

Caractérisation du myriophylle en épi dans des secteurs ciblés du lac Témiscouata

Bas-Saint-Laurent (Québec), 2017

Remis à la MRC de Témiscouata



Remerciements

L'équipe de l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ)¹ tient à remercier les différents partenaires qui ont rendu possible l'acquisition de connaissances sur la problématique du myriophylle en épi dans le lac Témiscouata. Tout d'abord, la ville de Témiscouata-sur-le-Lac a mis à la disposition de l'OBVFSJ, un bateau pneumatique à moteur de pour les travaux de caractérisation sur le lac. Ensuite, l'OBVFSJ remercie la MRC de Témiscouata pour le soutien financier au montant de 5 000\$ provenant du Fonds de développement du territoire (FDT). L'OBVFSJ tient aussi à remercier les municipalités qui ont appuyé le projet par résolution, ainsi que le parc national du Lac-Témiscouata pour sa participation aux travaux de caractérisation. Finalement, un merci spécial à notre pilote de bateau M. Gilles Viel pour son bénévolat pendant les deux semaines de caractérisation.

Équipe de travail :

Rédaction :	Kim C. Charbonneau, Michel Grégoire et Antony Deschênes-Bellavance
Mise en page :	Yan Marceau, <i>Agent de projets et des communications à l'OBVFSJ</i>
Responsable du projet	Kim C. Charbonneau, <i>Coordonnatrice de projets à l'OBVFSJ</i>
Supervision du projet et révision:	Michel Grégoire, <i>Directeur de l'OBVFSJ</i>
Travail sur le terrain :	Gilles Viel, Kim C. Charbonneau, Antony Deschênes-Bellavance, Vincent Lévesque, Yan Marceau et Marine Serra-David (PNLT)

Photo de la page couverture : Anse à Midas du lac Témiscouata, à l'embouchure de la rivière Cabano, près du parc Clair-Soleil, Cabano. Par l'OBVFSJ, en juillet 2017.

¹ L'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ) est un organisme sans but lucratif reconnu par le gouvernement du Québec en vertu de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés. Sa zone de gestion des ressources en eau (GIRE) correspond à la portion québécoise du bassin hydrographique du fleuve Saint-Jean, lequel est partagé avec le Maine et le Nouveau-Brunswick.

Table des matières

Remerciements.....	1
Table des matières	3
Liste des figures	4
Introduction.....	5
Présentation du territoire	6
Le myriophylle en épi : Redoutable envahisseur.....	8
Impacts du myriophylle en épi.....	9
Impacts écologiques.....	9
Impacts économiques et sociaux	9
Méthodologie utilisée pour la délimitation des herbiers de myriophylle en épi.....	10
Résultats.....	12
Carte 1. Caractérisation du myriophylle en épi dans les secteurs ciblés du lac Témiscouata à l'été 2017	13
Synthèse.....	15
Recommandations	17
Conclusion.....	21
Bibliographie.....	22
Annexe 1 : Exemple de règlements municipaux concernant les espèces exotiques envahissantes et/ou le lavage d'embarcations	23
Annexe 2 : Affiche de sensibilisation au nettoyage des embarcations, produite par le MDDELCC et distribuée par l'OBVFSJ à l'été 2017, à différentes aires de mise à l'eau sur le territoire	24

Liste des figures

Figure 1 Les feuilles du myriophylle en épi (Photo Isabelle Simard).....	5
Figure 2 : Anatomie du myriophylle en épi (Crédit : Chrizz).....	8
Figure 3 : Le lac Bernard en Outaouais est envahi par le myriophylle en épi (Photo ABV des 7).....	9
Figure 4: Secteurs ciblés par la caractérisation du myriophylle en épi (orange) en 2017 et secteur à caractériser dans le futur (noir).....	10
Figure 5: Vue du fond du lac à l'aide d'un aquascope (gauche), caractérisation d'un herbier à l'aide d'un aquascope (droite). (Photo OBVFSJ).....	11
Figure 6 : Myriophylle en épi en fin de saison (29 septembre 2017) (Photo OBVFSJ)	11
Figure 7 : Myriophylle en épi avec périphyton à l'Anse à Midas (Photo OBVFSJ).....	12
Figure 8 : Présence de myriophylle en épi à la marina du quartier Cabano (TSLL) (Photo OBVFSJ)	16
Figure 9 : Station de lavage pour les embarcations (Photo OBVFSJ)	17
Figure 10 : Fragments de myriophylle en épi à la marina du quartier Cabano (TSLL) (Photo OBVFSJ).....	18
Figure 11 : Exemple de bouée mise en place au Lac Mercier (Mont-Tremblant). Source : http://lacmercier.ca/plantes-envahissantes-et-myriophylles/	19
Figure 12 : Feuillet sur le myriophylle en épi (CRE Laurentides)	19
Figure 13 : Émergence d'un bouton floral (Photo Isabelle Simard)	21

Introduction

C'est en septembre 2016, lors de relevés dans le cadre du projet de carnet de santé du lac Témiscouata, qu'une équipe de l'OBVFSJ a découvert la présence du myriophylle en épi dans l'Anse à Midas, à l'embouchure de la rivière Cabano (Témiscouata-sur-le-Lac). Vu la superficie qu'elle occupe actuellement dans le lac, cette plante aquatique exotique envahissante est présente dans le lac Témiscouata depuis quelques années déjà et s'étend rapidement.

L'arrivée de cet envahisseur dans un lac peut affecter autant la qualité de l'eau et l'habitat du poisson que les activités récréatives et même de la valeur des propriétés riveraines. En effet, la plante se répand en formant des amas de végétation denses à la surface de l'eau et finit par prendre la place des autres espèces de plantes aquatiques naturelles au lac. C'est pourquoi l'OBVFSJ a pris l'initiative de réaliser la caractérisation du myriophylle en épi dans le lac Témiscouata. L'objectif était d'avoir un portrait réaliste de la situation, afin d'émettre des recommandations pour éviter la propagation de la plante envahissante dans le lac Témiscouata et les autres lacs de la région.

Le projet comportait aussi un volet de sensibilisation des usagers du lac à l'arrivée du myriophylle en épi dans la région. Les embarcations (bateau, ponton, motomarine, kayak, etc.) propagent accidentellement la plante en coupant et transportant des bouts de tige sur de grande distance, ce qui lui permet de coloniser de nouveaux secteurs. C'est pourquoi l'OBVFSJ diffuse de l'information (communiqués, entrevues, dépliants), participe à des activités (ex. tournoi de pêche) et rencontre les acteurs locaux et régionaux afin de sensibiliser la population à l'importance du nettoyage des embarcations.

Le présent rapport fait état des résultats de la caractérisation du myriophylle en épi dans des secteurs ciblés du lac Témiscouata et présente des recommandations d'actions à entreprendre pour lutter contre cette indésirable nouvellement arrivée au Bas-Saint-Laurent.



Isabelle Simard

Figure 1 Les feuilles du myriophylle en épi (Photo Isabelle Simard)

Présentation du territoire

Au Québec, le lac Témiscouata est le deuxième plus grand lac au sud du fleuve Saint-Laurent après le lac Memphrémagog (Tableau 1). Ce lac représente l'axe géographique central de la MRC de Témiscouata en plus de représenter un attrait naturel d'intérêt majeur pour la région du Bas-Saint-Laurent. Il s'étend sur le territoire de cinq municipalités et deux MRC (Carte 1). Ses rives sont incluses à 45% dans le parc national du Lac-Témiscouata.

Le lac Témiscouata fait partie du bassin hydrographique du fleuve Saint-Jean, lequel est partagé entre le Québec, le Maine et le Nouveau-Brunswick. Il draine une superficie imposante de 2630 km² (Carte 1). Les principaux tributaires du lac sont les rivières Cabano, Touladi et Ashbérish. La majeure partie (77%) du bassin versant est couverte de forêts, aménagées ou non.

Vu sa grande superficie et son découpage administratif, il existe de nombreux accès au lac pour les embarcations. Sur les cinq aires de mises à l'eau municipales, seule celle de Témiscouata-sur-le-Lac secteur Cabano possède actuellement une station de lavage pour les embarcations. L'Écosite de la Tête du lac (Saint-Cyprien) contrôle aussi l'accès au lac à l'aide d'une barrière. De plus, il existe de nombreuses mises à l'eau privées.

Selon les données du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), le lac Témiscouata est un lac oligo-mésotrophe. Il s'agit d'un lac qui a une eau claire, fraîche et bien oxygénée. Cependant, il montre certains signes de dégradation, tels qu'une augmentation de la présence des plantes aquatiques et du périphyton¹, ainsi que l'observation récurrente de fleurs d'eau de cyanobactéries (algues bleu-vert)². Ces signes pourraient indiquer que l'eau du lac est enrichie en éléments nutritifs comme le phosphore, essentiel à la croissance des végétaux. Le phosphore qui arrive au lac, provenant des activités humaines dans le bassin versant, accélère la croissance des herbiers aquatiques.

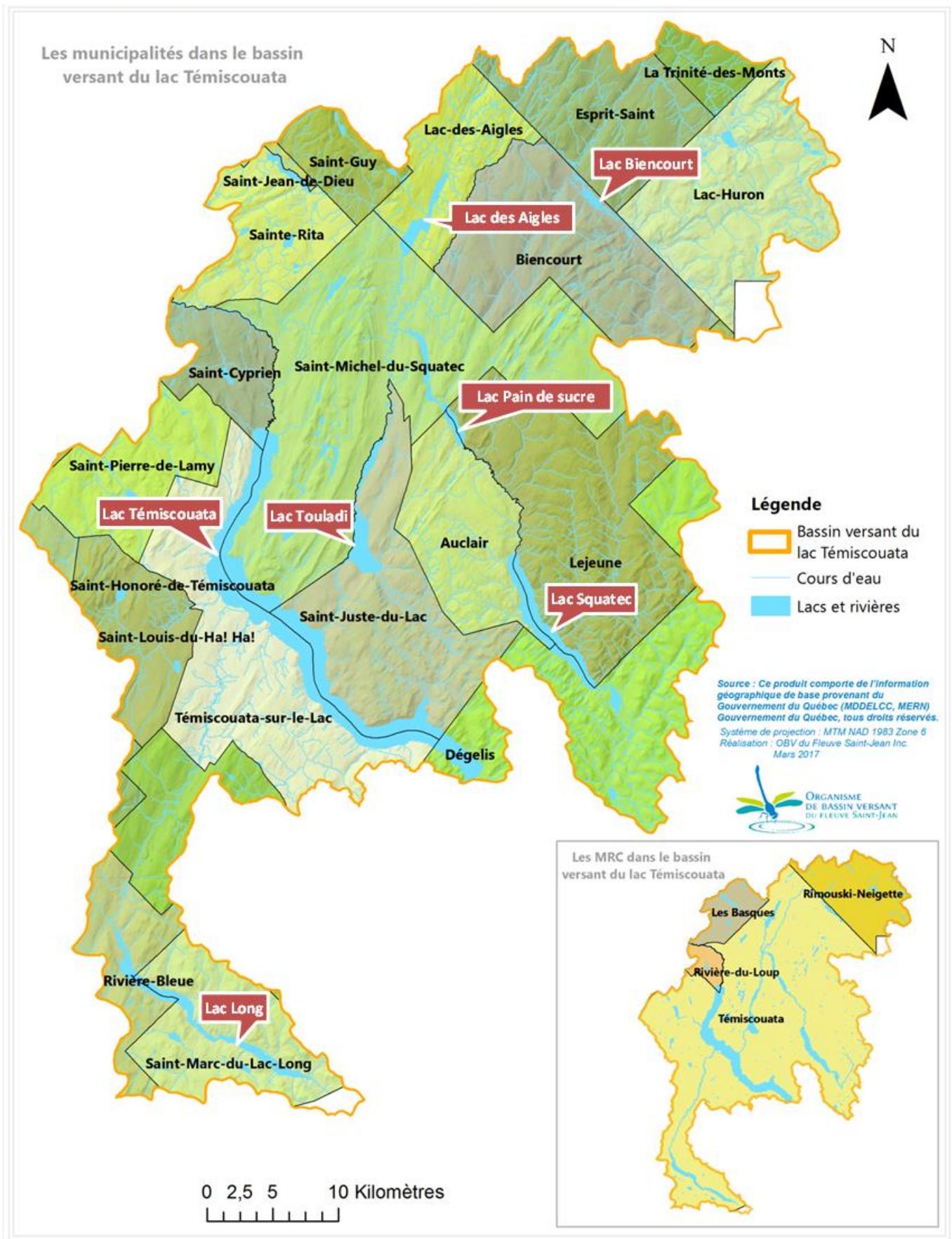
Tableau 1: Caractéristiques morphométriques chiffrées du lac Témiscouata

Lac Témiscouata	
Altitude	≈ 148 m
Profondeur maximale (UQAR, 2016)	73,3 m
Profondeur moyenne (UQAR, 2016)	32 m
Longueur max (MDDEP, 2008)	38,9 km
Largeur max (MDDEP, 2008)	3 km
Périmètre	104 km
Superficie du lac	67 km ² (6700 hectares)

¹ Observations rapportées par des riverains et des utilisateurs du lac, 2016-2017. Le périphyton est un ensemble d'organismes microscopiques (algues, bactéries, protozoaires et métazoaires) et de débris qui s'accumulent sur des structures dans l'eau (quai, roches, branches, etc.) formant une couche visqueuse.

² <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/Liste-plans-eau-touches-abv.pdf>

Carte1: Découpage administratif du bassin versant du lac Témiscouata



Le myriophylle en épi : Redoutable envahisseur

Originnaire d'Eurasie, cette plante aquatique serait arrivée au Québec depuis au moins 1927. Bien qu'il soit impossible de dire comment, il a probablement été introduit en Amérique du Nord par les eaux de ballast des navires ou les vidanges d'aquarium en milieu naturel. Sa grande capacité d'adaptation à différents milieux aquatiques donne au myriophylle en épi le titre d'une des pires plantes exotiques envahissantes. Malgré cette facilité à s'adapter, la plante semble préférer les eaux chaudes et riches en nutriments, ainsi que les substrats fins. Elle s'établit le plus fréquemment dans une profondeur d'eau de 1 à 4 mètres. On peut cependant la retrouver jusqu'à 10 mètres de profondeur. Il s'agit d'une plante vivace qui prend racine dans le fond de l'eau et se ramifie en atteignant la surface, ce qui forme un couvert dense de végétation qui semble flotter sur l'eau.



Figure 2 : Anatomie du myriophylle en épi (Crédit : Chrizz)

Le myriophylle en épi se reproduit de façon sexuée (avec des graines) et asexuée (par voie végétative: stolon, rhizome, bouturage). La reproduction végétative permet au myriophylle en épi de s'étaler et former des herbiers vastes, denses et monospécifiques. C'est le bouturage qui rend la plante difficile à gérer. En effet, le bouturage (lorsque des morceaux de tige se détachent d'un plant pour s'enraciner ailleurs et former un autre plant) est le principal mode de propagation du myriophylle en épi qui lui permet de se disperser un peu partout dans un plan d'eau. Bien que les plants se fragmentent naturellement par l'effet des vagues, ce processus est souvent accéléré par le passage des embarcations dans les herbiers, ce qui a pour effet de produire une quantité de petites boutures qui n'auront aucune difficulté à s'établir dans un nouveau milieu propice.

Ces morceaux de tige viables peuvent aussi être transportés d'un lac à un autre par des embarcations non-inspectées. De ce fait, plus un lac est accessible, plus il devient à risque d'être contaminé par cette plante aquatique exotique envahissante ou d'augmenter l'étendue d'une colonie déjà existante.

Impacts écologiques

La rapidité de croissance du myriophylle en épi le rend très compétitif face aux autres espèces de plantes aquatiques. La compétition qu'il mène finit par avoir des impacts non négligeables pour la flore indigène au lac, car il peut en venir à dominer complètement un herbier. En colonie dense, le myriophylle en épi peut occasionner une réduction de l'oxygène dans l'eau, puisqu'il en consomme beaucoup lors de sa croissance. La structure d'une colonie peut servir de support au périphyton ou aux algues vertes filamenteuses lorsque l'eau est enrichie de nutriments. Le myriophylle en épi n'est pas toxique, mais c'est l'altération des plans d'eau qu'il occasionne qui est problématique. Une masse de matière organique s'accumule suite au flétrissement automnal des plants. Ceci amènerait une quantité de nutriment comme le phosphore et un abaissement du niveau d'oxygène, ce qui accélère le vieillissement prématuré des plans d'eau. Puisque cette plante exotique forme des colonies très denses, ceci favorise la stagnation de l'eau, ce qui peut favoriser la reproduction des insectes. Les sites de fraie pour les poissons peuvent être obstrués par des débris provenant de la décomposition du myriophylle en épi ce qui a des répercussions sur le succès reproduction.

Impacts économiques et sociaux

À certains endroits peu profonds, les activités nautiques comme la baignade, la pêche et la navigation pourraient être compromises. Aussi, une étude de Zhang et Boyle (2010) au Vermont concluait que la valeur de certaines propriétés riveraines à un lac envahi par le myriophylle en épi pourrait être affectée à la baisse de 1 à 16%. L'envahissement par le myriophylle en épi peut aussi affecter l'attrait des milieux aquatiques. L'ampleur de l'impact variera en fonction du niveau d'envahissement du lac par le myriophylle en épi. Enfin, l'arrivée du myriophylle en épi cause une inquiétude chez les riverains que « leur » lac perde de son intérêt et de ses qualités.



Figure 3 : Le lac Bernard en Outaouais est envahi par le myriophylle en épi (Photo ABV des 7)

Méthodologie utilisée pour la délimitation des herbiers de myriophylle en épi

L'inventaire s'est déroulé du 17 juillet au 2 août 2017, pendant 9 jours. Au cours de cette période, 52 km de rive, soit 48% du périmètre du lac, ont été caractérisés. Étant donné la grandeur du lac Témiscouata, ainsi que le temps et les ressources limités, les efforts ont été concentrés dans les secteurs habités et ceux en dehors du Parc national du Lac-Témiscouata. C'est-à-dire dans les secteurs de la tête du lac (Saint-Cyprien), la rive ouest (Témiscouata-sur-le-Lac), ainsi que les secteurs de Dégelis et de Saint-Juste-du-Lac (Figure 4).

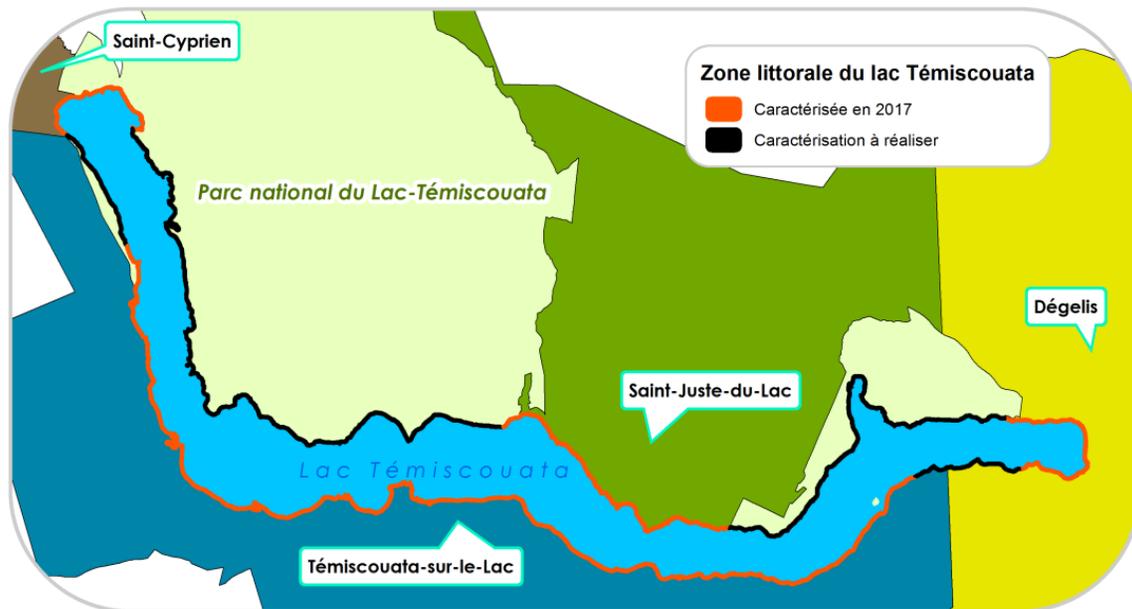


Figure 4: Secteurs ciblés par la caractérisation du myriophylle en épi (orange) en 2017 et secteur à caractériser dans le futur (noir)

Les inventaires ont été concentrés dans la bande littorale de 0,5 à 5 mètres de profondeur. Une embarcation pneumatique munie d'un échosondeur de marque Eagles Pro ID a été utilisée pour localiser les herbiers de myriophylle en épi. L'échosondeur, en plus de fournir la profondeur d'eau, indiquait la présence de plantes aquatiques. Lorsqu'un herbier était repéré, les deux observateurs installés de part et d'autre de l'embarcation étaient équipés d'aquascopes (figure 2) pour déterminer la présence et la densité de myriophylle en épi. Étant donné la grande superficie à couvrir et le temps limité, les herbiers indigènes, c'est-à-dire composés exclusivement de plantes naturelles au lac, n'ont pas été délimités. Seuls les herbiers mixtes (composés d'un mélange de myriophylle en épi et de plantes indigènes) et de myriophylle en épi monospécifiques (composés à plus de 80% de myriophylle en épi) ont été caractérisés. Un GPS de marque Garmin Oregon 550 a été utilisé pour géoréférencer les herbiers.



Figure 5: Vue du fond du lac à l'aide d'un aquascope (gauche), caractérisation d'un herbier à l'aide d'un aquascope (droite). (Photo OBVFSJ)

Les données recueillies lors de l'inventaire des secteurs ciblés du lac ont permis de cartographier les herbiers mixtes et monospécifiques de myriophylle en épi à l'aide du logiciel ArcMap 10.1. La cartographie a été réalisée avec le plus de précision possible en fonction des moyens disponibles et des objectifs du projet. L'herbier de la tête du lac, à l'embouchure de la rivière Ashbérish, a été particulièrement difficile à délimiter étant donné la quantité de plants dispersés dans toute la baie. Lorsqu'un herbier comportait une partie mixte et une partie monospécifique, la mention monospécifique lui était accordée.



Figure 6 : Myriophylle en épi en fin de saison (29 septembre 2017) (Photo OBVFSJ)

Résultats

L'inventaire du myriophylle en épi dans les secteurs ciblés du lac a permis de localiser 22 herbiers, soit 13 mixtes et 9 monospécifiques. De façon générale, les herbiers monospécifiques de myriophylle en épi sont plus denses au centre et deviennent mixtes en périphérie. Selon les données recueillies, il s'agit de 86 292 mètres carrés occupés par la plante à l'été 2017 dans les secteurs inventoriés seulement. La profondeur à laquelle on retrouve les herbiers varie entre 0,6 mètre et 3,7 mètres. Quelques plants isolés ont aussi été retrouvés à une profondeur maximale de 4,3 mètres.

La carte 2 présente les herbiers de myriophylle en épi localisés à l'été 2017. Aussi, de nombreux plants isolés ont été observés entre les herbiers, ils sont représentés par des X sur la carte.

Selon les observations effectuées lors de la caractérisation des secteurs ciblés du lac Témiscouata à l'été 2017 :



Les deux plus grandes colonies connues sont celle de l'Anse à Midas, à l'embouchure de la rivière Cabano (40 847 m²) et celle de la tête du lac, à l'embouchure de la rivière Ashberish (15 228 m²). Ensemble, elles représentent 65% de la superficie des herbiers de myriophylle en épi identifiés.



Près de 40% des herbiers de myriophylle en épi se retrouvent à proximité de l'embouchure d'un cours d'eau.



60% des herbiers de myriophylle en épi sont situés en périphérie d'un herbier de plantes indigène.

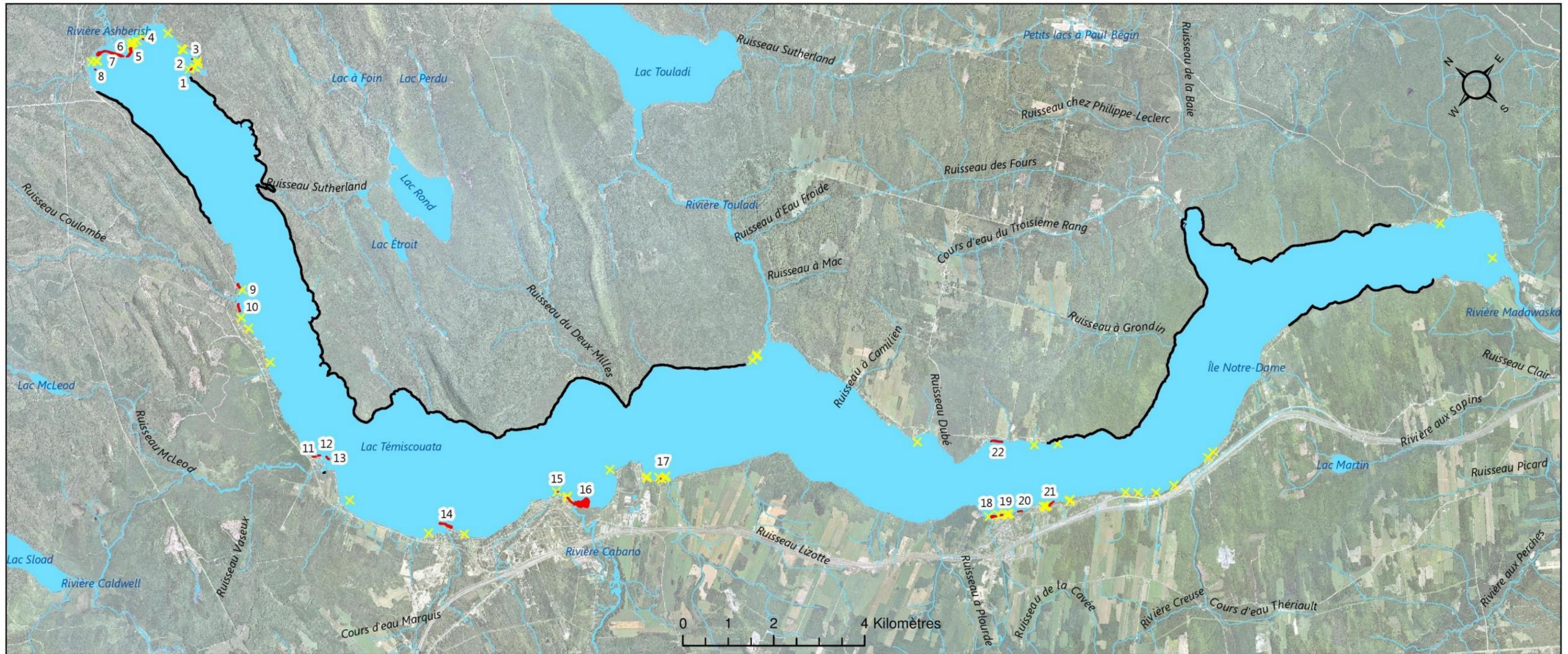


45% des herbiers de myriophylle en épi sont situés à proximité d'infrastructures pour les embarcations (marinas, quais, descentes de bateau).



Figure 7 : Myriophylle en épi avec périphyton à l'Anse à Midas (Photo OBVFSJ)

Caractérisation du myriophylle en épi dans les secteurs ciblés du lac Témiscouata à l'été 2017



# Herbiere	Type	Superficie (m ²)	# Herbiere	Type	Superficie (m ²)	# Herbiere	Type	Superficie (m ²)
1	Mixte	67	9	Monospécifique	2032	17	Mixte	5
2	Mixte	18	10	Mixte	3384	18	Monospécifique	3096
3	Mixte	10	11	Mixte	468	19	Mixte	194
4	Mixte	10	12	Mixte	535	20	Monospécifique	517
5	Monospécifique	5992	13	Mixte	1048	21	Monospécifique	1111
6	Monospécifique	43	14	Mixte	7317	22	Monospécifique	4241
7	Mixte	15228	15	Mixte	40			
8	Monospécifique	92	16	Monospécifique	40847			

Légende

- + Plant isolé
- Herbiere de myriophylle en épi
- Zone non-inventoriée
- Plan d'eau
- Cours d'eau



Ce produit comporte de l'information géographique de base provenant du Gouvernement du Québec (MDELCC, MERN) Gouvernement du Québec, tous droits réservés.

Système de projection : MTM NAD 1983 Zone 6
Réalisation : OBV du Fleuve Saint-Jean Inc.
Octobre 2017

Synthèse

L'arrivée du myriophylle en épi dans le lac Témiscouata serait plutôt récente (moins de 10 ans). Cependant, la plante est déjà bien installée et distribuée de façon éparse dans le lac. En effet, en plus des herbiers dispersés, dont certains de taille imposante, des plants ont été retrouvés dans tous les secteurs inventoriés. De plus, les secteurs situés dans les limites du Parc national du Lac-Témiscouata pourraient réserver des surprises lorsqu'ils seront caractérisés. Certains éléments favoriseraient l'établissement du myriophylle en épi dans le lac Témiscouata, tandis que d'autres semblent limiter naturellement sa propagation, pour le moment.

Les éléments suivants ont été observés sur la répartition du myriophylle en épi à l'été 2017 :



Les sédiments transportés par les cours d'eau s'accumulent dans le lac Témiscouata et offrent un bon substrat pour la croissance du myriophylle en épi, ce qui favorise son établissement. C'est pourquoi une attention particulière doit être portée pour limiter les apports en sédiments dans les affluents du lac en faisant une gestion environnementale des fossés routiers et en maintenant une bande de végétation riveraine adéquate.



Jusqu'à présent le myriophylle en épi semble limité par le fond rocheux du lac et les pentes littorales abruptes. Cependant, quelques plants ont été retrouvés au travers de blocs et de galets, ce qui démontre sa grande capacité d'adaptation.



Le myriophylle en épi croît rapidement. Il s'agit d'une plante exotique très invasive et compétitive qui finit par prendre la place des espèces indigènes (naturelles au lac). Les herbiers mixtes et les secteurs où des plants isolés ont été retrouvés sont donc susceptibles d'être dominés par le myriophylle en épi à court terme. Ce qui résulterait en une perte de diversité en termes d'espèces végétales et d'habitats pour la faune aquatique et des changements dans la composition de la chaîne alimentaire.



Bien qu'ils n'aient pas été délimités, de nombreux herbiers indigènes ont été observés dans le lac Témiscouata lors de la caractérisation. De plus, plusieurs riverains et utilisateurs du lac ont observés une augmentation des plantes aquatiques dans le lac. La présence de plantes aquatiques indigènes limitée et stable est normale et bénéfique dans un plan d'eau. Cependant, leur augmentation peut indiquer un enrichissement de l'eau en nutriments comme le phosphore, essentiel à leur croissance. Des efforts doivent donc être effectués pour limiter les apports en nutriments vers le lac provenant des activités humaines, comme le traitement des eaux usées, la dénaturalisation des rives et l'utilisation d'engrais sur les propriétés riveraines.



Les embarcations qui circulent dans les herbiers de myriophylle en épi sont d'importants vecteurs de propagation de la plante envahissante. Les fragments coupés par les hélices de moteur sont transportés ailleurs sur le lac. Plusieurs ont été observés flottant à la surface de l'eau à de nombreux endroits lors de la caractérisation. Ces fragments peuvent aussi rester accrochés aux embarcations et contaminer d'autres lacs, d'où l'importance d'effectuer de la sensibilisation auprès des usagers du lac et de poser des bouées qui indiquent la présence de myriophylle en épi afin de limiter la circulation dans les herbiers.



Plusieurs secteurs (voir carte) ne sont pas encore affectés par le myriophylle en épi bien qu'ils présentent des conditions propices à son établissement (faible profondeur, substrat fin). C'est le cas de la baie près du barrage Témiscouata à Dégelis où seulement quelques plants ont été observés à deux endroits. Il est donc important d'intervenir rapidement pour ralentir la propagation de la plante dans ce secteur.



Les marinas de Cabano, Pomerleau et Notre-Dame-du-Lac, situées sur le territoire de la Ville de Témiscouata-sur-le-Lac, sont atteintes par le myriophylle en épi. Il s'agit de secteurs prioritaires pour intervenir puisque les plants sont constamment coupés par les hélices des moteurs et risquent fortement d'être transportés ailleurs sur le territoire avec les embarcations.



Figure 8 : Présence de myriophylle en épi à la marina du quartier Cabano (TSL) (Photo OBVFSJ)

Recommandations



Figure 9 : Station de lavage pour les embarcations (Photo OBVFSJ)

Approche régionale et provinciale:

1. **Engagement officiel** des municipalités, de la MRC et du Parc national du Lac-Témiscouata (PNLT) dans la lutte contre la propagation du myriophylle en épi.
 - a. Intégration des mesures de prévention dans le schéma d'aménagement de la MRC.
 - b. Mise en place d'une réglementation municipale et inclure à la réglementation sur les nuisances
 - c. Suivi des secteurs inclus dans le PNLT.
2. Élaboration d'un **plan d'action régional concerté**. Le plan d'action devrait comprendre un échéancier ainsi que les acteurs impliqués dans les actions à prendre pour limiter la propagation dans d'autres lacs du Témiscouata et du Bas-Saint-Laurent ainsi que limiter la progression à l'intérieur du lac Témiscouata.

Les actions suivantes devraient être prioritaires dans ce plan :

- a. Mettre en place un **mécanisme uniforme de prévention** de la contamination bien adapté à la réalité régionale pour limiter la propagation de lac en lac. Ce mécanisme permettrait de certifier le bon nettoyage des embarcations sortant du lac Témiscouata. Exemple de Saint-Donat : Règlement n° 10-803 - Règlement sur la protection des plans d'eau contre les espèces exotiques envahissantes. Système de vignettes et certificats de lavage.

- b. L'instauration de nouvelles stations de lavage respectant les normes, aux principales rampes de mise à l'eau municipales (à l'endroit des marinas) et au parc national du Lac-Témiscouata.
 - i. Lors des périodes d'achalandage comme aux tournois de pêche, courses de voiliers et durant la période des vacances, il semble pertinent, comme c'est le cas au quartier Cabano, d'avoir un employé à la station de lavage pour effectuer le lavage et sensibiliser les utilisateurs.
 - ii. Lors de certaines activités représentant un grand nombre de bateaux de l'extérieur sur le lac, il serait intéressant de rendre gratuit le coût d'utilisation des stations de lavage.
 - iii. La mise en place de ces mesures au lac Témiscouata devrait être instaurée aussi dans les autres lacs de la région qui sont sensibles aux espèces exotiques envahissantes (lac accessible) tels que le Grand lac Squatec, le lac Touladi, le lac Petit Squatec, le lac des Aigles, le lac Long, le lac Beau, le lac Jerry, le lac Baker, le lac long, le lac Pohénégamook.
 - c. Être en mesure d'**intervenir très rapidement et très efficacement** advenant la découverte de plants dans un autre lac.
3. Appuyer les initiatives politiques telles que, par exemple, la demande du parti Québécois visant l'adoption par Québec d'une **politique nationale de prévention pour lutter contre le myriophylle en épi**.



Figure 10 : Fragments de myriophylle en épi à la marina du quartier Cabano (TSLL)
(Photo OBVFSJ)

Éviter ou ralentir sa propagation à d'autres secteurs du lac Témiscouata :

1. Délimiter les principaux herbiers de myriophylle en épi à l'aide de **bouées**, afin de limiter les passages nautiques.

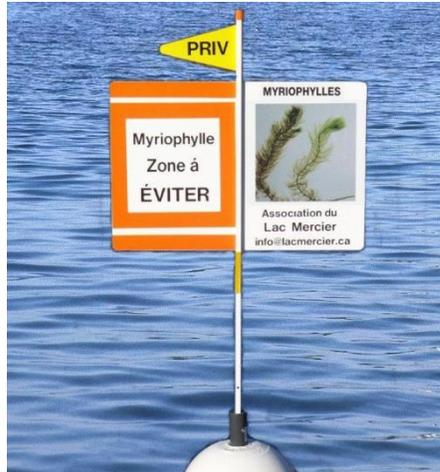


Figure 11 : Exemple de bouée mise en place au Lac Mercier (Mont-Tremblant).
Source : <http://lacmercier.ca/plantes-envahissantes-et-myriophylles/>

2. Traiter avec des méthodes spécifiques, le fond des marinas et les aires de mise à l'eau / débarcadères pour retirer les plants de myriophylles en épi, puisque ce sont des zones sensibles pour la propagation de la plante.
3. Élaborer et promouvoir un **code d'éthique nautique** pour le lac Témiscouata.

Éducation et sensibilisation :

1. L'éducation des acteurs du milieu touristique, par exemple les employés des bureaux d'informations touristiques, sur le myriophylle en épi pour la sensibilisation auprès des touristes.
2. Affichage sur les routes secondaires.
3. Des rencontres informatives dans les municipalités riveraines pour former les utilisateurs aux pratiques responsables lors de la navigation.
4. La distribution de feuillets d'informations sur le myriophylle en épi à tous les foyers témiscouatains.
5. Poursuivre le travail de sensibilisation lors d'activité comme par exemple le tournoi de pêche provincial.



Figure 12 : Feuillelet sur le myriophylle en épi (CRE Laurentides)

Suivi et acquisition de connaissances :

1. La portion navigable des principaux tributaires du lac devrait être caractérisée afin de détecter la présence (colonisation vers l'amont) du myriophylle en épi.
2. Un suivi sur le développement du myriophylle en épi dans les herbiers mixtes existants devrait être réalisé
3. Développer un réseau de sentinelles bénévoles dans les lacs de la région afin d'être informés le plus rapidement possible de la présence du myriophylle en épi.
4. Évaluer l'impact du myriophylle en épi sur les communautés de poissons du lac. (reproduction, alimentation, etc...)

Conclusion

Le présent rapport de caractérisation de l'étendue du myriophylle en épi dans le lac Témiscouata fait état des travaux réalisés à l'été 2017 par l'OBVFSJ. La caractérisation nous mène au constat que le myriophylle en épi est très répandu dans le lac Témiscouata, notamment dans la partie Nord-Ouest, que cette plante est là pour rester, et que son éradication complète n'est pas envisageable.

Cependant, comme les impacts de cette plante sur le milieu aquatique et les activités anthropiques sont importants, des mesures doivent impérativement être mises en œuvre rapidement afin de limiter sa progression dans le lac Témiscouata, notamment la partie sud, et éviter la contamination d'autres lacs du Témiscouata, du Bas-Saint-Laurent, voir même du Nouveau-Brunswick et du Maine (É-U)

Il est primordial de comprendre qu'il est très difficile et très dispendieux, voire impossible d'éradiquer une espèce aquatique exotique envahissante comme le myriophylle en épi lorsqu'il est bien installé dans un milieu, comme c'est le cas dans le lac Témiscouata.

Une responsabilité collective et intergénérationnelle.

Les utilisateurs du lac devront apprendre à vivre avec le myriophylle en épi pour limiter sa propagation. Les différents acteurs du milieu devront se mobiliser et se concerter pour élaborer un plan d'action qui devrait être mis en œuvre dès le début de l'été 2018, à la fonte des glaces.

Il est primordial que les riverains et utilisateurs du lac Témiscouata prennent conscience que le myriophylle en épi est bien présent et qu'il représente un défi de taille pour maintenir les activités présentement pratiquées sur le lac. Cette plante qui a déjà colonisé plus de 86 000 m² est nouvellement venue dans le lac. La contamination a probablement commencé par l'arrivée d'un fragment coincé sur une embarcation nautique en provenance d'un lac déjà contaminé. Mais l'origine peut aussi être autre, nul ne le saura jamais. Peu importe son origine, ce petit fragment aura changé la destinée du lac Témiscouata.



Figure 13 : Émergence d'un bouton floral (Photo Isabelle Simard)

Bibliographie

Agence de bassin versant des 7. Année inconnue. Myriophylle à épis. Site internet visité en août 2017

<http://www.abv7.org/administration/content/UserFiles/File/Especes%20aquatiques%20envahissantes/myriophylleaepi.pdf>

AUGER, I. 2006. Évaluation du risque de l'introduction du myriophylle à épis sur l'offre de pêche et la biodiversité des eaux à touladi. Revue de la littérature. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la Faune, Québec. 88 p.

Comité de bassin versant de la rivière du Lièvre. Année inconnue. Myriophylle à épis, une plante aquatique exotique envahissante. Site internet visité en août 2017 <http://www.cobali.org/wp-content/uploads/2016/11/Myriophylle-%C3%A0-%C3%A9pis-COBALI.pdf>

Michon, G., 2015. Contrôle du myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) par l'utilisation de toiles de jute au lac Pémichangan. Agence de bassin versant des 7, 57p.

Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte aux changements climatiques. 2017. Espèces exotiques envahissantes : Myriophylle à épi. Site internet visité en octobre 2017. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/index.htm>

Samson, P. 2015. Délimitation des herbiers de myriophylle à épi au lac Quenouille, Laurentides. Agence de bassin versant des 7. 11 p.

Smith, C. S. and J. W. Barko. 1990. Ecology of Eurasian watermilfoil. J. Aquat. Plant Manage 28:55–64.

White D.J., E. Haber et C. Keddy. 1993. Plantes envahissantes des habitats naturels du Canada : aperçu global des espèces vivant en milieu humide et en milieu sec et la législation visant leur élimination. Service canadien de la faune, Ottawa, Canada. 136 p.

Zhang C, Boyle KJ. 2010. The effect of an aquatic invasive species (Eurasian watermilfoil) on lakefront property values. Ecological Economics 70: 394–404.

Annexe 1 : Exemple de règlements municipaux concernant les espèces exotiques envahissantes et/ou le lavage d'embarcations

Municipalité de Saint-Donat, MRC de la Matawinie

Règlement n° 10-803 : Règlement sur la protection des plans d'eau contre les espèces exotiques envahissantes

[http://www.saint-donat.ca/files/10_803_maj_du_14_mars_2016\(2\).pdf](http://www.saint-donat.ca/files/10_803_maj_du_14_mars_2016(2).pdf)

Municipalité de Labelle, MRC des Laurentides

Règlement n° 2009-171 portant sur l'obligation de lavage des embarcations afin d'assurer la protection et la conservation des cours d'eau de Labelle

http://www.municipalite.labelle.qc.ca/images/documents/reglements/Reglement_2009_171_la_vage_de_bateaux_REFONDU_janvier_2012.pdf

Municipalité de North Hatley, MRC de Memphrémagog

Règlement n° 2015-582 concernant les nuisances et visant à prévenir l'infestation des moules zébrées et autres espèces exotiques envahissantes

http://www.mrcmemphremagog.com/download/Patrouille-nautique/Reglement_lac_Massawippi2015.pdf

Ville de Sainte-Agathe-des-Monts, MRC des Laurentides

Règlement n° 2008-m-144, 2008-m-144-1 et 2008-m-144-2 portant sur la marina et le débarcadère municipal

<http://www.ville.sainte-agathe-des-monts.qc.ca/fr/documents/2008-M-144marinaadminweb.pdf>

Annexe 2 : Affiche de sensibilisation au nettoyage des embarcations, produite par le MDDELCC et distribuée par l'OBVFSJ à l'été 2017, à différentes aires de mise à l'eau sur le territoire

Fondsvert

Évitez d'introduire des **ENVAHISSEURS EXOTIQUES** DANS NOS PLANS D'EAU

ATTENTION

Les espèces exotiques envahissantes peuvent être catastrophiques pour la faune et la flore des plans d'eau du Québec!

SI VOUS UTILISEZ UNE EMBARCATION:

AVANT et APRÈS USAGE

- **INSPECTEZ** votre embarcation et votre matériel;
- **REJETEZ** boue, végétaux et animaux loin d'un plan d'eau;
- **VIDANGEZ** l'eau de cale, du moteur et du vivier;
- **LAVEZ** à l'eau chaude, à haute pression ou laissez sécher 5 jours votre embarcation et le matériel qui a été en contact avec l'eau;
- **NE REMETTEZ PAS** à l'eau vos appâts de pêche.

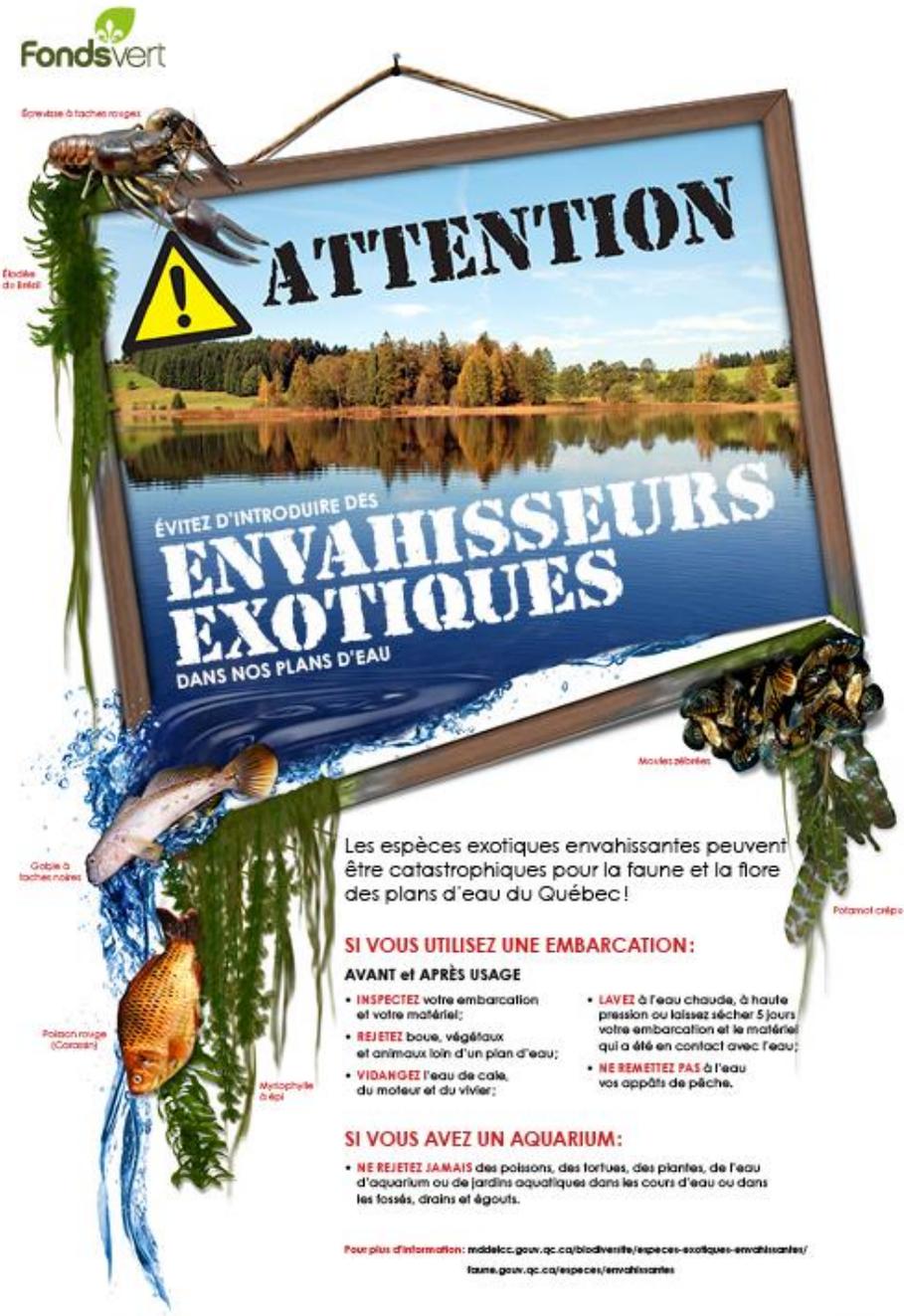
SI VOUS AVEZ UN AQUARIUM:

- **NE REJETEZ JAMAIS** des poissons, des tortues, des plantes, de l'eau d'aquarium ou de jardins aquatiques dans les cours d'eau ou dans les fossés, drains et égouts.

Pour plus d'information: mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/
faune.gouv.qc.ca/especes/envahissantes

ENSEMBLE  on fait avancer le Québec

Québec 





Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean
3, rue de l'Hôtel-de-Ville, bureau 301
Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

Téléphone : (418) 899-0909
Courriel : info@obvfleuvestjean.com
www.obvfleuvestjean.com