

Le *Myriophylle à épi* dans les Laurentides

État de la situation et outils

Par
Mélissa Laniel

Biologiste et chargée de projet *Bleu Laurentides*
Conseil régional de l'environnement des Laurentides
(CRE Laurentides)

5^e Forum régional du RAP-HL
Le 15 août 2015 à Lac-Saguay

Contenu de la présentation

Les plantes aquatiques et les algues

Description du Myriophylle à épi

Les bonnes pratiques

Projet PAEE du CRE Laurentides

Outils et références



Le CRE Laurentides et *Bleu Laurentides*

Les Laurentides

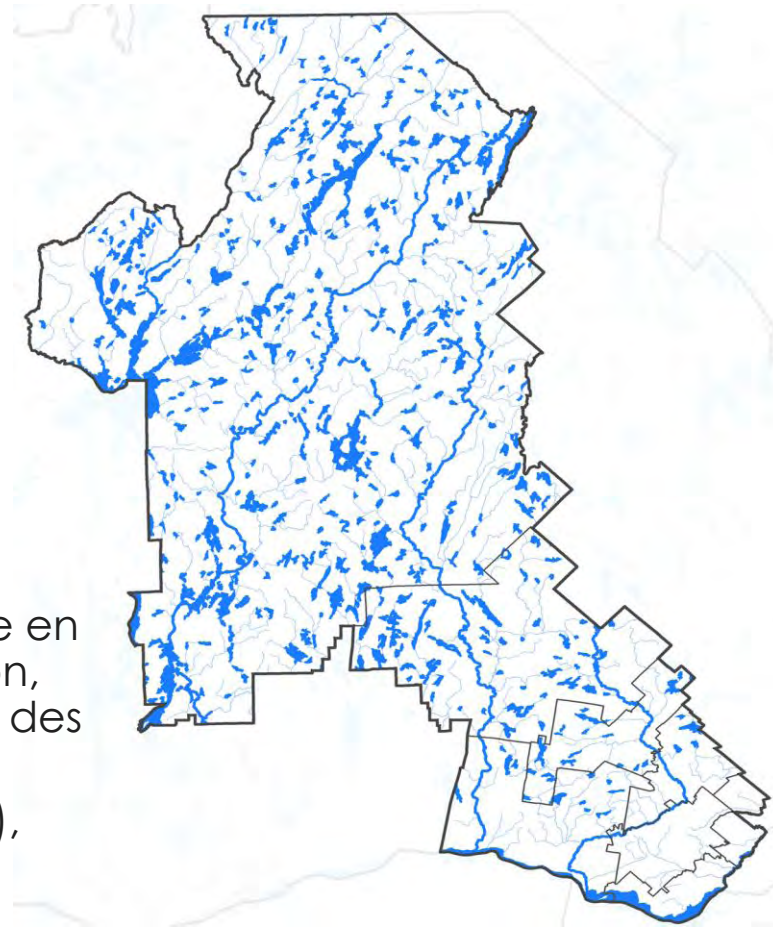
Plus de 22 000 km²

Environ 300 associations de lacs

- **8133 lacs > 0,01 km² (1 hect.)**
- **2109 lacs > 0,1 km² (10 hect.)**
- **217 lacs > 1 km² (100 hect.)**
- **116 lacs > 2 km² (200 hect.)**

Projet *Bleu Laurentides* (2005)

- Information, caractérisation et prise en charge du suivi (RSVL), concertation, sensibilisation en lien avec la santé des lacs
- Municipalités (élus et gestionnaires), associations, experts





*Prendre soin des lacs,
c'est payant !*



L'eutrophisation des lacs

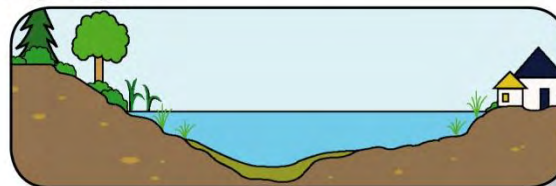
- Processus naturel d'enrichissement des lacs en nutriments et sédiments
- Accélééré par les apports artificiels en nutriments (phosphore) causés par l'humain

Échelle de temps:

- Naturelle → Dizaine ou centaine de milliers d'années
- Artificielle → Dizaine ou centaine d'années

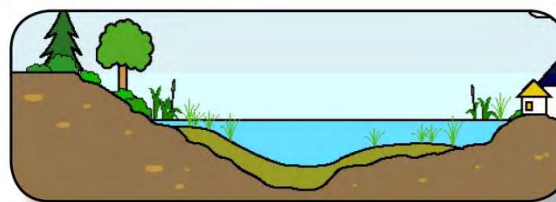
Niveaux trophiques des lacs

Oligotrophe



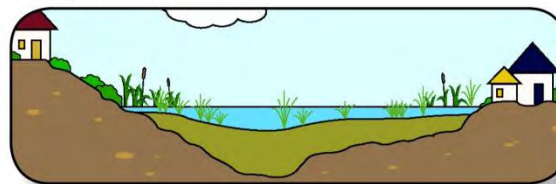
Ces lacs ont des eaux claires, pauvres en éléments nutritifs et ont une faible productivité biologique. Ils sont généralement profonds et leur bassin versant est relativement petit.

Mésotrophe



Ces lacs reçoivent une quantité plus grande d'éléments nutritifs et ont une productivité biologique modérée. Des changements dans les espèces présentes apparaissent.

Eutrophe

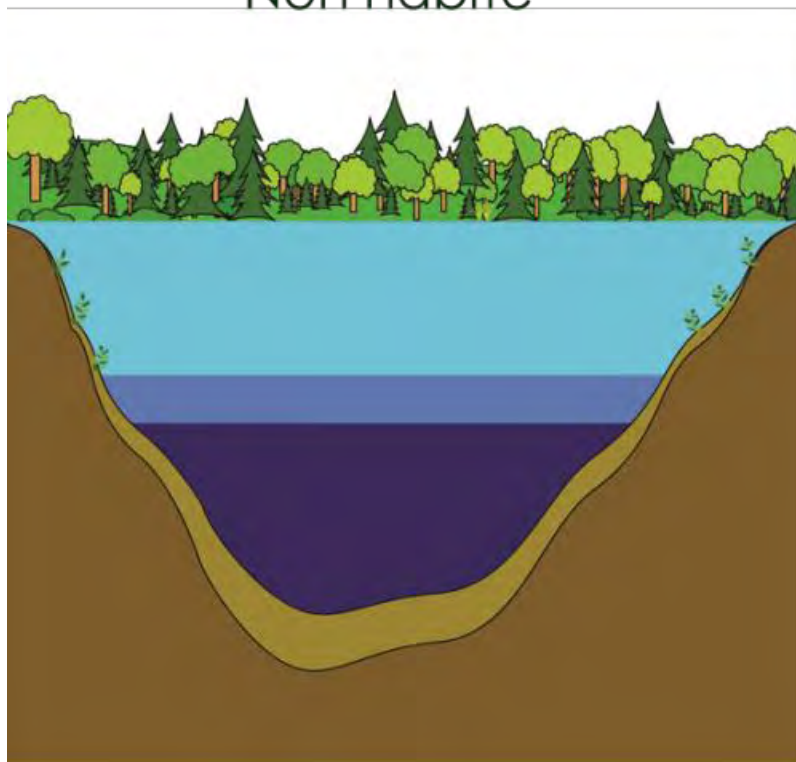


Ces lacs sont très enrichis en éléments nutritifs. Ils sont caractérisés par une productivité biologique élevée et il peut en résulter une perte de la diversité des espèces.

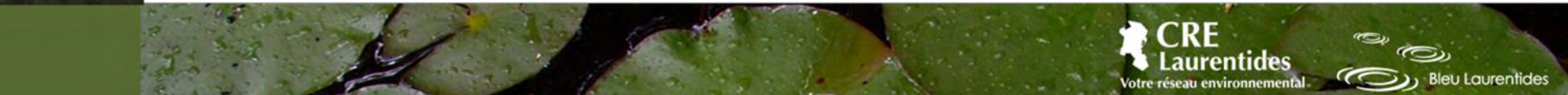
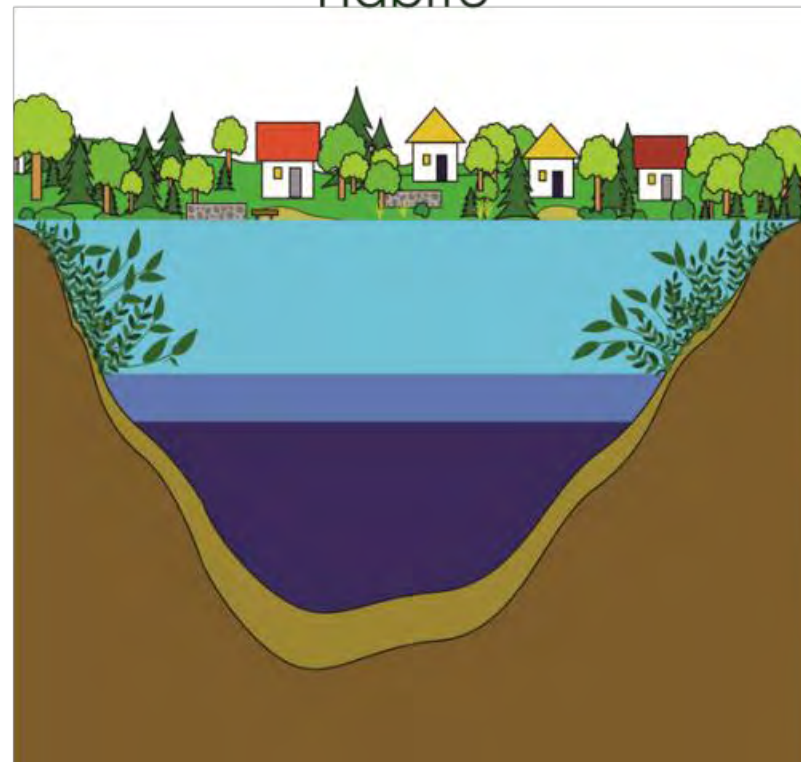
Les plantes et les algues dans les lacs....

Indicateurs d'eutrophisation!

Non habité

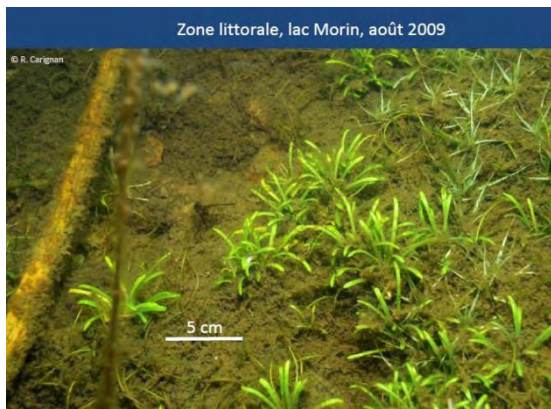


Habité



Bassin versant naturel

Bassin versant très peuplé



Source: Richard Carignan

Les plantes aquatiques

On distingue quatre catégories de plantes aquatiques :

Plantes émergentes

Plantes enracinées aux sédiments, certaines de leurs parties (feuilles, fleurs) poussent à l'extérieur de l'eau. Ex : Pontédérie à feuilles en cœur, Duliche roseau.



Plantes submergées

L'ensemble de la plante se développe sous l'eau et les racines sont ancrées aux sédiments. Ex : Potamogeton sp., Élodée du Canada.



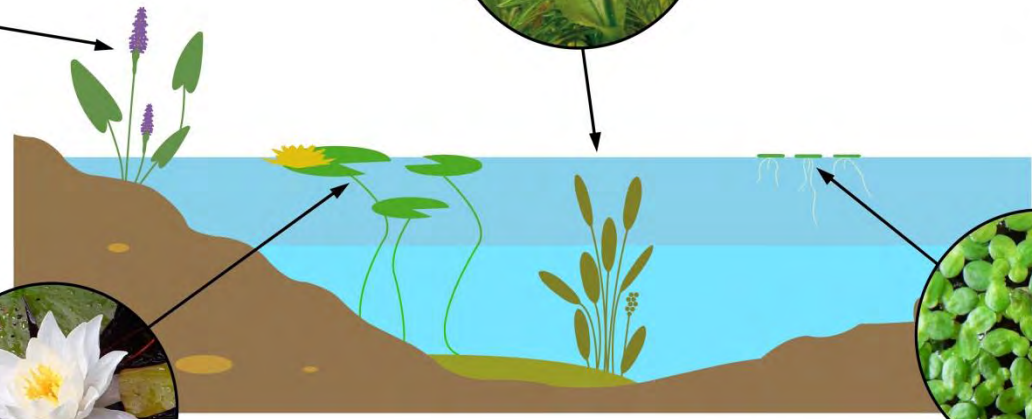
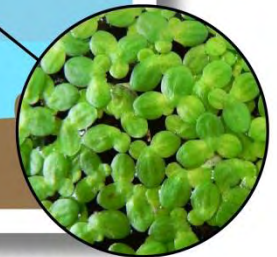
Plantes à feuilles flottantes

Les racines sont ancrées aux sédiments, les fleurs et les feuilles flottent à la surface. Ex : Nymphée tubéreuse, Rubanier flottant.



Plantes flottantes

Elles ne sont pas enracinées aux sédiments, elles flottent à la surface et circulent librement dans l'eau. Ex : Lentille d'eau.





Les plantes indigènes



MDDEP (2010) et Adapté du MVLMP

Fournissent:

Habitats, nourriture, oxygène, ombre et abris à la faune

Contributeur:

Qualité de l'eau, biodiversité et beauté des plans d'eau

Les plantes exotiques



MDDEP (2010) et Adapté du MVLMP

Impacts sur les écosystèmes:

- Destruction des habitats des poissons;
- Peuvent nuire à la qualité de l'eau;
- Réduction de la diversité biologique et de l'abondance des espèces indigènes;
- Vieillesse prématuré des lacs.

Le Myriophylle à épi (*Myriophyllum Spicatum*)

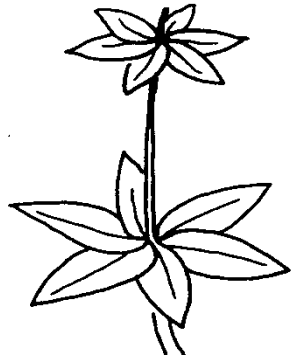
Eurasian water-milfoil

- Plante aquatique submergée
- N'est pas originaire du Québec (exotique)
- Introduite dans les lacs du Québec
- Ne possède pas beaucoup de prédateurs naturels = envahissante
- Compétitrice féroce aux plantes indigènes
- Reproduction par graine et **fragmentation**



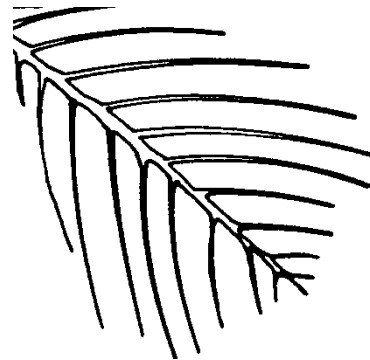
Caractéristiques

Arrangement des
feuilles



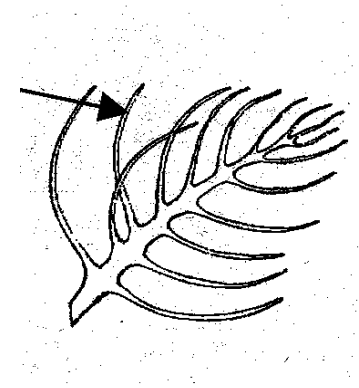
Verticillées

Type de
feuille



DIVISÉES

Patron de
division des
feuilles

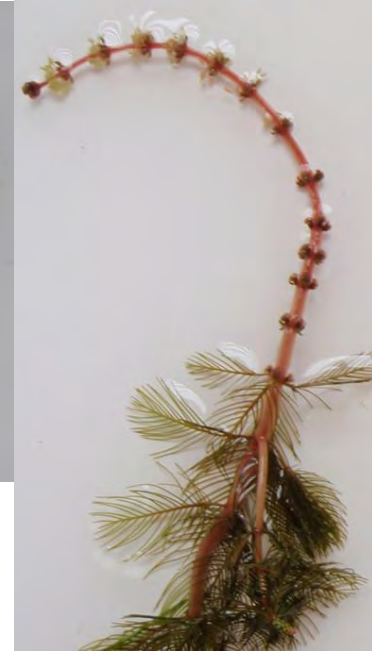


Plumeuses

Adapté du MVLMP

Caractéristiques

- Feuilles: apparence de **plumes** (feather)
- **3 à 6 feuilles** par verticille (whorls) généralement **4**
- Tige parfois **rouge**
- Distance moyenne entre les verticilles ≥ 1 cm
- Extrémité des feuilles parfois **tronquée**
- Tiges ramifiées formant des **amas denses**



Photos: I. Simard



Comment **distinguer** cette plante des espèces indigènes de myriophylles au Québec?

Astuce!



Comptez les folioles!



Myriophylle à épi
12 à 24 paires de folioles
Espace entre les verticilles
 $\geq 1 \text{ cm}$



Myriophylles indigènes
3 à 14 paires de folioles
Espace entre les verticilles
 $\leq 1 \text{ cm}$

Attention! Plusieurs défis d'identification

- Les espèces peuvent être **difficiles à distinguer** les unes des autres
- Parfois difficile d'accès ou à récolter en entier
- Conditions d'observation parfois difficiles

Espèces indigènes (Qc) de myriophylles



*Myriophyllum
alterniflorum*



*Myriophyllum
verticillatum*



*Myriophyllum
farwelli*

Espèces indigènes (Qc) de myriophylles



*Myriophyllum
heterophyllum*



***Myriophyllum
sibiricum***



Source: Department of Ecology, State of Washington

Espèces similaires au myriophylle à épi



Utricularia sp.



Bidens beckii



Ceratophyllum demersum



Espèces similaires au myriophylle à épi



Utricularia sp.

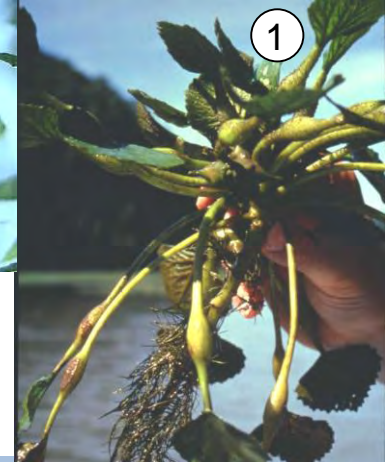


Ceratophyllum demersum



Bidens beckii





Plantes aquatiques exotiques envahissantes



Présentes au Qc :

À nos portes :

① châtaigne d'eau

⑦ cabomba de Caroline

② faux nénuphar

⑧ élodée du Brésil

③ hydrocharide

⑨ Hydrille verticillé

ggrenouillette

⑩ myriophylle aquatique

④ jacinthe d'eau

⑪ petite naiade

⑤ myriophylle à épi

⑫ Salvinia

⑥ potamot crépu

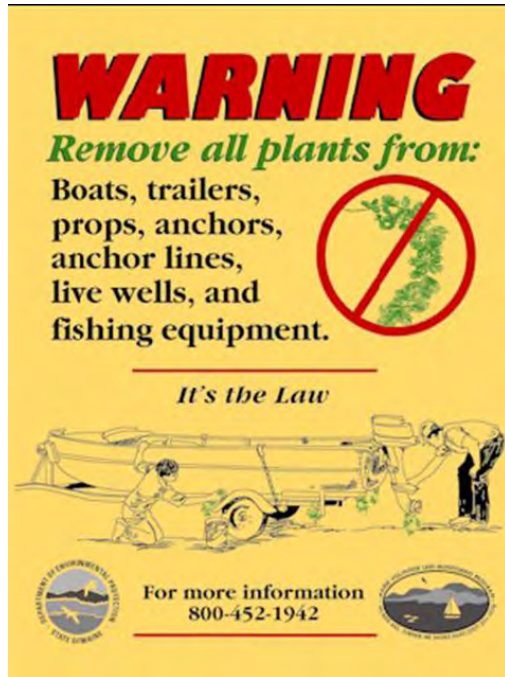
⑬ laitue d'eau

Adapted from MVLMP



Les bonnes pratiques

Évitez l'introduction de plantes aquatiques envahissantes dans les lacs et effectuant le **lavage** ou **l'inspection visuelle** de vos embarcations



WARNING
Remove all plants from:
Boats, trailers,
props, anchors,
anchor lines,
live wells, and
fishing equipment.

It's the Law

For more information
800-452-1942



Propagez le message! Pas les plantes!

OUVREZ L'OEIL ET PASSEZ LE MOT!

Pour prévenir l'introduction de myxosporidies à l'épé, il faut être d'inspecter minutieusement l'embarcation (coque, chaudière, sautoir, pédales, étré) et le matériel utilisé (propulseur, ancre, matériel de pêche, etc.) lors d'activités récréatives. Assurez-vous que tous les fragments de plantes sont lavés, vidés l'eau de la coque, du vivier et du moteur lors du lav et examinez soigneusement la coque et les équipements qui pourraient constituer des vecteurs d'introduction. Vous pouvez aussi procéder au lavage de la coque avant le retour à l'eau.

Adoptez une procédure conforme à la réglementation de votre municipalité, OY y a lieu.

Évitez de circuler dans les zones des lacs où les plantes envahissantes. Conservez à la coque, propulseur, ancre, matériel de pêche, etc. les plantes aquatiques qui pourraient être transportées à l'épé, le transport par fragmentation, ce qui peut entraîner un fragment de la plante peut donner naissance à un nouveau plant.

Limitez les apports en nutriments de la, principalement en évitant de déverser les effluents des plantes aquatiques et des algues.

Attention, message signifié

Plus d'informations : www.brousseelacs.org

Avantages de l'inspection visuelle:

- Minimise les coûts et la logistique;
- Permet l'éducation et la sensibilisation des usagers en leur apprenant à reconnaître et identifier les espèces aquatiques envahissantes;
- Inclut la vérification du matériel et de tous les types d'embarcation, etc.

Les bonnes pratiques

INSPECTEZ votre embarcation, votre remorque et votre matériel et éliminer les plantes, animaux, algues et la boue qui s'y attachent.

DRAINEZ, sur la terre, toute l'eau qui pourrait être dans le moteur et toute autre partie.

NETTOYEZ votre embarcation, votre remorque et toute pièce d'équipement ayant été en contact avec l'eau afin d'éliminer les EAE qui n'ont pu être détectées à la rampe de mise à l'eau; utilisez de l'eau chaude et du savon ou de l'eau à haute pression OU...

SÉCHEZ votre équipement pendant au moins **5 jours**; certaines EAE peuvent survivre à l'extérieur de l'eau durant de longues périodes.



Source MDDELCC, Adapté du MVLMP



Photo: I.Simard, MDDEP



Photo: MVLMP

Dans la mesure du possible, évitez de pagayer ou d'utiliser votre moteur dans les zones infestées

À VOIR!

Vidéo du MDDELCC:

Espèces exotiques envahissantes: 5 étapes pour protéger son lac

<http://www.youtube.com/watch?v=RC4qLKF6ofg>

Source MDDELCC, Adapté du MVLMP

Projet sur d'acquisition et partage de connaissances sur les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)

Objectifs

- Échanger sur l'état des connaissances et sur la gestion du myriophylle à épi dans les lacs des Laurentides et mettre en commun les expériences;
- Discuter des bonnes pratiques (outils de prévention et options de contrôle);
- Clarifier les démarches à suivre et les rôles des acteurs.



Projet sur d'acquisition et partage de connaissances sur les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)

Actions

Création d'un comité régional

Rencontre du 17 septembre 2014 pour échanger et partager l'information et les expériences (MDDELCC, municipalités concernées, OBV, Sepaq)

Répertoire des bonnes pratiques municipales en lien avec la gestion des PAEE

Sondage des municipalités et associations de lacs à l'automne 2014

Cartographie des macrophytes et du myriophylle à épi

Données acquises par le CRE Laurentides et l'UdM à l'été 2014 sur quelques lacs (+ données de l'UdM)

Production de cartes qui seront ajoutées à l'Atlas des lacs (en cours)

Projet PAEE – Création d'un comité régional

Rencontre du 17 septembre 2014

Présentations d'experts

« Le myriophylle à épis : écologie, incidence, cartographie, contrôle »

Par M. Richard Carignan. Université de Montréal, Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL)

« Autorisations: Provincial vs Municipal » La procédure à suivre avant d'intervenir.

Par Mme Valérie D.Dufour, MDDELCC, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise

« Le myriophylle à épi au Québec: état de situation et interventions »

Par Mme Isabelle Simard, MDDELCC

« Les projets de restauration de lacs : État de la situation »

Par M.Louis Roy, MDDELCC

Tour de table et mise en commun des expériences



<http://www.crelaurentides.org/evenements/eau-lacs/paee>

Projet PAEE – Sondage sur les PAEE

Automne 2014

Profil des répondants (130 questionnaires remplis)

Sondage des associations

Environ **25%** des associations de lac contactées (78/300) ont répondu au sondage.

85 répondants, 78 associations, 102 lacs, 35 municipalités

Répartition par MRC des répondants des associations

AL	LAUR	PDH	ARG	ARG/PDH	RDN	Total
13	28	22	10	1	11	85

Sondage des municipalités

72% des municipalités contactées (44/61) ont répondu au sondage
52% des responsables municipaux contactés (45/86)

Répartition par MRC des répondants des municipalités

Profil des répondants/municipalité	AL	LAUR	PDH	ARG	RDN	Total
Nbr de mun. différentes	11	14	8	8	3	44
Total nbr de mun.	17	20	10	9	5	61
% de réponse par MRC	65	70	80	89	60	72

Projet PAEE – Sondage sur les PAEE

Automne 2014

Quelques faits saillants...

Lacs affectés par le myriophylle à épi

40 lacs répertoriés au sondage. 39% des municipalités répondantes ont des lacs affectés.

Au total, **41 lacs** potentiellement affectés dans les Laurentides répartis sur le territoire de 21 municipalités (**34%** des municipalités de *Bleu Laurentides*).

Répartition des lacs potentiellement affectés par le myriophylle à épi dans les Laurentides

MRC	AL	ARG	LAUR	PDH	RDN	Total région
Nombre de lacs	19	1	14	3	4	41
Nombre de municipalités	8	1	8	2	2	21
Total mun/MRC	17	9	20	10	5	61
% des mun/MRC	47	11	40	20	40	100

Projet PAEE – Sondage sur les PAEE

Automne 2014

Quelques faits saillants...

Accès aux lacs et introduction des PAEE

18% des associations mentionnent utiliser une procédure particulière à leur lac afin de prévenir l'introduction des PAEE.

32% des municipalités ont des règlements, **50%** ont des mesures non règlementaires. **16%** souhaitent resserrer leur réglementation actuelle.

32% des municipalités n'ont aucun accès public aux lacs de leur territoire.



Projet PAEE – Sondage sur les PAEE

Automne 2014

Quelques faits saillants...

Caractérisation/Sensibilisation/Information

40% des répondants d'associations et **45%** des municipalités mentionnent que des activités de caractérisation des plantes ont eu lieu sur leur territoire.

Moyens privilégiés par les répondants municipaux en matière de prévention : **distribution d'information aux usagers, panneaux d'information**. Besoin d'outils : d'ordre **juridique**, de **dépliant d'information** et **guide d'identification**.

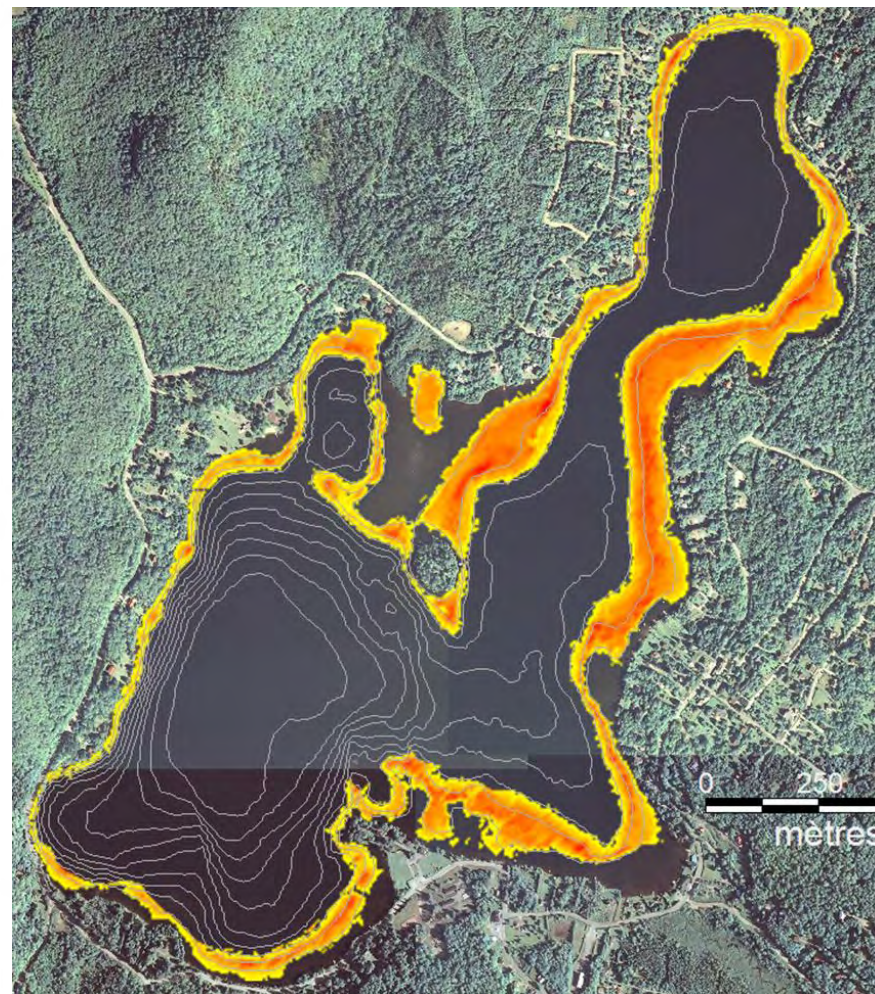
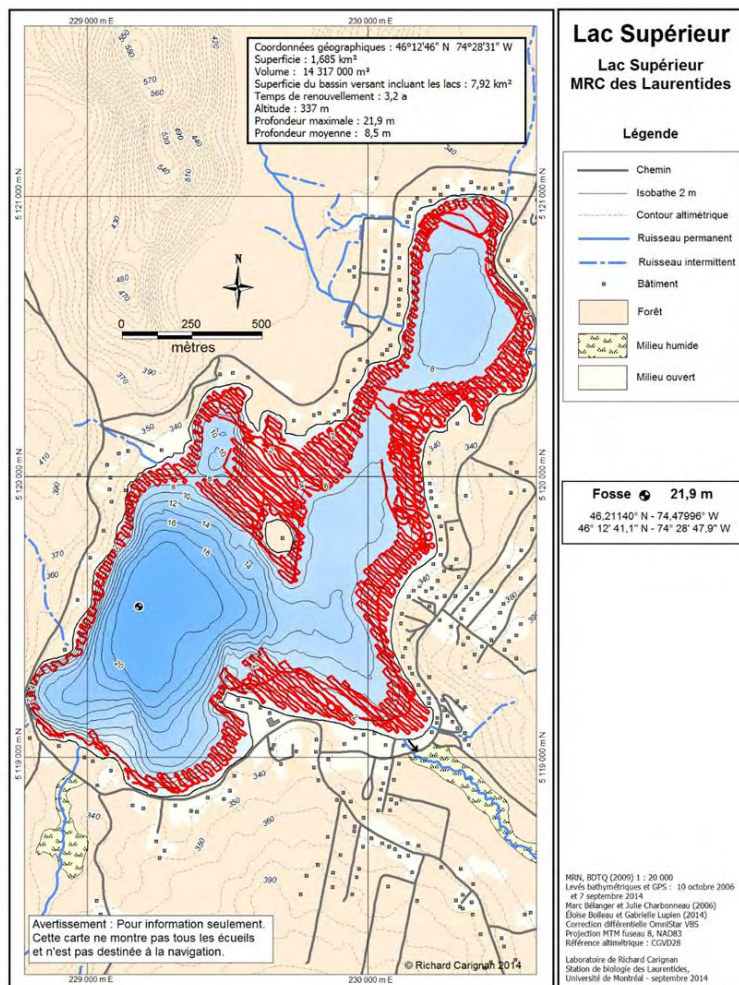
84% des répondants d'associations jugent qu'il est souhaitable d'intensifier la sensibilisation en matière de PAEE autour des lacs et **75%** se sentent préoccupés (niveau moyen à élevé) par la problématique. **94%** ont manifesté le besoin d'avoir de l'information supplémentaire.

73% des répondants d'associations et **50%** des répondants municipaux ont mentionné ne pas connaître la procédure à suivre en cas de signalement des PAEE.



Projet PAEE – Cartographie des macrophytes

En cours



Caractérisation du myriophylle à épi aux lacs **Supérieur (Lac-Supérieur)**, **Chapleau (La Minerve)** et **Guérin (Kiamika)** – Été 2014

Projet sur d'acquisition et partage de connaissances sur les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)

Actions

Promouvoir et collaborer au développement des outils pour le suivi et la caractérisation des PAEE

Outil Sentinelle de détection des espèces exotiques envahissantes du MDDELCC
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>

Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes.

Revue de la littérature scientifique sur les moyens de contrôle et avis d'experts (partenariat avec le MDDELCC, le GRIL, etc.) – long terme

Outils de sensibilisation (Forum régional sur les PAEE, actes du Forum national sur les lacs, etc.)

Protocoles PAEE Produits

Protocoles

- Comment fabriquer un aquascope maison (3e édition)
- Comment fabriquer un râteau à tête double pour prélever des PA en eau profonde



Guillaume Desrosiers, MIDDEP



Yves Laporte, MIDDEP

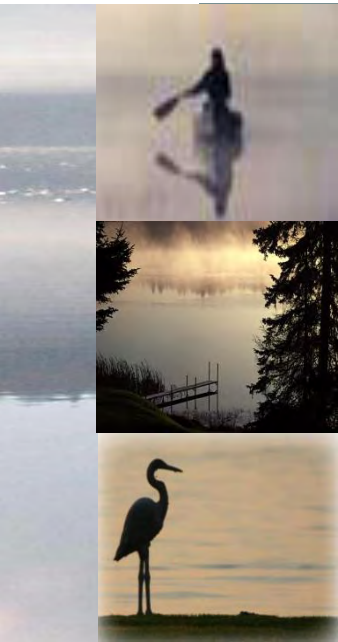


Protocole PAEE

Produits (suite)

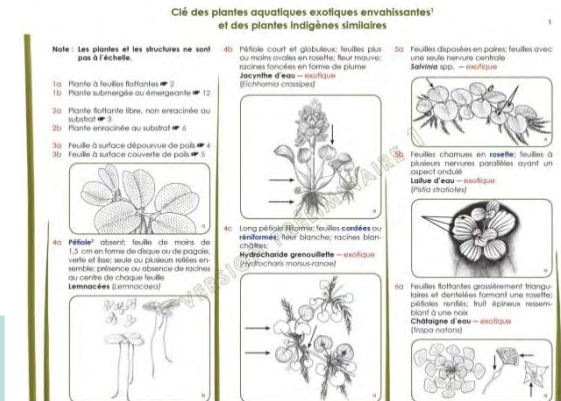
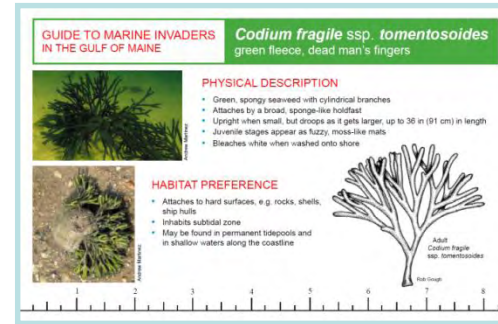
Protocoles

- Comment effectuer une patrouille de détection des PAEE dans les lacs de villégiature du Québec
 - Adapté du Maine VLMP



Outils pour l'identification des PAEE

- Fiches pour les 13 PAEE et leurs similaires
- Clé d'identification des PAEE et des sp. similaires
- Spécimens d'herbier numérisés sur le site Internet du MDDELCC



Isabelle Simard, MDDEP



Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec



SENTINELLE



[Espèces](#)



[Observations](#)



[Inscription](#)



[Connexion](#)



SENTINELLE



SENTINELLE



Espèces



Observations



Inscription



Connexion

Observations

Critères de recherche avancée

Espèce

Dates d'observations

et le

comprises entre le

Quantité (plus
petite où égale)

Superficie (m²) (plus
petite où égale)

Plan

Réinitialiser

Mettre à jour

Cliquez sur "Mettre à jour les observations"





Espèces exotiques envahissantes > Flore > Plantes aquatiques et de milieux humides > Plantes submergées > Myriophylle à épi

Myriophylle à épi

Myriophyllum spicatum
Eurasian water-milfoil



ESPÈCE PRÉSENTE AU QUÉBEC

Description

Plante submergée ou émergente enracinée au substrat et formant des herbiers denses. Le myriophylle à épi peut pousser à des profondeurs allant de 1 à 10 mètres. Il atteint la surface lorsqu'il pousse à des profondeurs de moins de 5 m.

Habitat

Le myriophylle à épi pousse dans une grande variété de conditions et d'habitats. Il pousse dans les lacs, les rivières, les milieux humides et les canaux. La croissance maximale de l'espèce est observée dans les lacs à substrats fertiles et à texture fine, lorsque la luminosité est élevée et que les eaux sont riches en nutriments.

Propagation

Le myriophylle à épi se propage rapidement par fragmentation de la tige. Les fragments sont transportés par le courant, les embarcations, les remorques, le matériel et les

Feuilles

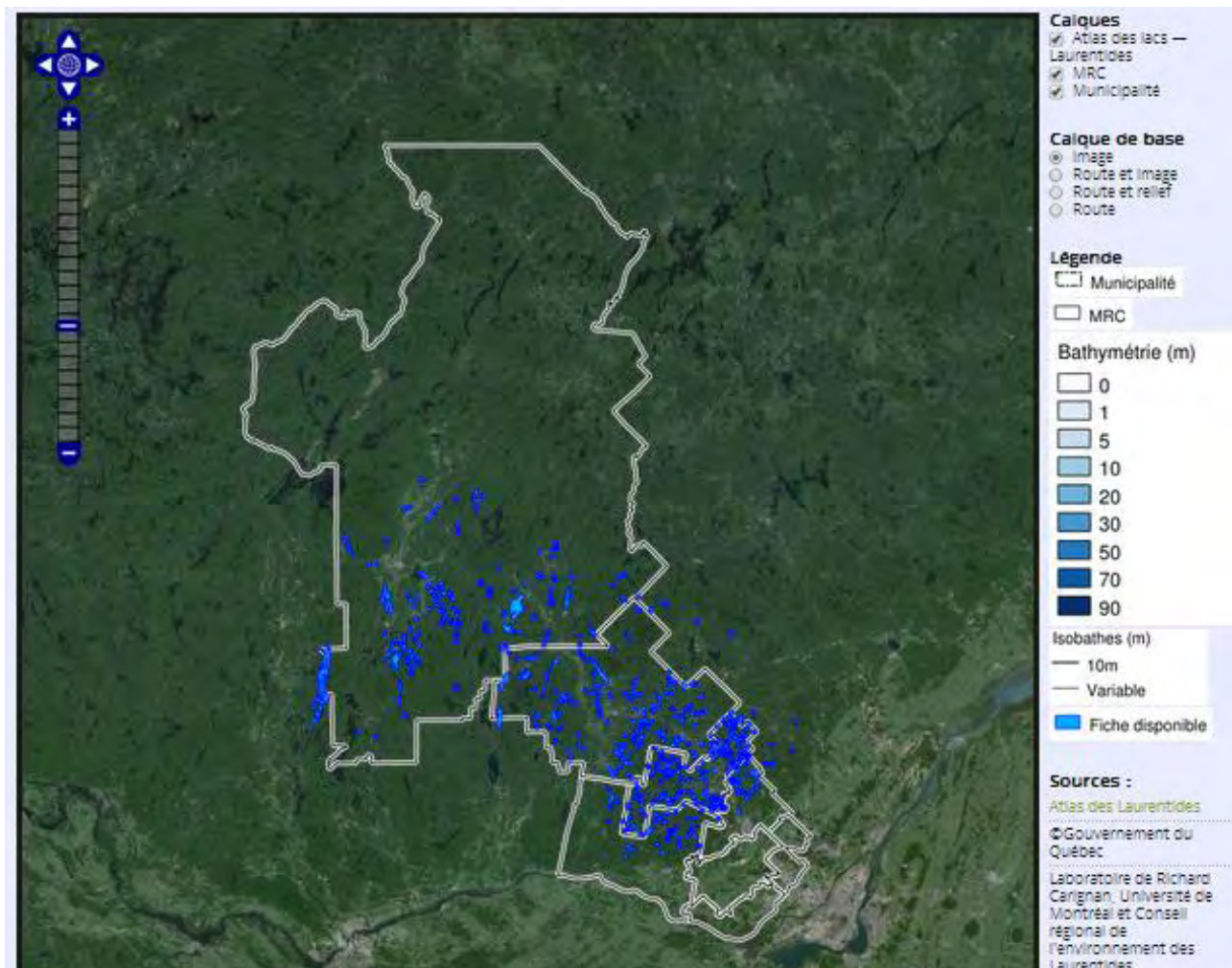


Le myriophylle à épi a deux types de feuilles. Les feuilles submergées sont verticillées et subdivisées comme une plume. Les verticilles sont composés de 3 à 6 feuilles; le plus souvent, elles en ont 4. Les feuilles sont composées de 12 à 24 paires de folioles. Certaines feuilles peuvent en avoir 5. Il faut vérifier le nombre de paires de folioles de plusieurs feuilles, à différents endroits sur la tige. L'extrémité des feuilles est fréquemment coupée de manière abrupte et forme une ligne droite. Les feuilles émergentes sont les bractées et elles sont situées sous les fleurs.

Fleurs



Atlas web des lacs des Laurentides



<http://www.crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs>

Lac Marois

Description du lac et du bassin versant

Identification :

Nom du lac : Marois

Coordonnées géographiques : 74°07'55"O – 45°51'03"N

Numéro RSVL : 232

MRC : [Les Pays-d'en-Haut](#)

Municipalité : [Sainte-Anne-des-Lacs](#)

OBV : [Organisme de bassin versant de la rivière du Nord \(ABRINORD\)](#)

Données morphométriques et hydrologiques :

Superficie du lac : 0,943 km²

Volume du lac : 7 890 000 m³

Profondeur maximale : 23,5 m

Profondeur moyenne : 8,4 m

Altitude : 293 m

Superficie du bassin versant incluant les lacs : 8,5 km²

Temps de renouvellement : 1,62 année

Ratio de drainage : 9,01



Lac Marois, juin 2010

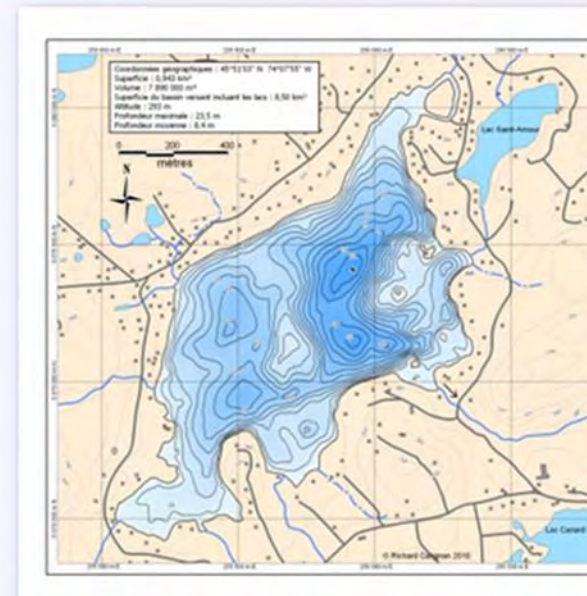


Lac Marois, juin 2010



Lac Marois, juin 2010

Cartes bathymétriques



Haute résolution

Règlements, politiques et usages

Restrictions fédérales :

[Eaux dans lesquelles les bâtiments à propulsion mécanique sont interdits \(ANNEXE 3\)](#)

[Eaux dans lesquelles les bâtiments à propulsion mécanique ou à électrique sont assujettis à une vitesse maximale \(ANNEXE 6\)](#)

Municipalité Sainte-Anne-des-Lacs : [Règlements](#) [Environnement](#)

MRC Les Pays-d'en-Haut : [Règlements](#) [Politiques](#)

Études et rapports

Fiche hypsométrique :

Fiche hypsométrique :

[Fiche hypsométrique du lac Marois](#)

[Définition de l'hypsométrie](#)

Plans directeurs :

Plan directeur de lac :

[Plan directeur du lac Marois - CRE Laurentides](#)

Plan directeur de l'eau :

http://www.abrinord.qc.ca/pde_2009_2013.html

RSVL :

Faits saillants RSVL :

[Suivi de la qualité de l'eau](#)

Soutien technique des lacs :

Rapport d'activités :

[Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs - 2009 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs - 2010 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs - 2011 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs - 2012 - CRE Laurentides](#)

Vie associative

[Regroupement possible pour ce lac: Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs \(ABVLACS\)](#)

Autres cartes

Il n'y a pas d'autre carte associée à ce lac pour l'instant

Références et outils

Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en enviro

GRIL - site Internet :

https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw030?owa_no_site=1272

MDDELCC :

Direction régionale (Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides) :

http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/ministere/rejoindr/adr_reg.htm#mtl-laval-laure

Réseau de surveillance volontaire des lacs :

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>

Autres sources d'information...

3^e Forum national sur les lacs (11, 12 et 13 juin)
(Mont-Tremblant)



The banner features two small images on the left: a black and white photo of a water wheel and a color photo of people on a wooden pier. The main text reads 'FORUM NATIONAL SUR LES LACS' in large blue and green letters, followed by the subtitle '10 ANS SOUS SURVEILLANCE, OÙ EN SOMMES-NOUS ?' in smaller blue letters. Below the banner are several logos: 'forumnationalsurleslacs.org' and 'info@forumnationalsurleslacs.org' in black text; 'Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec' with a small logo; 'GRIL' with a circular logo; 'RNCREQ' with a logo of a person rowing; 'CRE Laurentides' with a green tree logo and the tagline 'Votre réseau environnemental'; 'ROBVQ' with a colorful logo; and 'Hydro Québec' with a stylized 'Q' logo.

Conférences et atelier sur les plantes:

- Facteurs naturels, humains, et indicateurs précoces de l'eutrophisation dans les lacs de villégiature (Richard Carignan, UdM, GRIL)
- Les espèces aquatiques exotiques envahissantes dans les lacs du Québec : situation et orientation (Isabelle Simard, MDDELCC)
- Le dépistage et la surveillance des plantes aquatiques exotiques envahissantes (Isabelle Simard, MDDELCC)

Quelques références sur les plantes aquatiques et envahissantes

-Outil Sentinelle de détection des espèces exotiques envahissantes du MDDELCC <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>

-Maine Field Guide to Invasive Aquatic Plants and their common look alike www.mainevolunteerlakemonitors.org/mciap/FieldGuide.pdf

-Field Guide to Aquatic Invasive Species – 3rd Edition Identification, collection and reporting of aquatic invasive species in Ontario waters www.invadingspecies.com

-Connecticut's Invasive Aquatic and Wetland Plants – Identification guide http://www.ct.gov/caes/lib/caes/invasive_aquatic_plant_program/pdf_reports/b1027.pdf

-USDA Plant Database <http://plants.usda.gov/java/>

Livres:

-Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières (Fleurbaey)

-Through the looking glass...A field guide to aquatic plants (Wisconsin)

-Aquatic and Wetland Plants of Northeastern North America, Volume 1: Pteridophytes, Gymnosperms, and Angiosperms: Dicotyledons Garrett E. Crow and C. Barre Hellquist

Questions?

Conseil régional de l'environnement des Laurentides
www.crelaurentides.org

(450) 565-2987 p.24
melissa.laniel@crelaurentides.org



www.troussedeslacs.org

L'outil indispensable et **gratuit** pour la santé des lacs

