

Force, le PADEP a poursuivi un partenariat stratégique avec le Consortium scientifique régional à Presque Isle pour compléter la surveillance complète des plages et des zones publiques du lac Érié en Pennsylvanie pour détecter la présence de conditions nuisibles de prolifération algale.

## Nouvelles stratégies, politiques et mesures législatives relatives aux éléments nutritifs

### Échelle nationale

En février 2019, l'USEPA a publié le document intitulé « [Water Quality Trading Policy to Promote Market-Based Mechanisms for Improving Water Quality](#) » (en anglais seulement), conçu pour aider les intervenants, les tribus et les États à réfléchir de façon plus générale aux types de programmes non réglementaires fondés sur le marché et dirigés par les collectivités pouvant être mis en œuvre pour réduire les excès de nutriments et améliorer la qualité de l'eau.

### Régional

L'Ohio, le Michigan, l'Indiana et la Pennsylvanie ont chacun publié des plans d'action nationaux propres à chaque État, qui décrivent les mesures que l'État prendra pour réduire les éléments nutritifs qui vont dans le lac Érié afin d'atteindre les objectifs établis de réduction du phosphore. L'USEPA a intégré les plans d'action nationaux des États dans le plan d'action des États-Unis pour le lac Érié, publié en février 2018.

### Ohio

Le projet de loi 150 du Sénat de l'Ohio est entré en vigueur en 2014, et les dispositions de cette loi sont entrées en vigueur au cours de la période visée par le présent rapport. Depuis le 31 septembre 2017, environ 17 500 préposés à l'épandage d'engrais ont été certifiés et formés à la manipulation et à l'application des engrais. La loi autorise également une personne qui possède ou exploite une terre agricole à élaborer un plan volontaire de gestion des éléments nutritifs ou à demander qu'un tel plan soit élaboré pour elle.

Le projet de loi 1 du Sénat de l'Ohio est entré en vigueur en 2015, et les dispositions de cette loi sont entrées en vigueur au cours de la période visée par le présent

rapport. Il s'agit notamment d'exiger que les grands ouvrages de traitement appartenant à l'État réalisent des études de capacité technique et financière pour atteindre 1.0 milligramme par litre de phosphore total; établit des règlements pour l'épandage d'engrais ou de fumier pour les personnes dans le bassin ouest; désigne le directeur de l'OEPA comme coordonnateur de la gestion des algues nuisibles et de l'intervention et exige que le directeur prenne des mesures pour protéger les cyanobactéries dans le bassin ouest et l'approvisionnement public en eau; interdit au directeur de l'OEPA de délivrer des permis pour la gestion des boues qui permettent le dépôt des boues de dragage sur le lac Erie le 1er juillet 2020 ou après, avec certaines exceptions.

Le projet de loi 299 du Sénat de l'Ohio - Clean Lake 2020 Plan - a été adopté en 2018. Ce projet de loi prévoit un financement d'environ 36 millions de dollars pour divers programmes visant à soutenir le lac Érié et à réduire les algues toxiques, y compris un financement de 3,5 millions de dollars pour soutenir les districts de conservation des sols et de l'eau dans le bassin du lac Érié occidental, afin d'aider à la dotation et à l'analyse du sol, à l'élaboration de plans de gestion des éléments nutritifs, à la gestion améliorée des filtres et des eaux, à la conservation, à d'autres programmes d'aide à la gestion, et un financement pouvant atteindre 20 millions de dollars pour la création de programmes de réduction de phosphore total et de phosphore réactif dissous dans des bassins de la partie sud-ouest du bassin.

En juillet 2018, le gouverneur de l'Ohio, John Kasich, a signé le décret 2018-09K qui ordonne à l'ODA, en consultation avec l'Ohio Soil and Water Conservation Commission, d'évaluer la désignation de huit bassins hydrographiques du bassin de la rivière Maumee comme bassins en difficulté à cause des éléments nutritifs. Si tel est le cas, le décret exécutif charge en outre l'APD, l'ODNR et l'OEPA d'y travailler : (1) les règlements qui établissent les exigences en matière de gestion des éléments nutritifs pour toutes les sources d'éléments nutritifs, l'élaboration de plans de gestion connexes pour les terres agricoles et les activités à l'intérieur des limites des bassins hydrographiques désignés; et (2) les exigences en matière d'entreposage, de manutention, d'épandage et de contrôle des produits agricoles résiduels, du fumier et de l'érosion des sédiments et substances connexes dans les limites de ces bassins.

## Michigan

En octobre 2017, les dirigeants du Michigan ont annoncé la formation d'un nouveau partenariat unique en son genre pour travailler en collaboration à la recherche de solutions communes pour améliorer la qualité de l'eau dans le bassin ouest du lac Érié. La Michigan Cleaner Lake Erie through Action and Research (MI CLEAR) Collaboration comprend des agriculteurs, des dirigeants agricoles et environnementaux, des universités, des conservacionnistes, des chefs de file du secteur de l'énergie, des intérêts touristiques et de développement économique, et plus. Cette composition diversifiée a été appelée à la table de négociation comme une nouvelle façon de s'attaquer aux défis continus en matière de qualité de l'eau qui touchent le bassin. L'objectif de la collaboration MI CLEAR est d'améliorer la qualité de l'eau à long terme du bassin ouest du lac Érié grâce à des discussions ouvertes entre les dirigeants régionaux, à une perspective coordonnée des efforts existants, au soutien de la recherche qui permet de mieux comprendre les aspects scientifiques des questions de qualité de l'eau et aux mesures qui apportent des changements significatifs. La collaboration MI CLEAR favorisera la sensibilisation aux efforts scientifiques et de recherche visant à améliorer la santé et la qualité du lac Érié. Les membres de la collaboration partageront avec le partenariat et la collectivité leurs paramètres quantifiables et de l'information impartiale sur les efforts du Michigan pour préserver et protéger le bassin ouest du lac Érié.

## Wisconsin

Le Wisconsin continue d'appliquer sa [norme de qualité de l'eau \(règle\) pour le phosphore](#) (en anglais seulement). Les charges estimées du Wisconsin et l'élaboration d'objectifs de réduction (Total Maximum Daily Loads ou TMDLs) comprennent :

- Le bassin de la rivière Milwaukee (lac Michigan), où les partenaires locaux ont commencé à planifier la mise en œuvre;
- La mise en œuvre de la TMDL de Lower Fox, qui est en cours; et
- Une TMDL pour les bassins du renard supérieur et du loup est en cours d'élaboration [<https://dnr.wi.gov/water/tmdlDetail.aspx?key=128283352> (en anglais seulement)].

En collaboration avec la Great Lakes Commission et la Fox-Wolf Watershed Alliance, poursuite de l'exploration et de commerce de la qualité de l'eau dans le bassin Lower Fox après l'achèvement du projet commercial Fox P de 2013 à 2016 pour [certains métiers](#) (en anglais seulement).

Le Wisconsin a élaboré un plan de réduction des nutriments à l'échelle de l'État et publié un [rapport d'étape en 2017](#) (en anglais seulement).

## New York

En 2018, le gouverneur de l'État de New York, M. Cuomo, a annoncé une initiative de 65 millions de dollars en quatre points pour lutter énergiquement contre les HAB dans douze lacs prioritaires, dont cinq lacs Finger qui se trouvent dans le bassin du lac Ontario : Conesus, Honeoye, Cayuga, Owasco et Skaneateles. Les composantes de l'initiative comprennent : la convocation de quatre sommets régionaux de représentants d'organismes, d'intervenants et d'experts nationaux de la qualité de l'eau et des HAB; l'élaboration de plans d'action et l'octroi de près de 60 millions de dollars en subventions pour la mise en œuvre; des projets pilotes d'atténuation dans les lacs; la recherche et la surveillance avancées. Les plans d'action pour les lacs Finger ont été publiés en juin 2018 et les mesures prioritaires comprennent la modernisation du traitement des eaux usées, l'agrandissement des égouts, la modernisation et le remplacement des fosses septiques, la prévention de l'érosion des rives, les meilleures pratiques de gestion des eaux pluviales, les mesures de réduction des nutriments agricoles et les projets de préservation de la zone tampon en milieu ouvert. Pour les autres lacs Finger Lakes qui ne font pas partie de l'initiative HAB, d'autres types de plans d'assainissement de l'eau (TMDL ou plan de bassin versant) sont en cours d'élaboration.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié est un plan conjoint entre le Canada et l'Ontario qui définit plus de 120 mesures, y compris des mesures prises par les partenaires, à prendre au cours des cinq prochaines années pour progresser vers l'atteinte des objectifs de réduction du phosphore du côté canadien du lac Érié, notamment une réduction de 40 % (212 tonnes

## Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié

Établissement d'un partenariat pour réduire les charges de phosphore provenant de sources canadiennes déversées dans le lac Érié  
Février 2018



Canada

Ontario

Page couverture du Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié. Source : Canada et États-Unis.

métriques) des sources canadiennes au bassin central et une réduction de 40 % dans chaque bassin versant de la Thames et Leamington pour régler les problèmes localisés des algues. Le plan comprend des engagements visant Environnement et Changement climatique Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, le ministère des Ressources naturelles et des Forêts de l'Ontario, les offices de protection de la nature du lac Érié, de nombreuses organisations du secteur agricole, des municipalités et des organismes non gouvernementaux.

Au cours de l'élaboration de ce plan d'action, le Canada et l'Ontario ont établi un groupe de travail multisectoriel chargé des cibles de réduction des éléments nutritifs dans le lac Érié et ont également tissé des liens avec des communautés autochtones, des municipalités, des membres de la communauté agricole, des offices de protection de la nature, des organisations non gouvernementales et le public. Le public a eu la possibilité de commenter la version préliminaire du plan au moyen d'une plateforme en ligne et du Registre environnemental de l'Ontario. D'autres commentaires ont également pu être recueillis lors de séances de mobilisation en personne et au moyen des présentations écrites. Ces commentaires ont servi à améliorer le plan

et à favoriser le déploiement de nouvelles mesures par les partenaires.

En vertu de la Loi sur la protection des Grands Lacs, la province de l'Ontario a adopté un objectif qui consiste à réduire de 40 % la charge de phosphore d'ici à 2025 (par rapport au niveau de 2008) en suivant une stratégie de gestion adaptative dans la partie ontarienne des bassins occidental et central du lac Érié, ainsi qu'un objectif intérimaire souhaité qui prévoit une réduction de 20 % d'ici à 2020 afin de réduire les proliférations d'algues.

### Réduction des éléments nutritifs au sol

Dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC prend des mesures pour prévenir les algues toxiques et nuisibles en appuyant sur le terrain des mesures visant à réduire les charges de phosphore d'origine canadienne dans le lac Érié. En 2018, ECCC a fourni de nouveaux fonds pour des projets dirigés par des partenaires qui augmentent la participation à l'application de mesures de réduction des charges de phosphore en mettant en œuvre des approches novatrices et des pratiques de gestion exemplaires, et en favorisant leur adoption et leur application à grande échelle par d'autres.

Le projet encourage des organisations telles que ALUS Canada, la Fédération de l'agriculture de l'Ontario et Farm and Food Care à adopter des mesures novatrices pour réduire les charges de phosphore dans le lac Érié provenant des terres agricoles (p. ex. installer de nouveaux éléments naturels, recourir à de nouvelles technologies qui réduisent le lessivage par les tuyaux de drainage, trouver des solutions pratiques à l'épandage hivernal de fumier sur les terres agricoles), à surveiller leur efficacité et à mobiliser leurs réseaux pour favoriser l'adoption à grande échelle de ces mesures.

D'autres projets des partenaires ciblent des zones géographiques précises du bassin du lac Érié où les charges de phosphore sont particulièrement préoccupantes. Par exemple, Ostara Nutrient Recovery Technologies Inc. a mis en place une technologie novatrice de récupération et de recyclage du phosphore pour réduire les charges de phosphore provenant de sources connues dans le bassin hydrographique Grand River. Cette technologie récupère le phosphore de l'usine de traitement des eaux usées et le convertit en engrais à libération lente qui peut être appliqué de

façon précise, menant ainsi à une réduction importante de l'application d'engrais et des pertes de phosphore par ruissellement des terres agricoles. Les offices de protection de la nature, notamment ceux de la région d'Essex, de la rivière Upper Thames et de la vallée Lower Thames, forment également des partenariats avec les agriculteurs pour limiter le ruissellement agricole grâce à des pratiques exemplaires et incitent d'autres intervenants à suivre leur exemple.

Les offices de protection de la nature en Ontario élaborent et mettent en œuvre des plans de gestion du phosphore dans le bassin hydrographique visant les tributaires qui contribuent le plus au problème des charges de phosphore dans le lac Érié, grâce à un financement obtenu dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs d'Environnement et Changement climatique Canada. Les plans désignent les plus importantes sources de phosphore se déversant dans le lac Érié à partir des principaux sous bassins hydrographiques, établissent les priorités pour l'application de mesures de réduction du phosphore et dégagent les meilleures pratiques de gestion à appliquer dans ces régions. Les résultats de ces projets aident également le Canada, d'autres ordres de gouvernement et les propriétaires fonciers à fixer des priorités et à déterminer les mesures de réduction du phosphore les plus efficaces.

Environnement et Changement climatique Canada a également versé une aide aux Six Nations de Grand River pour réduire les charges de phosphore provenant de leurs terres en encourageant la protection et la réhabilitation des caractéristiques du patrimoine naturel de la réserve qui permettent de capter, d'entreposer et de traiter le phosphore, et qui contribuent à améliorer la qualité de l'eau.

On prévoit que ces nouveaux projets, à eux seuls, pourraient mener à une réduction annuelle d'environ 18 tonnes de phosphore dans le lac Érié provenant de sources canadiennes, d'ici la fin du programme de financement de quatre ans.

Grâce au plan Investir dans le Canada, d'une valeur de 180 milliards de dollars, Infrastructure Canada soutient de nombreux programmes d'infrastructure écologiques qui ont des retombées directes dans la région des Grands Lacs, notamment le Fonds pour l'eau potable et le traitement des eaux usées. En 2018, le Canada et

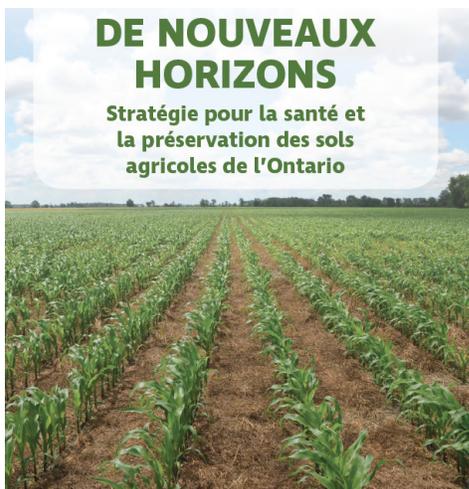
l'Ontario ont conclu une Entente bilatérale intégrée relative au programme d'infrastructure Investir dans le Canada. L'Entente prévoit un engagement par le Canada d'investir 2,25 milliards de dollars pour financer des projets d'infrastructure écologiques, incluant ceux qui augmentent la capacité de traitement et de gestion des eaux usées et des eaux pluviales, ou qui permettent d'assainir les sols et de limiter les émissions de polluants atmosphériques. Les projets d'infrastructure financés dans le cadre de ces priorités s'ajoutent aux efforts déployés pour réduire les charges de phosphore dans les Grands Lacs.

Le Canada et l'Ontario ont signé une entente bilatérale pour la mise en œuvre du Partenariat agricole canadien le 15 février 2018. En vertu de l'entente, l'Ontario a théoriquement alloué 61,2 millions de dollars sur cinq ans (2018-2023) pour répondre à la priorité de la durabilité environnementale et du changement climatique. Cela comprend le financement à frais partagés pour les agriculteurs afin de mettre en œuvre des pratiques exemplaires bénéfiques pour la santé des sols et de réduire les pertes de phosphore provenant des terres agricoles.

L'Ontario et le secteur agricole ont beaucoup collaboré à l'élaboration d'initiatives visant à réduire les pertes de phosphore provenant de sources agricoles, à améliorer la santé des sols et à faire progresser la science et les technologies pour éliminer le phosphore. Cela s'est traduit par des mesures prises par l'industrie pour améliorer les pratiques de gestion des éléments nutritifs, notamment : la mise en œuvre du programme volontaire d'intendance des éléments nutritifs 4R dirigé par 4R Ontario; une initiative dirigée par les secteurs de l'élevage et de la volaille de l'Ontario pour sensibiliser les producteurs aux risques de l'épandage d'éléments nutritifs sur les sols gelés ou recouverts de neige (Timing Matters); la mise en œuvre de la Stratégie des cultures de couverture en Ontario dirigée par Grain Farmers of Ontario; la mise en œuvre de la Stratégie environnementale des serres de l'Ontario, dirigée par les Ontario Greenhouse Vegetable Growers, et les efforts de la Thames River Phosphorus Reduction Collaborative pour promouvoir la gestion des terres et les solutions de drainage, menée en partenariat par la Fédération de l'agriculture de l'Ontario. Ces initiatives et d'autres continuent d'être mises en œuvre dans le cadre du Plan d'action Canada-Ontario pour le lac Érié.

Publiée en avril 2018, la Stratégie de conservation des sols agricoles de l'Ontario guide la recherche, les investissements et les activités de collaboration en santé des sols. L'un des objectifs de la stratégie est que les pratiques de gestion des sols agricoles soutiennent et améliorent la santé et la productivité des sols pour répondre aux besoins économiques, environnementaux et sociétaux, ce qui comprend la qualité de l'eau.

L'Ontario continue de collaborer avec les municipalités du bassin du lac Érié pour améliorer la qualité des effluents d'eaux usées et réduire les charges de phosphore afin d'atteindre la recommandation de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs selon laquelle les grandes installations doivent atteindre une concentration maximale de 0,5 milligramme par litre de phosphore total dans les effluents. Toutes les usines de traitement des eaux usées municipales de l'Ontario dans le bassin assurent actuellement au moins un traitement secondaire. Un nombre important d'usines de traitement tertiaire (de pointe) rejetant leurs effluents dans des eaux de surface sensibles assurent également une meilleure élimination du phosphore, sous la limite moyenne mensuelle de 0,5 milligramme par litre. L'amélioration continue des usines de traitement et l'optimisation des procédés de traitement dans les municipalités de l'Ontario ont permis de réduire les charges totales de phosphore provenant de ces sources.



Page couverture de la Stratégie pour la santé et la préservation des sols agricoles de l'Ontario. Source : Province de l'Ontario.

L'Ontario et l'Office de protection de la nature de la rivière Grand continuent de collaborer avec les municipalités pour exécuter le Programme d'optimisation des eaux usées à l'échelle du bassin versant de la rivière Grand. Ce programme aide les municipalités à optimiser leurs usines de traitement des eaux usées et à améliorer la qualité de leurs effluents. Les participants visent à atteindre des objectifs volontaires pour le phosphore (et l'ammoniac) au-delà des exigences légales.

L'Ontario dirige également un programme d'optimisation du traitement des eaux usées dans le sud ouest de la province. Dans le cadre de ce programme, l'Ontario a financé trois projets dans le bassin hydrographique du lac Érié qui visent à optimiser l'élimination du phosphore grâce aux infrastructures en place.

Dans le secteur prioritaire de Leamington et ailleurs, l'Ontario s'attache à améliorer les pratiques agricoles et la compétitivité tout en protégeant les Grands Lacs en instaurant une stratégie environnementale pour gérer efficacement les eaux usées des serres. Grâce à ce plan, l'Ontario collabore avec des associations qui représentent l'industrie des cultures de serre pour protéger l'environnement, tout en les aidant à relever les défis propres à cette industrie. Le secteur s'efforce d'améliorer la gestion de ses eaux usées libérées dans l'environnement et agit pour contrôler les éléments nutritifs employés dans les serres. Grâce à des exigences de conformité accrues, l'Ontario tient les serres responsables de la gestion adéquate de ses effluents et de l'amélioration de la qualité de l'eau.

Dans le cadre du modèle d'éducation des Grands Lacs de l'Ontario, les conseils scolaires, les enseignants et les offices de protection de la nature travaillent ensemble pour sensibiliser les élèves au lien entre leur bassin hydrographique et le lac Érié, notamment par des visites sur le littoral et des discussions avec les Premières nations et les Métis sur l'importance d'un lac Érié sain. L'Ontario a également financé d'autres projets éducatifs comme le bac à sable en réalité virtuelle de l'Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure, qui démontre l'impact du ruissellement local sur le lac Érié, ainsi que les efforts des Antler River Guardians From The 4 Directions pour partager le savoir traditionnel avec les jeunes des Premières nations afin de les encourager à gérer la rivière Thames.

## Nouvelles stratégies, politiques et mesures législatives sur les éléments nutritifs

Le Thames Clear Water Revival est un partenariat de longue date entre les Premières Nations, des organismes fédéraux et provinciaux, les offices de protection de la nature et la ville de London, qui vise à assurer la santé et la vitalité de la rivière Thames, tributaire prioritaire du lac Érié. Le partenariat a permis d'élaborer un plan sur l'eau (l'approche sur la qualité et la quantité des eaux partagées de la rivière Thames [Deshkan Ziibi]) pour régler des problèmes de qualité de l'eau et de débit qui se répercutent sur la santé de la rivière.

## Recherche, modélisation et surveillance accrues

Le Canada a amélioré ses activités de recherche, de modélisation et de surveillance afin de mieux comprendre les éléments nutritifs dans le lac Érié. Environnement et Changement climatique Canada continue de surveiller la qualité de l'eau à des endroits clés dans le bassin du lac Érié (rivière Détroit, rivière Thames, rivière Sydenham et rivière Grand) afin de mesurer les concentrations et les charges de phosphore provenant de ces tributaires. Pour les rivières Thames et Sydenham, un bassin hydrographique modèle (CanSWAT) est élaboré et appliqué pour estimer les charges totales de phosphore au moyen de données unifiées et uniformes d'Environnement et Changement climatique Canada et de partenaires de recherche externes.

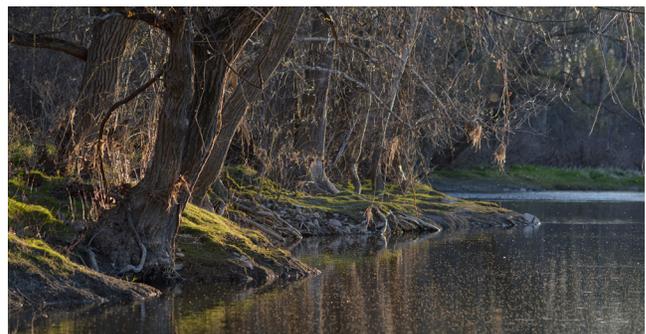
Le Canada a également élaboré et appliqué des modèles pour évaluer l'efficacité des meilleures pratiques de gestion afin de réduire les charges de phosphore, établir un lien entre les modèles de lacs et de tributaires, quantifier les effets des moules dans le cycle des éléments nutritifs et fournir des estimations des charges dans l'ensemble du bassin.

Le Canada continue d'entreprendre des recherches sur le rôle que jouent les moules dans la promotion de la prolifération d'algues, en particulier *Cladophora*, et d'évaluer le rôle potentiel de l'azote dans le contrôle de la biomasse et de la toxicité des proliférations d'algues nuisibles dans le littoral et dans le bassin occidental du lac Érié.

Le Canada élabore des outils faisant appel à des technologies de télédétection pour détecter et prévoir les éclosions algales dans le lac Érié.

Le Canada continue d'investir dans des recherches qui nous permettent de mieux comprendre l'absorption et le déplacement du phosphore et élabore les pratiques exemplaires et les technologies visant à rehausser l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs pour l'amélioration des cultures et à réduire le ruissellement du phosphore découlant de la production agricole vers les Grands Lacs. La recherche sur le bassin du lac Érié est également jugée prioritaire en vertu de la stratégie sur la résilience de l'écosystème agricole, qui est l'une des stratégies du secteur scientifique en fonction desquelles les investissements d'Agriculture et Agroalimentaire Canada en recherche sont déterminés. Au cours des trois dernières années, les projets financés par Agriculture et Agroalimentaire Canada ont permis d'examiner les principales sources de déperdition de phosphore dans les champs et à l'échelle régionale, d'établir des indicateurs du risque de déperdition de phosphore dans l'eau et d'étudier l'historique de l'entreposage de phosphore dans le bassin du lac Érié.

L'Ontario investit dans des projets de recherche sur la viabilité qui appuient la gérance environnementale et la compétitivité du secteur agroalimentaire grâce à un financement des partenariats de recherche, au transfert des connaissances et à la commercialisation, à la formation de personnel hautement qualifié et à la maintenance des postes et laboratoires de recherche. Ces projets favorisent le développement de nouvelles connaissances, de politiques, de programmes, de pratiques et de technologies dans des domaines variés : protection des sols (p. ex. initiatives sur la santé des sols, comme les cultures abris, réduction du travail



Rivière Thames, London (Ontario). Source : Ryan Hodnett, Wikimedia.org.



Terres agricoles adjacentes au lac Érié. Source : Ken Lund, Flickr.com.

des sols, érosion, cartographie numérique des sols) et biodiversité; amélioration du taux de carbone du sol et efficacité du recours aux éléments nutritifs (p. ex. engrais à libération lente, gestion des matières organiques, gestion du fumier, biofertilisants); réduction de la déperdition d'éléments nutritifs dans les champs et amélioration de la qualité de l'eau dans les ruisseaux et eaux de surface (p. ex. pertes de phosphore, digestion anaérobie, technologies et systèmes de traitement des eaux usées, sources diffuses, alimentation précise des animaux).

La rivière Thames est un tributaire prioritaire au chapitre des éclosions observées sur le littoral du lac Sainte Claire. L'Ontario est à la tête d'un partenariat avec le Canada pour évaluer les conditions de la qualité de l'eau dans le lac Sainte Claire, mettant l'accent sur la région de la rivière Thames; évaluer l'étendue des éclosions d'algues nuisibles dans le lac Sainte Claire et la rivière Thames; mesurer la qualité de l'eau et les tendances des éclosions de cyanobactéries dans le lac Sainte Claire; et déterminer l'effet de la rivière Thames sur les conditions de la qualité de l'eau dans le lac et sa contribution relative aux conditions dans la rivière Détroit et le bassin occidental du lac Érié.

L'office de protection de la nature de la région d'Essex, avec une aide financière de l'Ontario, a effectué un contrôle des métaux et éléments nutritifs dans les ruisseaux qui reçoivent (ou non) les effluents des serres de la région de Kingsville et Leamington, de 2012 à 2018.

L'étude des éléments nutritifs dans de multiples bassins hydrographiques de l'Ontario continue d'examiner la façon dont la gestion des terres agricoles et les caractéristiques du paysage peuvent être reliées aux déperditions d'éléments nutritifs dans les secteurs

principalement agricoles du bassin canadien des Grands Lacs. Onze bassins hydrographiques sources dans les bassins des lacs Huron, Érié et Ontario ont été sélectionnés pour une étude détaillée, dont deux dans le bassin hydrographique de la rivière Thames. Ces bassins sont représentatifs de l'étendue des zones agricoles du sud de l'Ontario. L'étude de ces bassins hydrographiques englobe la surveillance des rejets dans les ruisseaux, la qualité de l'eau et le climat. Des efforts sont également déployés pour évaluer la gestion du territoire dans ces bassins hydrographiques et pour mener une modélisation à l'échelle locale visant à étayer ces travaux (dirigés par l'Université de Windsor et l'Université Ryerson).

L'Ontario s'est engagé dans des projets visant à évaluer un programme de surveillance des eaux de surface axé sur les zones urbaines. La première phase de ce travail consistait à estimer l'ampleur relative des charges diffuses de phosphore provenant des zones urbaines et à déterminer les bassins hydrographiques prioritaires à surveiller. La deuxième phase était axée sur l'évaluation des programmes de surveillance existants axés sur les zones urbaines et l'identification des lacunes.

L'Ontario a fourni un soutien financier à l'Office de protection de la nature de la rivière Upper Thames afin d'élaborer un système d'information normalisé sur l'eau pour entreposer et communiquer des données hydrométriques, écologiques et sur la qualité de l'eau. Cela permettra de gagner du temps dans l'importation, l'analyse et la production de rapports sur l'état des éléments nutritifs dans l'ensemble du bassin hydrographique et dans les bassins hydrographiques voisins du sud-ouest de l'Ontario. La collaboration entre les utilisateurs favorisera également le partage des ressources et des coûts entre les offices de protection de la nature et d'autres intervenants.

L'Ontario soutient des approches et technologies novatrices relatives à l'enlèvement et la récupération du phosphore. Grâce à un partenariat avec le Everglades Foundation's George Barley Water Prize, neuf technologies novatrices d'enlèvement et de récupération du phosphore sont testées au marais Holland de Bradford, en Ontario. Ces solutions sont évaluées pour déterminer leur performance par temps froid, leur viabilité environnementale et leur capacité à réduire le phosphore de 10 ppb. Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des

Parcs de l'Ontario, en collaboration avec des partenaires fédéraux et provinciaux, coordonne également l'élaboration des éléments qui seront à la base d'un cadre national de récupération et de réutilisation des éléments nutritifs afin de favoriser l'économie circulaire et de garantir un apport viable en éléments nutritifs. Un forum a été organisé pour discuter des technologies actuelles, des meilleures approches de gestion et de la recherche, et pour dégager les défis et les solutions en lien avec l'élaboration de ce cadre.

Le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et Canards Illimités Canada travaillent avec des partenaires communautaires pour établir des projets de restauration des terres humides dans le bassin du lac Érié. Ces projets visent à rétablir les caractéristiques de ces zones qui ont été perdues ou altérées par des utilisations intensives du territoire. À ce jour, on s'est attaché à restaurer les terres humides dans les zones prioritaires identifiées dans le Plan d'action Canada Ontario pour le lac Érié. Le Ministère et Canards Illimités Canada mènent également des recherches sur les terres humides pour améliorer notre compréhension du rôle que jouent les terres humides restaurées dans la capture et le traitement des sources de phosphore diffuses dans le sud ouest de l'Ontario. Les données recueillies alimenteront l'élaboration d'un modèle prédictif, pour ainsi aider les gestionnaires à mieux prédire la façon dont les terres humides nouvelles et restaurées se comporteront une fois intégrées au paysage, et à déterminer leurs avantages pour la qualité de l'eau.

Le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario forme un partenariat avec l'Université de Windsor pour étudier les effets des proliférations d'algues causées par le phosphore sur le recrutement des poissons, la structure du réseau alimentaire et la dynamique et les écosystèmes du lac Érié. Les résultats serviront à élaborer un modèle d'écosystème spatial simulant le flux d'énergie et de matière dans les réseaux alimentaires de chaque bassin ainsi que les échanges entre les bassins. Le modèle permettra aux gestionnaires des lacs de mieux comprendre la dynamique des espèces importantes sur le plan commercial et servira également à simuler les effets des proliférations d'algues sur les poissons et les pêches dans le lac Érié.

## Analyse socioéconomique

Le Canada a appuyé des projets visant à mieux analyser et comprendre les facteurs socioéconomiques associés à la perte et à l'atténuation du phosphore, y compris l'utilisation d'instruments économiques pour accroître l'adoption de pratiques de gestion bénéfiques à la ferme et pour estimer les coûts de la prolifération des algues pour l'économie et les biens et services écologiques.



# Annexe sur les rejets provenant des bateaux

## Aperçu

En vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (AQEGL) de 1972 et de 1978 et du Protocole de 1987, le Canada et les États-Unis ont pris des mesures visant à réduire la pollution provenant des bateaux et à lutter contre cette pollution. La version la plus récente de l'AQEGL (2012) engage les autorités responsables du Canada et des États-Unis à limiter et à contrôler les rejets suivants des bateaux, susceptibles de nuire à l'eau des Grands Lacs :

- Pétrole et substances polluantes dangereuses
- Salissures marines
- Ordures
- Systèmes antisalissures
- Eaux usées et résiduaires
- Eaux de ballast

Les organismes responsables de la mise en œuvre de l'annexe sur les rejets des navires sont Transports Canada (TC), Pêches et Océans Canada (MPO), la Garde côtière canadienne (GCC), la United States Coast Guard (USCG) et la United States Environmental Protection Agency (USEPA). Aux États-Unis, plusieurs États réglementent les rejets des bateaux, en plus des organismes fédéraux. Ces organismes se réunissent chaque année pour examiner les progrès réalisés dans l'adoption de programmes et de mesures qui visent à :

- protéger la qualité de l'eau des Grands Lacs;
- veiller au respect de la sécurité de la vie humaine en mer;
- tenir compte des normes et des directives de l'Organisation maritime internationale;
- appliquer les lois et règlements nationaux relatifs aux rejets des bateaux, en tenant compte des données scientifiques les plus fiables qui sont disponibles;
- interdire les rejets des bateaux qui nuisent à la qualité



Sillage du navire. Source : pisanodanie, Pixabay.

des Grands Lacs et assujettir les contrevenants à la loi.

Le présent rapport recense les progrès réalisés de 2017 à 2019 vers l'atteinte de ces objectifs, grâce à l'adoption et à la mise en œuvre de règlements, de programmes et d'autres mesures qui facilitent, au besoin, une application de la loi coordonnée et axée sur la coopération.

## Mise en œuvre de l'annexe

Au cours de la période 2017-2019, la mise en œuvre de l'annexe a reçu l'appui du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, du ministère des Transports de l'Ontario (MTO), du Wisconsin Department of Natural Resources (WDNR), de la Lake Carriers' Association, de la Chambre de commerce maritime et de la Fédération maritime du Canada par le biais du sous-comité sur les rejets des bateaux, dirigé conjointement par Transport Canada et la Garde côtière américaine.

## Principales réalisations

**De 2017 à 2019** – Grâce à une combinaison d'initiatives précises, coordonnées par le sous-comité de l'annexe sur les rejets provenant des bateaux, dans le cadre des actuelles conventions internationales, mais aussi des programmes canadiens et américains de prévention de la pollution, de conformité et de préparation, aucun



Navire de charge à Green Bay, au Michigan. Source : iStock.

rejet important de substances polluantes mentionnées dans la présente annexe n'a été signalé à partir de bateaux ou d'installations côtières liées au transport maritime durant cette période. La réglementation des deux pays est stricte, les navires des flottes nationales et internationales possèdent l'équipement approprié, et leurs équipages ont reçu la formation opérationnelle relative au pétrole et aux substances dangereuses polluantes, aux ordures, aux eaux usées et aux eaux résiduaires. On n'a pas découvert de tributylétains dans la peinture antisalissure depuis quelques années. La principale question non réglée importante aux yeux des parties prenantes portait le risque d'introduction d'autres espèces aquatiques envahissantes dans les eaux des Grands Lacs.

Créé en 2006, le Groupe de travail binational sur l'eau de ballast continue d'atteindre son objectif, en examinant l'eau de ballast de chaque navire qui entre dans les Grands Lacs à partir de l'extérieur de la zone économique exclusive (200 milles marins de ses côtes).

## Mesures et réalisations binationales

Tout au long de la période visée par le présent rapport, les États-Unis et le Canada continuent d'inviter les parties prenantes à plusieurs tribunes, comme la conférence sur les voies navigables des Grands Lacs, les réunions régionales et nationales du Conseil consultatif maritime canadien et les activités du sous-comité de l'annexe sur les rejets provenant des bateaux. Ces activités de mobilisation ont garanti que les organismes, les organisations et les particuliers concernés étaient en mesure d'appuyer une réglementation à la fois compatible, équitable, réaliste et respectueuse de l'environnement visant la gestion de l'eau de ballast

dans les Grands Lacs. Les réunions du sous-comité de l'annexe sur les rejets provenant des bateaux ont permis d'échanger de l'information à propos des initiatives réglementaires internationales, fédérales et étatiques, et des technologies et des enjeux liés au traitement de l'eau de ballast.

Les discussions relatives à l'eau de ballast engagées par Transports Canada, l'USEPA et la Garde côtière américaine se sont poursuivies tout au long de la période visée par le présent rapport, dans un souci de cohérence et de compatibilité entre les modifications actuelles et à venir et la mise en œuvre de leurs règlements respectifs applicables à l'eau de ballast.

Pendant la période visée par le présent rapport, on a poursuivi la coordination et l'harmonisation des efforts, ainsi que l'échange d'information, entre les sous-comités de l'annexe sur les rejets provenant des bateaux et sur les espèces aquatiques envahissantes, compte tenu des liens étroits entre les engagements énoncés dans ces deux annexes.

**2017 à 2019 - Priorités scientifiques :** Établir des approches comparables en matière d'échantillonnage et d'analyse des eaux de ballast des navires au regard de la norme de rendement des eaux de ballast énoncée à la partie 151 du Code of Federal Regulations 33 CFR des États-Unis, et du règlement D-2 de la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et des sédiments des navires de 2004.

Établir une approche comparable en matière de collecte et d'analyse de données pour la mise en œuvre de la norme de rendement des eaux de ballast dans les Grands Lacs.

**2017 à 2019 - Mesures prioritaires :** Chercher à établir une cohérence et une compatibilité entre les États-Unis et le Canada au cours de la mise en œuvre de la norme de rejet d'eaux de ballast de la USCG, les exigences de l'EPA relatives au Vessel General Permit, et l'élaboration de règlements visant la mise en œuvre de la Convention sur la gestion des eaux de ballast de l'OMI.

Travailler de concert avec les parties prenantes pour que les exigences portant sur la gestion des eaux de ballast soient compatibles, équitables, réalistes et écologiques relativement aux Grands Lacs.

## Eau de ballast

Le dialogue entre Transports Canada, la Garde côtière américaine et l'USEPA visant à établir une cohérence et une compatibilité avec leurs règlements respectifs applicables à l'eau de ballast s'est poursuivi tout au long de la période visée par le présent rapport jusqu'aux réunions annuelles. La Garde côtière canadienne, le ministère des Pêches et des Océans et Affaires mondiales Canada ont participé à ces réunions, de même que le département d'État américain.

La Garde côtière américaine poursuit l'application de sa norme sur les rejets d'eau de ballast, tandis que Transports Canada continue à mettre en œuvre son actuel Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast, tout en élaborant de nouveaux règlements visant à faire appliquer au Canada la Convention internationale pour la gestion des eaux de ballast.

En décembre 2018, la Vessel Incidental Discharge Act (VIDA) américaine a été promulguée, créant un nouveau cadre de réglementation des rejets accidentels par des navires. Au cours des quatre prochaines années, l'USEPA va établir des normes de rendement visant ces rejets, après quoi la Garde côtière américaine élaborera des règlements visant la mise en œuvre, la conformité et l'application de la loi. Le Vessel General Permit de 2013, délivré par l'USEPA, demeure en vigueur jusqu'à ce que les normes de la Garde côtière américaine soient finalisées. Les discussions régulières entre pays se poursuivront pendant que chaque pays élaborera et mettra en œuvre sa réglementation.

Le ministère des Pêches et des Océans du Canada et le Naval Research Laboratory des États-Unis continuent à travailler sur des échantillonnages et des analyses d'eaux de ballast, ainsi que sur la collecte et l'analyse de données. Cette information aidera les deux pays à évaluer le rendement des technologies et les progrès en matière de protection de l'environnement, et éclairera les discussions binationales sur la mise en œuvre de la coopération.

### Groupe de travail sur l'eau de ballast

L'eau de ballast se trouvant à bord des navires en provenance de l'extérieur de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada fait encore l'objet d'une surveillance par le Groupe de travail binational sur l'eau



Eau de ballast du navire. Source : International Maritime Organization, Flickr.com.

de ballast dans la voie maritime des Grands Lacs. Ce groupe, qui est composé de représentants de Transports Canada, de la Garde côtière américaine, de la St. Lawrence Seaway Development Corporation (aux États-Unis) et de la Corporation de gestion de la voie maritime du Saint-Laurent (au Canada), continue à élaborer, à améliorer et à coordonner des activités binationales de vérification de la conformité et d'application de la loi afin de limiter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes dans les eaux de ballast et les résidus.

Pendant la période de production de rapports 2016-2018, le Groupe de travail sur l'eau de ballast a indiqué que 100 % des navires à destination de la Voie maritime des Grands Lacs qui provenaient de l'extérieur de la ZEE avaient fait l'objet d'examen de la gestion de l'eau de ballast lors de chaque trajet dans la voie maritime. Chaque année, plusieurs milliers de citernes de ballast sont évaluées durant les déplacements des navires. Les navires qui ne procèdent pas à l'échange de l'eau de ballast ou ne vidangent pas leurs citernes de ballast doivent soit conserver l'eau de ballast et les résidus à bord, soit traiter l'eau de ballast selon une méthode écologique approuvée, soit retourner en mer et procéder à un échange de l'eau. Les navires qui n'ont pas été en mesure de procéder à l'échange de l'eau de ballast ou des résidus, et sont tenus de les conserver à bord, font l'objet d'une vérification durant leur trajet de retour avant de quitter la Voie maritime.

Vous trouverez le résumé des rapports sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime durant la période visée par le présent rapport dans les documents suivants :

- [Résumé du rapport 2018 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime](#)
- [Résumé du rapport 2017 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime](#)
- [Résumé du rapport 2016 sur la gestion de l'eau de](#)

## [ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime](#)

### **Annexe sur les Grands Lacs au Plan d'urgence bilatéral Canada-États-Unis en cas de pollution des eaux**

Dans le cadre du Plan d'urgence bilatéral Canada-États-Unis en cas de pollution des eaux, le Canada et les États-Unis ont établi un système coordonné de planification, de préparation et d'intervention en cas d'incidents mettant en cause des substances nocives dans les eaux contiguës le long de leurs frontières maritimes partagées. Ce plan conjoint vient compléter les systèmes d'intervention de chaque pays et propose des mécanismes de coordination de l'interface entre ces systèmes respectifs dans les régions frontalières.

Les gardes côtières canadienne et américaine dirigent dans chaque région géographique les équipes d'intervention mixtes, composées de représentants gouvernementaux appropriés, qui donnent des conseils visant à mieux coordonner la planification, la préparation et l'intervention en cas d'incidents mettant en cause des substances nocives.

L'annexe géographique sur les Grands Lacs (CANUSLAK) du Plan d'urgence bilatéral Canada-États-Unis en cas de pollution des eaux couvre les eaux frontalières des Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis. Elle définit les équipes d'intervention mixtes pour le secteur CANUSLAK, et elle est régulièrement mise à l'essai et améliorée dans le cadre d'une série d'exercices consacrés à ce secteur.

Le dernier exercice à échelle réelle relatif à l'annexe CANUSLAK remonte à octobre 2017; il visait une installation de Shell Canada à Sarnia (Ontario). Le scénario imaginait un déversement accidentel au parc de réservoirs de l'installation, qui avait un impact sur la rivière St. Clair, voie navigable binationale.

## **Mesures et réalisations nationales (Canada)**

### **Eau de ballast**

Le gouvernement du Canada appuie des normes efficaces sur la gestion de l'eau de ballast afin de réduire le risque d'introduction d'espèces envahissantes.

Le Canada s'est doté d'une réglementation stricte en

2006. En 2010, il est devenu Partie à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires de 2004 de l'Organisation maritime internationale (OMI).

Soixante-dix-sept pays, incluant le Canada, ont ratifié et vont appliquer la Convention, qui est entrée en vigueur le 8 septembre 2017.

Il faut modifier la réglementation pour que la Convention soit pleinement en vigueur au Canada, et réduire encore plus le risque que des navires introduisent des espèces aquatiques envahissantes et en favorisent la propagation dans les eaux canadiennes. Le Canada et les États-Unis continuent de travailler en étroite collaboration bilatérale et au sein de l'OMI en vue d'établir des exigences compatibles, réalistes et écologiques relativement aux eaux de ballast.

### **Recherches des scientifiques de Pêches et Océans Canada sur l'eau de ballast**

On poursuit la recherche-développement portant sur d'autres mesures qui visent à réduire le risque d'introduction ou de propagation d'espèces aquatiques envahissantes par les bateaux naviguant sur les Grands Lacs. Les scientifiques de Pêches et Océans Canada poursuivent leurs nombreuses recherches sur le vecteur des eaux de ballast pertinent pour les Grands Lacs, en collaboration avec Transports Canada. Les projets de recherche menés entre 2016 et 2019 portaient sur l'évaluation des effets sur la température d'éventuelles stratégies de gestion de l'eau de ballast (p.



Page couverture du Plan d'urgence bilatéral Canada-États-Unis 2017. Source : Canada et États-Unis.

ex. UV et chloration) utilisées en hiver, et l'évaluation de nouvelles méthodes d'échantillonnage et de nouveaux outils d'analyse pour mesurer l'abondance de plancton dans l'eau de ballast, conformément au règlement D-2 figurant dans la Convention internationale sur la gestion des eaux de ballast. On trouvera d'autres détails sur les projets de recherche menés au Canada dans les publications suivantes (en anglais seulement):

- « Beyond propagule pressure: importance of selection during the transport stage of biological invasion ». [Frontiers in Ecology and the Environment, 16 \(6\), p. 345 à 353.](#)
- « Is salinity an obstacle for biological invasions? » [Global Change Biology, 24 \(6\), p. 2708 à 2720.](#)
- « Examination of a High Resolution Laser Optical Plankton Counter and FlowCAM for measuring plankton density and size ». [Journal of Sea Research, 133, p. 2 à 10.](#)
- « A shipboard comparison of analytic methods for ballast water compliance monitoring ». [Journal of Sea Research, 133, p. 11 à 19.](#)
- « Evaluating efficacy of filtration + UV-C radiation for ballast water treatment at different temperatures ». [Journal of Sea Research, 133, p. 20 à 28.](#)
- « Examination of an indicative tool for rapidly estimating viable organism abundance in ballast water ». [Journal of Sea Research, 133, p. 29 à 35.](#)
- « Catch me if you can: Comparing ballast water sampling skids to traditional net sampling ». [Journal of Sea Research, 133, p. 81 à 87.](#)
- « Modelling the distribution of colonial species to improve estimation of plankton concentration in ballast water ». [Journal of Sea Research, 133, p. 166 à 176.](#)
- « Detection of UV-treatment effects on plankton by rapid analytic tools for ballast water compliance monitoring immediately following treatment ». [Journal of Sea Research, 133, p. 177 à 184.](#)
- « Optimizing methods to estimate zooplankton concentration based on generalized patterns of patchiness inside ballast tanks and ballast water discharges ». [Ecology and Evolution, 7 \(22\), p. 9689 à 9698.](#)
- « Optimizing performance of non-parametric species richness estimators under constrained sampling ». [Ecology and Evolution, 6 \(20\), p. 7311 à 7322.](#)
- « Comparison of three techniques to evaluate the number of viable phytoplankton cells in ballast water

after ultraviolet irradiation treatment ». [Journal of Applied Phycology, 28 \(5\), p. 2821 à 2830.](#)

En outre, Transports Canada et Pêches et Océans Canada mènent des recherches pour confirmer l'efficacité biologique des systèmes de gestion de l'eau de ballast, y compris par la combinaison de l'échange et du traitement, et continuent d'appuyer les efforts internationaux liés aux [partenariats GloFouling](#). (en anglais seulement) Transports Canada a par ailleurs publié le document intitulé [Transactions liées aux systèmes de traitement des eaux de ballast pour le réseau Grands Lacs \(en anglais\)](#).

## Mesures et réalisations nationales (États-Unis)

### Règlement sur l'eau de ballast et recherche connexe

La Garde côtière américaine continue de mettre en œuvre son règlement qui établit une norme de performance pour la concentration admissible d'organismes vivants dans les eaux de ballast rejetées par les bateaux dans les eaux des États-Unis. Plusieurs laboratoires indépendants sont en train de tester de nombreux systèmes pour l'homologation de type. En janvier 2019, 17 systèmes de gestion de l'eau de ballast avaient [été approuvés](#) (en anglais seulement) par la Garde côtière américaine, 9 sont en attente, et 33 autres fournisseurs ont soumis une lettre d'intention et leurs systèmes sont en cours d'essai. De plus, en janvier 2019, la Garde côtière américaine a accepté 114 systèmes de traitement de l'eau de ballast approuvés à l'étranger comme systèmes de gestion alternative. Ces désignations sont destinées à servir de stratégie de transition pour permettre l'utilisation de systèmes de traitement des eaux de ballast qui sont approuvés par les administrations étrangères conformément à la Convention de 2004.

La recherche américaine sur l'eau de ballast s'est également poursuivie au cours de la période couverte par le présent rapport, comme il est indiqué ci-après :

- Practicability/Appropriateness of Modeling to Extrapolate Type Approval Test Results for Multiple BWMS Configurations, United States Naval Research Laboratory, mai 2015.
- Practicability Review of Ballast Water Discharge



Essais en laboratoire menés par Great Waters Research Collaborative en 2018. Ces essais visaient à déterminer l'efficacité biologique d'une technologie de traitement des eaux de ballast contre l'espèce d'algues d'eau douce *Selenastrum capricornutum*. Source : GWRC.

Standards, United States Naval Research Laboratory, octobre 2016.

- Scalability of Ultraviolet-based Ballast Water Management Systems, United States Naval Research Laboratory, juin 2017.

### Recherche et développement en technologie de l'eau de ballast

En 2017, grâce au financement de la Maritime Administration des États-Unis, l'organisme Great Waters Research Collaborative (GWRC) a été créé. Géré par le Lake Superior Research Institute (LSRI, University of Wisconsin-Superior), ce collectif est composé de scientifiques du LSRI et du Natural Resources Research Institute de l'University of Minnesota-Duluth, entre autres. Le GWRC est conseillé par de nombreux intervenants, notamment : Les organismes de réglementation des États-Unis et du Canada, les représentants des ports des États-Unis et des États des Grands Lacs, les représentants de l'industrie du transport maritime des États-Unis et du Canada, et les organisations non gouvernementales qui travaillent sur les questions de politique des Grands Lacs.

GWRC se consacre à des études de qualité supérieure sur l'environnement et fait des tests indépendants pour appuyer le transport maritime vert et promouvoir une utilisation durable des Grands Lacs par l'industrie, le secteur commercial et le public. Actuellement, le collectif accorde la priorité à la mise à l'essai des technologies adaptées à l'eau de ballast, à la surveillance des ports des Grands Lacs, à la production de données pertinentes sur les Grands Lacs visant à faciliter l'établissement d'exigences et de méthodes de mise à

l'essai des systèmes de gestion des eaux de ballast, et à l'éducation/à la sensibilisation.

On trouvera d'autres détails sur les activités de recherche et de mise à l'essai de GWRC dans les publications suivantes :

- Great Waters Research Collaborative: Great Lakes Ship Ballast Monitoring Project Technical Report. [Accessible sur le site Web de GWRC, 88 pages \(en anglais seulement\).](#)
- « Lake Superior Research Institute Documents Non-Native Zooplankton in Western Lake Superior ». [Communiqué publié le 9 octobre 2018 \(en anglais seulement\).](#)
- Great Waters Research Collaborative Request for Applications for Bench-Scale Testing Services. [Appel de technologies adaptées aux Grands Lacs en vue de produire des essais indépendants \(en anglais seulement\).](#)
- Validation Report Supporting the Use of SMART™ II Cholerae O1 and O139 Water Tests for the Detection of Toxigenic *Vibrio cholerae* in Ballast Water. Pas publié.



Des scientifiques de Great Waters Research Collaborative recueillent des échantillons d'eau de ballast à bord du M/V Edgar B. Speer en août 2017, dans le cadre de l'étude de surveillance de l'eau de ballast des navires dans les Grands Lacs. Source : GWRC.



# Annexe sur les espèces aquatiques envahissantes

## Aperçu

L'Accord de 2012 engage les États-Unis et le Canada, en collaboration avec les gouvernements des États et des provinces, les gouvernements tribaux, les Premières nations, les Métis, les administrations municipales, les organismes de gestion des bassins hydrographiques, les autres organismes publics locaux et le public, à s'attaquer à la menace continue posée par les espèces aquatiques envahissantes (EAE) pour la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Il y a une longue histoire d'espèces non indigènes qui envahissent les Grands Lacs. Les envahisseurs, comme les moules zébrées et les moules quagga, ont eu des répercussions importantes sur la qualité de l'eau. Les organismes gouvernementaux ont réagi en prenant des mesures stratégiques qui ont connu un succès notable. Toutefois, la menace de nouvelles EAE demeure, alors que les EAE existantes continuent d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau. Par conséquent, la nécessité de poursuivre les mesures de prévention, d'intervention et de gestion adaptative se fait toujours sentir.

L'annexe sur les espèces aquatiques envahissantes de l'AQEGl a pour objectif de : 1) prévenir l'introduction de nouvelles EAE; 2) contrôler ou réduire la propagation des EAE existantes; 3) éradiquer, dans la mesure du possible, les EAE présentes dans l'écosystème. Les travaux entrepris en vertu de l'annexe reconnaissent, exploitent et appuient la planification et la gestion stratégiques, ainsi que la recherche scientifique et les réalisations des initiatives et des partenariats existants axés sur la prévention et le contrôle des EAE dans le bassin des Grands Lacs.

Les efforts déployés portent sur les éléments suivants :

- Prévenir, minimiser ou atténuer les impacts socio-économiques importants des EAE sur la qualité de l'eau des Grands Lacs.
- Reconnaître la prévention comme l'option de gestion des EAE la plus stratégique;
- Utiliser la détection précoce et l'intervention rapide pour réduire au minimum la nécessité d'un contrôle difficile et coûteux des EAE après leur introduction et leur établissement;
- Faciliter l'échange d'information entre les collaborateurs sur les EAE dans le bassin des Grands Lacs;
- Évaluer les tendances et les mesures écologiques pour identifier et gérer les EAE;
- Appuyer une approche globale pour comprendre et évaluer les risques des EAE pour l'Amérique du Nord et les Grands Lacs par l'évaluation des espèces, l'analyse des voies d'entrée et des vecteurs, l'intégration des sciences du climat et d'autres habitats.

## Mise en oeuvre de l'annexe

Les collaborations intergouvernementales en matière de protection contre les EAE sont bien établies dans les Grands Lacs, et les progrès réalisés dans la réalisation des engagements pris en vertu de la présente annexe doivent beaucoup aux efforts de ces organismes essentiels. Le sous-comité de l'annexe sur les espèces aquatiques envahissantes, codirigé par le United States Fish and Wildlife Service (USFWS) et Pêches et Océans Canada (MPO), travaille en étroite collaboration avec ces deux organismes pour atteindre leurs objectifs communs de prévention des EAE. Le Great Lakes Panel on Aquatic Nuisance Species (GLP), créé pour coordonner les activités de prévention et de lutte contre les EAE dans la région des Grands Lacs et appuyer la loi américaine intitulée Nonindigenous Aquatic Nuisance Prevention and Control Act de 1990 (reconduite en

1996 sous le nom de National Invasive Species Act), est le principal de ces collaborations. Le GLP sont appuyés par la Commission des Grands Lacs (CGL) et l'USFWS. Le Comité régional de coordination de la carpe asiatique (CRCCA), composé de membres des États-Unis et du Canada, joue un rôle de premier plan dans les actions concernant la carpe asiatique. Le Groupe de travail sur les espèces aquatiques envahissantes des gouverneurs des Grands Lacs et du Saint-Laurent et le Groupe de travail des premiers ministres sur les espèces aquatiques envahissantes ont également joué un rôle important dans l'établissement du cadre de l'aide mutuelle et de la coordination entre les États et les provinces.

Les organisations qui participent aux sous-comités de l'Annexe sur les espèces aquatiques envahissantes et au sous-comité élargi sont les suivantes : United States Environmental Protection Agency (USEPA), USFWS, United States Geological Survey (USGS), Illinois Department of Natural Resources (ILDNR), United States National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 1854 Treaty Great Lakes, Chippewa Ottawa Resource Authority, Indian Fish and Wildlife Commission (IFWC), Michigan Department of Environmental Quality (MDEQ), Office of the Great Lakes, Michigan Department of Natural Resources (MDNR), Minnesota Department of Natural Resources (MN DNR), New York Department of Environmental Conservation (NYSDEC), Ohio Department of Natural Resources (ODNR), Wisconsin Department of Natural Resources (WDNR), Great Lakes and St. Lawrence Cities

Initiative (GLSLCI), GLC, Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL), Conservation de la nature, Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC), MPO, ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MRNF) et Fédération des pêcheurs et chasseurs de l'Ontario (OFAH).

## Principales réalisations

### De véritables succès en matière de prévention de nouvelles espèces envahissantes dans les Grands Lacs

La figure 2 illustre une réduction importante, au cours de la dernière décennie, de la vitesse à laquelle les espèces non indigènes se sont établies dans les Grands Lacs. Le taux actuel de 0,3 nouvelle espèce par année est également nettement inférieur au taux d'invasion d'avant 1950, après quoi la Voie maritime du Saint-Laurent est devenue pleinement fonctionnelle. Comme le décrit le chapitre consacré à l'annexe sur les rejets provenant des bateaux, la mise en œuvre de l'application binationale de l'échange des eaux de ballast en mer pour tous les navires entrant dans la Voie maritime du Saint-Laurent depuis 2006 a grandement contribué à cette réduction. Des efforts concertés aux États-Unis et au Canada empêchent également l'établissement de carpes asiatiques dans les Grands Lacs.

Mais les travaux de prévention sont loin d'être terminés avec des voies d'entrée existantes permettant encore à de nouvelles espèces d'entrer et de s'établir dans les

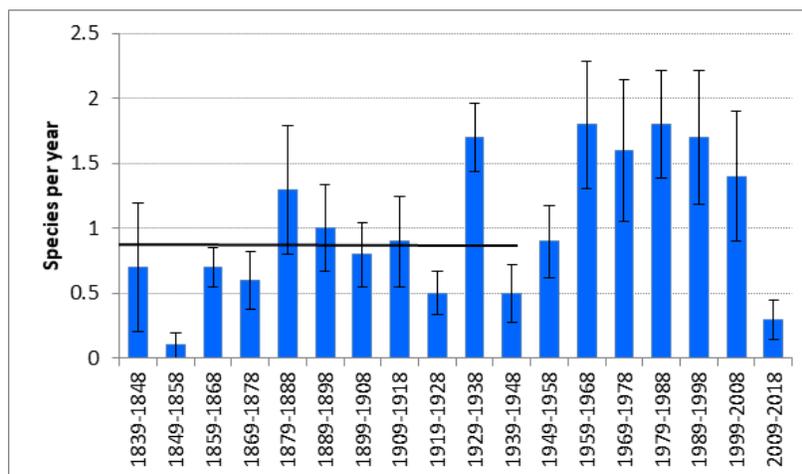


Figure 2 – Ampleur de l'invasion des espèces aquatiques envahissantes, par décennie. La ligne continue indique la moyenne d'avant 1950. Source : NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory (2019 - en anglais seulement).

Grands Lacs. Au cours de la dernière décennie, quatre nouvelles espèces de zooplancton ont été découvertes et trois sont considérées comme établies dans certaines parties des Grands Lacs. La voie d'entrée des trois premières espèces, *Thermocyclops crassus* (trouvé en 2014) et *Diaphanosoma fluviatile* (trouvé en 2015), *Brachionus leydigii* (trouvé en 2016) est inconnue, mais le plus récent, *Mesocyclops pehpeiensis* (trouvé en 2016) est considéré comme un voyageur sur plantes aquatiques. Au moins deux de ces espèces se sont répandues dans les lacs : *Thermocyclops crassus* a été découvert pour la première fois dans le lac Érié a été découvert récemment dans le lac Supérieur, et *Diaphanosoma fluviatile* a été trouvé récemment dans les lacs Michigan et Supérieur. Parmi les autres nouvelles espèces qui ont été découvertes mais qui ne sont pas encore établies, mentionnons la première observation de la Tanche, *Tinca tinca*, un grand membre de la famille des ménés, dans le lac Ontario (découverte en 2018).

## Réalisations de l'annexe

En résumé, les organismes membres du sous-comité de l'annexe et leurs partenaires ont :

- continué de vastes programmes de détection précoce axés sur les carpes asiatiques coordonnés entre le Canada et les États-Unis;
- élaboré et mis en œuvre des protocoles de détection pour la carpe argentée dans la voie navigable de la région de Chicago et la carpe amour dans les eaux canadiennes;
- entrepris des exercices binationaux d'intervention pour lutter contre l'amour blanc dans le lac Érié;
- augmenté les efforts pour réduire davantage le risque que les carpes asiatiques envahissent le réseau de voies navigables de la région de Chicago, dont des plans pour une nouvelle structure de contrôle ultramoderne à l'écluse et au barrage du chemin Brandon;
- établi un cadre pour un centre d'échange d'évaluations des risques liés aux espèces afin d'appuyer les mesures de réglementation et de gestion;
- identifié des espèces aquatiques d'autres continents qui présentent un risque d'invasion et d'établissement en Amérique du Nord, à l'aide de la modélisation scientifique et de la climatologie actuelle;
- augmenté la recherche et le développement de nouveaux outils et de nouvelles technologies pour

détecter, contrôler et éradiquer les EAE;

- élaboré de nouveaux sous-indicateurs pour les noms de domaine en : (1) évaluant le mouvement des espèces entre les Grands Lacs; et en (2) évaluant le taux d'introduction des EAE;
- agrandi l'identification, l'évaluation et l'intégration de la dimension humaine et de l'information socio-économique pour éclairer les stratégies et les politiques relatives aux EAE;
- amélioré et mis en œuvre des outils et des réseaux de surveillance de la détection précoce;
- élaboré des plans d'intervention rapide interorganismes axés sur les EAE clés, y compris les carpes asiatiques; et
- mis sur pied le Council of Great lakes Fishery Agencies Invasive Fishes Committee afin de faciliter la coordination, la communication et la prestation de conseils sur les priorités en matière de gestion des pêches de poissons envahissants, y compris la carpe amour dans le lac Érié.
- mis en œuvre des règlements fédéraux sur les espèces aquatiques envahissantes et des lois et règlements provinciaux exhaustifs sur les espèces envahissantes qui appuient les efforts de prévention, d'intervention et de gestion au Canada et en Ontario respectivement.

Ces réalisations sont décrites plus en détail dans la description suivante des mesures et des réalisations qui respectent les priorités de l'annexe pour les sciences et les mesures de 2017 à 2019.

## Mesures et réalisations

**De 2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Peaufiner et améliorer l'Initiative de détection précoce et d'intervention rapide.

Les États-Unis et le Canada continuent de perfectionner et d'améliorer les mécanismes robustes de détection précoce et d'intervention rapide des EAE dans le bassin des Grands Lacs, notamment les suivants :

- Établissement et utilisation continue de listes de surveillance des espèces les plus prioritaires et les plus susceptibles d'envahir les Grands Lacs approuvées par les gouverneurs et les premiers ministres des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent;
- Détermination des endroits prioritaires dans le bassin des Grands Lacs où entreprendre une surveillance

ciblée en vue de l'introduction éventuelle d'espèces inscrites sur la liste de surveillance, et évaluation régulière des voies d'entrée supplémentaires possibles afin d'informer les endroits prioritaires;

- Élaboration et utilisation de protocoles de surveillance stratégique à l'aide de méthodes qui ciblent les invertébrés et tous les stades de vie des espèces de poissons afin d'optimiser la détection d'un envahisseur potentiel;
- Mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation pour améliorer l'efficacité de l'échantillonnage et maximiser le potentiel de détection des espèces nouvellement introduites dans un système aquatique complexe pendant qu'il est encore géographiquement concentré;
- Poursuite de la coordination des plans d'urgence et de la préparation des mesures d'intervention nécessaires pour prévenir la mise en place de nouvelles EAE détectées, notamment :
  - Les États des Grands Lacs et les provinces de l'Ontario et du Québec continuent d'utiliser l'Accord d'aide mutuelle pour la lutte contre les espèces aquatiques envahissantes dans le bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent comme base pour une planification et une intervention coordonnées.
  - Le Council of Great Lakes Fishery Agencies a mis sur pied un comité exécutif sur les poissons envahissants chargé de coordonner les efforts des organismes de gestion du bassin en ce qui a trait aux nouvelles menaces de poissons envahissants, dont l'amour blanc. Le Comité a rédigé un protocole de communication pour guider la diffusion en temps opportun de l'information clé relative aux nouvelles détections de poissons non indigènes.
  - L'USFWS a élaboré une ébauche de protocole de communication pour la diffusion en temps opportun des nouveaux résultats du Programme de surveillance de la détection précoce des EAE dans les Grands Lacs.
  - Les États des Grands Lacs ont élaboré un cadre de surveillance interétatique des EAE pour les eaux américaines des Grands Lacs et une ébauche de cadre d'intervention interétatique des EAE pour le bassin des Grands Lacs. Les États sont également en train d'élaborer un protocole de communication interétatique pour compléter ces cadres.
  - Les organismes responsables travaillent en collaboration pour assurer le partage en temps

opportun de l'information pertinente et la communication rapide des EAE et des mesures d'intervention coordonnées subséquentes.

Les organismes de l'annexe des EAE ont amorcé le processus d'établissement de la portée et d'élaboration d'un accord fédéral d'aide mutuelle entre le Canada et les États-Unis, qui reflète le modèle d'accord utilisé par les États et les provinces sous l'égide des gouverneurs et premiers ministres des Grands Lacs et du Saint-Laurent. L'accord d'aide mutuelle sera conclu entre l'USFWS et le MPO et sera éventuellement élargi pour inclure l'USGS, la NOAA et d'autres organismes fédéraux canadiens.

Des efforts d'intervention binationaux coordonnés ont été déployés dans le lac Érié pour contrer le risque d'établissement de la carpe amour dans le bassin du lac. En 2018, l'ODNR a dirigé un exercice d'intervention avec des équipes du MPO, du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, du NYSDEC, de l'USFWS, de l'USGS, de l'Université de Toledo, du ODNR et du MDNR. L'action planifiée de trois jours pour la carpe d'herbes a été menée sur les rivières Sandusky et Maumee du 12 au 14 juin 2018, ce qui a donné lieu à la collecte de 30 carpes d'herbes. L'effort multiorganisations continuera à l'avenir pour avoir recours à l'enlèvement ciblé.

De concert avec le Plan d'action et d'aménagement panlacustre du lac Supérieur, les organismes fédéraux, étatiques et tribaux des États-Unis et la province de l'Ontario poursuivent un programme binational de détection précoce à l'échelle du lac. Cet effort coordonné s'adresse aux endroits où le risque est le plus élevé et s'appuie sur les résultats des évaluations de l'USFWS pour fournir un échantillonnage permettant de détecter au mieux les espèces nouvellement introduites.

## Mesures et réalisations nationales (États-Unis)

Le groupe de travail de surveillance et d'intervention de l'ACRCC a déjà élaboré un plan d'intervention d'urgence pour le cours supérieur de l'Illinois axé sur la prévention de l'introduction et de l'établissement de la carpe asiatique dans les Grands Lacs en cas de détection en amont (dans les bassins de navigation de la voie navigable en Illinois ou en amont du barrage de

dispersion électrique). Les partenaires de l'Agence ont planifié l'intervention en fonction de scénarios au moyen d'évaluations régulières, y compris des exercices sur maquette. Des mesures d'intervention d'urgence ont été mises en œuvre à la suite de la capture d'une carpe argentée adulte en juin 2017 dans la voie navigable de la région de Chicago, à environ 9 milles du lac Michigan. L'intervention intensive a couvert une section de 13 milles de la voie navigable et s'est terminée après environ deux semaines consécutives sans qu'aucune carpe asiatique supplémentaire n'ait été prélevée.

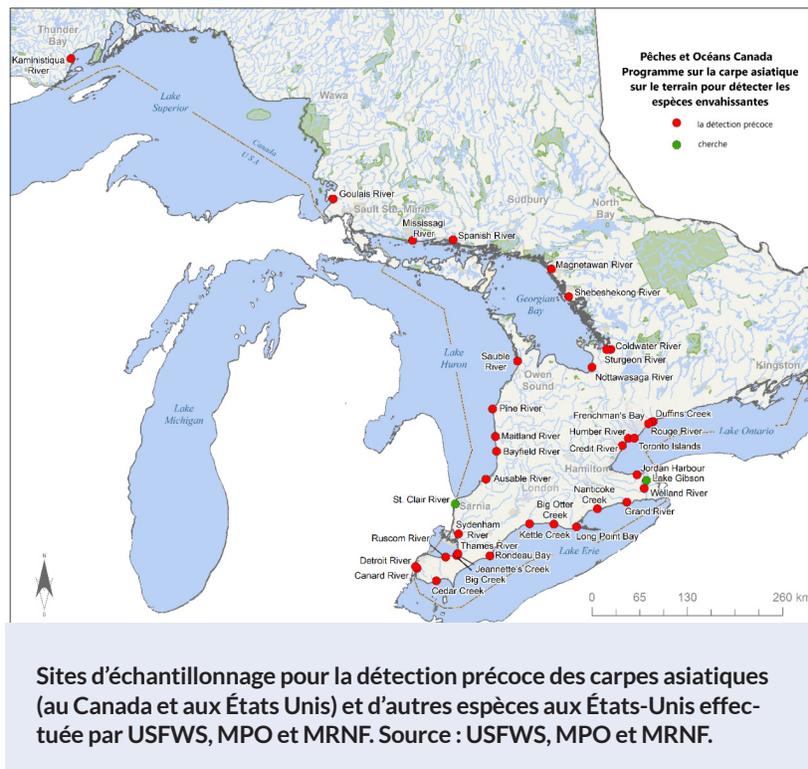
Les organismes de gestion des ressources du Michigan et de l'Ohio, en collaboration avec des partenaires universitaires (Michigan State University - Quantitative Fisheries Center), ont dirigé les efforts visant à recueillir et à utiliser des données clés sur la population et le cycle biologique de la carpe amour pour mieux éclairer un processus décisionnel structuré visant à déterminer les mesures de détection et de contrôle ciblées hautement prioritaires à mettre en œuvre dans une stratégie globale du lac Érié. Le Comité du lac Érié du CPGL a terminé la [Stratégie d'intervention adaptative pour la carpe d'herbe du lac Érié : 2019-2023 \(en anglais seulement\)](#), qui oriente la détermination, l'établissement des priorités, la sélection et la séquence des mesures stratégiques clés. À l'appui de cette stratégie, l'ODNR et le MDNR ont mené des interventions ciblées en 2017 et 2018 dans le but d'éliminer la carpe amour envahissante, d'évaluer les techniques de capture et de recueillir des renseignements essentiels sur l'état des populations de carpes amour dans les rivières Sandusky et Maumee. La Division de la faune de l'ODNR a aussi récemment terminé la [Stratégie d'intervention pour la carpe du lac Érié Grass : 2019-2023 \(en anglais seulement\)](#). Les efforts ont été réalisés dans le cadre de l'Accord d'aide mutuelle entre les gouverneurs des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent et les premiers ministres des provinces et des territoires, avec l'appui d'organismes et d'organisations américains et canadiens.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le Canada et l'Ontario ont travaillé en collaboration pour appuyer les efforts de détection précoce et d'intervention face aux espèces aquatiques envahissantes à risque élevé dans le bassin des Grands Lacs. Voici un résumé de ces efforts collectifs et propres

à l'organisme :

- En 2017, le Canada a renouvelé son engagement par de nouveaux investissements continus dans les efforts de prévention des espèces aquatiques envahissantes. Ces investissements comprenaient la poursuite du programme de lutte contre la carpe asiatique, l'accroissement des efforts de lutte contre la lamproie marine et l'investissement dans un programme national sur les espèces aquatiques envahissantes pour améliorer les efforts de prévention et de lutte partout au Canada.
- Le programme renouvelé du MPO sur la carpe asiatique comprend des efforts accrus de détection précoce, cinq équipes de terrain entreprenant des activités de surveillance de la détection précoce dans 34 sites de détection précoce et plus de mille sites individuels dans les eaux canadiennes des Grands Lacs. Ces équipes ont déterminé, dans les évaluations binationales des risques pour les carpes asiatiques, que les sites échantillonnés étaient les habitats les plus probables pour les poissons des tributaires et des milieux humides du lac Huron, du lac Érié et du lac Ontario. Les équipages continuent d'évaluer de nouvelles zones potentielles à arpenter. Les équipes d'arpentage du MPO utilisent une combinaison d'engins de pêche traditionnels, y compris l'électro-pêche en bateau, les filets pièges, les verveux, les grands et petits cerceaux, les filets maillants et les trémails pour concentrer leurs efforts de détection sur les espèces de carpes asiatiques. Les efforts de détection du MPO ont été élargis afin d'inclure les efforts visant à détecter la reproduction possible par l'échantillonnage des œufs et des larves dans les cours d'eau qui pourraient servir de frayères.
- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts collabore avec le MPO pour entreprendre des activités de surveillance stratégique des carpes asiatiques dans les bassins du lac Érié et du lac Huron. Leurs efforts se concentrent sur l'utilisation de l'ADN environnemental (ADNe) comme outil de surveillance supplémentaire pour la détection des espèces à faible abondance. Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts échantillonne environ 100 sites dans le lac Érié, le sud du lac Huron et leurs affluents. Les études de détection précoce de l'ADNe ciblent des habitats clés adaptés aux carpes asiatiques, sur la base des évaluations binationales des risques et en intégrant des informations sur les



détections des années précédentes. La surveillance de l'ADNE a également été étendue au lac Saint-François et aux secteurs situés immédiatement en amont dans le fleuve Saint-Laurent et dans la baie de Quinte, dans le lac Ontario

- Les découvertes de Carpe amour dans les eaux ontariennes des lacs Érié (Ontario) et Huron ont déclenché des interventions coordonnées fructueuses dirigées par le MPO avec le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts et ses partenaires municipaux. Ces interventions ont suivi des protocoles de système de commandement d'incident à échelle réduite qui coordonnent les actions de tous les groupes concernés. Depuis 2013, 28 carpes amour ont été capturées dans les eaux canadiennes des Grands Lacs. Les mesures qui en ont résulté ont permis de cibler efficacement les efforts de capture afin de réduire au minimum les risques de la présence de tout poisson fertile supplémentaire.
- Le MPO et le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts continuent de peaufiner leur plan d'intervention conjoint pour la carpe asiatique, élaboré pour la première fois en 2011, afin de s'assurer que l'intervention nationale en cas de détection précoce d'espèces de carpe asiatique sera efficace. En plus des réponses actives aux captures réelles de carpes amour, le MPO a mené un exercice

coordonné d'intervention sur le terrain sur la rivière Grand, en Ontario, avec le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et d'autres partenaires provinciaux et municipaux au printemps 2017. Cet exercice a mis à l'essai tous les aspects du protocole d'intervention, de la mise en œuvre du système de commandement des incidents à la coordination de l'échantillonnage sur le terrain et à la communication publique. Les résultats de l'effort simulé ont contribué à l'amélioration des protocoles d'intervention de l'organisme et des protocoles d'intervention partagés.

- Déterminer si les carpes asiatiques sont fertiles ou infertiles est une première étape dans l'évaluation du risque posé par tout poisson capturé. Le MPO dirige une analyse coordonnée de la fertilité de toutes les carpes asiatiques capturées dans les eaux de l'Ontario à son laboratoire de carpes asiatiques à Burlington. Le MPO fournit également un soutien à la province de Québec si des poissons sont capturés dans les eaux du Québec, ainsi qu'un soutien à l'USFWS s'il a besoin d'aide supplémentaire pour les tests de pléidie.
- L'Ontario continue de renforcer ses partenariats binationaux avec d'autres provinces et territoires pour faciliter une meilleure coordination des efforts visant à lutter contre les EAE. Plus récemment,

en 2017, l'Ontario a renouvelé son engagement à travailler en partenariat avec les États américains et le Québec dans le bassin des Grands Lacs pour prévenir l'introduction d'invasifs à risque élevé dans les eaux partagées et a appuyé l'élargissement de la liste des gouverneurs et des moins recherchés des gouvernements des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario collabore avec l'OFAH pour appuyer le fonctionnement du [Système de détection précoce et de cartographie de la répartition](#) (en anglais seulement - EDDMapS Ontario), qui fournit une plateforme en ligne et mobile permettant au public et aux organismes de signaler les observations d'espèces envahissantes en Ontario. Depuis son lancement en 2014, la collecte de données sur les espèces envahissantes par les organismes et les citoyens scientifiques de la province a augmenté de façon exponentielle, plus de 27 000 occurrences ayant été ajoutées à l'ensemble des données sur les espèces envahissantes en Ontario.
- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario est intervenu à la suite de prises accidentelles de tanches par des pêcheurs commerciaux dans les eaux ontariennes du lac Saint-François du fleuve Saint-Laurent (une en 2016, deux en 2017, trois en 2018) et dans l'est du lac Ontario (une en 2018). La surveillance a été entreprise dans le cadre du programme d'évaluation de l'Unité de gestion du lac Ontario du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, de la collecte d'échantillons d'ADN environnementaux et de la participation de partenaires locaux, dont l'Institut d'études environnementales du fleuve Saint-Laurent et la Première nation d'Akwesasne.
- Dans la partie supérieure des Grands Lacs, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario mène un programme de surveillance de la biodiversité littorale et des poissons envahissants à 12 endroits différents autour du lac Huron à l'aide de verveux et de filets maillants à mailles étroites pour couvrir les divers types de profondeur et d'habitat (2015-2020). Chaque année, en partenariat avec l'USFWS, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario effectue des évaluations de détection précoce dans le cours inférieur de la rivière St. Mary's à l'aide de trois types d'évaluation différents, notamment la pêche électrique, le

chalutage et les verveux. De 2017 à 2018, dans le cadre de l'Initiative de coordination des activités scientifiques et de surveillance du lac Huron, le projet sur la biodiversité littorale a été élargi pour inclure des mesures précises visant à examiner le nombre de gobies ronds, l'utilisation de l'habitat et les effets sur le réseau alimentaire.

- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario dirige l'éradication des aloès d'eau dans la voie navigable Trent Severn et la rivière Black (près du lac Simcoe) en collaboration avec des partenaires comme l'OFAH, Parcs Canada et l'Université Trent. Après plusieurs années de contrôle, des réductions importantes de la population ont eu lieu dans la voie navigable Trent Severn, et il n'y a eu aucune observation de plantes dans la rivière Black depuis 2016. De vastes activités de sensibilisation du public, combinées à des activités de suivi et de surveillance, continuent d'être entreprises pour détecter de nouvelles infestations.
- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario poursuit ses efforts pour éradiquer la châtaigne d'eau européenne dans le parc provincial Voyageur, sur la rivière des Outaouais, en l'enlevant manuellement et en utilisant des bateaux spécialement conçus pour couper et ramasser les plantes. Dans le bassin hydrographique du lac Ontario (île Wolfe, rivière Rideau) et le fleuve Saint-Laurent, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario s'est associé à Canards Illimités Canada pour mettre en œuvre un plan de contrôle et d'éradication de la châtaigne d'eau européenne.
- Canards Illimités Canada, en collaboration avec le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et le Centre sur les espèces envahissantes, a également réussi à éradiquer le Myriophylle aquatique, une plante aquatique vivace envahissante, dans un étang privé de l'est de l'Ontario.

**De 2017 à 2019 - Mesure prioritaire :** Créer un centre d'échange d'information pour l'évaluation des risques liés aux espèces et aux voies d'entrée des EAE.

Pour réagir et gérer de nouvelles espèces, il est essentiel de comprendre le risque posé par ces envahisseurs potentiels. Le Comité spécial d'évaluation des risques en matière de GLP dirige l'élaboration et l'établissement d'un centre d'échange d'information sur les évaluations des risques pour le bassin. À l'appui de cet effort, la

NOAA étend le Great Lakes Aquatic Nuisance Species Information System (GLANSIS - Système d'information sur les espèces aquatiques nuisibles des Grands Lacs) pour y inclure une vaste base de données interactive d'évaluations des risques qui servira de centre de documentation. Le [GLANSIS Risk Assessment Clearinghouse](#) (en anglais seulement) est une source d'information complète sur l'évaluation des risques, y compris des descriptions sommaires des protocoles d'évaluation des risques applicables, ainsi que des évaluations des risques réalisées par des organismes de la région des Grands Lacs et par d'autres instances qui ne font pas partie des Grands Lacs pour des espèces clés d'intérêt.

Le site Web du GLANSIS contient des liens vers les résumés de l'USFWS sur l'examen préalable des risques écologiques pour les poissons, les invertébrés et les plantes et donne accès à la base de données d'évaluation des risques du Centre ontarien des espèces envahissantes, une base de données sur les évaluations des risques pertinents à la région des Grands Lacs. Avec l'appui du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et du MPO, le Centre sur les espèces envahissantes a créé le nœud canadien du centre d'information sur l'évaluation des risques, y compris un inventaire des évaluations des risques entre les taxons, y compris les espèces aquatiques envahissantes, en mettant l'accent sur l'Ontario pour appuyer les mesures réglementaires et politiques au Canada. Le projet du Centre sur les espèces envahissantes est lié au Système d'information sur les espèces aquatiques nuisibles dans les Grands Lacs de la NOAA et au centre d'information sur l'évaluation des risques à l'échelle du bassin.

**De 2017 à 2019 - Autres mesures :** Programmes visant à prévenir l'introduction des EAE en effectuant des évaluations proactives et coordonnées sur le plan binational des risques des voies d'entrée et des espèces.

Une évaluation binationale des risques écologiques potentiels pour la carpe noire a été élaborée par les auteurs du MPO, de l'USFWS, de l'USGS et de la CPGL (des évaluations des risques existent déjà pour les trois autres espèces de carpes asiatiques qui menacent potentiellement les Grands Lacs). L'évaluation des risques définit le risque que la carpe noire pénètre dans les Grands Lacs à partir de son aire de répartition établie au milieu du bassin du Mississippi. Il définit également les risques liés à l'établissement de la carpe noire et les

impacts potentiels sur la biodiversité des Grands Lacs, compte tenu de leur régime alimentaire de myes et d'escargots. L'évaluation des risques a fait l'objet d'un examen par des experts des deux pays lors d'une réunion du Secrétariat canadien de consultation scientifique et a été soumise à un examen fédéral américain dans le cadre de l'USGS. Une fois finalisée en 2019, l'évaluation des risques écologiques de la carpe noire sera présentée aux gestionnaires des Grands Lacs aux États-Unis et au Canada et servira à éclairer les activités de prévention, de détection précoce, de surveillance, d'intervention et de gestion pour cette espèce.

Le MPO, en étroite collaboration avec des experts en la matière de la CPGL et du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, a effectué une évaluation binationale des risques socio-économiques de la carpe de prairie en 2018, en complément de l'évaluation binationale des risques écologiques de la carpe de prairie publiée en janvier 2017. L'étude estime l'impact de la carpe amour sur l'industrie de la pêche commerciale et récréative dans les Grands Lacs. Les résultats de l'étude serviront à établir les priorités en matière de prévention et d'atténuation et à faciliter les initiatives réglementaires concernant la carpe amour dans le bassin des Grands Lacs.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

L'USFWS, l'USACE et l'USGS ont déjà identifié et évalué le risque potentiel d'entraînement et de transport par inadvertance de petits poissons par des barges transitant en amont dans le réseau de voies navigables de la région de Chicago et dans la voie navigable Upper Illinois. D'autres études ont été menées pour évaluer la susceptibilité des petites carpes asiatiques (juvéniles) à être entraînées et transportées en amont, y compris par les écluses, dans des conditions réalistes. D'autres travaux ont été effectués en 2018 pour déterminer le déplacement des petites carpes asiatiques (moins de six pouces) dans la nature et leurs interactions avec les barges, y compris leur entraînement. Les évaluations futures porteront sur les méthodes et les technologies qui permettraient d'éliminer les petits poissons entraînés d'une barge à l'autre dans les espaces de jonction des barges.

Le Ecological Risk Screening Summary (ERSS), élaboré

et déployé par l'USFWS, est utilisé pour évaluer le caractère envahissant des espèces non indigènes importées. À ce jour, environ 950 évaluations des risques ont été effectuées par les États-Unis et sont publiées sur [www.fws.gov](http://www.fws.gov). Ces évaluations des risques ont permis d'identifier des espèces aquatiques mondiales à risque élevé qui prospèrent dans des climats semblables à ceux du bassin des Grands Lacs et qui pourraient s'établir si elles sont introduites en nombre suffisant. L'USFWS et ses partenaires s'efforcent d'améliorer l'utilité des résultats obtenus à partir des rapports de l'ERSS afin d'identifier certaines espèces cibles et, par la suite, d'optimiser et de cibler l'échantillonnage sur le terrain pour ces espèces dans les endroits les plus vulnérables. Par exemple, la crevette rouge sanguinolente avait déjà été identifiée dans des rapports de l'ERSS et figurait sur les « listes de surveillance » de l'EAE des États des Grands Lacs. L'échantillonnage subséquent du SIA, éclairé par le processus d'examen préalable et effectué par l'USFWS dans le lac Supérieur (rivière Saint-Louis), a mené à la détection de la crevette rouge sanguinolente en mai 2017, la première observation de cette espèce dans le bassin du lac. L'Équipe d'évaluation des risques liés aux EAE des Grands Lacs a été le fer de lance de la mise en œuvre à grande échelle de l'outil dans le bassin, y compris l'élaboration d'un protocole normalisé à utiliser. Cette approche a directement éclairé les décisions politiques et la législation visant à interdire les espèces au niveau des États et au niveau national.

En s'appuyant sur les évaluations binationales des risques pour les espèces de carpes asiatiques, une nouvelle modélisation a été effectuée pour améliorer les prévisions de leurs impacts potentiels sur les écosystèmes. La NOAA a effectué une modélisation écologique pour évaluer les impacts possibles de l'introduction de la carpe à grosse tête, de la carpe argentée, de la carpe noire et de la carpe amour sur les réseaux alimentaires et les pêches des Grands Lacs. Leurs travaux ont incorporé plusieurs approches de modélisation différentes pour les analyses du lac Michigan, du lac Huron (baie Saginaw et bassin principal du lac), du lac Érié et du lac Ontario. Une application spécifique de l'effort de modélisation consistait à simuler les effets de la carpe à grosse tête et de la carpe argentée sur les communautés aquatiques riveraines du lac Huron, du lac Érié et du Michigan. La modélisation écologique a démontré l'ampleur et la durée potentielles des impacts qui pourraient survenir

en cas d'introduction de la carpe asiatique dans les Grands Lacs et les impacts prévus sur les espèces de poissons indigènes individuelles.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le document d'orientation du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario intitulé Guide pour l'évaluation des espèces envahissantes en vertu de la Loi de 2015 sur les espèces envahissantes, publié en 2016, décrit le processus scientifique que l'Ontario utilise pour évaluer le risque que posent les espèces pour l'environnement naturel, la société et l'économie de l'Ontario aux fins d'examen réglementaire en vertu de cette loi.

En 2017, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a élaboré et mis à l'essai un outil scientifique d'évaluation des risques écologiques liés aux espèces aquatiques envahissantes en Ontario, en collaboration avec le MPO et des experts universitaires. L'outil fournit un moyen normalisé d'évaluer la probabilité d'invasion et les effets néfastes des espèces envahissantes préoccupantes pour la province et est conçu pour minimiser les biais subjectifs et intégrer l'incertitude dans les évaluations des risques. Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a effectué 26 évaluations des risques pour les poissons, les invertébrés aquatiques et les plantes non indigènes à l'appui de l'examen réglementaire des espèces en vertu de la Loi de 2015 sur les espèces envahissantes.

**De 2017 à 2019 – Autres mesures :** Programmes visant à prévenir l'introduction des EAE en élaborant des règlements ou des stratégies de gestion.

Les organismes de gestion des pêches des États et des provinces membres du Comité du lac Érié (Ohio, Michigan, Pennsylvanie, New York et Ontario) utilisent un processus de collaboration scientifique pour appuyer les efforts stratégiques interorganismes de détection et de contrôle de la carpe amour. En 2016, le DNR du Michigan, en collaboration avec des partenaires de l'État, du gouvernement fédéral et des universités, a entrepris l'élaboration d'un cadre de gestion adaptative pour la lutte contre la carpe amour dans le lac Érié afin de déterminer, d'établir l'ordre de priorité, de

sélectionner et de séquencer les principales mesures stratégiques. Les organismes de gestion et de recherche du lac Érié utilisent maintenant ce modèle de prise de décision structuré comme processus de base pour éclairer l'élaboration de nouvelles mesures. Ce travail est effectué sous les auspices du Comité des poissons envahissants du Conseil des organismes des pêches des Grands Lacs, à l'appui du Plan stratégique conjoint pour la gestion des pêches des Grands Lacs. En mars 2019, l'ODNR a mis la dernière main à la stratégie d'intervention pour la carpe du lac Érié (2019 - 2023), axée sur le contrôle de l'expansion de la carpe du bassin ouest du lac Érié. La stratégie comprend des mesures pour détecter et éliminer la carpe herbivore dans les endroits prioritaires, y compris les rivières Sandusky et Maumee, et des recherches clés pour mieux informer les organismes sur le cycle biologique, les déplacements et l'utilisation de l'habitat de l'amour blanc dans le bassin du lac Érié.

Le Comité régional de coordination de la carpe asiatique, avec les organismes fédéraux et d'État des États-Unis et les participants canadiens, continue de peaufiner et de mettre à jour son plan d'action. L'édition 2018 du Plan d'action pour la carpe asiatique est disponible sur [www.asiancarp.us](http://www.asiancarp.us).

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

Afin de protéger les Grands Lacs contre les invasions continues, le Service de l'USFWS a identifié 11 organismes d'eau douce non indigènes (10 poissons et une espèce d'écrevisses) comme des espèces nuisibles en vertu de la Loi Lacey par le biais d'une règle finale publiée en 2016. L'identification de ces espèces, fondée sur l'analyse de leur potentiel d'introduction dans le bassin et de l'historique d'envahissement de l'espèce, les soumet à la réglementation prévue par la Loi Lacey. Aucune des espèces énumérées ne se trouve actuellement dans le bassin des Grands Lacs. Il s'agit notamment du carassin commun, du varion, de la carpe prussienne, de la carpe prussienne, du gardon, du goujon asiatique, de la perche du Nil, de la *Perccottus glenii*, de la perche européenne, du sandre, du poisson-chat Wels et du yabby commun (une langouste).

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

À compter d'avril 2019, le MPO a affecté de nouveaux employés et de nouvelles ressources au sein de sa Direction de la conservation et de la protection afin d'assurer une meilleure application sur le terrain du Règlement fédéral sur les espèces aquatiques envahissantes dans les Grands Lacs. La réglementation nationale sur les EAE, entrée en vigueur en 2015, interdit l'importation, le transport, la possession, la vente et le contrôle des EAE à haut risque. Ces règlements complètent les règlements provinciaux et renforcent la capacité de collaboration du Canada et des États-Unis de protéger les eaux canadiennes des Grands Lacs contre les EAE, y compris la carpe asiatique.

Le MPO continue de recueillir des données sur le commerce actuel de carpes asiatiques vivantes dans le cadre d'un projet conjoint (« Initiative de guichet unique ») entre le MPO et l'Agence des services frontaliers du Canada. Ces renseignements serviront à aider les organismes d'application de la loi du Canada et des États-Unis à prévenir le mouvement des carpes asiatiques vivantes par le commerce et leur introduction éventuelle dans les Grands Lacs.

Le 3 novembre 2016, la Loi de 2015 sur les espèces envahissantes de l'Ontario est entrée en vigueur. La Loi est la première loi autonome sur les espèces envahissantes au Canada et fournit un cadre législatif habilitant pour réglementer les espèces envahissantes qui menacent l'environnement naturel de l'Ontario, pour prévenir leur introduction et leur propagation et pour appuyer les efforts de détection précoce, de réponse et d'éradication. La première série de règlements pris en vertu de la Loi sur les espèces envahissantes (Règlement de l'Ontario 354/16) comprenait la réglementation de la liste des espèces les moins recherchées par les gouverneurs et les premiers ministres des Grands Lacs et du Saint-Laurent (16 espèces) comme espèces envahissantes interdites. Quatre autres espèces ont été

Le vérificateur général du gouvernement du Canada a entrepris une vérification approfondie du Programme national des EAE du MPO en avril 2019 ([Rapport 1 - Espèces aquatiques envahissantes](#)), soulignant que le MPO avait « pris des mesures importantes pour empêcher les carpes asiatiques de s'établir dans les Grands Lacs. »

[AsianCarp.us](http://AsianCarp.us) (en anglais seulement) et [Carpeasiatique.ca](http://Carpeasiatique.ca) fournissent aux intervenants et aux décideurs des Grands Lacs :

- des dernières nouvelles/nouveaux enjeux
- des stratégies et plans pour la carpe asiatique
- un aperçu de la menace
- des conseils sur la façon d'aider
- des images, vidéos et autres documents de sensibilisation

classées comme espèces envahissantes restreintes, y compris les Phragmites. Ce règlement appuie les efforts binationaux visant à prévenir l'invasion de ces espèces à risque élevé dans le bassin des Grands Lacs.

**De 2017 à 2019 – Autres mesures :** Programmes visant à prévenir l'introduction des EAE par des efforts d'éducation et de sensibilisation.

Les organismes américains et canadiens et leurs partenaires continuent de maintenir des plateformes de sensibilisation sur le Web axées sur les carpes asiatiques et d'autres EAE clés. Au nom des organismes participants à l'ACRCC, l'USFWS administre le site Web [www.asiancarp.us](http://www.asiancarp.us), qui est la principale interface avec le public et un élément de la stratégie de communication globale de l'ACRCC. En 2018, le site Web a été révisé et relancé, ce qui le rend plus convivial, plus facile à naviguer et conforme à l'article 508 de la loi américaine intitulée Workforce Rehabilitation Act (1973). Le nouveau contenu comprenait des sujets émergents liés aux carpes asiatiques, comme l'amour blanc et la carpe noire, ainsi que des mesures prises par le gouvernement fédéral et les États dans les bassins du cours supérieur du Mississippi et de l'Ohio.

Dans les deux pays, le travail de sensibilisation a permis aux citoyens d'apprendre ce qu'ils peuvent faire pour prévenir de nouveaux envahisseurs. Le Comité de l'information et de l'éducation en matière de GLP a poursuivi son travail en tant que tribune où les dirigeants des organismes gouvernementaux et non gouvernementaux des deux pays peuvent échanger des ressources et des pratiques exemplaires. Blue Accounting, lancé par les gouverneurs des Grands Lacs et dirigé par la Commission des Grands Lacs, a mis au point une stratégie axée sur les EAE, disponible à l'adresse [www.blueaccounting.org](http://www.blueaccounting.org) (en anglais seulement), qui offre une occasion supplémentaire

Le [Centre sur les espèces envahissantes](http://Centre sur les espèces envahissantes) (en anglais seulement - CEE) de Sault Ste-Marie est un organisme canadien sans but lucratif qui établit des partenariats et appuie des projets de collaboration dans les domaines des sciences naturelles et appliquées, de la recherche stratégique, de la sensibilisation et de l'éducation afin de protéger les forêts et les voies navigables du Canada des effets des espèces envahissantes. Le CEE sert de centre d'échange d'information faisant autorité sur les espèces envahissantes et réunit les intervenants pour aider à coordonner les investissements dans la recherche sur les méthodes de détection précoce, la mise en œuvre des mesures d'intervention en cas de nouvelles espèces envahissantes, le soutien aux mesures de contrôle et de gestion et le renforcement des capacités à tous les niveaux du gouvernement, dans les secteurs industriels et dans la communauté environnementale.

de communiquer avec le public et de l'informer des progrès réalisés en matière d'EAE dans la région. Les programmes de subventions maritimes de la NOAA dans les États des Grands Lacs ont poursuivi leurs efforts stratégiques pour informer les utilisateurs des ressources et les autres parties prenantes sur les possibilités d'empêcher le transport, l'introduction et l'établissement accidentels de SIA, y compris les meilleures pratiques et l'identification des EAE.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le MPO et le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario continuent d'appuyer le Centre sur les espèces envahissantes (CEE). En collaboration avec le MPO, le CEE continue de faire progresser le site Web [www.carpeasiatique.ca](http://www.carpeasiatique.ca) en tant que dépôt central d'information du public et des organismes sur les carpes asiatiques. Ils ont élaboré un nouveau contenu de webinaires sur une gamme de sujets allant du commandement des incidents à la coopération binationale.

Le Centre sur les espèces envahissantes a organisé des séances d'information publique, des webinaires et une réunion de partenariat avec d'autres partenaires de Asian Carp Canada, et a mené des campagnes dans les médias sociaux.

Grâce à l'apport coordonné du MPO et du Ministère

des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et au leadership du Centre sur les espèces envahissantes, une nouvelle exposition de carpes asiatiques a ouvert ses portes au zoo de Toronto en février 2018, qui offre un point central pour la sensibilisation du public dans le Sud de l'Ontario.

Le CEE coordonne également des enquêtes pour comprendre la sensibilisation du public afin de mieux cibler les activités de sensibilisation.

Le MPO et le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario ont fait progresser l'engagement communautaire grâce à des partenariats solides avec l'OFAH, le Centre sur les espèces envahissantes, le Ontario Invasive Plant Council (Conseil sur les plantes envahissantes de l'Ontario), la Federation of Ontario Cottagers' Associations et la Ontario Commercial Fisheries Association afin de sensibiliser le public aux espèces envahissantes et de faire participer les citoyens aux mesures de prévention.

Le MPO a entrepris diverses activités de sensibilisation pour prévenir l'introduction et l'établissement de la carpe asiatique dans les eaux canadiennes. En 2018, Pêches et Océans Canada a créé une version d'application mobile de sa mise à jour « L'abc des poissons-appâts » qui comprend une nouvelle fonction dichotomique d'identification des poissons-appâts pour s'assurer que les carpes asiatiques et autres poissons envahissants ne font pas partie de cette voie. Ils ont participé à des événements communautaires, des powwows communautaires autochtones, et ont organisé, avec le Centre sur les espèces envahissantes et l'OFAH, des séances d'information publique sur les carpes asiatiques. En collaboration avec ses partenaires, le MPO élabore de nouveaux outils de communication sur film et sur le Web pour informer le public.

La campagne « InvasionON » du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, continue de connaître un succès croissant avec plus de 3,5 millions d'impressions en 2016 et plus de 10 millions d'impressions en 2017. InvasionON est une campagne intégrée de marketing numérique visant à éduquer les Ontariens et les Ontariennes et à leur fournir des plans d'action et des ressources pour combattre et prévenir la propagation des espèces envahissantes. La campagne s'adresse aux amateurs de plein air : pêcheurs, chasseurs, plaisanciers, randonneurs, campeurs, propriétaires de

chalets et jardiniers.

**De 2017 à 2019 - Priorités scientifiques :** Déterminer la faisabilité et l'efficacité des méthodes d'éradication et de confinement des EAE pour éclairer la prise de décisions d'intervention rapide.

**De 2017 à 2019 - Priorités scientifiques :** Recherche et développement de technologies et de méthodes de lutte et d'éradication des EAE.

L'ACRCC binational a continué d'offrir une tribune pour la coordination des nouvelles recherches sur la façon de contrôler ou de contenir les carpes asiatiques afin de s'assurer que la science entreprise aux États-Unis et au Canada est complémentaire et synergétique.

Les organismes de gestion des pêches du lac Érié et les partenaires universitaires utilisent un modèle de prise de décision structuré pour éclairer la mise en œuvre stratégique des principales mesures de détection et de contrôle visant les populations d'amour blanc dans le bassin ouest du lac.

Des collaborations axées sur les espèces coordonnent et mènent des recherches axées sur la détection, l'intervention, la gestion et le contrôle des espèces prioritaires. Des collaborations ont été établies pour faire face aux menaces que représentent pour l'écosystème les plantes et algues envahissantes, y compris les Phragmites, l'Hydrilla, Nitellopsis obtusa, ainsi que d'autres espèces d'écrevisses et de moules :

- Le [Great Lakes Phragmites Collaborative](#) (en anglais seulement - GLPC) est une initiative visant à relier les gens, l'information et l'action sur la gestion des phragmites envahissants et est coordonnée conjointement par le GLC et l'USGS. Le GLPC facilite le partage de l'information et l'établissement de partenariats entre les propriétaires fonciers privés, les associations de lacs, les commissions routières, les organismes d'État et fédéraux, les organismes de conservation et les chercheurs. Les ressources sont centralisées par le biais d'un centre d'information ([www.greatlakesphragmites.net](http://www.greatlakesphragmites.net)), et le Collaboratif maintient la communication au sein de la communauté Phragmites grâce à une série de webinaires, listerv et newsletter. Avec l'appui de partenaires et d'un comité consultatif, le Collaboratif élabore des outils, du matériel d'orientation et des pratiques de gestion

exemplaires fondées sur des données scientifiques pour les phragmites envahissantes.

- Le [Great Lakes Hydrilla Collaborative](#) (en anglais seulement) a mené des activités de lutte après la découverte de la plante aquatique envahissante Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) dans la baie du lac Cayuga et le canal Érié dans l'État de New York. Des projets d'éradication énergiques ont été lancés à ces deux endroits en réponse aux préoccupations concernant la propagation de cette espèce végétale envahissante dans l'ensemble du bassin des Grands Lacs. Les deux projets ont considérablement réduit la présence d'Hydrilla, mais une deuxième infestation a été identifiée sur le lac Cayuga près d'Aurora, New York. Les membres du Hydrilla Collaborative ont pu réagir à la nouvelle infestation du lac Cayuga en 2017 en utilisant des méthodes qui ont été affinées sur des sites existants, ce qui a permis d'empêcher toute propagation.
- L'élaboration de l'[Invasive Crayfish Collaborative](#) (en anglais seulement) a été dirigée par l'Illinois-Indiana Sea Grant et comprend des intervenants et des experts d'organismes gouvernementaux, d'universités, d'organismes sans but lucratif et d'entreprises privées qui se sont penchés sur les possibilités prioritaires de recherche et de sensibilisation relatives aux écrevisses envahissantes.
- Le [Invasive Mussel Collaborative](#) (en anglais seulement) coordonné par la GLC, l'USGS, la GLFC et la NOAA, avec la participation d'autres organismes américains et canadiens, non gouvernementaux et universitaires, dirige les efforts visant à coordonner la science et la gestion autour du potentiel des techniques de contrôle en eau libre des moules zébrées et quagga. Les méthodes de lutte disponibles et émergentes, y compris le produit commercial « Zequanox » et d'autres outils potentiels, font l'objet de recherches et sont mises à l'essai par des organismes et d'autres organismes pour déterminer leur faisabilité et leur efficacité dans le cadre d'une stratégie de gestion. À titre d'exemple de ce travail, l'USGS et ses partenaires ont entrepris des travaux d'évaluation approfondie de l'utilisation de Zequanox dans les systèmes d'eau libre, ainsi que d'expansion de la base de données sur les impacts sur les animaux non ciblés. Des recherches récentes ont également été menées pour évaluer l'évitement du Zequanox chez les poissons d'eau douce. Cette recherche permettra d'établir des profils d'exposition

potentiels en situation réelle lors d'applications en eau libre. D'autres méthodes de contrôle sont également évaluées et mises en œuvre aux États-Unis et au Canada. Le Collectif a été mis sur pied en tant que forum pour partager les leçons apprises de ces activités et pour harmoniser et établir les priorités pour les activités futures de recherche et de gestion afin de promouvoir des approches de gestion efficaces et bénéfiques. En novembre 2018, le Groupe de collaboration a publié une stratégie définissant ces priorités.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

Les organismes partenaires aux États-Unis mettent en œuvre et évaluent de nouvelles méthodes et de nouveaux outils pour lutter contre la carpe asiatique et l'éliminer dans le cadre de stratégies de lutte plus vastes. Les efforts continus comprennent la conception, la construction et l'utilisation de nouveaux engins d'échantillonnage et de collecte (engins de pêche commerciale nouvellement conçus ou adaptés, filets électrifiés, etc.) et des méthodes de pêche de masse adaptées utilisées par les pêcheurs traditionnels de carpes asiatiques en Chine (p. ex. la méthode de pêche unifiée). Des évaluations de l'efficacité de ces engins et techniques et de leurs impacts sur les populations sont menées régulièrement dans le cadre de la mise en œuvre sur le terrain de l'enlèvement de la carpe asiatique dans la rivière Illinois et ailleurs.

L'USFWS, en partenariat avec le Comité régional de coordination de la carpe asiatique, poursuit l'élaboration et le perfectionnement d'un modèle de population halieutique, connu sous le nom de SEACARP, qui servira d'outil pour guider et maximiser l'effort de pêche axé sur la récolte et la réduction du nombre de carpes asiatiques adultes dans la rivière Illinois. Le modèle est utilisé pour optimiser l'emplacement et le calendrier des activités de récolte à grande échelle sur l'eau comme moyen de contrôle et de réduction des risques à l'appui d'une approche de gestion globale. En plus de quantifier les effets de l'enlèvement massif sur les populations, le modèle tient compte des effets à long terme sur les populations de carpes asiatiques de l'installation d'obstacles au déplacement des poissons (p. ex. bruit complexe, dioxyde de carbone) à des « points d'étranglement » stratégiques dans le réseau

hydrographique.

L'USGS Upper Mississippi Environmental Science Center a effectué des recherches et des essais en vue de mettre au point un système de distribution sélective d'un pesticide (antitimycine) qui peut tuer les carpes à grosse tête et les carpes argentées, sans nuire aux autres poissons. Cette technologie pourrait être utilisée dans le cadre d'une approche de gestion globale pour réduire stratégiquement les populations de carpes asiatiques lorsqu'elles sont nouvellement détectées dans certaines masses d'eau avant qu'elles ne s'établissent complètement.

L'USGS Great Lakes Science Center a entrepris des essais en serre et sur le terrain de nouveaux traitements de lutte contre les Phragmites non indigènes (Phragmites australis - roseau commun). Ces nouvelles approches sont basées sur la relation étroite entre les micro-organismes (bactéries, champignons) et leurs plantes hôtes et peuvent être modifiées pour cibler d'autres plantes.

Des progrès importants ont été réalisés dans l'évaluation de l'utilisation potentielle du dioxyde de carbone comme moyen de contrôle mortel et comme barrière non létale au mouvement des espèces aquatiques envahissantes en laboratoire et sur le terrain. L'USGS, en collaboration avec le MDNR, a terminé en 2018 des essais sur le terrain utilisant le dioxyde de carbone pour le contrôle des écrevisses envahissantes (écrevisses rouges des marais) dans les bassins de rétention d'eau nouvellement infestés du sud-est du Michigan... D'autres expériences en laboratoire menées en 2018 ont démontré l'efficacité du dioxyde de carbone comme stratégie de lutte létale contre la moule dreissénide (moule zébrée)... Des essais sur le terrain sont prévus pour 2019 à une écluse près de Kaukauna, au Wisconsin, afin de mieux déterminer la faisabilité et les coûts d'un système opérationnel de dissuasion du dioxyde de carbone pour le confinement de la carpe asiatique dans les ouvrages de navigation du bassin des Grands Lacs.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le MPO appuie la recherche sur la façon de contenir les carpes asiatiques afin d'empêcher leur établissement et leur propagation. Les nouvelles recherches scientifiques

de l'Université de Toronto s'appuient sur des recherches en laboratoire antérieures sur les réactions d'évitement de la carpe commune, une espèce de remplacement, aux stimuli acoustiques, à la lumière stroboscopique et au dioxyde de carbone. Des essais sur le terrain et en laboratoire, en collaboration avec les Jardins botaniques royaux, étudient l'efficacité des barrières acoustiques et à lumière stroboscopique pour empêcher le déplacement des espèces de substitution dans les milieux humides. Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, en collaboration avec des groupes de conservation comme Conservation de la nature Canada et Canards Illimités Canada, met en œuvre un projet pilote de restauration à grande échelle des terres humides dans les terres humides côtières du parc provincial Rondeau et de la région de Long Point dans le sud-ouest de l'Ontario. Il s'agit de l'homologation d'urgence d'un herbicide en surface pour la lutte contre les phragmites par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. L'utilisation de cet herbicide est considérée comme faisant partie intégrante des efforts visant à restaurer ces terres humides d'importance mondiale et à rétablir les habitats essentiels des espèces en péril menacées de disparition par l'invasion des phragmites. Le projet pilote comprenait une vaste enquête environnementale menée par l'Université de Waterloo pour évaluer l'efficacité du programme de contrôle et ses effets sur l'environnement. Les résultats préliminaires sont extrêmement prometteurs et les premiers signes de restauration de l'écosystème par les Phragmites sont observés. Depuis son début en 2016, le



Barkley Lock, site du projet pilote de dissuasion acoustique de la carpe asiatique, à partir de 2019. Source : ACRC.

projet a été un succès sur plusieurs fronts, y compris un soutien sans précédent de la part du public, des groupes d'intervenants environnementaux et récréatifs.

Grâce à des programmes comme le Programme de financement pour l'intendance environnementale des terres et la restauration des habitats du Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et le « Great Lakes Guardian Program » du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs, l'Ontario a aidé des groupes communautaires et des municipalités à entreprendre diverses initiatives pour contrôler et gérer les espèces envahissantes, comme les Phragmites, dans les terres humides des Grands Lacs.

Un exemple de ces efforts communautaires est le travail considérable de Georgian Bay Forever, un organisme sans but lucratif axé sur la santé de l'écosystème aquatique. Au cours des six dernières années, Georgian Bay Forever a coordonné les meilleures pratiques de lutte contre les Phragmites en formant et en partageant l'information avec plus de 30 collectivités et partenaires au cours des six dernières années pour enlever des tonnes de cette plante envahissante des rives de la baie Georgienne.

Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario appuie également l'étude de nouveaux outils de lutte biologique contre les phragmites et autres plantes envahissantes au Canada, qui est dirigée par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et l'Université de Toronto. Bien que ces travaux en soient encore à l'étape de la recherche, on espère qu'un agent de contrôle sera identifié dans un proche avenir.

Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et ses collaborateurs universitaires mènent des recherches pour déterminer l'efficacité des mesures de décontamination de l'équipement récréatif et de l'équipement des organismes. Le projet étudie l'efficacité des méthodes « nettoyer, drainer, sécher » que le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et ses partenaires utilisent dans les documents de sensibilisation du public pour aider à prévenir la propagation des EAE en Ontario. Les résultats appuieront une « bonne et meilleure » approche des protocoles de décontamination, en identifiant les mesures, si elles sont prises, qui permettront de réduire le plus possible le risque de propagation des

EAE sur l'équipement contaminé des bateaux et autres équipements des organismes. Les résultats permettront également d'approfondir l'analyse du risque relatif du sentier de la navigation de plaisance.

Le MPO appuie Transports Canada et l'annexe sur les rejets provenant des bateaux en fournissant des données scientifiques sur l'efficacité des techniques de mise en œuvre de la International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des bateaux), qui est entrée en vigueur le 8 septembre 2017. La science de l'eau de ballast du MPO comprend des outils de surveillance, d'efficacité des systèmes de traitement et de prévision des risques.

**De 2017 à 2019 - Priorités scientifiques :** Élaborer des technologies et des méthodes pour créer des obstacles efficaces qui empêchent la propagation des EAE tout en permettant le déplacement d'autres composantes de l'écosystème à travers les canaux et les voies navigables.

La CPGL a élaboré un nouveau projet binational multiorganismes pour étudier l'efficacité des systèmes de barrière. FishPass est une nouvelle installation de recherche dans le cours d'eau qui est le fruit d'une collaboration entre des intérêts fédéraux, étatiques, locaux et tribaux des États-Unis et à laquelle participent également des participants fédéraux et provinciaux canadiens (<http://www.glfc.org/fishpass.php> - en anglais seulement). L'installation, prévue pour la rivière Boardman, à Traverse City, au Michigan, réunit des scientifiques et des ingénieurs des deux pays pour étudier la meilleure façon de bloquer les espèces envahissantes, comme la lamproie marine, tout en permettant aux poissons indigènes de passer.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

Les organismes fédéraux et étatiques partenaires de l'ACRCC Ont identifié et fait progresser la mise au point de nouvelles technologies potentielles de dissuasion du poisson à utiliser dans le cadre de stratégies globales de gestion de la carpe asiatique. S'appuyant sur des études préliminaires en laboratoire, l'efficacité du son sous-marin et du dioxyde de carbone comme obstacles au déplacement des carpes asiatiques est

rigoureusement évaluée selon des scénarios réels (p. ex. déploiement dans les rivières, les écluses et les barrages occupés par des carpes asiatiques avec une navigation commerciale active) dans des études pilotes à grande échelle qui commenceront en 2019. Les premiers essais en laboratoire et en étang ont démontré que les carpes asiatiques évitent fortement le dioxyde de carbone et le bruit sous l'eau, et ont le potentiel d'empêcher la migration des poissons en amont vers de nouvelles eaux non colonisées. Les impacts sur les populations locales d'espèces indigènes non ciblées peuvent être réduits au minimum si elles sont déployées dans des « points d'étranglement » stratégiques (p. ex. sas d'écluse, chenaux confinés ou confluents). L'ACRCC collabore étroitement avec les organismes partenaires des bassins hydrographiques de la rivière Ohio (Kentucky) et de la rivière Fox (Wisconsin) aux études pilotes de dissuasion. Les résultats éclaireront les stratégies de prévention et de contrôle axées sur la protection des Grands Lacs et d'autres bassins hydrographiques.

L'État du Michigan a organisé le tout premier Great Lakes Invasive Carp Challenge, un concours ouvert à toutes les parties proposant des solutions novatrices pour contrer la menace de l'introduction et de l'établissement de la carpe asiatique. Au total, 353 propositions de 27 pays ont été soumises dans le cadre du Défi. En mars 2018, un jury composé de représentants (dont le gouverneur Rick Snyder) a jugé les quatre finalistes et leur a attribué un prix pour soutenir l'avancement des projets. Les projets comprenaient la recherche et le développement d'une barrière de cavitation pour dissuader les carpes asiatiques, l'évaluation d'un système potentiel de traitement des écluses d'EAE, l'évaluation de barrières de vitesse physique potentielles conçues pour concentrer le flux d'eau afin d'empêcher la migration des EAE et le développement d'un système automatique d'imagerie et de tri pour détourner les carpes envahissantes vers certains sites.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le MPO s'appuie sur les recherches effectuées sur la façon dont les poissons se déplacent dans le réseau du canal Welland, entre les lacs Érié et l'Ontario, pour mieux comprendre la possibilité de bloquer la propagation de la carpe asiatique et d'autres espèces aquatiques envahissantes entre ces lacs. La rivière

Niagara est une voie d'écoulement pour les poissons en aval du lac Érié. Pour s'attaquer à la question de savoir combien de poissons se déplacent en aval des chutes Niagara, l'Université de Toronto utilise des techniques génomiques de pointe pour voir si les populations de poissons indigènes sont génétiquement reliées, suggérant un déplacement en aval.

**De 2017 à 2019 – Autres mesures :** Programmes visant à prévenir l'introduction des EAE en établissant des obstacles efficaces pour prévenir la propagation des EAE.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

Des mesures importantes ont été prises pour réduire les risques posés par les voies hydrologiques, ce qui permet le déplacement potentiel des EAE entre les bassins des Grands Lacs et du fleuve Mississippi. Le Great Lakes and Mississippi River Interbasin Study (GLMRIS – l'Étude interbassins des Grands Lacs et du Mississippi) a identifié 18 voies secondaires où des liens temporaires se forment entre les bassins hydrographiques lors d'inondations, ce qui constitue un corridor potentiel pour le déplacement des EAE. Les partenaires étatiques, fédéraux et non gouvernementaux ont terminé ou sont en train de lancer des projets à grande échelle pour atténuer la menace d'introduction dans trois des voies secondaires les plus prioritaires. Les mesures comprennent la construction en 2016 d'une berme de terre, d'une clôture et d'autres structures pour empêcher le déplacement en amont des carpes asiatiques vers le bassin du lac Érié à Eagle Marsh (Indiana); l'ingénierie, la planification préalable et l'attribution d'un contrat pour la construction de travaux axés sur la séparation des bassins des Grands Lacs et de la rivière Ohio au canal Ohio-Érié; la conception préliminaire et la coordination avec des propriétaires locaux pour assurer la connectivité à Little Killbuck Creek (Ohio). Ces trois sites étaient mieux classés (risque plus élevé) parmi toutes les voies secondaires identifiées.

La voie navigable du Haut Illinois et le réseau de voies navigables de la région de Chicago sont identifiés dans le GLMRIS comme la voie la plus à risque pour l'introduction potentielle d'EAE dans les Grands Lacs à partir du bassin du fleuve Mississippi. L'USACE a poursuivi ses actions en vue de la conception d'une

nouvelle structure d'écluse ultramoderne à l'écluse et au barrage de Brandon Road, près de Joliet, en Illinois. Fondé en partie sur l'hydrologie régionale et l'infrastructure de navigation existante, le rapport du GLMRIS a identifié le site du chemin Brandon comme l'endroit le plus stratégique pour la mise en œuvre de mesures structurelles et autres visant à prévenir la migration de la carpe asiatique vers le lac Michigan. L'USACE avait auparavant évalué six conceptions alternatives et avait par la suite choisi « l'option technologique » comme plan provisoire pour en faire le rapport final du chef de l'USACE en 2019. Le [Brandon Road Tentatively Selected Plan](#) (en anglais seulement) propose une série d'éléments structuraux, y compris un chenal aménagé, des barrières électriques de dispersion des poissons, des dispositifs antibruit sous-marins, un système d'écluses à chasse d'eau et d'autres dispositifs de dissuasion, qui pourraient être dotés de nouvelles technologies de prévention à mesure que celles-ci seront disponibles. Le « Tentatively Selected Plan » comprend également la mise en œuvre d'éléments non structuraux tels que la récolte en amont et l'enlèvement des carpes asiatiques pour réduire la probabilité de passage en aval, la surveillance des pêches (pêche électrique, pêche au filet, hydroacoustique et télémétrie) et l'éducation et la sensibilisation des intervenants.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le Canada a fait d'importants nouveaux investissements dans l'infrastructure afin de restaurer et de construire des obstacles aux espèces aquatiques envahissantes, en mettant l'accent sur la lamproie marine. L'un des faits saillants de ces investissements est la restauration du barrage Denny sur la rivière Saugeen, un projet essentiel et de longue date visant à protéger cette rivière contre l'infestation par la lamproie marine et d'autres espèces potentiellement envahissantes. Une étroite collaboration entre la Nation Saugeen Ojibwa, la province de l'Ontario, le MPO et la CPGL a mené ce projet à son terme en 2018.

**De 2017 à 2019 Priorités scientifiques :** Élaborer et évaluer des technologies et des méthodes de détection précoce des EAE.

Un groupe de travail intergouvernemental sur l'ADN environnemental (ADNe) coordonne et partage les

marqueurs, les outils et les techniques de l'ADNe pour faire progresser l'utilisation de ces outils de détection. Par exemple, les chercheurs du MNRF testent la détection ADNe d'assemblages d'espèces à l'aide du métabarcodage communautaire à partir d'échantillons d'eau et testent les marqueurs publiés de plusieurs régions de codage mitochondrial. Les résultats de ces travaux ont été communiqués au MPO, à l'USFWS et à d'autres organismes américains par l'entremise du groupe de travail.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

De nouvelles techniques de génétique moléculaire sont en cours d'élaboration pour détecter les espèces envahissantes rares. Les efforts de recherche actuels financés par le Great Lakes Restoration Initiative sont axés la manière de : (1) élargir l'utilisation de l'ADN environnemental; (2) analyser génétiquement des échantillons de larves de poissons pour détecter la reproduction de poissons envahissants; et (3) analyser génétiquement des sédiments lacustres ou de benthos pour la détection d'espèces envahissantes telles que la moule zébrée, la moule quagga et les limaces de Nouvelle-Zélande. La tendance actuelle, qui consiste à faire progresser les méthodes de génétique moléculaire tout en réduisant les coûts, est très prometteuse.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

De nouvelles recherches sur la façon d'échantillonner les premiers stades de la vie des EAE sont en cours. Les premiers stades de la vie des EAR sont plus nombreux et plus largement dispersés dans l'environnement que les adultes - ce qui en fait des cibles idéales pour une détection précoce - mais il est souvent impossible d'identifier avec précision les œufs et les larves de poissons. Pour remédier à ce problème, des recherches à l'Université de Toronto, financées par le MPO, mettent au point de nouvelles méthodes génomiques de « codes à barres » pour analyser des échantillons d'œufs et de larves de poissons d'espèces mixtes afin de déterminer si elles comprennent des espèces envahissantes.

Le MPO appuie la recherche visant à affiner les prévisions tirées des évaluations binationales des risques en ce qui

concerne les cours d'eau qui favoriseront le frai de la carpe asiatique en Ontario. Des évaluations détaillées de l'adéquation des débits et des températures sont en cours de collecte et d'analyse. De plus, les recherches appuyées par le MPO appliquent des modèles élaborés par l'USGS sur la façon dont les œufs provenant des frayeurs se déplaceraient dans les rivières canadiennes. En comprenant le mouvement de l'eau sous les débits variables des rivières au cours desquels les carpes asiatiques fraient, l'échantillonnage des œufs peut être ciblé avec plus de précision.

Depuis 2013, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario mène des recherches sur l'élaboration de méthodes, la validation et le transfert scientifique des tests d'ADN environnemental (ADNe) pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes. Leurs efforts de recherche comprennent l'élargissement de l'ensemble des outils génétiques disponibles pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes en développant de nouveaux marqueurs d'ADNe pour détecter les espèces « les moins recherchées » de la liste de surveillance des espèces préoccupantes. Les marqueurs ont été élaborés et la surveillance de Tanche par ADNe a été mise en place dans le lac Saint Francis à l'été 2018, ainsi que dans la Baie de Quinte en 2018 en réponse à la capture de ce nouvel envahisseur potentiel.

**De 2017 à 2019 Priorités scientifiques :** Déterminer les effets de l'habitat et du changement climatique sur les risques d'établissement et de distribution des EAE dans les Grands Lacs, les chenaux de liaison et les affluents.

Des partenaires américains et canadiens ont élaboré et utilisent des outils de projection des changements climatiques pour évaluer le risque d'établissement d'espèces envahissantes dans le bassin des Grands Lacs, y compris les voies de communication et les affluents. Les modèles intègrent des données climatiques connues pour prédire la survie potentielle des espèces envahissantes dans les Grands Lacs et utilisent les scénarios futurs prévus par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour prévoir le risque futur d'établissement des espèces.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

L'USFWS a poursuivi la mise en œuvre de l'outil Ecological Risk Screening Summary (ERSS) (voir Programmes visant à prévenir l'introduction des EAE en effectuant des évaluations proactives et coordonnées des risques des voies d'entrée et des espèces) en intégrant des bases de données internationales, des documents scientifiques et un modèle climatique. Le modèle climatique correspond aux exigences climatiques de base (température et précipitations) d'une espèce dans son aire de répartition indigène et envahissante connue, avec des climats similaires aux États-Unis pour évaluer le risque d'établissement. Le résultat fournit une aire de répartition géographique approximative aux États-Unis où le climat est similaire à celui où l'espèce survit ailleurs; c'est ce qu'on appelle la « correspondance climatique » de l'espèce. L'USFWS a élaboré et revu par des pairs un programme d'appariement climatique appelé Risk Assessment Mapping Program (RAMP - Programme de cartographie de l'évaluation des risques) pour effectuer ces appariements climatiques pour le bassin des Grands Lacs et pour les scénarios climatiques futurs.

Le RAMP est également utilisé pour obtenir une mesure quantitative de la correspondance climatique qui sert à alimenter le Freshwater Fish Injurious Species Risk Assessment Model (FISRAM - Modèle d'évaluation des risques d'espèces nuisibles aux poissons d'eau douce). De plus amples informations et des modes opératoires normalisés pour les outils ERSS et FISRAM sont disponibles à : [https://www.fws.gov/fisheries/ans/species\\_erss.html](https://www.fws.gov/fisheries/ans/species_erss.html) (en anglais seulement) et [https://www.fws.gov/fisheries/ans/erss\\_supporting\\_documents.html](https://www.fws.gov/fisheries/ans/erss_supporting_documents.html) (en anglais seulement).

Les scientifiques de la NOAA et de l'Université du Michigan simulent les effets du changement climatique sur l'habitat potentiel, la distribution et la croissance de la carpe à grosse tête et de la carpe argentée du lac Michigan. Les résultats préliminaires suggèrent que le réchauffement climatique augmentera la capacité de l'habitat de la carpe à grosse tête dans le lac Michigan comparativement aux conditions climatiques actuelles.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, en collaboration avec le MPO, entreprend une évaluation exhaustive des risques liés aux effets cumulatifs des changements climatiques, des déplacements humains, de la connectivité de l'eau et de la propagation des espèces aquatiques envahissantes. Ce projet s'appuie sur les évaluations et les modèles antérieurs d'évaluation des risques pour élaborer un outil (modèle) d'aide à la décision afin de déterminer les secteurs des Grands Lacs et de la province de l'Ontario où le risque d'EAE est le plus élevé. Le cadre intègre des scénarios de changement climatique, associés aux changements prévus dans la distribution humaine et aux voies de dispersion des EAE afin de comprendre comment les risques pourraient changer dans l'avenir. Le cadre tiendra compte des poissons, des invertébrés et des plantes envahissantes afin d'offrir un maximum de souplesse dans la prévision des risques liés aux espèces et aux voies d'entrée. Une fois terminé, l'outil permettra aux gestionnaires et aux chercheurs d'identifier les voies d'accès aux EAE (p. ex. le commerce des aquariums, la pêche à la ligne, la navigation commerciale, etc.) et les zones géographiques (projetées selon une grille de 10 kilomètres sur 10 kilomètres pour l'ensemble de la province et les eaux des Grands Lacs) où le risque de création et les répercussions des EAE seront probablement les plus grands selon différents scénarios climatiques et démographiques de croissance humaine.



# Annexe sur l'habitat et les espèces

## Aperçu

Le bassin des Grands Lacs est un vaste système d'eau douce composé d'un vaste ensemble d'habitats, dont les forêts, les hautes terres, les ruisseaux, les plages, les dunes et les terres humides côtières. L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (AQEGL) entre le Canada et les États-Unis de 2012 engage les deux pays à restaurer et à conserver l'habitat et les espèces des Grands Lacs qui favorisent la qualité de l'eau des Grands Lacs. Le bassin des Grands Lacs abrite une biodiversité très riche, y compris de nombreuses espèces rares et menacées à l'échelle mondiale. Cette diversité écologique constitue une ressource importante pour la région où sont fournis des services écosystémiques précieux (p. ex. eau potable, poisson, faune et loisirs) qui contribuent au bien-être des résidents du bassin des Grands Lacs.

Le Canada et les États-Unis s'efforcent de conserver, de protéger, de maintenir, de rétablir et d'améliorer la résilience des espèces indigènes et de leur habitat, ainsi que de soutenir les services écosystémiques essentiels dans le bassin.

## Mise en œuvre de l'annexe

Les réalisations dans cette annexe ont été soutenues par le sous-comité de l'annexe sur l'habitat et les espèces, codirigé par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et le United States Fish and Wildlife Service (USFWS); avec des membres de ECCC, de Pêches et Océans Canada (MPO), de Parcs Canada (PC), du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MRNFO), des chefs de l'Ontario (COO), du United States Army Corps of Engineers (USACE), de la United States Environmental Protection Agency (USEPA), du United States Fish and Wildlife Service (USFWS) et du United States Geological Survey (USGS),

United States National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), United States National Park Service (USNPS), Indiana Department of Environmental Management (IDEM), Michigan Department of Natural Resources (MDNR), New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC), Wisconsin Department of Natural Resources (WDNR). Un sous-comité élargi comprend d'autres organisations non gouvernementales et des experts qui ne sont pas membres du CEGL.

## Principales réalisations

### 2017 :

- Le Canada et les États-Unis ont convenu d'utiliser des approches nationales pour se conformer aux dispositions de l'évaluation binationale du cadre d'évaluation du littoral. Le Canada a effectué une évaluation du littoral canadien du lac Érié et du corridor Huron-Érié, qui sert de base au relevé de référence de l'habitat existant.
- Dans le cadre du [Programme de surveillance des terres humides côtières des Grands Lacs \(en anglais seulement\)](#), des partenaires fédéraux, étatiques et universitaires des deux côtés des Grands Lacs ont amorcé un deuxième cycle quinquennal de surveillance binationale des terres humides côtières afin de fournir des renseignements de base sur leur état.

**2018 :** Au Canada, on a entamé une évaluation détaillée de la vulnérabilité des terres humides côtières aux impacts des changements climatiques, suivie de l'élaboration de mesures d'adaptation et d'outils pour améliorer la résilience des terres humides.

**2019 :** L'Ontario a poursuivi la classification, la cartographie et le suivi des habitats côtiers le long des rives canadiennes des lacs Érié, Ontario et

Huron méridional afin d'établir des connaissances fondamentales sur les caractéristiques et la santé.

## Mesures et réalisations binationales

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Réaliser, à titre d'essai, une étude de référence sur l'habitat sur une échelle régionale pour peaufiner la méthode de mesure du gain net d'habitat et orienter la mise en œuvre de l'étude à l'échelle des Grands Lacs.

Au cours du dernier cycle triennal, le Canada et les États-Unis ont convenu que des études de référence des habitats littoraux seront effectuées suivant des approches nationales afin de répondre aux exigences de l'évaluation binationale du cadre de gestion des eaux littorales.

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Soutenir la mise en œuvre du programme binational de surveillance des terres humides côtières des Grands Lacs, et intégrer les données dans l'étude de référence sur l'habitat pour les systèmes de terres humides côtières.

### Efforts d'enquête de référence sur l'habitat au Canada et États-Unis

En 2017, le Canada a mis à l'essai une évaluation à l'échelle régionale des eaux littorales de l'est du lac Érié et a par la suite effectué une évaluation des rives canadiennes du lac Érié et du corridor Huron-Erié. Cette évaluation de l'état des eaux littorales est étendue aux autres zones littorales des Grands Lacs canadiens et sert de base à l'étude de base de l'habitat existant.

Aux États-Unis, les programmes nationaux existants servent à évaluer l'habitat aquatique riverain et Great Lakes Restoration Initiative a encore amélioré la restauration et l'évaluation des habitats et des espèces indigènes.

Renseignements supplémentaires dans le chapitre de l'annexe sur l'aménagement panlacustre.

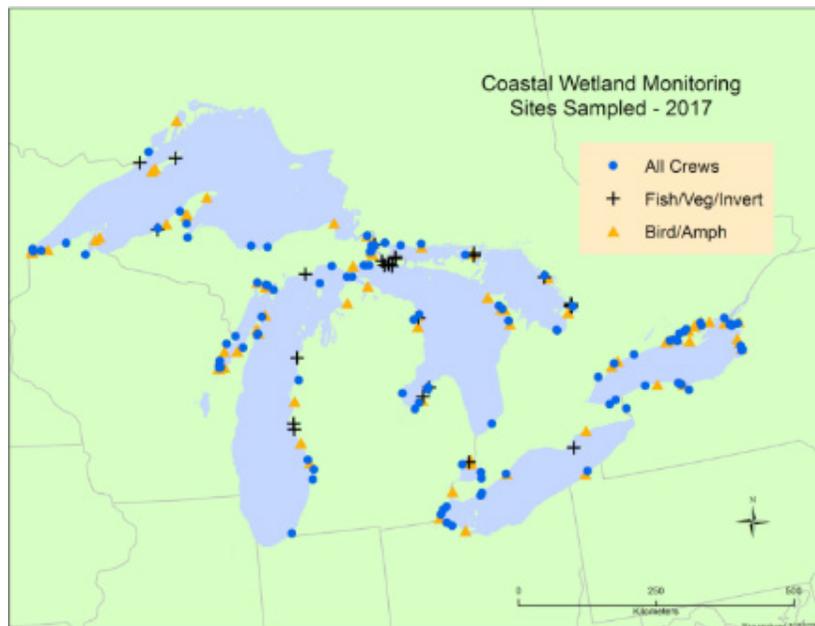
Le [Programme de surveillance des terres humides côtières des Grands Lacs](#) (en anglais seulement) est le fruit d'une collaboration entre des organismes fédéraux, des États et des partenaires universitaires des côtés américain et canadien des Grands Lacs. Cette

approche de collaboration à l'échelle du bassin permet d'échantillonner à tour de rôle, sur une période de cinq ans, d'importantes terres humides côtières dans l'ensemble des Grands Lacs à l'aide d'une procédure complète et normalisée. Dans le cadre de ce programme, la surveillance de l'habitat, du biote et de la qualité de l'eau des terres humides côtières s'est poursuivie au Canada et aux États-Unis pendant un deuxième cycle quinquennal. 192 terres humides ont été inventoriées en 2016 et 209 autres terres humides en 2017. La plupart des terres humides de taille moyenne à grande ayant fait l'objet d'un échantillonnage, des données sont maintenant disponibles pour établir une base de référence permettant de détecter les tendances dans les conditions des terres humides. L'information sur les terres humides est également intégrée à l'élaboration d'une enquête de référence sur les habitats littoraux du Canada et à l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique. Un site Web amélioré du Programme de surveillance des terres humides côtières fournit une version mise à jour de l'outil de cartographie des sites du [Programme de surveillance des terres humides côtières des Grands Lacs](#) (en anglais seulement) et permet aux utilisateurs d'interagir avec une variété de renseignements pertinents à la conservation et à la gestion des terres humides côtières. Ces efforts contribuent à la compréhension des conditions et des zones locales afin d'établir des priorités en matière de conservation.

### Efforts nationaux connexes pour les zones humides

Au Canada, l'Université McMaster, avec l'aide des résidents locaux et le financement de fondations et d'organismes gouvernementaux, poursuit depuis 20 ans d'autres activités de surveillance des terres humides, dont l'échantillonnage des terres humides côtières de la baie Georgienne.

**2017 à 2019 – Mesures prioritaires :** Examiner les lacunes et les priorités déterminées par les stratégies et les plans stratégiques de conservation des espèces et de l'habitat des Grands Lacs, et élaborer un cadre binational pour établir l'ordre de priorité des activités visant à conserver les espèces indigènes et leur habitat à l'échelle des Grands Lacs.



Emplacements des 209 terres humides côtières des Grands Lacs échantillonnées en 2017, avec un code de couleur par groupe taxonomique. Tiré de la figure 3 du [Programme de surveillance des terres humides côtières des Grands Lacs, Rapport d'étape semestriel, 1er avril 2017 - 30 septembre 2017](#). Source : USEPA (en anglais seulement).

## Mesures et réalisations nationales

Les organismes fédéraux, étatiques et provinciaux, les tribus, les Premières Nations, les Métis, les organismes de conservation régionaux et locaux, les organisations non gouvernementales et les autres partenaires de conservation continuent de planifier et de mettre en œuvre divers projets pour protéger, restaurer et améliorer le poisson, la faune et leurs habitats par leurs propres moyens et mécanismes de financement. D'autres projets ont été mis en œuvre dans le cadre des plans d'action et d'aménagement panlacustres et des stratégies de conservation de la biodiversité (annexe sur l'aménagement panlacustre), ainsi que dans les secteurs du bassin des Grands Lacs où l'habitat et les populations d'espèces ont été dégradés par les activités humaines à un niveau local (annexe sur les secteurs préoccupants). Ces réalisations se trouvent dans d'autres sections du présent rapport et représentent un avantage direct pour l'annexe sur l'habitat et les espèces. Au Canada, l'Initiative de protection des Grands Lacs d'ECBC a été établie en 2017 pour relever les défis environnementaux les plus importants touchant la qualité de l'eau et la santé des écosystèmes des Grands Lacs, ce qui avantage

également directement l'annexe sur l'habitat et les espèces. Aux États-Unis, en plus des activités nationales menées par des organismes gouvernementaux et d'autres intervenants, la Great Lakes Restoration Initiative, lancée en 2010, a continué de répondre aux besoins hautement prioritaires en ce qui concerne les poissons indigènes, la faune et l'habitat dans les Grands Lacs. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une liste exhaustive, voici quelques exemples des progrès réalisés au cours de la période visée par le rapport et qui ont favorisé la réalisation de l'objectif de la présente annexe.

### Efforts nationaux connexes

Dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, le Canada prend des mesures pour rétablir et protéger la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs, notamment en évaluant et en améliorant la résilience des terres humides côtières des Grands Lacs et en évaluant et en répertoriant les eaux littorales à risque.

Aux États-Unis, les priorités de la Great Lakes Restoration Initiative se poursuivent dans le cadre de la zone ciblée de restauration des habitats et des espèces pour protéger, restaurer et améliorer les habitats afin d'aider à maintenir des populations saines d'espèces indigènes et à maintenir, restaurer et améliorer les populations d'espèces indigènes.

## Mesures et réalisations nationales (Canada)

Le gouvernement fédéral canadien continue d'administrer des programmes de protection et de rétablissement de l'habitat et des espèces en péril, et d'aider d'autres intervenants à prendre des mesures, qui sont décrites ci-dessous.

### Fonds de la nature du Canada

Pour soutenir la biodiversité du Canada et protéger les espèces en péril, le gouvernement du Canada a fait l'un des investissements les plus importants de l'histoire du pays dans la conservation de la nature, totalisant 1,3 milliard de dollars sur cinq ans pour protéger la nature, les parcs et les espaces sauvages du Canada. Cet investissement comprend 500 millions de dollars du gouvernement fédéral pour créer un nouveau [Fonds de la nature du Canada](#) de 1 milliard de dollars en partenariat avec des entreprises, des organismes sans but lucratif, des provinces, des territoires et d'autres partenaires. En collaboration avec des partenaires, le Fonds canadien pour la nature permet d'obtenir des terres privées, d'appuyer les efforts provinciaux et territoriaux de protection des espèces et d'aider à renforcer la capacité autochtone de conservation des terres et des espèces, pour notre bénéfice et celui des générations futures. Le Fonds appuiera les efforts du Canada pour atteindre son objectif de conservation de la biodiversité de 2020, qui consiste à protéger 17 % des terres et des eaux intérieures du Canada.

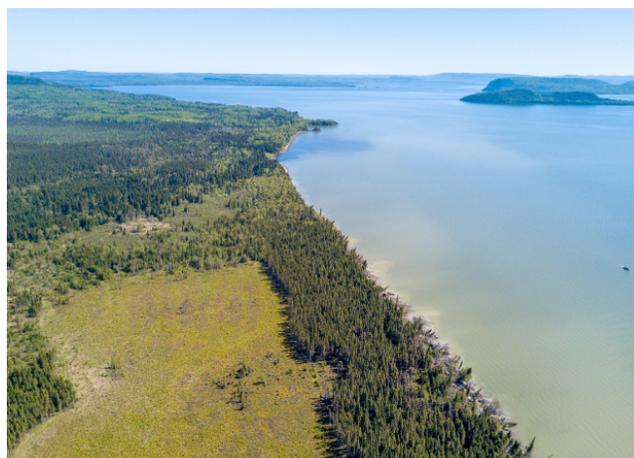
Grâce au soutien du Fonds pour la nature, le gouvernement du Canada a officiellement pris possession de la propriété Driftwood Cove près de Tobermory, en Ontario, en 2018. L'acquisition de terres a permis d'accroître la superficie du parc national de la Péninsule-Bruce de 1324 hectares, ce qui porte la superficie du parc à 90 %. La propriété comprend 6,5 kilomètres de rives ininterrompues de la baie Georgienne, qui abritent un écosystème de bord de falaise ancien rare à l'échelle mondiale et 10 espèces en péril inscrites sur la liste fédérale. La Bruce Trail Conservancy a également fourni un financement important pour appuyer la préservation de Driftwood Cove.

Environnement et Changement climatique Canada

appuie également les organismes qui conservent, protègent et préservent la biodiversité et établissent des réseaux d'aires protégées. Avec l'appui du Programme de conservation des zones naturelles du Canada et de nombreux partenaires binationaux, Conservation de la nature Canada a acquis une propriété de 1 018 hectares sur la baie Big Trout sur la rive nord du lac Supérieur en 2016. Cette propriété permet de protéger 21 kilomètres de rivages non aménagés et fait en sorte qu'elle demeure l'un des derniers tronçons de rivage non aménagés entre Duluth, au Minnesota, et Thunder Bay, en Ontario. En 2018, une nouvelle aire protégée de 3 170 hectares dans la baie Black, sur la rive nord du lac Supérieur, a été sécurisée, ce qui permet de protéger 1 300 hectares supplémentaires de terres humides côtières, 1 900 hectares de forêts côtières ainsi que plusieurs espèces indigènes, dont des espèces rares ou en péril. Une superficie supplémentaire de 93 hectares et 2,5 km de rives non aménagées du lac Ontario et de terres humides côtières intactes a été protégée près de Brighton, en Ontario.

### Initiative de protection des Grands Lacs de ECCC

Dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC s'attaque à des priorités qui profiteront directement aux habitats et aux espèces des Grands Lacs, comme l'amélioration de la résilience des terres humides côtières, l'évaluation et la détermination des eaux littorales et la participation des Premières nations et des Métis à la résolution des problèmes des Grands Lacs. Des exemples d'activités appuyées par l'Initiative de protection des Grands Lacs sont présentés ci-dessous :



Baie Black, lac Supérieur (Ontario). Source : Coastal Productions.



Marais côtier du lac Sainte-Claire. Source : ECCC.

- **Protection des terres humides côtières des Grands Lacs** - En accordant la priorité à l'amélioration de la résilience des terres humides côtières des Grands Lacs dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC effectue la surveillance des terres humides, la modélisation du climat et des niveaux d'eau, l'analyse spatiale et la modélisation intégrée des réactions des écosystèmes pour comprendre où et pourquoi les terres humides côtières canadiennes sont plus vulnérables aux variations et changements climatiques prévus. Les résultats de l'étude seront partagés avec les partenaires et les intervenants et serviront à établir des priorités pour améliorer la résilience des terres humides côtières. Les Premières nations, dont Wikwemikong, Walpole Island et les Mohawks de la baie de Quinte, collaborent également avec ECCC pour mieux comprendre les impacts potentiels des changements climatiques sur les terres humides côtières par la collecte d'information physique et biologique.
- **Évaluation exhaustive des eaux littorales canadiennes** - ECCC mène des activités scientifiques dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs afin d'évaluer les eaux littorales et de déterminer les zones soumises à un stress élevé ou qui ont une grande valeur écologique. Cette information guidera les gouvernements et les autres partenaires dans l'établissement des priorités d'action. Jusqu'à présent, ECCC et le MPO se sont associés pour acquérir des données de détection et de télémétrie par la lumière (LiDAR) à haute résolution afin d'améliorer l'information sur la profondeur, la pente et d'autres données physiques près du rivage - un ensemble de données fondamentales pour la

conservation du littoral des Grands Lacs et des terres humides côtières.

- **Soutenir la capacité des Autochtones à protéger les Grands Lacs** - ECCC renforce également la capacité des Autochtones à s'attaquer aux problèmes des Grands Lacs en finançant des projets dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs. Bon nombre des projets financés profitent à l'habitat et aux espèces indigènes et mettent l'accent sur l'engagement et l'éducation communautaires. La Première nation de Henvey Inlet surveille 40 terres humides côtières locales afin d'étudier les populations de poissons et de plantes, ainsi que la concentration des éléments nutritifs et la chimie de l'eau. La Première nation de Walpole Island contrôle et réduit le roseau commun (*Phragmites*), une plante envahissante dans sa communauté.

**Programme des dons écologique** - Dans le cadre du [Programme des dons écologiques](#), les Canadiens, entre 2016 et 2018, ont effectué 63 dons écologiques dans le bassin des Grands Lacs, pour un total de 2 043 hectares de terres écosensibles, ou intérêts partiels sur ces terres, qui ont été donnés pour protéger la nature et pour la conservation. Ce programme novateur offre en retour des avantages fiscaux aux donateurs et aux bénéficiaires de la terre afin de s'assurer que la biodiversité et le patrimoine environnemental de la terre sont conservés à perpétuité.

**Restauration, protection et conservation des terres humides** - Par l'entremise du Fonds national pour la conservation des terres humides, ECCC a financé 23 projets de 2016 à 2018 dans la province de l'Ontario pour appuyer des mesures de restauration, de protection et de conservation des habitats des oiseaux aquatiques, des oiseaux aquatiques et des oiseaux de rivage évaluées à 3,42 millions \$. Environ 1 762 hectares de terres humides ont été restaurés, 989 hectares ont été mis en valeur et 262 hectares ont été protégés.

**Protection des espèces en péril** - ECCC a financé des projets de conservation et de protection des espèces en péril et de leur habitat par l'entremise du Fonds autochtone pour les espèces en péril et du Programme d'intendance de l'habitat des espèces en péril. De 2016 à 2019, ces deux programmes ont appuyé 90 projets d'une valeur totale de 7 908 589 \$ dans le bassin des Grands Lacs, améliorant environ 3 500 hectares d'habitat.

### **Restauration et amélioration de l'habitat du poisson**

- Le MPO a appuyé la restauration et l'amélioration de l'habitat par l'entremise de son Programme de partenariats pour la conservation de la pêche récréative en finançant des projets locaux à partenaires multiples qui restaurent l'habitat du poisson. De 2016 à 2019, 4 562 340 \$ ont été investis dans 43 projets qui ont amélioré 818 hectares et 311 363 kilomètres d'habitat du poisson.

En plus des efforts fédéraux, la province de l'Ontario administre des programmes visant l'habitat et les espèces - des exemples sont présentés ci-dessous.

**Stratégie de conservation des terres humides de l'Ontario** - En 2017, la province de l'Ontario a publié une Stratégie de conservation des terres humides pour l'Ontario 2017-2030, qui fournit un cadre pour guider la conservation des terres humides dans toute la province. La Stratégie définit trois mesures prioritaires (c.-à-d. améliorer l'inventaire et la cartographie des terres humides de l'Ontario, améliorer l'orientation pour l'évaluation des terres humides importantes et créer une politique sans perte nette pour les terres humides de l'Ontario), qui sont actuellement appuyées par un certain nombre de projets. La Stratégie mesurera le succès de la conservation des terres humides à l'aide de deux objectifs généraux : (1) D'ici 2025, la perte nette de superficie et de fonction des zones humides est stoppée là où la perte des zones humides a été la plus importante; et (2) D'ici 2030, un gain net en superficie et en fonction des zones humides est réalisé là où la perte des zones humides a été la plus importante.

**Inventaire et cartographie des rives des Grands Lacs** - Dans le cadre de son projet d'inventaire et de cartographie de l'écosystème riverain des Grands Lacs, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts classe et cartographie une bande de deux kilomètres le long de tous les Grands Lacs canadiens afin de fournir un inventaire qui saisit à la fois des renseignements à l'échelle du paysage pour des analyses plus vastes et des renseignements propres au site décrivant les habitats côtiers. Il s'agit d'un effort complémentaire aux travaux du Canada visant à évaluer les eaux des Grands Lacs dans le cadre de l'approche littorale (annexe sur l'aménagement panlacustre) et à mesurer les progrès vers une cible de gain net d'habitat. Les méthodologies de cartographie et de classification seront rendues publiques pour aider les praticiens à concentrer leurs

efforts de conservation.

En collaboration avec ECCC et d'autres partenaires binationaux, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts a effectué une évaluation de l'utilisation des outils de télédétection pour suivre l'étendue spatiale de la végétation des terres humides côtières influencée par les niveaux d'eau. Ces travaux appuient la surveillance par la Commission mixte internationale de la régularisation des niveaux d'eau et des débits dans le cadre du [Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent](#).

**Plan conjoint des habitats de l'Est de l'Ontario** - Dans le cadre du Plan conjoint des habitats de l'Est de l'Ontario, coordonné par le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, des projets de conservation sont mis en œuvre pour aider à conserver les terres humides et autres habitats dans les régions prioritaires de la province. Entre 2016 et 2018, cette entreprise a permis de protéger 4 447 hectares de terres humides et d'habitats de hautes terres connexes dans le bassin des Grands Lacs au moyen d'ententes allant de 10 ans à la protection permanente, pour une valeur de 1 225 939 \$. Grâce à d'autres ententes à court terme (<10 ans), 19 452 hectares supplémentaires de terres humides et d'habitats de hautes terres connexes ont été protégés.

Depuis 2017, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts a investi dans 35 projets de restauration et de remise en état des habitats des Grands Lacs. Grâce à ces projets, 1 078 hectares d'habitat et 24,5 kilomètres de rivage ont été remis en état, y compris l'amélioration des terres humides et des hautes terres connexes, des zones tampons riveraines, la lutte contre les espèces envahissantes, la plantation de végétaux, ainsi que le retrait de terres de la production agricole.

**Programme de financement pour l'intendance environnementale des terres et la restauration des habitats** - L'Ontario fournit également un financement annuel par l'entremise du Programme de financement pour l'intendance environnementale des terres et la restauration des habitats aux efforts d'amélioration de l'habitat et de restauration écologique. Depuis 2016, le programme a fourni un financement de 715 452 \$ pour aider à améliorer, restaurer ou créer plus de 2 400 acres d'habitat, y compris la plantation de plus de 15 000 arbres et arbustes, appuyer l'embauche de 156 personnes et mobiliser plus de 2,2 millions de dollars en

financement de partenaires de projet.

#### **Fonds d'intendance des espèces en péril de l'Ontario -**

De 2016 à 2018, le Fonds d'intendance des espèces en péril de l'Ontario a appuyé 125 projets dans le bassin des Grands Lacs, qui ont aidé à créer ou à maintenir plus de 4 050 hectares d'habitat pour plus de 150 espèces en péril. De plus, 1 170 hectares ont été gérés, mis en valeur ou créés dans le cadre d'ententes de partenariat.

#### **Efforts ciblés de conservation de la biodiversité indigène -**

Au cours des trois dernières années, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a mis en œuvre des efforts ciblés de conservation et des approches de gestion adaptative pour protéger et améliorer la biodiversité indigène dans les Grands Lacs canadiens : (1) la remise en état du touladi et l'évaluation de la population de touladi; (2) l'amélioration des techniques d'élevage pour le rétablissement du touladi, du doré jaune et du touladi; (3) le suivi des déplacements du touladi, du grand corégone, de l'esturgeon jaune, du doré jaune, du maskinongé, de l'anguille d'Amérique et du saumon atlantique pour comprendre la dynamique démographique et les usages des habitats et (4) l'élaboration d'une étude comparative à l'échelle du bassin (entre les lacs) du flux énergétique dans l'ensemble du réseau trophique de chaque Grand Lac, ainsi que l'influence relative des principaux facteurs.

L'Ontario continue de mettre en œuvre des projets de recherche et de surveillance afin d'améliorer notre compréhension des écosystèmes complexes des Grands Lacs pour appuyer les décisions de gestion. Par exemple, des recherches sont en cours pour mieux comprendre les effets des proliférations d'algues sur les pêches et les écosystèmes du lac Érié, ainsi que des recherches pour mieux comprendre les contraintes qui entravent la santé des réseaux alimentaires des Grands Lacs.

## **Réalisations et mesures nationales (États-Unis)**

En 2017-2018, le gouvernement fédéral, les gouvernements des États et des tribus et leurs partenaires ont mis en œuvre divers projets visant à rétablir la connectivité à 1 084 kilomètre des tributaires des Grands Lacs pour diverses espèces de poissons indigènes, dont l'omble de fontaine et l'esturgeon jaune. Au cours de cette même période, les partenaires ont

protégé, restauré et amélioré près de 14 163 hectares de terres humides côtières. La connectivité et les travaux sur les terres humides côtières se poursuivront en 2019. On s'attend à ce que 80 937 hectares supplémentaires d'habitats intérieurs soient protégés, restaurés et améliorés au cours de 2017-2019. Les efforts visant à protéger et à restaurer les habitats visent l'amélioration des espèces critiques de poissons et d'animaux sauvages, y compris les poissons proies indigènes, le pluvier siffleur, le chardon des champs, les oiseaux aquatiques coloniaux, les moules fluviales indigènes, lakeside daisy, Mitchell's satyr, l'orignal et les autres espèces des Grands Lacs qui sont importantes.

Voici quelques exemples des centaines de projets relatifs à l'habitat et aux espèces mis en œuvre au cours des trois dernières années grâce au financement du programme de base et du [GLRI](#) (en anglais seulement) :

#### **Cat Island : renaissance d'un habitat essentiel et rétablissement d'une espèce en voie de disparition -**

Au cours des trois dernières années, le pluvier siffleur est retourné dans le cours inférieur de la baie Green après l'achèvement de la zone de gestion des matériaux de dragage de Cat Island, l'emplacement des sédiments dragués et la création de nouveaux habitats pour le poisson et la faune. Un oiseau de rivage en voie de disparition au niveau fédéral, le pluvier siffleur, est maintenant de retour pour nicher dans cette partie du cours inférieur de la baie Green pour la première fois en 75 ans. Pluvier siffleur de l'île Cat - Poussins à envol réussi en 2017 et 2018. La collaboration entre les intervenants de la partie inférieure de la baie Green



Le Cat Island Restoration Project à Green Bay, au Wisconsin. Source : USACE.

devrait continuer d'illustrer l'intégration réussie de la restauration de l'écosystème et de l'entretien des ports. L'ensemble de la population de pluviers siffleurs des Grands Lacs a atteint plusieurs étapes importantes de rétablissement en 2017-2018, y compris un nombre record de couples dans le bassin des Grands Lacs en 2017. Les pluviers ont niché dans les cinq Grands Lacs en 2017, une première depuis des décennies.

**Rétablissement des populations de poissons indigènes grâce à des activités scientifiques et d'ensemencement soutenues** - Les populations de touladis, un prédateur hauturier indigène, ont continué d'être rétablies grâce à un ensemencement et à une surveillance améliorés dans les lacs Michigan, Huron, Érié et Ontario. Dans le lac Huron, environ 50 % des touladis capturés lors des relevés de surveillance étaient d'origine sauvage. Les taux de capture du touladi sauvage ont augmenté de façon marquée depuis 2008 et le recrutement continu de poissons sauvages est évident dans les relevés estivaux. Plus de dix classes d'âge de poissons sauvages (c.-à-d. les années où un nombre important de jeunes poissons ont survécu, ce qui entraîne souvent une augmentation de la reproduction au cours des années ultérieures) contribuent maintenant au stock reproducteur. Les poissons sauvages constituent maintenant une partie importante (>50 %) de la population reproductrice hauturière. Compte tenu de ces résultats, l'ensemencement de touladis d'un an dans le lac Huron a été réduit de 67 % à compter de 2018. On s'attend à ce que la poursuite de la recherche scientifique et du suivi du touladi ensemencé augmente la résilience de ce prédateur supérieur tout en offrant de nouvelles possibilités de rétablir les espèces proies indigènes également.

Des activités de rétablissement du poisson indigène sont en cours dans l'ensemble des Grands Lacs. Des œufs de hareng des lacs Huron et Ontario ont été prélevés et des œufs ballons ont été prélevés dans le lac Michigan pour créer de futures lignes de couvain et des groupes de production de poissons pour l'ensemencement. En 2018 et pour la toute première fois, plus d'un million de harengs de lac ont été ensemencés dans le cadre d'une étude décennale de restauration entreprise dans la baie Saginaw, le lac Huron et plusieurs centaines de milliers de poissons dans le lac Ontario. Les premiers travaux sur le cycle biologique pour déterminer la répartition des corégonidés (cisco et boursouflure) se poursuivaient



Côte du lac Huron. Source : ECCC.

dans les lacs Michigan, Huron et Ontario, ainsi que les évaluations de la santé des poissons et les études de sensibilité aux maladies. Une combinaison des fonds de base de la Stratégie et des fonds du GLRI a appuyé ce travail, qui se poursuivra en 2019 en vue d'améliorer l'équilibre des espèces indigènes dans les Grands Lacs.

**Formation de partenariats historiques pour s'attaquer à l'enlèvement de barrages à grande échelle et à la restauration des rivières** - En 2018, deux grands barrages ont été enlevés dans le bassin des Grands Lacs. La rivière Ottaway-Boardman est retournée dans son chenal historique et son écoulement libre après l'enlèvement du barrage Sabin à Traverse City, au Michigan. (Ce démantèlement a été précédé en 2017 par l'enlèvement du barrage Boardman immédiatement en amont.) Ce projet de restauration répond aux objectifs des nombreux partenaires du projet, dont le MDNR, le MDEQ, le Bureau of Indian Affairs, la bande indienne de Grand Traverse d'Ottawa et les Indiens Chippewa, la ville de Traverse City, le comté de Grand Traverse et la GLC. De même, la rivière Sandusky a été restaurée à la suite de l'enlèvement du barrage de Ballville à Fremont, en Ohio, par des partenaires tels que USFWS, USACE, ODNR et la Ville de Fremont. Dans le cadre du processus d'obtention de permis, la Ville de Fremont a également dû déplacer les moules qui étaient exposées lorsque l'ancien réservoir est retourné dans une rivière. Sur une période de cinq jours, les bénévoles ont aidé à déplacer 11 500 moules en amont. L'enlèvement des deux barrages accroît la connectivité des poissons indigènes de ces affluents aux lacs Michigan et Érié, respectivement, et ouvre un corridor riverain adjacent pour la faune aquatique et terrestre, les pêcheurs, les rameurs et les naturalistes. Les activités de restauration amélioreront l'économie locale et permettront le déplacement naturel du bois et des sédiments dans le réseau hydrographique, ainsi que la restauration



**Projet de restauration de l'écosystème des barrages de la rivière Boardman. Source : USACE.**

d'habitats essentiels pour diverses espèces de truites, de dorés jaunes et d'autres poissons.

**Reconnexion entre l'ouest du lac Érié et les terres humides côtières historiques** - De nombreux partenaires du lac Érié ont poursuivi leurs efforts pour rétablir les liens et restaurer les terres humides côtières, y compris les terres humides de la Réserve faunique nationale d'Ottawa. En partenariat avec Conservation de la nature Canada et Canards Illimités. L'USFWS a rétabli l'hydrologie du lac Érié sur plus de 340 acres de terres humides côtières endiguées. Une nouvelle connexion côtière (c.-à-d. une structure de passage du poisson) a été établie entre une terre humide côtière et le lac Érié, ce qui a profité aux communautés de poissons, aux oiseaux migrateurs et à la qualité de l'eau. Le projet de restauration a permis d'améliorer la filtration des terres humides en contribuant à la réduction et à la rétention du phosphore et d'autres éléments nutritifs qui contribuent à la mauvaise qualité de l'eau du lac Érié. Les leçons tirées de ce projet sont utilisées pour élaborer des stratégies visant à rétablir les liens entre d'autres terres humides côtières, tant pour la qualité de l'eau du lac Érié que pour les poissons et la faune. L'ODNR continue d'appuyer la gestion des terres humides et contribue à Canards Illimités Canada en vendant des timbres sur les habitats humides de l'Ohio.

**Des travaux sur les terres humides côtières sont en cours dans l'ensemble du bassin hydrographique des Grands Lacs.** De 2017 à 2019, FWS a collaboré avec des États, des tribus, des universités et des partenaires non gouvernementaux pour mettre en œuvre le Programme côtier des Grands Lacs dans le cadre de 35 projets



**Le projet New Tools, Better Habitat, Nord-ouest Ohio. Source : USFWS.**

qui ont restauré ou amélioré près de 1 821 hectares d'habitats côtiers, dont 688 hectares de terres humides côtières. Le financement du GLRI a permis de couvrir environ 44 % de la superficie totale des terres cultivées.

**Utilisation stratégique des terres protégées et des inventaires des habitats** - En 2017, l'État de New York a acquis plus de 2 428 hectares de terres protégées dans le comté d'Oswego, le plus important ajout aux terres de l'État du centre de New York en 45 ans. Ces secteurs comprennent environ 1 143 hectares de terres le long de la rivière Salmon et 1 309 hectares de terres forestières supplémentaires dans la région adjacente de Tug Hill. La rivière Salmon est l'un des principaux affluents du lac Ontario à New York et est une destination de pêche de renommée internationale. En 2018, le NYSDEC et la State University of New York College of Forestry & Environmental Science ont élaboré un atlas géospatial interactif des terres humides côtières du lac Ontario. L'Atlas distingue les différentes catégories de zones humides, identifie les espèces les plus préoccupantes pour la biodiversité et évalue chaque zone humide menacée de détérioration en raison de l'empiètement et d'autres menaces. Le NYSDEC utilise l'Atlas pour classer par ordre de priorité les possibilités potentielles de restauration des zones humides côtières.

**Amélioration des fonctions des cours d'eau et des rivières dans les zones urbaines** - En 2018, l'USACE a restauré le chenal étroit et hydrauliquement restreint en béton du ruisseau Underwood dans la ville de Milwaukee, WI. Historiquement, les canaux étaient modifiés par les municipalités locales dans les régions fortement urbanisées des Grands Lacs pour atténuer les inondations locales. Ce projet a permis d'enlever plus de 4 000 pieds linéaires de revêtement de béton et de reconnecter le canal restauré aux plaines inondables disponibles pour permettre aux eaux de ruissellement urbaines de s'infiltrer naturellement dans le sol plutôt

que d'être poussées en aval et de pénétrer dans le lac Michigan. Les avantages écologiques de la remise en contact de l'eau qui s'écoule dans ce système comprennent le passage des poissons et l'habitat aquatique, la restauration des terres humides et l'établissement de communautés végétales indigènes. Ce projet s'inscrit dans l'approche plus large de Milwaukee qui consiste à restaurer les complexes de milieux humides et les corridors de cours d'eau dans les zones urbaines afin d'atténuer naturellement les pressions du développement.

**Protection du chardon de Pitcher menacé dans les parcs nationaux et les rives des Grands Lacs** - En 2017, le Service des parcs nationaux et la USGS ont rétabli la surveillance du chardon de Pitcher, une plante menacée par le gouvernement fédéral, au bord du lac Sleeping Bear Dunes National, au bord du lac Pictured Rocks National Lakeshore et au bord du lac Dunes Indiana National. L'information tirée de ces relevés permet d'obtenir un état et une tendance à jour du chardon de Pitcher dans l'ensemble de son aire de répartition dans les dunes de sable des Grands Lacs. Le rivage du lac national des Dunes de l'Ours endormi abrite 95 % de la population mondiale de chardons de Pitcher. De nouvelles menaces pesant sur cette plante menacée d'extinction ont également été documentées pour la première fois sur ces sites, ce qui a conduit à l'élaboration de nouvelles stratégies de protection pour ce représentant menacé des dunes de sable mouvantes uniques et magnifiques.

**Projet de restauration de l'écosystème de Calumet Prairie Ivanhoe South** - En 2017, l'USACE a terminé le projet Calumet Prairie Ivanhoe South. Le projet achevé a permis la restauration d'une parcelle de 66,3 hectares



Chardon de Pitcher à Sleeping Bears Dunes. Source : NPS.

de prairie de sable résiduelle dans la zone naturelle de Calumet Prairie du MRN de l'Indiana et d'une parcelle de 13,7 hectares de paysage de crêtes et de rigoles en péril à l'échelle mondiale dans la réserve naturelle Ivanhoe South du Shirley Heinze Land Trust. Les citoyens et les enfants du centre-ville de la région environnante de Gary, ainsi que les résidents et les visiteurs du nord-ouest de l'Indiana, ont maintenant accès à deux écosystèmes restaurés qui reflètent l'environnement naturel du nord-ouest de l'Indiana. Les principales activités de restauration comprenaient l'enlèvement des espèces envahissantes d'arbres, d'arbustes et de graminées qui nuisent à l'hydrologie locale supprimée et à la banque de semences indigènes. Cette zone restaurée fournit maintenant un habitat essentiel au papillon bleu de Karner en voie de disparition au niveau fédéral, à la tortue ponctuée en voie de disparition au niveau de l'État et à trois espèces de fourmis d'État.

**L'esturgeon jaune fait son premier retour dans les Grands Lacs après des efforts accrus d'élevage** - Le 12 avril 2018, le personnel du ministère des Ressources naturelles de la Bande indienne de Little River (LRBOI) a recapturé un esturgeon jaune du lac Manistee qui avait 10 ans en septembre 2008 à Rainbow Bend dans la rivière Manistee, après son élevage à la station voisine LRBOI d'élevage d'esturgeon sur la rive. On pense que l'esturgeon se dirigeait vers l'amont pour frayer. À la connaissance de la bande, il s'agit non seulement du premier esturgeon relâché qui a été documenté comme étant retourné dans le réseau de la rivière Manistee à partir de l'installation d'élevage LRBOI, mais il se peut aussi que ce soit le premier esturgeon jaune d'une installation d'élevage riveraine à revenir dans son cours d'eau naturel dans le bassin entier des Grands Lacs. Depuis 2012, Great Lakes Restoration Initiative a stimulé les efforts de restauration de l'esturgeon jaune des Grands Lacs et d'autres espèces tribales. Une autre



Les projets de restauration de Calumet Prairie et d'Ivanhoe South. Source : USACE.

partie importante de la stratégie de restauration de l'esturgeon jaune du LRBOI (nmé en langue anishinaabe) est la sensibilisation. En dehors de la salle de classe, LRBOI organise des cérémonies traditionnelles de libération des nmé.

**Projets de restauration de l'esturgeon jaune à l'échelle du bassin** - Des projets de restauration de l'esturgeon jaune sont en cours dans l'ensemble du Grand Lacs. Des installations d'élevage en bordure de cours d'eau sont utilisées dans un affluent du lac Supérieur, un affluent du lac Érié et de nombreux affluents du lac Michigan. Pour la première fois, des esturgeons jaunes d'automne ont été ensemencés dans le réseau hydrographique de la rivière Saginaw, au Michigan, et de la rivière Maumee, en Ohio. Des évaluations printanières des adultes et des juvéniles de l'esturgeon jaune sont effectuées dans les Grands Lacs en collaboration avec des partenaires des États, des tribus et du gouvernement fédéral.

**Soutenir les travaux de restauration sur les terres privées** - De 2017 à 2019, en collaboration avec de nombreux organismes partenaires, le programme Partners for Fish and Wildlife du Fish and Wildlife Service a réalisé 200 projets d'habitat en milieux secs totalisant 1 879 hectares, ainsi que 213 projets de terres humides totalisant 1 482 hectares. Le financement du GLRI a permis de couvrir 38 de ces hectares. Tous les projets ont été réalisés sur des terres privées (non étatiques et non fédérales) en vertu d'une entente de dix ans entre le Service et le propriétaire foncier. En plus d'établir des partenariats dans les collectivités rurales du bassin, les projets ont été stratégiquement situés afin d'offrir des avantages à d'innombrables espèces d'animaux sauvages qui dépendent de l'écosystème des Grands Lacs.

**Accroître les possibilités de connectivité et de loisirs dans les paysages urbains** - En 2018 et 2019, l'USACE a restauré 20 hectares d'habitat sur des terres à Chicago, en Illinois, notamment en augmentant la connectivité aquatique sur plus de 48 milles d'habitat riverain par la suppression d'un barrage en béton dans la rivière Chicago. La restauration fournit un habitat convenable pour les oiseaux migrateurs le long de l'importante voie de migration du lac Michigan en fournissant des aliments riches en calories et en protéines comme des graines, des fruits et des insectes ainsi qu'un endroit pour se reposer et éviter les dangers. Enfin, le projet compte 66 kilomètres de sentiers qui relient le

centre-ville de Chicago, le lac Michigan, le Wisconsin, l'Indiana et l'Iowa sur un total de 1 528 kilomètres de sentiers. Ces avantages écosystémiques et ces loisirs compatibles améliorent la qualité de vie de plus de 460 000 personnes qui vivent dans un rayon de trois milles autour de ce projet.

**Restauration de l'habitat des pollinisateurs et des oiseaux migrateurs** - En 2018, FWS a collaboré avec le Service des forêts des États-Unis pour améliorer plus de 2 000 acres d'habitat des pollinisateurs et des oiseaux migrateurs dans les landes Moquah. Situées sur la péninsule Bayfield, dans le Wisconsin, près des rives du lac Supérieur, les Moquah Barrens constituent une halte migratoire importante pour les espèces qui naviguent sur ou autour du lac Supérieur. Ce projet de mise en valeur de l'habitat côtier a été réalisé grâce à la collecte et à la plantation de semences indigènes. La bande des Chippewas de Red Cliff du lac Supérieur a fourni de l'aide au personnel dans ces efforts en aidant à la collecte des semences. Les Moquah Barrens font partie du territoire cédé en vertu du traité de 1842 et sont le foyer ancestral du peuple ojibwé.

**Gestion des débits d'eau aux ouvrages compensateurs pour soutenir le frai des poissons dans la rivière St. Marys** - Les « United States Compensating Works » (ouvrages compensateurs américains) sont des ouvrages qui ont été construits en 1921 dans la rivière St. Marys pour compenser la dérivation accrue de l'eau pour la production hydroélectrique. En 2017 et 2018, l'USACE a automatisé six des huit vannes des ouvrages compensateurs près des écluses du Sault Ste-Marie, au Michigan. L'automatisation des vannes permettra d'ajuster la position des vannes sur de plus longues périodes de temps, ce qui entraînera des fluctuations mesurées des débits et des hauteurs d'eau. Les changements mesurés de la position de la vanne imiteraient plus fidèlement les fluctuations naturelles des débits et amélioreraient l'habitat du poisson. Ce projet contribuera à rétablir 32 hectares de conditions d'habitat optimales pour le frai et l'éclosion des œufs dans les rapides de la rivière St. Mary's, contribuant ainsi à l'amélioration globale des populations de poissons, dont l'esturgeon jaune.



# Annexe sur les eaux souterraines

## Aperçu

L'annexe sur les eaux souterraines de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (Accord) de 2012 a pour objet de coordonner la science des eaux souterraines et les mesures de gestion connexes.

Pour ce faire, on mène des activités de coordination binationales liées à la science des eaux souterraines et aux mesures de gestion connexes, parallèlement à des programmes nationaux, afin de comprendre, d'évaluer, de protéger et de gérer les eaux souterraines et les facteurs de stress connexes nuisant à l'eau des Grands Lacs.

Les travaux entrepris dans le cadre de l'annexe sur les eaux souterraines durant la période visée par le présent rapport ont été structurés autour des trois priorités scientifiques binationales suivantes définies pour la période de 2017 à 2019 :

1. Suivi, surveillance et évaluations détaillés de la qualité des eaux souterraines du bassin des Grands Lacs.
2. Entreprendre une évaluation ciblée de la répartition géographique des sources connues et potentielles de contaminants dans les eaux souterraines pertinentes pour la qualité de l'eau des Grands Lacs, en mettant l'accent sur les sources de contaminants en zone littorale et leurs répercussions.
3. Mettre au point de meilleurs outils pour évaluer les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface, y compris des modèles mis à l'échelle et fondés sur des évaluations d'échelle locale, et les utiliser pour évaluer l'écoulement des eaux souterraines vers les eaux de surface dans le bassin des Grands Lacs, à l'échelle régionale.

## Mise en œuvre de l'annexe

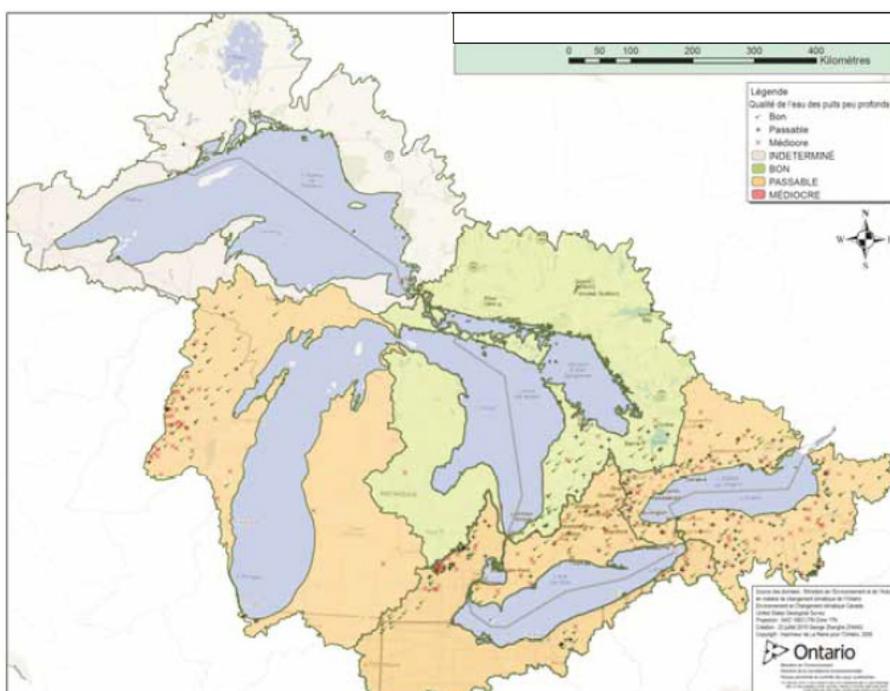
Ces réalisations ont été appuyées par le sous-comité de l'annexe sur les eaux souterraines, codirigé par l'United States Geological Survey (USGS) et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), qui comptait des employés de l'USGS, du Department of Environmental Quality du Michigan, du Department of Health du Minnesota, du Department of Environmental Conservation de l'État de New York, de l'Environmental Protection Agency de l'Ohio, d'ECCC, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, de l'organisation Chiefs of Ontario et de Conservation Ontario.

## Principales réalisations

**2017** : En 2017, l'État du Michigan a mis sur pied une équipe d'intervention du PFAS composée d'organismes représentant la santé, l'environnement et d'autres secteurs du gouvernement de l'État pour intervenir, en partie, en cas de contamination des eaux souterraines par le PFAS.

**2017 et en cours** : Les travaux se sont poursuivis au cours de la période visée par le rapport afin de mettre à jour le sous-indicateur de la qualité des eaux souterraines de l'État des Grands Lacs pour combler les lacunes dans les données spatiales et les tendances relatives aux nitrates et aux chlorures, qui sont utilisées pour évaluer la qualité des eaux souterraines.

**2018** : Des travaux ont été entrepris dans le cadre d'un effort fédéral et provincial canadien visant à dresser un inventaire et à cartographier les sources ponctuelles potentielles de contamination des eaux souterraines dans le sud de l'Ontario.



**Figure 3. Qualité des eaux souterraines dans le bassin des Grands Lacs (2016) :** Basé sur les concentrations de nitrate et de chlorure dans les eaux souterraines peu profondes ( $\leq 40$  m sous terre), calculées grâce aux données des puits de surveillance du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario et de l'U.S. Geological Survey. Les symboles indiquent les résultats de chaque puits de surveillance et les zones ombrées, les résultats généralisés pour chaque bassin lacustre. Source : Province de l'Ontario.

## Mesures et réalisations binationales et nationales

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Promouvoir un suivi, une surveillance et des évaluations détaillés de la qualité des eaux souterraines du bassin des Grands Lacs.

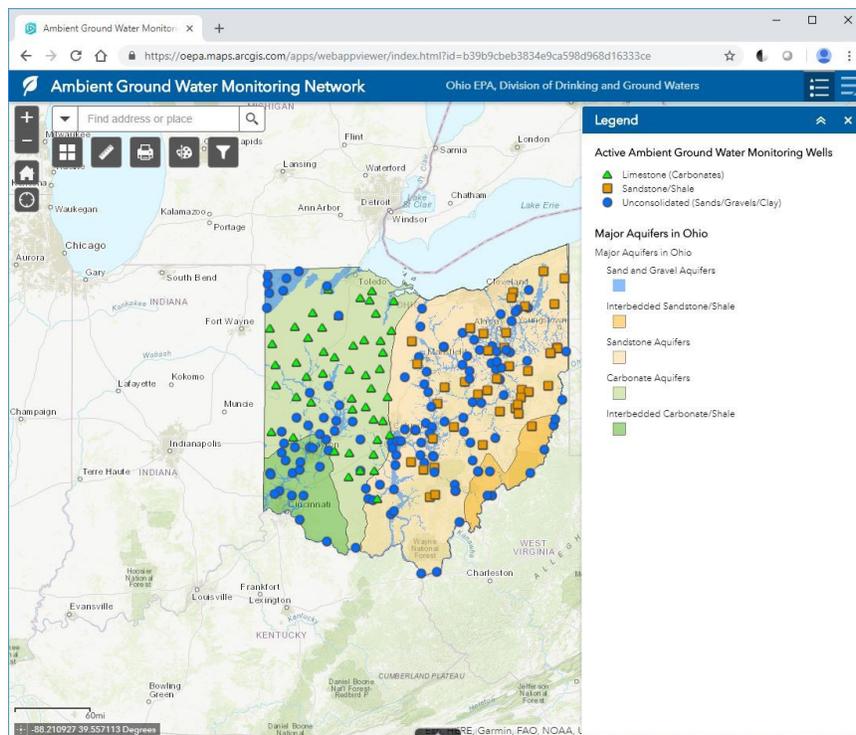
Entreprendre une évaluation ciblée de la répartition géographique des sources connues et potentielles de contaminants dans les eaux souterraines pertinentes pour la qualité de l'eau des Grands Lacs, en mettant l'accent sur les sources de contaminants en zone littorale et leurs répercussions.

### Sous-indicateur de la qualité des eaux souterraines

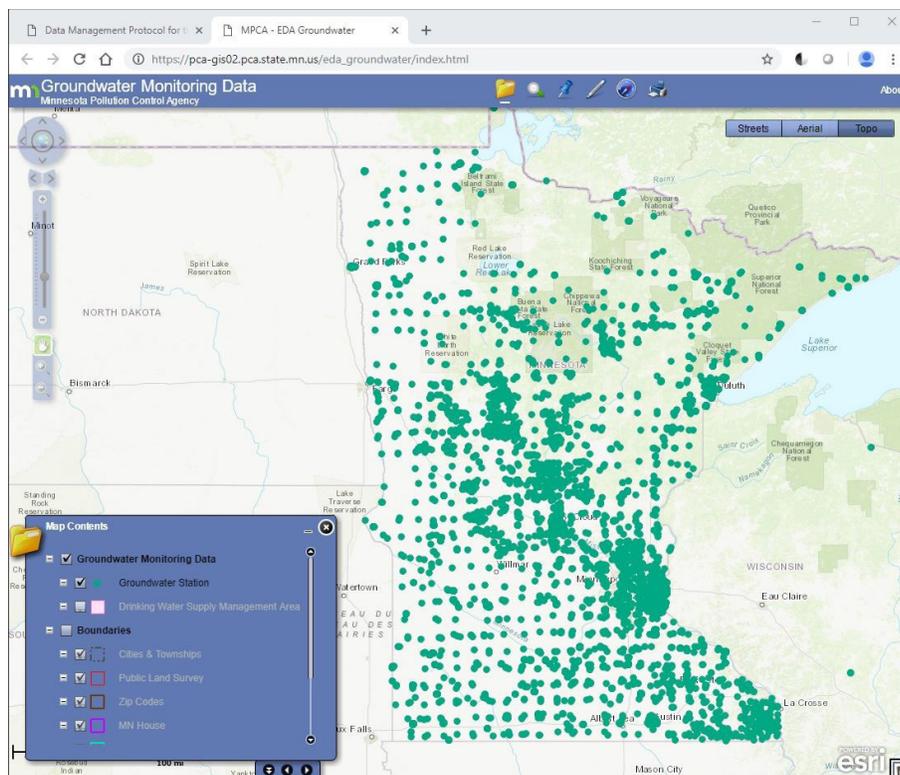
- Une mise à jour du sous-indicateur de la qualité des eaux souterraines, qui a été élaborée pour la première fois en 2017 pour les rapports sur l'état des Grands Lacs, a été entreprise afin de combler les lacunes des données spatiales (figure 3) et d'évaluer les tendances des deux composantes mesurées et utilisées pour évaluer la qualité des eaux souterraines - nitrate (principalement des pratiques agricoles) et chlorure (principalement de l'utilisation urbaine de sel déglaçant).

**Améliorer le sous-indicateur de l'état de la qualité des eaux souterraines des Grands Lacs** - À l'appui des rapports binationaux sur l'état des Lacs, en 2018, Environnement et Changement climatique Canada a financé un projet qui répondait à la nécessité d'élaborer une méthode d'analyse des tendances à court et à long terme en ce qui concerne la concentration de nitrate et de chlorure. Le rapport qui a été généré recommandait un certain nombre d'étapes qui appuieront les rapports liés au sous-indicateur de la qualité des eaux souterraines. Ce projet a été mené en collaboration avec le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario.

**Mettre en œuvre des programmes nationaux de surveillance, d'évaluation et de traitement de la qualité de l'eau souterraine** - L'USEPA collabore avec d'autres organismes fédéraux, étatiques, tribaux et locaux pour surveiller et traiter les eaux souterraines contaminées dans les sites du bassin des Grands Lacs. Plusieurs programmes environnementaux ont été établis par le Congrès (y compris la Loi sur la conservation et la récupération des ressources, le programme des réservoirs de stockage souterrains, le Superfund et la



Coup d'œil à la carte Web du réseau de surveillance de la qualité ambiante des eaux souterraines, créé par l'USEPA en Ohio : [www.epa.ohio.gov](http://www.epa.ohio.gov). Source : Ohio Environmental Protection Agency (en anglais seulement).



Aperçu de l'accès aux données environnementales et aux données de surveillance des eaux souterraines de la Pollution Control Agency du Minnesota : [www.pca.state.mn.us](http://www.pca.state.mn.us). Source : Minnesota Pollution Control Agency (en anglais seulement).

Loi sur la revitalisation des friches industrielles) pour assainir les sites contaminés par les eaux souterraines. Des renseignements sur les sites contaminés, y compris les sites contaminés par l'eau souterraine, sont disponibles sur le site Web [Cleanups in My Community \(en anglais seulement\)](#).

**Surveillance des eaux souterraines dans l'État de l'Ohio** - L'État de l'Ohio a mis sur pied un programme de surveillance des eaux souterraines ambiantes pour un réseau de plus de 200 puits. Le réseau comprend des systèmes publics d'approvisionnement en eau (85 % du réseau) et un ensemble de puits industriels, commerciaux et résidentiels (les 15 % restants). Les échantillons d'eau sont analysés pour les composés inorganiques à des intervalles de 6, 18 ou 36 mois, selon le nombre d'échantillons prélevés à chaque site et la stabilité historique de ces composés pour chaque site. Les composés organiques volatils sont analysés une fois tous les 18 ou 36 mois. Certains sites disposent de données sur les composés organiques semi-volatils ou les pesticides. La plupart des puits sont complétés dans des gisements non consolidés. Environ un tiers sont achevés dans les aquifères du substratum rocheux. L'objectif du [réseau de surveillance de la qualité ambiante des eaux souterraines](#) (en anglais seulement) vise à fournir des données fiables à long terme sur la planification et la protection des ressources hydriques.

**Surveillance des eaux souterraines dans l'État du Minnesota** - L'État du Minnesota fournit lui aussi des renseignements sur la qualité des eaux souterraines, grâce à une interface cartographique en ligne. En 2017, le réseau comprenait 266 puits où l'on prélevait régulièrement des échantillons ([protocole de gestion des données du réseau de surveillance de la qualité ambiante des eaux souterraines de la Pollution Control Agency du Minnesota](#), Minnesota Pollution Control Agency, juillet 2017 - en anglais seulement). On analyse les échantillons provenant de ces puits à la recherche de plus de 100 produits chimiques différents, dont les éléments nutritifs, les ions majeurs, les composés organiques volatils et les métaux-traces. On recueille aussi des paramètres de terrain, comme le pH, la conductance spécifique, la concentration d'oxygène dissous et la température. Chaque année, on prélève des échantillons dans une quarantaine de puits faisant partie du réseau.

**Protéger les approvisionnements municipaux en eau potable en Ontario** - La Loi sur l'eau saine de l'Ontario établit le cadre légal garantissant que les collectivités peuvent protéger leur approvisionnement municipal en eau potable par l'élaboration de plans concertés de protection basés sur des données scientifiques et répondant aux besoins locaux. Le programme de protection des sources d'eau potable, créé en vertu

#### Substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA), à l'acide perfluorooctanoïque (APFO) et à l'acide perfluorooctanesulfonique (APOS) présents dans le réseau d'approvisionnement en eau potable

Les substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA), l'acide perfluorooctanoïque (APFO) et l'acide perfluorooctanesulfonique (APOS) sont des produits chimiques synthétiques utilisés pour diverses applications industrielles et commerciales, comme les mousses extinctrices, les emballages et l'imperméabilisation. Ils se dissolvent dans l'eau et, une fois introduits dans l'environnement, sont transportés par les flux d'eaux souterraines et ne se dégradent que très lentement (voir, par exemple, United States Geological Survey, 2017; et USEPA, 2017). Parce qu'on a détecté ces composés dans les réserves d'eau potable de la région des Grands Lacs, les organismes fédéraux et étatiques redoublent d'efforts pour prélever des échantillons et faire des analyses, déterminent les effets potentiels sur la santé publique et cherchent des moyens de protéger le public contre les effets de ces composés sur la santé (État du Michigan, 2017; USEPA, 2018).

#### Autres sources d'information (en anglais seulement) :

- État du Michigan, 2017. [Michigan PFAS Action Response Team: State of Michigan Executive Office, Executive Directive 2017-4.](#)
- État du Michigan, 2017. [About Michigan PFAS Action Response Team.](#)
- USEPA, 2017. [Technical Fact Sheet – Perfluorooctane Sulfonate \(PFOS\) and Perfluorooctanoic Acid \(PFOA\): U.S. Environmental Protection Agency Fact Sheet EPA 505-F-17-001.](#)
- USEPA, 2018. [Communiqué de presse – Historic EPA summit provides active engagement and actions to address PFAS.](#)
- USEPA, 2018. [Per- and Polyfluoroalkyl Substances \(PFAS\).](#)
- USEPA, 2019. [Per- and Polyfluoroalkyl Substances \(PFAS\) Action Plan.](#)
- United States Geological Survey, 2017. [United States Geological Survey Science Feature – Poly- and Perfluoroalkyl substances from firefighting and domestic wastewater remain in groundwater for decades.](#)
- Interstate Technology and Regulatory Council. [PFAS – Per- and Polyfluoroalkyl Substances \(Fact Sheets\).](#)

de la Loi sur l'eau saine, vise à déterminer les zones dans lesquelles les sources d'eau potable municipales peuvent être à risque (sur le plan de la quantité et de la qualité), à évaluer le niveau de risque et à mettre en place des mesures en vue d'éliminer ou de gérer les risques. À cette fin, il faut documenter et évaluer les systèmes de circulation des eaux souterraines et des eaux de surface associés aux sources d'eau potable (aquifères, lacs et cours d'eau alimentant les réseaux municipaux d'approvisionnement en eau), ce qui inclut les eaux se déversant dans les Grands Lacs. Les zones de protection sont délimitées pour les secteurs vulnérables situés autour des prises d'eau de surface des Grands Lacs, des lacs intérieurs et des cours d'eau, et des têtes de puits municipaux. Il y a quatre types de zones vulnérables :

1. Les zones de protection des têtes de puits sont des zones entourant les puits municipaux où les eaux souterraines se déplacent vers le puits quand on est en train de pomper de l'eau dans celui-ci. Il faut protéger ces zones contre les risques touchant la qualité des sources d'eau potable et leur quantité.
2. Les zones de protection des prises d'eau sont des zones terrestres et aquatiques entourant les prises d'eau de surface, qu'il faut protéger contre les risques touchant la qualité des sources d'eau potable et leur quantité.
3. Les zones d'alimentation importantes des eaux souterraines sont des zones où un pourcentage relativement élevé des précipitations pénètre dans le sol et maintient le niveau d'eau d'un aquifère qui alimente une collectivité ou une résidence privée en eau potable.
4. Les aquifères très vulnérables sont des zones particulièrement exposées à la contamination en fonction de facteurs comme la profondeur de l'aquifère, le type de sol, la perméabilité du sol et d'autres caractéristiques des roches ou du sol environnants.

Si les comités de protection des sources d'eau détectent un problème de qualité de l'eau en vertu de la Loi sur l'eau saine, les zones à l'origine du problème peuvent être délimitées à l'intérieur des zones vulnérables. Le nitrate et le sodium sont au nombre des problèmes mis en lumière en Ontario. Des politiques obligatoires s'appliquent dans les zones à l'origine des problèmes, afin de garantir la protection ou l'amélioration de la qualité de l'eau de ces sources.

On a élaboré des politiques sur les plans de protection des sources d'eau afin de déterminer les activités jugées menaçantes pour nos sources municipales d'eau potable. Ces politiques interdisent les activités dans les zones limitées et les gèrent grâce à des pratiques exemplaires comme la gestion du salage des routes et la prévention de l'écoulement d'éléments nutritifs. Les politiques applicables aux zones vulnérables protègent les Grands Lacs, les lacs intérieurs, les cours d'eau et les aquifères comme sources d'eau potable. Par exemple, dans la Credit Valley – Toronto et sa région –, les municipalités faisant partie de la Central Lake Ontario Source Protection Region travaillent en étroite collaboration avec le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs pour revoir et mettre à jour les protocoles de notification de déversements au cas où ceux-ci toucheraient des routes, des voies de navigation et des voies ferrées.

Tous les cinq ans, les offices de protection de la nature de l'Ontario collaborent à la production de [bulletins sur l'état des bassins hydrographiques \(en anglais seulement\)](#). Les plus récents bulletins de rendement ont été publiés en 2018. Ces fiches de rendement évaluent la santé des bassins hydrographiques, y compris les indicateurs de la qualité des eaux souterraines (nitrates et chlorures) surveillés par le réseau provincial de surveillance des eaux souterraines exploité par le gère le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs, en partenariat avec les offices de protection de la nature. Les prochains bulletins sur les bassins hydrographiques devraient être publiés en 2023.

### Contaminants dans les eaux souterraines

**Estimation de la vitesse d'écoulement des eaux souterraines dans le bassin des Grands Lacs** - Dans le cadre du Projet national sur la qualité de l'eau, l'USGS estime les temps de déplacement dans les réseaux d'eaux souterraines. Les temps de parcours sont estimés à partir des zones où l'eau pénètre dans le système d'eau souterraine, appelées « zones d'alimentation », jusqu'aux endroits où l'eau souterraine quitte le système, principalement par les rejets dans les ruisseaux et les Grands Lacs. Ces estimations aident à prédire le transport d'éléments nutritifs par les eaux souterraines. Les systèmes dont le temps de déplacement est long sont plus susceptibles de dégrader les éléments nutritifs avant qu'ils n'arrivent dans les zones de déversement.

**Dialogue national qui informe les activités du PFAS dans les Grands Lacs** - La présence de substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA) comme l'acide perfluorooctanoïque (APFO) et l'acide perfluorooctanesulfonique (APOS), dans les réserves d'eau potable du bassin a incité les organismes fédéraux et d'État, les dirigeants gouvernementaux et le public à intervenir. Au niveau fédéral, l'USEPA a organisé un Sommet national des dirigeants à Washington, D.C., en mai 2018, pour discuter des efforts en cours visant à caractériser les risques, à déterminer des mesures précises à court terme et à élaborer des renseignements sur la communication des risques pour aider les collectivités touchées.

**Réponse de l'État du Michigan au SPFA** - En 2017, le Michigan a mis sur pied une [équipe d'intervention spécialiste des SPFA](#) (en anglais seulement) composée d'organismes représentant les secteurs de la santé et de l'environnement (entre autres) au sein du gouvernement de l'État. Cette équipe s'est associée aux secteurs public et privé afin d'enquêter sur les sources et les lieux de contamination aux SPFA dans l'État, et d'agir en vue de protéger l'eau potable. Leurs travaux actuels comprennent des études de terrain sur un lac touché, à l'aide de drones qui détectent les zones où un volume élevé d'eaux souterraines alimente le lac, en vue d'un échantillonnage subséquent et de l'analyse des SPFA et des contaminants connexes.

À l'appui des efforts visant à remédier à l'excès d'éléments nutritifs dans le lac Érié, ECCC évalue le rôle de l'eau souterraine dans l'apport des éléments nutritifs aux cours d'eau du bassin de la rivière Thames. Les ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario appuient également une étude dirigée par l'Université de Western Ontario qui examine la contribution du phosphore des eaux souterraines aux cours d'eau agricoles dans le bassin de la rivière Thames, l'influence des zones riveraines pour atténuer ces apports et les impacts potentiels des apports de phosphore des eaux souterraines sur l'écologie du cours d'eau.

ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario aident également l'Université Western Ontario et l'Université de Waterloo dans l'étude de la contribution du phosphore des fosses septiques. Une étude sur le terrain a été réalisée dans trois sous-bassins hydrographiques du bassin du lac Érié

afin de déterminer le pourcentage d'effluents septiques générés dans un sous-bassin hydrographique qui, en fin de compte, atteint les affluents. Pour cette étude sur le terrain, des édulcorants artificiels ont été utilisés comme traceurs pour les eaux usées des systèmes septiques. L'information issue de cette étude a facilité l'élaboration d'un outil de modélisation géospatiale qu'on a appliqué au bassin canadien du lac Érié, afin de localiser automatiquement les parcelles de terrain où l'on trouve des systèmes septiques (à l'aide de données accessibles au public) et d'estimer les charges en phosphore des systèmes septiques à l'échelle du bassin hydrographique.

Dans le cadre d'une étude connexe, en 2017, ECCC a fait une évaluation des éléments nutritifs des systèmes septiques transportés par les eaux souterraines jusqu'à la baie Georgienne, en collaboration avec l'Université de Waterloo et les parcs provinciaux de l'Ontario.

ECCC a entrepris une étude sur le mercure (produits chimiques sources de préoccupations mutuelles) dans les terres humides du bassin du lac Supérieur, qui comprend l'échantillonnage des eaux souterraines, afin de déterminer si les sécheresses estivales entraînent le rejet de mercure et d'autres métaux lourds par les terres humides forestières et, le cas échéant, si cela affecte la vie aquatique en aval. En agissant un peu comme des éponges, il a été démontré que certains milieux humides protègent les zones aquatiques en aval de la contamination. Toutefois, des cycles de sécheresse plus intenses causés par les changements climatiques peuvent faire en sorte que les terres humides rejettent des contaminants qui ont déjà été stockés. With funding support from OMECP, ECCC is investigating the threat to Great Lakes surface waters (streams, rivers, lakes) posed by emerging contaminants and phosphorus in groundwater affected by old closed and operational landfills in Ontario.

Avec l'appui financier du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, ECCC étudie la menace que représentent pour les eaux de surface des Grands Lacs (cours d'eau, rivières, lacs) les nouveaux contaminants et le phosphore dans les eaux souterraines touchées par les anciens sites d'enfouissement fermés et opérationnels de l'Ontario.

Environnement et Changement climatique Canada, en collaboration avec l'Université de Toronto, a évalué

Les benzotriazoles appartiennent à un groupe de produits chimiques synthétiques largement utilisés (par exemple, dans les liquides anticorrosion, de déglaceage et de dégivrage, les antigels de véhicules, le détergent à lave-vaisselle et les teintures), qu'on a détectés en grandes quantités dans l'environnement.

l'importance probable du transport de benzotriazoles de la source aux cours d'eau dans les bassins hydrographiques urbains et ruraux du bassin du lac Ontario et en a rendu compte.

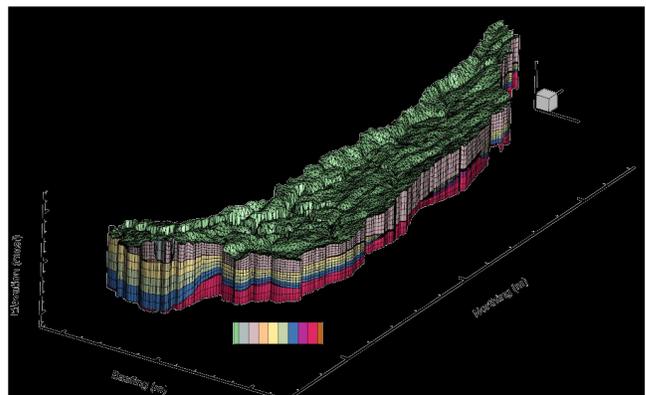
À l'appui d'un engagement pris dans le cadre de l'Accord Canada-Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs visant à déterminer les sites ou les zones prioritaires où les sources ponctuelles peuvent avoir une incidence sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs, notamment les zones littorales, les hydrogéologues du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs et d'Environnement et ECCC ont travaillé avec le Centre provincial des services géomatiques de l'Ontario pour réaliser un inventaire et la cartographie de ces sources potentielles de contamination ponctuelle des eaux souterraines du sud de la province. Dix-neuf activités (comme le stockage du carburant, les sites d'élimination des déchets, le stockage du sel et le stockage et la manutention des pesticides, des BPC et des solvants organiques) qui pourraient



Utilisation d'un système temporaire à pointe filtrante (à droite) afin d'échantillonner les eaux souterraines peu profondes le long du rivage de la baie Georgienne, sur le lac Huron. On a analysé les échantillons afin d'évaluer les éléments nutritifs transportés par les eaux souterraines des systèmes septiques jusqu'à la baie. Source : John Spoelstra, Environnement et Changement climatique Canada.

être des sources ponctuelles de contamination des eaux souterraines en cas de fuite ou de rejet ont été identifiées. On a recensé les données disponibles afin de tenir compte (le cas échéant) de toutes les données géospatiales liées aux activités constituant des sources ponctuelles qui présentent un risque potentiel pour la qualité des eaux souterraines. On a déterminé l'impact des sources ponctuelles potentielles en fonction de l'exposition (définie par la densité des sites) et de la sensibilité (définie par l'indice de débit de base et la proximité d'un cours d'eau de surface). On a créé des couches cartographiques et on les a analysées afin de déterminer les zones potentiellement touchées et le niveau d'impact, ce qui permet de désigner les zones à évaluer plus en détail.

L'[Oak Ridges Moraine Groundwater Program](#) (en anglais seulement) est le fruit d'une coalition regroupant treize organismes gérés par les municipalités et les autorités de conservation de l'Ontario, qui collaborent afin de mieux comprendre et mieux gérer les ressources hydriques le long des 160 kilomètres de la moraine d'Oak Ridges, dans le sud de l'Ontario. Dans le cadre de ce programme, on tient à jour une des plus importantes bases de données actives du Canada sur les eaux souterraines, et l'on a produit des interprétations géologiques de la région et des évaluations du système régional de circulation des eaux souterraines vers les eaux de surface. Les interprétations sont continuellement affinées et améliorées, grâce à des modèles intégrés de circulation des eaux souterraines et de surface.



Différentes couches du modèle d'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines (HydroGeoSphere) pour le projet de Parkhill Creek. Source : Elisha Per-saud, Faculté de génie de l'Université de Guelph.

**2017 à 2019 – Priorités scientifiques :** Élaborer de meilleurs outils afin d'évaluer l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface, notamment des modèles adaptés aux évaluations locales, et les utiliser pour évaluer à l'échelle régionale le flux d'eaux souterraines vers les eaux de surface du bassin des Grands Lacs.

En 2014, la Commission géologique du Canada a lancé une étude de synthèse régionale des eaux souterraines du sud de l'Ontario, dans le cadre d'un projet de collaboration avec la Commission géologique de l'Ontario, qui s'est poursuivi pendant la période visée par le présent rapport et se terminera en mars 2019. Les nouveaux produits sont des modèles géologiques régionaux, un modèle numérique de l'écoulement des eaux souterraines et de surface, et un cadre conceptuel sur l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, en collaboration avec le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, la Division des relevés hydrologiques du Canada et diverses autorités de conservation, a créé sept stations de surveillance intégrée à long terme de l'eau et des changements climatiques dans l'ensemble de la province. En 2012, on a créé des stations de surveillance intégrée des eaux de surface et des eaux souterraines. Elles avaient pour objectif principal de faciliter la détection des changements climatiques dans la province et de planifier l'adaptation à ces changements. L'objectif global de ce projet consistait à mieux comprendre les impacts actuels des changements climatiques sur les volets du cycle hydrologique, comme le débit des cours d'eau et le niveau des eaux souterraines, grâce à une approche intégrée de la surveillance et de la modélisation. On utilise les données climatiques et hydrologiques passées et récentes recueillies par la station de surveillance intégrée de l'eau et du climat de Parkhill Creek, dans le sud-ouest de l'Ontario (autorité de conservation d'Ausable-Bayfield) pour créer un modèle numérique de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines, grâce auquel on étudiera des scénarios actuels et futurs relatifs au climat. Cette approche permettra de déterminer les conséquences des changements climatiques et de définir de possibles options d'adaptation, et d'évaluer les méthodes d'évaluation des impacts des changements climatiques.



Faible débit de la rivière Parkhill durant l'été. Source : Elisha Persaud, Faculté de génie de l'Université de Guelph.

En outre, cette étude facilitera une analyse détaillée du cycle hydrologique de base dans un environnement semblable à celui du bassin des Grands Lacs.



Comparaison entre les inondations hivernales (23 janvier 2018) (haut) et la saison estivale de croissance (bas) pour la rivière Parkhill. Source : Sarah Rixon, Faculté de génie de l'Université de Guelph.



# Annexe sur les répercussions des changements climatiques

## Aperçu

Les changements climatiques influent sur les processus physiques, chimiques et biologiques naturels, comme les régimes de ruissellement et d'érosion, le cycle des éléments nutritifs et le développement des terres humides dans les Grands Lacs. On observe des effets du changement climatique tels que le réchauffement des températures, la modification des régimes de précipitations, la diminution de la couverture de glace et les modifications des niveaux d'eau dans le bassin des Grands Lacs. Il est important de comprendre la façon dont les changements climatiques influent à l'heure actuelle et influenceront à l'avenir sur ces processus pour prendre les bonnes décisions de gestion pour les Grands Lacs.

Conscients que les changements climatiques ont des incidences sur la qualité des eaux du bassin des Grands Lacs, le Canada et les États-Unis ont ajouté à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (Accord de 2012 une annexe sur les répercussions des changements climatiques.

Cette annexe a pour objet de coordonner les efforts déployés en vue de déterminer, de quantifier, de comprendre et de prédire les répercussions des changements climatiques sur la qualité de l'eau des Grands Lacs, et de faire la mise en commun de renseignements permettant aux gestionnaires des ressources des Grands Lacs de s'attaquer à ces répercussions de façon proactive.

## Mise en œuvre de l'annexe

Ces réalisations ont été appuyées par le sous-comité de l'annexe sur les répercussions des changements climatiques, codirigé par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et la National Oceanic and

Atmospheric Administration des États-Unis (NOAA), qui est composé de représentants d'ECCC, de Pêches et Océans Canada, de Parcs Canada, de Conservation Ontario, du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, de l'organisation Chiefs of Ontario, de la NOAA, de l'United States Army Corps of Engineers, de l'USEPA, du Fish and Wildlife Service, du National Park Service des États-Unis et de la tribu des Indiens Oneida du Wisconsin. D'autres organisations et d'autres experts issus des milieux de la recherche et des universités, ainsi que des organisations spécialisées dans les changements climatiques, participent aux activités de ce sous-comité.

## Principales réalisations de 2016 à 2019

- **2017-2019** : Production d'un [rapport trimestriel sur les impacts climatiques et les perspectives pour la région des Grands Lacs](#) afin de fournir de l'information climatique aux décideurs et au public.
- **2018** : Un nouveau [Sommaire annuel 2017 Tendances et impacts climatiques pour le bassin des Grands Lacs](#) a été élaboré afin de donner un aperçu des tendances et des impacts climatiques dans le bassin pour l'année de déclaration 2017 à l'intention des gestionnaires et des praticiens aux niveaux fédéral, provincial, régional et local, ainsi que des intervenants et du public.
- **2018** : Examen des lacunes dans les connaissances sur les changements climatiques identifiées dans le [Rapport sur l'état de la science des changements climatiques dans le bassin des Grands Lacs de 2015](#) afin d'aider à cerner les lacunes qui pourraient être classées par ordre de priorité dans l'avenir.
- **2018** : On a publié le document intitulé [Approches pour réaliser des évaluations de la vulnérabilité du](#)

[bassin des Grands Lacs : Une analyse documentaire](#) afin d'informer les chercheurs, gestionnaires des ressources, spécialistes et décideurs de la région des Grands Lacs, et de les aider à faire des évaluations de la vulnérabilité dans le bassin des Grands Lacs.

- **2017-2019** : Mise en œuvre de programmes nationaux pour comprendre les effets des changements climatiques sur les eaux des Grands Lacs et partager cette information avec les décideurs.

## Mesures et réalisations binationales

**2017 à 2019 - Priorités scientifiques** : Affiner et appliquer les indicateurs de l'état des Grands Lacs en vue d'évaluer les répercussions des changements climatiques et d'en rendre compte.

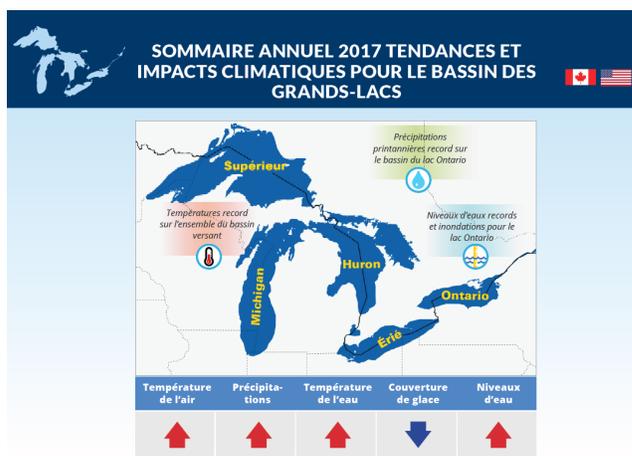
Les travaux entrepris dans le cadre l'annexe sur les répercussions des changements climatiques et de l'annexe sur la science continuent d'affiner les sous-indicateurs de l'état des tendances climatiques des Grands Lacs (quantités de précipitations, température des eaux de surface, couverture de glace, niveaux d'eau).

**2017 à 2019 - Mesures prioritaires** : Déterminer les principaux domaines, parmi les questions abordées dans l'AQEGL, pour lesquels il faut intégrer les considérations relatives aux changements climatiques aux stratégies et aux mesures liées à ces enjeux.

Réviser le rapport sur l'état de la science des changements climatiques avec les coresponsables de l'annexe, afin de déterminer les principales lacunes en matière de connaissances qu'il faut combler.

Continuer à fournir régulièrement de l'information sur le climat grâce à la publication des bulletins trimestriels sur le climat des Grands Lacs.

En juillet 2018, le Canada et les États-Unis ont publié le premier document binational résumant l'état du climat, intitulé [Sommaire annuel 2017 - Tendances et impacts climatiques pour le bassin des Grands Lacs](#). Le produit fournit un résumé des principales tendances climatiques de 2017, des événements climatiques notables et des nouvelles recherches, évaluations et activités pertinentes pour les Grands Lacs. Le présent résumé a été produit par des organismes et des organisations



Sommaire annuel 2017 tendances et impacts climatiques pour le bassin des Grands Lacs. Source : Canada et États-Unis.

du Canada et des États-Unis, dont ECCC, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, le Midwest Regional Climate Center, le Great Lakes Environmental Research Laboratory de la NOAA et le Great Lakes Integrated Sciences and Assessments Partnership. Le document est destiné aux autres annexes de l'Accord, au Comité exécutif des Grands Lacs, aux décideurs et aux responsables des politiques aux niveaux fédéral, étatique, provincial, régional et local dans les Grands Lacs, ainsi qu'aux intervenants et au grand public.

On a examiné une synthèse des actuelles méthodes d'évaluation de la vulnérabilité au climat dans le bassin des Grands Lacs, et publié un rapport intitulé [Approches](#)



Approches pour réaliser des évaluations de la vulnérabilité du bassin des Grands Lacs : Une analyse documentaire. Source : ECCC, NOAA et OCCIAR.

[pour réaliser des évaluations de la vulnérabilité du bassin des Grands Lacs : Une analyse documentaire](#) en novembre 2018. Le rapport compile des informations sur les différents types et approches des évaluations, processus, cadres, méthodes, outils, modèles, données et autres aspects de la réalisation d'une évaluation de la vulnérabilité. Le but du rapport est d'éclairer l'élaboration et la mise en œuvre d'évaluations de la vulnérabilité par les membres de la communauté de recherche des Grands Lacs, les gestionnaires des ressources, les praticiens et les décideurs.

Les bulletins trimestriels binationaux, [Impacts climatiques trimestriels des Grands Lacs et Perspectives](#), ont été publiés au cours de la période visée par le présent rapport, donnant un aperçu facile à comprendre des conditions météorologiques, du climat et des niveaux d'eau de la dernière saison, de la météo, du climat et des impacts liés au niveau d'eau, et des perspectives pour le prochain trimestre. Ces bulletins sont produits par des experts canadiens et américains du gouvernement fédéral, ainsi que par des centres régionaux et des centres de recherche sur le climat, à l'intention des gestionnaires et des praticiens à l'échelle fédérale, étatique, provinciale, régionale et locale ainsi que des intervenants et du grand public.

En 2017 et en 2018, tous les coresponsables des annexes à l'AQEGL et les membres de leurs sous-comités respectifs ont été invités à participer à un sondage en ligne, à un webinaire interactif et à une série d'entrevues téléphoniques, qui visaient à cibler et à mieux définir les 43 lacunes en matière de connaissances préalablement soulevées dans le rapport de 2015 intitulé [Le rapport sur l'état de la science des changements climatiques dans le bassin des Grands Lacs](#), et à documenter les nouvelles lacunes découvertes depuis la rédaction de ce rapport. Dans le cadre du processus d'engagement, 15 priorités à court terme ont été définies, en plus des 28 priorités à long terme pour la recherche sur le climat qui sont nécessaires pour appuyer les produits livrables des annexes de l'Accord.

#### **Autres efforts binationaux et nationaux contribuant à la compréhension et à la communication sur les répercussions des changements climatiques sur les Grands Lacs**

- L'United States Army Corps of Engineers et le Great Lakes Environmental Laboratory de la National

Oceanic and Atmospheric Administration ont élaboré un outil qui dissipe l'incertitude relative à l'équilibre hydrique (l'eau qui pénètre dans les lacs et en sort) pour chacun des Grands Lacs. L'USACE a commencé à utiliser cet outil de façon opérationnelle au cours de la dernière année afin de fournir des estimations des précipitations, de l'évaporation, du ruissellement et des débits des chenaux de raccordement pour le [comité de coordination des données hydrauliques et hydrologiques de base sur les Grands Lacs](#) (en anglais seulement), qui peuvent être analysées pour déterminer les tendances ou les changements dus au changement climatique.

- L'United States Army Corps of Engineers et Environnement et Changement climatique Canada, par le biais du [comité de coordination des données hydrauliques et hydrologiques de base sur les Grands Lacs](#) (en anglais seulement), ont commencé à fournir des mises à jour mensuelles des variables hydroclimatiques mesurées (notamment des comparaisons entre toutes les méthodes existantes de mesure des précipitations, de l'évaporation et du ruissellement) aux organismes fédéraux siégeant au comité, afin de permettre aux décideurs de comprendre parfaitement l'état récent du bassin.
- L'United States Army Corps of Engineers a élaboré des analyses hydroclimatiques de routine à l'appui du [Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent](#). Ces analyses portent sur les tendances en matière de surveillance des variables hydroclimatiques, à savoir les précipitations mensuelles, l'évaporation mensuelle, le ruissellement mensuel et la température des eaux de surface (entre autres). Ces analyses de données hydroclimatiques se font par une mise à jour régulière des diagrammes de dispersion et des lignes de tendance standards, qu'on analyse chaque année à l'appui du comité de gestion adaptative.

**Niveau d'eau dans les Grands Lacs :** Le niveau d'eau des Grands Lacs est surveillé par des organismes canadiens et américains qui gèrent un réseau de stations de surveillance. Les données que recueillent ces stations servent à établir les niveaux d'eau historiques et actuels, ainsi que les niveaux prévus pour les Grands Lacs. Pour en savoir plus, visitez : [Great Lakes Environmental Research Laboratory - Great Lakes Water Levels \(en anglais seulement\)](#).

## CADRE PANCANADIEN



### sur la croissance propre et les changements climatiques

Plan canadien de lutte contre les changements climatiques et de croissance économique

Page couverture du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Disponible à : [www.canada.ca](http://www.canada.ca). Source : ECCC.

## Mesures et réalisations nationales (Canada)

Le gouvernement du Canada, de concert avec les provinces et territoires, et en consultation avec les peuples autochtones, est en train d'instaurer le [Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques](#). Ce cadre est un plan visant à atteindre les cibles de réduction des émissions, à faire croître l'économie et à renforcer la résilience aux changements climatiques. Dans le sillage de ce cadre, le gouvernement du Canada a créé le [Centre canadien des services climatiques](#) en octobre 2018, afin de fournir des renseignements, des données et des outils fiables sur le climat par l'entremise d'un portail d'information sur le climat en ligne. Exemple de données accessibles sur ce site Web : ensemble de projections climatiques à haute résolution (à réduction d'échelle statistique) d'Environnement et Changement climatique Canada à propos des températures et des précipitations pour tout le Canada, qui peuvent s'appliquer à la région des Grands Lacs

Réduction d'échelle : méthode qui permet de créer un modèle climatique à une résolution plus fine que celle qu'on obtient généralement à partir des modèles climatiques mondiaux dont la résolution est relativement grossière.

L'Initiative de protection des Grands Lacs du Canada comprend une priorité axée sur « l'évaluation et l'amélioration de la résilience des terres humides côtières des Grands Lacs » aux changements climatiques. À l'appui de ce programme quinquennal (2017-2022), ECCC élabore des projections futures des niveaux d'eau des Grands Lacs à l'aide des données de l'expérience régionale coordonnée nord-américaine de réduction d'échelle du climat (CORDEX-NA). ECCC élabore également des scénarios climatiques à l'échelle du bassin des Grands Lacs à l'aide d'un ensemble de résultats du modèle 5 régional canadien du climat (MRCC5). Ces analyses permettront de mieux comprendre les changements du cycle hydrologique dans les conditions climatiques futures et leurs répercussions possibles sur l'habitat des Grands Lacs et des terres humides côtières. Les projections des niveaux d'eau serviront à élaborer des modèles d'intervention pour les zones humides côtières dont les résultats contribueront à l'identification et à l'élaboration de mesures et de stratégies visant à améliorer la résilience des zones humides. De plus amples renseignements sur le projet se trouvent dans le chapitre de l'annexe sur l'habitat et les espèces.

Un projet est en cours pour obtenir un ensemble de données rétrospectives de réanalyse des précipitations remontant à 1980, basé sur l'Analyse canadienne des précipitations (CaPA). Le CaPA aide à estimer les précipitations même dans les régions où l'écartement et la couverture radar sont limités et peut fournir des estimations précises et cohérentes des précipitations et de l'état de surface (y compris toutes les principales composantes et flux du cycle de l'eau de surface). Ce système CaPA est basé sur des éléments du système de prévisions météorologiques et environnementales opérationnelles de ECCC, mais il a été modifié afin de pouvoir simuler toute période entre 1980 et 2018. Une première réanalyse a été effectuée pour les années 2010 à 2014 et les résultats sont en cours d'analyse avant le début de la période complète de 38 ans. Ces prévisions a posteriori améliorées permettront de mieux calibrer les projections futures des changements climatiques en fonction des données historiques, y compris les précipitations et l'évaporation qui se chevauchent, qui sont des composantes climatiques importantes dans la région des Grands Lacs.

Parcs Canada a fait une évaluation des changements

**Réanalyse** : méthode scientifique permettant d'établir un dossier complet sur la façon dont le temps et le climat changent au fil du temps en combinant les observations passées avec des modèles pour générer des séries chronologiques cohérentes de variables climatiques.

**Prévisions rétrospectives** : une façon de tester un modèle mathématique en entrant les données d'événements passés dans le modèle pour voir dans quelle mesure le résultat correspond aux résultats connus.

climatiques dans la région des Grands Lacs pour les parcs nationaux et les aires marines de conservation du Canada. Ces terres et ces océans protégés offrent une [solution naturelle](#) au problème des changements climatiques, en conservant la biodiversité, en protégeant les services écosystémiques, en connectant les paysages, en capturant et en stockant le carbone, et en créant un lieu où l'on peut acquérir des connaissances, comprendre les gens et les inciter à poursuivre l'atténuation des changements climatiques et les mesures d'adaptation aux effets de ces changements. Des évaluations plus détaillées de la vulnérabilité de certains sites sont en cours, appuyées par une base de données interne qui comprend une analyse documentaire de plus de 130 options d'adaptation propres à la biodiversité. Cette base de données n'est pas un outil normatif; elle donne plutôt des exemples destinés à inspirer et à éclairer des mesures axées sur le lieu.

ECCC a produit une série d'indices climatiques fondés sur des projections statistiques de température et de précipitations à échelle réduite. Ces projections (p. ex. changements de températures extrêmes, intensité des précipitations) seront disponibles en ligne et contribueront à comprendre les changements futurs des conditions climatiques dans le bassin des Grands Lacs.

Environnement et Changement climatique Canada a produit un indicateur de sécheresse à l'aide des prévisions climatiques issues de la Phase 5 du Projet d'intercomparaison des modèles couplés. On pourrait utiliser cet ensemble de données pour éclairer les changements touchant la disponibilité de l'eau, et mettre les données à la disposition du public dans un proche avenir sur le site [Données et scénarios climatiques](#)

[canadiens](#).

De 2016 à 2017, l'Ontario a appuyé le renforcement des connaissances et des capacités en matière de changements climatiques dans 27 collectivités des Grands Lacs. Sous l'égide du Conseil international pour les initiatives écologiques locales (Local Governments for Sustainability), des représentants de 16 municipalités ont été formés aux premières étapes de la planification de l'adaptation. De plus, 12 municipalités ont été réunies pour travailler à la mise en œuvre de mesures d'adaptation telles que des aménagements à faible impact, un projet pilote de maisons résilientes, des frais d'amélioration locale et des outils de participation communautaire. Dans le cadre de ce processus, l'Ontario a également appuyé l'élaboration d'une [stratégie d'adaptation aux changements climatiques pour la ville de Thunder Bay \(en anglais seulement\)](#), qui donne à la ville l'orientation nécessaire pour élaborer de nouveaux programmes ou pratiques là où il existe des lacunes et prendre les mesures nécessaires pour intégrer l'adaptation climatique comme une fonction essentielle de l'organisation.

En 2017 et 2018, la province de l'Ontario a établi un cadre de la fonction hydrologique du bassin des Grands Lacs, afin d'établir les conditions de base qui permettront de mieux comprendre les répercussions des changements climatiques sur les Grands Lacs. Ce cadre comprend des indicateurs régionaux et locaux des eaux de surface, des eaux souterraines et de l'utilisation des terres.

Depuis 2008, le gouvernement de l'Ontario finance des projets visant à présenter des prévisions climatiques régionales à haute résolution, à l'appui de l'évaluation des impacts du climat sur divers secteurs de la province et du bassin des Grands Lacs. En 2018, il a mis à jour ces prévisions grâce aux données issues de la Phase 5 du Projet d'intercomparaison des modèles couplés, et les a présentées sur le site [Ontario Climate Data Portal \(en anglais seulement\)](#).

En 2017, le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a publié Résilience naturelle : Stratégie du MRNF sur l'adaptation des ressources naturelles au climat (2017-2021), qui propose un cadre stratégique qui permettra au ministère de s'acquitter de son mandat en matière de gestion durable des ressources naturelles dans le contexte des changements climatiques. Il devra notamment prendre des mesures

pour intégrer l'adaptation à la prise de décisions portant par exemple sur les éléments suivants : élaborer des politiques et des directives techniques qui prennent en compte les changements climatiques; renforcer la résilience des espèces et des écosystèmes, par exemple en luttant contre les espèces envahissantes des Grands Lacs et des eaux intérieures; mener des recherches sur les changements climatiques, qui incluent l'examen de multiples agents agresseurs des écosystèmes aquatiques; faire des évaluations de la vulnérabilité au climat axées sur les Grands Lacs.

Le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a également fait d'autres recherches scientifiques sur les changements climatiques durant la période visée par le présent rapport :

- Élaboration d'un outil (modèle) d'aide à la décision afin de déterminer dans quels secteurs des Grands Lacs et de la province de l'Ontario le risque posé par les espèces aquatiques envahissantes est le plus élevé. Le cadre, qui comprend des scénarios de changements climatiques combinés aux changements qu'on prévoit dans la répartition des êtres humains et les voies de dispersion des espèces aquatiques envahissantes, permettra de comprendre comment ce risque va évoluer à l'avenir.
- Élaboration d'un outil de modélisation visant à simuler les changements climatiques et à étudier la façon dont ils influent sur le développement de zones en hypoxie (épuisement de l'oxygène) sur l'ensemble des lacs, ce qui modifie les habitats et influe sur la dynamique des populations d'espèces importantes de poissons dans le lac Érié. Les résultats de ce projet aideront les gestionnaires des pêches à évaluer les menaces potentielles, actuelles et futures (liées notamment aux changements climatiques et à l'hypoxie) pour les poissons et la pêche dans le lac Érié.
- Recherches visant à comprendre la vulnérabilité potentielle des processus hydrologiques et de l'équilibre hydrique aux changements climatiques pour les bassins hydrographiques des Grands Lacs.
- Recherches visant à évaluer le potentiel d'adaptation (sur le plan de l'écologie et de la génétique fonctionnelle) de la truite de lac et de la truite mouchetée, qui révèlent que les températures ambiantes auxquelles sont exposés les adultes ont une incidence sur la physiologie thermique

des alevins (taux métabolique, bilan énergétique, expression génique, et performance et préférence de températures) de ces deux espèces.

## Mesures et réalisations nationales (États-Unis)

**Soutenir le partage de l'information par les éducateurs, les professionnels de la conservation, les gestionnaires des ressources naturelles et les professionnels de la sensibilisation.** - Le Midwestern Regional Climate Center et l'équipe de collaboration régionale des Grands Lacs de la NOAA se sont associés pour offrir un atelier 2018 sur les services climatiques régionaux des Grands Lacs du 21 au 23 août au Michigan. Les sujets de l'atelier sur les services climatologiques comprenaient les services climatologiques régionaux, l'expérience pratique des outils en ligne, les interactions avec les climatologues des États et d'autres partenaires des services climatologiques, et les possibilités de réseautage avec les bureaux voisins. Cet atelier a permis d'établir des partenariats et un réseau entre les diverses personnes et organisations de la région des Grands Lacs qui fournissent des services et de l'information climatiques dans la région.

**Partager les stratégies et les approches en matière d'adaptation au changement climatique** - Les années paires, quand le [National Adaptation Forum](#) (en anglais seulement) n'a pas lieu, on organise des tribunes régionales dans l'ensemble des États-Unis afin d'offrir aux spécialistes de l'adaptation la possibilité de se rencontrer. En 2016 et en 2018, le [Great Lakes Adaptation Forum](#) (en anglais seulement) a réuni plus de 150 chercheurs et spécialistes à Ann Arbor (Michigan), qui ont échangé des stratégies et des méthodes d'adaptation au climat dans le cadre d'un programme d'apprentissage engagé. Le Great Lakes Adaptation Forum réunit dans un contexte unique des partenaires du Canada et des États-Unis qui échangent les leçons apprises dans notre région commune.

**Améliorer les prévisions quinquennales des niveaux d'eau** - L'USACE et le Laboratoire de recherche environnementale des Grands Lacs de la NOAA ont mis au point une méthode pour produire une prévision quinquennale des niveaux d'eau des Grands Lacs qui comprend des [projections climatiques de la phase 5 du projet de comparaison de modèles couplés](#) (en anglais

seulement) à échelle réduite. Cet outil fournit aux décideurs une gamme de niveaux d'eau prévus à l'aide de multiples modèles et méthodes de prévision.

**Modélisation du mouvement des sédiments et des impacts sur l'écosystème dus aux tempêtes intenses dans le lac Supérieur** - La [Lake Superior National Estuarine Research Reserve](#) (en anglais seulement) gère un site sentinelle dans la baie Pokegama du lac Supérieur depuis 2013. Ce site, qui bénéficie du soutien financier de la National Oceanic and Atmospheric Administration, comprend : 1) une station météorologique dotée d'instruments surveillant des paramètres comme la température, l'humidité relative, les précipitations ou la vitesse et la direction des vents; 2) une sonde de la qualité de l'eau qui mesure des paramètres comme le pH, la conductivité, la température, la turbidité et l'oxygène dissous; 3) des tables de hausse de surface, appareils mesurant l'évolution relative de l'élévation des sédiments des terres humides; 4) des transects de végétation permanente, qui sont des parcelles d'échantillonnage permanent situées le long de transects fixes qui permettent de surveiller la végétation; 5) des repères référentiels verticaux géodésiques, qui fournissent une surface de référence uniforme et intégrée en vue de l'analyse des données; 6) un profileur de courant à effet Doppler, utilisé pour mesurer la vitesse du courant. Ce site consigne désormais l'échantillonnage mensuel de la qualité de l'eau pour déterminer la teneur en éléments nutritifs et en chlorophylle. L'objectif principal consiste à comprendre le mouvement des sédiments et la façon dont le transfert de sédiments influe sur les environnements marécageux littoraux, compte tenu de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes.

**Soutenir les affluents du lac Supérieur dans un climat changeant** - Dans le cadre d'un projet de collaboration appuyé par la National Oceanic and Atmospheric Administration, grâce aux fonds de la Great Lakes Restoration Initiative, les gestionnaires de rivage du Lake Superior Coastal Program du Minnesota ont modélisé les conditions actuelles et futures dans trois bassins hydrographiques pilotes, ce qui a donné lieu au rapport intitulé [Sustaining Minnesota's Lake Superior Tributaries in a Changing Climate \(en anglais seulement\)](#), qui recommande la protection et la préservation des affluents du lac Supérieur. Les autres partenaires du projet sont le Duluth's Natural Resources Research

Institute de l'Université du Minnesota, The Nature Conservancy et l'organisme Minnesota Sea Grant. On est en train de peaufiner et de mettre en œuvre ces recommandations. Les affluents du lac comptent parmi les habitats d'eau froide de la truite les plus importants de l'État sur le plan économique. Les actuelles menaces liées au réchauffement de l'eau, à la diminution du nombre d'habitats de frai et à une moins grande connectivité entre les cours d'eau, combinées à une évolution constante des conditions climatiques et de l'utilisation des terres, ont rendu la vie aquatique dans ces affluents extrêmement vulnérable.

**Sommet sur l'état du service climatique du Wisconsin** - La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis a organisé le Climate Service Summit dans l'État du Wisconsin en juin 2018. Cette rencontre axée sur l'État a réuni les représentants de diverses divisions de la NOAA : National Weather Service, National Centers for Environmental Information, Great Lakes Integrated Sciences and Assessments, Midwest Regional Climate Center et Sea Grant. Elle visait à permettre aux gouvernements fédéral, étatiques et tribaux et aux administrations locales de collaborer à propos des services climatiques (y compris la surveillance du climat et des sécheresses) et des services régionaux et locaux à valeur ajoutée (interprétation, traduction). Les participants ont fait une analyse des écarts, qui a révélé la nécessité de mieux reconnaître le bureau de l'État chargé du climat, d'améliorer les prévisions à diverses échelles et, plus généralement, de recueillir des renseignements de meilleure qualité sur les changements climatiques afin de préparer des mesures d'adaptation. Un sommet similaire aura lieu en Ohio en 2019.

**Mich Atelier sur l'adaptation aux changements climatiques dans les tribus du Michigan et analyse de la vulnérabilité aux tempêtes extrêmes** - L'Inter-Tribal Council of Michigan (ITCM) et l'organisme Great Lakes Integrated Sciences and Assessments ont organisé un atelier sur l'adaptation au climat en octobre 2016, à l'intention de neuf tribus membres de l'ITCM. Cet atelier d'une durée de trois jours a permis aux personnes présentes d'échanger à propos de leur vision des efforts d'adaptation et des problèmes connexes, et de participer à une simulation qui a permis à chacun de se faire assigner un rôle en vue de faire une évaluation de vulnérabilité en cas d'inondation,

et de décider des mesures d'adaptation en groupe. L'atelier a offert aux tribus membres une précieuse occasion de se retrouver pour partager et discuter des travaux en cours et des besoins précis d'adaptation aux changements climatiques. Au terme de cet atelier, Great Lakes Integrated Sciences and Assessments (GLISA) et cinq tribus membres ont demandé et obtenu un financement pour pouvoir appliquer le [National Stormwater Calculator \(en anglais seulement\)](#) de l'USEPA à leur réserve, et ainsi mieux comprendre la gestion des eaux pluviales et se préparer aux futurs événements extrêmes. Great Lakes Integrated Sciences and Assessments a travaillé avec l'ITCM en 2018 pour évaluer et examiner la susceptibilité des collectivités tribales à l'intensification des chutes de pluie et des précipitations extrêmes sur les terres de cinq tribus autochtones de l'État du Michigan (communauté indienne de Keweenaw Bay, Indiens Chippewa de la Lac Vieux Desert Band of Lake Superior, Grand Traverse Band of Ottawa et Indiens Chippewa, Indiens des Little Traverse Bay Bands of Odawa et tribu indienne Saginaw Chippewa du Michigan). Les évaluations permettront aux tribus participantes de déterminer les vulnérabilités et d'envisager des pratiques exemplaires de gestion adaptées à leur infrastructure et à leurs ressources aquatiques. Ces évaluations produiront aussi des données quantitatives précieuses au moment de solliciter des fonds pour mettre en œuvre les pratiques de gestion évaluées grâce à ces travaux.

**Évaluations de la vulnérabilité climatique de la tribu du Lac du Flambeau des Chippewas du lac Supérieur** – En s'inspirant de sa collaboration passée avec Adaptation International, Great Lakes Integrated Sciences and Assessments travaille avec Adaptation International et la tribu Lac du Flambeau des Indiens Chippewa du lac Supérieur pour aider la tribu à évaluer sa vulnérabilité au climat en 2018 et 2019. Les données climatiques fournies comprennent des observations historiques et des prévisions à propos de la température, des précipitations et d'autres variables à proximité de Lac du Flambeau (Wisconsin) et de la région des Grands Lacs. Les partenaires du projet sont le Conseil international pour les initiatives écologiques locales (Local Governments for Sustainability) et Bullock & Haddow LLC, qui bénéficient d'une aide financière du Department of Energy des États-Unis et de la Federal Emergency Management Agency (FEMA).

**Planification de l'atténuation des risques dans la bande indienne des Chippewas du lac Supérieur de la rivière Bad** - GLISA a collaboré avec la bande indienne des Chippewas du lac Supérieur de Bad River en 2018 pour adapter l'information sur le climat au Federal Emergency Management Agency Hazard Mitigation Plan (plan d'atténuation des risques de l'Agence fédérale de gestion des urgences) de la tribu. La plupart de ces renseignements contenaient des observations historiques et des projections sous forme de tableaux sommaires et de cartes pour les terres réservées de la bande de la rivière Bad et la région des Grands Lacs.

**Intégrer les connaissances écologiques traditionnelles aux évaluations de la vulnérabilité climatique** – En avril 2018, la Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission (GLIFWC - Commission indienne des poissons et de la faune des Grands Lacs) a publié la version I d'une évaluation de la vulnérabilité, qui intègre les connaissances écologiques traditionnelles (CET) à la recherche scientifique pour évaluer l'impact des changements climatiques sur les ressources des traités dans les territoires cédés du Minnesota, du Wisconsin et du Michigan. Cette première version de l'Évaluation de la vulnérabilité comprend des données sur la vulnérabilité de onze espèces végétales, halieutiques et animales endémiques de la région des Grands Lacs qui ont été jugées importantes sur le plan culturel par les aînés, les pêcheurs et les détenteurs de connaissances des 11 tribus Ojibwe membres du GLIFWC. Une deuxième version, contenant des données sur plus de 60 espèces, devrait être achevée en 2019. Dans le cadre d'un projet de collaboration lancé en 2017, le personnel du Programme sur les changements climatiques du GLIFWC, en collaboration avec des partenaires de la 1854 Treaty Authority, du Conseil intertribal du Michigan, de la Michigan Technological University, du College of Menominee Nation's Sustainable Development Institute, de la Keweenaw Bay Indian Community, de la bande Red Cliff de la tribu Chippewa du lac Supérieur, de la bande Lac du Flambeau des Chippewa du lac Supérieur, du Northern Institute of Applied Climate Science et de USDA Forest Service, poursuit la conception du menu tribal pour l'adaptation des communautés indigènes au climat. Ce menu, basé sur des menus d'adaptation forestière similaires du NIACS, est également utile en tant que ressource autonome et est conçu pour utiliser la culture, l'histoire et les connaissances autochtones pour informer le

personnel tribal et les organismes partenaires non autochtones de la planification de l'adaptation. Dans les ateliers qui ont eu lieu en 2018, une version préliminaire du menu a été utilisée par le GLIFWC et le personnel des ressources naturelles tribales pour évaluer les projets d'adaptation du riz sauvage, des forêts et des pêches. Une version initiale du Menu d'adaptation tribal sera publiée au début de 2019.



# Annexe sur la science

## Aperçu

L'annexe sur la science de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (Accord) de 2012 vise à améliorer la coordination, l'intégration, la synthèse et l'évaluation des activités scientifiques.

La science sert de fondement à la mise en œuvre des décisions, des politiques et des programmes de gestion. Les activités scientifiques sont menées en vertu de la présente annexe ainsi que dans le cadre des travaux des autres annexes de l'Accord axées sur des questions particulières. La science et les connaissances relatives aux Grands Lacs sont menées et conservées par le gouvernement fédéral, les États et les provinces, les tribus, les Premières nations, les Métis et les administrations locales, ainsi que par des organisations non gouvernementales et des particuliers. L'annexe scientifique joue un rôle essentiel dans la coordination des activités scientifiques relatives aux Grands Lacs grâce à des initiatives comme l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS) et la présentation de rapports sur l'état et les tendances des écosystèmes dans le rapport sur l'état des Grands Lacs.

## Mise en œuvre de l'annexe

Ces réalisations ont été appuyées par le sous-comité de l'annexe sur la science, codirigé par l'USEPA et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), dont les membres représentent la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis (NOAA), l'United States Army Corps of Engineers (USACE), l'United States Geological Survey (USGS), le National Park Service des États-Unis (USNPS), le Department of Natural Resources du Wisconsin (WDNR), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Pêches et Océans Canada (MPO), Ressources naturelles Canada (RNC), le ministère de l'Environnement, de

la Conservation et des Parcs de l'Ontario (OMECOP), le ministère des Ressources naturelles et des Forêts de l'Ontario (OMNRF), Conservation Ontario (CO), l'autorité de conservation de Grand River (GRCA) et Chefs of Ontario (COO). D'autres organisations et experts de la recherche et du milieu universitaire et d'autres organisations ayant des intérêts scientifiques dans les Grands Lacs y participent également.

## Principales réalisations

Au cours des trois dernières années, le sous-comité de l'annexe et ses partenaires ont fait ce qui suit :

**2017** : Publier des faits saillants et des rapports techniques sur l'état des Grands Lacs 2017; Mis en œuvre l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance sur le terrain dans le lac Huron.

**2018** : Mis en œuvre de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance sur le terrain dans le lac Ontario; Publier le rapport 2015 de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance du lac Michigan.

**2019** : Élaborer des Faits saillants et des rapports techniques sur l'état des Grands Lacs 2019 qui seront publiés en 2019; Mis en œuvre de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance dans le lac Érié; Publier le Rapport 2016 de l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance du lac Supérieur (prévu).

## Mesures et réalisations binationales

**2017 à 2019 - Mesure prioritaire** : Mettre en œuvre l'Initiative des sciences coopératives et de surveillance afin de coordonner la planification, la mise en œuvre et la présentation des activités scientifiques liées aux priorités définies dans le cadre du Plan d'aménagement panlacustre.

## Initiative des sciences coopératives et de surveillance

L'Initiative des sciences coopératives et de surveillance (ISCS) est un effort binational visant à coordonner les activités de recherche et de surveillance des Grands Lacs afin de fournir aux gestionnaires des ressources des Grands Lacs les connaissances scientifiques nécessaires pour appuyer les décisions de gestion. L'ISCS suit un cycle de rotation quinquennal au cours duquel, pour une année donnée, il y a une année de terrain intensive de l'ISCS axée sur l'un des Grands Lacs. L'accent mis sur un seul lac par année permet de coordonner les activités de recherche et de surveillance axées sur les priorités scientifiques définies par les partenariats pour les lacs dans l'annexe sur l'aménagement panlacustre.

### 2016 - Année intensive sur le terrain de l'ISCS du lac Supérieur

Les résultats préliminaires de l'année de terrain intensive 2016 de l'ISCS ont été présentés à la Conférence de l'Association internationale de recherche sur les Grands Lacs en 2017. Les résultats finaux ont été communiqués à la Conférence sur l'état du lac Supérieur à l'automne 2018. Un rapport résumant les résultats de l'année 2016 de l'ISCS sera publié en 2019.

### 2017 - Année intensive sur le terrain de l'ISCS du lac Huron

En 2016, le Partenariat du lac Huron a défini trois grandes priorités scientifiques liées aux contaminants chimiques, aux éléments nutritifs et à la chaîne alimentaire inférieure et supérieure. En 2016-2017, les possibilités de s'attaquer à ces priorités scientifiques ont été évaluées en profondeur en déterminant comment les programmes en cours et prévus, ainsi que les nouveaux projets scientifiques et de surveillance, pourraient contribuer à ces priorités.

Les programmes de surveillance à long terme des contaminants, des éléments nutritifs, de la diminution du réseau trophique, des poissons proies et des communautés de poissons, en cours aux États-Unis et au Canada, ont répondu en grande partie aux trois grandes priorités scientifiques du Partenariat du lac Huron. D'autres efforts de surveillance en cours ont également contribué à répondre aux priorités, notamment les efforts financés par le GLRI pour mesurer les charges

des éléments nutritifs dans deux affluents du lac Huron et surveiller la baie Saginaw pour les éléments nutritifs, le phytoplancton et les toxines des algues. De plus, de nouveaux projets scientifiques et de surveillance ont été lancés au cours de l'année 2017, année de terrain intensive de l'ISCS, pour répondre à d'autres priorités scientifiques, notamment :

- Une étude conjointe de l'USEPA, de la NOAA et de l'USGS a été entreprise pour mieux comprendre la survie des jeunes poissons (le goulot d'étranglement larvaire des poissons), la variation spatiale de la productivité végétale et animale (production primaire et secondaire) et les limites de la croissance des petits poissons (stress énergétique des poissons planktivores).
- L'USGS, en partenariat avec le MDNR, a évalué l'efficacité et les biais des techniques non traditionnelles d'échantillonnage des gobies dans le but d'arriver à la meilleure série de méthodes pour quantifier l'abondance des gobies dans un large éventail de types d'habitats et à différentes périodes de l'année.
- L'USGS et l'USFWS ont effectué une évaluation des régimes piscivore dans le lac Huron.
- Le MDNR a effectué une enquête poussée sur la rivière Sainte-Marie.
- La NOAA a mené une expérience sur le terrain d'un an à quatre endroits dans le lac Huron pour évaluer la croissance saisonnière de la moule quagga.
- Le MDEQ a prélevé des échantillons de sédiments près de la baie Saginaw pour évaluer les concentrations de dioxines dans les sédiments de surface et les principaux sédiments.
- ECCC a évalué la santé et les malformations des goélands argentés des colonies du lac Huron, ainsi que les analyses chimiques des polluants organiques persistants.
- ECCC a mené des activités de surveillance à l'échelle du lac Huron pour évaluer la qualité des sédiments et de l'eau.
- Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario a effectué des relevés près du rivage pour analyser divers contaminants, notamment le mercure, les biphényles polychlorés, les dioxines/furannes et les nouveaux contaminants.
- Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario a effectué des

relevés spatialement détaillés (cartographie) de la qualité de l'eau sur la frange côtière de l'est de la baie Georgienne et a évalué la circulation côtière dans les eaux littorales de la baie Georgienne.

- Le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts a étudié les caractéristiques des premiers stades du cycle biologique du grand corégone dans les eaux ontariennes du lac Huron.

Les résultats préliminaires de ces nouveaux projets scientifiques et de surveillance ont été présentés à la Conférence de l'Association internationale de recherche sur les Grands Lacs en 2018. On s'attend à ce que les résultats finaux soient communiqués à la Conférence sur l'état du lac Huron à l'automne 2019.

### **2018 - Année intensive sur le terrain de l'ISCS du lac Ontario**

En 2016, le Partenariat du lac Ontario a défini six grandes priorités scientifiques liées aux éléments nutritifs, à la Cladophora, au réseau trophique aquatique inférieur, à la dynamique des poissons, aux contaminants et aux terres humides côtières. Plus tard en 2016, les priorités ont été précisées lors d'un atelier binational de l'ISCS du lac Ontario et approuvées par le Comité de gestion du Partenariat. En 2017-2018, les possibilités de s'attaquer à ces priorités scientifiques ont été évaluées en profondeur en déterminant comment les programmes en cours et prévus, ainsi que les nouveaux projets scientifiques et de surveillance, pourraient contribuer à ces priorités.

Les programmes de surveillance à long terme en cours aux États-Unis et au Canada, ainsi que d'autres projets de surveillance prévus pour les contaminants, les éléments nutritifs, la diminution du réseau trophique, les poissons proies et les communautés de poissons, répondent en grande partie à bon nombre des priorités scientifiques primordiales du Partenariat du lac Ontario. De nouveaux projets scientifiques et de surveillance, financés dans le cadre du Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) et de l'Initiative canadienne de protection des Grands Lacs, ont été lancés au cours de l'année intensive sur le terrain de 2018 de l'ISCS pour répondre à d'autres priorités scientifiques, notamment :

- L'USGS, ECCC et des partenaires locaux ont procédé à un échantillonnage intensif des eaux littorales et extracôtières et des affluents à la recherche

d'éléments nutritifs afin d'appuyer l'objectif du Partenariat du lac Ontario d'élaborer un modèle de transport des éléments nutritifs pour l'ensemble du lac afin d'appuyer la prise de décisions futures concernant les objectifs actuels de concentration et de charge en éléments nutritifs du lac Ontario.

- L'année sur le terrain de 2018 de l'ISCS a également permis à l'USGS et ECCC de mieux comprendre les facteurs qui contrôlent la croissance de Cladophora dans la zone littorale au moyen de relevés binationaux coordonnés par plongeurs.
- L'USEPA, le Buffalo State College et la NOAA ont effectué un relevé benthique complet des stations historiques de l'ensemble du lac. Des échantillons physiques ainsi que des images sous-marines sont en cours d'analyse. NOAA CEGL a également mené une expérience sur le terrain d'un an pour évaluer la croissance de la moule quagga à trois endroits dans l'est du lac Ontario.
- L'USEPA, l'USGS, le MPO, le NYSDEC et le OMNRF ont effectué trois évaluations saisonnières coordonnées du réseau trophique inférieur du lac Ontario, notamment des microbes, du phytoplancton, du zooplancton, du mysid et des larves de poissons.
- L'USEPA, l'USGS, Pêches et Océans Canada, le NYSDEC et le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts ont effectué trois évaluations saisonnières coordonnées du réseau trophique inférieur du lac Ontario, notamment des microbes, du phytoplancton, du zooplancton, du mysid et des larves de poissons.
- L'USGS, en collaboration avec l'USFWS, l'Université Cornell, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts et le NYSDEC, a recueilli des données pour appuyer les efforts en cours visant à rétablir les poissons proies indigènes du lac Ontario, un objectif clé de la Stratégie de conservation de la biodiversité du lac Ontario. Les principaux objectifs de l'étude étaient les suivants : 1) améliorer les estimations de l'abondance des corégonidés (un groupe de poissons qui comprend le cisco, le corégone et le corégone); 2) caractériser les habitats utilisés par les corégonidés jeunes et adultes; et 3) évaluer les obstacles à leur survie.
- L'USGS, le NYSDEC, l'USFWS, le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, le SUNY Brockport et l'Université de Windsor ont mené une étude conjointe pour évaluer la santé reproductive et les antécédents alimentaires du touladi à l'aide de signatures isotopiques et d'acides gras stables.

- Une meilleure évaluation des communautés végétales, de la topographie et de la bathymétrie des terres humides côtières du lac Ontario a été effectuée en 2018 grâce à des levés aériens coordonnés LIDAR/Hyperspectral et à des évaluations biologiques sur le terrain.

Un atelier de synthèse des données sur le lac Ontario est prévu pour l'été 2019.

### 2019 - Année intensive sur le terrain de l'ISCS du lac Érié

En 2018, le Partenariat du lac Érié a défini trois grandes priorités scientifiques liées à la charge et au cycle des éléments nutritifs, au réseau alimentaire et aux contaminants. Les priorités en matière d'éléments nutritifs comprennent celles relatives aux bassins hydrographiques et aux lacs en ce qui concerne l'eutrophisation. En 2018-2019, les possibilités de s'attaquer à ces priorités scientifiques ont été évaluées en profondeur en déterminant comment les programmes en cours et prévus, ainsi que les nouveaux projets scientifiques et de surveillance, pourraient contribuer à ces priorités. Le Lake Erie Millennium Network a également organisé une réunion de planification sur le terrain de l'ISCS en février 2019 pour améliorer la coordination des activités de recherche et de surveillance.

Les programmes de surveillance à long terme en cours aux États-Unis et au Canada, ainsi que d'autres projets de surveillance prévus pour les contaminants, les éléments nutritifs, la diminution du réseau trophique, les poissons proies et les communautés de poissons, répondent en grande partie à bon nombre des priorités scientifiques primordiales du Partenariat du lac Érié. De nouveaux projets scientifiques et de surveillance, financés dans le cadre du Great Lakes Restoration Initiative (GLRI) et de l'Initiative canadienne de protection des Grands Lacs, pour répondre à d'autres priorités scientifiques, notamment sur ce qui suit:

- Évaluer l'efficacité des meilleures pratiques de gestion agricole par la surveillance des sédiments et des éléments nutritifs en bordure du champ et en aval des cours d'eau;
- Mesurer des charges d'éléments nutritifs;
- Étudier/prévoir l'apparition, l'ampleur et la toxicité des efflorescences d'algues nuisibles;
- Surveiller l'étendue de l'hypoxie; et
- Déterminer la distribution de *Cladophora* et les facteurs qui favorisent sa croissance.

De nombreux autres nouveaux projets scientifiques et de surveillance ont été identifiés pour répondre aux priorités et les chercheurs s'efforcent de combler les lacunes scientifiques qui subsistent.

**2017 à 2019 - Mesure prioritaire :** Publier les rapports sur l'état des Grands Lacs (2017), et poursuivre les travaux visant à améliorer la série d'indicateurs relatifs aux Grands Lacs.

### État des Grands Lacs

Les États-Unis et le Canada continuent à tenir à jour des indicateurs écosystémiques exhaustifs fondés sur des données scientifiques afin d'évaluer l'état des Grands Lacs, d'anticiper les nouvelles menaces et de mesurer les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs généraux et spécifiques de l'Accord. Il existe neuf indicateurs de l'état des Grands Lacs, qui sont appuyés par 45 sous-indicateurs. Ces indicateurs sont alignés sur les neuf objectifs généraux de l'Accord et aident à rendre compte des progrès réalisés à cet égard.

En 2017, à la suite du Forum public sur les Grands Lacs de 2016, le rapport État des Grands Lacs 2017 – Faits saillants, le rapport technique et un résumé de quatre pages ont été publiés sur [www.binational.net](http://www.binational.net).

Le Canada et les États-Unis se sont efforcés d'améliorer les rapports sur les sous-indicateurs afin de les rendre plus complets en y ajoutant des renseignements supplémentaires et des améliorations, par exemple :

- Intégrer des renseignements supplémentaires sur ce que l'on mesure et déterminer les éventuelles limites des données.
- Ajouter les définitions des termes « bon », « acceptable » et « médiocre » utilisés pour décrire un indicateur, ainsi que les définitions des termes « amélioration » et « détérioration », utilisés pour décrire les tendances révélées par un indicateur.
- Dans la mesure du possible, établir des tendances décennales et à long terme pour l'ensemble des indicateurs, afin d'évaluer les tendances de façon plus uniforme.
- Séparer le sous-indicateur des impacts des espèces aquatiques envahissantes en deux rapports afin de

mieux traiter et de mieux rendre compte du taux d'invasion et de l'impact des espèces envahissantes (décrit plus en détail dans l'annexe sur les espèces aquatiques envahissantes);

- Dans la mesure du possible, inclure les évaluations des produits chimiques sources de préoccupations mutuelles dans les rapports sur les sous-indicateurs relatifs aux produits chimiques toxiques.
- Dans la mesure du possible, inclure les évaluations des produits chimiques sources de préoccupations mutuelles dans les rapports sur les sous-indicateurs relatifs aux produits chimiques toxiques (décrites plus en détail dans l'annexe sur les produits chimiques sources de préoccupations mutuelles); et
- Adopter une approche fondée sur les anomalies pour rendre compte des sous-indicateurs de tendances climatiques (décrits plus en détail dans l'annexe sur les répercussions des changements climatiques)

En 2018, plus de 100 experts des Grands Lacs représentant les gouvernements fédéral, provinciaux, des États et des tribus, ainsi que des universités et des organisations non gouvernementales, ont participé au cycle de présentation de rapports de 2019 en recueillant et en évaluant des données pertinentes et en préparant des rapports provisoires sur les sous-indicateurs. Neuf webinaires de confirmation scientifique ont eu lieu en novembre 2018 pour examiner les projets de rapports sur les sous-indicateurs et confirmer le consensus sur ces rapports et les évaluations globales.

Les améliorations permettant de faciliter l'accès à l'information sur l'indicateur et le sous-indicateur de l'État des Grands Lacs sur le site [www.binational.net](http://www.binational.net) ont été achevées en 2019. Ces améliorations comprennent le fait de permettre à l'utilisateur de trouver plus facilement l'information à l'appui de chaque indicateur, de créer une expérience utilisateur plus attrayante et interactive et, en bout de ligne, de permettre au public de mieux comprendre les conditions et les défis des Grands Lacs.

Le Rapport sur les faits saillants de L'État des Grands Lacs 2019 sera publié lors du [Forum public sur les Grands Lacs de 2019](#), en juin 2019, où l'information provenant du Rapport sur les faits saillants sera présentée pour discussion. Le Rapport technique sur l'État des Grands Lacs 2019 sera publié plus tard en 2019.

**2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Examiner l'utilisation de données ouvertes, et la gestion et l'échange de données relatives aux éléments nutritifs.

## Gestion et échange des données

De 2016 à 2019, un outil d'évaluation a été mis au point pour aider les praticiens de l'Accord à évaluer les plateformes de partage de données, qui tient compte de la conception et de la convivialité de la plateforme d'intérêt, de la façon dont le contenu est géré, de sa fonctionnalité et de la façon dont la plateforme est maintenue. De plus, un inventaire de près de 40 systèmes de données ou bases de données sur les Grands Lacs a été dressé.

Des travaux préliminaires ont également été entrepris dans le cadre de l'annexe scientifique et de l'annexe sur les éléments nutritifs pour déterminer la pertinence et la convivialité de l'outil d'évaluation de la plate-forme de données et de l'inventaire des systèmes de données des Grands Lacs.

**2017 à 2019 – Mesure prioritaire :** Chercher à mieux comprendre les connaissances écologiques traditionnelles et les possibilités d'application aux activités liées à l'Accord.

## Connaissances économiques traditionnelles

Les connaissances écologiques traditionnelles (CET) peuvent offrir des connaissances historiques et observationnelles approfondies sur la santé des écosystèmes locaux et sur l'évolution des poissons, de la faune et des autres ressources au fil du temps. Une équipe de travail sur les CET a été créée dans le cadre du sous-comité scientifique de l'annexe 10 afin de donner aux connaissances autochtones et occidentales la possibilité de contribuer à la science à l'appui de l'Accord. Un groupe de travail américain de l'Équipe spéciale sur les CET a élaboré un projet de document de synthèse pour offrir une compréhension commune des CET, y compris la façon dont elles sont recueillies et transmises de manière appropriée. Le document sommaire comprend également des exemples de la façon dont les CET sont actuellement intégrés à la gestion des ressources naturelles dans le bassin des Grands Lacs et fournit des suggestions sur la façon dont les CET peuvent être intégrés aux travaux déjà en cours

## Projets canadiens liés aux connaissances écologiques traditionnelles (CET)

Dans le cadre l'Initiative de protection des Grands Lacs, le Canada appuie divers projets communautaires des Premières nations et des Métis qui comprennent des éléments des CET :

- Le projet de surveillance des terres humides côtières d'Anishinabek fait participer les membres de la Première nation de Henvey Inlet à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un programme de surveillance des terres humides côtières qui intègre les CET. Le programme comprend des enquêtes sur les populations de poissons et de plantes et la surveillance de la concentration des éléments nutritifs et de la chimie de l'eau dans 40 milieux humides. Les participants communautaires, y compris les jeunes, prendront part à la collecte de données et rendront compte des résultats à la collectivité.
- Le Programme de protection de l'eau de Neyaashiinigiing permet d'inciter les membres de la Première nation des Chippewas de Nawash à participer à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un plan communautaire de protection des eaux. Le plan sera axé sur les eaux du lac Huron et de la baie Georgienne autour du territoire traditionnel de la Première nation. Grâce à ce projet, les membres de la collectivité acquerront une meilleure compréhension de la protection de l'eau et auront l'occasion de participer à des activités d'assainissement de l'eau.
- La Première nation Pays Plat fait participer les membres de sa collectivité à l'élaboration d'une base de données qui fournira des renseignements détaillés sur les eaux littorales, les rivages et les terres humides du territoire traditionnel de la Première nation du lac Supérieur. Capturant à la fois les CET et l'information scientifique occidentale, la base de données aidera la collectivité à cerner les changements locaux futurs dans l'environnement et à s'y préparer.

En vertu de l'Accord Canada-Ontario de 2014 sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs et avec l'appui d'Environnement et changements climatiques Canada :

- La Nation métisse de l'Ontario (NMO) a entrepris la production d'un document d'orientation sur l'intégration du savoir traditionnel métis afin d'appuyer la participation des communautés métisses aux activités de consultation et d'informer le gouvernement sur la façon dont les politiques, la planification, les projets et les développements pourraient influencer sur les droits, les intérêts et le mode de vie des Métis.
- Le Conseil tribal de North Shore, qui représente sept Premières nations le long du chenal nord de la baie Georgienne, a mis en œuvre une étude sur l'eau intégrant les CET à la planification et à l'exécution d'un programme d'échantillonnage.

De plus, grâce au soutien financier de l'Ontario, la Première nation de M'Chigeeng a organisé des activités communautaires (un atelier pour les aînés sur la prise en charge de l'eau, un rassemblement de jeunes sur l'héritage des lacs et un séminaire technique sur les sciences aquatiques) pour mieux comprendre comment les CET peuvent être utilisés pour protéger les Grands Lacs. Les connaissances partagées ont servi à élaborer un outil de protection des sources d'approvisionnement en eau pour la collectivité.

en vertu de l'Accord. Le document de synthèse devrait être finalisé plus tard en 2019.

Des discussions sont en cours avec les organisations autochtones du Canada sur la meilleure façon d'intégrer les connaissances écologiques traditionnelles (CET) aux activités visant à protéger les Grands Lacs. Très récemment, Environnement et Changement climatique Canada a appuyé un symposium sur les CET qui a réuni des représentants des Premières Nations et de leurs organisations, afin de leur permettre de discuter de la façon dont on applique actuellement les CET aux

activités de protection des Grands Lacs, mais aussi sur la façon de travailler plus efficacement avec les CET dans le cadre de ces activités.

En outre, le Canada et l'Ontario appuient les projets liés aux CET menés par des collectivités métisses et des Premières Nations, et des organisations cherchant à renforcer les capacités locales pour s'attaquer aux problèmes touchant les Grands Lacs et mieux comprendre l'état des Grands Lacs grâce aux programmes nationaux existants.

## Réalisations et mesures nationales (États-Unis)

**Évaluation des organismes de fond dans les Grands Lacs** - Des évaluations exhaustives de la composition totale des communautés benthiques ont été effectuées dans les lacs Huron, Ontario et Érié. Ces évaluations, menées par la NOAA, le Buffalo State College et l'USEPA, comprendront l'abondance totale de diporeia et de dreissenidés pour tous les sites, ainsi que l'abondance et la diversité des autres benthos (en particulier les oligochètes et les chironomides) pour une partie des sites. Il comprendra également des expériences in situ sur la croissance des moules dreissenides in situ afin d'améliorer les estimations de la croissance des moules tout au long de l'année dans le but de mieux comprendre les tendances des populations de dreissenidés. On



Les plongeurs de l'USGS recueillent des algues Cladophora et des moules zébrées et quagga au fond du lac Huron. Source : Meredith Nevers, USGS.

s'efforcera de mieux échantillonner les substrats durs et rocheux à l'aide d'une combinaison de levés vidéo et d'échantillons benthiques prélevés par des plongeurs.

**Projet Cladophora des Grands Lacs** - En 2018, une équipe de recherche fédérale interorganismes dirigée par l'USGS a entrepris un projet visant à déterminer si le phosphore peut être réduit à un niveau qui empêche la prolifération des algues Cladophora. L'information recueillie par l'équipe servira à valider et à élargir les modèles écologiques existants et à vérifier la faisabilité de la gestion de Cladophora en limitant les apports de phosphore. Cet effort complexe et à grande échelle a été appuyé par l'USEPA, le Service des parcs nationaux, les organismes d'État et les universités et a été réalisé en parallèle avec des activités similaires menées par ECCC dans les lacs Érié et Ontario. Au cours de la saison de croissance estivale, de nombreux petits navires de recherche ont été déployés sur des centaines de milles pour aider les scientifiques et les plongeurs à recueillir des échantillons chaque mois dans les lacs Michigan, Huron, Érié et Ontario. Les scientifiques ont examiné l'influence des concentrations d'éléments nutritifs et des moules zébrées et quagga envahissantes sur la croissance de Cladophora. Même si 2018 semble avoir été une saison de faible croissance, les premiers résultats indiquent une relation entre la concentration de phosphore dans les eaux de fond et la biomasse de Cladophora. L'évaluation financée par Great Lakes Restoration Initiative à l'échelle du bassin se poursuivra en 2019, ce qui pourrait se révéler une saison de

### Projets liés aux connaissances écologiques traditionnelles (CET) aux États-Unis

Un exemple de l'utilisation des CET dans les décisions de gestion vient de Buffalo Reef, dans la baie Keweenaw. Le récif est un important habitat de frai pour le corégone et le touladi et on estime qu'il fournit 23 % de la récolte commerciale tribale du touladi. À la fin des années 1990 et au début des années 2000, les pêcheurs tribaux ont commencé à s'inquiéter de la santé du récif en raison des changements qu'ils constataient dans la santé et l'abondance des populations de touladi et de corégone dans cette région par rapport à ce qu'ils avaient vu dans les années et générations passées. Ces informations ont conduit le GLIFWC à lancer un projet en 2005 pour obtenir une imagerie sonar du récif. Cette imagerie a montré que le récif était recouvert de déchets miniers qui ont été déversés dans le lac Supérieur et sur ses rives à la fin des années 1800 et au début des années 1900. À l'heure actuelle, environ 35 % du récif n'est plus viable parce qu'il est recouvert d'un pouce ou plus de sables de timbre; la modélisation prévoit que d'ici 2025, 60 % du récif ne sera plus viable pour le frai du touladi et du corégone. Après douze ans de coordination intergouvernementale, le KBIC, le GLIFWC, la Michigan Tech University, l'USGS, l'USEPA et l'État du Michigan ont élaboré un plan de dragage et d'immersion à court terme. Un groupe de travail a été mis sur pied pour élaborer des plans à long terme de protection du récif. Sans les premières informations fournies par les pêcheurs tribaux, les organismes de gestion n'auraient peut-être pas étudié le récif pendant de nombreuses années encore, jusqu'à ce que la population de poissons soit dégradée à un degré significatif.

croissance plus longue. Les données recueillies seront utilisées dans des modèles à l'échelle du lac pour identifier les options de gestion de Cladophora qui ne sont pas actuellement disponibles pour les gestionnaires de lacs.

**Soutien scientifique au rétablissement des poissons proies dans les Grands Lacs** - Les gestionnaires de plusieurs des Grands Lacs ont entrepris des efforts actifs de rétablissement des poissons proies indigènes (p. ex., les boursoflés, les cisco) afin de fournir une communauté de poissons proies plus diversifiée pour soutenir les principales pêches au saumon et à la truite. Le Great Lakes Restoration Initiative finance un effort multi-agences pour fournir un soutien scientifique à la restauration, guidé par un cadre de gestion adaptative à l'échelle du bassin qui assurera un soutien binational et tribal en 2018 sous les auspices de la Commission des pêches des Grands Lacs. Un projet a identifié un habitat historique pour les espèces de poissons proies indigènes qui peut être utilisé pour identifier les sites prioritaires de restauration de l'habitat et informer les emplacements pour l'empoissonnement

supplémentaire ou la réintroduction potentielle. Un autre projet a utilisé la génétique pour identifier les jeunes poissons proies indigènes (qui sont autrement impossibles à distinguer par inspection visuelle), de sorte que leur abondance, leur distribution et leur rétablissement puissent être documentés. Un projet connexe étudie l'expression génétique pour aider à délimiter la structure de la population de poissons indigènes, ce qui est une exigence de la planification du rétablissement. Enfin, plusieurs études mettent au point de nouvelles techniques de surveillance sur le terrain ciblant les stades de vie sous-échantillonnés de ces poissons proies indigènes. Au total, le soutien scientifique fourni par ces projets permet d'établir un cadre commun qui vise à s'assurer que les fonds limités consacrés à la restauration des poissons proies indigènes sont investis judicieusement.

**Le projet de passage sélectif bidirectionnel du poisson (FishPass)** - Ce projet vise à résoudre la tension entre la connectivité et la lutte contre les espèces envahissantes en élaborant des solutions pour assurer le passage en amont et en aval des poissons désirables tout en bloquant



Vue d'ensemble de la conception technique à 65 % de FishPass avec un canal adaptatif de triage du poisson (à droite) et un canal de dérivation naturel (à gauche). Le passage et le débit du poisson sont régulés à FishPass par un déversoir à labyrinthe en arc de cercle (en bas à gauche) et un double système de vanne hydraulique (en bas à droite). Source : USACE, Ville de Traverse City, GLFC et AECOM.



Poissons proies indigènes (p. ex., boursouflés, cisco) échantillonnés au printemps 2018 dans le cadre d'un relevé de surveillance de Grand Traverse Bay, lac Michigan, visant à mettre au point de nouvelles techniques pour indexer les jeunes stades biologiques sous-échantillonnés. Source : David Bunnell.

ou en éliminant simultanément les poissons indésirables dans une installation de recherche unique en son genre située sur la rivière Boardman (Ottawa), Traverse City, MI. Le barrage de la rue Union, l'obstacle le plus bas à la circulation des poissons sur la rivière, sera remplacé par un chenal de triage adaptatif pour permettre l'optimisation d'un ensemble intégré de technologies et de techniques pour le passage sélectif du poisson et le contrôle des espèces envahissantes, et un chenal fluvial naturel pour acheminer le débit de la rivière et répondre aux besoins du public. Une fois construit, FishPass sera un centre de recherche et de technologie de classe mondiale jumelé à un canal naturel restauré dans un centre urbain pour s'attaquer à l'un des plus grands défis de gestion des pêches de notre passage à poissons à temps sélectif. Dirigée par la Commission des pêcheries des Grands Lacs, la conception du FishPass est le fruit d'une collaboration de trois ans entre plus de 50 experts du passage du poisson, des spécialistes du comportement et de l'écologie des poissons, des ingénieurs et des hydrologues représentant la ville de Traverse City, la Grande Traverse Band of Ottawa et les Indiens Chippewa, le Great Lakes Fisheries Trust, le MDNR, le USACE, le USFWS, le USGS et les établissements universitaires partenaires.

## Réalisations et mesures nationales (Canada)

Au cours de la période visée par le présent rapport, le Canada et l'Ontario ont continué d'entreprendre des activités de recherche, de surveillance et de contrôle pour appuyer la prise de décisions en vertu de l'Accord et de l'Accord Canada-Ontario de 2014 concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs.

**Initiative de données ouvertes du gouvernement du Canada** – Le gouvernement du Canada maintient son engagement à l'égard d'un gouvernement ouvert, responsable et transparent dans le cadre de son 4e Plan d'action national sur la transparence gouvernementale 2018-2020. Son Portail sur l'ouverture gouvernementale offre un accès à guichet unique aux données et à l'information ouvertes du gouvernement du Canada, qui peuvent faire l'objet d'une recherche. ECCC continue de contribuer au Catalogue de données et à la Plateforme géospatiale fédérale du Portail afin de rendre les données de recherche scientifique accessibles au moyen de données ouvertes et de cartes ouvertes. Les données de surveillance passées et actuelles et plusieurs ensembles de données de recherche liées aux Grands Lacs sont disponibles à partir de la [plate-forme de données ouvertes](#).

**Programme de surveillance et de contrôle de la qualité de l'eau douce** – Le Programme de surveillance et de contrôle de la qualité de l'eau douce de ECCC effectue des relevés de la qualité de l'eau sur les éléments nutritifs et les contaminants présents dans l'eau, les sédiments et le biote aquatique des lacs ouverts, des affluents, des secteurs préoccupants et des voies de communication.

De 2017 à 2019, ECCC a entrepris une vaste gamme d'activités de surveillance de l'eau, des sédiments et des poissons dans les Grands Lacs. Des échantillons de la qualité de l'eau ont été prélevés régulièrement à ces sites pour déterminer les paramètres physiques et chimiques de la qualité de l'eau tels que la température, le pH, l'alcalinité, la turbidité, les ions majeurs, les éléments nutritifs et les métaux. Les pesticides et d'autres paramètres préoccupants ont également fait l'objet d'une surveillance lorsqu'il existe des problèmes de qualité de l'eau propres au site. D'autres travaux dans les Grands Lacs comprenaient la surveillance

d'un certain nombre de polluants chimiques, ainsi que la première surveillance des ignifugeants à l'échelle du bassin. ECCC a également surveillé l'eau et les sédiments dans certains secteurs préoccupants afin d'établir les conditions de référence et de mesurer l'efficacité des activités d'assainissement des sédiments.

**Surveillance dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques du Canada** – ECCC a effectué une surveillance multimédia (eau, biote aquatique, précipitations et sédiments en suspension) à intervalles réguliers afin de déterminer l'état et les tendances des polluants prioritaires et émergents et d'en faire rapport, et de mesurer les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de gestion des risques. ECCC a également mené des recherches pour mieux comprendre les sources, le devenir et les impacts des polluants nocifs dans le bassin des Grands Lacs.

Des études de surveillance et de recherche appliquée ont été menées sur l'évaluation des sédiments physiques, chimiques et biologiques dans les secteurs préoccupants, au besoin, pour compléter les stratégies de gestion des sédiments et faire rapport sur la restauration des utilisations bénéfiques de l'écosystème.

**Initiative de protection des Grands Lacs** – Dans le cadre l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC mène des activités de recherche, de surveillance et de modélisation pour appuyer et évaluer les mesures de gestion visant à rétablir la santé écologique du lac Érié et de ses tributaires. ECCC surveille et évalue les charges canadiennes de phosphore dans le lac Érié afin d'évaluer les progrès réalisés dans l'atteinte des cibles et d'en faire rapport. La surveillance et la recherche continues contribuent à l'élaboration de pratiques exemplaires de gestion pour la réduction du phosphore dans les principaux bassins hydrographiques des affluents du lac Érié et contribuent à l'élaboration du cadre du littoral. ECCC a mené des activités scientifiques pour mieux comprendre les facteurs causaux qui influent sur la prolifération d'algues dans les Grands Lacs et évaluer l'efficacité de la réduction du phosphore sur la prévalence de la prolifération d'algues et de leurs toxines.

ECCC contribue à l'évaluation des effets des changements climatiques sur la charge en éléments nutritifs et la santé écologique des Grands Lacs en maintenant les stations à long terme existantes pour

obtenir la température dans le lac, l'oxygène dissous et d'autres paramètres de qualité de l'eau, et en maintenant des stations binationales du réseau d'évaporation dans certains endroits. À l'aide des résultats climatiques à échelle réduite des modèles de circulation générale et des modèles des lacs, ECCC évalue les répercussions des changements climatiques (p. ex. début du printemps, fréquence accrue des tempêtes, sécheresses) sur le moment, la quantité et la qualité de l'eau, des sédiments et des apports d'éléments nutritifs dans le lac Érié. Les ECCC identifie également les zones sources de polluants élevés en amont (c.-à-d. les points chauds) et évaluent les effets des effets combinés des meilleures pratiques de gestion et des changements climatiques sur les charges d'éléments nutritifs des bassins versants.

**Atelier scientifique Canada-Ontario** – En 2018, le Canada et l'Ontario ont examiné les engagements et les activités scientifiques correspondants de l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs. Au cours de l'atelier de deux jours, on a cerné les domaines et les questions nécessitant des données et des renseignements supplémentaires, ainsi que les priorités scientifiques futures possibles. En plus de l'atelier, un inventaire scientifique des projets qui ont été dirigés ou financés par la province de l'Ontario ou le gouvernement du Canada a été créé.

**Soutien des solutions novatrices aux problèmes liés à l'eau** – Le gouvernement du Canada appuie des solutions novatrices à l'utilisation des sciences et de la technologie pour résoudre les problèmes liés à l'eau douce. Le [Défi AquaHacking](#) a été créé en 2015 avec pour mission de réunir des personnes et des organisations des secteurs de la technologie, de l'environnement, des affaires, du milieu universitaire et gouvernemental pour résoudre certains des problèmes liés à l'eau dans la région des Grands Lacs. Les défis liés à l'eau sont identifiés par les experts en eau et les utilisateurs finaux potentiels des solutions, des équipes de jeunes innovateurs sont appuyées par des mentors de divers domaines d'expertise qui travaillent à trouver des solutions à un problème d'eau, et les équipes sélectionnées reçoivent un soutien pour développer leur solution innovatrice dans des incubateurs et des accélérateurs. ECCC a participé au comité consultatif pour les défis AquaHacking 2017, 2018 et 2019. ECCC appuie l'élaboration d'un modèle de cadre d'évaluation pour mesurer l'impact des défis

AquaHacking sur l'écosystème des Grands Lacs, pour encourager la participation des jeunes innovateurs et pour promouvoir leur application dans d'autres systèmes d'eau douce au Canada.

**Soutenir la science citoyenne** - Dans le cadre de l'[Initiative de protection des Grands Lacs](#), le gouvernement du Canada appuie l'Initiative de surveillance des eaux récréatives des collectivités des Grands Lacs - un projet de démonstration de quatre ans visant à faire participer les citoyens scientifiques à la surveillance de la qualité de l'eau des plages des Grands Lacs. Six collectivités pilotes, dont trois collectivités des Premières nations, participent à l'Initiative, et 400 citoyens scientifiques y participent. Les participants contribueront à la surveillance de la qualité de l'eau des Grands Lacs en prélevant et en analysant des échantillons sur des plages locales qui n'avaient pas été surveillées auparavant afin de déterminer si elles sont sécuritaires pour la baignade et autres activités récréatives. Le projet élaborera des outils en ligne pour partager les résultats d'échantillonnage de la qualité de l'eau et d'autres renseignements avec le public au moyen de l'[application Swim Drink Fish Swim Guide](#). Grâce à cet effort, les citoyens, y compris les collectivités des Premières nations, renforceront leurs capacités et seront habilités à surveiller leur eau, à en profiter et à la protéger en participant directement à la surveillance de la qualité de l'eau, au partage des données et à la gérance.

**Sciences halieutiques** - L'Ontario a continué de se concentrer sur les mécanismes à l'origine du déclin continu de la croissance et de la production du grand corégone dans le bassin des Grands Lacs. De nombreux organismes (y compris le Ministère des Richesses naturelles et des Forêts) qui participent aux activités de l'ISCS dans les lacs étudient la survie et la répartition des corégonidés (grand corégone et cisco) au début de leur vie en réponse aux changements dans l'abondance et la croissance des différentes espèces et stocks de corégones dans ces lacs.