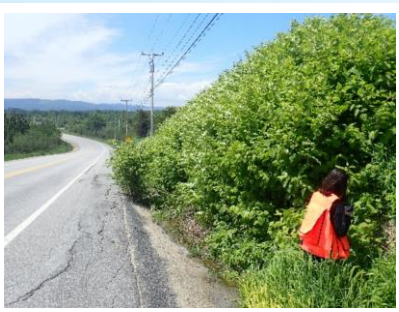
Portrait des espèces exotiques envahissantes (EEE) de la Haute-Côte-Nord



Avril 2024

(données mises à jour en octobre 2022)

OBVHCN

Organisme des bassins versants de la HAUTE-CÔTE-NORD

Organisme des Bassins Versants de la Haute-Côte-Nord
24 de la rivière, Les Escoumins, G0T 1K0
Téléphone : (418) 233-2323
Courriel : info@obvhautecotenord.org
www.obvhautecotenord.org/

Recherche et rédaction : Xavier Plante, chargé de projets, biologiste M. Sc.
Sarah Delisle, technicienne de la faune (jusqu'en 2022)
Bruno Proulx, chargé de projets (jusqu'en 2023), biologiste et géographe M. Sc.
Catherine Emond, chargée de projets, technicienne en bioécologie

Révision : Catherine Emond, chargée de projets, technicienne en bioécologie
Tomy Bouchard Béliveau, technicien en bioécologie
Éloïse Gagné, chargée de projets, spécialiste en environnement B. Sc.
Nicolas Ferron, directeur général (jusqu'en 2023) et biologiste B. Sc.
Gaby Dupont, agent de projet, spécialiste en environnement B. Sc.
Bruno Proulx, directeur général (depuis 2023), biologiste et géographe M. Sc.

1ère édition, 2024

ISBN 978-2-925236-08-5 (version imprimée)

ISBN 978-2-925236-09-2 (PDF)

© Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2024

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2024

Référence à citer :

Organisme des Bassins Versants de la Haute-Côte-Nord (OBVHCN). (2024). Portrait des espèces exotiques envahissantes (EEE) de la Haute-Côte-Nord, données mises à jour en octobre 2022. 75 pages.

Avant-propos

La rédaction du présent document a débuté en 2021 par Mme Sarah Delisle, suivi en 2022 de M. Bruno Proulx et finalement de M. Xavier Plante. Les éléments traités dans le présent document sont issus d'une base de données mise à jour en 2022. Après plusieurs pauses de rédaction, le contenu était majoritairement terminé en avril 2023, mais en attente d'une révision finale. Lors de la rédaction du plan directeur de l'eau (PDE) à la fin de 2023 et au début de 2024, des précisions ont été apportées sur la définition de quelques concepts. La première publication de ce document au public a lieu en avril 2024, mais les données ont été mises à jour en octobre 2022.

Résumé

La présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE) dans la zone de gestion intégrée en eau par bassin versant de la Haute-Côte-Nord (ZGIEBVHCN) est un enjeu d'une grande importance pour la région. Il s'agit d'espèces animales, végétales et fongiques dont l'invasion de nouveaux milieux a un impact environnemental, économique et social. Il existe plusieurs stratégies de lutte, dont la prévention de leur introduction, leur détection et leur éradication rapide ou leur éradication tardive. Les voies introductions d'EEE sont diverses et variées. Les sphères d'activités touchées sont entre autres l'exploitation végétale, les activités nautiques, les activités de pêche ou les activités de plein air. Les échanges commerciaux et les changements climatiques augmentent également la présence d'EEE. Si le sud du Québec accueille depuis longtemps plusieurs EEE, le cas de la Haute-Côte-Nord est plus complexe. La position plus au nord de la région en fait une zone tampon à l'ascension de nombreuses EEE. La hausse des températures pourrait toutefois entrainer l'ascension de ces espèces dans la région. Les espèces végétales présentes sont l'alpiste roseau, l'anthrisque des bois, la berce du Caucase (et autres berces), le myriophylle à épis, les renouées asiatiques, le roseau commun, la salicaire commune et la petite herbe à poux. De même, les espèces animales à surveiller sont l'agrile du frêne, les cyprinidés (et autres poissons), l'écrevisse de ruisseau, l'omble de fontaine en compétition avec le garrot d'Islande, la truite arc-en-ciel et la mauvaise perception de la perchaude. Il serait donc préférable de prendre en compte la gestion des EEE pour les municipalités de la Haute-Côte-Nord, les communautés innues d'Essipit et de Pessamit ainsi que les municipalités régionales de comtés (MRC) La Haute-Côte-Nord, Le Fjord du Saguenay et de Manicouagan qui sont incluses dans la ZGIEBVHCN.

Table des matières

Avant-propos 3
Résumé 3
Table des matières 4
Liste des figures 6
Liste des cartes 7
Liste des tableaux 8
Liste des abréviations et des sigles 9
Liste des unités de mesure 9
1. Introduction 10
1.1 Objectifs 10
2. Mise en contexte 10
2.1 Définition d'espèce exotique envahissante 10
2.2 Historique de gestion 11
2.3 Gestionnaires actuels 12
2.4 Approches de lutte 12
3. Impacts et répercussions 12
3.1 Environnemental 12
3.2 Économique 13
3.3 Social 13
4. Stratégie de gestion et de lutte 13
4.1 Prévention 14
4.2 Détection 15
4.3 Intervention rapide 15
4.4 Intervention tardive 16
5. Modes d'introduction 16
5.1 Activités de pêche 17
5.1.1 Appât vivant 17
5.1.2 Ensemencement pour la pêche 18
5.1.3 Pêche sportive 18
5.1.4 Pisciculture 19
5.1.5 Poissons comestibles vivants 19
5.2 Activités de plein air 19

5.2.1 Chasse 19
5.2.2 Utilisation de sentiers 19
5.3 Activités nautiques 20
5.3.1 Eau de ballast 20
5.3.2 Embarcation de plaisance et hydravion 20
5.3.3 Plongée sous-marine 21
5.4 Exploitations végétales 22
5.4.1 Agriculture 22
5.4.2 Horticulture 22
5.4.3 Transport de bois 22
5.5 Autres modes d'introduction 23
5.5.1 Contrôle biologique 23
5.5.2 Échanges commerciaux 23
5.5.3 Effet des changements climatiques 23
5.5.4 Mise en liberté d'animaux de compagnie 24
6. Portrait sommaire des EEE au Québec et au Canada 24
7. Portrait des EEE en Haute-Côte-Nord 27
7.1 Espèces végétales 29
7.1.1 Alpiste roseau 31
7.1.2 Anthrisque des bois 34
7.1.3 Berce du Caucase (et autres berces) 36
7.1.4 Herbes à poux 39
7.1.5 Myriophylle à épis 43
7.1.6 Renouées asiatiques 48
7.1.7 Roseau commun 52
7.1.8 Salicaire commune 57
7.2 Espèces animales 60
7.2.1 Agrile du frêne 61
7.2.2 Cyprinidés et autres poissons 62
7.2.3 Écrevisse de ruisseau 63
7.2.4 Omble de fontaine (compétition avec le garrot d'Islande) 64
7.2.5 Perchaude (mauvaise perception des pêcheurs) 65
7.2.6 Moule zébrée et quagga 66

7.2.7 Truite arc-en-ciel 67
8. Recommandations et conclusion 70
Références 71

Liste des figures

Figure 1. Le rat (*Rattus norvegicus*) est un bon exemple d'espèces exotiques envahissantes (EEE) animal bien connu et répandu dans le monde. 11
Figure 2. Temps d'invasion des EEE en fonction des stratégies de gestion et de lutte. 14
Figure 3. Deux techniques de prévention dont A) le nettoyage d'embarcation lors du transport entre différents plans d'eau et B) la sensibilisation du public. 14
Figure 4. Détection du myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) par lunette aquatique. 15
Figure 5. Prolifération excessive du myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) requérant à une intervention rapide. 16
Figure 6. La libération de poissons-appâts après la pêche est interdite. 18
Figure 7. La pêche est particulièrement prisée sur la Haute-Côte-Nord. 18
Figure 8. La chasse reste une activité populaire dans la région, autant pour les populations autochtones qu'allochtones. 19
Figure 9. Les personnes et les animaux qui empruntent les sentiers sont de bons vecteurs de transport d'espèces exotiques envahissantes (EEE). 20
Figure 10. Les espèces exotiques envahissantes (EEE) peuvent s'accrocher à la surface A) des hydravions et B) des embarcations. 21
Figure 11. Le milieu agricole est particulièrement sensible à la présence de plantes exotiques envahissantes (PEE). 22
Figure 12. Le transport de bois peut introduire des insectes ravageurs. 23
Figure 13. Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) 31
Figure 14. Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) 36
Figure 15. Les berces peuvent constituer une menace lorsqu'elles A) sont en contact avec la peau et B) sont à proximité des résidences ou des écoles. 37
Figure 16. Petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*) 39
Figure 17. L'herbe à poux A) est la source de plusieurs allergies saisonnières et B) compétitionne avec les productions agricoles. 40
Figure 18. L'élimination des plants d'herbe à poux peut se faire A) par l'utilisation d'herbicide ou B) plus efficacement par l'arrachage. 41
Figure 19. Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) 43

Figure 20. La surabondance de plantes aquatiques peut embourber les moteurs d'embarcations, qui peuvent eux-mêmes générer des fragments de plantes et les répandre. 44
Figure 21. Le nettoyage d'embarcation à l'aide d'un jet à haute pression provenant d'une station de nettoyage est particulièrement efficace pour déloger des fragments de plante de la coque. ... 45
Figure 22. Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). 48
Figure 23. La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) peut A) fragiliser les infrastructures comme le béton et B) envahir des espaces tels que les bordures de route. 49
Figure 24. Roseau commun (*Phragmites australis*). 52
Figure 25. Salicaire commune (*Lythrum salicaria*). 57
Figure 26. Agrile du frêne (*Agrilus planipennis*)..... 61
Figure 27. Cyprinidés capturés sur le territoire de la Haute-Côte-Nord..... 62
Figure 28. Écrevisse de ruisseau (*Cambarus bartoni*)..... 64
Figure 29. Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)..... 64
Figure 30. Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) (crédit photo : Catherine Emond). 65
Figure 31. Perchaude (*Perca flavescens*). 65
Figure 32. Répartition de perchaude indigène et introduite en Amérique du Nord (carte tirée de Brown et coll., 2009)..... 66
Figure 33. Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*). 67
Figure 34. Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)..... 68

Liste des cartes

Carte 1. Occurrence de plantes exotiques envahissantes sur la Haute-Côte-Nord..... 30
Carte 2. Occurrence d'alpiste roseau sur la Haute-Côte-Nord. 33
Carte 3. Occurrence d'anthrisque des bois sur la Haute-Côte-Nord. 35
Carte 4. Occurrence du Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) au lac Gobeil (section Nord) sur la Haute-Côte-Nord et au lac Jérôme de 2016 à 2021..... 46
Carte 5. Occurrence du Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) au lac Gobeil (section Sud) sur la Haute-Côte-Nord de 2016 à 2021. 47
Carte 6. Occurrence de renouée du Japon et de bohème sur la Haute-Côte-Nord..... 50
Carte 7. Occurrence de roseau commun sur la Haute-Côte-Nord. 56
Carte 8. Occurrence de roseau commun sur la Haute-Côte-Nord. 58
Carte 9. Répartition et abondance des truites arc-en-ciel déclarées entre 2010 et 2013 dans le cadre du suivi annuel des captures sportives..... 69

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des modes d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)..... 17
Tableau 2. Espèces fauniques envahissantes préoccupantes et/ou présentes au Québec (inspiré de [Vezina, 2017] et de [MELCC, 2022b])..... 25
Tableau 3. Espèces floristiques envahissantes préoccupantes présentes au Québec (MELCC, 2022b)..... 26
Tableau 4. Espèces fauniques et fongiques envahissantes préoccupantes aux portes du Québec (inspiré de Vezina, 2017)..... 27
Tableau 5. Liste non exhaustive des espèces non répertoriées en Haute-Côte-Nord, mais préoccupantes selon le programme Sentinelle (MELCC, 2022b)..... 28
Tableau 6. Liste des PEE d'intérêt et mentions sur le territoire de la Haute-Côte-Nord..... 29
Tableau 7. Propriétés de l'alpiste roseau (inspiré de Lavoie, 2019). 32
Tableau 8. Propriétés de l'anthrisque des bois (inspiré de Lavoie, 2019). 35
Tableau 9. Propriétés de la Berce du Caucase, de la berce laineuse et de la berce commune (inspiré de Lavoie 2019)..... 38
Tableau 10. Propriétés de la petite herbe à poux et de la grande herbe à poux (inspiré de Lavoie, 2019)..... 42
Tableau 11. Propriétés du myriophylle à épis (inspiré de Lavoie, 2019)..... 46
Tableau 12. Propriétés de la renouée du Japon, de bohème et de Sakhaline (inspiré de Lavoie, 2019)..... 51
Tableau 13. Propriétés du roseau commun (inspiré de Lavoie, 2019)..... 55
Tableau 14. Propriétés de la salicaire commune (inspiré de Lavoie, 2019; Benaiteau et coll., 2020). 59
Tableau 15. Liste des EEE animales d'intérêt et mentions sur le territoire de la Haute-Côte-Nord. 60
Tableau 16. Espèces de cyprinidés documentées dans certaines rivières de la Haute-Côte-Nord à l'extérieur de leur aire de réparation officielle (OBVHCN, 2020; OBVHCN, 2021)..... 63

Liste des abréviations et des sigles

ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
AFSQ	Association forestière du sud du Québec
CIUSSS	centre intégré de santé et de services sociaux
COBALI	Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	espèces exotiques envahissantes
FFQ	Fondation de la faune du Québec
GIEBV	gestion intégrée de l'eau par bassin versant
ISAP	*Invading Species Awareness Program*
MELCC	ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFFP	ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	municipalité régionale de comté
N/A	*Not available/Not applicable* (non disponible/sans objet)
OBVHCN	Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord
PDE	plan directeur de l'eau
PEE	plantes exotiques envahissantes
POC	Pêches et Océans Canada
PPEEE	programme de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes
RNCAN	Ressources naturelles Canada
VTT	véhicule tout terrain
ZGIEBVHCN	zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant de la Haute-Côte-Nord
ZIP	Zones d'intervention prioritaire (Comité)

Liste des unités de mesure

%	pourcentage
km^2	kilomètre carré
pH	potentiel hydrogène
cm	centimètre
mm	millimètre
m	mètre
m^2	mètre carré
M$	million de dollars

1. Introduction

L'Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord (OBVHCN) est un organisme à but non lucratif qui a pour mission de promouvoir la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV). Cette gestion se fait en concertation avec tous les usagers de l'eau afin d'assurer la protection, la restauration et l'amélioration des milieux aquatiques, et ce, dans une optique de développement durable. Les activités de l'OBVHCN s'étendent dans la zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant de la Haute-Côte-Nord (ZGIEBVHCN) ayant une superficie de 26 349 km^2 soit entre les rivières Moulin-à-Baude et Betsiamites.

Un des principaux mandats des organismes de bassins versants est « d'élaborer et de mettre à jour un plan directeur de l'eau (PDE) [pour les bassins versants de leur zone hydrographique] et d'en promouvoir et suivre la mise en œuvre […] » (ROBVQ, 2022). En 2014, ce document était constitué d'un portrait des bassins versants (OBVHCN, 2014a), d'un diagnostic des principales problématiques rencontrées sur le territoire (OBVHCN, 2014b) ainsi que d'objectifs (OBVHCN, 2014c) et d'un plan d'action visant à corriger ces problématiques (OBVHCN, 2014d).

Le PDE effectué en 2014 par l'OBVHCN abordait très brièvement la question des espèces exotiques envahissantes (EEE). Il y était fait mention de la présence sur le territoire de quatre colonies de roseaux communs, du mené de lac dans le bassin versant de la rivière Betsiamites et de quelques truites arc-en-ciel (OBVHCN, 2014a). Le présent document s'appuie sur des données parcellaires qui s'étendent jusqu'en 2022. L'étude plus approfondie des EEE de la Haute-Côte-Nord viendrait renforcer les outils pour s'en prémunir.

1.1 Objectifs

L'objectif du présent rapport est de mettre à jour les connaissances sur les EEE présentes au sein du territoire étudié par l'OBVHCN. Il s'agit d'apporter des précisions sur les EEE d'intérêt au niveau de leur identification, de leurs impacts, de leurs méthodes de contrôle et de leur situation sur le territoire étudié.

2. Mise en contexte

2.1 Définition d'espèce exotique envahissante

Les EEE peuvent être de nature végétale, animale, fongique ou microbienne (Environnement Canada, 2004). Elles sont transférées de leur milieu d'origine à un nouvel endroit par l'activité humaine (Environnement Canada, 2004). Elles peuvent venir d'un continent, d'un pays, d'une région ou d'un autre écosystème présent au sein même du Canada (Environnement Canada, 2004).

Les menaces qui en découlent peuvent être au niveau environnemental, économique et social, par exemple la santé humaine (Environnement Canada, 2004). Leur prolifération importante et l'absence des prédateurs naturels d'origine en font des espèces difficiles à éliminer (Vézina, 2017).

Il est important de bien distinguer les notions d'exotique et d'indigène en parlant des espèces. Une espèce exotique provient initialement d'un endroit étranger, lointain et externe d'un milieu donné (leRobert, 2024a), alors qu'une espèce indigène est originaire d'un milieu donné (leRobert, 2024b). L'espace géographique est alors très important à considérer. Par exemple, l'herbe à poux est indigène du Québec dans le sens large du terme puisqu'elle se retrouve à au moins un endroit au Québec avant l'arrivée des colons européens dans la vallée du Saint-Laurent qui l'ont répandue par la suite (Lavoie, 2019). Toutefois, elle est relativement exotique au territoire de la Haute-Côte-Nord où l'agriculture n'abondait pas au XVIIe siècle, mais dont elle est aujourd'hui bien présente. Il faut d'ailleurs bien définir depuis combien de temps une espèce est originaire d'un milieu donné (10, 100, 1000 ou 10'000 ans) pour bien établir son statut indigène ou exotique.

Figure 1. Le rat (*Rattus norvegicus*) est un bon exemple d'espèces exotiques envahissantes (EEE) animal bien connu et répandu dans le monde.

2.2 Historique de gestion

Ces dernières années, plusieurs efforts de lutte aux EEE ont été réalisés par plusieurs instances gouvernementales, compagnies en environnement et organismes dédiés. Dès 2004, le Canada a établi la « Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes » afin de protéger la biodiversité du pays face aux EEE par la prévention, leur détection précoce et l'intervention rapide (Gouvernement Canada, 2017a). Les EEE qui s'établissent et se propagent sont sujettes à une éradication ou à un contrôle assidu (Gouvernement Canada, 2017a). Depuis le dépôt de cette stratégie nationale, des éléments complémentaires sont venus préciser l'état de la situation (Gouvernement Canada, 2017a). Entre 2005 et 2012, le « Programme de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes » (PPEEE) a investi 5,6 M$ dans 170 projets afin de faire la prévention, la détection et la gestion des EEE (Gouvernement Canada, 2017b). De 2018 à 2023,

le gouvernement du Québec a investi 8 M$ dans la lutte aux EEE afin de protéger les écosystèmes et la biodiversité (MELCC, 2018). De ce budget, 6,25 M$ ont été versés en cinq ans sous forme de subvention par la Fondation de la faune du Québec (FFQ) (MELCC, 2018). Les 1,75 M$ restants ont été gérés par le MELCCFP pour l'acquisition de connaissances sur les plantes exotiques envahissantes (PEE) et dans la création d'outils permettant la lutte contre les EEE (MELCC, 2018).

2.3 Gestionnaires actuels

Aujourd'hui, la gestion des EEE est faite par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Pêches et Océans Canada (POC) (MFFP, 2021b). Ces derniers se partagent la détection, la règlementation, la prévention et au besoin l'éradication (MFFP, 2021b). Les PEE sont entre autres couvertes par le MFFP lorsqu'elles ont un impact sur la forêt ou l'habitat d'espèces animales indigènes à statut précaire (MFFP, 2021b).

2.4 Approches de lutte

La lutte contre les EEE nécessite d'avoir une vision globale de la situation (MFFP, 2021b). Pour ce faire, il faut s'appuyer sur une documentation scientifique rigoureuse et acquérir de nouvelles connaissances sur les EEE du territoire (MFFP, 2021b). Si une partie des efforts de lutte sont effectués par les instances gouvernementales, d'autres acteurs entreprennent eux aussi des actions dans ce sens (MFFP, 2022a). Ainsi, plusieurs actions peuvent être mises en place par les intervenants du territoire tels que les municipalités et les citoyens (MFFP, 2021b). Le succès de ces actions est accru si une règlementation vient appuyer les démarches de lutte aux EEE (MFFP, 2021b).

3. Impacts et répercussions

Bien que les impacts des EEE sur le territoire reste difficile à prédire avec exactitude, des répercussions peuvent avoir lieu dans le domaine environnemental, économique et social (MFFP, 2022a).

3.1 Environnemental

Les EEE représentent une menace au niveau environnemental puisqu'elles dégradent les milieux bénéfiques à l'humain et aux espèces indigènes (MFFP, 2022a). Elles peuvent modifier les caractéristiques physiques et chimiques d'un milieu et affecter les services écosystémiques que ces milieux offrent (Gouvernement du Canada, 2017b; Vézina, 2017). L'introduction d'EEE menace la biodiversité des espèces indigènes et compétitionne pour les ressources et l'habitat (Gouvernement

Canada, 2017b). En parallèle, les EEE peuvent constituer des parasites, des vecteurs de maladie ou des prédateurs (Gouvernement Canada, 2017a; Vézina, 2017). De même, une hybridation indésirée peut avoir lieu entre des espèces indigènes et exotiques (Gouvernement Canada, 2017a).

3.2 Économique

Les EEE ont un impact négatif sur l'économie de plusieurs industries (MFFP, 2022a). Notamment, dans le milieu agricole où la présence de plantes exotiques envahissantes (PEE) peut réduire la productivité des surfaces cultivées et engendrer des frais de gestion supplémentaires (travail du sol, pesticides, etc.) (MFFP, 2022a). De même, le bois récolté dans l'industrie sylvicole est dégradé par l'introduction d'insectes ravageurs exotiques (Kimoto et coll., 2006; MFFP, 2022a). La pêche sportive et la chasse peuvent également être altérées par la présence d'EEE qui compétitionne pour l'espace (MFFP, 2022a). Dans certains cas particuliers, des EEE intègrent leur environnement au point d'être prisées par les chasseurs et les pêcheurs (MFFP, 2022a). Dans le domaine immobilier, les résidences aux prises avec des PEE peuvent voir leur valeur réduite ou leur acquisition compromise lorsqu'un emprunt bancaire est nécessaire (Lavoie, 2019). De plus, la présence d'EEE peut réduire l'achalandage touristique en réduisant l'attractivité d'un site ou la plaisance d'un loisir tel que la navigation (ACIA, 2008; Gouvernement Canada, 2017b; MFFP, 2022a; Vézina, 2017).

3.3 Social

Les EEE ont un impact au niveau social en altérant les habitudes de vie des populations habitant le territoire, dont celle de la Première Nation innue (Vézina, 2017). Plusieurs activités peuvent être contraintes ou altérées telles la pêche, la chasse, la cueillette et la navigation de plaisance (ACIA, 2008). La santé humaine peut également être affectée par les EEE qui causent des allergies, des maladies (pathogènes) ou des dommages corporels tels que des réactions cutanées (ACIA, 2008; Gouvernement du Canada, 2017a; MFFP, 2022a).

4. Stratégie de gestion et de lutte

Plusieurs stratégies de gestion peuvent restreindre la présence d'EEE sur le territoire. La Figure 2 suivante présente les actions de lutte aux EEE en fonction du temps écoulé depuis leur introduction.

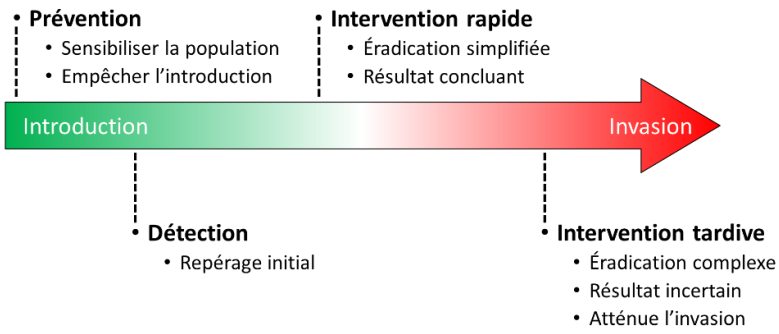


Figure 2. Temps d'invasion des EEE en fonction des stratégies de gestion et de lutte.

4.1 Prévention

La prévention constitue la méthode la moins couteuse et la plus efficace pour éviter l'introduction et la propagation d'EEE (MFFP, 2021b; MFFP, 2022a). Pour ce faire, il faut réduire le transfert d'espèces provenant de différents continents, pays, régions, municipalités ou résidences voisines (MFFP, 2021b). L'approche consiste à restreindre à l'avance la présence d'EEE sur le territoire en sensibilisant les industries, les villégiateurs, les pêcheurs, les chasseurs et le public en général (MFFP, 2021b). Cela passe entre autres par l'utilisation de dépliants, de guides d'informations, de pages Web et de diffusion sur les réseaux sociaux (MFFP, 2021b). C'est aussi pourquoi l'acquisition de connaissances est essentielle à la lutte aux EEE (MFFP, 2021b). Cela permet de mieux ajuster la règlementation qui prévient le transfert d'EEE entre différents milieux (MFFP, 2021b). Il est nécessaire de faire une évaluation de risque afin de déterminer les espèces qui sont les plus susceptibles d'être introduites sur le territoire (MFFP, 2021b). Il est d'ailleurs préférable de coordonner le partage d'informations sur les EEE entre les différents acteurs du territoire (MFFP, 2021b).

A) B)

Figure 3. Deux techniques de prévention dont A) le nettoyage d'embarcation lors du transport entre différents plans d'eau et B) la sensibilisation du public.

4.2 Détection

Malgré les efforts de prévention, il est inévitable que des EEE se retrouvent sur le territoire (MFFP, 2021b). C'est pourquoi la détection permet le repérage hâtif des EEE nouvellement introduites (MFFP, 2021b; MFFP, 2022a). La surveillance qui s'en suit permet de mesurer l'évolution des EEE dans l'espace et dans le temps en comparant leur aire de répartition à plusieurs moments (MFFP, 2021b). Il est alors plus facile d'élaborer un plan d'intervention afin de lutter contre les EEE (MFFP, 2021b). C'est ici que la participation citoyenne peut grandement contribuer à la détection et au suivi des EEE (MFFP, 2021b). Sans oublier que des outils de détection et des méthodes de suivi sont adaptés aux espèces préoccupantes (MFFP, 2021b). Ainsi, une attention particulière est donnée aux milieux à risque (MFFP, 2021b). De même, un bon exemple est l'analyse de l'ADN environnementale qui permet la détection d'espèces même lorsque leur abondance est encore faible (MFFP, 2021b).

Figure 4. Détection du myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) par lunette aquatique.

4.3 Intervention rapide

À des fins de contrôle des EEE, il est préférable d'agir rapidement afin de restreindre, voire d'éradiquer, leur présence sur le territoire (MFFP, 2021b). La vitesse d'intervention détermine l'efficacité du contrôle en soi (MFFP, 2021b). Intervenir rapidement est moins laborieux et coûteux qu'une intervention tardive (MFFP, 2021b). C'est pourquoi il est primordial qu'une règlementation permette une intervention rapide en terre privée (MFFP, 2021b).

Figure 5. Prolifération excessive du myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) requérant à une intervention rapide.

4.4 Intervention tardive

Il s'avère difficile, voire impossible, d'éliminer certaines EEE qui se sont bien installées dans leur milieu (MFFP, 2022a). Leur éradication complète demande souvent trop d'effort, de temps et de ressources financières pour être réalisée (MFFP, 2022a). Dans une certaine mesure, certaines actions pourront restreindre leur présence et leur propagation à défaut de les faire disparaitre (Gouvernement Canada, 2017a).

5. Modes d'introduction

Les EEE peuvent s'introduire et se répandre de différentes manières sur le territoire (ISAP, 2022b). Il s'agit de reconnaitre les diverses voies d'entrées possibles afin de prévenir leur propagation accidentelle (ISAP, 2022b). Bien que les phénomènes naturels tels que les inondations ou les migrations aviaires puissent introduire des EEE, ce sont majoritairement les activités humaines volontaires ou accidentelles qui sont à l'origine des introductions d'EEE (MFFP, 2022a). La connectivité avec le milieu extérieur, dont les échanges commerciaux avec l'étranger, accentue l'introduction d'EEE (MFFP, 2022a). De plus, les EEE se répandent le long des routes et s'implantent généralement bien dans les écosystèmes altérés (Gouvernement Canada, 2017). Le Tableau 1 suivant résume les différents modes d'introduction d'EEE.

Tableau 1. Liste des modes d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

Catégorie		Modes d'introduction		Précisions
5.3	Activités de pêches	5.3.1	Appât vivant	Libération d'appâts suite à une activité de pêche
		5.3.2	Ensemencement pour la pêche	Introduction volontaire dans des plans d'eau
		5.3.3	Pêche sportive	Capture d'une espèce et libération ailleurs
		5.3.4	Pisciculture	Fuites accidentelles d'espèces d'élevage
		5.3.5	Poissons comestibles vivants	Libération d'espèces traitées en poissonnerie
5.4	Activités de plein air	5.4.1	Chasse	Matériel contaminé (vêtements, véhicules, etc.)
		5.4.2	Utilisation de sentiers	Matériel contaminé
5.2	Activités nautiques	5.2.1	Eau de ballast	Déversement du réservoir interne dans le milieu
		5.2.2	Embarcation de plaisance et hydravion	Surface externe contaminée
		5.2.3	Plongée sous-marine	Matériel de plongée contaminé
5.1	Exploitations végétales	5.1.1	Agriculture	Semences et fourrages contaminés
		5.1.2	Horticulture	Par le partage de plantes entre particuliers
		5.1.3	Transport de bois	Bois de chauffage ou de construction transportée entre les régions
5.5	Autres modes d'introduction	5.5.1	Contrôle biologique	Introduction volontaire aux résultats néfastes
		5.5.2	Échanges commerciaux	Favorise l'arrivée d'EEE d'origine lointaine
		5.5.3	Effet des changements climatiques	Accentue la migration des EEE vers le nord
		5.5.4	Mise en liberté d'animaux de compagnie	Introduit de nouveaux prédateurs et compétiteurs

5.1 Activités de pêche

5.1.1 Appât vivant

Après une activité de pêche, la libération d'appâts vivants cause l'introduction de nouvelles espèces dans les plans d'eau et vient modifier l'écosystème aquatique (Gouvernement du Québec, 2022b; ISAP, 2022b). C'est pourquoi il est interdit depuis 2017 de pêcher et de transporter des poissons-appâts (ou des parties de ceux-ci), des mollusques et des crustacés, et ce, partout au Québec et même en période de pêche hivernale (Gouvernement du Québec, 2022b; MFFP, 2022a; MFFP, 2022c). Il est préférable de disposer de ces organismes au rebut ou dans le sol loin des plans d'eau (MFFP, 2022c). Il faut aussi désinfection son seau lorsqu'on passe d'un plan d'eau à l'autre (MFFP,

2022c). Dans le même ordre d'idée, la libération de ver de terre (lombrics), doit se faire en dehors des aires forestières puisqu'il ne s'agit pas de leur milieu d'origine et qu'ils risqueraient de perturber le sol et donc la végétation (MFFP, 2022a). Les jardins sont plus appropriés à cet effet (MFFP, 2022a).

Figure 6. La libération de poissons-appâts après la pêche est interdite.

5.1.2 Ensemencement pour la pêche

Au Québec, il est commun d'ensemencer du poisson dans les plans d'eau pour la pêche sportive (ISAP, 2022b). Toutefois, les poissons ensemencés risquent de modifier considérablement l'écosystème du plan d'eau concerné, s'ils n'en sont pas indigènes (ISAP, 2022b).

5.1.3 Pêche sportive

La capture, le transport et la libération de poissons d'un plan d'eau à l'autre peuvent propager de nouvelles espèces et perturber l'écosystème (MFFP, 2022a).

Figure 7. La pêche est particulièrement prisée sur la Haute-Côte-Nord.

5.1.4 Pisciculture

Il est important de surveiller les fuites accidentelles d'espèces en captivité provenant de pisciculture puisqu'elles peuvent déséquilibrer la diversité des populations de poissons locales (MFFP, 2022a).

5.1.5 Poissons comestibles vivants

Il arrive que des poissons vivants soient vendus pour la consommation humaine, certaines de ces espèces peuvent survivre si elles sont libérées en natures (ISAP, 2022b). C'est le cas notamment de la carpe asiatique, une espèce préoccupante présente au Québec depuis peu (ISAP, 2022b).

5.2 Activités de plein air

5.2.1 Chasse

Le matériel de chasse à la sauvagine peut transporter des EEE par l'entremise d'équipement contaminé tel que les embarcations, les bottes, les moteurs et les remorques (ISAP, 2022b). C'est pourquoi il est essentiel d'inspecter et de nettoyer ces équipements entre les déplacements afin d'éviter le transfert d'EEE sous forme de larve ou de fragment de plantes par exemple (ISAP, 2022b). Cela s'applique autant au milieu terrestre qu'aquatique et peut concerner le gros gibier (ISAP, 2022b).

Figure 8. La chasse reste une activité populaire dans la région, autant pour les populations autochtones qu'allochtones.

5.2.2 Utilisation de sentiers

Les sentiers pédestres peuvent ouvrir la voie à la propagation de PEE, notamment par les graines qui s'accrochent aux vêtements, aux souliers, à l'équipement de randonnée (bâtons, sac, etc.), aux véhicules tout terrain (VTT) ou aux animaux domestiques (ISAP, 2022b). C'est pourquoi il est essentiel d'inspecter et de nettoyer ses équipements de toute boue ou de tout fragment végétal, et ce, en évitant de s'écarter des sentiers tracés afin de ne pas accentuer la propagation (ISAP, 2022b).

Figure 9. Les personnes et les animaux qui empruntent les sentiers sont de bons vecteurs de transport d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

5.3 Activités nautiques

5.3.1 Eau de ballast

L'eau de ballast est utilisée comme réservoir interne de plusieurs bateaux afin d'augmenter leur poids et leur stabilité (ISAP, 2022b). Toutefois, lorsque ces eaux sont déversées, des organismes vivants provenant du lieu d'origine sont libérés dans un nouvel environnement (Gouvernement Canada, 2017; ISAP, 2022b). Une règlementation canadienne a été mise en place afin de limiter ces déversements puisqu'il s'agit d'une porte d'entrée (vecteur) importante pour plusieurs EEE aquatiques qui pourraient remonter les rivières à partir du fleuve Saint-Laurent (Transport Canada, 2019; ISAP, 2022b).

5.3.2 Embarcation de plaisance et hydravion

La navigation de plaisance a le potentiel de transférer des EEE d'un plan d'eau à un autre (MFFP, 2022c; ISAP, 2022b). Les organismes peuvent se fixer aux surfaces telles que la coque, le moteur ou la remorque, puis y survivre quelques jours hors de l'eau (MFFP, 2022c; ISAP, 2022b). Il est donc primordial d'inspecter son embarcation afin d'en retirer les corps étrangers tels que des organismes, des fragments de ceux-ci ou de la boue (MFFP, 2022a). Il faut s'assurer de vider et de nettoyer tout le matériel nautique en quittant un plan d'eau (MFFP, 2022a; MFFP, 2022c; MFFP, 2022d; ISAP, 2022b). C'est aussi le cas pour toute l'eau transportée par l'embarcation dont le vivier, le moteur, la cale et les glacières (MFFP, 2022a). C'est pourquoi il faut pouvoir utiliser une station de nettoyage d'embarcation à la sortie des lacs et des ZEC afin de limiter le transfert d'EEE (MFFP, 2022d). Lors du nettoyage des embarcations, il est recommandé de s'éloigner à plus de 30 m d'un lieu connecté à un plan d'eau comme un ruisseau, un fossé ou une bouche d'égout (MFFP, 2022a). Il est aussi préférable d'effectuer le nettoyage au-dessus d'un sol qui est absorbant,

plat, sans pente et dont l'évaporation sera possible par la suite (MFFP, 2022a). Il est aussi conseillé de laisser sécher l'embarcation au soleil de deux à sept jours (ISAP, 2022b; MFFP, 2022a). Les précédentes consignes sont également valables pour les hydravions où il est important d'inspecter, de vider et de nettoyer le matériel, et ce, avant le décollage plutôt qu'à l'atterrissage sur un nouveau plan d'eau (ISAP, 2022b). Finalement, la répétition des précédentes étapes lors de chaque transfert de plans d'eau prévient le transfert d'EEE (MFFP, 2022a).

L'installation de stations de nettoyage est facilitée par des subventions qui peuvent équivaloir à 75 % des coûts du projet, jusqu'à concurrence de 15 000 $ (MFFP, 2021a). De 2017 à 2021, c'est plus de 900 000 $ qui ont permis la construction de 72 stations de nettoyage d'embarcation (MFFP, 2021a). De 2021 à 2022, le MFFP a contribué à la création de 27 stations de nettoyage d'embarcation, ce qui représente plus de 350 000 $ en financement (MFFP, 2021a). Le programme s'est entre autres prolongé pour la période de 2022-2023 avec les mêmes perspectives (MFFP, 2022d). Toutefois, aucun projet de station de nettoyage d'embarcation n'a été financé par ce programme sur la Côte-Nord depuis sa mise en fonction (MFFP, 2022d).

A) B)

Figure 10. Les espèces exotiques envahissantes (EEE) peuvent s'accrocher à la surface A) des hydravions et B) des embarcations.

5.3.3 Plongée sous-marine

Des invertébrés ou des fragments de plantes, comme le myriophylle à épis, peuvent s'accrocher au matériel de plongée (ISAP, 2022b). Il est nécessaire de nettoyer tout le matériel ayant été en contact avec l'eau, et ce, entre chaque plan d'eau visité (ISAP, 2022b).

5.4 Exploitations végétales

5.4.1 Agriculture

Les PEE peuvent compétitionner avec les plantes en culture au niveau de l'espace, de la lumière, de l'eau et des nutriments, diminuant ainsi les rendements agricoles (Lavoie, 2019). Il faut alors davantage travailler le sol et employés des pesticides, ce qui constitue des coûts supplémentaires (Lavoie, 2019). La propagation de PEE est d'ailleurs facilitée par le transport d'instruments agricoles, de semences ou de fourrages contaminés (Lavoie, 2019).

Figure 11. Le milieu agricole est particulièrement sensible à la présence de plantes exotiques envahissantes (PEE).

5.4.2 Horticulture

Une grande proportion des PEE sont étroitement liés aux activités horticoles puisqu'il s'agit de leur principale source d'introduction au Canada (Lavoie, 2019). Vendues en pépinières pour leurs aspects esthétiques, certaines d'entre elles se propagent hors des jardins et des terrains aménagés ; souvent par les résidus de plantes jetés dans la nature, par exemple dans un vallon (Lavoie, 2019). Les colonies de renouées asiatiques deviennent alors particulièrement difficiles à contrôler et à éradiquer (Lavoie, 2019).

5.4.3 Transport de bois

Les palettes utilisées dans le transport maritime, ainsi que le bois d'œuvre est parfois issu d'espèces d'arbres provenant d'outre-mer (ISAP, 2022b). Or, ce bois peut contenir des larves d'insectes ravageurs, des champignons ou d'autres pathogènes (ISAP, 2022b; MFFP, 2022a). C'est ainsi que l'agrile du frêne et la maladie hollandaise de l'orme se sont propagés au Québec (ISAP, 2022b). De même, le transport de bois de chauffage entre régions éloignées permet à plusieurs EEE de coloniser de nouveaux milieux (MFFP, 2022a).

Figure 12. Le transport de bois peut introduire des insectes ravageurs.

5.5 Autres modes d'introduction

5.5.1 Contrôle biologique

Certaines espèces sont introduites volontairement à des fins de contrôle biologique en exerçant une pression sur une espèce ciblée (MFFP, 2022a). Le but recherché est d'occasionner une prédation, un parasitage ou une compétition avec une espèce dont il faut se débarrasser (MFFP, 2022a). Toutefois, les résultats de cette introduction volontaire ne sont pas toujours ceux escomptés et des espèces indigènes qui n'étaient pas ciblées à la base peuvent alors se retrouver menacées (MFFP, 2022a).

5.5.2 Échanges commerciaux

Le transport de biens de consommation entre différents lieux tels que des régions, des pays ou des continents constitue des voies d'introduction très efficaces pour plusieurs EEE (Vézina, 2017).

5.5.3 Effet des changements climatiques

Le climat du Québec a l'avantage de restreindre la survie, la reproduction et la prolifération de plusieurs EEE en raison de ses températures moyennes relativement basses (Vézina, 2017). Toutefois, les changements climatiques et la hausse de température qui en découle pourraient favoriser le développement d'EEE sous les latitudes de la Haute-Côte-Nord (MFFP, 2022a). De nouvelles espèces pourraient ainsi migrer vers le nord et celles déjà présentes pourraient s'en voir multipliées (MFFP, 2022a). En parallèle, les écosystèmes perturbés par les changements climatiques offrent une résistance moindre à l'introduction d'EEE (Vézina, 2017). C'est le cas de plusieurs phytoravageurs exotiques, par exemple l'agrile du frêne, qui sont favorisés (MFFP, 2021b).

5.5.4 Mise en liberté d'animaux de compagnie

Il est déconseillé de relâcher des animaux domestiques dans la nature qui pourraient être des compétiteurs et des prédateurs pour la faune indigène (MFFP, 2022a). C'est par exemple le cas de la tortue à oreilles rouges et du poisson rouge qui pourraient proliférer en Haute-Côte-Nord (MFFP, 2022e; MFFP, 2022f). De même, les équipements d'aquariophilie tels que les plantes décoratives et certaines nourritures pour poisson peuvent introduire de nouvelles EEE dans l'environnement (ISAP, 2022b).

6. Portrait sommaire des EEE au Québec et au Canada

Les EEE ont un impact à l'échelle mondial et le Québec n'en fait pas exception (MFFP, 2021b). L'ascension des EEE dans les régions nordiques augmentera avec les années en raison du commerce international grandissant et de l'exploitation des ressources naturelles (MFFP, 2021b). Leur présence n'est pas nouvelle sur le territoire québécois, puisqu'elle remonte à l'arrivée des premiers colons au 16e siècle qui ont transporté des espèces d'Europe à des fins agricoles et médicinales (Lavoie, 2019). Au Québec, ce sont plus de 70 EEE animales et végétales qui ont été recensées, alors que plus de 30 autres seraient à surveiller (MFFP, 2022a). Au Canada, il est estimé que 44 espèces fauniques ou floristiques sont en péril à cause des PEE (ACIA, 2008). Pour sa part, l'ACIA en identifie plutôt 395 (ACIA, 2008). Toujours au niveau canadien, sur les 1 229 espèces végétales exotiques naturalisées, 486 sont jugées envahissantes, soit près de 40 % (ACIA, 2008). À titre de comparaison, environ le quart des espèces végétales canadiennes sont exotiques et près d'une espèce sur dix est considérée comme envahissante (ACIA, 2008). Au Canada, le coût annuel investi pour le contrôle des EEE est évalué entre 13,3 et 34,5 milliards de dollars (Vézina, 2017). La majeure partie des frais de contrôle des EEE provient du secteur agricole, par les pertes de production et les coûts en herbicides (ACIA, 2008). Les Tableaux 2 à 4 montrent les espèces présentes et potentiellement présentes au niveau faunique et floristique. Le Tableau 3 présente également les principales plantes préoccupantes recensées par le programme Sentinelle du MELCC (2022b).

Tableau 2. Espèces fauniques envahissantes préoccupantes et/ou présentes au Québec (inspiré de [Vezina, 2017] et de [MELCC, 2022b]).

Classe	Nom vernaculaire	Nom d'espèce
Crustacés	• Cladocère épineux • Crabe vert • Crabe chinois à mitaine • Crevette rouge sang • Écrevisse à taches rouges • Petite crevette d'eau douce	• *Bythotrephes longimanus* • *Carcinus maenas* • *Eriocheir sinensis* • *Hemimysis anomala* • *Faxonius rusticus* • *Echinogammarus ischnus*
Mollusques	• Moule quagga • Moule zébrée • Petite corbeille d'Asie • Vivipare chinoise	• *Dreissena bugensis* • *Dreissena polymorpha* • *Corbicula flumina* • *Bellamya chinensis*
Insectes	• Agrile du frêne • Coccinelle asiatique • Longicorne étoilé	• *Agrilus planipennis* • *Harmonia axyridis* • *Anoplophora glabripennis*
Poissons	• À tête de serpent • Carassin • Carpe à grosse tête • Carpe noire • Carpe de roseau • Carpe argentée • Crapet vert • Gardon rouge • Gobie à taches noires • Faux gardon • Poisson rouge • Tanche • Truite arc-en-ciel	• *Channa sp.* • *Carassius auratus* • *Hypophthalmichthys nobilis* • *Mylopharyngodon piceus* • *Ctenopharyngodon idella* • *Hypophthalmichthys molitrix* • *Lepomis cyanellus* • *Scardinius erythrophthalmus* • *Neogobius melanostomus* • *Pseudorasbora parva* • *Carassius auratus* • *Tinca tinca* • *Oncorhynchus mykiss*
Reptiles	• Tortue à oreille rouge	• *Trachemys scripta*
Oiseaux	• Cygne tuberculé • Faisan de Colchide	• *Cygnus olor* • *Phasianus colchicus*
Mammifères	• Chat domestique • Cerf rouge	• *Felis silvestris catus* • *Cervus elaphus*
Maladies	• Chancre du noyer cendré • Maladie du rond • Rage du raton laveur • Syndrome du museau blanc	• *Ophiognomonia clavigignenti-juglandacearum* • *Heterobasidion irregulare* • *Lyssavirus* • *Pseudogymnoascus destructans*

Tableau 3. Espèces floristiques envahissantes préoccupantes présentes au Québec (MELCC, 2022b).

Catégorie		Nom vernaculaire	Nom d'espèce
Plantes aquatiques et de milieux humides	Plantes flottantes	• Châtaigne d'eau • Faux nénuphar • Hydrocharide grenouillette • Jacinthe d'eau • Laitue d'eau • Salvinia	• *Trapa natans* • *Nymphoides peltata* • *Hydrocharis morsus-ranae* • *Eichhornia crassipes* • *Pistia stratiotes* • *Salvinia* sp.
	Plantes submergées	• Cabomba de Caroline • Élodée dense • Hydrille verticillé • Myriophylle aquatique • Myriophylle à épis • Potamot crépu	• *Cabomba caroliniana* • *Egeria densa* • *Hydrilla verticillata* • *Myriophyllum aquaticum* • *Myriophyllum spicatum* • *Potamogeton crispus*
	Plantes émergentes	• Alpiste roseau • Butome à ombelle • Glycérie aquatique • Iris faux-acore • Rorippe amphibie • Roseau commun • Salicaire commune • Stratiote faux-aloès	• *Phalaris arundinacea* • *Butomus umbellatus* • *Glyceria maxima* • *Iris pseudacorus* • *Rorippa amphibia* • *Phragmites australis subsp. australis* • *Lythrum salicaria* • *Stratiotes aloides*
Plantes de milieux terrestres		• Alliaire officinale • Anthrisque des bois • Berce commune • Berce du Caucase • Consoude officinale • Dompte-venin de Russie • Dompte-venin noir • Égopode podagraire • Érable de Norvège • Érable à Giguère • Gaillet mollugine • Impatiente glanduleuse • Miscanthus commun • Nerprun bourdaine • Nerprun cathartique • Orme de Sibérie • Panais sauvage • Pétasite du Japon • Renouée de Bohème • Renouée de Sakhaline • Renouée du Japon • Topinambour • Valériane officinale	• *Alliaria petiolata* • *Anthriscus sylvestris* • *Heracleum sphondylium* • *Heracleum mantegazzianum* • *Symphytum officinale* • *Vincetoxicum rossicum* • *Vincetoxicum nigrum* • *Aegopodium podagraria* • *Acer platanoides* • *Acer negundo* • *Galium mollugo* • *Impatiens glandulifera* • *Miscanthus sacchariflorus* • *Frangula alnus* • *Rhamnus carthartica* • *Ulmus pumila* • *Pastinaca sativa* • *Petasites japonicus* • *Reynoutria xbohemica* • *Reynoutria sachalinensis* • *Reynoutria japonica* • *Helianthus tuberosus* • *Valeriana officinalis*

Tableau 4. Espèces fauniques et fongiques envahissantes préoccupantes aux portes du Québec (inspiré de Vezina, 2017).

Classe	Nom vernaculaire	Nom d'espèce
Crustacé	• Puce d'eau en hameçon	• *Cercopagis pengoi*
Insecte	• Longicorne étoilé	• *Anoplophora glabripennis*
Oiseau	• Conure veuve	• *Myiopsitta monachus*
Poissons	• À tête de serpent	• *Channa argus*
Maladies	• Encre du chêne rouge • Maladie débilitante chronique des cervidés • Septicémie hémorragique virale	• *Phytophthora ramorum* • (Prion) • Ø
Mammifère	• Sanglier	• *Sus scrofa*
Mollusque	• Nasse de Nouvelle-Zélande	• *Potamopyrgus antipodarum*

7. Portrait des EEE en Haute-Côte-Nord

En date de 2022, la répartition des EEE sur la Haute-Côte-Nord reste peu connue faute d'avoir été suffisamment étudiée et documentée par le passé. Le climat relativement froid de la région et sa localisation plus au nord fait en sorte qu'elle est moins envahie par les EEE que dans les régions du sud du Québec. En effet, la Haute-Côte-Nord est située dans les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau à papier et de la sapinière à bouleau jaune (MFFP, 2022g), en plus d'avoir un climat relativement froid. C'est pourquoi il est encore possible pour la région de limiter les dégâts et de contrôler la propagation d'EEE.

Les mentions utilisées dans le présent portrait proviennent entre autres du programme Sentinelle du MELCC (2022b) et d'observations effectuées sur le terrain par l'OBVHCN. Il est très probable que le nombre réel de sites où il y a des PEE soit largement supérieur aux mentions rapportées. Il faut aussi prendre en compte que certaines espèces ne sont pas encore rapportées sur le territoire, mais que leur introduction potentielle demeure préoccupante.

Le Tableau 5 présente les EEE qui ne sont pas encore répertoriés en Haute-Côte-Nord, mais dont le programme Sentinelle en ont fait mention dans d'autres régions dont entre autres le reste de la Côte-Nord, l'Abitibi-Témiscamingue, le Saguenay-Lac Saint-Jean et le Nord-du-Québec (2022b). Le Tableau 5 exclut donc les espèces déjà présentes sur la Haute-Côte-Nord.

Tableau 5. Liste non exhaustive des espèces non répertoriées en Haute-Côte-Nord, mais préoccupantes selon le programme Sentinelle (MELCC, 2022b).

Nom vernaculaire	Nom d'espèce	Municipalité régionale de comté (MRC)										
		Abitibi	Bas-Saint-Laurent	Charlevoix	Gaspésie	Jamésie	Lac-Saint-Jean	Manicouagan	Minganie	Saguenay	Sept-Rivières	Témiscouata
Berce commune	*Heracleum sphondylium*		✓		✓					✓		
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*				✓		✓	✓				
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	✓										
Consoude officinale	*Symphytum officinale*		✓					✓				
Égopode podagraire	*Aegopodium podagraria*	✓	✓		✓			✓		✓	✓	
Érable à Giguère	*Acer negundo*			✓	✓					✓		
Érable de Norvège	*Acer platanoides*				✓			✓				
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*	✓	✓		✓			✓				
Hydrocharide grenouillette	*Hydrocharis morsus-ranae*											✓
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*		✓		✓		✓	✓		✓		
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*								✓			
Nerprun bourdaine	*Rhamnus frangula*									✓		
Panais Sauvage	*Pastinaca sativa*	✓			✓	✓	✓			✓		
Pétasite du Japon*	*Petasites japonicus*				✓		✓			✓		
Potamot crépu	*Potamogeton crispus*			✓						✓		
Renouée de Sakhaline	*Fallopia sachalinensis*	✓	✓		✓	✓						
Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia*			✓								
Topinambour	*Helianthus tuberosus*	✓	✓									
Tortue à oreilles rouges	*Trachemys scripta*						✓					
Valériane officinale	*Valeriana officinalis*	✓	✓		✓	✓	✓				✓	

*Possiblement présente à Tadoussac (observation du 25 septembre 2022) et aux Escoumins (2019)

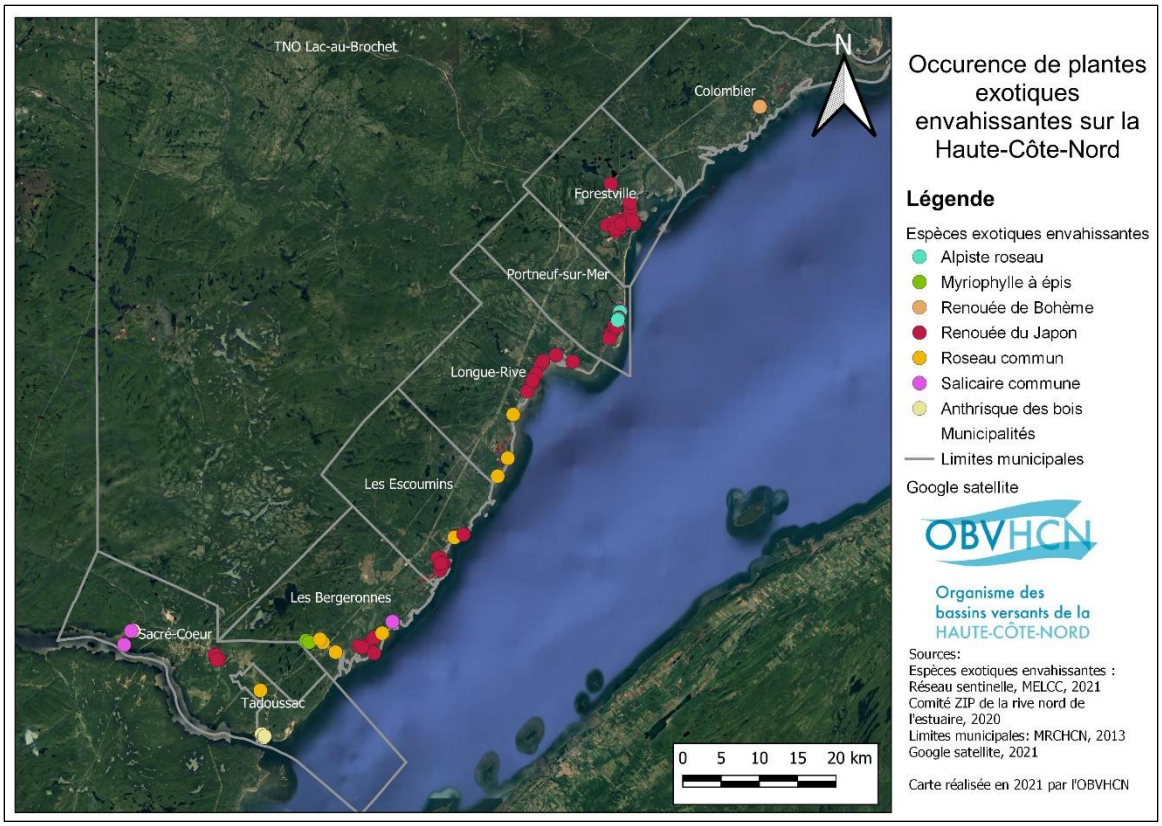
7.1 Espèces végétales

Parmi les différentes PEE présentes sur le territoire de la Haute-Côte-Nord ou susceptibles de s'y retrouver, plusieurs d'entre elles relèvent d'un grand intérêt et sont présentées dans la présente section (OBVHCN, 2019; Benaiteau et coll., 2020; MELCC, 2022b). Le Tableau 6 suivant présente la liste de ces PEE alors que la Carte 1 présente leur localisation.

Tableau 6. Liste des PEE d'intérêt et mentions sur le territoire de la Haute-Côte-Nord.

Nom vernaculaire	Nom d'espèce	Sacré-Cœur	Tadoussac	Les Bergeronnes	Les Escoumins	Longue-Rive	Portneuf-sur-Mer	Forestville	Colombier	TNO Lac-au-Brochet
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*						✓			
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*	✓	✓							
Berce commune	*Heracleum sphondylium*									
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*									
Berce laineuse[1]	*Heracleum maximum*			✓		✓				
Grande herbe à poux	*Ambriosia trifida*	À surveiller								
Petite herbe à poux[2]	*Ambrosia artemisiifolia*	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Myriophylle à épis	*Myriophyllum spicatum*	✓		✓						
Renouée de bohème	*Fallopia × bohemica*								✓	
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Roseau commun	*Phalaris arundinacea*		✓	✓	✓	✓				
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	✓		✓			✓			

1 : Indigène, mais mérite d'être comparé avec les autres berces.
2 : Indigène jusqu'au Golf du Saint-Laurent, mais elle augmente en abondance et demeure indésirable en raison des allergies qu'elle génère.



Carte 1. Occurrence de plantes exotiques envahissantes sur la Haute-Côte-Nord.

7.1.1 Alpiste roseau

Identification

L'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) est une plante de la famille des poacées (Lavoie, 2019). Tout comme pour le roseau commun, il y a au Québec à la fois une espèce indigène et des cultivars venus d'Europe qui colonisent les milieux humides (Lavoie, 2019). Il se distingue des autres graminées par sa hauteur de 1 à 2 m (Lavoie, 2019). Sa tige est verte et creuse alors que ses feuilles sont longues et larges pour une graminée (Lavoie, 2019). L'inflorescence est une panicule mauve lors de la floraison, qui tourne au beige au cours de l'été (Lavoie, 2019).

Cette plante de milieux humides s'adapte à différents types de sol, de pH et de variation du niveau d'eau (Lavoie, 2019). Il se retrouve dans les fossés en bord de route, les digues, les marais et les prés humides (MELCC, 2022b). Cette plante est très compétitive et forme des colonies monospécifique, particulièrement dans des milieux riches en éléments nutritifs (Lavoie, 2019). Sa reproduction se fait de manière sexuée par la dispersion de graines et de manière végétative par les rhizomes (Lavoie, 2019).

Figure 13. Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*).

Impacts

Les effets de l'alpiste roseau sur la faune et la flore ont fait l'objet de nombreuses études (Lavoie, 2019). Cette plante pousse en grande densité et empêche la lumière de se rendre au sol, ce qui limite la croissance des autres plantes (Lavoie, 2019). La diversité végétale est ainsi très faible dans les zones dominées par l'alpiste (Lavoie, 2019). Au niveau faunique, certains groupes d'insectes sont reconnus pour éviter les prairies d'alpiste, soit les homoptères (cochenilles, cigales et cicadelles) et les papillons de nuit (Lavoie, 2019). Cet habitat est cependant recherché par certaines espèces de poissons pour la fraie lorsque le milieu est inondé au printemps (Lavoie, 2019). Il est également recherché par la couleuvre rayée et plusieurs espèces de grenouilles (Lavoie, 2019).

Contrôle

La lutte à l'alpiste roseau s'avère difficile puisqu'aucune méthode testée jusqu'à ce jour n'est parvenue à éradiquer complètement une colonie (Lavoie, 2019). Certaines méthodes permettent un certain contrôle, mais elles sont dispendieuses et demandent un effort considérable (Lavoie, 2019). La plupart des techniques classiques, soit la fauche, l'excavation, le feu et les herbicides, peuvent réduire la taille des colonies à court terme, mais demandent un travail continu pour éviter une recolonisation (Lavoie, 2019).

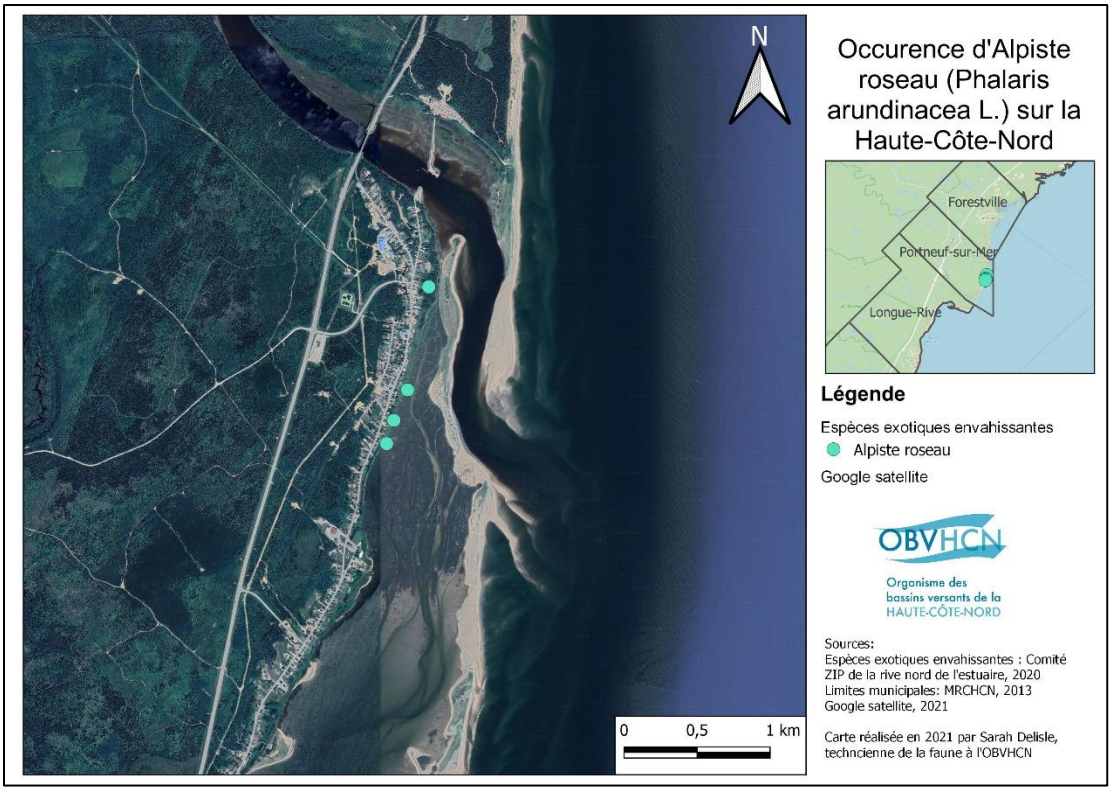
Situation sur le territoire

Quatre (4) colonies ont été recensées sur la Haute-Côte-Nord (Carte 2) par le Comité ZIP de la Rive Nord de l'Estuaire au Banc de sable de Portneuf-sur-Mer (Benaiteau et coll., 2020). Certaines de ces colonies sont de taille importante et comptent jusqu'à 1000 plants (Benaiteau et coll., 2020).

Tableau 7. Propriétés de l'alpiste roseau (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Alpiste roseau (*Phalaris arundinaceal*)		
Hauteur	1 à 2 m		
Tige	• Verte	• Creuse	• Non ramifiée
Feuilles	• Vert	• Longue et large pour une graminée	
Inflorescences	• Panicule de 8 à 15 cm	• Épillets passant de vert/rouge à jaune beige	
Propagation	• Sexuée	• Végétative	
Impacts	• Réduction de la biodiversité floristique	• Altération d'habitat pour la faune	
Contrôles	• Fauche (-) • Travail du sol (-) • Labour et inondation (+/-)* • Feu (-)	• Herbicides (+/-) • Broutage (-) • Compétition végétale (-)	
Origine	• Europe • Afrique du Nord	• Asie au nord de l'Himalaya • Amérique du Nord	
Situation en Haute-Côte-Nord	4 colonies à Portneuf-sur-Mer		

*Symbole pour plus ou moins.



Carte 2. Occurrence d'alpiste roseau sur la Haute-Côte-Nord.

7.1.2 Anthrisque des bois

Identification

L'anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*) est une plante de la famille des apiacées qui est originaire d'Eurasie et d'Afrique. Il a été identifié pour la première fois en Amérique du Nord à Montréal en 1879 (Lavoie, 2019). Jusqu'à ce jour, les circonstances de son introduction demeurent un mystère (Lavoie, 2019). Il se répand au Québec avec le développement des réseaux routiers depuis les années 1960 (Lavoie, 2019). Il est commun dans les endroits ouverts et il tolère une variété de sols, de taux d'humidité, de pH et un taux élevé de sel (Lavoie, 2019; MELCC, 2022b). Elle se retrouve généralement dans des endroits perturbés, tels des bords de routes, les rives de cours d'eau et les friches (Lavoie, 2019).

L'anthrisque des bois se reproduit par ses semences et de manière végétative par des bourgeons émergeant de ses racines (MELCC, 2022b). Une tige atteint sa maturité sexuelle après quelques années et meurt suite à la production de ses graines (Lavoie, 2019). Chaque individu produit également quelques nouvelles tiges qui deviendront indépendantes (Lavoie, 2019).

Impacts

L'anthrisque des bois est considérée comme nuisible, car il domine rapidement son milieu (Lavoie, 2019). Cependant, il existe peu de preuves des effets néfastes sur la biodiversité (Lavoie, 2019).

Contrôle

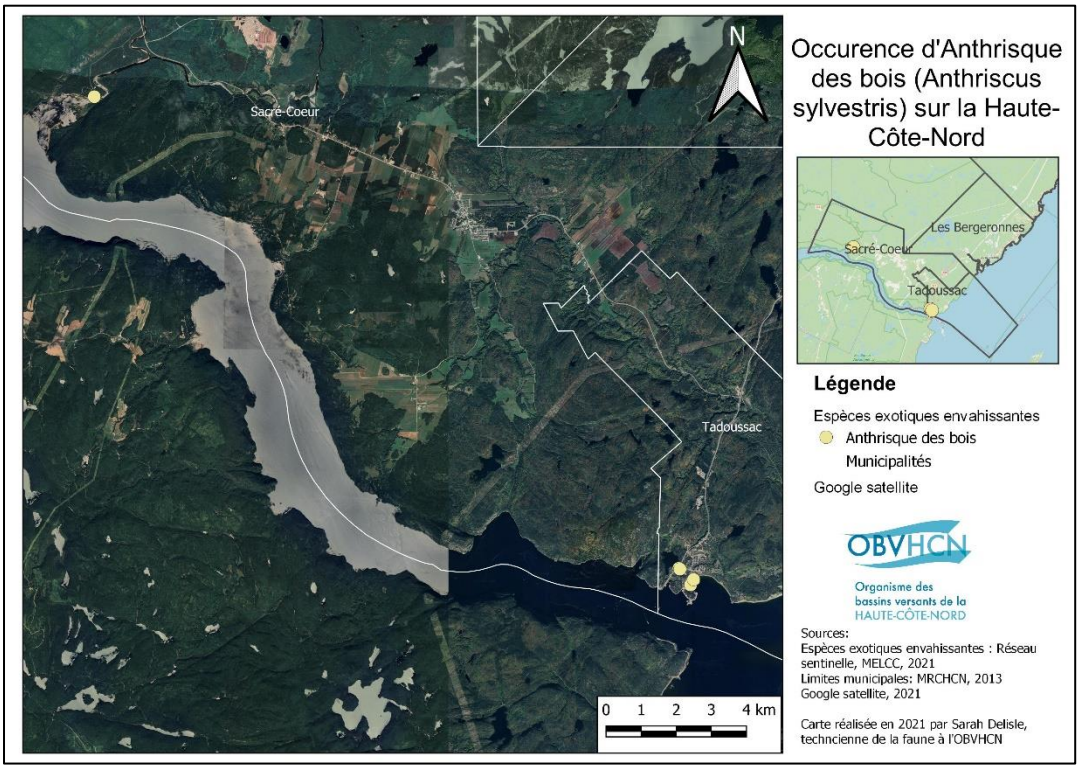
La fauche seule est peu efficace pour contrôler une colonie d'anthrisque des bois, cette méthode stimule au contraire la production de fleur (Lavoie, 2019). Cependant, si la terre est labourée après la fauche, des résultats très intéressants sont obtenus, soit une réduction des tiges allant jusqu'à 95 % (Lavoie, 2019).

Situation sur le territoire

Sur la Haute-Côte-Nord, tel que présenté à la Carte 3, l'anthrisque des bois est documenté depuis 2015 à Sacré-Cœur dans le secteur de la Baie-Sainte-Marguerite et dans le village de Tadoussac (MELCC, 2022b).

Tableau 8. Propriétés de l'anthrisque des bois (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*)
Hauteur	0,3 à 1,5 m
Racine	Jusqu'à 2 m
Tige	• Verte • Avec poils • Se divise en quelques branches
Feuilles	• 30 cm de long • Pubescent (poilus) sous les nervures
Inflorescences	Ombelles de 20 à 60 cm de diamètre
Propagation	• Transport de graine ou de fourrages par camion ou par train • Graine par le vent sur 1 à 3 m
Impacts	• Manque d'information sur la réduction de la biodiversité • Ralentis le retour des forêts (repousse d'arbustes)
Contrôles	• Labour + fauche en période de floraison (++) • Fauche seul (-) • Herbicides (-)
Origine	• Eurasie • Europe • Afrique (sauf Sud) • Moyen-Orient • Asie
Situation en Haute-Côte-Nord	Sacré-Cœur, Baie-Sainte-Marguerite et Tadoussac depuis 2015



Carte 3. Occurrence d'anthrisque des bois sur la Haute-Côte-Nord.

7.1.3 Berce du Caucase (et autres berces)

Identification

Bien que la lutte à la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) soit d'un grand intérêt, son identification demeure un défi pour les non-initiés qui pourraient la confondre avec la berce laineuse (*Heracleum maximum*) ou la berce commune (*Heracleum sphondylium*) (Lavoie, 2019). Tel que présenté à la Figure 14 et au Tableau 9 (page 39), la berce du Caucase se distingue par sa tige plus haute et plus large que les autres berces (Lavoie, 2019). La berce du Caucase se distingue également par son absence de poils au revers de ses feuilles, alors que la berce laineuse et la berce commune ont pour leur part des poils sous leurs feuilles (Lavoie, 2019).

Figure 14. Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*).

Impacts

Les berces ont une sève toxique qui peut causer des brûlures chimiques de la peau lorsqu'elle est exposée aux rayons ultraviolets du soleil, même pour seulement 30 à 60 minutes (Lavoie, 2019). Les dégâts peuvent se manifester de 24 à 48 heures après l'exposition à la sève (Lavoie, 2019). Il est donc préférable de laver la zone exposée à l'eau et de l'exposer le moins possible au soleil (Lavoie, 2019). C'est toutefois la berce du Caucase qui provoque les brûlures les plus sévères en comparaison aux autres berces, d'où le grand intérêt pour sa lutte (Lavoie, 2019; Gouvernement du Québec, 2022a). Cette sève a autrement pour fonction de protéger la plante des insectes et des microorganismes qui pourraient l'attaquer (Lavoie, 2019). Leurs impacts sur la biodiversité restent peu connus puisque les zones infestées sont généralement petites et rarement monospécifiques (Lavoie, 2019).

A) B)

Figure 15. Les berces peuvent constituer une menace lorsqu'elles A) sont en contact avec la peau et B) sont à proximité des résidences ou des écoles.

Contrôle

Pour éliminer cette plante, il est essentiel de se protéger adéquatement en portant une combinaison de sécurité couvrant l'entièreté de la peau (Lavoie, 2019). L'arrachage est une méthode efficace lorsqu'il y a peu de plants de berces (Lavoie, 2019). La racine doit être coupée à 20 cm sous la surface, mais il est préférable de l'arracher complètement (Lavoie, 2019). L'utilisation d'un labour en milieu agricole peut avoir un effet semblable (Lavoie, 2019). La fauche demeure peu efficace pour éliminer les plants et peut même nuire à la végétation locale à l'avantage des berces (Lavoie, 2019). La fauche effectuée à des périodes stratégiques peut cependant prévenir la création de graine et donc la dispersion des plants (Lavoie, 2019). Il faut savoir que ces plantes ne se reproduisent pas de manière végétative, ce qui évite la propagation suite à des techniques de contrôle physique (Lavoie, 2019). Les herbicides fonctionnent également, mais leur utilisation est délicate, voire illégale, en milieu riverain ou humide (Lavoie, 2019).

Situation sur le territoire

En date de 2022, aucune berce du Caucase n'a été répertoriée sur la Haute-Côte-Nord. Cependant, cette plante se retrouve plus au nord à Baie-Comeau, dans la MRC de Manicouagan ainsi qu'au Saguenay-Lac-Saint-Jean (Lavoie, 2019). Il est probable que cette plante soit présente sur le territoire de la Haute-Côte-Nord sans avoir encore été décelée ou qu'elle ne tarderait pas à être présente. L'OBVHCN a souvent procédé à des vérifications de mentions potentielles de berce du Caucase. Pour l'instant, seule la berce laineuse a été trouvée sur le territoire de la Haute-Côte-Nord. La lutte à la berce laineuse n'est d'ailleurs pas systématiquement recommandée puisqu'elle est indigène et qu'elle devrait être traitée qu'en milieux problématiques tels que des cours d'école (Lavoie, 2019). Dans le cas de la berce commune, celle-ci est présente seulement dans le sud du Québec, mais il demeure préférable de prévenir son introduction dans la région (Lavoie, 2019).

Tableau 9. Propriétés de la Berce du Caucase, de la berce laineuse et de la berce commune (inspiré de Lavoie 2019).

Propriétés	Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)	Berce laineuse (*Heracleum maximum*)	Berce commune (*Heracleum sphondylium*)
Hauteur	• **2 à 4 m**	• **1 à 2 m** (3 m rare)	• **0,5 à 2 m**
Tige	• Verte tachetée rouge vin • Unique • Diamètre : **4 à 10 cm**	• Verte à pourpre léger • Unique • Diamètre : **1 à 5 cm**	• Verte • Multiple après 1 an • Diamètre : **1 à 3 cm**
Feuilles	• **Sans poil au revers** • Jusqu'à 1 à 2,5 m	• **Avec poil au revers** • Jusqu'à 0,4 m	• **Poils des deux côtés** • Jusqu'à 0,75 x 0,25 m
Inflorescences (ombelles)	• Diamètre maximum de 80 cm	• Diamètre maximum de 20 cm	• Diamètre maximum de 20 cm
Propagation	Sexué après plusieurs années		
Impacts	• Brûlure sévère de la peau	• Brûlure de la peau	• Brûlure de la peau
Contrôles	• Arrachage (++) • Labour (+/-) • Fauche (-) • Herbicide (+)	• Arrachage (++) • Labour (N/A) • Fauche (-) • Herbicide (N/A)	• Arrachage (++) • Labour (+) • Fauche (+/-) • Herbicide (-)
Origine	Eurasie, région du Caucase en Géorgie	Amérique du Nord Japon	Europe, Asie, Afrique
Situation en Haute-Côte-Nord	Absent (seulement à Baie-Comeau)	Présente et assez répandue	Absente

7.1.4 Herbes à poux

Identification

Deux espèces d'herbe à poux sont présentes au Québec, soit la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*) et la grande herbe à poux (*Ambriosia trifida*) (Lavoie, 2019). Celles-ci ne sont aucunement liées à l'herbe à puce (*Toxicodendron radicans*) dont le contact est urticant pour la peau (Lavoie, 2019). La grande herbe à poux est moins répandue que la petite herbe à poux et se distingue par sa grande taille ainsi que ses feuilles d'une forme différente (Lavoie, 2019). L'herbe à poux provient d'Amérique du Nord, mais n'avait pas une répartition aussi importante avant que les colons européens défrichent massivement le territoire (Lavoie, 2019). Elle est aujourd'hui très répandue dans tout le Québec méridional (Lavoie, 2019). Le Tableau 14 présente les principales propriétés des deux espèces d'herbe à poux.

Figure 16. Petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*).

La prolifération de l'herbe à poux est due à sa grande efficacité à coloniser de nouveaux milieux (Lavoie, 2019). Un seul plan de petite herbe à poux peut produire de 0,1 à 6 milliards de grains de pollen qui sont disséminés par le vent sur des distances allant de 100 m à plusieurs centaines de kilomètres (Lavoie, 2019). Sa reproduction exclusivement sexuée peut produire en moyennes 2500 semences et peut parfois atteindre jusqu'à 18 000 semences pour de grands plants (Lavoie, 2019). Dans le cas de la grande herbe à poux, celle-ci produit de 300 à 1800 semences (Lavoie, 2019). Ces semences sont disséminées dans les 10 m entourant le plant et peuvent survivre dans le sol plusieurs années avant que celui-ci soit perturbé (Lavoie, 2019). La prolongation des saisons de croissances en raison de la hausse des températures climatiques aura pour effet de prolonger la période de pollinisation de l'herbe à poux et donc une colonisation du milieu (Lavoie, 2019).

Impacts

Dans le milieu agricole, l'herbe à poux compétitionne avec plusieurs plantes en culture (Lavoie, 2019). Elle engendre alors des pertes de rendement conséquentes (Lavoie, 2019). Aussi, le pollen de l'herbe à poux est particulièrement allergène pour environ 1/5 de la population québécoise (CIUSSS, 2022). Il s'agit de l'un des principaux responsables du rhume des foins (Lavoie, 2019). Il est donc pertinent d'éliminer cette plante à proximité des zones habitées (Lavoie, 2019).

A) B)

Figure 17. L'herbe à poux A) est la source de plusieurs allergies saisonnières et B) compétitionne avec les productions agricoles.

Contrôle

L'arrachage est très facile et efficace pour éliminer les plants d'herbe à poux puisque leur système racinaire est peu profond et qu'ils ne se reproduisent pas de manière végétative (Lavoie, 2019). Il faut cependant faire attention lors du transport des plants arrachés pour éviter que les semences se dispersent (Lavoie, 2019). La fauche est pour sa part une technique efficace si elle est effectuée avant la production des graines et à deux reprises durant l'été (Lavoie, 2019). La prolifération de cette PEE peut également être réduite par l'utilisation d'une solution saline sur les bords de route en guise d'herbicide (Lavoie, 2019). Plusieurs autres herbicides conventionnels sont aussi très efficaces, mais ils ont un plus grand impact sur l'environnement (Lavoie, 2019). L'inconvénient étant aussi que les plants développent une résistance aux herbicides conventionnels avec les années (Lavoie, 2019). Pour le sarclage et le labour, ils sont efficaces en milieu agricole si les plants ne sont pas trop grands (Lavoie, 2019).

A) B)

Figure 18. L'élimination des plants d'herbe à poux peut se faire A) par l'utilisation d'herbicide ou B) plus efficacement par l'arrachage.

Situation sur le territoire

Sur la Côte-Nord, il est fait mention de la petite herbe à poux au niveau de Sept-Îles (Lavoie, 2019). L'OBVHCN a également repéré des plants sur son territoire lors de l'été 2022 par le biais d'une campagne de repérage de la MRC La Haute-Côte-Nord. Tel que présenté au Tableau 6, la petite herbe à poux est présente dans toutes les municipalités de la Haute-Côte-Nord ainsi que dans la communauté d'Essipit. Les plants s'avèrent plus abondants dans le sud du territoire et plus particulièrement dans les milieux urbains ou agricoles. Pour ce qui est de la grande herbe à poux, il faut rester attentif à son introduction sur le territoire et s'assurer de bien la distinguer de la petite herbe à poux. La communauté de Pessamit n'a pas été couverte lors de la campagne puisqu'elle se trouvait en dehors du territoire de la MRC.

En 1976, Agriculture Canada a conseillé aux personnes allergiques à l'herbe à poux de fréquenter les provinces maritimes pour éviter le pollen abondant présent dans le sud du Québec (Lavoie, 2019). Bien que pour l'instant l'herbe à poux soit présente en Haute-Côte-Nord, son élimination aiderait à rendre le territoire plus agréable pour les gens qui y sont allergiques, dont les touristes.

Tableau 10. Propriétés de la petite herbe à poux et de la grande herbe à poux (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*)	Grande herbe à poux (*Ambriosia trifida*)
Hauteur	1 m (parfois 2 m)	0,4 à 1,5 m (parfois 4 m)
Tige	• Verte puis rougeâtre à la fin de l'été • Avec poils • Se divise en plusieurs branches	• Verte • Avec poils • Se divise en plusieurs branches
Racines	Peu profonde	
Feuilles	Verte	
Fleurs	• 2 à 5 mm • Mâle : épis de capitules au sommet des tiges • Femelle : à l'aisselle des feuilles	• Épis de 8 à 15 cm • Verdâtre à jaune • Similaire au chanvre • Bisexué
Habitat	Milieux ouverts et perturbés : champs, friches, bord de route et bord d'eau	
Propagation	• Transport de fourrages contaminés • Semences contaminées • Réseau routier	• Uniquement sexué • Voie d'eau • Sol contaminé par des semences
Impacts	• Compétition en milieu agricole • Allergies respiratoires	
Contrôles	• Arrachage (++) • Fauchage (+) • Solution saline comme herbicide (+/-) • Herbicides conventionnels (+/-) • Sarclage ou labour (+)	• Herbicides conventionnels (+/-) • Labour seul (-) • Labour et herbicide (+)
Origine	Amérique du Nord (centre du continent)	
Situation en Haute-Côte-Nord	Présent dans toutes les municipalités sauf Portneuf-sur-Mer	Introduction à surveiller

7.1.5 Myriophylle à épis

Identification

Parmi les neuf espèces de myriophylles retrouvés dans l'Est canadien, deux d'entre elles sont exotiques dont le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) et le myriophylle de Quito (*Myriophyllum quitense*) dont ce dernier est seulement présent au Nouveau-Brunswick et sur l'Île-du-Prince-Édouard (Lavoie, 2019). Cette PEE est originaire d'Asie et a été introduite en Amérique du Nord dans les années 1940, par les eaux de ballast ou comme plante d'aquarium (Lavoie, 2019; ISAP, 2022a). Elle a déjà colonisé une partie du sud du Québec ainsi que certains lacs de villégiature à l'est (Lavoie, 2019). Il s'agit aujourd'hui d'une des PEE les plus préoccupantes du Québec (Lavoie, 2019; MELCC, 2022a).

Figure 19. Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).

Cette plante aquatique s'enracine dans le substrat fin des lacs, des étangs ou des marais (Lavoie, 2019). Elle apprécie les eaux calmes, transparentes et légèrement alcalines (Lavoie, 2019). Sa tige mesure généralement de 1 à 4 m et peut aller jusqu'à 10 m si l'eau est d'une très grande clarté (Lavoie, 2019). Cette plante est cependant très polyvalente et peut s'accommoder dans des conditions moins adéquates (Lavoie, 2019). Le myriophylle à épis se distingue par ses feuilles qui ressemblent à une plume et qui sont disposées en groupe de quatre autour de la tige (Lavoie, 2019). Chaque feuille est composée de 12 à 24 paires de folioles, ce qui le distingue des myriophylles indigènes qui n'en ont que 3 à 14 (Lavoie, 2019).

Le myriophylle se reproduit principalement de manière végétative, ce qui signifie qu'un fragment de tige peut s'enraciner et former une nouvelle colonie (Lavoie, 2019). Ainsi, la pratique d'activité nautique dans les zones infectées représente le principal vecteur de propagation (Lavoie, 2019). Des fragments accrochés à l'hélice d'un bateau peuvent survivre jusqu'à 35 heures hors de l'eau, et réussir à reprendre racine une fois remis à l'eau (Lavoie, 2019).

Le Tableau 10 présente les différentes propriétés du myriophylle à épis.

Impacts

Le myriophylle colonise rapidement les lacs dans lesquels il s'installe et forme de grands herbiers denses qui nuisent à la croissance des macrophytes indigènes qui nécessitent pour leur part plus de lumière (Lavoie, 2019). Ainsi, la diversité floristique chute en présence de myriophylles (Lavoie, 2019). Il existe très peu d'études sur l'impact du myriophylle au niveau de la faune, mais il est connu que les herbiers monospécifiques sont utilisés par certaines espèces de poissons, alors que d'autres les évitent (Lavoie, 2019). Les études sur les invertébrés sont non-concluantes pour l'instant (Lavoie, 2019). Cette plante peut également modifier les paramètres physico-chimiques d'un plan d'eau en augmentant le phosphore en suspension, ce qui avantage la productivité de phytoplancton et accélère l'eutrophisation (COBALI, 2016).

Figure 20. La surabondance de plantes aquatiques peut embourber les moteurs d'embarcations, qui peuvent eux-mêmes générer des fragments de plantes et les répandre.

Sur les plans sociaux et économiques, cette plante détériore l'esthétisme et nuit aux activités récréatives sur un plan d'eau (Lavoie, 2019). La présence de cette plante peut ainsi réduire la valeur des propriétés riveraines ou les chances d'y construire de nouveaux bâtiments (Lavoie, 2019). Toutefois, cette plante n'est pas dangereuse pour la santé humaine (Lavoie, 2019).

Contrôle

Le myriophylle peut être contrôlé par l'arrachage manuel effectué par des plongeurs à la main ou à l'aide d'aspirateurs (Lavoie, 2019). Cette technique a l'avantage d'être sélective et de protéger la végétation indigène (Lavoie, 2019). Une autre technique efficace est le bâchage avec des toiles synthétiques ou en jute (Lavoie, 2019). Les toiles sont déposées au fond du lac et lestées par une équipe de plongeurs (Lavoie, 2019). Elles agissent comme barrière physique en bloquant la croissance des plants et non spécifiquement les rayons du soleil (Lavoie, 2019). Cette méthode est

non sélective et très couteuse puisqu'elle nécessite du matériel dispendieux et l'intervention d'une équipe spécialisée (Lavoie, 2019). Des méthodes de faucardage (fauchage de plante aquatique) peuvent également être utilisées, mais ne sont efficaces qu'à court terme (Lavoie, 2019). Un herbicide de contact est autorisé au Canada, mais demeure peu efficace pour éradiquer les rhizomes (Lavoie, 2019). De même, la lutte biologique par l'utilisation d'insectes est mal adaptée aux climats plus froids (Lavoie, 2019). Finalement, la prévention par l'inspection et le nettoyage des embarcations demeure la meilleure méthode pour protéger les lacs du myriophylle à épis (Lavoie, 2019).

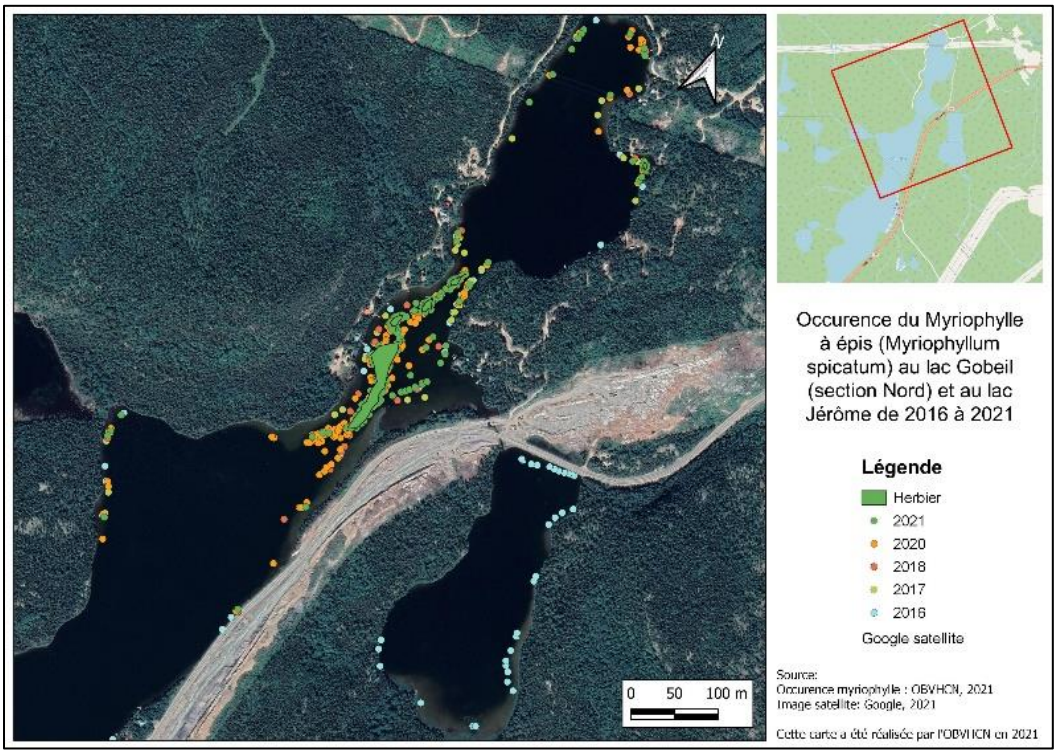
Figure 21. Le nettoyage d'embarcation à l'aide d'un jet à haute pression provenant d'une station de nettoyage est particulièrement efficace pour déloger des fragments de plante de la coque.

Situation sur le territoire

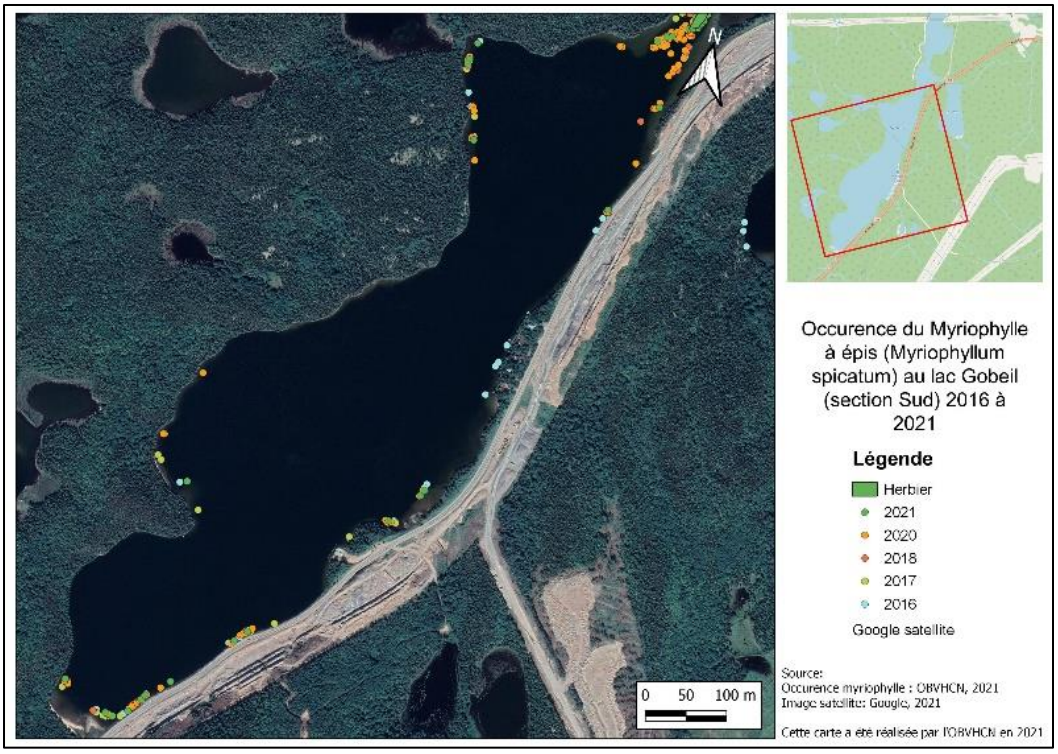
Sur la Haute-Côte-Nord, les colonies connues et répertoriées de myriophylle à épis se trouvent au lac Gobeil et au lac Jérôme (Carte 4 et 5) (OBVHCN, 2020). Sa présence n'a été recensée dans aucun autre lac de la région pour l'instant, mais aucune recherche active n'a été faite à cet égard. L'OBVHCN assure un suivi des lacs Gobeil et Jérôme depuis 2016 afin de cartographier les colonies et de mesurer leur expansion d'année en année. La répartition de ces plants se limite pour l'instant à la bordure des lacs ainsi qu'à un herbier central dans une zone peu profonde au nord du lac Gobeil (Carte 2). Pour l'instant, aucune éradication du myriophylle à épis n'a été entreprise par l'équipe de l'OBVHCN faute de moyens financiers. Seul le suivi d'année en année des colonies et la sensibilisation à cette problématique ont été entreprises. Cela implique l'installation d'affiches informatives à proximité des principaux lacs de villégiature de la région ainsi que la réalisation diverses conférences avec les élus, les dirigeants, les citoyens et les acteurs du milieu. Des kiosques d'informations et du porte-à-porte ont également permis de sensibiliser de nombreux villégiateurs. Somme toute, la situation reste à suivre attentivement au cours des prochaines années. L'installation d'une station de nettoyage d'embarcation à cet endroit est plus nécessaire que jamais.

Tableau 11. Propriétés du myriophylle à épis (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)	
Hauteur	1 à 4 m (parfois 10 m selon la luminosité)	
Tige	• Très ramifiées	• Dressé jusqu'à la surface de l'eau
Feuilles	• Sans pétioles • Pennées 18-32 x 10-20 mm	• Composé de 20 à 42 segments • En groupe de 3 ou 4 verticilles
Inflorescences	Au-dessus de la surface de l'eau (jusqu'à 15 cm)	
Propagation	• Sexué	• Végétative (très efficace)
Impacts	• Compétition végétale	• Baisse de la valeur d'une propriété
Contrôles	• Arrachage (++) • Bâchage (+) • Faucardage (+/-)	• Herbicide (+/-) • Gel (+/-)
Origine	Eurasie	
Situation en Haute-Côte-Nord	Lac Gobeil et lac Jérôme	



Carte 4. Occurrence du Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) au lac Gobeil (section Nord) sur la Haute-Côte-Nord et au lac Jérôme de 2016 à 2021.



Carte 5. Occurrence du Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) au lac Gobeil (section Sud) sur la Haute-Côte-Nord de 2016 à 2021.

7.1.6 Renouées asiatiques

Identification

La renouée du Japon (*Reynoutria japonica* ou *Fallopia japonica* Houttuyn) aussi appelé renouée japonaise et son hybride la renouée de bohème (*Reynoutria ×bohemica* ou *Fallopia ×bohemica* Chrtek et Chrtková) sont difficiles à différencier au niveau de l'apparence et possèdent les mêmes caractéristiques envahissantes (Lavoie, 2019). L'hybridation de la renoué de bohème provient du croisement entre la renouée de Sakhaline (*Fallopia sachalinensis* F. Schmidt) et de la renouée du Japon (Lavoie, 2019). Ici, le terme de renouée du Japon sera privilégié pour parler des renouées asiatiques envahissantes.

Figure 22. Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

La renouée du Japon est originaire de l'Asie et a été importé dans plusieurs pays à travers le monde pour ses attraits ornementaux dans les jardins (Lavoie, 2019). Sa croissance rapide et ses modes de reproduction diversifiée la rendent particulièrement envahissante (Lavoie, 2019). En effet, ses tiges peuvent atteindre de 2 à 3 m durant la saison de croissance et sa reproduction sexuée par graine est favorisée dans les climats tempérés tels que ceux du sud du Québec (Lavoie, 2019). La plante se distingue par sa tige creuse, verte à rougeâtre et tachetée de pourpres, par ses feuilles ovées (ovale à triangulaire), sans dent et alterne, ainsi que par ses fleurs blanches de 2 à 3 mm en diamètre et en grappe (Lavoie, 2019). Par ailleurs, la reproduction peut être asexuée soit de manière végétative et constitue la principale source de propagation puisqu'un fragment de tige ou de rhizome peut débuter un nouveau plant et donc une nouvelle colonie (Lavoie, 2019). Il s'agit alors de clones dont la dispersion par les activités humaines est souvent involontaire (Lavoie, 2019). Le système de rhizome s'avère souvent dense et peut s'enfoncer jusqu'à 2 à 3 m de profondeur pour s'étendre sur 7 m de large à partir des tiges (Lavoie, 2019). Cela en fait une plante difficile à contrôler et à éradiquer (Lavoie, 2019).

Le Tableau 11 présente les différentes propriétés des renouées asiatiques.

Impacts

Les renouées peuvent coloniser des milieux très diversifiés en raison de leur grande capacité d'adaptation (Lavoie, 2019). Il s'agit entre autres d'une tolérance aux différents types de sols, à la variété des pH (4,5 à 7,4), à l'humidité inégale (sec à humide), à la pauvreté en nutriment et aux fortes concentrations en sel (Lavoie, 2019). Elles peuvent également croitre facilement en milieu ombragé et là où les plantes indigènes sont pourtant bien installées (Lavoie, 2019). De même, elles sécrètent des substances allopathiques, c'est-à-dire qui sont toxiques pour les plantes avoisinantes (Lavoie, 2019).

A) B)

Figure 23. La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) peut A) fragiliser les infrastructures comme le béton et B) envahir des espaces tels que les bordures de route.

Par contre, l'impact de la renouée du Japon sur la faune demeure peu documenté surtout au niveau des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères (Lavoie, 2019). Les colonies monospécifiques de renouée constituent probablement un habitat peu diversifié pour ces animaux. De même, les invertébrés tels que les coléoptères, les escargots et les mites y prolifèrent difficilement, à l'exception des organismes détritivores qui bénéficie d'un surplus de litière (Lavoie, 2019).

Cette plante est aussi reconnue pour augmenter l'érosion des berges des lacs et des rivières, tout en limitant l'accès à ces points d'eau (Matte, 2020). Le système racinaire peut également endommager les structures en asphalte et en béton par l'agrandissement de fissures déjà existantes (Lavoie, 2019). De même, les toiles de piscines peuvent être percées par les racines (Lavoie, 2019). Ainsi, la présence de renouée peut réduire la valeur d'une propriété privée et nuire à sa vente lorsqu'il faut des prêts hypothécaires (Lavoie, 2019).

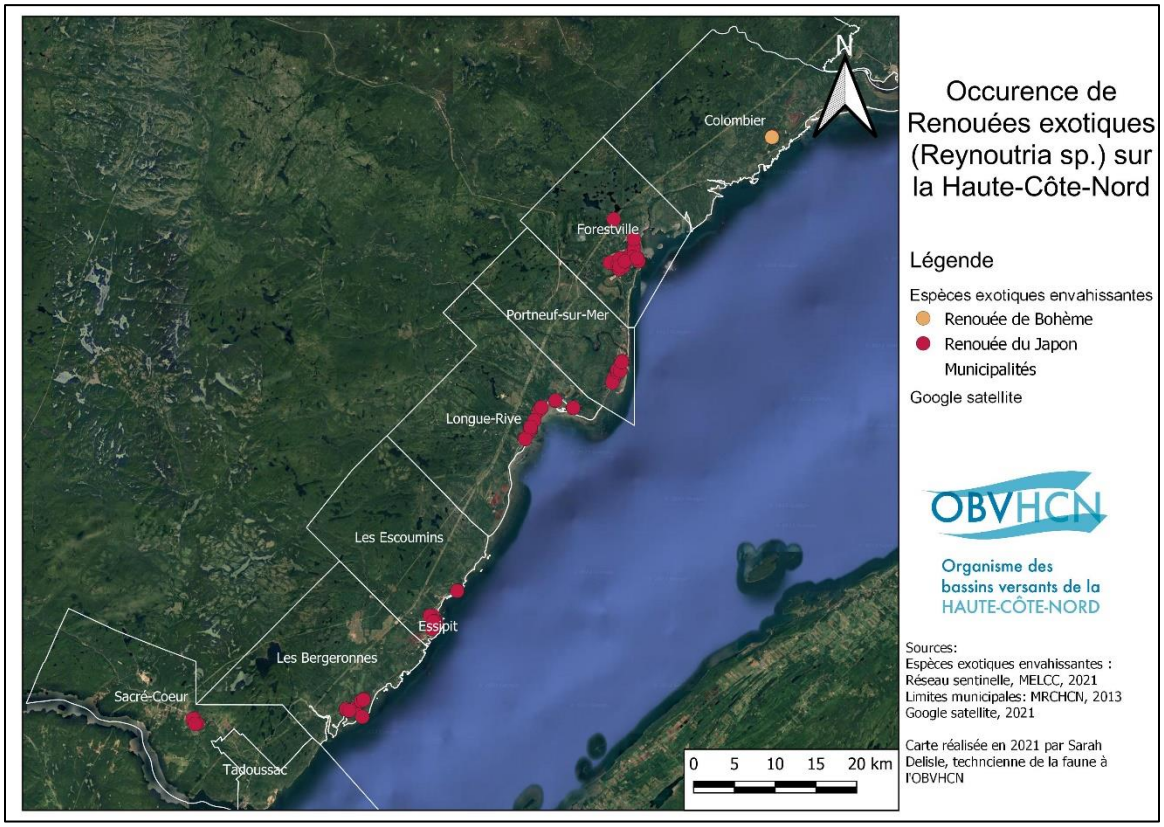
Contrôle

La grande tolérance de cette plante la rend extrêmement difficile à éradiquer (Lavoie, 2019). Plusieurs méthodes ont été testées, mais elles demeurent couteuses et sont peu concluantes (Lavoie,

2019). Seule la méthode d'excavation a fait ses preuves pour éradiquer complètement la renouée du Japon (Lavoie, 2019). Le bâchage pour sa part permet un certain contrôle des colonies, mais il faudra laisser les bâches en place pendant au moins sept ans (Lavoie, 2019). Dans tous les cas, la gestion des fragments de renouées demeure un élément clé pour son éradication (Lavoie, 2019). Les résidus doivent être envoyés dans un site d'enfouissement technique ou être disposés au soleil dans des sacs noirs résistants plusieurs semaines pour les tuer par la chaleur (Lavoie, 2019).

Situation sur le territoire

La renouée du Japon est la PEE la plus répandue sur la Haute-Côte-Nord (MELCC, 2022b). Il y a au moins 222 colonies documentées dont 120 sont géolocalisées (Carte 6) sur le territoire, et ce, principalement dans les secteurs habités (MELCC, 2022b). L'OBVHCN a repéré de nombreuses colonies sur le territoire et a fait une campagne de sensibilisation en 2019 pour les citoyens des différentes municipalités lors d'une distribution annuelle d'arbres (OBVHCN, 2019). Aucun projet n'est en cours sur la Haute-Côte-Nord pour contrôler cet envahisseur et aucune sensibilisation n'est faite auprès du grand public à ce sujet (OBVHCN, 2019).



Carte 6. Occurrence de renouée du Japon et de bohème sur la Haute-Côte-Nord.

Tableau 12. Propriétés de la renouée du Japon, de bohème et de Sakhaline (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Renouée de bohème (*Reynoutria ×bohemica*)	Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*)
Hauteur	2 à 3 m		2 à 5 m
Tige	• Verte à rougeâtre • Avec taches pourpres	• Sans poils • Creuse	Verte cerclée de pourpre
Racines	• Rhizomes ligneux (max 8 cm de diamètre)	• 2 à 3 m de profond	Rhizomes ligneux profonds
Feuilles	• Ovées (**8-15 x 5-12 cm**) • Entière • Sans dents • Disposition alterne • Base tronquée • Pointe cuspidée	Comme la renouée du Japon, mais d'une longueur de **15 à 25 cm** et avec de petits poils au revers	• Ovées (**25-50 x 7-25 cm**) • Entière • Sans dents • Disposition alterne • Profondément cordées • Poils sur les nervures au revers
Fleurs	• Blanche • 2 à 3 mm	• En grappe	• Blanche à verdâtre • 4 à 7 mm de diamètre • En grappe érigée
Propagation	Essentiellement de manière végétative		
Impacts	• Compétition végétale	• Augmentation de l'érosion	• Baisse de valeur des propriétés
Contrôles	• Excavation (++) • Arrachage (-) • Fauche (-)	• Bâchage (+/-) • Compétition végétale (+/-) • Herbicides (+/-)	• Lutte biologique (+/?) • Combinaison de techniques (+)
Origine	Chine, Corée du Sud, Japon et Taiwan		Japon et Russie
Situation en Haute-Côte-Nord	Présent dans toutes les municipalités sauf Tadoussac	Colombier	Absent

7.1.7 Roseau commun

Identification

Le roseau commun (*Phragmites australis* (Cavanilles) Trinius ex Steudel), aussi appelé phragmite, est une plante graminée qui colonise majoritairement les milieux humides (Lavoie, 2019). Au Québec, il a y présence du roseau commun indigène (subsp. *americanus*) et du roseau commun exotique (subsp. *australis*) provenant d'Europe, dont ce dernier est très envahissant (Lavoie, 2019). Le roseau commun exotique peut être confondu avec le roseau commun indigène ou avec l'alpiste roseau (Lavoie, 2019).

Figure 24. Roseau commun (*Phragmites australis*).

Introduit au Québec en 1916, il a colonisé la province avec l'agrandissement du réseau routier depuis les années 1960 (Lavoie, 2019). Aujourd'hui, il est très abondant sur le bord des autoroutes dans la région de Montréal (Lavoie, 2008). Il abonde aussi dans des milieux humides un peu partout au Québec, surtout sur le bord du Saint-Laurent (Lavoie, 2008).

Le roseau commun envahit facilement un milieu grâce à la dispersion de ses graines (Lavoie, 2008). Les graines atteignent leur maturité en septembre ou en octobre et peuvent être dispersées par le vent, l'eau ou les activités humaines (Lavoie, 2008). La germination est favorisée par la clémence

du climat (Lavoie, 2019). Il peut également créer de nouveaux plants grâce aux racines ou par ses tiges horizontales, appelées stolons (Lavoie, 2008). Un fragment du roseau commun peut également prendre racine et créer une nouvelle colonie (Lavoie, 2008). Les sols contaminés par des graines ou des fragments de roseau commun peuvent être transportés et ceux-ci peuvent s'implanter dans un milieu sain (Lavoie, 2008). Dans de bonnes conditions, la taille de la colonie peut doubler en un an puisque sa reproduction est très rapide (Lavoie, 2008). Cette plante forme un réseau de rhizomes très denses et très profonds (Lavoie, 2008). C'est ce qui rend le phragmite très difficile à éradiquer (Lavoie, 2008). Les rhizomes à eux seuls peuvent représenter jusqu'à 70 % de la masse d'une colonie (Lavoie, 2008).

Les effets du roseau commun exotique en Amérique de Nord ont surtout été étudiés dans des marais côtiers (Lavoie, 2019). Les effets en eaux douces sont donc relativement peu connus, mais il est probable qu'ils soient similaires à ceux en eau saumâtre (Lavoie, 2019).

Le Tableau 12 présente les différentes propriétés du roseau commun.

Impacts

Le roseau commun exotique a une croissance très rapide et produit des colonies très denses (Lavoie, 2019). Ainsi, les autres espèces floristiques peinent à se développer dans le même milieu (Lavoie, 2019). Les colonies monospécifiques sont nuisibles à la faune et la flore d'un milieu humide (Lavoie, 2019). En effet, les colonies de roseaux affectent les processus physiques et biogéochimiques du milieu, comme l'accès à la lumière, l'évapotranspiration, les mécanismes d'oxydoréduction, la microtopographie ou la production de biomasse (Lavoie, 2019). Il est accepté de manière presque unanime que cet envahisseur affecte négativement la richesse et la diversité végétale d'un milieu humide (Lavoie, 2008). Les roselières sont tout de même fréquentées par certaines espèces animales, mais la communauté indigène des tourbières est directement menacée par les changements de leur habitat quand le roseau vient envahir ce milieu (Lavoie, 2008).

Contrôle

Plusieurs méthodes ont été étudiées pour éradiquer le roseau commun de milieux humides (Lavoie, 2019). L'excavation du sol et des rhizomes peut être une solution efficace sur une petite surface (Lavoie, 2019). En effet, cette méthode nécessite beaucoup de moyens et la gestion du sol contaminé représente un défi important (Lavoie, 2019). De plus, cette méthode perturbe grandement l'habitat (Lavoie, 2019). Un suivi récurrent est également nécessaire, ainsi qu'un plan de réaménagement du site (Messier et Courtois, 2018; Lavoie, 2019).

La coupe du rhizome est une méthode simple qui donne de bons résultats sur les petites colonies, malgré qu'elle nécessite un effort physique et financier considérable puisque l'opération doit être répétée plusieurs fois par été (Lavoie, 2019).

La fauche en milieux terrestres n'est pas recommandée comme méthode si elle est utilisée seule, car elle favorise la densification des tiges (Lavoie, 2019). Cette approche devrait être combinée à un bâchage avec une géomembrane ou un géotextile (Lavoie, 2019). Cette dernière est efficace lorsque la colonie est exposée au soleil afin que la température sous la bâche augmente significativement (Lavoie, 2019). Un suivi régulier doit être fait afin de s'assurer qu'aucun stolon ne réussisse à s'établir à l'extérieur de la bâche (Lavoie, 2019). De plus, cette méthode entraîne des répercussions majeures sur la flore du milieu et un réaménagement du site doit être fait pour éviter la réimplantation d'espèces exotiques (Lavoie, 2019).

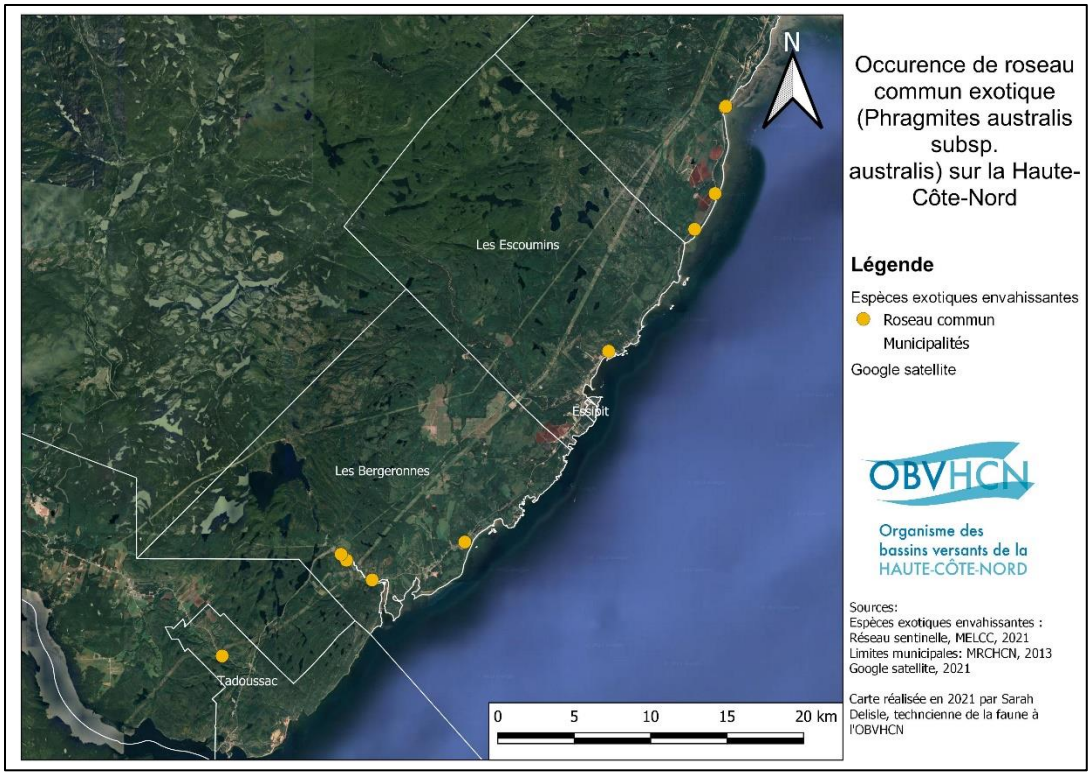
Finalement, la méthode qui semble le plus efficace est l'application d'herbicides (Lavoie, 2019). Cependant, cette technique nécessite des coûts considérables et l'application de ces produits a un impact important sur la faune du milieu (Lavoie, 2019). Ils sont notamment toxiques pour les poissons, les amphibiens ainsi que les macro-invertébrés et ils peuvent également affecter les espèces végétales avoisinantes (Lavoie, 2019). L'utilisation de ces produits est interdite dans les milieux humides au Canada (Lavoie, 2019). D'autres techniques existent, mais elles ne sont pas efficaces ou peu documentées, tels la compression et le roulage, le brûlage dirigé, l'inondation et la lutte biologique (Lavoie, 2019).

Situation sur le territoire

Plusieurs colonies sont présentes sur le territoire de la Haute-Côte-Nord, dont neuf sont connues à ce jour. La plus grande se trouve le long de la route 138, dans une tourbière de la municipalité de Longue-Rive et couvre une superficie de 992 m^2.

Tableau 13. Propriétés du roseau commun (inspiré de Lavoie, 2019).

Propriétés	Roseau commun (*Phragmites australis*)		
Hauteur	3 à 5 m		
Tige	• Vert ou jaunâtres • Creuses	• Non ramifiées • 4 à 10 mm de diamètre	
Racines	• Rhizomes très denses • À moins de 85 cm de profondeur	• Stolon pouvant pousser de 10 m par an	
Feuilles	• Verte • Large pour une graminée (1 à 5 cm)	• Disposition alterne	
Inflorescences	• Panicules volumineuses (15 à 40 cm) • Plusieurs branches	• Couleur variable (jaune vert à beige, brun ou pourpre foncé)	
Propagation	• Dispersion des semences (sexué) • Transfert de bouture (végétatif) • Expansion du réseau racinaire	• Absence d'ennemis naturels • Réseau routier en croissance au Québec depuis 1960	
Impacts	• Bord de route (obstruction de ponceaux)	• Tourbière récoltée commercialement • Cannebergière	
Contrôles	• Excavation (+) • Coupe de rhizome (+) • Fauche seul (-) • Fauche + bâchage (+)	• Herbicides (++) • Compression (-) • Roulage (-)	• Brûlage dirigé (-) • Inondation (-) • Lutte biologique (-)
Origine	Amérique du Nord (indigène), Europe (exotique)		
Situation en Haute-Côte-Nord	Tadoussac, Les Bergeronnes, Les Escoumins, Longue-Rive		



Carte 7. Occurrence de roseau commun sur la Haute-Côte-Nord.

7.1.8 Salicaire commune

Identification

La salicaire commune (*Lythrum salicaria*), aussi nommée salicaire pourpre, provient d'Europe et d'Asie (Lavoie, 2019). Elle est introduite au Québec au 19e siècle à des fins ornementales (Lavoie, 2019). Spécialiste des milieux humides, elle tolère une grande variété de types de sol, de pH et de variation de niveau d'eau (Lavoie, 2019). Bien qu'elle prolifère en milieux ouverts et humides, il est possible de la trouver dans divers habitats tel que plages, fossés, marais, berges de cours d'eau, etc. (Lavoie, 2019). La salicaire se reproduit de manière sexuée et une seule tige peut produire autour de 22 000 graines qui peuvent être disséminées par l'eau (Lavoie, 2019). Elle se reproduit également de manière végétative et par ses rhizomes (Benaiteau et coll., 2020).

Figure 25. Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

Le Tableau 13 présente les différentes propriétés de la salicaire commune.

Impacts

La vitesse de croissance de la salicaire et son imposant réseau racinaire en font une compétitrice pour la végétation indigène (Lavoie, 2019). Elle colonise rapidement son milieu, ce qui semble inquiétant à première vue (Lavoie, 2019). Cependant, les études sur la végétation d'un milieu colonisé ne prouvent pas que sa présence a un effet important sur la richesse et la diversité végétale (Lavoie, 2019). De plus, cette plante est utilisée par des pollinisateurs, dont les abeilles (*Apis mellifera*) et le monarque (*Danaus plexippus*) (Lavoie, 2019). Certaines plantes sont défavorisées en présence de la salicaire commune, car les pollinisateurs les déclinent au profit de cette PEE (Lavoie, 2019). Les impacts sur la faune sont relativement méconnus, mais les têtards du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*) et de la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) semblent être affectés négativement par les substances produites par la plante (Lavoie, 2019). Certaines espèces d'oiseaux, comme le quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*) et le troglodyte des marais (*Cistothorus palustris*), évitent la salicaire pour nicher, alors que d'autres oiseaux la recherchent (Lavoie, 2019).

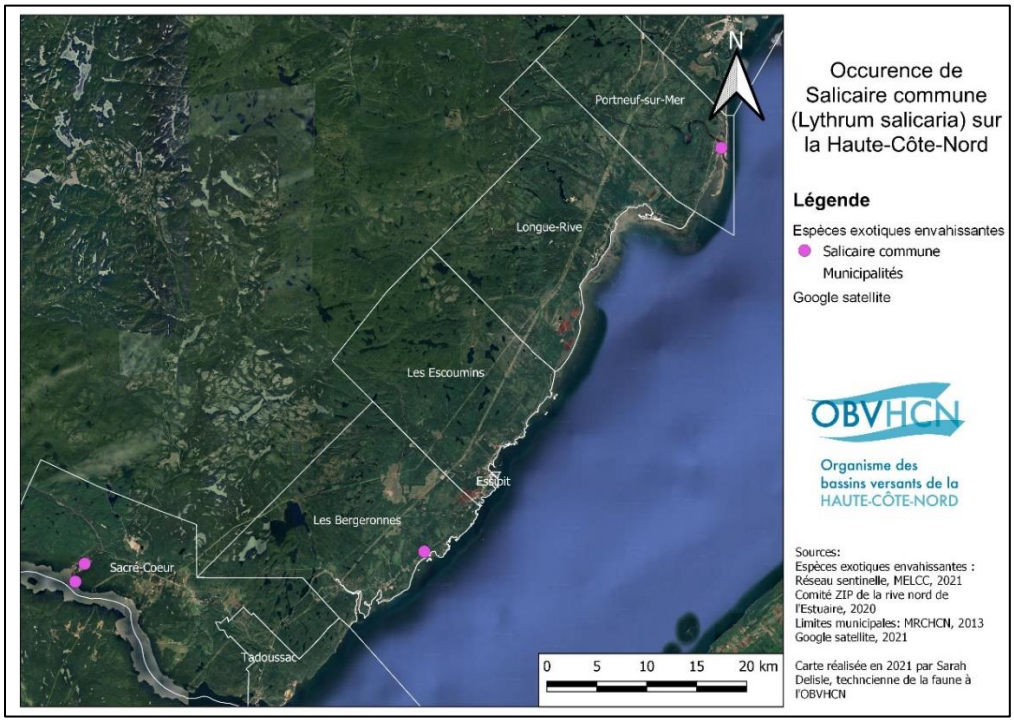
Bien que ses effets sur la faune et la flore soient méconnus, l'arrivée de cette PEE dans un marais modifie l'équilibre du milieu et peut nécessiter une intervention (Lavoie, 2019).

Contrôle

La lutte à la salicaire est d'une grande complexité en raison de sa grande production de graine et de sa prolifération rapide (Lavoie, 2019). Il est presque impossible d'éradiquer complètement la salicaire d'un milieu humide (Lavoie, 2019). L'excavation et l'arrachage sont trop exigeants et endommagent le milieu, qui risque alors d'être colonisé par d'autres PEE (Lavoie, 2019). Plusieurs herbicides sont homologués pour la lutte à la salicaire, mais leur utilisation demeure délicate, voire interdite, dans un milieu humide (Lavoie, 2019). Des études de lutte biologique utilisant des coléoptères herbivores ont donné des résultats concluants avec une diminution du couvert de salicaire allant jusqu'à 90 % (Lavoie, 2019).

Situation sur le territoire

Sur la Haute-Côte-Nord, seulement quatre colonies ont été officiellement documentées par le programme Sentinelle du MELCC (2022b). De nombreux plants ont été observés par l'équipe de l'OBVHCN lors de sorties sur le terrain, notamment sur les rives de la rivière Escoumins en amont de la zone habitée située près de l'embouchure (B. Proulx, observations personnelles). Aucun projet de lutte à la salicaire n'est en cours sur la Haute-Côte-Nord.



Carte 8. Occurrence de roseau commun sur la Haute-Côte-Nord.

Tableau 14. Propriétés de la salicaire commune (inspiré de Lavoie, 2019; Benaiteau et coll., 2020).

Propriétés	Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)	
Hauteur	0,3 à 1,5 m	
Tige	• Verte et teinté de pourpre • Carré en section transversale	• Avec ou sans poils
Racine	• Jusqu'à 50 tiges • 0,3 à 1,5 m	• Massif jusqu'à 1,5 m de diamètre
Feuilles	Vertes lancéolées	
Inflorescences	• En épis terminaux de 15 à 40 cm • Fleurs avec 6 pétales de 5 à 13 mm de couleur rose foncé	
Habitat	• Milieux humides ouverts en eau douce	• Sol, pH et niveau d'eau varié • Milieux perturbés
Propagation	• Partage de plants en milieu horticole	• Semence dispersée par voie d'eau • Végétative et par rhizomes
Impacts	• Compétition avec la végétation locale (espace, pollinisation) • Modifie la composition des marais	• Réduction de la survie des têtards d'amphibiens • Plus ou moins recherché par la faune aviaire
Contrôles	• Restriction en horticulture (++) • Excavation/arrachage (-) • Fauche (+/-)	• Herbicides (+/-) • Broutage (-) • Lutte biologique (+)
Origine	Eurasie	
Situation en Haute-Côte-Nord	• Sacré-Cœur, Les Bergeronnes, Les Escoumins et Portneuf-sur-Mer • En expansion avec le réchauffement climatique	

7.2 Espèces animales

Peu d'information est disponible sur les EEE animales présentes sur la Haute-Côte-Nord. Néanmoins, quelques espèces d'intérêt ont été identifiées ou sont anticipées sur le territoire. Le Tableau 15 suivant présente certaines EEE animales d'intérêt ou ayant été mentionnées sur le territoire.

Tableau 15. Liste des EEE animales d'intérêt et mentions sur le territoire de la Haute-Côte-Nord.

Nom vernaculaire		Nom d'espèce	Sacré-Cœur	Tadoussac	Les Bergeronnes	Les Escoumins	Longue-Rive	Portneuf-sur-Mer	Forestville	Colombier	TNO Lac-au-Brochet
Espèces dont la présence est connue											
Cyprinidés	Mené à nageoires rouges	*Luxilus cornutus*				✓	✓		✓		✓
	Méné à museau noir	*Notropis heterolepis*				✓					✓
	Méné à ventre citron	*Phoxinus neogaeus*				✓	✓				✓
	Méné à ventre rouge	*Phoxinus eos*				✓	✓				✓
	Mulet à corne	*Semotilus atromaculatus*				✓	✓				✓
	Umbre de vase	*Umbra limi*			✓	✓	✓				✓
Écrevisse de ruisseau		*Cambarus bartoni*				✓			✓		✓
Omble de fontaine		*Salvelinus fontinalis*	Compétition avec le garrot d'Islande								
Perchaude		*Perca flavescens*	Mauvaise perception des pêcheurs								
Truite arc-en-ciel		*Oncorhynchus mykiss*			✓	✓					✓
Espèces dont la présence n'a pas encore été détectée											
Agrile du frêne		*Agrilus planipennis*									
Moule quagga		*Dreissena bugensis*									
Moule zébrée		*Dreissena polymorpha*									

7.2.1 Agrile du frêne

Identification

L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) est un coléoptère provenant d'Asie (RNCAN, 2021). Sa présence en Amérique du Nord remonte à au moins 2002 et provoque depuis ce temps la mort prématurée de plusieurs arbres, dont celles des frênes (RNCAN, 2021; AFSQ, 2022).

Figure 26. Agrile du frêne (*Agrilus planipennis*).

Impacts

La larve de l'insecte s'alimente sous l'écorce de l'arbre, ce qui empêche la bonne circulation de la sève et tue alors l'arbre en quelques années (AFSQ, 2022). Il peut donc s'ensuivre une modification du paysage urbain tant par la disparition du couvert forestier que par une perte esthétique des municipalités (AFSQ, 2022).

Contrôle

Le dépérissement des frênes indique souvent l'arrivée de l'insecte (AFSQ, 2022). Si l'invasion est très avancée, l'abattage des arbres infectés est souvent la solution choisie pour se débarrasser l'insecte (AFSQ, 2022). Autrement, si l'invasion est encore à ces débuts et que l'arbre est d'une grande valeur, l'utilisation de pesticides est envisagée (AFSQ, 2022). La lutte biologique par l'utilisation de champignons parasitaires et de guêpes parasitoïdes sont également des techniques intéressantes pour enrayer la propagation de l'agrile du frêne (AFSQ, 2022).

Situation sur le territoire

Aucune mention d'agrile du frêne n'a été effectuée pour l'instant sur le territoire de la Haute-Côte-Nord, faute d'une recherche approfondie. Toutefois, le réchauffement climatique laisse penser que cet insecte pourrait migrer vers le nord avec les années à suivre puisque ce dernier apprécie particulièrement la chaleur (AFSQ, 2022). Autrement, le transport de bois entre les régions pourrait constituer une porte d'entrée prolifique pour l'agrile du frêne (AFSQ, 2022; ISAP, 2022b).

7.2.2 Cyprinidés et autres poissons

Plusieurs inventaires de poissons sur la Haute-Côte-Nord ont démontré la présence de cyprinidés en dehors de leur aire de répartition officielle (Desroches, 2010; Chamberland et coll., 2016). Le Tableau 16 présente une liste des espèces retrouvées sur le territoire.

Figure 27. Cyprinidés capturés sur le territoire de la Haute-Côte-Nord.

Impacts

Il se peut que certaines espèces aient été introduites puisqu'elles occupent désormais la niche écologique des poissons indigènes (Gouvernement du Québec, 2022b; ISAP, 2022b). Cela pourrait engendrer des changements dans le réseau trophique en générant de la prédation et de la compétition pour la nourriture (Gouvernement du Québec, 2022b; ISAP, 2022b). Des maladies peuvent également être transmises à la faune indigène (Cudmore et Mandrak, 2018).

Contrôle

Il est important de prévenir la libération des poissons-appâts tels que les cyprinidés en dehors de leur aire de répartition naturelle (Gouvernement du Québec, 2022b; ISAP, 2022b). C'est pourquoi l'utilisation de poisson-appât est formellement interdite au Québec depuis 2017 (Gouvernement du Québec, 2022b; MFFP, 2022a; MFFP, 2022c).

Situation sur le territoire

Tel que présenté dans le Tableau 16, différentes espèces ont été identifiées dans plusieurs bassins versants de la Haute-Côte-Nord. Des individus ont été capturés lors de campagnes d'échantillonnage récentes (OBVHCN, 2021 et 2022). Deux explications justifient leur présence à l'extérieur de leur aire de répartition déjà connue. Premièrement, il se peut que ces poissons soient déjà présents dans la région depuis beaucoup plus longtemps, mais qu'ils n'aient pas été mentionnés plus tôt faute d'investigation sur le territoire (Desroches, 2006). Deuxièmement, des pêcheurs ont peut-être libéré des espèces en tant que poisson-appât (Chamberland et coll., 2016).

Tableau 16. Espèces de cyprinidés documentées dans certaines rivières de la Haute-Côte-Nord à l'extérieur de leur aire de réparation officielle (OBVHCN, 2020; OBVHCN, 2021).

Nom vernaculaire	Nom d'espèce	Bassins versants					
		Bon Désir	Laval	Moreau	Petits Esoumins	Petite Romaine	Sault au Mouton
Mené à nageoires rouges	*Luxilus cornutus*		✓		✓	✓	
Méné à museau noir	*Notropis heterolepis*				✓		
Méné à ventre citron	*Phoxinus neogaeus*			✓	✓	✓	✓
Méné à ventre rouge	*Phoxinus eos*			✓	✓	✓	✓
Mulet à corne	*Semotilus atromaculatus*			✓	✓	✓	✓
Umbre de vase	*Umbra limi*	✓			✓	✓	

7.2.3 Écrevisse de ruisseau

Peu d'information est connue sur la présence de l'écrevisse de ruisseau (*Cambarus bartoni*) en Haute-Côte-Nord. Cette espèce est reconnue pour être davantage indigène au sud du Québec, au Lac-Saint-Jean et à l'ouest du Saguenay. Toutefois, l'OBVHCN a identifié des individus dans le bassin versant de la rivière Sault aux Cochons et dans le bassin versant de la rivière des Escoumins, plus précisément dans le sous-bassin versant de la rivière Cassette, autant dans ses tributaires que ses lacs. Jusqu'à ce jour, il s'agit des seules mentions d'écrevisse de ruisseau sur la Côte-Nord. Il s'agit peut-être d'une introduction humaine ou d'une population indigène simplement méconnue par le passé. Dans le cas d'une introduction, cela aurait pour conséquence de grandement modifier la biodiversité des plans d'eau affectés.

Figure 28. Écrevisse de ruisseau (*Cambarus bartoni*).

7.2.4 Omble de fontaine (compétition avec le garrot d'Islande)

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), aussi dite truite mouchetée, est une espèce de salmonidés indigène du Québec (Desroches et Picard, 2013). Il est abondant dans la région de la Côte-Nord et est très recherché pour la pêche sportive (Desroches et Picard, 2013). Toutefois, certains lacs initialement sans poisson sont volontairement ensemencés avec de l'omble de fontaine afin d'offrir de nouvelles options de pêche (COSEPAC, 2000). Cela a pour conséquence de modifier l'écologie des lacs affectés en remplaçant la forte abondance en larve d'insecte par de l'omble de fontaine (COSEPAC, 2000). Toutefois, les lacs sans poisson constituent des habitats rares dont certaines espèces d'oiseaux dépendent pour s'y alimenter majoritairement en larves d'insectes (COSEPAC, 2000). C'est le cas du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) qui est désigné espèce vulnérable. Il niche sur le territoire de la Côte-Nord et est directement affecté par la raréfaction des lacs sans poisson qui impactent le succès reproducteur de l'espèce (COSEPAC, 2000).

Figure 29. Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*).

Figure 30. Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) (crédit photo : Catherine Emond).

7.2.5 Perchaude (mauvaise perception des pêcheurs)

Identification

La perchaude (*Perca flavescens*) est un poisson de la famille des percidés indigène du Québec et naturellement présent sur la Côte-Nord (Desroches et Picard, 2013). La Figure 34 présente la répartition de la perchaude en Amérique du Nord.

Figure 31. Perchaude (*Perca flavescens*).

Impacts

Bien que ce poisson ne soit pas à proprement dit une EEE (Desroches et Picard, 2013), plusieurs pêcheurs en ont une mauvaise perception. En effet, elle peut compétitionner pour les ressources alimentaires et faire la prédation de l'omble de fontaine lorsqu'elle intègre un nouveau milieu. Selon Desroches et Picard (2013), son alimentation inclut des invertébrés dont des insectes, des larves d'insectes, des crustacés, des vers et des gastéropodes, ainsi que de petits poissons dont des menés, de jeunes crapets, des dards et de petites perchaudes. Les œufs d'autres espèces de poisson peuvent également faire partie de l'alimentation de la perchaude (Desroches et Picard, 2013). C'est pourquoi plusieurs pêcheurs perçoivent la perchaude comme une menace à la pêche à l'omble de

fontaine et au saumon atlantique. Mais, pour l'instant, aucune recherche approfondie ne confirme cette hypothèse. Une conversation avec un ancien directeur de l'OBVHCN et actuel guide de pêche, M. Yves Demers, souligne des observations anecdotiques de contenus stomacaux de plusieurs perchaudes pêchées et dont les salmonidés en sont absents.

Contrôle

Il est important de prévenir l'introduction de perchaudes dans de nouveaux plans d'eau qui n'en contiennent pas initialement afin d'éviter une compétition avec des salmonidés (Desroches et Picard, 2013).

Situation sur le territoire

Pour l'instant, aucune introduction volontaire de la perchaude n'a été répertoriée au sein de plans d'eau du territoire de la Haute-Côte-Nord.

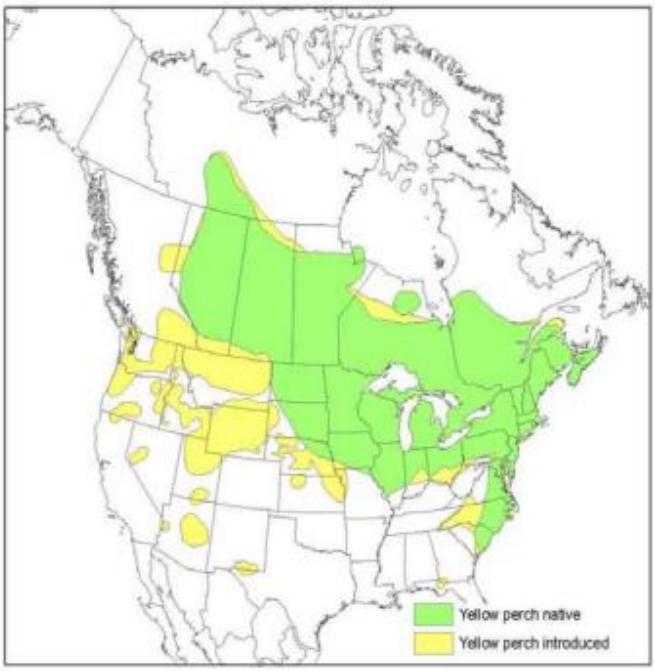


Figure 32. Répartition de perchaude indigène et introduite en Amérique du Nord (carte tirée de Brown et coll., 2009).

7.2.6 Moule zébrée et quagga

Aucune moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) ou moule quagga (*Dreissena bugensis*) n'a été recensée dans la région. Leur introduction est pour l'instant limitée à la frontière sud du Québec. Toutefois, elles peuvent rejoindre de nouveaux plans d'eau en s'accrochant à la surface des embarcations (Gouvernement du Québec, 2024a et b). C'est pourquoi il est plus important que

jamais d'installer des stations de nettoyage d'embarcation dans la région, en plus des besoins urgents pour limiter la propagation du myriophylle à épis. Ces mollusques deviennent particulièrement prolifiques dans leur nouveau milieu et viennent perturber les poissons, les moules d'eau douce indigènes et les infrastructures (Gouvernement du Québec, 2024a et b). Pour l'instant, la faible teneur en calcium des rivières surveillées par l'OBVHCN rend plus difficile la prolifération de ces moules. La rivière Moulin-à-Baude serait à surveiller à cet effet (conversation avec M. Daniel Poirier du MELCCFP).

Figure 33. Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*).

7.2.7 Truite arc-en-ciel

Identification

Originaire de la côte ouest américaine, la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) a été introduite pour la pêche sportive dans l'est du pays, dès le début du 20e siècle (Desroches et Picard, 2013). Elle fut initialement ensemencée au sud-ouest du Québec, mais se retrouve maintenant dans plusieurs rivières de l'est de la province où elle parvient à s'y reproduire (Desroches et Picard, 2013). Ce poisson a un fort potentiel migrateur et peut vivre en eau salée (Desroches et Picard, 2013). Ainsi les poissons ensemencés à l'ouest de la province se sont établis au-delà des zones de pêche désirées (Desroches et Picard, 2013). À l'inverse des autres salmonidés, cette truite s'adapte bien aux températures plus chaudes, laissant penser qu'elle sera favorisée par les changements climatiques (Thibault, 2010).

Figure 34. Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*).

Impacts

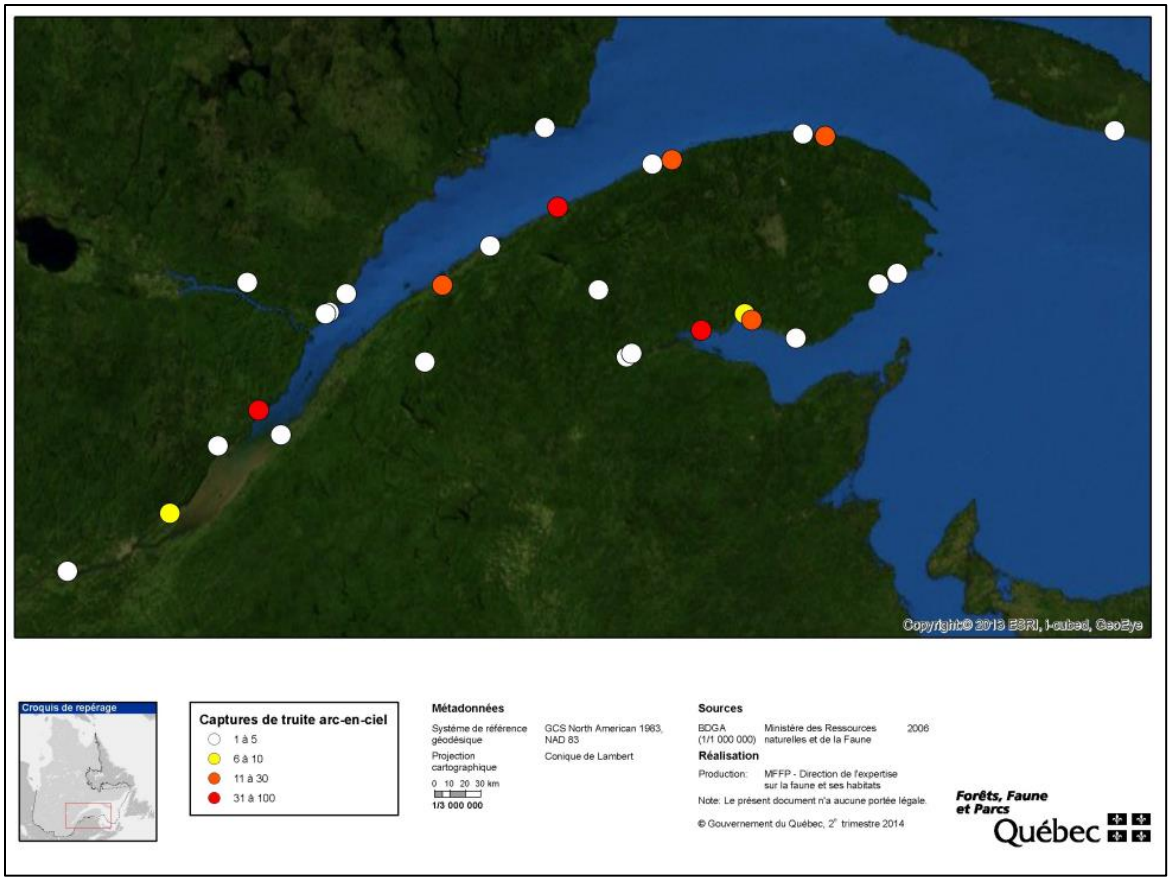
Aujourd'hui cette truite entre en compétition avec l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*) indigène de la Haute-Côte-Nord (Desroches et Picard, 2013). Ce poisson piscivore exerce une prédation importante sur les espèces de poissons indigènes, dont la consommation de leurs jeunes et de leurs œufs (Desroches et Picard, 2013). De plus, cette truite peut propager diverses maladies et parasites à la faune indigène (Thibault, 2010). Finalement, le plus grand impact est la compétition interspécifique avec les autres espèces de salmonidés puisqu'ils utilisent le même habitat et les mêmes sources de nourriture (Desroches et Picard, 2013).

Contrôle

La seule approche efficace pour l'instant est de restreindre l'ensemencement de cette espèce (Desroches et Picard, 2013; Thibault, 2013).

Situation sur le territoire

Ce poisson est encore peu présent sur la Haute-Côte-Nord, mais des captures ont été rapportées entre 2010 et 2013 dans les rivières Petite Bergeronnes, Grandes Bergeronnes et des Escoumins (MFFP, 2016). Une capture a également été faite dans la rivière Sainte-Marguerite située en dehors du territoire de l'OBVHCN (MFFP, 2016). La situation sera à suivre attentivement au cours des prochaines années. La Carte 9 suivante présente quelques mentions de truites arc-en-ciel au Québec.



Carte 9. Répartition et abondance des truites arc-en-ciel déclarées entre 2010 et 2013 dans le cadre du suivi annuel des captures sportives.

8. Recommandations et conclusion

Les EEE sont déjà présentes dans ZGIEBVHCN risquent de s'y installer davantage avec le temps. Les changements climatiques favorisent d'ailleurs leur installation en milieu nordique. Plusieurs actions limitent leur présence, soit la sensibilisation, la prévention et les interventions rapides ou tardives. Il faut limiter la présence d'EEE le plus tôt possible pour éviter des frais de gestion exponentiels. À la différence de plusieurs autres régions du sud du Québec où les EEE sont bien installées, la lutte aux EEE pourrait s'avérer très efficace en Haute-Côte-Nord. Leur proportion relativement faible (probablement sous-estimée en raison d'un manque de connaissance) et le climat plus rigoureux donnent une meilleure chance de les éliminer. Les acteurs de la région peuvent ralentir la propagation/prolifération de plusieurs EEE qui menacent l'industrie agricole, la pêche, les pourvoiries, le tourisme, la foresterie, etc. C'est pourquoi l'acquisition de connaissances sur les EEE est plus importante que jamais, afin de leur mener une lutte ciblée plus économe en temps et en énergie. Les municipalités et les MRC ont tout intérêt à sensibiliser les résidents de leur territoire à l'enjeu des EEE afin d'éviter de nombreux problèmes dans le futur.

Références

ACIA. (2008). *Plantes exotiques envahissantes au Canada, Rapport technique*. Section végétaux, Espèces envahissantes, Plantes envahissantes. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. http://epe.lac-bac.gc.ca/100/206/301/cfia-acia/2011-09-21/www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/invenv/techrpt/techresf.shtml

AFSQ. (2022). Agrile du frêne. [En ligne] Consulté le 05 octobre 2022. https://afsq.org/information-foret/insectes-et-maladies/agrile-du-frene/?gclid=EAIaIQobChMI9uXll5jJ-gIV98mUCR1asghQEAAYASAAEgJn5PD_BwE

Benaiteau, M., Bélanger-Deschênes, S., Bérubé, A., Valcourt, C. et Maltais, M.K. (2020). *Caractérisation et plan d'intervention, Marais salé de Portneuf-sur-Mer*. Comité ZIP de la Rive Nord de l'Estuaire. Baie-Comeau, Québec. 134 p. + annexes. https://zipnord.qc.ca/data/13-zipnord/ressources/documents/sys_docs/rcaract_portneuf-sur-mer_comiteziprne_vf-compresse.pdf

Brown, T.G., Runciman, B., Bradford, M.J. et Pollard, S. (2009). A *biological synopsis of yellow perch* (*Perca flavescens*). Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2883: v + 28 p. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/337848.pdf

Chamberland, J.-M., Ferron, N. et Desroches, J.-F. (2016). *Nouvelles mentions de cyprinidés sur la Côte-Nord*. Le Naturaliste canadien, 140(1), 60-65 p. https://doi.org/10.7202/1034099ar

CIUSSS. (2022). Herbe à poux, agir pour réduire les allergies saisonnières. Publié le 12 juillet 2022. [En ligne] Consulté le 19 août 2022. https://ciusssmcq.ca/communiques-de-presse/1855/herbe-a-poux-agir-pour-reduire-les-allergies-saisonnieres/#:~:text=Au%20Qu%C3%A9bec%2C%20une%20personne%20sur,lutte%20contre%20ses%20effets%20allerg%C3%A8nes

COBALI. (2016). *La densification rapide des herbiers de myriophylle à épis entraîne de nombreux impacts écologiques, économiques et sociaux*. 2 p. https://www.villemontlaurier.qc.ca/storage/app/media/Environnement/Myriophylle-%C3%A0-%C3%A9pis-COBALI.pdf

COSEPAC. (2000). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Garrot d'Islande (Bucephala islandica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. vii. 70 p. Consulté le 30 août 2022. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/garrot-dislande-bucephala-islandica-2000.html

Cudmore, B. et Mandrak, N.E. (2018). *L'abc des poissons-appâts 2018, Guide d'information sur l'identification et la protection des espèces de poissons-appâts de l'Ontario*. Pêches et Océans Canada, Burlington (Ontario). 40 p. https://publications.gc.ca/collections/collection_2019/mpo-dfo/Fs134-7-2018-fra.pdf

Desroches, J.-F. (2006). *Extension de l'aire de distribution de l'umbre de vase, Umbra limi, dans le nord-est du Québec*. Canadian Field-Naturalist, 120. 238-239 p. 296-Article Text-1181-1-10-20100821.pdf

Desroches, J.-F. (2010). *Northeastern range extension for the northern redbelly dace, Phoxinus eos and the golden shiner, Notemigonus crysoleucas, in Québec*. Canadian Field-Naturalist, 124, 268-270 p. https://www.canadianfieldnaturalist.ca/index.php/cfn/article/view/1087/1091

Desroches, J.-F. et Picard, I. (2013). *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo. 471 p.

Environnement Canada. (2004). *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes*. ECC, section Nature, Biodiversité, Espèces exotiques envahissantes au Canada. 52 p. http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/ec/CW66-394-2004-fra.pdf

Gouvernement du Canada. (2017a). *Pourquoi les espèces exotiques envahissantes sont nuisibles*. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/pourquoi-especes-exotiques-envahissantes-sont-nuisibles.html

Gouvernement du Canada. (2017b). *Stratégie sur les espèces exotiques envahissantes*. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/strategie-especes-exotiques-envahissantes.html

Gouvernement du Canada. (2021). *Agrile du frêne (fiche d'information)*. Consulté le 03 mai 2022. https://www.rncan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/principaux-insectes/13396

Gouvernement du Québec, 2022a. Reconnaître et éliminer la berce du Caucase. Consulté le 03 mai 2022, https://www.quebec.ca/habitation-et-logement/milieu-de-vie-sain/reconnaitre-et-eliminer-la-berce-du-caucase.

Gouvernement du Québec. (2022b). *Utilisation des appâts*. [En ligne] Consulté le 05 mai 2022. https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/peche-sportive/techniques-peche/utilisation-appats

Gouvernement du Québec. (2024a). *Moule quagga*. [En ligne] Consulté le 19 mars 2024. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/moule-quagga

Gouvernement du Québec. (2024b). *Moule zébrée*. [En ligne] Consulté le 19 mars 2024. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/moule-zebree

ISAP. (2022a). *Myriophylle en épi*. Consulté le 03 mai 2022. http://www.invadingspecies.com/fr/envahisseurs/plantes-aquatiques-envahissantes/myriophylle-en-epi/

ISAP. (2022b). *Programme de sensibilisation aux espèces envahissantes de l'Ontario, Voies d'entrées*. Consulté le 03 mai 2022. http://www.invadingspecies.com/fr/voies/

Kimoto, T., Duthie-Holt, M. et Dumouchel, L. (2006). *Guide des insectes forestiers exotiques*. ACIA. 128 p. https://www.siaq.org/media/1217/acia_guide_insectes.pdf

Lavoie, C. (2008). *Le roseau commun (Phragmites australis) : une menace pour les milieux humides du Québec ?* Comité interministériel du Gouvernement du Québec sur le roseau commun et pour Canards Illimités Canada. 44 p. https://www.phragmites.crad.ulaval.ca/wp-content/uploads/2021/01/PHRAGMITES_Rapport_QCCANILL_2008.pdf

Lavoie, C. (2019). *50 plantes envahissantes : protéger la nature et l'agriculture*. Québec, Canada, Les publications du Québec. 416 p.

Le Petit Robert. (2024a). *Définition du mot « exotique »*. [En ligne] Consulté le 19 mars 2024. https://dictionnaire.lerobert.com/definition/exotique

Le Petit Robert. (2024b). *Définition du mot « indigène »*. [En ligne] Consulté le 19 mars 2024. https://dictionnaire.lerobert.com/definition/indigene

Matte, R. (2020). *Crues, dissémination et impact de la renouée du Japon en milieux riverains. Mémoire de Maîtrise en aménagement du territoire et développement régional sous la direction de Claude Lavoie et la codirection de Maxime Boivin*. Université Laval. 88 p. https://www.phragmites.crad.ulaval.ca/wp-content/uploads/2022/06/36671.pdf

MELCC. (2018). *Québec consacrera 8 M$ à la lutte contre les plantes exotiques envahissantes*. Cabinet du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Publié le 18 juillet 2018, 09h45. [En ligne] Consulté le 13 mai 2022. https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/quebec-consacrera-8-m-a-la-lutte-contre-les-plantes-exotiques-envahissantes

MELCC. (2022a). *Espèces exotiques envahissantes, Myriophylle à épis (Myriophyllum spicatum)*. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/index.htm

MELCC. (2022b). Sentinelle, Outil de détection des espèces exotiques envahissantes. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm

Messier, F. et Courtois, R. (2018). *Gestion intégrée du roseau commun à la réserve naturelle du Marais-Léon-Provancher (Neuville, Québec)*. Le Naturaliste canadien, 142(3). 31-39 p. https://doi.org/10.7202/1050996ar

MFFP. (2016). Truites arc-en-ciel déclarées par les pêcheurs sportifs dans le cadre du suivi annuel des captures, de 2010 à 2014. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/FS_captures_truites-arc-en-ciel-suivi-2010-2014.pdf.

MFFP. (2019). *Forêt Ouverte*. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/

MFFP. (2021a). *Lutte contre les espèces aquatiques envahissantes, Québec accorde 350 000 $ pour soutenir 27 projets de stations de nettoyage d'embarcations*. Cabinet du ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs. Publié le 29 juillet 2021, 13 h30. [En ligne] Consulté le 13 mai 2022. https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/lutte-contre-les-especes-aquatiques-envahissantes-quebec-accorde-350-000-pour-soutenir-27-projets-de-stations-de-nettoyage-dembarcations-33666

MFFP. (2021b). Plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes animales. Publié en mai 2021. 18 p. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/exotiques/PL_lutte_especes_exotiques_envahissantes_MFFP.pdf

MFFP. (2022a). *Espèces exotiques envahissantes animales*. Consulté le 29 avril 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/

MFFP. (2022b). *Gestion de la truite arc-en-ciel au Québec*. Consulté le 03 mai 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/plans-de-gestion/truite-arc-en-ciel

MFFP. (2022c). *Méthodes pour prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes*. Consulté le 03 mai 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/methodes-prevention/

MFFP. (2022d). *Programme Stations de nettoyage d'embarcations 2022-2023*. Consulté le 13 mai 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/programmes/stations-nettoyage-embarcations/

MFFP. (2022e). *Tortue à oreilles rouges (Trachemys scripta elegans)*. Consulté le 15 août 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/tortue-oreille-rouge/

MFFP. (2022f). *Pleins feux sur… le poisson rouge, une espèce exotique envahissante, et les aventures de Bernard*. Consulté le 15 août 2022. https://mffp.gouv.qc.ca/jeunesse/poisson-rouge-bernard/

MFFP. (2022g). *Couches des classifications écologiques, Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Consultée le 17 août 2022. https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/

OBVHCN. (2014a). *Portrait général de la zone de gestion de la ressource en eau de la Haute-Côte-Nord, version finale*. Les Escoumins. 84 p. + annexes.

OBVHCN. (2014b). *Diagnostic de la zone de gestion intégré de l'eau de la Haute-Côte-Nord, version finale*. Les Escoumins. 74 p.

OBVHCN. (2014c). *Enjeux, orientations, objectifs et indicateurs de la zone de gestion intégrée de l'eau de la Haute-Côte-Nord, version finale*. Les Escoumins. 13 p.

OBVHCN. (2014d). *Plan d'action de la zone de gestion intégrée de l'eau de la Haute-Côte-Nord, version finale*. Les Escoumins. 90 p.

OBVHCN. (2019). *Rapport d'activités espèces exotiques envahissantes*. 13 p. + annexes.

OBVHCN. (2020a). *Rapport d'activité - permis SEG : 20-08-19-042-09-S-P*. 19 p. + annexes.

OBVHCN. (2020b). *Rapport de suivi du myriophylle à épis au lac Gobeil et au lac Jérôme entre 2016 et 2020*. 28 p. + annexes.

OBVHCN. (2021). *Rapport d'activité - permis SEG : 21-07-1-039-09-G-P*. 16 p. + annexes.

RNCAN. (2021). *Agrile du frêne*. Publié le 03 juillet 2021. [En ligne] Consulté le 05 octobre 2022. https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/forets/feux-insectes-perturbations/principaux-insectes-et-maladies-des-forets-au-canada/agrile-du-frene/13378

ROBVQ. (2022). Site officiel. [En ligne] Consulté le 03 mai 2022. https://robvq.qc.ca/obv-du-quebec/.

Thibault, I. (2010). *Invasion de la truite arc-en-ciel (Oncorhynchus mykiss) dans l'est du Québec*. Université Laval, 169 p. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/especes/ME_invasion-truite-arc-en-ciel-est-Quebec.pdf

Thibault, I. (2013). *Plan d'action, Truite Arc-En-Ciel, 2012-2018, Pour une gestion intégrée et durable*. Gouvernement du Québec, 12 p. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PL_action_truite-arc-en-ciel-2012-2018.pdf

Transport Canada. (2019). *Gestion de l'eau de ballast*. Consulté le 06 mai 2022. https://tc.canada.ca/fr/transport-maritime/pollution-marine-intervention-environnementale/gestion-eau-ballast

Vézina. A. (2017). *Proposition de choix stratégiques pour l'adoption d'un éventuel cadre de gestion des espèces exotiques envahissantes au Québec*. Université de Sherbrooke. 79 p.