



**Lutte contre les  
Espèces aquatiques  
envahissantes**

# Stratégie régionale de prévention contre les espèces aquatiques envahissantes

Préparée par :

Le Conseil régional de l'environnement de l'Estrie

Pour :

Pêches et Océans Canada

Dépôt :

31 mars 2025



**CREE**  
Conseil régional  
ENVIRONNEMENT  
ESTRIE





<b>Liste des acronymes .....</b>	<b>iv</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>v</b>
<b>1. Mise en contexte .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction des espèces exotiques envahissantes au Québec et au Canada .	1
1.2 Pourquoi une stratégie de prévention contre les EAE ?.....	3
1.3 La situation actuelle .....	4
1.3.1 Description de l'approche .....	4
1.3.2 Déficiences dans l'approche actuelle.....	5
1.3.3 Forces de l'approche actuelle .....	6
1.4 Les exemples inspirants.....	6
<b>2. Méthodologie de développement de la stratégie de prévention .....</b>	<b>8</b>
2.1 Méthodologie de concertation .....	8
2.1.1 La Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes .....	8
2.1.2 Symposium sur les espèces aquatiques envahissantes .....	8
2.1.3 Comités de consultation .....	9
2.1.4 Rétroaction des consultations et consultations continues .....	9
2.2 Revue des règlements et protocoles existants en Estrie .....	10
2.3 Identification d'une espèce « parapluie » pour la stratégie.....	12
2.4 Réalisation d'un bilan de la situation actuelle en Estrie .....	14
2.4.1 Cartographie des EAE observées en Estrie .....	14
2.4.2 Analyse de la vulnérabilité des plans d'eau selon leurs données physico-chimiques.....	14
2.4.3 Analyse du risque d'introductions anthropiques.....	15
<b>3. Objectifs et actions de prévention proposées dans la stratégie .....</b>	<b>19</b>
3.1 Axe 1 : Comprendre et prévenir de nouvelles introductions anthropiques d'EAE	19
3.1.1 Analyser le trajet des embarcations .....	20
3.1.2 Réglementer le déplacement et la mise à l'eau des embarcations.....	23
3.1.3 Améliorer le nettoyage des embarcations et la gestion des rampes de mise à l'eau .....	27
3.1.4 Surveiller les accès à l'eau.....	35
3.2 Axe 2 : Sensibiliser, éduquer et mobiliser sur les enjeux associés aux EAE. ..	37
3.2.1 Renforcer les moyens des acteurs de la sensibilisation .....	37
3.2.2 Sensibiliser et mobiliser le grand public .....	42
3.3 Axe 3 : Assurer une veille scientifique et l'acquisition de nouvelles connaissances sur les EAE.....	44
3.3.1 Maintenir la concertation des acteurs pour surveiller l'évolution de la situation .....	44
3.3.2 Acquérir de nouvelles connaissances sur les plans d'eau et la détection précoce des EAE .	46



3.3.3	Favoriser le réseautage entre les institutions et les intervenants du terrain pour stimuler l'acquisition de données .....	49
<b>4.</b>	<b>Déploiement de la stratégie.....</b>	<b>51</b>
4.1	Ligne du temps de l'élaboration de la stratégie .....	51
4.2	Rôles et responsabilités des parties .....	53
4.2.1	À l'échelle provinciale et nationale .....	53
4.2.2	À l'échelle régionale.....	53
4.2.3	À l'échelle locale .....	54
4.3	Indicateurs de réussite et limites du déploiement de la stratégie .....	54
4.3.1	Indicateurs de réussite.....	54
4.3.2	Limites du déploiement de la stratégie .....	57
<b>5.</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>59</b>
	<b>Annexe 1 : Méthode d'analyse du risque d'introduction anthropique .....</b>	<b>61</b>
	<b>Annexe 2 : Carte du risque d'introduction anthropique des EAE.....</b>	<b>64</b>
	<b>Annexe 3 : Campagne pour la semaine de sensibilisation aux espèces envahissantes .</b>	<b>65</b>
	<b>Annexe 4 : Plan d'action de la Stratégie régionale de prévention contre les espèces aquatiques envahissantes 2025-2030 .....</b>	<b>67</b>

La stratégie régionale de prévention contre les espèces aquatiques envahissantes a été réalisée par le Conseil régional de l'environnement de l'Estrie (CREE) grâce au soutien financier du Fonds de prévention des espèces aquatiques envahissantes de Pêches et Océans Canada (MPO).



## Liste des acronymes

ADNe – ADN environnemental  
CRE – Conseil régional de l’environnement  
CREAT – Conseil régional de l’environnement de l’Abitibi-Témiscamingue  
CREE – Conseil régional de l’environnement de l’Estrie  
DJME – Débit journalier moyen estival  
EAE – Espèce aquatique envahissante  
EEE – Espèce exotique envahissante  
ISC – Invasive species centre  
MFFP – Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (aujourd’hui MELCCFP)  
MELCCFP – Ministère de l’Environnement de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs  
MPO – Pêches et Océans Canada  
MRC – Municipalité régionale de comté  
OBV – Organisme de bassin versant  
ONU – Organisation des Nations Unies  
PAEE – Plante aquatique exotique envahissante  
REEA – Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes  
RNCREQ – Regroupement national des conseils régionaux de l’environnement du Québec  
ROBVQ – Regroupement des organismes de bassins versants du Québec  
SQ – Sûreté du Québec  
TC – Transport Canada  
TEEEE – Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes  
TME – Table des MRC de l’Estrie  
URMA – Usages reliés au milieu aquatique  
ZGA – Zone de gestion des appâts

## Remerciements

Ce document, la stratégie régionale de prévention contre les espèces aquatiques envahissantes, est le fruit de trois années de travail collaboratif intense. Au cours de cette période, de nombreux partenaires, collaborateurs et organismes ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce projet. Leur engagement et leur expertise ont été essentiels à chaque étape de cette stratégie.

Un remerciement tout particulier au ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), dont le financement et le soutien ont rendu possible cette initiative ambitieuse. Merci également au regroupement national des conseils régionaux de l'environnement (RNCREQ), fier porteur du projet au niveau provincial.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude aux comités scientifique et des MRC, qui ont activement participé à la réflexion ayant donné naissance aux actions et aux solutions concrètes proposées dans cette stratégie.

Un grand merci également envers tous nos réviseurs et réviseuses, qui ont été nombreux à apporter leur expertise précieuse à la fin de ce projet. Leur contribution rigoureuse et leur engagement dans cette démarche sont inestimables.

Merci à tous pour votre soutien, votre patience et votre collaboration.





## 1. Mise en contexte

Cette stratégie met l'accent sur la prévention plutôt que sur le contrôle des espèces aquatiques envahissantes (EAE). La prévention est en effet la première étape dans la lutte contre les EAE et représente la stratégie la plus efficace et économique sur le long terme. Les experts s'accordent ainsi à dire que les efforts déployés dans la lutte aux EAE doivent prioriser les méthodes de prévention, que ce soit en amont des introductions, pour les éviter, ou lorsque des EAE sont déjà dans un plan d'eau, pour en éviter le transport vers d'autres localisations. Toutefois, une fois qu'une ou plusieurs EAE se sont établies dans un plan d'eau, les méthodes de contrôle deviennent essentielles pour limiter leur propagation dans le plan d'eau et atténuer leurs impacts.

### 1.1 Introduction des espèces exotiques envahissantes au Québec et au Canada

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des espèces végétales, fauniques et des micro-organismes introduits dans de nouveaux environnements, hors de leur aire de répartition naturelle ou passée. Pour qu'une espèce soit considérée comme une EEE, trois critères doivent être respectés :

1. L'espèce doit avoir été introduite dans une région hors de son aire de répartition naturelle ou passée.
2. L'espèce doit être capable de s'établir et de se reproduire dans cette nouvelle région.
3. L'espèce doit représenter une menace pour l'environnement, l'économie et/ou la société dans cette région.

Les EEE sont la deuxième cause de perte de biodiversité dans le monde et ont joué un rôle important dans 60 % des extinctions mondiales d'espèces<sup>1</sup>. De plus, la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) de l'Organisation des Nations Unies (ONU) estime que le coût économique associé aux envahissantes était 423 milliards de dollars en 2017 et que ces coûts ont quadruplé à chaque décennie depuis 1970<sup>2</sup>.

Les EEE des milieux aquatiques sont appelées espèces aquatiques envahissantes (EAE). Il est à noter que certaines espèces aquatiques non exotiques possèdent parfois un caractère envahissant, mais elles ne sont pas incluses dans la dénomination « EAE » dans ce document. Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) surveille plus de 55 EAE au Québec. Deux

<sup>1</sup> Roy, H. E., et al. (2024) « IPBES invasive alien species assessment: full report. » *Zenodo*. Accessible au : <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430682>

<sup>2</sup> Roy, H. E., et al. (2024) « IPBES invasive alien species assessment: full report. » *Zenodo*. Accessible au : <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430682>



sources principales d'introduction de ces espèces existent au Canada : les introductions intentionnelles et accidentelles.

Diverses raisons peuvent expliquer l'existence d'introductions intentionnelles. Parmi elles, on peut noter l'introduction de plantes ornementales ou médicinales qui s'avèrent exotiques et envahissantes, la libération d'animaux domestiques ou de poissons pour les activités de pêche sportive, l'utilisation d'appâts vivants, etc.

En Amérique du Nord, les introductions accidentelles ont principalement été causées par la navigation maritime internationale. Plus précisément, les navires utilisés possèdent des ballasts remplis d'eau qui permettent d'équilibrer ces derniers pendant les voyages. Ces ballasts sont remplis au départ du navire et vidés à destination. Contenant des milliers de litres d'eau, les ballasts représentent ainsi un important risque de transport d'EAE dans le fleuve Saint-Laurent et les Grands Lacs. Au début du XXI<sup>e</sup> siècle, cette menace était telle que la [Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires](#)<sup>3</sup> a été établie en 2004, afin d'éliminer le risque d'introduction accidentelle d'EAE par les eaux de ballast. Cette réglementation a été mise à jour en 2021 avec l'adoption du [Règlement sur l'eau de ballast](#)<sup>4</sup>. Ce règlement marque une transition entre la gestion des eaux de ballast pratiquant l'échange d'eau en pleine mer et l'utilisation de système moderne qui éliminent les organismes contenus dans les ballasts avant leur rejet. Bien que les risques de propagation des EAE par les eaux de ballasts soient moindres grâce à ces mesures de contrôle renforcées, les eaux de ballast demeurent une source d'introduction d'espèces invasives. Aujourd'hui, le commerce d'animaux et de plantes constitue le principal vecteur d'introductions primaires d'EAE au Canada. À l'échelle plus locale, ce sont les embarcations de plaisance et le matériel associé aux sports nautiques qui forment les principaux vecteurs de transport des EAE, contribuant ainsi à la multiplication des introductions accidentelles dans les plans d'eau douce du Québec.

En effet, plusieurs plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) se propagent par fragments accrochés sur les coques, les remorques et les moteurs des embarcations. Les plantes peuvent également se propager par leurs graines, transportées directement dans l'eau ou via le transport de sédiments contaminés. En ce qui concerne la faune envahissante, de nombreuses espèces se propagent discrètement lors de leurs stades larvaires planctoniques, qui sont souvent invisibles à l'œil nu. Ces larves peuvent notamment se faire transporter dans les viviers, les ballasts, les systèmes de refroidissement des moteurs et dans toute eau stagnante des embarcations ou du

<sup>3</sup> Accessible au : [https://www.imo.org/fr/about/Conventions/pages/international-convention-for-the-control-and-management-of-ships%27-ballast-water-and-sediments-\(bwm\).aspx](https://www.imo.org/fr/about/Conventions/pages/international-convention-for-the-control-and-management-of-ships%27-ballast-water-and-sediments-(bwm).aspx)

<sup>4</sup> Accessible au : <https://www.canada.ca/fr/transports-canada/nouvelles/2021/06/reglement-sur-l-eau-de-ballast.html>

matériel nautique. Au stade adulte, elles se retrouvent souvent accrochées aux embarcations ou aux infrastructures, tout comme les fragments de plante.

### 1.2 Pourquoi une stratégie de prévention contre les EAE ?

Actuellement au Québec, plusieurs conseils régionaux de l'environnement sont mobilisés au cœur d'un projet d'envergure financé par Pêches et Océans Canada (MPO) : « Gouvernance stratégique régionale, interrégionale et québécoise de l'enjeu des espèces aquatiques envahissantes, le transfert de connaissances et la coordination sur le terrain ». Ce projet, coordonné par le Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ), se réalise en collaboration avec les conseils régionaux de l'environnement de l'Estrie (CREE), de l'Abitibi-Témiscamingue (CREAT), des Laurentides et de la Montérégie.

Dans ce cadre, le CREE travaille à l'élaboration d'une structure officielle dédiée à la coordination des efforts de prévention, de sensibilisation et de contrôle des espèces aquatiques envahissantes (EAE) sur son territoire, en vue d'en faire un exemple qui pourrait servir d'inspiration pour d'autres régions du Québec.

L'Estrie est située entre le fleuve Saint-Laurent au nord, lui-même relié aux Grands Lacs, et le lac Champlain au sud. Avec plus de 3000 plans d'eau d'un hectare et 22 stations de lavage pour servir approximativement 75 rampes de mises à l'eau officielles, la région est particulièrement exposée aux risques d'infestations par les EAE. À ce jour, 23 EAE ont été observées en Estrie, dont la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*), le cladocère épineux (*Bythotrephes longimanus*) et la vivipare chinoise (*Cipangopaludina chinensis*). La prolifération de ces espèces cause déjà des impacts environnementaux, sociaux et économiques significatifs sur le territoire. À titre d'exemple, plus de 85 % de la population estrienne dépend des plans d'eau pour son eau potable. Or, les prises d'eau qui fournissent de l'eau potable à 60 % de la population estrienne sont déjà affectées par les moules zébrées. Le secteur tertiaire, qui représente 65,3 % des emplois en Estrie, est également fortement impacté, notamment dans les domaines de la villégiature et du récréotourisme. En effet, les EAE peuvent représenter des obstacles à la navigation, à la pêche et à la baignade et diminuer l'attrait des propriétés au bord de l'eau. Face à cette menace, la prévention demeure la meilleure méthode pour réduire les impacts des EAE. Avec sa position géographique et la croissance des EAE dans la région, une stratégie régionale qui fonctionne en Estrie pourra servir de guide d'action pour lutter contre ce fléau, et de modèle pour le reste du Québec.



### 1.3 La situation actuelle

#### 1.3.1 Description de l'approche

Afin de limiter la propagation des EAE par le biais des embarcations, plusieurs initiatives ont été mises en place par les autorités gouvernementales. Le MELCCFP a lancé le [Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes animales](#)<sup>5</sup>, qui comprend notamment la réalisation d'inventaires de détection précoce et le suivi de la répartition des espèces détectées par la Direction de la gestion de la faune. De plus, un [Guide pour la planification d'interventions pour la moule zébrée dans le bassin de la rivière Saint-François](#)<sup>6</sup>, élaboré conjointement par le MPO et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), propose un cadre d'action pour évaluer la pertinence et la faisabilité des interventions face à cette espèce envahissante. Par ailleurs, le MELCCFP mise sur la sensibilisation de la population, en ayant distribué de nombreux panneaux en Estrie afin d'informer le public sur la présence d'EAE dans les plans d'eau et d'encourager l'adoption de bonnes pratiques. Malgré ces avancées, de nombreuses mesures demeurent en cours de développement ou d'amélioration.

En parallèle, l'approche actuellement privilégiée pour la prévention de la propagation des EAE par la plaisance consiste en l'installation de stations de nettoyage aux rampes de mise à l'eau. Le terme « *station de nettoyage d'embarcations* », aussi appelées « *stations de lavage* », désigne toute installation permettant de nettoyer une embarcation et de réduire le risque d'introduction d'EAE qu'elle impose à un plan d'eau. Pour faciliter la lecture et respecter l'appellation employée par le MELCCFP, le terme « *station de nettoyage* » est utilisé dans ce document et fait référence aux deux appellations. Ces installations sont le plus souvent financées par les actrices et acteurs locaux sur le terrain, incluant les municipalités, les organisations de bassin versant (OBV), les municipalités régionales de comté (MRC) et les associations de lacs. Ces derniers peuvent compter sur le soutien financier du [Programme Stations de nettoyage d'embarcations 2023-2028](#)<sup>7</sup> du Gouvernement du Québec. Bien que les actrices et acteurs locaux sur le terrain collaborent parfois pour installer des stations de lavage près des plans d'eau traversant diverses frontières (municipales, de MRC, régionales, provinciales, voire internationales), leurs collaborations restent relativement rares. Selon les localités, les stations de nettoyage peuvent être opérées par le personnel des municipalités ou en libre-service, et peuvent être payantes ou non.

<sup>5</sup> Accessible au : <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/exotiques/plan-lutte-especes-exotiques-envahissantes-animales.pdf>

<sup>6</sup> Accessible au : <https://www.publications.gc.ca/site/eng/9.916955/publication.html>

<sup>7</sup> Accessible au : <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/aides-financieres-loisir-faune-plein-air/programme-stations-nettoyage-embarcations>

Afin de s'assurer d'une utilisation de leur réseau de station de lavage, certaines municipalités ont également mis en place une réglementation sur le lavage d'embarcations. Dépendamment de la réglementation, certaines municipalités ont opté pour un lavage obligatoire pour tous ou seulement une catégorie d'usagers : non-résidents, embarcations motorisées, etc.

### 1.3.2 Déficiences dans l'approche actuelle

Pour protéger un plan d'eau, notre approche actuelle consiste en l'installation d'une station de nettoyage aux rampes de mise à l'eau. À un coût approximatif de 45 000 \$ par station en 2023, cette approche représenterait un investissement de plusieurs millions de dollars afin de protéger l'ensemble des plans d'eau estriens.

À ce jour, la gestion de ces stations de nettoyage et la réglementation associée relèvent des municipalités et des associations de lacs. Ces stations présentent une grande variabilité en termes d'équipements et de fonctionnement : certaines sont dotées de personnel, tandis que d'autres sont en libre-service, et aucune certification ne vient encadrer les normes de nettoyage. Cette disparité se retrouve également dans la réglementation, qui varie d'un plan d'eau à un autre. Certains ne sont soumis à aucune obligation de nettoyage, tandis que d'autres dépendent de réglementations mises en place par différentes instances, avec des niveaux d'exigence et de contrôle inégaux. Cette diversité de pratiques et d'obligations nuit à la compréhension du grand public quant aux enjeux liés aux EAE.

Dans les lieux où des règlements existent, leur application demeure souvent limitée. Les amendes en cas de non-respect sont rarement imposées et restent peu dissuasives. Par ailleurs, l'absence d'une plateforme centralisée et accessible à l'échelle provinciale, permettant aux usagers de s'informer sur la présence des EAE dans un plan d'eau ou leur répartition régionale, freine la sensibilisation du public à l'ampleur du problème.

Ces lacunes entraînent une application inégale des mesures de prévention entre les lacs, laissant bien souvent les municipalités et les associations seules dans leur lutte contre les EAE. Par conséquent, la majorité des plans d'eau ne bénéficie pas de protection adéquate. Cette problématique est encore plus complexe lorsqu'un plan d'eau traverse plusieurs territoires administratifs, rendant la réglementation municipale difficile à harmoniser. Étant donné que la réglementation sur le nettoyage relève actuellement de la discrétion des autorités locales, ces dernières peuvent décider de l'appliquer ou de s'en abstenir. Cette absence de coordination régionale nuit à l'efficacité des efforts déployés, et une organisation à plus grande échelle permettrait d'établir une cohérence indispensable pour mieux contrer la propagation des EAE.



Au-delà du manque de gestion adéquate et adaptée à chaque territoire, plusieurs autres points faibles affectent la lutte contre les EAE en Estrie. Premièrement, les municipalités communiquent peu entre elles sur le sujet des envahisseurs. Qu'elles soient voisines ou qu'elles doivent faire face aux mêmes problématiques, les municipalités souffrent d'un manque de partage d'informations et le travail en collaboration fait en ce moment défaut. En Estrie, la Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes (TEEEE) a été mise en place en 2018 dans l'objectif d'informer et concerter les intervenants régionaux, obtenir et partager un portrait exhaustif de la distribution des espèces prioritaires et produire et partager les outils de sensibilisation. Cependant, les tables de ce type n'existent pas dans toutes les régions. Deuxièmement, le manque de ressources et de main-d'œuvre est parfois déterminant pour les municipalités souhaitant prendre action, mais disposant de peu de moyens. Dans ce contexte, les stations de nettoyage restent surtout implantées sur des territoires qui ont les moyens, et non sur des territoires prioritaires et dont la situation est critique.

Finalement, les stations de nettoyage et les mesures de contrôle actuelles sont principalement conçues pour assurer le nettoyage des embarcations à leur entrée dans un plan d'eau, et non à leur sortie. Or, le lavage à l'arrivée ne protège que le plan d'eau concerné, sans garantir la préservation des autres. Une embarcation nettoyée avant d'accéder à un lac, mais quittant celui-ci « contaminée », risque d'introduire des EAE dans d'autres plans d'eau si aucun nettoyage n'est effectué avant sa prochaine mise à l'eau.

#### 1.3.3 Forces de l'approche actuelle

Malgré les déficiences relevées, l'approche actuelle présente aussi certains bénéfices. Premièrement, beaucoup d'autonomie et de flexibilité sont rendues possibles pour les associations de lacs et les municipalités. Sans uniformisation des règlements, les municipalités peuvent mettre en place ceux qu'elles jugent appropriés pour leur situation.

#### 1.4 Les exemples inspirants

Il subsiste des régions en Amérique du Nord où les EAE ne se sont pas installées. C'est notamment le cas dans l'« Ouest non envahi » (ou « *Uninvaded west* » en anglais), une région qui héberge certains des meilleurs exemples de méthodes de prévention pour éviter l'introduction d'EAE.

La *Pacific States Marine Fisheries Commission* a créé *WesternAIS*, une organisation qui regroupe les États et les provinces non envahies de l'Ouest nord-américain, plus précisément à 100°W de longitude, dans l'objectif de freiner la propagation des moules envahissantes. Depuis sa fondation, *WesternAIS* a élargi ses missions et lutte désormais contre la propagation de toutes les EAE.

En plus de 20 ans de lutte, cette organisation a développé de nombreux outils de prévention, offert des formations pour les personnes intervenantes sur le terrain et mené des campagnes de sensibilisation pour le grand public. Un de leurs outils phares demeure le programme *Watercraft Inspection and Decontamination*, qui forme des personnes chargées d'inspecter et de décontaminer les embarcations lors de leurs déplacements. Ces inspections et décontaminations sont requises lorsque les embarcations traversent une frontière d'état, une action par ailleurs obligatoire dans plusieurs États.

Les stations d'inspection aux frontières fournissent tout l'équipement nécessaire afin d'assurer une décontamination complète, y compris le nettoyage des espaces clos. Les équipes de ces stations sont composées de personnes professionnelles formées par *WesternAIS* et certifiées avant de pouvoir procéder aux inspections et aux décontaminations. Ces formations et certifications sont offertes gratuitement à toutes les personnes sur le terrain souhaitant y participer.

Les formations visent trois objectifs principaux. Premièrement, les méthodes enseignées sont mises à jour chaque année grâce à une veille scientifique, permettant ainsi d'y intégrer les meilleures pratiques de décontamination connues. Deuxièmement, ces méthodes sont uniformisées à l'échelle du territoire d'opération de *Western AIS* pour minimiser la confusion parmi les utilisateurs et garantir la qualité des décontaminations. Enfin, ce dispositif favorise la création d'un réseau d'inspecteurs et d'inspectrices, tout en établissant des liens de communication et de partage de données entre les acteurs et actrices réparties dans différentes régions.

De manière générale, l'embauche de personnel par l'État aux stations de décontamination des frontières d'État réduit drastiquement les variations dans la qualité des lavages et minimise la plupart des problèmes associés aux stations de lavage libre-service. *WesternAIS* n'est pas la seule organisation à proposer des formations de ce type. L'État du Vermont, aux États-Unis, adopte une approche similaire et forme tout personnel qui travaille à une rampe de mise à l'eau.

Des membres de l'équipe du CREE ont participé à la formation de *WesternAIS* de niveau 2, intitulée « *Watercraft Inspector & Decontamination Training* », ainsi qu'à la formation du personnel du Vermont. Ces formations leur ont permis d'approfondir leur compréhension des processus et des méthodes d'inspection et de décontamination, ce qui a permis d'enrichir la stratégie de prévention estrienne, prenant pour modèle les bonnes actions menées dans d'autres régions.

L'Ontario constitue également un exemple pertinent, bien que son approche reste relativement similaire à celle du Québec. Toutefois, en ce qui concerne l'utilisation des appâts vivants, l'Ontario autorise leur usage, mais divise la province en cinq zones de





gestion des appâts (ZGA), avec une interdiction stricte du déplacement des appâts d'une zone à l'autre. En revanche, le Québec adopte une approche plus stricte, en interdisant totalement l'utilisation des appâts vivants sur l'ensemble du territoire.

## 2. Méthodologie de développement de la stratégie de prévention

Le développement de la stratégie estrienne s'est articulé autour de deux axes complémentaires. Le premier axe consiste en un processus de concertation avec les personnes engagées dans la prévention des introductions et la gestion des populations existantes d'EAE. Le deuxième axe repose sur une revue des règlements existants et des exemples de stratégies éprouvées contre les EAE. Ces deux démarches ont été menées en parallèle afin de réaliser une évaluation complète de la situation actuelle, des efforts de prévention des nouvelles introductions, ainsi que de la gestion des populations existantes, tout en mesurant l'efficacité des approches mises en œuvre.

### 2.1 Méthodologie de concertation

La concertation régionale s'est déroulée en trois phases. Tout d'abord, le CREE s'est appuyé sur l'expertise et la structure de concertation déjà en place au sein de la Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes (TEEEE), ce qui a constitué un atout majeur dans le processus. Ensuite, la création de deux comités de consultation a permis d'assurer une veille scientifique et d'évaluer l'applicabilité des propositions formulées dans le cadre de la stratégie.

#### 2.1.1 La Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes

Cette table de concertation, mise en place par le CREE en 2018, réunit diverses organisations actives en environnement telles que les municipalités, les associations de lacs, les MRC, les OBV et autres acteurs intéressés par la problématique des EEE. Ce groupe constitue un réseau de connaissances étendu, idéal pour élaborer un document de vision régionale. C'est lors d'une de ses rencontres que les membres de la table ont fait ressortir le besoin de mener des exercices de concertation plus larges, regroupant divers spécialistes et des instances décisionnelles sur le territoire estrien.

#### 2.1.2 Symposium sur les espèces aquatiques envahissantes

Dans cette optique, une consultation a été réalisée lors du Symposium sur les espèces aquatiques envahissantes, le 26 mai 2023 au Centre culturel de l'Université de Sherbrooke. Cet événement, visant un public déjà renseigné sur les problématiques liées aux envahisseurs, a rassemblé cent quarante (140) personnes issues des milieux universitaires et associatifs, ainsi que des personnes élues, des représentants des MRC et des municipalités, des responsables d'usines de traitement des eaux, etc. Les personnes



qui ont participé à cette consultation ont fait ressortir plusieurs recommandations et commentaires, pris en compte dans la rédaction de la stratégie, afin d’y considérer les attentes de la communauté en matière de lutte contre les EAE.

### 2.1.3 Comités de consultation

La consultation de la TEEEE et le Symposium sur les EAE ont en réalité été les premières de nombreuses démarches de concertation. Deux comités spécialisés sur le développement de la stratégie ont vu le jour : un comité scientifique, ainsi qu’un comité « MRC ».

Le comité scientifique, composé de scientifiques universitaires, de représentants du ministère de l’Environnement (MELCCFP) ainsi que de personnes expertes œuvrant en gestion des EAE, a eu pour rôle principal de garantir la pertinence des recommandations émises lors du symposium. Ce comité est également responsable d’assurer une veille scientifique continue, afin de s’assurer que la stratégie régionale repose sur les connaissances scientifiques les plus récentes. À l’occasion de plusieurs échanges, les membres du comité ont ainsi contribué au développement de la stratégie grâce à leurs expertises variées. De plus, le comité a joué un rôle clé dans l’élaboration d’outils de sensibilisation et de matériel éducatif, dans la formulation de recommandations de propositions de règlements ainsi que dans l’évaluation des risques d’introduction et dans la classification des EAE.

En parallèle, le comité « MRC » a été responsable d’assurer la faisabilité des recommandations du comité scientifique. Ce comité, composé de personnes professionnelles en environnement ou en aménagement des 9 MRC estriennes, a permis d’assurer que la stratégie régionale soit adaptée aux conditions réelles sur le terrain, tout en restant suffisamment généraliste pour en faire un modèle répliquable dans d’autres régions du Québec. Les membres de ce comité ont notamment révisé les propositions de règlements formulés pour les municipalités et les MRC, participé au développement des protocoles régionaux et aidé dans le développement de projets pilotes et des étapes de déploiement de la stratégie.

### 2.1.4 Rétroaction des consultations et consultations continues

À la suite des travaux de ces deux comités, le CREE a présenté les nouveaux développements de la stratégie à la TEEEE, afin de valider la faisabilité des propositions préliminaires. Ces réunions ont permis au CREE de consulter des personnes intervenant sur le terrain, y compris les associations riveraines. L’objectif était de garantir que les propositions de la stratégie soient adaptées aux attentes locales et réalisables sur le plan opérationnel. En complément des réunions de la TEEEE, le CREE a mené des consultations continues auprès de ces partenaires tout au long du développement de la stratégie.



## 2.2 Revue des règlements et protocoles existants en Estrie

En parallèle des efforts de consultation régionale et de revue des réglementations existantes, le CREE a entrepris une analyse approfondie et une revue des stratégies de prévention des EAE ainsi que des règlements en vigueur dans la région et en Amérique du Nord. L'objectif de cette démarche était d'évaluer l'efficacité des différentes approches afin de baser la présente stratégie sur les méthodes éprouvées, en privilégiant celles qui ont produit des résultats concrets selon la littérature.

Afin d'établir un portrait des réglementations existantes sur les territoires où des EAE ont été répertoriées, celles-ci ont été relevées puis comparées à l'aide de sept critères d'analyse :

- nombre de municipalités ayant mis en place des règlements ;
- disponibilité des stations de lavage ;
- tarifs des stations de lavage ;
- obligation de lavage ;
- méthodes de contrôle et vérification du lavage à la mise à l'eau ;
- surveillance nautique et application réglementaire ;
- mesures punitives en cas d'infraction.

Neuf réglementations concernant les EAE ont été répertoriées sur le territoire de l'Estrie. Plusieurs de ces réglementations ont été adaptées et appliquées par des regroupements de plusieurs municipalités. Parmi ceux-ci, trois se distinguent particulièrement, englobant cinq municipalités ou plus. Plus précisément :

- La réglementation concernant la protection du lac Massawippi est actuellement appliquée par cinq municipalités de la MRC de Memphrémagog : Hatley, North Hatley, Canton de Hatley, Ayer's Cliff et Sainte-Catherine-de-Hatley.
- Le règlement de protection du lac Memphrémagog et de la rivière aux Cerises implique cinq municipalités : la ville de Magog, les municipalités d'Austin et d'Ogden, ainsi que les Cantons de Stanstead et de Pottton.
- Le *Règlement relativement à l'utilisation des stations de lavage et des barrières levantes* est une collaboration entre les municipalités entourant le lac Mégantic et le lac aux Araignées. Quatre municipalités riveraines ont mis en œuvre le projet : Lac-Mégantic, Piopolis, Frontenac et Marston. Elles ont été suivies par six municipalités qui participent désormais à son application : Audet, Nantes, Notre-Dame-des-Bois, Milan, Saint-Augustin-de-Woburn et Sainte-Cécile-de-Whitton.

Toutes les réglementations officielles prévoient un autocollant destiné aux résidents, qui donne accès au plan d'eau et permet d'utiliser les postes de lavage gratuitement. Un certificat de lavage, sous forme de reçu ou d'étiquette, sert de preuve de nettoyage. Ce

certificat doit être présenté et vérifié à la demande d'un agent de surveillance de la municipalité ou d'un membre d'une patrouille nautique. En 2023, le système de barrières du lac Mégantic était le seul à posséder une vérification électronique du lavage avant l'accès à l'eau. Le niveau de surveillance varie ainsi énormément d'un territoire à l'autre. À titre d'exemple, en 2021, la patrouille nautique de la MRC de Memphrémagog a assuré la surveillance de l'accès au lac Memphrémagog pendant l'équivalent de 35 jours au cours des 120 jours de la saison estivale<sup>8</sup>.

Les tarifs d'utilisation des stations de lavage varient également considérablement selon la localité. Pour les résidents, ils vont de la gratuité à plus de 50 \$ pour la saison, tandis que pour les non-résidents, ils peuvent dépasser les 400 \$. À l'été 2024, le coût d'un lavage unique et d'un accès journalier oscillait entre la gratuité et 75 \$. Pour les plaisanciers disposant de moyens financiers limités, ces frais peuvent constituer un obstacle à l'accès aux plans d'eau.

Les heures d'ouverture représentent un obstacle important pour l'accès des utilisateurs, par exemple lorsqu'une station de nettoyage n'est ouverte que quatre fins de semaine par été ou sur demande uniquement. Seulement sept (7) stations répertoriées en Estrie sont ouvertes 24/24 h. En moyenne, les autres stations ouvrent à 6 h 30 le matin, avec le plus tôt répertorié à 5 h et le plus tard à 11 h. Les heures de fermeture sont également variables : entre 13 h et 21 h, avec une heure de fermeture à 17 h 30 en moyenne. Pour plusieurs utilisateurs, ces heures ne conviennent pas aux activités de loisirs.

Plusieurs réglementations ne présentent pas de mesures punitives pour les utilisateurs qui préfèrent contourner les stations de lavage. Dans les municipalités qui en déploient, les amendes varient entre 100 \$ et 500 \$. Cependant, ces mesures restent peu appliquées. Par exemple, seulement 454 embarcations ont été inspectées en 2023 par la patrouille nautique de la MRC de Memphrémagog, cette dernière comprenant notamment sur son territoire les lacs Memphrémagog et Massawippi, deux plans d'eau très fréquentés en été. Parmi ces inspections, 10 % des infractions ont donné lieu à un avertissement pour non-respect du lavage des embarcations, tandis que moins de 2 % ont entraîné un constat d'infraction<sup>9</sup>. De plus, les montants des amendes pourraient n'avoir aucun effet sur le comportement de certains plaisanciers possédant de grandes embarcations. En effet, contrairement à la charge financière que peut représenter une amende pour une personne propriétaire d'une petite embarcation, elle ne constitue qu'un faible pourcentage des dépenses habituelles des propriétaires d'embarcations imposantes.

---

<sup>8</sup> Pion, I. (5 novembre 2021) « Les constats d'infraction, une rareté », *La Tribune*. <https://www.latribune.ca/2021/11/05/les-constats-dinfraction-une-rarete-fa1b756ce6f1a7ce8bfe1b6f6c505c79/>

<sup>9</sup> Bilan de la saison 2023 de la Patrouille nautique de la MRC Memphrémagog.



### 2.3 Identification d'une espèce « parapluie » pour la stratégie

Mettre en place une stratégie spécifique pour chaque EAE présente en Estrie serait énergivore. Une bonne approche pour regrouper et coordonner les mesures nécessaires est de sélectionner une ou plusieurs espèces « *parapluie* ».

Le concept des espèces parapluies est couramment utilisé en biologie de la conservation. Il repose sur l'idée qu'une espèce, souvent charismatique, dont les exigences écologiques sont particulièrement élevées, agit comme un pilier de protection pour l'ensemble de son écosystème. Sa préservation assure également la conservation des nombreuses autres espèces partageant son habitat, qu'il s'agisse de ses proies, de ses prédateurs ou des éléments essentiels à son environnement.

Dans le contexte de la stratégie régionale de prévention contre les EAE, choisir une espèce parapluie permet de mettre en place des mesures de prévention qui auront un impact sur les EAE qui partagent ses caractéristiques d'habitat, de reproduction, de dispersion, de vulnérabilité ou d'alimentation. Afin de faciliter la sensibilisation, l'espèce parapluie doit être facile à reconnaître, connue, particulièrement problématique et largement répandue dans la région, reflétant ainsi les menaces posées par les autres EAE locales.

Le CREE a réalisé une [liste répertoriant les principales EAE](#)<sup>10</sup> sur le territoire afin de mettre en lumière les espèces particulièrement prioritaires en Estrie. Cette liste catégorise les espèces en deux groupes distincts, mettant en avant celles présentant un risque élevé de déplacement accidentel. Ce document de sensibilisation est détaillé dans la section 3.2.4 « *Liste des plans d'eau contaminés* ». Les espèces les plus problématiques se démarquent particulièrement pour leurs impacts néfastes et leur potentiel ravageur. En se basant sur les EAE relevées lors de cette étude, quelques candidats potentiels pouvant servir d'espèces parapluie se sont distingués :

- Le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) (Fig. 1) est une plante aquatique exotique envahissante (PAEE) et l'EAE présentant le plus d'occurrences connues en région. Le myriophylle à épis peut former de véritables tapis flottants très denses et se propage de plusieurs façons dans les plans d'eau. La fragmentation des plantes, par exemple, peut survenir naturellement ou être provoquée par des activités humaines. Les fragments accrochés sur les

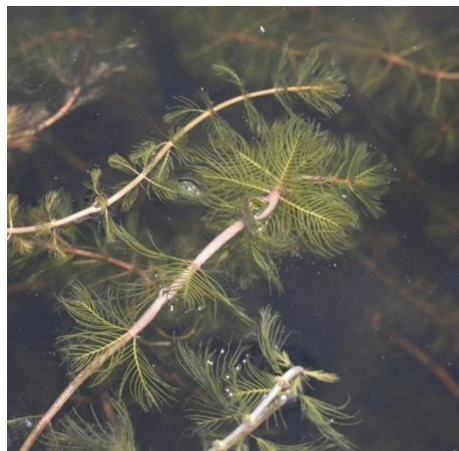


Figure 1 : Myriophylle à épis, crédit photo Stephen James McWilliam

<sup>10</sup> Accessible au : <https://creestrie.ca/ressources/>

embarcations et les remorques peuvent faciliter la dispersion de l'espèce<sup>11</sup>. L'arrivée du myriophylle dans un plan d'eau dans l'état de Washington a réduit la valeur des propriétés situées au bord de l'eau de 19 % en moyenne<sup>12</sup>.

- La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) (Fig. 2) peut atteindre des densités supérieures à 100 000 individus par m<sup>2</sup> et s'installer sur presque tout substrat solide. Cette particularité conduit à l'endommagement des infrastructures présentes sur l'eau et l'obstruction des prises d'eau potable et des usines de traitement d'eau, correspondant à des frais de nettoyage de plusieurs centaines de milliers de dollars pour les villes et municipalités y faisant face<sup>13</sup>. Chaque femelle peut produire jusqu'à un million d'œufs par année et les larves, appelées véligères, sont invisibles à l'œil nu. Leur déplacement accidentel et leur introduction dans de nouveaux milieux en sont particulièrement facilités.



Figure 2 : Moules zébrées, crédit photo Brenda Black

La moule zébrée, en raison de son fort potentiel d'envahissement et de l'efficacité des méthodes de prévention à son égard, se révèle être la candidate idéale pour le rôle d'espèce parapluie. En effet, les stratégies mises en œuvre pour limiter les risques de nouvelles introductions de cette moule se montrent généralement efficaces contre un large éventail d'autres EAE. Ainsi, même si les conditions physico-chimiques d'un plan d'eau ne sont pas optimales pour l'établissement des moules zébrées, les mesures préventives pouvant être mises en place pour lutter contre cette espèce contribuent également à limiter l'introduction d'autres espèces envahissantes susceptibles de s'y installer.

<sup>11</sup> Lavoie, Claude (2022). *40 autres plantes envahissantes : protéger la nature aujourd'hui et demain* (344 p.). Québec : Les publications du Québec.

<sup>12</sup> Olden, Julian D., et Mariana Tamayo (2014). « Incentivizing the Public to Support Invasive Species Management: Eurasian Milfoil Reduces Lakefront Property Values ». Édité par Bo Li. *PLoS ONE* 9, n° 10 (15 octobre 2014): e110458. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110458>.

<sup>13</sup> Conseil régional de l'environnement de l'Estrie (2024) « Menace des moules envahissantes sur les infrastructures d'eau potable en Estrie ». [https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Guide-Menace-des-moules-envahissantes\\_CREE\\_2024.pdf](https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Guide-Menace-des-moules-envahissantes_CREE_2024.pdf)



## 2.4 Réalisation d'un bilan de la situation actuelle en Estrie

### 2.4.1 Cartographie des EAE observées en Estrie

Jusqu'à récemment, les observations d'EAE recensées par les membres de la Table estrienne sur les espèces exotiques envahissantes (TEEEE) étaient regroupées dans une base de données. Le CREE publiait par la suite des cartes illustrant les observations de certaines espèces d'intérêt.

Plus récemment, le CREE a transféré l'ensemble de ces observations historiques afin qu'elles soient centralisées dans la base de données du MELCCFP. Cette dernière est effectivement la principale référence en matière de données sur les EAE, constituant le répertoire le plus complet de leurs occurrences au Québec. Elle intègre également des données provenant d'applications telles que *Sentinelle* et *iNaturalist*, ainsi que des observations collectées par les autres CRE du Québec, les OBV, des associations de lacs et d'autres organisations impliquées dans la lutte aux EAE. La consolidation de cette base de données, gérée par le MELCCFP, facilite considérablement la gestion des EAE et garantit la fiabilité des informations.

Les données sur les EAE sont disponibles sur le site de Données Québec<sup>14</sup>. Le CREE continue de produire occasionnellement des cartes à partir de ces données, notamment pour illustrer le bilan de la situation des EAE en Estrie, afin de soutenir les efforts de sensibilisation publique et dans le cadre des travaux de concertation.

### 2.4.2 Analyse de la vulnérabilité des plans d'eau selon leurs données physico-chimiques

Dans le cadre de l'élaboration de cette stratégie, le CREE a collecté des données physico-chimiques dans plusieurs plans d'eau estriens et réalisé des analyses cartographiques pour évaluer leur vulnérabilité aux introductions d'EAE. De son côté, le MELCCFP a dressé un portrait de la concentration en calcium des principaux lacs de la région<sup>15</sup>, un facteur clé dans l'établissement des moules zébrées.

Toutefois, par manque de ressources financières et techniques, tous les plans d'eau n'ont pas pu être évalués. De plus, les connaissances actuelles sur les tolérances biologiques des EAE restent insuffisantes pour déterminer avec certitude la vulnérabilité d'un plan d'eau face à une espèce spécifique. Or, même si certaines EAE ne peuvent s'y établir en raison de conditions physico-chimiques défavorables, d'autres pourraient s'y adapter.

<sup>14</sup> Accessible au : <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>

<sup>15</sup> Accessible au : [mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/portrait-vulnerabilite-moule-estrie.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/portrait-vulnerabilite-moule-estrie.pdf) ; et au <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/portrait-vulnerabilite-moule-brome-missisquoi-haute-yamaska.pdf>



En conséquence, le comité scientifique responsable de l'élaboration de la stratégie a conclu que chaque plan d'eau présente une vulnérabilité à au moins une espèce envahissante existante.

#### 2.4.3 Analyse du risque d'introductions anthropiques

Toutes les EAE répertoriées sur les cartes de l'Estrie ou du Québec n'ont pas nécessairement été introduites par l'humain. Cependant, comme indiqué à la section 1.1 « *Historique des espèces exotiques envahissantes en Estrie, au Québec et au Canada* », le transport des EAE par les embarcations transitant d'un plan d'eau à un autre demeure le principal vecteur de contamination.

Certains modes d'introduction anthropique restent mal connus et difficilement contrôlables. De plus, il est impossible de recenser précisément l'ensemble des rampes de mise à l'eau, notamment celles situées sur de petits lacs ou des plans d'eau privés. Néanmoins, en ciblant les vecteurs anthropiques les plus évidents et reconnus, soit ce sur quoi nous pouvons agir, il est possible de prévenir une grande partie des nouvelles introductions. C'est dans cette optique que le comité scientifique a décidé de mener une analyse générale du risque d'introduction anthropique dans les plans d'eau. Le développement de modèles prédictifs permet d'anticiper les déplacements des EAE et d'identifier les zones à risque où des mesures préventives renforcées doivent être mises en place. Cette approche met également en lumière des zones à risque encore peu touchées, mais où la présence d'EAE pourrait être sous-estimée en raison d'un échantillonnage insuffisant.

Une zone à risque est ainsi définie ici comme un secteur combinant une forte vulnérabilité (par ex. : éloignement des stations de nettoyage, proximité des axes routiers) et un achalandage important, augmentant ainsi les probabilités de contamination. L'analyse repose principalement sur les données liées à l'intensité des déplacements d'embarcations, plus accessibles que celles sur les propriétés physico-chimiques des plans d'eau et les tolérances biologiques des EAE. Cette méthodologie offre donc une évaluation plus fiable et facile à mettre en œuvre du risque d'introduction anthropique.

Les résultats de cette démarche prennent la forme d'une cartographie visuelle, offrant une représentation claire des principales zones à risque. Cet outil facilite la prise de décisions et la planification d'actions préventives adaptées.

##### 2.4.3.1 Méthodologie

L'évaluation des variables potentielles à inclure dans l'analyse, ainsi que leur portrait régional, a été réalisée par *Territoires*, une firme spécialisée en géomatique et en aménagement des milieux humides et hydriques. Cette démarche a permis d'identifier les variables pertinentes à intégrer à l'analyse.



Comme ces variables ne sont pas nécessairement associées directement aux plans d'eau en tant qu'entités géographiques spécifiques, une approche par grille a été adoptée pour évaluer le risque à l'échelle de la région. Le territoire estrien a ainsi été divisé en cellules hexagonales de 5 km entre chaque côté (Fig. 3 et 4), servant de base à l'analyse. Cette méthodologie permet une évaluation plus uniforme et adaptée aux dynamiques spatiales des EAE.

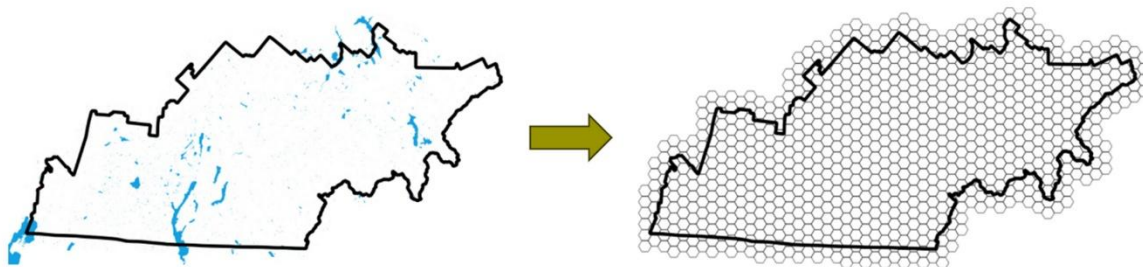


Figure 3 : Carte de l'Estrie divisée en cellules hexagonales de 5 km de côté

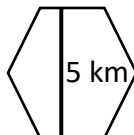


Figure 4 : Cellule hexagonale  
de 5km entre chaque côté

Dans chacune des cellules, les variables suivantes, considérées comme ayant une influence sur la propagation des EAE par les humains, ont été prises en compte :

- superficie du plus grand plan d'eau de la cellule ;
- distance vers la station de nettoyage la plus proche ;
- population de la municipalité la plus peuplée dans la cellule ou la chevauchant ;
- population moyenne des municipalités dans la cellule ou la chevauchant ;
- débit journalier moyen estival (DJME) de la section de route la plus achalandée dans la cellule ;
- DJME moyen des cellules voisines ;
- distance vers l'autoroute la plus proche ;
- distance vers la route nationale la plus proche ;
- usages reliés au milieu aquatique (URMA) répertoriés sur les plans d'eau de la cellule ;
- nombre de bâtiments riverains dans un rayon de 300 m des plans d'eau de la cellule.



#### 2.4.3.2 Résultats

L'analyse attribuée à chaque cellule de la grille un facteur de risque relatif au nombre d'EAE prédites (Fig. 5). La cartographie qui en découle illustre ces niveaux de risque par une gradation de couleurs, mettant en évidence les régions les plus vulnérables aux introductions anthropiques. Une version agrandie de cette carte est disponible en annexe 2.

L'analyse attribuée à chaque cellule de la grille un facteur de risque relatif au nombre d'EAE prédites (Fig. 5). La cartographie qui en découle illustre ces niveaux de risque par une gradation de couleurs, mettant en évidence les régions les plus vulnérables aux introductions anthropiques. Une version agrandie de cette carte est disponible en annexe 2.

Figure 5 : Carte du risque d'introduction anthropique des EAE, tel que calculé par le modèle.

La gradation des couleurs, du vert au rouge, représente le risque d'exposition des plans d'eau situés dans chaque cellule. Sur cette échelle fictive, le vert correspond au risque le plus faible et le rouge au risque le plus élevé. Toutefois, un niveau vert n'indique pas une absence de risque, mais plutôt une vulnérabilité moindre par rapport à l'ensemble de la région. Sans généralisation du modèle à l'échelle du Québec, les comparaisons entre



différentes régions ne sont donc pas possibles. Il est à noter que ces résultats peuvent évoluer avec l'avancement du projet et la mise à jour des méthodes d'analyse.

#### *2.4.3.3 Discussion*

L'analyse révèle une disparité marquée du risque d'introduction des EAE en Estrie, avec un gradient dégressif du risque d'ouest en est. Les zones les plus vulnérables se concentrent dans le centre ouest de la région, notamment autour des lacs Massawippi, Memphrémagog et Brompton, ainsi que dans les secteurs de Granby, Cowansville, la baie Missisquoi et le lac Saint-François. Ces zones présentent un risque particulièrement élevé en raison de leur forte fréquentation touristique et de l'intensité des activités nautiques. Elles se distinguent notamment par un trafic estival intense, la convergence de grands axes routiers, une forte densité de plans d'eau de grande superficie, dont certains traversent la frontière américaine, mais aussi par une insuffisance de stations de nettoyage adaptées.

La cartographie des risques constitue un outil précieux pour orienter les actions de prévention contre les EAE. Elle permet de :

1. **Prioriser les interventions** dans les zones les plus exposées afin de limiter les nouvelles introductions.
2. **Optimiser les efforts d'échantillonnage** : une faible détection d'EAE dans une zone aux caractéristiques similaires à celles fortement touchées peut indiquer une absence réelle ou une présence encore non signalée. Ces zones devraient également être priorisées pour les efforts de prévention, afin d'assurer une réduction des risques d'introduction.

Les revues et l'analyse précédentes confirment la présence de secteurs particulièrement à risque sur le territoire estrien. En contrôlant plus efficacement les risques associés aux activités anthropiques, particulièrement dans ces zones prioritaires, il est possible de prévenir de nouvelles introductions d'EAE. Pour ce faire, plusieurs actions peuvent être réfléchies et mises en œuvre à court terme ou à long terme. Elles sont présentées à la section suivante.

### 3. Objectifs et actions de prévention proposées dans la stratégie

Les actions qui sont proposées ici sont issues des étapes d'élaboration de la stratégie exposées dans la section précédente et découlent principalement des besoins identifiés par les différentes parties prenantes, les membres des associations riveraines qui se sont exprimés lors du symposium et autres observations. Une fois rassemblées, ces idées ont été consolidées et reconditionnées par l'équipe du CREE pour être d'abord peaufinées par le comité scientifique (responsable d'en évaluer l'impact potentiel en termes d'outils de prévention efficaces) et ensuite, par le comité « MRC » (responsable d'en valider la faisabilité technique). Elles sont organisées autour de trois axes ou orientations stratégiques, également approuvés par les membres des deux comités :

Axe 1 : Comprendre et prévenir de nouvelles introductions anthropiques d'EAE.

Axe 2 : Sensibiliser, éduquer et mobiliser sur les enjeux associés aux EAE.

Axe 3 : Assurer une veille scientifique et l'acquisition de nouvelles connaissances sur les EAE.

Des objectifs sont associés à chacun de ces trois axes. Afin de faciliter la compréhension de cette section, les propositions d'actions les plus élaborées et les pistes de solution prometteuses ont été identifiées en caractère **gras** et repris dans un tableau disponible en annexe 4 du document, en spécifiant les acteurs qui pourraient ou devraient être impliqués dans leur réalisation.

#### 3.1 Axe 1 : Comprendre et prévenir de nouvelles introductions anthropiques d'EAE

La région de l'Estrie, à l'instar de nombreuses autres régions québécoises, est fortement affectée par les introductions d'EAE d'origine anthropique. En effet, les activités humaines représentent la principale cause de leur propagation et certaines zones de la région sont particulièrement vulnérables à ces introductions, comme il l'a été démontré dans la section précédente. Toutefois, bien que les actions humaines soient un facteur de risque majeur, il est possible de réduire ces introductions par une meilleure compréhension de la situation, une sensibilisation accrue du public et un encadrement renforcé autour des plans d'eau.

Quatre objectifs principaux découlent de ce premier axe d'intervention proposé par la Stratégie :

1. analyser le trajet des embarcations ;
2. réglementer le déplacement et la mise à l'eau des embarcations ;
3. améliorer le nettoyage des embarcations et la gestion des rampes de mise à l'eau ;
4. surveiller les accès à l'eau.



### 3.1.1 Analyser le trajet des embarcations

La première étape pour mieux identifier des actions efficaces pour diminuer les introductions d'EAE d'origine anthropique consiste à mieux comprendre les patrons de déplacements des embarcations et l'utilisation des stations de décontamination de leurs propriétaires. Une analyse plus fine du trajet des embarcations permet, entre autres, d'identifier les comportements qui favorisent les introductions d'EAE.

**Deux actions sont amorcées en ce sens :**

- **la mise en place d'un passeport nautique ;**
- **la mise en place d'un sondage sur les embarcations de plaisance.**

#### 3.1.1.1 Action 1 : Suivre l'historique des nettoyages et des mises à l'eau avec le Passeport Nautique Estrie

Afin de mieux comprendre le déplacement des embarcations tout en permettant une communication entre les stations de nettoyage et les rampes de mises à l'eau, le CREE propose une solution innovante et accessible à tous : le *Passeport Nautique Estrie*.

Présentement en développement par un groupe d'étudiants en informatique de l'Université de Sherbrooke, ce passeport prend la forme d'une application cellulaire simple et attrayante. Son objectif est de faciliter l'accès à l'eau pour les plaisanciers et plaisancières ayant nettoyé leur embarcation en conservant un historique des déplacements et des lavages. Cependant, le passeport des embarcations est également un outil surtout utile pour aider les gestionnaires de stations de nettoyage et de rampes de mise à l'eau. Celui-ci leur fournit des informations essentielles pour mieux évaluer le risque que chaque embarcation représente pour leur plan d'eau.

Le passeport permettra notamment de suivre :

1. l'historique des mises à l'eau d'une embarcation en incluant une cote de risque selon le niveau de contamination du plan d'eau précédent ;
2. l'historique des inspections, nettoyages et/ou décontaminations d'une embarcation ;
3. le type de nettoyage réalisé et par quelle station de nettoyage l'embarcation est passée ;
4. le signalement des EAE identifiées, le cas échéant.

Cet outil, dont la sortie d'une version d'essai est prévue pour l'été 2025, se basera tout d'abord sur la bonne volonté des plaisanciers. Ces derniers pourront construire pas à pas leur passeport en scannant les codes QR placés aux stations de nettoyage participantes pour y ajouter un historique de nettoyage, ou bien aux rampes de mises à l'eau pour y inscrire leur passage.

#### 3.1.1.1.1 Avantages du passeport pour les plaisanciers et les plaisancières

L'application propose de nombreux avantages pour les plaisanciers et les plaisancières :

- **éviter les files d'attente** aux stations de nettoyage pour les propriétaires d'embarcation qui retournent sur un même plan d'eau ;
- **prouver que leur embarcation est déjà nettoyée**, pour éviter un lavage inutile à l'arrivée sur un nouveau plan d'eau, si le lavage a déjà été effectué à la sortie du dernier plan d'eau visité ;
- **garder une trace** de leurs déplacements et de leur utilisation des stations de nettoyage, facilitant ainsi leur expérience ;
- **avoir un accès rapide à la carte interactive du répertoire des stations de lavage** (détaillé en section 3.1.3.2 « *Action 2 : Répertoire des stations de nettoyage d'embarcations* »).

#### 3.1.1.1.2 Avantages du passeport pour les gestionnaires des plans d'eau et des stations de nettoyage

Le Passeport Nautique a été principalement conçu pour offrir une gamme de services aux gestionnaires des plans d'eau :

- **Enregistrement des mises à l'eau** : génération d'un code unique pour chaque rampe de mise à l'eau, permettant aux gestionnaires des plans d'eau d'avoir un identifiant unique associé à chaque embarcation mise à l'eau.
- **Historique des lavages d'embarcations** : création de codes uniques lors du lavage des embarcations, garantissant la traçabilité des opérations de nettoyage et la constitution d'un historique vérifiable.
- **Historique des déplacements des embarcations** : identification de l'origine des embarcations arrivant sur le plan d'eau et des destinations de celles quittant le plan d'eau, offrant ainsi une idée des tendances de déplacement.
- **Enregistrement des présences sur le plan d'eau** : enregistrement possible des embarcations retrouvées sur le plan d'eau sans enregistrement préalable lors de leur mise à l'eau et vérification de la conformité des rampes de mise à l'eau utilisées. Possibilité d'ajout de notes sur le dossier d'une embarcation afin d'offrir un historique des interactions de sensibilisation réalisées par des patrouilles nautiques sur cette embarcation spécifique.
- **Évaluation de l'utilisation du plan d'eau** : identification du nombre d'embarcations en temps réel et analyse des statistiques de fréquentation.
- **Amélioration de la sécurité des plaisanciers** : possibilité de développer un système d'envoi d'alertes concernant les conditions météorologiques ou autres risques à tous les plaisanciers présents sur le plan d'eau par le biais de l'application.



#### 3.1.1.1.3 Avantages du passeport pour les responsables de l'application des règlements

Pour les patrouilles nautiques, les inspecteurs et toute autre personne chargée de renforcer la réglementation autour de l'accès aux plans d'eau, le Passeport Nautique permettrait de valider les mises à l'eau et les lavages effectués par une embarcation, que ce soit sur l'eau ou lors d'un déplacement. Ces informations sont essentielles pour vérifier le statut et la conformité du lavage d'une embarcation.

En cas de manque de preuve de mise à l'eau ou de lavage, cet outil offrirait la possibilité d'ajouter des notes dans le dossier de l'embarcation concernée, facilitant ainsi le renforcement de la réglementation et l'émission d'avertissements, voire d'amendes si la situation le justifie. Finalement, le Passeport Nautique permettrait aux agents de mettre à jour l'historique d'une embarcation et d'enregistrer sa présence sur un plan d'eau.

#### 3.1.1.1.4 Avantages du passeport pour la recherche

Enfin, pour les chercheurs et toute personne intéressée par l'étude de l'utilisation des plans d'eau, des déplacements des embarcations et des comportements des plaisanciers et plaisancières, le Passeport Nautique offrirait la possibilité de collecter des données anonymisées. Ces informations pourraient répondre à divers besoins, notamment l'amélioration des services de nettoyage, l'optimisation des pratiques de gestion et la simplification de l'accès aux plans d'eau. De plus, le suivi des historiques de déplacements aiderait à retracer l'origine d'une éventuelle contamination par une EAE, et à identifier les sites à risque nécessitant un inventaire.

Cette application a ainsi le potentiel d'améliorer significativement la protection des plans d'eau estriens tout en simplifiant le processus de nettoyage pour tous. Une fois l'application testée et approuvée, son utilisation pourrait devenir obligatoire, avec l'installation de codes QR aux stations de nettoyage et aux rampes de mise à l'eau officielles, soutenue par une réglementation municipale. Bien que de nombreux outils émergent pour limiter les introductions anthropiques et optimiser la gestion des rampes de mise à l'eau et des stations de nettoyage, il demeure essentiel de poursuivre la recherche et la collecte de données sur les lacs et les EAE afin d'actualiser et d'affiner les méthodes de prévention.

#### 3.1.1.2 Action 2 : Sondage sur les embarcations de plaisance

Durant l'été 2024, le CREE a amorcé un projet pilote visant à étudier les déplacements des embarcations et à évaluer les risques de propagation des EAE. Grâce à un sondage auprès des plaisanciers, il est possible de tirer des conclusions sur :

- les tendances de déplacement des embarcations de plaisance. Cette donnée permettra de mieux anticiper les déplacements d'un lac à l'autre ;



- la proportion des embarcations dites « résidentes » et « non résidentes » d'un plan d'eau. Ceci permettra d'éviter l'obligation de lavage pour les embarcations qui ne voyagent pas d'un lac à l'autre et de réduire le temps d'attente aux stations de lavage ;
- le niveau d'utilisation des méthodes de décontamination. Cette donnée déterminera le pourcentage de bateaux qui ont été lavés avant leur entrée sur un plan d'eau.

À l'heure actuelle, le sondage est accessible à certaines stations de lavage et points d'accès publics à l'eau des sites partenaires, à l'aide d'un code QR propre à chacun. Plus exactement, le sondage récupère les données suivantes :

- le point d'accès à l'eau ;
- le numéro inscrit sur la coque du bateau ou le nom du propriétaire de l'embarcation ;
- les derniers déplacements ;
- les méthodes de décontamination utilisées.

Après avoir soumis sa réponse, la personne ayant répondu accède à une carte de navigation du plan d'eau concerné qui comprend notamment des informations sur les secteurs comprenant des limites de vitesse et ceux interdits à la navigation, comme les zones de présences d'EAE. Bien que les informations collectées ne soient pas classées *sensibles* par la [Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels](#)<sup>16</sup>, elles sont dépersonnalisées et stockées sur des serveurs sécurisés afin de garantir leur protection.

Pour l'instant, seules peu de données ont été récoltées au travers de ce sondage, en raison d'une communication peu active. En effet, la mise en place du Passeport nautique pourrait en lui-même fournir les informations nécessaires quant au déplacement des embarcations dans la région. Selon la priorisation des différentes actions qui sera décidée par la TEEEE ainsi que les comités scientifiques et « MRC », le sondage sur les embarcations de plaisance pourra prendre plus ou moins d'ampleur. Si cette action se poursuit, les données recueillies pourraient servir, en plus de celles fournies par le Passeport nautique, à la production d'un rapport sur les habitudes de déplacement des propriétaires d'embarcations entre les plans d'eau, incluant les détours par les stations de décontamination.

### 3.1.2 Réglementer le déplacement et la mise à l'eau des embarcations

Une fois les habitudes de déplacement des embarcations mieux comprises — et même en parallèle de cet exercice — le CREE propose la mise en place de règlements ciblés pour

<sup>16</sup> Accessible au : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/A-2.1>



prévenir le transport accidentel ou intentionnel des EAE entre les plans d'eau, un enjeu clé dans leur introduction et leur propagation.

Quatre actions sont amorcées en ce sens :

- l'élaboration d'un règlement sur le lavage des embarcations qui se déplacent entre deux plans d'eau ;
- l'élaboration d'un règlement sur les eaux stagnantes ;
- l'élaboration d'un règlement sur le transport de matériel organique ;
- l'élaboration d'un règlement sur la mise à l'eau d'une embarcation contaminée.

#### *3.1.2.1 Action 1 : Règlement sur le lavage des embarcations qui se déplacent entre deux plans d'eau*

Comme précisé à la section 1.3.1 « *Description de l'approche* », le lavage des embarcations à l'arrivée d'un plan d'eau ne protège que ce dernier, sans garantir la protection des autres lacs.

En théorie, une réglementation imposant le lavage avant chaque mise à l'eau pourrait être efficace. Toutefois, dans un contexte où chaque plan d'eau ou rampe de mise à l'eau ne dispose pas de sa propre station de nettoyage, cette approche perd en efficacité. De plus, lorsqu'un plan d'eau est partagé entre plusieurs municipalités, l'application d'une réglementation uniforme devient complexe. Les plaisanciers peuvent facilement contourner les obligations en accédant au plan d'eau par le territoire d'une municipalité qui n'impose pas le lavage ou qui ne dispose pas de station de nettoyage. Pour limiter ces échappatoires et réduire efficacement les risques de contamination, **il serait préférable d'adopter une approche misant sur le nettoyage systématique des embarcations après chaque sortie ou lors de tout déplacement vers un autre plan d'eau.**

Toutefois, cette question soulève un défi majeur : une municipalité a peu d'incitatifs à investir dans des mesures visant à protéger des lacs situés en dehors de son territoire. Une coordination régionale et une harmonisation des pratiques deviennent alors nécessaires pour garantir une prévention efficace à plus grande échelle.

#### *3.1.2.2 Action 2 : Règlement sur les eaux stagnantes*

L'eau qui stagne dans les embarcations de plaisance peut représenter une source importante de nouvelle introduction d'EAE dans un plan d'eau. Plus la quantité d'eau contaminée transportée est élevée, plus le risque de dispersion de végétaux et de moules



zébrées ou d'autres EAE augmente<sup>17,18</sup>. **Pour pallier ce problème, la méthode la plus simple est de vider au maximum l'eau de l'embarcation, notamment en retirant le bouchon de vidange de l'embarcation à la sortie de l'eau.** Plusieurs États américains, ainsi que les provinces de l'Alberta et du Manitoba, ont mis en place des règlements qui interdisent le déplacement d'embarcations dont le bouchon de vidange est encore en place. Contrairement aux réglementations ciblant le déplacement de matières organiques ou d'espèces envahissantes, ces mesures sont faciles à implanter et à renforcer, car elles ne nécessitent aucune connaissance en biologie de la part des responsables des inspections.

À ce jour, aucune réglementation spécifique sur le retrait des bouchons de vidange n'existe au Québec. Toutefois, plusieurs MRC estriennes étudient actuellement la faisabilité d'une telle mesure. Une réglementation municipale pourrait être mise en place en intégrant le libellé suivant dans les règlements locaux :

*« Le fait de transporter sur la route une embarcation avec ou sans moteur, dont le bouchon de vidange d'eau n'a pas été retiré ou dans laquelle de l'eau s'y trouve (par ex. : ballastes, viviers), constitue une nuisance prohibée. »*

La mise en application d'un tel règlement nécessiterait une collaboration entre différents intervenants afin de déterminer la meilleure approche, à la fois efficace et réaliste. La Sûreté du Québec, tout comme les inspecteurs municipaux et les corps policiers locaux, serait en mesure d'assurer son application, renforçant ainsi les efforts de prévention contre la propagation des EAE.

### 3.1.2.3 Action 3 : Règlement sur le transport de matériel organique

L'introduction d'EAE dans un nouveau plan d'eau peut également résulter du transport de fragments de plantes aquatiques ou de sédiments contaminés. En effet, les sédiments et les fragments de toute plante aquatique peuvent abriter de la faune aquatique envahissante ou des graines de PAEE. Des fragments de PAEE, tels que la châtaigne d'eau (*Trapa natans*), le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) ou l'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*), si transportés, peuvent se réimplanter dans un nouveau milieu. Actuellement, des règlements provinciaux encadrant le déplacement de certaines espèces existent.

---

<sup>17</sup> Kelly, N.E., Wantola, K., Weisz, E. *et al.* Recreational boats as a vector of secondary spread for aquatic invasive species and native crustacean zooplankton. *Biol Invasions* **15**, 509–519 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10530-012-0303-0>

<sup>18</sup> John D. Rothlisberger, W. Lindsay Chadderton, Joanna McNulty & David M. Lodge (2010) Aquatic Invasive Species Transport via Trailered Boats: What is Being Moved, Who is Moving it, and What Can Be Done, *Fisheries*, 35:3, 121-132, DOI: 10.1577/1548-8446-35.3.121



L'approche via laquelle un règlement interdit le déplacement d'espèces précises exige que les personnes responsables des inspections sachent les identifier, ce qui peut être un défi considérable si les individus sont de très petite taille ou mélangées avec d'autres fragments. **Une façon d'éliminer cet obstacle et de simplifier l'application d'un tel règlement, qu'il soit de nature municipale ou provinciale, serait d'étendre l'interdiction de transport de tout matériel organique, qu'il soit constitué de plantes ou d'animaux vivants.**

Le Vermont s'est dirigé dans cette direction : la loi en vigueur depuis 1988 interdisait les déplacements de certaines espèces. En 2010, l'État a pris la décision de modifier la loi en interdisant tout déplacement de flore et faune aquatiques. Cette mise à jour, qui date maintenant de 15 ans, visait toute plante de milieux humides ou hydriques incluant les plantes émergentes et submergées<sup>19</sup> afin de faciliter la tâche aux personnes responsables de l'inspection et de faciliter la sensibilisation publique. Il serait pertinent d'ouvrir la discussion à propos de l'adoption d'une telle loi à l'échelle québécoise en établissant, en concertation, les balises qui pourraient l'encadrer. En parallèle, évaluer la faisabilité de l'intégrer à la réglementation municipale lors d'un atelier de travail avec les MRC pourrait accélérer la mise en place d'une telle action à l'échelle locale.

#### *3.1.2.4 Action 4 : Règlement sur la mise à l'eau d'une embarcation contaminée*

Au niveau de la mise à l'eau, il existe, au Canada, un règlement fédéral pour limiter les risques d'introduction d'EAE par des embarcations considérées contaminées. Le [Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes \(REEA\)](#)<sup>20</sup>, établi en 2015, en vertu de la [Loi sur les pêches](#)<sup>21</sup>, interdit en tout temps d'introduire une espèce non indigène dans un plan d'eau. Ce sont les agents et agentes des pêches et les gardes-pêche au niveau fédéral ou provincial, qui en ont les pouvoirs d'application. Ces personnes sont en effet autorisées à inspecter les embarcations, exiger leur nettoyage si elles sont suspectées de transporter des EAE et, si nécessaire, interdire leur mise à l'eau jusqu'à ce que des mesures correctives soient effectuées. De plus, elles ont le pouvoir d'amener des cas d'infraction en cour de justice.

Cet outil légal pourrait réellement jouer un rôle dans la prévention des introductions, mais il semble sous-utilisé au Québec. **Bien que les instances locales, régionales ou provinciales chargées des inspections ne puissent émettre de contraventions en vertu de cette loi, elles gagneraient à en être informées, notamment par le biais de leur formation.** Elles pourraient ainsi l'utiliser comme un outil de sensibilisation auprès des plaisanciers et plaisancières.

<sup>19</sup> 10 V.S.A. § 1454 ; accessible au : <https://legislature.vermont.gov/statutes/section/10/050/01454>

<sup>20</sup> Accessible au : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2015-121/TexteComple.html>

<sup>21</sup> Accessible au : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-14/>

En conclusion, l'implantation de règlements municipaux simples interdisant la mise à l'eau d'embarcations contaminées, associée à la présence de personnel formé sur la réglementation en vigueur et à des outils de sensibilisation ciblant les plaisanciers utilisant les rampes de mise à l'eau, pourrait contribuer à un meilleur contrôle du transport des EAE. Cela permettrait ainsi de réduire le risque d'invasion de nouveaux milieux. Bien qu'il ne soit probablement pas réaliste de déployer des inspecteurs formés à chaque entrée de chaque plan d'eau — ce qui serait pourtant l'idéal —, une approche différente peut être envisagée. Une planification à une échelle plus large, par exemple régionale, permettrait d'identifier les points d'inspection prioritaires. Ces points seraient sélectionnés en fonction de la présence de rampes de mise à l'eau et de stations de nettoyage, des périodes de forte affluence et de la sensibilité des plans d'eau à une contamination potentielle. Cette approche pourrait générer un effet boule de neige, où les utilisateurs sensibilisés à ces points stratégiques amélioreraient leur comportement même sur les entrées de lacs non inspectées.

### 3.1.3 Améliorer le nettoyage des embarcations et la gestion des rampes de mise à l'eau

Réduire le nombre d'EAE transportées constitue un premier pas pour prévenir leur introduction dans de nouveaux milieux. Cependant, même si les bateaux sont vidés et inspectés à la sortie des plans d'eau, un lavage approfondi des embarcations demeure indispensable pour éliminer les EAE invisibles à l'œil nu. Bien que cette pratique soit déjà en place dans la région, elle suscite parfois des frustrations chez les utilisateurs, en raison de la multiplication des nettoyages requis, des temps d'attente, de la difficulté à localiser les stations adaptées, et d'autres facteurs. Toutefois, plusieurs pistes d'amélioration existent pour faciliter l'acceptation et le respect de ce processus par les utilisateurs.

**Quatre actions sont amorcées en ce sens :**

- **la mise à niveau des stations de nettoyage et l'introduction des stations de décontamination ;**
- **la création d'un répertoire des stations de nettoyage d'embarcations ;**
- **l'amélioration de la communication entre les stations de nettoyage et les rampes de mise à l'eau : le projet des sceaux ;**
- **la formation du personnel des stations de décontamination et autres intervenants terrain.**

#### 3.1.3.1 Action 1 : Mise à niveau des stations de nettoyage et introduction des stations de décontamination

Tout d'abord, il est important de bien distinguer les stations de nettoyage des stations de décontamination d'embarcations. Tel que mentionné dans la section 1.3, le terme



« station de nettoyage d'embarcations » (ou station de lavage) désigne toute installation permettant de nettoyer une embarcation et de réduire le risque d'introduction d'EAE qu'elle impose à un plan d'eau. Les « stations de décontamination d'embarcations » doivent quant à elles répondre à des critères plus stricts. **Actuellement, aucune norme uniformisée ne définit ce type de station, ce qui rend nécessaire la création d'une telle norme, tant au niveau fédéral que provincial.**

En attendant une précision officielle, le CREE s'est appuyé sur plusieurs références pour établir des critères minimaux. Ces références incluent les pratiques exemplaires de l'*Ouest non envahi*, des États du Vermont et de New York, ainsi que les recommandations du [\*Guide des bonnes pratiques en milieu aquatique dans le but de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces aquatiques envahissantes\*](#)<sup>22</sup> publié par le MELCCFP en 2018.

En se basant sur ces exemples et ces recommandations, le CREE propose les critères suivants pour définir une station de décontamination :

- Personnel certifié et formé pour réaliser des inspections et décontaminations.
- Eau chaude : à une température de 50 à 60 °C (125 à 140F) au point de contact ;
- Basse et haute pression : de 2600 à 2800 psi ;
- Attaches et outils spécialisés permettant la décontamination des espaces clos (p. ex. : les chasses d'eau de moteur ou équipements de type « lac artificiel » ou « fake-a-lake » en anglais). Ces attaches se connectent aux entrées d'eau de l'embarcation et permettent de faire passer l'eau chaude à basse pression à l'intérieur des composantes de l'embarcation incluant les ballasts, les viviers ainsi que les systèmes de refroidissement des moteurs et des climatiseurs pour assurer le rinçage et nettoyage de ceux-ci.

Ainsi, une station peut être qualifiée de « station de décontamination » uniquement si elle dispose des équipements et qu'elle est opérée par une personne formée pour évaluer le niveau de contamination et pour assurer une décontamination efficace.

Au Québec, il n'existe pas encore de programme de certification des stations de décontamination, ce qui fait en sorte que les utilisateurs n'ont accès qu'à des stations de nettoyage. Celles-ci jouent toutefois un rôle crucial en réduisant de manière significative la quantité d'EAE transportées par les embarcations, ce qui diminue drastiquement le risque de contamination des plans d'eau. Dans le cadre de son [\*Programme Stations de nettoyage d'embarcations\*](#)<sup>23</sup>, le MELCCFP encourage l'installation ou l'amélioration des stations de nettoyage existantes. Bien que ce programme soit bienvenu de manière

<sup>22</sup> Accessible au : <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/exotiques/bonnes-pratiques-prevenir-especes-exotiques-envahissantes-aquatiques.pdf>

<sup>23</sup> Accessible au : <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/aides-financieres-loisir-faune-plein-air/programme-stations-nettoyage-embarcations>

générale et particulièrement pour assurer un service pour les lacs moins fréquentés ou plus éloignés, il ne permet toutefois pas, pour le moment du moins, de financer l'achat d'équipement ou la formation pour en faire des stations de décontamination.

Notons que de l'équipement spécialisé pour la décontamination des espaces clos des bateaux est encore absent de la majorité des stations de nettoyage du réseau actuel et que peu de formations existent pour les commis aux stations. La mise en place de ces équipements et une formation rigoureuse et standardisée du personnel représenteraient une avancée significative pour le développement de stations de décontamination en Estrie. Afin de répondre à ce besoin, notons que l'entreprise Ozéro Solutions offre déjà de la formation sur les inspections et la décontamination des embarcations de plaisance et que grâce à un soutien financier de MPO, il sera en mesure d'étendre son offre à l'échelle du Québec dès l'été 2025. L'élément manquant pour l'instant c'est la certification. C'est ce qui permettrait d'assurer la confiance face au travail effectué en station de nettoyage ou éventuellement en station de décontamination.

Dans *l'Ouest non envahi*, plusieurs états des États-Unis, ainsi que l'Alberta et la Saskatchewan, utilisent une stratégie de prévention des introductions d'EAE reposant sur des stations de décontamination gratuites et centralisées. Plutôt que de limiter les stations de décontamination aux seuls points de mise à l'eau, elles sont réparties dans les zones à fort passage, là où les plaisanciers et plaisancières circulent avec leurs embarcations. Ces stations sont ainsi situées :

- sur les trajets empruntés par les embarcations ;
- avant la séparation des routes desservant plusieurs plans d'eaux.

Ce système de stations centralisées évite les détours, même pour les personnes se dirigeant vers des zones plus reculées. Combinées à une réglementation obligeant le lavage des embarcations entre les mises à l'eau, ces stations protègent plusieurs plans d'eau à la fois. La présence de stations de nettoyage centralisées en Estrie pourrait offrir plusieurs avantages, notamment :

- une réduction du nombre de stations et de personnel requis ;
- une standardisation de la qualité des services de décontamination.

Les réseaux de stations centralisées inspirants, tels que ceux de New York, Alberta, et des états dans l'Ouest américain, sont tous gérés à l'échelle de la province ou de l'état. **En attendant que notre gouvernement québécois se penche sur un tel chantier, une structure centralisée pourrait s'organiser à l'échelle régionale.** L'Estrie, ayant à son actif quelques exemples de démarches inter-MRC, pourrait considérer un projet en co-gouvernance avec partage financier entre plusieurs municipalités/MRC pour l'installation et la gestion d'une station de décontamination centralisée. Une ouverture à l'idée de



mutualiser des installations a d'ailleurs été montrée par des élus et le personnel de municipalités et de MRC.

La réflexion autour de l'installation de stations centralisées nécessite évidemment de considérer une multitude d'éléments. D'abord, une étude devra être menée pour identifier le nombre de stations nécessaires dans la région et les lieux propices à leur installation. Il sera également essentiel d'établir une structure de gouvernance équitable et juste entre les municipalités, les MRC et les autres acteurs impliqués, tout en assurant une interconnectivité des stations, ce qui représente un défi non négligeable.

Aussi, cette approche vise principalement les utilisateurs d'embarcation couvrant de longues distances pour fréquenter différents plans d'eau. Par conséquent, l'approche pourrait être efficace pour empêcher l'arrivée de nouvelles EAE provenant de plans d'eau plus contaminés tels que le fleuve Saint-Laurent, mais des solutions décentralisées doivent toujours être maintenues pour prévenir la contamination entre les plans d'eau estriens.

En résumé, voici les principales recommandations visant l'évolution de l'offre en station de nettoyage en Estrie, dans le contexte où les stations de décontamination ne sont pas encore présentes sur le territoire :

- offrir la certification aux stations de nettoyage actuelles qui se conforment déjà aux critères requis pour être reconnues comme stations de décontamination ;
- assurer la mise à niveau de certaines stations de nettoyage sélectionnées stratégiquement, pour les transformer en stations de décontamination ;
- implanter des stations de décontamination centralisées à des endroits stratégiques en Estrie ;
- maintenir le service des stations de nettoyage (non certifiées pour la décontamination) pour les lacs ou régions jugés moins critiques.

Il est crucial de sensibiliser le grand public à l'importance du lavage des embarcations, afin qu'il devienne un acteur à part entière dans la lutte contre les EAE. Dans l'optique où l'on verra apparaître le concept de stations de décontamination au Québec, il deviendra important d'ajuster les campagnes de sensibilisation pour clarifier les niveaux de risque d'introduction occasionnés selon le matériel ou la méthode de nettoyage utilisé, pour souligner les subtilités qu'il peut y avoir entre une embarcation bien et mal lavée (ex : matériel biologique invisible à l'œil nu). Le public devra être en mesure de faire la distinction entre les stations de nettoyage et de décontamination, et dans quels cas il est primordial d'utiliser ces dernières, tout t'en assurant que le message demeure rassurant face à l'utilisation des stations de nettoyage pour éviter un désengagement des utilisateurs envers celles-ci.

Plus d'informations sur les efforts de sensibilisation mis en place par les multiples acteurs de la région de l'Estrie, voir la section 3.2 « Axe 2 : Sensibiliser, éduquer et mobiliser sur les enjeux associés aux EAE ».

### 3.1.3.2 Action 2 : Répertoire des stations de nettoyage d'embarcations

Bien que les stations de décontamination ne soient pas encore en place en Estrie, plusieurs stations de nettoyage existent sur le territoire. Afin que la population puisse les utiliser, il faut tout d'abord s'assurer que chacun puisse identifier lesquelles sont disponibles à proximité.

Dans le but de présenter un portrait général de la localisation des stations de nettoyage disponibles sur le territoire québécois, le Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) a créé un répertoire en 2021, en collaboration avec le Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ) et le MELCCFP, grâce à un financement du MPO. Cette base de données peut être visualisée sur [l'Atlas de l'eau](#)<sup>24</sup> et téléchargée à partir de [Données Québec](#)<sup>25</sup>. Le CRE Laurentides a produit un collant avec le code QR « Ta station de lavage est ici » afin d'en faire la promotion. **Le CREE suggère que ces collants avec code QR soient affichés à chaque rampe de mise à l'eau publique.**

Le MELCCFP est responsable de la mise à jour de ce répertoire et de la diffusion de l'information sur ses plateformes. Le CRE Laurentides, en collaboration avec le MELCCFP et d'autres partenaires, a également élaboré un [guide stratégique](#) pour la mise en valeur des stations de nettoyage d'embarcations<sup>26</sup>, afin d'assurer une mise à jour efficace du répertoire. Ce guide vise à doter les municipalités et les gestionnaires de stations des outils nécessaires pour :

- faciliter la mise à jour du répertoire des stations de nettoyage sur *Données Québec* ;
- accroître l'utilisation des stations de nettoyage ;
- optimiser le nettoyage des embarcations.

**Dans les années à venir, le CREE souhaiterait voir s'intégrer au répertoire et outils associés un programme de certification des stations de nettoyage destiné aux municipalités et aux associations engagées dans la protection de leurs plans d'eau.** Cette certification pourrait inclure la classification des stations de nettoyage municipales en fonction de leur efficacité en matière de décontamination. L'inclusion de cette

<sup>24</sup> Accessible au : <https://arcg.is/Of9L8O>

<sup>25</sup> Accessible au : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/station-de-nettoyage-des-embarcations>

<sup>26</sup> Accessible au : <https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2024/05/Guide-strategique-de-mise-en-valeur-des-stations-de-nettoyage-dembarcations.pdf>





certification dans le répertoire des stations de nettoyage d'embarcations pourrait permettre de promouvoir les municipalités et les associations capables d'effectuer des décontaminations efficaces, en attendant que toutes les stations de nettoyage puissent suivre les mêmes normes.

### *3.1.3.3 Action 3 : Communication entre les stations de nettoyage et les rampes de mise à l'eau — le projet des sceaux*

Pour faciliter la gestion des stations de nettoyage et simplifier le processus de nettoyage des embarcations, une communication fluide entre les stations de nettoyage et les rampes de mises à l'eau s'avère très pratique. Pour l'instant, cette pratique demeure plutôt rare, avec seulement quelques exemples en Estrie (système de barrières au lac Mégantic et au lac Aylmer à venir en 2025 et système de certificat de lavage au lac Memphrémagog). Une fois mise en place de manière plus systématique, un système de communication pourrait permettre de reconnaître la qualité des lavages effectués, où que ce soit sur un territoire donné. Cela permettrait aux plaisanciers et plaisancières de procéder au nettoyage de leur embarcation là où cela est le plus pratique pour eux, ou selon le niveau de nettoyage souhaité (décontamination ou non) et à un lac d'accueillir toute embarcation ayant bénéficié d'un nettoyage, même si celui-ci n'a pas été réalisé à la station la plus proche.

À plus court terme, le déploiement d'un système de sceaux de sécurité pourrait répondre efficacement au besoin de mieux communiquer l'état de contamination d'une embarcation. L'état de New York possède déjà un tel système. Un sceau de sécurité qui connecte l'embarcation et sa remorque signale qu'une embarcation a été décontaminée. Un sceau intact sert à indiquer qu'une embarcation a été correctement décontaminée avant d'entrer dans un plan d'eau. En combinaison avec une centralisation et une uniformisation des stations de nettoyage, il serait intéressant d'implanter un programme d'étiquetage des embarcations basé sur cette initiative.

En 2024, le CREE a mené un projet pilote inspiré par cette approche pour favoriser les retours sur un même plan d'eau. À chacune des stations de nettoyage des municipalités participantes, des sceaux de sécurité sont apposés par le personnel. Ces sceaux, faisant le lien entre l'embarcation et la remorque et placés à la sortie des rampes de mise à l'eau (Fig. 6 et 7), agissent à titre de preuve physique certifiant que l'embarcation n'a pas été mise en contact avec un autre plan d'eau. Dans le cas où l'embarcation visiterait un autre lac, le sceau d'embarcation serait brisé et un nouveau lavage serait nécessaire pour décontaminer l'embarcation.





Figure 7 : Exemple d'installation de sceau sur la remorque à travers l'œillet de l'embarcation



Figure 6 : Exemple d'installation de sceau sur la chaîne de la remorque

Ce programme permet aux stations de déterminer si le lavage d'une embarcation est nécessaire. Si celle-ci n'est pas allée dans un autre lac, elle n'a pas besoin de se faire laver, étant donné que les organismes qu'elle pourrait transporter proviennent de ce même plan d'eau. En plus de réduire la tâche du personnel des stations de nettoyage et de renforcer l'acceptabilité sociale, cette façon de procéder est plus cohérente avec la science.

**Un post-mortem sera réalisé par le CREE avec les participants du projet pilote afin de préciser des pistes d'amélioration et déterminer les conditions de son déploiement futur.** En attendant, quelques observations nous amènent déjà à proposer quelques recommandations préliminaires d'ajustement :

- Identifier les embarcations « *sales* », en spécifiant le plan d'eau duquel elles proviennent et dans lequel elles peuvent retourner sans nettoyage ;
- Identifier les embarcations « *propres* », étant déjà passées par une station de nettoyage et/ou de décontamination, donc pouvant accéder à n'importe quel plan d'eau.

Des systèmes sophistiqués existent pour signaler aux stations de nettoyage participantes que des décontaminations ont été effectuées. Dans l'Ouest, *WesternAIS* utilise *Survey123*, une application qui facilite l'identification des embarcations traversant, par la voie terrestre, des régions données. Par exemple, un plaisancier traversant quatre États pour atteindre sa destination ne sera décontaminé qu'à la première frontière d'État. Grâce à



des courriels automatisés, la première station d'inspection et de décontamination enverra un message aux stations des frontières suivantes. Ce partage d'informations permet au plaisancier de franchir les frontières des États de l'Ouest participants bien plus rapidement. Cet exemple vise à montrer l'étendue des possibilités plus que de le recommander, étant donné que le Québec n'est présentement pas apte à le mettre en place.

Améliorer la communication entre les stations de nettoyage, ou, dans le futur, les stations de décontamination, et les rampes de mise à l'eau permettra de :

- faciliter la gestion des embarcations arrivant à une rampe de mise à l'eau ;
- raccourcir le temps de recherche de stations correspondant au besoin de nettoyage et/ou de proximité de chacun ;
- éviter les inspections multiples pour une même embarcation ;
- favoriser les décontaminations des embarcations entre les mises à l'eau.

La mise en place de stations de décontamination, combinée à une communication claire sur leur localisation (plus celles des stations de nettoyage) et sur les distinctions entre les différents types de stations, simplifierait considérablement la coordination et la gestion des accès aux plans d'eau. En conséquence, cela viendrait faciliter les communications publiques et à terme, aurait un impact certain sur l'adoption de bonnes pratiques de nettoyage d'embarcations auprès de la population. Pour les gestionnaires des rampes de mise à l'eau et le personnel des stations de nettoyage, cette approche allégerait la charge de travail.

#### *3.1.3.4 Action 4 : Formation du personnel des stations de décontamination et autres intervenants terrain*

Actuellement, la gestion des stations de nettoyage est décentralisée et les formations du personnel ne sont pas uniformisées. Chaque employeur est responsable de la formation de son personnel, ce qui entraîne une grande variabilité dans la qualité et le contenu des formations. Des modèles exemplaires de formation existent et peuvent servir de source d'inspiration pour l'Estrie dans ses démarches de prévention contre la propagation des EAE.

La formation du personnel des stations de nettoyage et de décontamination est un aspect qu'il est essentiel d'améliorer. **Une offre de formation plus structurée à l'échelle régionale pourrait uniformiser les pratiques de lavage et de mises à l'eau, renforcer l'interconnexion entre les stations et mieux préparer le personnel pour la sensibilisation du public.**

Les pratiques de *l'Ouest non envahi* offrent un excellent exemple à suivre pour le développement des formations. Depuis plusieurs années, le regroupement *WesternAIS*

propose une formation standardisée pour tout le personnel des stations d'inspection et de décontamination des embarcations, que ces personnes soient employées par l'état, la province, des OBNL, des municipalités ou même par des entreprises privées. Cette formation est accessible à un prix abordable.

Dans le but d'importer ces bonnes pratiques, le MPO a traduit pour ses propres besoins le guide de formation de *WesternAIS*, qui détaille en profondeur les méthodes d'inspection et de décontamination des embarcations. Ces pratiques, reconnues à l'international pour leur efficacité, s'avèrent particulièrement adaptées à la gestion des espèces envahissantes telles que les moules zébrées, notre espèce parapluie. **Les informations contenues dans ce guide constitueront une base solide à adapter à la réalité de l'Estrie, pour affiner notre stratégie régionale.** Dès l'été 2025, le CREE prévoit collaborer avec l'entreprise Ozero Solutions, grâce à un soutien financier du MPO, à l'élaboration de formations basées sur ce document à l'intention du personnel des stations de nettoyage. L'objectif est de concevoir une formation bien adaptée à la situation québécoise, qui pourrait ensuite être déployée à l'échelle de la province.

Dans l'objectif d'uniformiser les efforts de sensibilisation et de favoriser le partage de connaissances, le CREE a mis en place **une offre de formation modulaire sur les EAE, destinée à la fois aux personnes impliquées dans leur gestion et au grand public.** Proposée en ligne ou en présentiel, cette formation prévoit des visites sur le terrain en option. Elle est conçue pour répondre aux besoins spécifiques des organismes, des entreprises ou des bénévoles et permet aux personnes participantes d'en apprendre davantage sur les caractéristiques des EAE, les occurrences en région, les meilleures méthodes de prévention et les stratégies de lutte existantes. Les détails sont disponibles sur le site web du CREE.

Notons que plusieurs acteurs ont une offre de formation et de sensibilisation disponible pour le grand public. En Estrie, on compte notamment sur le RAPPEL, GUEPE, Ozero Solutions, les MRC, les municipalités et les associations riveraines.

#### 3.1.4 Surveiller les accès à l'eau

Finalement, si toutes ces mesures ne suffisent pas à convaincre les plaisanciers et plaisancières de laver leur embarcation, il pourrait être nécessaire d'appliquer des mesures plus contraignantes. En référence aux propositions de modifications réglementaires entourant le lavage des embarcations présentées ci-dessus (voir la section 3.1.2 « *Réglementer le déplacement et la mise à l'eau des embarcations* », le CREE propose de nouvelles mesures pour encadrer l'accès à l'eau, tout en garantissant un accès facile pour le grand public. L'adoption d'une réglementation uniforme pour l'ensemble des municipalités de l'Estrie serait une avancée importante et des travaux en ce sens seront proposés aux membres de la TEEE.



Deux actions sont amorcées en ce sens :

- l'adaptation des amendes en fonction du type d'embarcations ;
- le recensement des rampes de mise à l'eau.

#### *3.1.4.1 Action 1 : Adaptation des amendes en fonction du type d'embarcations*

Comme mentionné dans la section 2.2 « *Revue des règlements et protocoles existants en Estrie* », l'approche actuelle consistant à appliquer un montant uniforme pour les infractions liées au lavage des embarcations ne responsabilise pas tous les plaisanciers de la même façon. Alors que les personnes à faible revenu ou ayant des moyens limités se retrouvent submergées par la facture, d'autres pourraient trouver ce montant dérisoire. En effet, pour les propriétaires d'embarcations valant plusieurs dizaines, voire centaines de milliers de dollars, les amendes ne les incitent pas à être plus attentifs au lavage de leur embarcation.

Pour avancer vers une société plus équitable et juste, il est crucial d'évaluer les règlements d'accès à l'eau afin de ne pas favoriser un certain type d'utilisateurs et utilisatrices des plans d'eau. **Une solution serait de réviser les amendes en les adaptant au type d'embarcation, et d'encourager ainsi de bons comportements de la part de tous.** L'objectif de ces mesures est de créer de véritables conséquences pour les comportements indésirables en matière de protection des lacs.

#### *3.1.4.2 Action 2 : Recensement des rampes de mise à l'eau clandestines*

Finalement, pour assurer une meilleure surveillance des rampes de mise à l'eau, il serait possible d'inscrire ces dernières dans la base de données du Passeport Nautique (voir section 3.1.1.1 « *Action 1 : Suivre l'historique des nettoyages et des mises à l'eau avec le Passeport Nautique Estrie* »). **Par la suite, les rampes de mise à l'eau clandestines pourraient être identifiées**, permettant ainsi de favoriser l'utilisation des rampes de mise à l'eau avec les infrastructures nécessaires pour supporter l'accès responsable du public. Les municipalités pourront exiger que les usagers présentent une preuve de lavage de leur embarcation effectuée durant leur déplacement ou à leur arrivée aux rampes de mise à l'eau, que cette preuve soit dans le Passeport Nautique ou via un sceau de sécurité. Cette preuve attestera que les mesures de décontamination nécessaires ont été suivies, même si ces actions n'ont pas été réalisées sur le territoire de la municipalité.

Il est évident que le système actuel de lavage des embarcations et de gestion des stations peut être amélioré, tant pour ceux qui les utilisent que pour les gestionnaires de rampes de mise à l'eau et de stations de nettoyage. La priorité serait de faciliter les démarches de

nettoyage pour les utilisateurs pour favoriser une plus grande utilisation des stations actuelles, dont la plupart ont déjà l'eau chaude. Dans un deuxième temps, l'uniformisation des pratiques de décontamination entre toutes les stations de nettoyage simplifierait les messages à transmettre autour des bonnes pratiques. Enfin, une meilleure communication entre les stations de nettoyage et les rampes de mise à l'eau saurait garantir aux gestionnaires que chaque lavage effectué respecte bien les normes en vigueur dans leur plan d'eau.

### 3.2 Axe 2 : Sensibiliser, éduquer et mobiliser sur les enjeux associés aux EAE.

Toute stratégie de prévention des introductions d'EEE doit miser prioritairement sur les actions de sensibilisation, que ce soit auprès du grand public, ou auprès des multiples intervenants concernés par la problématique. En permettant à chacun de comprendre les enjeux et de prendre conscience de l'impact de ces espèces, elle joue un rôle clé pour transformer la population en alliée active dans la protection de nos écosystèmes aquatiques.

Deux objectifs principaux découlent de ce deuxième axe d'intervention proposé par la Stratégie :

1. renforcer les moyens des acteurs de la sensibilisation ;
2. sensibiliser et mobiliser le grand public.

#### 3.2.1 Renforcer les moyens des acteurs de la sensibilisation

Ce premier objectif vise à doter les organisations concernées des outils nécessaires pour mieux comprendre les enjeux liés aux EAE et pour sensibiliser efficacement leurs propres publics.

**Quatre actions sont amorcées en ce sens :**

- **la création d'un répertoire des outils de communication existants ;**
- **la création d'une liste de plans d'eau considérés comme contaminés en Estrie ;**
- **la création d'un guide de bonne gestion des moules envahissantes à destination des municipalités ;**
- **l'élargissement de la sensibilisation aux publics les moins accessibles.**

##### 3.2.1.1 Action 1 : Répertoire des outils de communication existants

La sensibilisation du grand public est un levier puissant pour changer les comportements face aux EAE. Partout au Québec, de nombreux outils de communication sont développés pour soutenir cet effort. Afin d'uniformiser les messages et les icônes utilisés, tout en



évitant la duplication des ressources, le RNCREQ a créé un [répertoire québécois d'outils de communication et de sensibilisation sur les EAE](#)<sup>27</sup>.

Cette plateforme centralise divers outils conçus par des organisations québécoises et permet à celles-ci de mettre à jour leurs propres contenus. L'objectif principal de cette plateforme est de centraliser, sur un même site internet, les outils destinés à la communication autour des EAE. Plutôt que de recréer du matériel existant, ce répertoire favorise l'adoption et la diffusion d'outils éprouvés, renforçant ainsi la cohérence des messages et l'efficacité des campagnes de sensibilisation. En mutualisant les ressources, les efforts de communication gagnent en portée et en impact.

Plus spécifiquement, ce répertoire vise à :

- sensibiliser les personnes qui le consultent aux enjeux des EAE en leur permettant de choisir les messages qui les intéressent ou les concernent ;
- encourager la diffusion de ces outils ;
- promouvoir les bonnes pratiques ;
- partager les connaissances ;
- faciliter le transfert d'expertise, en mettant en commun les outils développés par les différentes organisations ;
- créer un maillage entre les organisations produisant des outils de sensibilisation et les municipalités et associations de lacs qui peuvent en bénéficier ;
- fournir un répertoire d'outils inspirants pour faciliter les efforts de vulgarisation des organisations auprès de leur propre public.

En Estrie, de nombreux intervenants ont en effet développé des initiatives innovantes pour sensibiliser divers publics. Voici quelques exemples que le CREE considère parmi les plus inspirants.

- Le programme [Bats-toi pour ton lac](#)<sup>28</sup> de la MRC de Memphrémagog utilise des vidéos courtes pour toucher un large public, promouvant les gestes de laver, vider et sécher les embarcations sur un ton humoristique et décalé.
- Le RAPPEL a conçu plusieurs fiches informatives regroupées dans un recueil intitulé [J'aime mon lac — les fiches essentielles](#)<sup>29</sup>, une ressource gratuite et accessible en ligne.
- La vidéo [Bye-bye phragmite](#)<sup>30</sup> du parc national du Mont-Orford cible quant à elle plus spécifiquement les personnes intervenantes.
- C'est également le cas des [campagnes de sensibilisation « clé en main »](#)<sup>31</sup> de la Coalition Navigation.

<sup>27</sup> Accessible au : <https://especes-envahissantes.ca/>

<sup>28</sup> Accessible au : <https://www.youtube.com/watch?v=QN6lmeLAKNQ>

<sup>29</sup> Accessible au : <https://rappel.qc.ca/fiches-informatives/les-fiches-essentielles/>

<sup>30</sup> Accessible au : [https://www.youtube.com/watch?v=eJEOvr08\\_GY](https://www.youtube.com/watch?v=eJEOvr08_GY)

<sup>31</sup> Accessible au : <https://coalitionnavigation.ca/campagne-sensibilisation/>





Le CRE Laurentides a de son côté créé, en 2021, une [vidéo](#)<sup>32</sup> de promotion sur le lavage des embarcations afin de mettre en valeur leur répertoire de stations de nettoyage (détaillé en section 3.1.3.2 « Action 2 : Répertoire des stations de nettoyage d'embarcations ») et une [campagne de communication](#)<sup>33</sup> provinciale en a découlé.

Au niveau provincial, le MELCCFP a créé plusieurs outils de sensibilisation répertoriés sur une page du site web du gouvernement du Québec<sup>34</sup>. En plus de la liste des espèces surveillées et de quelques informations pratiques, on y trouve le lien vers les outils interactifs du ministère pour consulter des données d'observation ou participer à l'effort de détection. À cet effet, le MELCCFP propulse [SENTINELLE](#)<sup>35</sup>, une application permettant à la population consulter les observations d'EEE transmises par les membres de la communauté et de transmettre une nouvelle observation.

Enfin, l'*Invasive species centre (ISC)*, un centre canadien dédié à la collaboration et au partage de connaissances sur les espèces envahissantes, coordonne le *Municipal Community of practice*. Il s'agit d'une plateforme d'échange destinée aux municipalités concernées par les EAE. Grâce à un chat Teams et un bulletin mensuel récapitulant les événements et les actualités de l'ISC, cet espace facilite les échanges entre les membres et les réunit également lors de deux conférences annuelles.

#### 3.2.1.2 Action 2 : Liste des plans d'eau contaminés

**Pour appuyer la sensibilisation des acteurs concernés et du grand public et dans le cadre de cette stratégie, le CREE a publié à l'été 2024 une [liste des lacs contaminés](#)<sup>36</sup> en Estrie,** basée sur les données les plus récentes du MELCCFP. Ce document identifie les lacs envahis par des EAE, en soulignant l'importance du lavage des embarcations et du matériel nautique après toute exposition à l'eau.

Plus récemment, cette liste a été élargie aux plans d'eau situés en aval dans le même réseau hydrographique ainsi qu'aux rivières, souvent exclues de ce type d'inventaire. Il ne s'agit donc pas d'une liste exhaustive des plans d'eau envahis en Estrie, mais d'un outil de sensibilisation désignant les plans d'eau considérés comme contaminés par le CREE en

---

<sup>32</sup> Accessible au : [https://www.youtube.com/watch?v=Fq\\_FJEVKCf8](https://www.youtube.com/watch?v=Fq_FJEVKCf8)

<sup>33</sup> Accessible au : <https://crelaurentides.org/pour-lamour-des-lacs-comment-freiner-la-propagation-des-especes-aquatiques-envahissantes/>

<sup>34</sup> Accessible au : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animales/liste-especes>

<sup>35</sup> Accessible au : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>

<sup>36</sup> Accessible au : <https://creestrie.ca/ressources/>





raison de leur connexion avec des plans d'eau avérés infestés. Cette démarche s'inspire des meilleures pratiques observées dans des régions voisines telles que New York et le Vermont, qui ont déjà mis en place des outils similaires avec succès. À la date de publication de ce document, en août 2024, soixante et un (61) plans d'eau figuraient sur cette liste.

Cette liste classe les plans d'eau en deux niveaux de risque, selon la probabilité d'introduction ou de propagation involontaire des EAE présentes : le niveau Rouge et le niveau Jaune. Un niveau rouge indique que des risques importants sont liés aux EAE répertoriées dans ces plans d'eau. Par exemple, la difficulté à décontaminer les embarcations, ainsi que les impacts de l'EAE répertoriée sur l'écosystème, l'environnement, les infrastructures et les activités nautiques. Plus précisément, les plans d'eau de niveau Rouge indiquent la présence d'une EAE avec un stade de vie planctonique invisible à l'œil nu. La présence de ce type d'espèces implique une nécessité absolue de décontamination à l'eau chaude, avec une pression haute puis basse, de toute embarcation et tout matériel entré en contact avec l'eau contaminée. Un niveau jaune fait quant à lui référence à des espèces plus facilement identifiables ou dont les impacts sont moins dramatiques sur le milieu. En règle générale, ces espèces sont plus faciles à retirer du matériel nautique. Celles-ci incluent plusieurs plantes pour lesquelles un lavage à haute pression et une vérification des espaces clos pourraient réduire le risque de propagation. D'autres espèces considérées dans le niveau Jaune sont des poissons pour lesquels le transport et l'introduction accidentelle dans un nouveau plan d'eau sont presque impossibles.

**La liste des plans d'eau contaminés est un document évolutif qui doit être régulièrement mis à jour en fonction de la découverte de nouvelles EAE ou de l'échantillonnage de nouveaux plans d'eau.** Aucun plan d'eau ne peut être considéré comme totalement « non contaminé » ou « propre », car certains lacs n'ont pas encore été échantillonnés et certaines espèces sont difficiles à détecter en début d'invasion. De plus, il est pratiquement impossible de garantir l'absence totale d'EAE dans un plan d'eau.

Il est également important de noter que cette liste ne constitue pas un document de gestion des occurrences à destination des personnes intervenant sur le terrain. La liste ne précise pas les coordonnées géographiques ni les nombres observés des occurrences des EAE. Elle est surtout un outil de sensibilisation qui présente un portrait global de la situation.

Finalement, cette liste offre également des informations concrètes sur les méthodes de décontamination à adopter selon un niveau de contamination rouge ou jaune, afin d'outiller les municipalités, les associations de lac et les plaisanciers sur la marche à suivre selon la situation. Le travail de prévention devient d'autant plus important pour les plans

d'eau qui sont déjà contaminés avec au moins une EAE, car une occurrence est une démonstration que le lac est particulièrement vulnérable à l'introduction des EAE.

#### *3.2.1.3 Action 3 : Guide de bonne gestion des moules envahissantes*

Dans le but d'aider les municipalités estriennes ainsi que les responsables de l'environnement et des prises d'eau à la surveillance des moules envahissantes, telles que la moule zébrée, le CREE a mis au point un [guide de bonnes pratiques](#)<sup>37</sup> dans le cadre de cette stratégie.

Ce document présente les caractéristiques des moules envahissantes et leurs impacts socio-économiques et environnementaux. Il détaille également les méthodes efficaces permettant la détection précoce de ces espèces, allant de la sensibilisation de la population à la mise en place d'études pour suivre les populations envahissantes. Un chapitre particulier est dédié aux gestionnaires des prises d'eau, afin de fournir des informations approfondies sur les moyens existants pour protéger les prises d'eau, les usines de traitement ainsi que les infrastructures associées.

Le guide est complété par un dépliant vulgarisé destiné aux personnes riveraines qui possèdent des infrastructures nautiques, telles que des quais, des plateformes, ou des embarcations. Ce dépliant illustre de manière simple et concrète comment vérifier leurs infrastructures nautiques, reconnaître la moule zébrée et la signaler, afin de prévenir sa propagation dans les plans d'eau. Ce dépliant est disponible en [français](#)<sup>38</sup> et en [anglais](#)<sup>39</sup>, afin de répondre aux besoins de toutes les municipalités estriennes.

#### *3.2.1.4 Action 4 : Élargissement de la sensibilisation aux publics les moins accessibles*

Les plaisanciers qui déplacent leur embarcation d'un plan d'eau à l'autre jouent un rôle clé dans la propagation des EAE. Pourtant, certains d'entre eux restent particulièrement difficiles à sensibiliser, ce qui limite l'efficacité des actions préventives. **Par conséquent, il serait pertinent de mieux cibler les lieux qu'ils fréquentent pour maximiser les efforts de sensibilisation.** Chalets locatifs, marinas, sites récréotouristiques avec accès à l'eau, entreprises de vente de bateaux et boutiques spécialisées en chasse, pêche et plein air sont autant d'exemples de points stratégiques à investir.

---

<sup>37</sup> Accessible au : [https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Guide-Menace-des-moules-envahissantes\\_CREE\\_2024.pdf](https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Guide-Menace-des-moules-envahissantes_CREE_2024.pdf)

<sup>38</sup> Accessible au : [https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Depliant-moules-zebrees\\_Francais.pdf](https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Depliant-moules-zebrees_Francais.pdf)

<sup>39</sup> Accessible au : [https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Depliant-moules-zebrees\\_Anglais.pdf](https://creestrie.ca/wp-content/uploads/2025/03/Depliant-moules-zebrees_Anglais.pdf)



La sensibilisation publique demeure un outil essentiel à ne pas sous-estimer. L'exemple de l'État du Vermont illustre bien son efficacité : les *greeters* présents aux mises à l'eau ont pour mission d'informer les plaisanciers, d'inspecter et de décontaminer les embarcations. Dans le cadre de leur travail, ils discutent avec les plaisanciers de leur connaissance des EAE, de leur capacité à en nommer au moins une et des mesures de prévention qu'ils appliquent pour limiter leur propagation. En 2024, plus de 98 % des plaisanciers sondés étaient familiers avec les EAE, pouvaient en identifier plusieurs et avaient adopté au moins une mesure de prévention afin de réduire les risques de contamination<sup>40</sup>.

### 3.2.2 Sensibiliser et mobiliser le grand public

Le deuxième objectif porte sur les actions directes de sensibilisation menées par le CREE. Différentes approches ont été testées pour atteindre efficacement le public et l'inciter à adopter de meilleures pratiques. Cette section présente les initiatives mises en place et les enseignements tirés de ces expériences.

**Trois actions sont amorcées en ce sens :**

- la création de fiches informatives et d'articles de vulgarisation ;
- la co-crédation d'un livret politique ;
- l'utilisation des réseaux sociaux et autres canaux de communication internes.

#### 3.2.2.1 Action 1 : Fiches informatives et articles de vulgarisation

L'élaboration de fiches informatives et d'articles de vulgarisation<sup>41</sup>, ainsi que leur diffusion sur internet, joue encore à ce jour un rôle essentiel dans la transmission d'informations tant pour le grand public que pour les acteurs sur le terrain.

Tandis que les fiches informatives fournissent des données précises et concrètes, souvent plus utiles pour les personnes déjà engagées et connaisseuses des enjeux, les articles de vulgarisation adoptent un ton plus journalistique et sont plus faciles à lire. Ils suscitent ainsi l'intérêt des lecteurs moins spécialistes, les incitant à en apprendre davantage ou à passer à l'action. Ces articles permettent de remettre ces thématiques dans le contexte environnemental global, et apportent une occasion de les relier à des problématiques qui touchent directement le public, comme le tourisme, l'immobilier ou l'esthétique environnementale.

<sup>40</sup> *Vermont Public Access Greeter Program*. 2004. Vermont Agency of Natural Resources, Watershed Management Division, Lakes and Ponds Program [www.watershedmanagement.vermont.gov](http://www.watershedmanagement.vermont.gov)

<sup>41</sup> Accessible au : <https://creestrie.ca/especes-exotiques-envahissantes/>

### 3.2.2.2 Action 2 : Livret politique

Dans le but d'atteindre un public toujours plus large, il peut être stratégique d'établir des partenariats avec des entités extérieures au domaine environnemental. Par exemple, les membres de l'Assemblée nationale et de la Chambre des communes disposent d'une portée de communication considérable pouvant aussi jouer un rôle clé pour toucher des publics plus difficiles à joindre dans tout le Canada.

En 2023, le CREE a collaboré avec les trois députées fédérales de l'Estrie — Élisabeth Brière et les honorables Marie-Claude Bibeau et Pascale St-Onge — pour produire un [livret informatif](#)<sup>42</sup> abordant les enjeux liés aux EAE, la menace qu'elles représentent pour nos plans d'eau, ainsi que les mesures à adopter pour en limiter l'introduction. Ce livret a été imprimé et distribué avec les publications et les bulletins d'information des députées. En plus de toucher un large public, cette initiative a également permis aux députées de réaffirmer leur engagement en faveur de la protection de notre patrimoine naturel.

Les collaborations entre les personnalités politiques et les personnes œuvrant sur le terrain ouvrent souvent des possibilités de communication bien plus vastes que celles possibles à une échelle plus restreinte. La diversité des partenariats offre la chance d'atteindre des publics variés, offrant ainsi une portée accrue. **Le CREE compte élaborer de nouvelles collaborations de ce type pour maximiser son impact et ceux des autres acteurs de la région dans la diffusion de prochains outils de sensibilisation publique sur les EAE.**

### 3.2.2.3 Action 3 : Réseaux sociaux, infolettres et événements ponctuels

À l'ère numérique, les réseaux sociaux et les infolettres constituent des outils puissants pour diffuser de l'information, sensibiliser le public et inciter à l'action. Dans ce but, **le CREE utilise activement ses réseaux sociaux et son infolettre pour aborder régulièrement la thématique des EAE, notamment pendant les saisons favorables à la mise à l'eau des embarcations.**

**De plus, certains événements annuels peuvent servir de prétextes idéaux pour sensibiliser davantage sur les EAE.** C'est le cas de la « Semaine de sensibilisation aux espèces envahissantes » (*Invasive Species Awareness Week*), organisée par l'ISC, dont l'édition de l'année 2024 s'est tenue du 26 février au 3 mars. Un exemple de la campagne de sensibilisations du CREE, créée pour cette occasion et inspirée de celle de l'*Invasive Species Centre*, est présenté en annexe 3.

---

<sup>42</sup> Accessible au : [https://marieclauddebibeau.libparl.ca/wp-content/uploads/sites/56/2023/06/Navigation\\_Bibeau.pdf](https://marieclauddebibeau.libparl.ca/wp-content/uploads/sites/56/2023/06/Navigation_Bibeau.pdf)



### 3.3 Axe 3 : Assurer une veille scientifique et l'acquisition de nouvelles connaissances sur les EAE.

La veille des connaissances est essentielle pour l'actualisation des données et des méthodes de gestion durable des lacs et EAE. Suivre les avancées théoriques permet d'adopter des pratiques basées sur les informations les plus récentes et pertinentes, une démarche d'autant plus efficace lorsqu'elle s'appuie sur la collaboration avec le milieu universitaire.

Cependant, cette actualisation ne doit pas se limiter à la théorie. Elle doit se traduire par une amélioration continue des actions d'acquisition de connaissances sur le terrain, menées par les personnes directement impliqués. En parallèle, il est crucial d'investir dans la formation et l'éducation des générations futures, en les sensibilisant aux enjeux écologiques tout en les incitant à s'engager activement dans la protection de l'environnement.

Trois objectifs principaux découlent de ce troisième axe d'intervention proposé par la Stratégie :

1. Maintenir la concertation des acteurs pour surveiller l'évolution de la situation ;
2. Acquérir de nouvelles connaissances sur les plans d'eau et la détection précoce des EAE ;
3. Favoriser le réseautage entre les institutions et les intervenants du terrain pour stimuler l'acquisition de données.

#### 3.3.1 Maintenir la concertation des acteurs pour surveiller l'évolution de la situation

Le premier objectif vise à assurer une concertation continue entre les acteurs impliqués afin de suivre l'évolution de la situation et d'adapter les interventions en conséquence.

Quatre actions sont ainsi amorcées en ce sens :

- l'utilisation du support de la TEEEE pour assurer la mise à jour de la Stratégie ;
- le partage de l'expérience de la TEEEE avec les régions québécoises ;
- l'organisation d'événements rassembleurs ;
- le maintien du comité scientifique.

##### 3.3.1.1 Actions 1 à 3 : Expérience de la TEEEE

Les étapes de préparation de la stratégie ont mis en lumière à plusieurs reprises le rôle important qu'a joué la TEEE pour faire ressortir les multiples défis associés à l'application de certaines solutions pourtant prometteuses pour la gestion et la prévention contre la propagation de toute EEE. Ne serait-ce que pour cette raison (et il y en a plusieurs autres !), la TEEEE a démontré l'utilité de la concertation des acteurs et a justifié sa raison d'être

dans une optique où l'on souhaite aborder de manière concrète et appliquée l'enjeu de la gestion des EAE à l'échelle régionale et faciliter les interactions entre les personnes et organisations intervenant à différents niveaux. **Les prochains ordres du jour de la Table seront associés à peaufiner certains éléments de cette stratégie et discuter des rôles à distribuer pour la mettre en œuvre et suivre l'évolution de ses indicateurs dans le temps.**

**Le CREE juge, par son expérience, que ces tables seraient utiles dans toutes les régions du Québec comme outil de suivi de la lutte aux EAE.** L'un des premiers rôles que pourraient se donner de futures tables de concertation régionales serait d'identifier les espèces prioritaires pour leur région et d'élaborer une stratégie adaptée aux ressources disponibles (incluant les organisations impliquées) et aux priorités territoriales. La Table estrienne, en action depuis quelques années, offre un bon exemple des organisations pertinentes à inviter et de structure à privilégier. Cette dernière se rencontre deux fois par année et son ordre du jour vise principalement le partage d'information. Selon les régions, les actions de la Table peuvent différer. En Estrie, elles ont jusqu'à maintenant tourné autour du suivi d'un Plan d'actions prioritaires et du partage d'information à travers une page web dédiée et à l'organisation de formations et de sorties techniques, souvent coorganisées avec des partenaires.

Advenant la mise sur pied de tables de concertation sur les EAE (ou encore mieux, sur toutes les EEE pour éviter le dédoublement de l'effort) dans toutes les régions du Québec, **le RNCREQ serait bien positionné pour prévoir un événement annuel et ainsi favoriser le partage d'expériences et d'informations entre les régions.**

#### *3.3.1.2 Action 4 : Revue des connaissances scientifiques*

L'un des rôles clés des CREs est de servir de ressource et de répertoire de connaissances pour leur région. À ce titre, les CREs ont le devoir de partager une information rigoureuse, vérifiée et à jour.

C'est pour cette raison que le CREE a mis sur pied, dans le cadre de l'élaboration de cette stratégie, un comité scientifique composé de chercheurs, de professeurs et de professionnels œuvrant auprès de ministères et d'entreprises formés en biologie avec une expertise liée aux EAE. **Ce comité d'experts, dont la composition pourrait évoluer avec le temps et selon les besoins, devrait à notre avis être maintenu et pérennisé pour faciliter la tenue d'une veille scientifique.** L'accès à cette expertise pour nos intervenants et nos intervenantes en région serait utile à plusieurs niveaux d'application de la stratégie, notamment pour réviser des propositions de règlements, des techniques d'échantillonnage, de nouvelles méthodologies ou même pour confirmer l'arrivée prochaine d'EAE sous surveillance.



### 3.3.2 Acquérir de nouvelles connaissances sur les plans d'eau et la détection précoce des EAE

Ce deuxième objectif met l'accent sur l'acquisition de nouvelles connaissances pour mieux comprendre l'état des plans d'eau et améliorer la détection précoce des EAE.

**Deux actions sont ainsi amorcées en ce sens :**

- **la détection précoce des mollusques envahissants ;**
- **la priorisation des lacs en fonction des EAE présentes.**

#### 3.3.2.1 Action 1 : Programme de détection précoce des moules envahissantes

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'actions de contrôle efficaces pour les EAE fauniques, dont les moules zébrées ou autres mollusques envahissants tels que les vivipares chinoises (*Cipangopaludina chinensis*) et géorgiennes (*Viviparus georgianus*). Toutefois, vu l'impact majeur qu'un envahissement peut créer à moyen terme, la détection précoce demeure une action importante afin de pouvoir mettre à jour les messages à transmettre et les actions de sensibilisation et de précaution à poser. La détection d'une moule envahissante demandera par exemple de redoubler les efforts de prévention et de communication autour du milieu nouvellement contaminé, notamment auprès des municipalités du bassin versant dont les prises d'eau sont installées en aval du plan d'eau.

De manière générale, le MELCCFP est responsable du suivi des plans d'eau et mène des actions en ce sens. Comme partenaire, **le CREE souhaite contribuer aux efforts du ministère notamment par le biais de collaborations qu'il a menées avec plusieurs associations de lacs et municipalités pour la mise en place d'un système de substrats de surveillance.** Ce système de détection a été déployé à proximité de prises d'eau au printemps des années 2023 et 2024, puis récupéré à l'automne de ces mêmes années.

L'un des objectifs de cette initiative pilote est de renforcer la détection précoce des EAE, en complétant des efforts déjà déployés par les OBV, les associations de lacs et, surtout, le MELCCFP. À cet égard, notons que le MELCCFP préconise en tout temps la détection par analyses d'ADN environnemental, ou ADNe, une méthode plus onéreuse (à cause des coûts d'échantillonnage), mais qui se révèle aussi plus efficace pour détecter les petites populations de moules. Suivant la stratégie du ministère, cette méthode devrait toujours être privilégiée lorsqu'accessible. L'utilisation de substrats comme méthode de détection demeure un outil sans danger et à la portée des associations riveraines, mais ne permet pas de détecter les premiers stades d'une introduction, soit la présence d'un faible nombre d'individus dans un plan d'eau. C'est pourquoi l'absence de moules sur un substrat ne signifie pas que le lac n'est pas contaminé. Tout au plus, cette méthode sera en mesure de détecter une forte concentration de moules ou de vivipares dans un plan d'eau donné. L'objectif principal de cette initiative demeure la sensibilisation et le



renforcement des liens et collaborations entre le CREE et les organismes œuvrant sur le terrain.

Au moins un substrat de type scientifique de *Dynamic Aqua Supply* (référence produit : 150-D10) (Fig. 8 et 9), spécialement conçu pour la détection des moules zébrées, a été installé dans chaque plan d'eau. Afin d'installer un plus grand nombre de substrats avec un budget limité, une approche artisanale a également été adoptée. Ces substrats artisanaux sont composés de deux à quatre couches de matériel (des soucoupes robustes pour pots de fleurs ou des planches minces en contreplaqué). Les couches, d'une largeur minimale de 25 cm, ont été espacées de trois à quatre centimètres. Une corde en nylon est utilisée pour maintenir chaque couche à une distance adéquate. Étant fabriqués à partir de matériaux flottants, il a été nécessaire d'ajouter un poids pour immerger les substrats à la profondeur désirée, le temps que les couches s'imbibent d'eau. Pour ce faire, des boulons en acier inoxydable d'une largeur d'un pouce ont été utilisés (Fig. 10). Les substrats fixés sous les bouées étaient ancrés à l'aide d'un bloc de béton.



Figure 9 : Substrat de type scientifique



Figure 8 : Mise à l'eau d'un substrat de type scientifique



Un enregistreur de température de l'eau (Fig. 11) a été installé sur une sélection de substrats. Ce dispositif était placé sous le dernier niveau du substrat, à l'abri du soleil. Les enregistreurs choisis étaient des *HOBO™ Pendant™ MX2201*, qui permettent d'enregistrer la température toutes les cinq minutes pendant toute la saison. Ces relevés de température fournissent des données essentielles pour évaluer les périodes représentant un risque de propagation des moules, lié à leur reproduction. Ils permettront ainsi de mieux définir les périodes où la densité des véligères pourrait être plus élevée, donc le lavage des embarcations d'autant plus important pour prévenir leur déplacement.



Figure 10 : Substrat de type artisanal et ses poids



Figure 11 : Enregistreur de température placé sous le substrat de type scientifique

### *3.3.2.2 Action 2 : Priorisation des plans d'eau estriens pour l'échantillonnage*

Mandaté par le MELCCFP, le CREE a mené un projet visant à assurer des efforts de détection des PAEE dans les plans d'eau de l'Etrie qui n'ont jamais été échantillonnés ou dont les données ne sont pas récentes ou accessibles. Réalisé au cours des saisons estivales de 2023 et 2024, ce projet a permis de dresser un portrait détaillé des efforts de détection et d'échantillonnage dans la région et de compléter une partie de l'inventaire de plusieurs lacs priorités pour la détection d'EAE. De plus, la coordination régionale mise en place a renforcé l'implication des acteurs régionaux et amélioré leur coopération, permettant l'échantillonnage de plusieurs plans d'eau jugés prioritaires qui n'auraient autrement pas été étudiés.

Pour réaliser ce mandat, une recherche approfondie a été menée auprès des principaux acteurs concernés, notamment les OBV, les municipalités, les associations riveraines, le RAPPEL et le ministère. Celle-ci visait à recenser les efforts d'échantillonnage réalisés, en précisant les plans d'eau analysés, les intervenants impliqués, les périodes d'intervention,

les méthodologies employées ainsi que les résultats obtenus et les mesures de suivi mises en place. Parallèlement, une analyse comparative des différentes méthodes d'échantillonnage a été effectuée afin de déterminer l'approche la plus appropriée, validée par le ministère et les organismes responsables. Enfin, des critères d'évaluation ont été définis pour prioriser les plans d'eau nécessitant une intervention ciblée.

Deux ans après le début du projet, 22 plans d'eau restent à échantillonner parmi les 39 initialement identifiés comme prioritaires. Afin de poursuivre la surveillance des plantes aquatiques exotiques envahissantes, **le CREE espère pouvoir reconduire un projet d'échantillonnage avec une coordination régionale en 2025, et idéalement, le pérenniser.**

### 3.3.3 Favoriser le réseautage entre les institutions et les intervenants du terrain pour stimuler l'acquisition de données

Ce volet vise à renforcer les liens entre les institutions académiques, de recherche et les organismes de terrain à l'échelle du territoire. En favorisant la collaboration, il permet d'adapter les efforts scientifiques et académiques aux besoins réels du terrain.

**Trois actions sont ainsi amorcées en ce sens :**

- **l'établissement d'un réseau de collaboration entre la recherche et les institutions académiques ;**
- **la mise en relation entre les intervenants sur le terrain et les institutions académiques ;**
- **l'orientation de la recherche en fonction des besoins sur le terrain.**

#### 3.3.3.1 Action 1 : Établissement d'un réseau de collaboration entre la recherche et les institutions académiques

**Le CREE travaille à établir un réseau de collaboration entre les centres de recherche et les institutions académiques de la région, telles que le CÉGEP de Sherbrooke, l'Université Bishop's et l'Université de Sherbrooke.** L'objectif de ce réseau est de mobiliser le milieu de la recherche et le cadre enseignant afin de promouvoir et de soutenir l'amélioration des connaissances ainsi que le développement de projets qui répondent aux besoins actuels identifiés pour la région.

Le programme de techniques de bioécologie du CÉGEP de Sherbrooke offre notamment une formation pratique et appliquée aux personnes étudiantes, les outillant ainsi pour une meilleure intégration dans le milieu professionnel. Cependant, le corps enseignant peine à trouver des projets concrets pour leurs cours d'apprentissage actif. En l'absence de projets réels, les responsables des programmes sont contraints à simuler des situations, ce qui procure un enseignement moins enrichissant et moins complet pour les



jeunes. Les projets fictifs manquent de dimension concrète en ne pouvant pas répliquer toutes les subtilités de la réalité du terrain. **Une action à mettre en œuvre serait de cibler des besoins concrets des intervenants du terrain et de les transformer en objectifs d'apprentissage compatibles avec les attentes du programme de la technique en bioécologie.**

#### *3.3.3.2 Action 2 : Mise en relation entre les intervenants sur le terrain et les institutions académiques*

Les associations de lac et autres acteurs de terrain cherchent à approfondir leurs connaissances des plans d'eau et à mettre en place des interventions efficaces. Cependant, ils font souvent face à un manque d'expertise technique et de main-d'œuvre qualifiée pour mener à bien ces actions. Parallèlement, le corps professoral de la région soulève souvent le besoin de soutien pour la réalisation d'études sur le terrain, notamment en ce qui concerne l'échantillonnage et la collecte de données. En réponse, ces chercheurs et chercheuses se tournent principalement vers des personnes étudiantes prêtes à travailler sans rémunération pendant la saison estivale.

Afin de répondre à ses défis de main-d'œuvre et d'accès à l'expertise, le CREE croit fermement qu'un réseau de collaboration pourra faciliter les échanges entre les différentes organisations. Ce réseau permettra de **créer des liens entre les équipes de recherche, les personnes étudiantes en quête d'opportunités et les organisations intervenant sur le terrain**. Il jouera ainsi un rôle important dans la définition des priorités pour l'acquisition de connaissances et dans l'identification des meilleurs porteurs et collaborateurs pour les projets de recherche.

#### *3.3.3.3 Action 3 : Orientation de la recherche en fonction des besoins sur le terrain*

**La TEEEE peut finalement jouer un rôle clé dans l'orientation des projets de recherche en fonction des enjeux spécifiques à la région.** En favorisant une approche collaborative, elle permet d'identifier les priorités de gestion des EAE et de guider les efforts de recherche pour y répondre efficacement. Grâce aux chercheurs présents au sein de la TEEEE ou en collaborant avec eux, il est possible de développer des projets directement alignés avec les besoins identifiés sur le terrain, tout en impliquant les acteurs locaux dans la définition des solutions régionales.

## 4. Déploiement de la stratégie

Le développement de la stratégie marque le début de nouvelles démarches concertées de lutte contre les EAE dans la région, son déploiement restant l'étape cruciale. Le CREE propose ici un échéancier de déploiement ambitieux, soulignant l'importance d'une mise en œuvre efficace pour contrer les menaces significatives posées par les EAE. Dans ce cadre, le CREE a classé les parties prenantes en fonction de leur échelle d'action. De plus, des métriques d'évaluation ont été posées afin d'assurer un suivi continu et rigoureux de la mise en œuvre de la stratégie.

### 4.1 Ligne du temps de l'élaboration de la stratégie

Le projet de stratégie a pris son envol lors du Symposium sur les EAE en mai 2023. Dès l'été de cette même année, le CREE déployait un projet pilote de surveillance précoce dans les lacs, utilisant des substrats de surveillance pour les moules envahissantes. Les projets de cartographie ont été initiés et les comités de consultation établis. En parallèle, une équipe étudiante de l'Université de Sherbrooke entamait un travail sur le Passeport Nautique. En février 2025, le Forum national sur les EAE, organisé au Centre culturel de l'Université de Sherbrooke en collaboration avec le RNCREQ et le CRE Laurentides, a offert au CREE l'opportunité de présenter sa stratégie à une large audience d'organisations venues de tout le Québec, afin de partager les bonnes pratiques. Le plan de développement de la stratégie est présenté à la figure 12. Bien que la mise en place de la stratégie régionale ait déjà commencé parallèlement à sa conception, plusieurs actions majeures restent à entreprendre.

Le CREE s'est inspiré du Plan Nature 2030 du gouvernement du Québec pour établir un échéancier visant la réalisation de l'ensemble des actions d'ici 2030. Cet échéancier est ambitieux, mais sera réaliste dans la mesure où chaque organisation s'engage dans les rôles qui lui sont conférés à travers le plan d'action et que le financement pour la réalisation des actions se concrétise. Une première ébauche de plan d'action est proposée en annexe 4 de la présente stratégie et vient définir les paramètres nécessaires à sa réalisation, tant au niveau des porteurs d'action que des personnes à impliquer ou de l'échéancier.

Bien que cette liste de tâches soit ambitieuse, elle apparaît réalisable dès lors que les rôles et responsabilités de chaque partie prenante seront clairement définis. C'est cette définition des possibilités et limites de chacune qui permettra d'assurer une mise en fonction intuitive et réaliste de la stratégie.



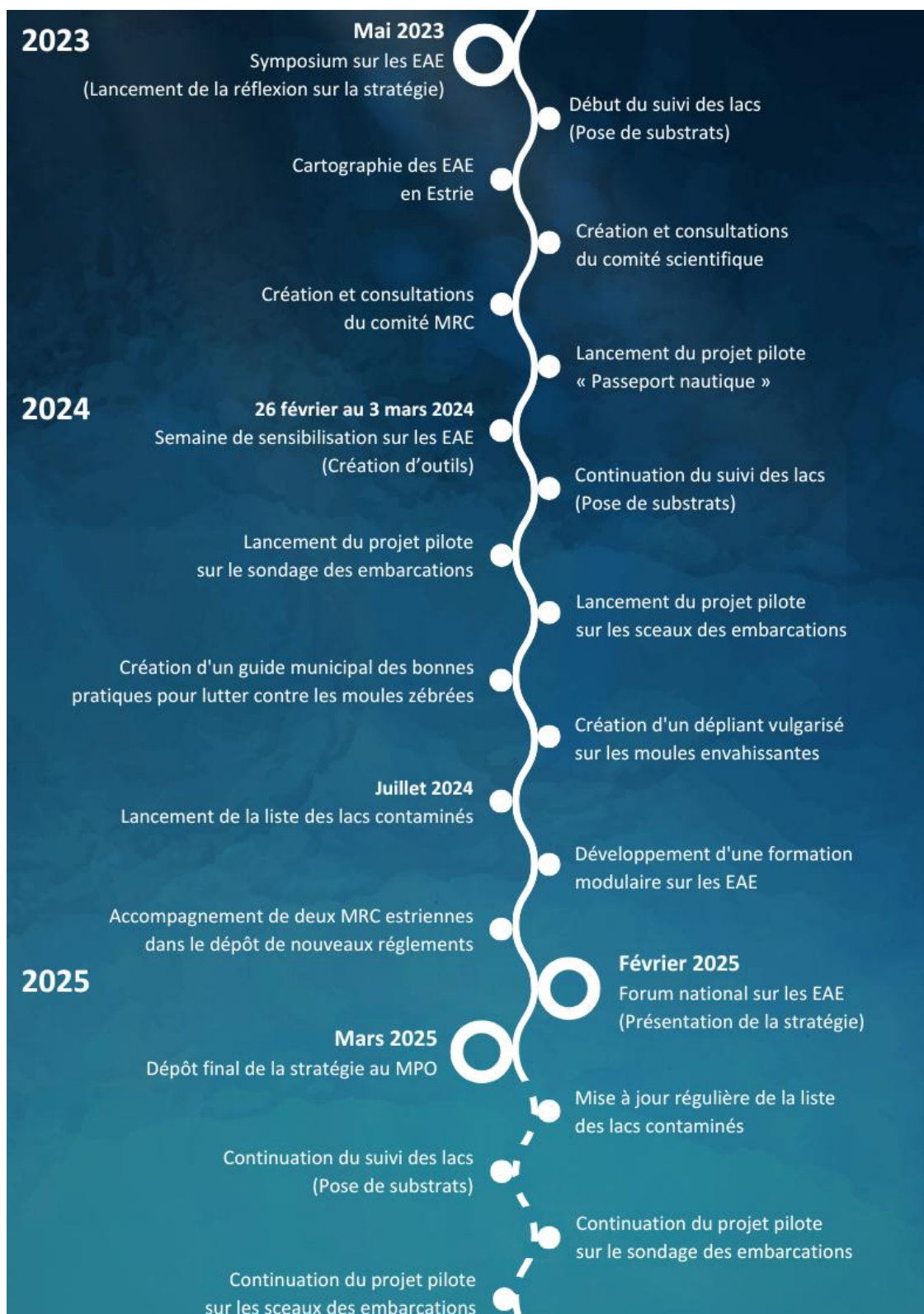


Figure 12 : Ligne du temps de l'élaboration de la stratégie

## 4.2 Rôles et responsabilités des parties

Les rôles et responsabilités des parties prenantes peuvent être définis en fonction de leur région d'influence et de leur juridiction. Bien qu'il puisse exister des chevauchements entre les rôles et les responsabilités des différentes parties, l'organisation des niveaux est principalement déterminée sur une échelle géographique.

### 4.2.1 À l'échelle provinciale et nationale

Le gouvernement fédéral joue un rôle central, tant au niveau national qu'international. Environnement et Changement climatique Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments, et Pêches et Océans Canada (MPO) sont responsables de la surveillance des nouvelles espèces invasives et de l'évaluation des risques qu'elles pourraient représenter. De plus, MPO peut coordonner les efforts de sensibilisation publique à l'échelle nationale et travailler avec les provinces pour uniformiser les messages. Concernant les eaux transfrontalières, MPO collabore avec nos partenaires internationaux pour assurer une gestion cohérente.

Grâce à sa juridiction sur les eaux navigables et sur les permis et les immatriculations des bâtiments, Transport Canada (TC) a la responsabilité de mettre en vigueur les réglementations relatives aux déplacements des embarcations, à l'accès à l'eau et aux normes de gestion des eaux de ballast. De plus, pour les embarcations arrivant au Canada depuis l'international, l'Agence des services frontaliers du Canada se réserve le droit de refuser l'accès à une embarcation jugée à risque (ex. couverte de moules).

Les agences fédérales coordonnent leurs actions avec leurs homologues provinciaux. Au Québec, le MELCCFP a, entre autres, la responsabilité de gérer les EAE et de coordonner leurs actions avec les intervenants locaux. Il a également pour mission d'établir des normes de gestion adaptées au Québec, en complément des normes établies par le gouvernement fédéral.

### 4.2.2 À l'échelle régionale

Une région peut être définie ici comme une région administrative ou un bassin versant. En Estrie, le CRE et les OBV interviennent à cette échelle. Bien que la lutte contre les espèces exotiques envahissantes ne soit pas une obligation dans leur planification, elle y est souvent intégrée. Leurs rôles varient selon les régions, mais incluent généralement du travail de terrain, le support des parties agissant à plus petite échelle et la coordination des efforts entre toutes ces parties. Les CRE et les OBV prennent généralement la responsabilité de faciliter le partage de connaissances et la concertation de toutes les parties concernées sur leur territoire. Le RAPPEL est également un organisme unique qui regroupe près de 200 associations riveraines dans plus de 10 régions administratives, mais surtout en Estrie. Il agit à titre d'expert, mais se donne aussi le rôle de rassembler et d'éduquer, notamment à travers ses activités de gouvernance.





Les MRC sont également considérées comme agissant à une échelle régionale. Leurs actions varient en fonction de la priorité qu'elles ont accordée à la problématique des EAE, mais incluent la possibilité d'harmoniser certaines réglementations pour l'ensemble de leurs municipalités. La table des MRC peut également jouer un rôle au niveau du financement de certaines actions à échelle régionale.

Ces organisations sont essentielles dans la mise en œuvre des directives provenant des ministères au sein de leurs territoires d'action. Elles peuvent également jouer un grand rôle dans la sensibilisation publique et la coordination de campagnes de communication.

#### 4.2.3 À l'échelle locale

À plus petite échelle, on retrouve les municipalités, les associations riveraines et autres organisations à but non lucratif locales. Ces parties se préoccupent généralement d'un nombre limité de plans d'eau, de mises à l'eau et, dans certains cas, de stations de lavage. Grâce à leur proximité avec les citoyens, ils sont bien placés pour réaliser des actions concrètes de communication, de surveillance ou d'échantillonnage, de partage de connaissances ou de gestion d'infrastructures, incluant l'embauche de personnel pour assurer la surveillance des mises à l'eau, qu'elles soient privées ou publiques.

Si les municipalités peuvent jouer un rôle variable au niveau de la protection de leurs plans d'eau, elles sont spécifiquement responsables de tout le volet réglementaire et d'application réglementaire (à moins que la compétence n'ait été transférée à la MRC).

Pour conclure, il est essentiel de souligner l'importance de la collaboration entre toutes les parties prenantes dans la mise en place de cette stratégie de prévention contre les EAE. Chaque partie joue un rôle clé dans la réussite de cette initiative collective, et dans sa mise en place à court et à long terme.

### 4.3 Indicateurs de réussite et limites du déploiement de la stratégie

Pour faire de cette stratégie un succès, il est crucial d'évaluer son application, afin de pouvoir la rectifier en cas de besoin. Pour ce faire, plusieurs indicateurs de réussite seront à observer afin d'assurer un déploiement régulier dans les prochaines années, et valider la mise en place finale de la stratégie à l'aube de 2030. Les limites du déploiement sont quant à elles identifiées et seront à surveiller.

#### 4.3.1 Indicateurs de réussite

##### 4.3.1.1 *Fréquence des nouvelles introductions d'EAE*

Le meilleur indicateur pour mesurer l'efficacité de la stratégie serait d'évaluer la fréquence des nouvelles introductions d'EAE dans les plans d'eau. Cependant, ces données sont

souvent confirmées seulement après l'établissement de l'espèce, ce qui survient bien avant que ses impacts sur le milieu ne deviennent évidents<sup>43</sup>. Par conséquent, il est rarement possible de déterminer le moment précis de l'introduction lors d'un nouveau signalement. Cet indicateur peut être considéré, mais avec un grain de sel et surtout, en corrélation avec d'autres indicateurs.

#### *4.3.1.2 Comportement des utilisateurs et utilisatrices*

Le CREE prévoit utiliser des indicateurs basés sur les comportements des personnes utilisant des embarcations et les infrastructures associées, en s'appuyant sur les observations sur le terrain et sur les résultats du sondage des embarcations. Les principaux indicateurs de succès du déploiement sont :

- Une augmentation du nombre d'utilisateurs et d'utilisatrices d'embarcation qui sont conscients des impacts des EAE et qui prennent des mesures pour réduire le risque de transport de ces espèces par leurs embarcations. Une tendance en ce sens pourrait être décelée, par exemple, à travers de courts sondages sur l'eau effectués par des patrouilles nautiques ou dans des marinas.
- L'augmentation de la fréquentation des stations de lavage du territoire estrien.
- Une réduction du nombre d'embarcations qui sont déjà « propres » au moment de leur inspection. Ceci pourrait témoigner d'une augmentation de l'utilisation des stations de lavage et/ou d'une augmentation du nombre de personnes qui ont l'habitude de nettoyer leur embarcation.

#### *4.3.1.3 Intégration de règlements au niveau municipal*

L'intégration de la stratégie à l'échelle municipale pourrait constituer un indicateur clé de son succès :

- Une augmentation du nombre de municipalités adoptant des règlements (et le nombre de lacs couverts par de tels règlements) et des stratégies locales pour prévenir le risque des introductions et gérer les EAE ;
- Une participation accrue des municipalités activités de formation, de concertation ou autres rassemblements à leur portée ;
- Une hausse du nombre d'embarcations ayant fait l'objet d'une surveillance.

#### *4.3.1.4 Amélioration du système de stations de lavage et de mises à l'eau*

Le déploiement de la stratégie peut également être évalué à travers la gestion des rampes de mise à l'eau, des stations de lavage et des patrouilles nautiques. Les indicateurs visés sont :

---

<sup>43</sup> Pyšek, P., Hulme, P.E., Simberloff, D., Bacher, S., Blackburn, T.M., Carlton, J.T., Dawson, W., Essl, F., Foxcroft, L.C., Genovesi, P., Jeschke, J.M., Kühn, I., Liebhold, A.M., Mandrak, N.E., Meyerson, L.A., Pauchard, A., Pergl, J., Roy, H.E., Seebens, H., van Kleunen, M., Vilà, M., Wingfield, M.J. and Richardson, D.M. (2020), Scientists' warning on invasive alien species. *Biol Rev*, 95 : 1511-1534. <https://doi.org/10.1111/brev.12627>



- Une augmentation du nombre de stations de décontamination implantées et du nombre de stations de nettoyage mises à niveau afin qu'elles se conforment aux normes de décontamination des embarcations ;
- Une augmentation du nombre de stations de nettoyage et de rampes de mise à l'eau connectées entre elles ;
- Une augmentation du nombre de partenariats ou de regroupements d'associations pour la co-gouvernance des stations de lavage et des mises à l'eau, et l'installation de stations de lavage centralisées ;
- L'identification et la fermeture des rampes de mise à l'eau non officielles ;
- Une augmentation de la mise en place du programme de sceaux des embarcations sur les plans d'eau ;
- Une augmentation de l'utilisation du Passeport Nautique par les gestionnaires des plans d'eau et les personnes navigatrices pour suivre les déplacements des embarcations.

#### *4.3.1.5 Acceptabilité sociale*

Finalement, pour être qualifiée de succès, la prévention contre les EAE doit être acceptée socialement et véhiculée dans les médias traditionnels et modernes. Les indicateurs suggérés sont :

- Le nombre de partages de publications sur les réseaux sociaux ;
- Une augmentation du pourcentage de personnes plaisancières répondant positivement aux questions sur leurs connaissances des EAE lors de sondages réalisés aux rampes de mises à l'eau ;
- Une augmentation du nombre d'outils de sensibilisation diffusés ou distribués dans la région.

Par exemple, l'été 2024 a notamment été marqué par la publication de la [liste des lacs contaminés](#)<sup>44</sup> et de [deux articles de vulgarisation sur les espèces envahissantes](#)<sup>45</sup>. Au cours de ces deux mois consacrés à la diffusion d'outils de sensibilisation, 36 articles et entrevues parus dans la presse régionale et provinciale ont mis en lumière les initiatives du CREE, tandis qu'environ 80 partages de publications sur les réseaux sociaux ont été réalisés par des municipalités, des organisations ou des associations de lacs estriens. Cet intérêt médiatique témoigne non seulement d'une prise de conscience croissante des médias, des personnes actrices sur le terrain et du public sur les enjeux liés aux EAE, mais aussi d'une préoccupation plus large pour la santé des écosystèmes. Cela reflète un terrain favorable pour le déploiement de cette stratégie.

<sup>44</sup> Accessible au : <https://creestrie.ca/ressources/>

<sup>45</sup> Accessibles au : <https://creestrie.ca/especes-exotiques-envahissantes/>

En conclusion, les indicateurs de succès définis pour évaluer le déploiement de la stratégie offrent un cadre solide pour mesurer les progrès réalisés dans la prévention contre les EAE. Cependant, bien que les conditions soient favorables pour un déploiement réussi de la stratégie, ce dernier comporte tout de même quelques limites.

#### 4.3.2 Limites du déploiement de la stratégie

Dans le souci d'une mise en œuvre saine et productive de la stratégie de prévention contre les EAE, il est important d'en considérer les limites.

Sans une adoption de la stratégie par l'ensemble des niveaux de gouvernance, sa mise en place reposera principalement sur les organisations locales, limitées dans leurs pouvoirs et leurs moyens. Par exemple, une participation concrète de la part des gouvernements fédéral et provincial (en fonction des rôles qui leur sont attribués dans le plan d'action) offrirait un levier considérable pour la réalisation de la plupart des actions proposées et pourrait accélérer son succès. De plus, le succès de la stratégie est également étroitement lié à l'implication des associations riveraines. À ce niveau, le RAPPEL, à travers sa mission, peut jouer un rôle important de courroie de transmission entre les différentes instances et les associations riveraines.

En parallèle, même en partant de la prémisse que tous les lacs doivent être considérés comme vulnérables, des lacunes notables subsistent au niveau des connaissances nécessaires à la gestion des plans d'eau, comme l'absence de données détaillées sur les conditions physico-chimiques des lacs (température, concentrations de calcium, gamme de pH, etc.) Même dans les lacs pour lesquels des données existent, celles-ci sont souvent de faible résolution, limitées à quelques échantillons prélevés à quelques points du lac, une ou deux fois par an au maximum, et presque inexistantes en hiver. De plus, les conditions physico-chimiques des lacs sont souvent traitées de manière homogène pour l'ensemble d'un plan d'eau, alors qu'en réalité, les lacs peuvent être très hétérogènes, avec des variations importantes entre les différentes sources d'eau. Des micro-habitats propices à l'installation des EAE peuvent exister même si les conditions physico-chimiques moyennes ne correspondent pas aux tolérances de ces espèces. Sans être un réel obstacle à la mise en œuvre de la stratégie, le manque de données précises empêche d'avoir un portrait précis de la situation dans les lacs.

Un autre frein réside dans le manque de connaissances sur les tolérances biologiques des EAE, c'est-à-dire les conditions physico-chimiques permettant leur survie. Les données disponibles se concentrent principalement sur les espèces les plus problématiques et celles établies depuis longtemps. Cependant, les tolérances des populations envahissantes diffèrent souvent de celles observées dans leur aire de répartition d'origine, rendant difficile la prédiction des espèces susceptibles de s'établir et de devenir envahissantes. Afin d'améliorer la prévision des risques d'envahissement et de mettre en



place des méthodes de prévention ciblées, il est nécessaire de mener davantage de recherches sur les tolérances biologiques des EAE et de développer des méthodes plus généralisées pour prévenir efficacement de futures introductions.

La stratégie déployée vise principalement les bateaux. Même si les stations de nettoyage peuvent être utilisées pour tout type d'embarcation nautique, les outils proposés actuellement ne sont pas toujours réfléchis pour l'ensemble des embarcations pouvant circuler d'un plan d'eau à l'autre (ex. planche à pagaie, kayak, canot, pédalos, etc.), qui peuvent également être des vecteurs de propagations des EAE. De la même manière, une priorisation des lacs les plus à risque vient concentrer les efforts là où les chances de propagation des EAE sont les plus grandes. Toutefois, il demeure que le risque est tout de même présent pour les petits lacs, même les lacs privés, bien que l'impact devrait être moindre.

Pour finir, ces limites ne mettent pas en péril la mise en œuvre de la stratégie, qui mise sur la participation d'une variété d'intervenants, ainsi que sur différents moyens de surveillance, d'acquisition de connaissance et d'outils. Le plan d'action proposé vient préciser les facteurs de succès des principales propositions évoquées dans la stratégie. Une analyse et un suivi réguliers de son avancement, assuré lors de rencontres annuelles des tables de concertation, renforceront sa pertinence et garantiront sa pérennité.

## 5. Conclusion

La stratégie de prévention contre les EAE s'est articulée autour de trois objectifs majeurs :

- dresser un état des lieux de l'approche actuelle de gestion des EAE ;
- proposer une stratégie pour mieux prévenir l'introduction des EAE, et par ce biais, réviser et améliorer l'approche actuelle afin d'en faire un exemple de gestion des EAE au Québec ;
- expliquer la démarche de réflexion du CREE pour la réalisation de cette stratégie et fournir les outils nécessaires aux autres régions québécoises afin qu'elles puissent s'en inspirer et l'adapter à leur réalité.

C'est dans ces optiques que le CREE a réalisé ses recherches, collaborations et essais sur le terrain.

Tout d'abord, ce document a fait ressortir que l'approche actuelle présente des lacunes importantes. Les introductions d'EAE dans les lacs estriens continuent de croître, révélant les limites d'un système peu organisé à l'échelle régionale, incomplet sur une majeure partie du territoire et coûteux à mettre en œuvre sur l'ensemble du territoire estrien. Les stations de lavage, essentielles mais onéreuses, posent de multiples défis : coûts d'installation et de mise à niveau, formation et permanence du personnel, ou encore gestion opérationnelle. Ces contraintes rendent leur accès inégal, leur utilisation sous-optimale et leur gestion financière difficilement soutenable pour plusieurs responsables. Par ailleurs, les personnes les utilisant rencontrent des frustrations liées à une approche perçue comme peu intuitive : délais aux stations, coûts additionnels d'accès aux plans d'eau et méconnaissance de leur utilité.

Ensuite, il paraît désormais évident que le territoire estrien présente des inégalités face aux risques d'introduction d'EAE, certaines zones touristiques ou situées à proximité des grands axes routiers étant particulièrement vulnérables. Pourtant, des exemples inspirants, comme au Vermont, dans l'État de New York ou dans les régions de *l'Ouest non envahi*, offrent des pistes de solution à travers des méthodes qui pourraient être adaptées aux réalités estriennes et québécoises.

La stratégie se base ainsi sur plusieurs recommandations qui visent à améliorer la gestion actuelle des EAE, et faire de l'Estrie un modèle à suivre. Ces recommandations ont été conçues pour être réalistes et relativement simples à mettre en œuvre à différentes échelles :

- renforcer les connaissances scientifiques sur les EAE, les comportements des usagers et les innovations en gestion environnementale, à travers des analyses de données, des veilles scientifiques ;
- faire adopter et renforcer les réglementations relatives au lavage des embarcations et au transport, dans le respect d'une justice sociale ;



- renforcer la compréhension des enjeux liés aux EAE auprès du public, faciliter l'accès à l'information et développer l'expertise des personnes intervenant sur le terrain ;
- tester de nouvelles pratiques à travers des projets pilotes, dans le but d'améliorer l'expérience nautique pour tous, tant des gestionnaires de plans d'eau que des utilisateurs ;
- favoriser une collaboration étroite entre les différentes parties prenantes, incluant les entités décisionnelles, le milieu scientifique et le grand public.

En conclusion, cette stratégie constitue le premier pas vers une gestion plus efficace des EAE. Elle se base sur des méthodes exemplaires et sur les connaissances les plus à jour sur le sujet, ce qui rend ses recommandations adaptées à la réalité estrienne. Adaptable et évolutive, elle mise sur une mobilisation à tous les niveaux. À l'avenir, le CREE aspire à ce que cet important travail de recherche puisse être une source d'inspiration pour les autres régions du Québec, afin de bâtir une réponse collective et coordonnée à l'échelle provinciale, face aux espèces aquatiques envahissantes.

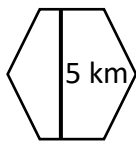


## Annexe 1 : Méthode d'analyse du risque d'introduction anthropique

La méthodologie pour la production de la carte de risque d'introduction anthropique a été la suivante :

### 1. Division du territoire

Pour réaliser l'analyse et repérer les zones en Estrie où le risque d'introduction anthropique est le plus fort, le territoire estrien a été divisé en cellules hexagonales de 5 km entre chaque côté.



### 2. Collecte et traitement des données

Pour chaque cellule, les variables suivantes, susceptibles d'influencer la propagation des EAE par les activités humaines, ont été prises en compte :

- superficie du plus grand plan d'eau de la cellule (SupLac) ;
- distance vers la station de nettoyage la plus proche (Dist\_Stati) ;
- population de la municipalité la plus peuplée dans la cellule ou la chevauchant (PopMax) ;
- population moyenne des municipalités dans la cellule ou la chevauchant (PopMoy) ;
- débit journalier moyen estival, ou DJME, de la section de route la plus achalandée dans la cellule (DJME\_Max) ;
- DJME moyen des cellules voisines (DJME\_V\_Moy) ;
- distance vers l'autoroute la plus proche (Dist\_Autor) ;
- distance vers la route nationale la plus proche (Dist\_NaReg) ;
- usages reliés au milieu aquatique répertoriés sur les plans d'eau de la cellule (URMA) ;
- nombre de bâtiments riverains dans un rayon de 300 m des plans d'eau de la cellule (Nb\_Bat\_riv).

Les données ont été importées dans RStudio<sup>46</sup> et les analyses réalisées dans l'environnement R<sup>47</sup>. La normalité des données a d'abord été vérifiée à l'aide du package

<sup>46</sup> RStudio Version 2024.09.0+375 (2024.09.0+375) ©2024 by Posit Software, PBC

<sup>47</sup> R version 4.4.1 (2024-06-14) -- "Race for Your Life" © 2024 The R Foundation for Statistical Computing



*BestNormalize*<sup>48</sup>, qui compare différentes méthodes de normalisation et recommande la plus appropriée. Les données ont ensuite été normalisées selon la méthode jugée la plus efficace par *BestNormalize*.

### **3.Exclusion des cellules aberrantes**

Sans le cas de l'Estrie, les cellules situées autour de la baie Missisquoi, dans la région de Saint-Armand (Québec) ont été retirées de l'analyse. Cette décision repose sur le fait que la présence d'EAE dans cette zone est principalement liée aux introductions dans le lac Champlain, provenant des États de New York et du Vermont, et non aux activités des municipalités québécoises avoisinantes.

Les observations aberrantes identifiées par l'analyse nécessitent une investigation approfondie, car elles suggèrent la présence de vecteurs d'introduction non pris en compte. Ces zones doivent donc être considérées comme prioritaires pour la gestion et faire l'objet d'études supplémentaires afin de mieux comprendre l'origine des introductions.

### **4.Analyse statistique et modélisation du risque**

Pour les variables liées aux distances vers la station de nettoyage la plus proche (Dist\_Stati), l'autoroute la plus proche (Dist\_Autor) et la route nationale la plus proche (Dist\_NaReg), certaines cellules affichaient une valeur de zéro lorsque l'élément concerné se situait à l'intérieur même de la cellule. Dans ces cas, les méthodes de normalisation courantes, comme la transformation logarithmique ou la racine carrée, ne donnaient pas de résultats satisfaisants. Cependant, la fonction *Ordernorm*<sup>49</sup> permet de gérer efficacement ces valeurs nulles. Ainsi, la majorité des données a été normalisée à l'aide d'une « *ordered quantile normalization* » via *OrderNorm*, notamment pour les variables suivantes :

- SupLac ;
- PopMax ;
- PopMoy ;
- DJME\_Max ;
- DJME\_V\_Moy ;
- Dist\_Autor ;
- Dist\_NaReg ;
- URMA ;
- Nb\_Bat\_riv.

Pour les cellules contenant déjà des EAE, des régressions linéaires multivariées en sélection directe et rétrograde (*Stepwise multivariable regression*) ont été appliquées. Le

<sup>48</sup> Peterson, R. A. (2021). Finding Optimal Normalizing Transformations via bestNormalize. The R Journal, 13:1, 310-329, DOI:10.32614/RJ-2021-041

<sup>49</sup> Ryan A. Peterson & Joseph E. Cavanaugh (2020). Ordered quantile normalization: a semiparametric transformation built for the cross-validation era. Journal of Applied Statistics, 47:13-15, 2312-2327, DOI:10.1080/02664763.2019.1630372

nombre d'EAE recensé dans chaque cellule a été utilisé comme variable dépendante, tandis que les données normalisées ont servi de variables indépendantes.

Le modèle le plus significatif pour prédire le risque d'introduction anthropique, soit le nombre d'EAE attendu dans une cellule, était :

$$\#EAE = -3,6085 + 1,199 \times (\text{SupLac\_Max}) - 0,5306 \times (\text{Dist\_Stati}) + 3,2718 \times (\text{Pop\_Moy}) - 3,0425 \times (\text{Pop\_Max}) + 3,373 \times (\text{DJME\_Max}) - 3,8763 \times (\text{DJME\_V\_Moy}) - 0,9139 \times (\text{Dist\_Autor}) - 1,4201 \times (\text{DistNaReg}) - 0,4588 \times (\text{URMA\_total}) + 4,087 \times (\text{Nb\_Bat\_Riv})$$

La signification est de  $p = 0,008$  ;  $R^2$  ajusté = 0,7656 ; F sur 7 df. Les valeurs prédites sont corrélées à 0,91 avec les observations d'EAE dans les cellules.

Cependant, le modèle le plus simple dans laquelle toutes les variables étaient significatives était :

$$\#EAE = -0,3863 + 1,6506 \times (\text{SupLac\_Max})$$

Enfin, les valeurs de risque ont été calculées pour l'ensemble des cellules du territoire.

Cette analyse a été perfectionnée grâce à son application à des données provenant de la région du Bas-St-Laurent et de la Montérégie, afin de développer un modèle pouvant s'appliquer à la totalité du Québec.

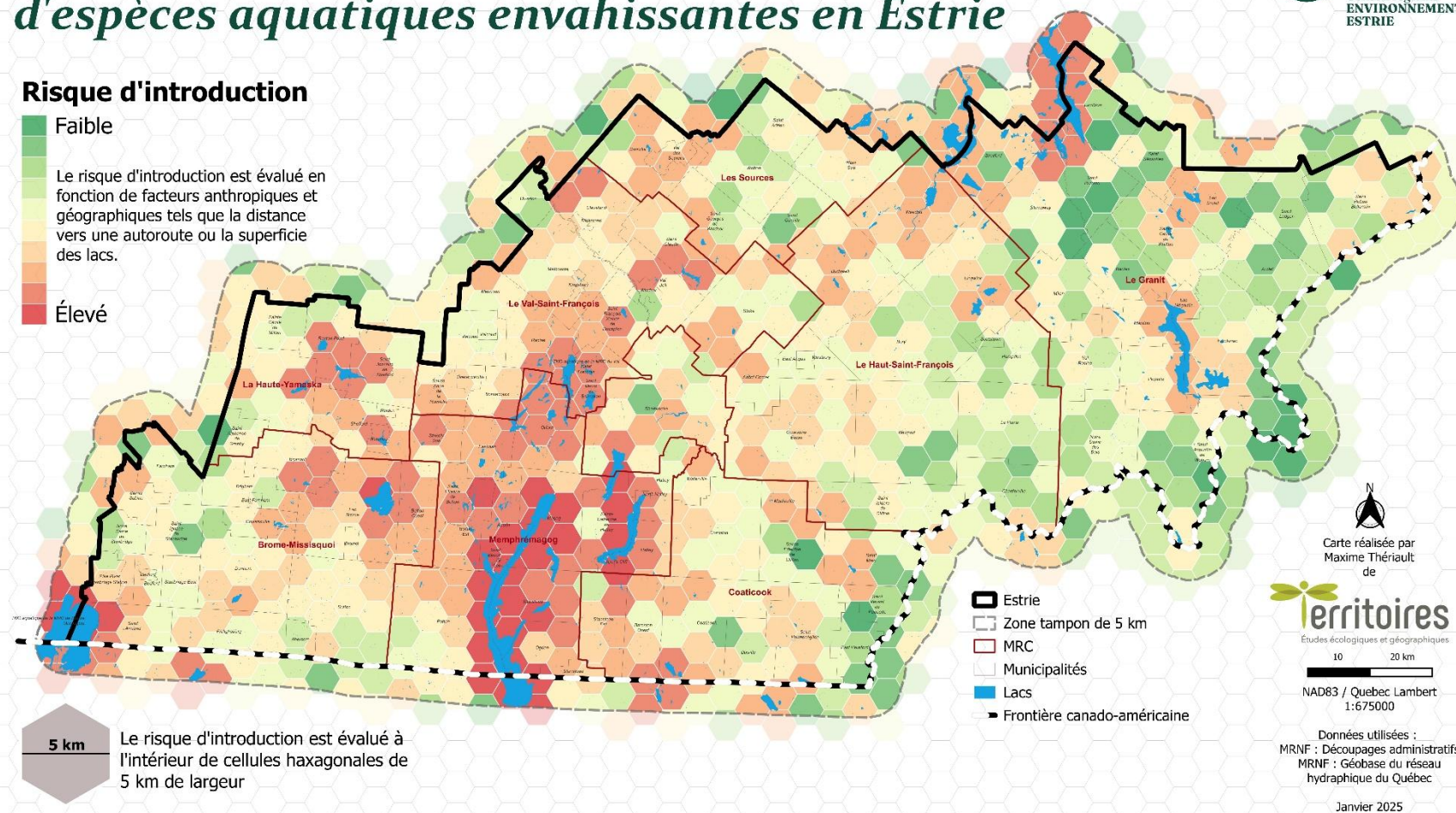
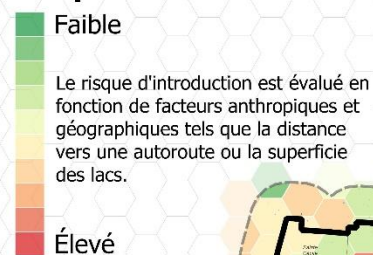


Annexe 2 : Carte du risque d'introduction anthropique des EAE

## Évaluation du risque d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes en Estrie



### Risque d'introduction





## Annexe 3 : Campagne pour la semaine de sensibilisation aux espèces envahissantes

Du 26 février au 3 mars s'est tenue la Semaine de sensibilisation aux espèces envahissantes. Pour l'occasion, le CREE a décidé de mettre en avant la thématique et d'y associer une campagne de sensibilisation sur ses plateformes sociales : Facebook, Instagram, LinkedIn et à travers son infolettre. Lors de cette semaine, les experts du CREE se sont également rendus disponibles pour deux plages horaires, afin que les citoyens et citoyennes puissent leur poser leurs questions directement.

Cette campagne de sensibilisation comprenait une invitation officielle adressée par courriel aux municipalités et aux organismes environnementaux estriens, les encourageant à diffuser les visuels et informations créées pour générer une vague de sensibilisation en Estrie. Cette initiative a permis un partage massif des publications.

De plus, la semaine a été mentionnée dans deux infolettres du CREE, rejoignant plus de 1000 personnes à l'époque. Les infolettres peuvent être consultées ici :

- [infolettre du CREE du 23 février 2024](#)
- [infolettre du CREE du 1<sup>er</sup> mars 2024.](#)

Toutes les informations sur l'*Invasive Species Awareness Week*, de laquelle découle la Semaine de sensibilisation aux espèces envahissantes est disponible sur le [site web de l'\*Invasive Species Centre\*](#).

Voici quelques exemples de publications et visuels mis en ligne :





## Lutte contre les Espèces aquatiques envahissantes



Conseil régional de l'environnement de l'Estrie

Publié par Solange Barrault



· 22 février ·



Sensibilisation

Le saviez-vous? La semaine prochaine (du 26 au 3 mars), nous lançons la semaine de sensibilisation aux espèces exotiques envahissantes (EEE)!

Pour l'occasion, nous vous proposons -accompagnés de plusieurs partenaires- une information spécifique par jour pour vous en apprendre plus sur ces espèces problématiques. On souligne le tout en vous partageant de nombreux outils sur le sujet!

Vous vous y connaissez déjà et vous avez des questions sur les EEE? Deux de nos experts seront à votre disposition pour répondre à vos questions lors de créneaux de discussion sur Teams!

Rejoignez nos experts les:

Mercredi 28 février de 13h à 17h: <https://shorturl.at/swEY7>

Vendredi 1er mars de 9h à 12h: <https://shorturl.at/dAMXY>

Les EEE, c'est un problème mondial, québécois, mais encore plus estrien! En étant plus alertes sur ces espèces, il est possible de protéger tous ensemble notre belle région. Apprenez-en plus la semaine prochaine!

#semaineEEE2024 #espece #exotique #envahissant #estrie  
@followers



### Éviter la propagation d'une ESPÈCE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

1

**Renseignez-vous** sur les EEE présentes dans votre région et parlez-en autour de vous!

2

**Observez** votre environnement et repérez les espèces problématiques.

3

**Lavez** tout matériel ayant été en contact avec un environnement contaminé!

SEMAINE SUR LES EEE

Conseil régional  
de l'environnement  
de l'Estrie

### Vitrine sur le LONGICORNE ASIATIQUE

*Anoplophora glabripennis*



**Origine:** Asie

**Localisation:**  
À nos portes (Ontario)

**Chef d'accusation:**  
Cause la mort des érables et autres feuillus

#### Signe distinctif:

Trous dans les arbres lors de la ponte et de l'émergence des larves



#### Annexe 4 : Plan d'action de la Stratégie régionale de prévention contre les espèces aquatiques envahissantes 2025-2030

**Vision : Miser sur la prévention pour limiter les introductions d'EAE dans les plans d'eau estriens en priorisant des actions à la portée des acteurs locaux et régionaux et en adéquation avec les efforts déployés à l'échelle provinciale et fédérale**

Axe d'intervention	Objectif spécifique	Proposition d'action ou piste de solution	Acteurs à impliquer (porteur en gras, si identifié)	Conditions gagnantes pour assurer le succès de l'action	Échéancier	Priorisation (à venir)	Indicateurs de réussite (à venir)
Comprendre et prévenir les nouvelles introductions anthropiques d'EAE	Analyser le trajet des embarcations	Harmoniser les sondages sur les embarcations	Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Assurer que les sondages ramassent le numéro d'inscription de bâtiment pour qu'on puisse voir l'historique des déplacements (ex : Sondage des embarcations)	Moyen		
		Mettre un sondage sur les embarcations aux stations de lavage et rampes de mises à l'eau principales de la région	CREE, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau		Court		
		Créer un schéma de fonctionnement du Passeport Nautique pour l'insérer à la stratégie et mieux comprendre les détails du projet	CREE		Court		
		Mettre en place un comité de développement de l'application du Passeport Nautique afin d'en assurer l'efficacité et la bonne mise en place	CREE, OBV, RAPPEL, MRC		Court		
		Mettre en place le test de Passeport Nautique	Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Recrutement de partenaires voulant essayer l'application	Court		
		Mettre en place le Passeport Nautique version finale	Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Utilisation du passeport aux rampes de mises à l'eau les plus achalandées de la région	Moyen		



Comprendre et prévenir les nouvelles introductions anthropiques d'EAE (suite)		Proposer un modèle des différentes réglementations pour une adoption en bloc	CREE, MRC		Court	
		Élaborer et adopter une réglementation sur le lavage des bateaux à la sortie des plans d'eau connus comme contaminés	MRC, Municipalités, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau		Moyen	
		Élaborer et adopter une réglementation sur l'inspection/lavage des bateaux pendant les déplacements entre les plans d'eau peu-importe la contamination	MRC, Municipalités		Long	
		Élaborer et adopter une réglementation concernant le retrait des bouchons de vidange des embarcations.	MRC, Municipalités	S'inspirer des MRC les plus avancées sur le sujet comme celles du Granit et du HSF	Court	
		Étendre l'interdiction de transport de tout matériel organique, qu'il soit constitué de plantes ou d'animaux vivants.	MRC, députés	La TEEEE pourrait proposer une résolution en ce sens à l'Assemblée nationale. Entre temps, regarder la possibilité de l'intégrer à la réglementation municipale.	Long	
	Réglementer le déplacement et la mise à l'eau des embarcations	Faire connaître le règlement fédéral sur l'interdiction d'introduire une espèce non-indigène dans un plan d'eau	Ministère, MRC, CREE, OBV, Municipalités, Formateurs, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau		Court	
		Élaborer et adopter une réglementation sur l'interdiction de la mise à l'eau d'embarcations contaminées	MRC, Municipalités, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau		Court	
		Introduire un règlement municipal sur la preuve de nettoyage avant l'entrée d'un plan d'eau	Municipalités, MRC, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Avec participation des associations riveraines ; Conditions pour la mise en place : meilleure communication entre stations de nettoyage et mises à l'eau, outil de preuve de nettoyage (sceau ou passeport) et confiance instaurée dans la qualité du nettoyage des autres stations	Long	
		Élaborer et adopter une réglementation sur les rampes de mise à l'eau afin de répertorier les rampes officielles	Municipalités, MRC, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau		Moyen	
		Répertorier les rampes de mise à l'eau clandestines	Municipalités, MRC, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Déterminer les rampes d'accès officielles, protégées par la réglementation	Moyen	

Comprendre et prévenir les nouvelles introductions anthropiques d'EAE (suite)		Adopter les critères différenciant les stations de nettoyage et de décontamination	TEEEE, CREE		Court
		Élaborer un programme de certification des stations de décontamination	TEEEE, CREE		Court
		Évaluer la possibilité de mutualiser les stations de décontamination (co-gouvernance et co-financement)	TME, CREE, TEEEE, MRC	Certaines MRC de la région ont déjà démontré une ouverture en ce sens.	Moyen
		Réaliser une étude de faisabilité pour implanter des stations de décontamination centralisées et déterminer les lieux stratégiques de leur installation	TEEEE, CREE		Moyen
		Évaluer et estimer les coûts associés à l'introduction des EAE par rapport aux coûts d'implantation des stations de lavage.	CREE		Court
	Améliorer le nettoyage des embarcations et la gestion des rampes de mise à l'eau	Mettre en place les stations de décontamination centralisées	CREE, TEEEE, MRC, Municipalités, TME	Certaines MRC de la région ont déjà démontré une ouverture en ce sens.	Long
		Sélectionner des stations de nettoyage à certifier stations de décontamination ou à mettre à niveau	CREE, Gérants de station	Une étape préalable est d'identifier les endroits stratégiques pour les différentes stations mises à niveau ou à ajouter.	Moyen
		Mieux diffuser le répertoire des stations de nettoyage à travers le Québec et bonifier son contenu	Ministère, Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau, RAPPEL	Le code QR menant vers le répertoire devrait être visible à partir des rampes de mise à l'eau publiques.	Moyen
		Analyser les résultats du projet pilote sur les sceaux de sécurité et déterminer les conditions pour un déploiement plus large	CREE		Moyen
		Déployer une offre de formation modulaire sur les EAE à l'intention de publics variés qui désirent être mieux renseignés sur l'enjeu.	TEEEE, CREE, RAPPEL, GUÊPE		Court
		Offrir des formations basées sur le guide de WesternAIS à l'intention des opérateurs de station de nettoyage en Estrie et plus largement au Québec.	CREE, Ozéro, MPO		Court

Sensibiliser, éduquer et mobiliser sur les enjeux associés aux EAE		Faire connaître le répertoire des outils du CREE et encourager la contribution et l'utilisation du site Web	CREE, MRC, Municipalités, Organismes, OBV		Court	
		Assurer la mise à jour de la liste des plans d'eau contaminés et en faire la diffusion	Ministère, CREE, MRC, Municipalités, OBV		Court	
	Outiller les organisations impliquées dans la lutte aux espèces envahissantes	Diffuser le rapport de priorisation des EEEFA (espèces exotiques envahissantes floristiques aquatiques)	Ministère, CREE, MRC, Municipalités, RAPPEL, OBV, MELCCFP		Court	
		Diffuser le guide de bonne gestion des moules envahissantes et les dépliants associés	CREE, MRC, Municipalités, OBV, MELCCFP		Court	
		Développer une stratégie de communication pour viser plus directement et efficacement les personnes qui utilisent les plans d'eau	Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau	Par exemple contacter les gestionnaires de chalets locatifs, marinas, sites récréotouristiques qui permettent la mise à l'eau, entreprises qui vendent des bateaux et boutiques de chasse, pêche et de plein air, par exemple.	Court	
	Éduquer et mobiliser le public	Établir des stratégies de communication en collaboration avec des acteurs variés et les élus municipaux pour joindre des publics larges et issus de différents réseaux.	TEEEE, MRC, Municipalités, élus, CREE, OBV, organismes, RAPPEL	Par exemple, le livret politique, co-créé avec des élues fédérales a bénéficié d'une diffusion plus large.	Court	
		Déployer des bénévoles ou employés aux rampes de mise à l'eau pour sensibiliser sur place	CREE, Municipalités, MRC, Ministère, RAPPEL		Court	
		Utiliser les réseaux sociaux et les événements rassembleurs pour diffuser les outils de communication sur les EAE	TEEEE et parties prenantes	Par exemple, le CREE a réalisé une campagne de sensibilisation sur les EAE dans le cadre d'une semaine thématique propulsée par un organisme national	Court	
		Uniformiser les messages-clés pour faciliter la compréhension par le public, notamment en réutilisant du matériel déjà produit	TEEEE et parties prenantes, RAPPEL	Le répertoire créé par le RNCREQ permet de reprendre des outils qui connaissent déjà un succès	Court	

Assurer une veille scientifique et l'acquisition de nouvelles connaissances sur les EAE		Utiliser la TEEEE comme instance de mise à jour de la stratégie	TEEEE, CREE, RAPPEL	En continu	Court	
	Maintenir la concertation des acteurs pour surveiller l'évolution de la situation	Partager l'expérience estrienne pour promouvoir l'utilité des tables de concertation régionales à travers le Québec, comme outil de suivi de la lutte aux EAE	CREE, RNCREQ, RAPPEL	Commencé avec le Forum national sur les EAE de février 2025. Le RNCREQ pourrait prévoir un événement annuel et favoriser le partage d'expériences et d'informations entre les régions.	Court	
		Prévoir la tenue d'événements de rassemblement entre les différentes Tables de concertations sur les EAE du Québec	RNCREQ, CREE		Court	
		Maintenir le comité scientifique pour contribuer à une veille scientifique des avancées en matière de gestion des EAE ou de nouvelles espèces à surveiller	CREE, MELCCFP	En continu	Court	
	Acquérir de nouvelles connaissances sur les plans d'eau et la détection précoce des EAE	Poursuivre les efforts de détection précoce des EAE prioritaires (autant pour les espèces floristiques que fauniques) grâce à la surveillance de substrats et infrastructures	Ministère, MRC, CREE, OBV, Municipalités, Associations riveraines, Gestionnaires des plans d'eau et des rampes de mises à l'eau, Organismes, RAPPEL	Le choix des protocoles de détection précoce et de plans d'eau doit toujours être élaboré en concertation avec le MELCCFP	Court	
		Péréniser le projet de priorisation des lacs pour faire un inventaire EEFA	Ministère, CREE, OBV, RAPPEL		Moyen	
	Favoriser le réseautage entre les institutions et les intervenants du terrain pour stimuler l'acquisition de données	Établir un réseau de collaboration entre les centres de recherche et les institutions académiques de la région	CREE, Cégep de Sherbrooke, Bishop's, UdS, Comité scientifique, MELCCFP	Élaborer des priorités en termes d'acquisition de connaissances et identifier les meilleurs porteurs pour les actions de recherche.	Court	
		Cibler des besoins concrets des intervenants du terrain et les transformer en objectifs d'apprentissage compatibles avec les attentes du programme de la technique en bioécologie en matière de formation appliquée.	CREE, Cégep de Sherbrooke, Comité scientifique, Intervenants sur le terrain, MELCCFP	Le CREE pourrait servir de courroie de transmission entre les intervenants impliqués	Court	
		Utiliser la TEEEE pour orienter la recherche afin de trouver des solutions régionales et de développer des projets de recherche qui répondent aux besoins	TEEEE, CREE		Court	



## Directeur de projet et auteur principal

David O'Connor

## Co-autrices

Solange Barrault

Jacinthe Caron

## Réviseur.es

CRE LAURENTIDES

*Caroline Dionne*

MRC DU VAL-SAINT-FRANÇOIS

*Judith Ellyson*

MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION

*Ariane Orjikh*

OZERO SOLUTIONS

*Matys Tessier*

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE  
LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS  
CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES  
PARCS (MELCCFP)

*Annick Drouin*

*Marie-Josée Goulet*

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO)

*Andréanne Demers*

*Andréa Weise*

RAPPEL

*Ève Courtois*

*César Gabillot*

*Jean-François Martel*

MRC DE BROME-MISSISQUOI

*Valérie-Anne Bachand*

VILLE DE SHERBROOKE

*Nathalie Perron*

MRC DE MEMPHRÉMAGOG

*David Largy-Nadeau*

