ACBVLB
Conservons le Lac Bromont

LE MYRIOPHYLLE À ÉPIS AU LAC BROMONT

RENCONTRE D'INFORMATION VIRTUELLE DU 19 AOÛT 2020

ELISABETH G.TELLIER (B.SC. GÉOGRAPHIE, M.ENV.)
SÉBASTIEN FORTIN (B. ENV.)

LE CONTENU DE CETTE PRÉSENTATION EST LA PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE DE L'ACBVLB. IL NE PEUT ÊTRE DIFFUSÉ OU REPRODUIT SANS LE CONSENTEMENT ÉCRIT DE L'ACBVLB

ACBVLB
Conservons le Lac Bromont

QUI SOMMES-NOUS ?

Organisme non gouvernemental à but non lucratif et charitable, qui depuis 1989, s'implique en vue d'améliorer la qualité de l'eau du lac Bromont

NOTRE MISSION

Protéger et réhabiliter la santé du lac Bromont ainsi que les écosystèmes de son bassin versant afin d'assurer leur pérennité et la poursuite des usages

OBJECTIFS DE LA RENCONTRE

- Sensibiliser les riverains et les usagers du lac Bromont à la problématique du myriophylle à épis (MAE)
- Informer les riverains et les usagers de la situation actuelle au lac Bromont
- Répondre à une demande soutenue des riverains et des usagers
- L'ACBVLB n'a pas été mandaté pour mettre en place les méthodes de contrôle du MEA présentées dans ce document

Photo: Alison Fox, Université de la Floride, Bugwood.org

DÉROULEMENT DE LA RENCONTRE

- Description du myriophylle à épis et ses impacts
- État de la situation au lac Bromont
- Stratégies de prévention
- Méthodes de contrôle
- Financement
- Aspects légaux
- Stratégie proposée par l’ACBVLB

Photo: Alison Fox, Université de la Floride, Bugwood.org

Plantes, algues et cyanobactéries

Tiges
Feuilles
Racines

Pas de vraies feuilles, tiges et racines

Caractéristiques algues et bactéries

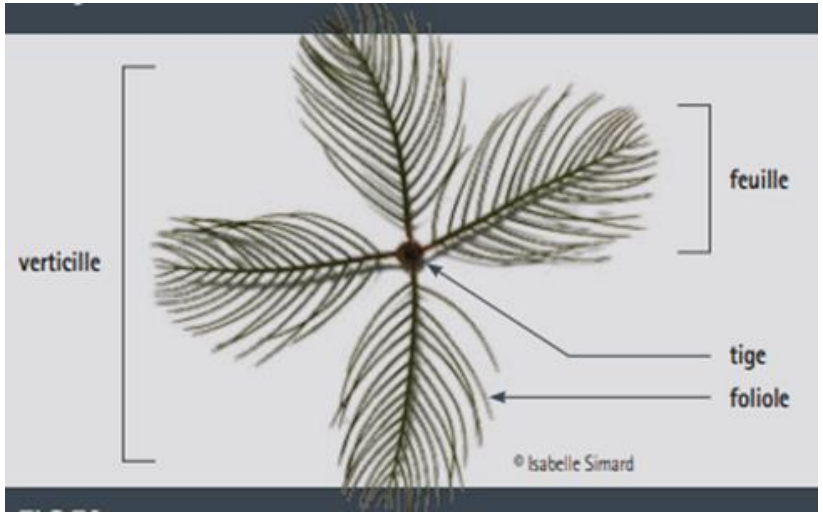
LE MYRIOPHYLLE À ÉPIS (*MYRIOPHYLLUM SPICATUM*)
EURASIAN WATER-MIFOIL

- Plante aquatique submergée originaire de l'Eurasie et de l'Afrique
- Le plus vieux spécimen a été découvert au lac Saint-Pierre en 1958 (Lavoie, 2019)
- Plus de 183 plans d'eau infestés au Québec (MELCC, 2020)
- Les régions les plus touchées sont : l'Estrie, les Laurentides et l'Outaouais

Photos: tribunes.ca et bugwood.org

IDENTIFICATION DU MYRIOPHYLLE À ÉPIS

- 6 espèces de myriophylles indigènes au Québec
- Feuilles en forme de plume composées de 12 à 24 paires de folioles (segments)
- Les feuilles sont flasques hors de l'eau
- Épis de fleurs émergents (souvent rouge)



Photos: bugwood.org et MELCC

POURQUOI LE MYRIOPHYLLE À ÉPIS EST AUSSI ENVAHISSANT ?

- Il s’adapte à de nombreuses conditions : eau claire, turbide, basique, saumâtre riche, etc.
- On le retrouve généralement à des profondeurs de 1 à 4 mètres (jusqu’à 10 m!)
- Stratégie de reproduction extrêmement efficace:
  - Reproduction par graines
  - Multiplication végétative (fragmentation des tiges et croissance des rhizomes)
- Compétiteur féroce avec les autres plantes aquatiques indigènes

Image tirée du CRE LAURENTIDE

IMPACTS DU MYRIOPHYLLE À ÉPIS

Impacts environnementaux :

- Perte de diversité des plantes aquatiques indigènes
- Changement dans la composition des sédiments
- Modification de la biodiversité indigène (poissons, insectes, etc.)

Impacts sociaux :

- Perte d'usages récréatifs (baignade, canot-kayak-pédalo, pêche, etc.)
- Augmentation des risques de noyade dans les lacs trop infestés

Impacts économiques :

- Diminution de l'attrait pour le lac
- Diminution de la valeur foncière des propriétés riveraines

  (~ 13 % selon des études américaines)

ÉTAT DE LA SITUATION AU LAC BROMONT

- Introduction du myriophylle à épis au lac Bromont? (date inconnue)
- Inventaires des herbiers aquatiques de 2016 à 2020
- Inventaire des étangs artificiels par le RAPPEL en 2016 (8/52)

DEUX MÉTHODES D'INVENTAIRE

Drone DJI phantom 4

Chercheur Richard Carignan

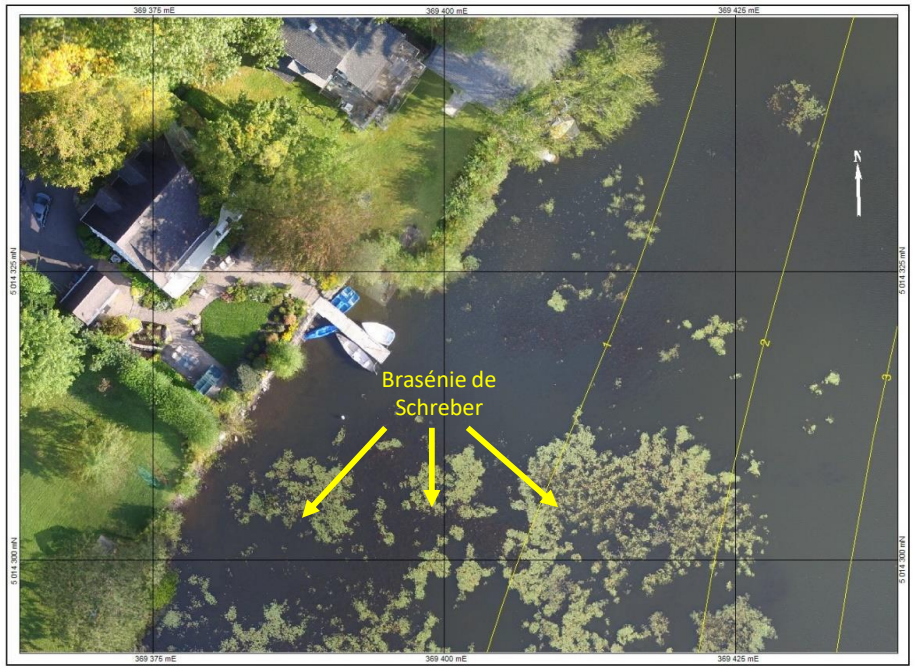
2017 et 2019

Inventaires terrain

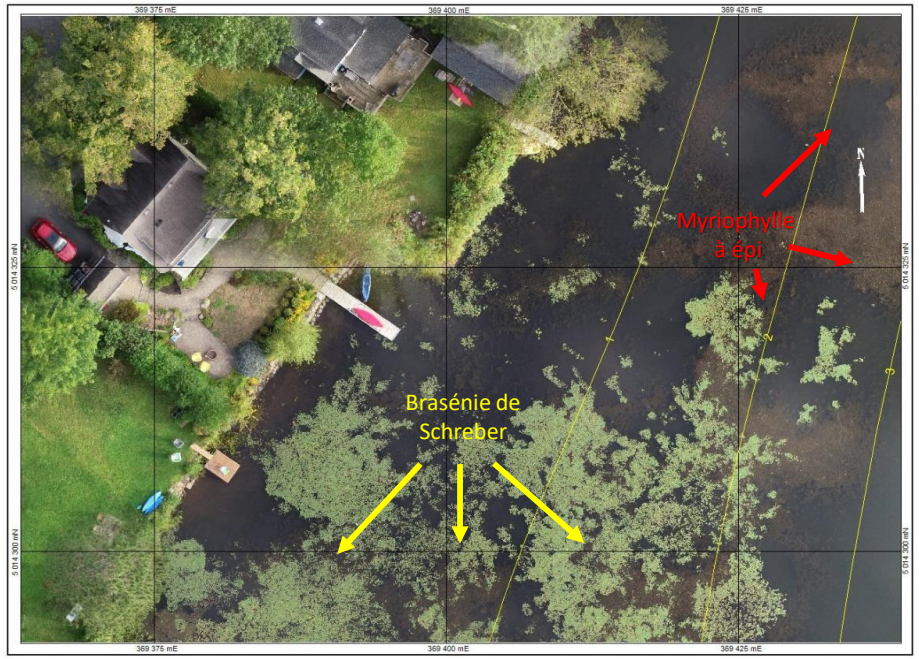
Équipe de l'ACBVLB

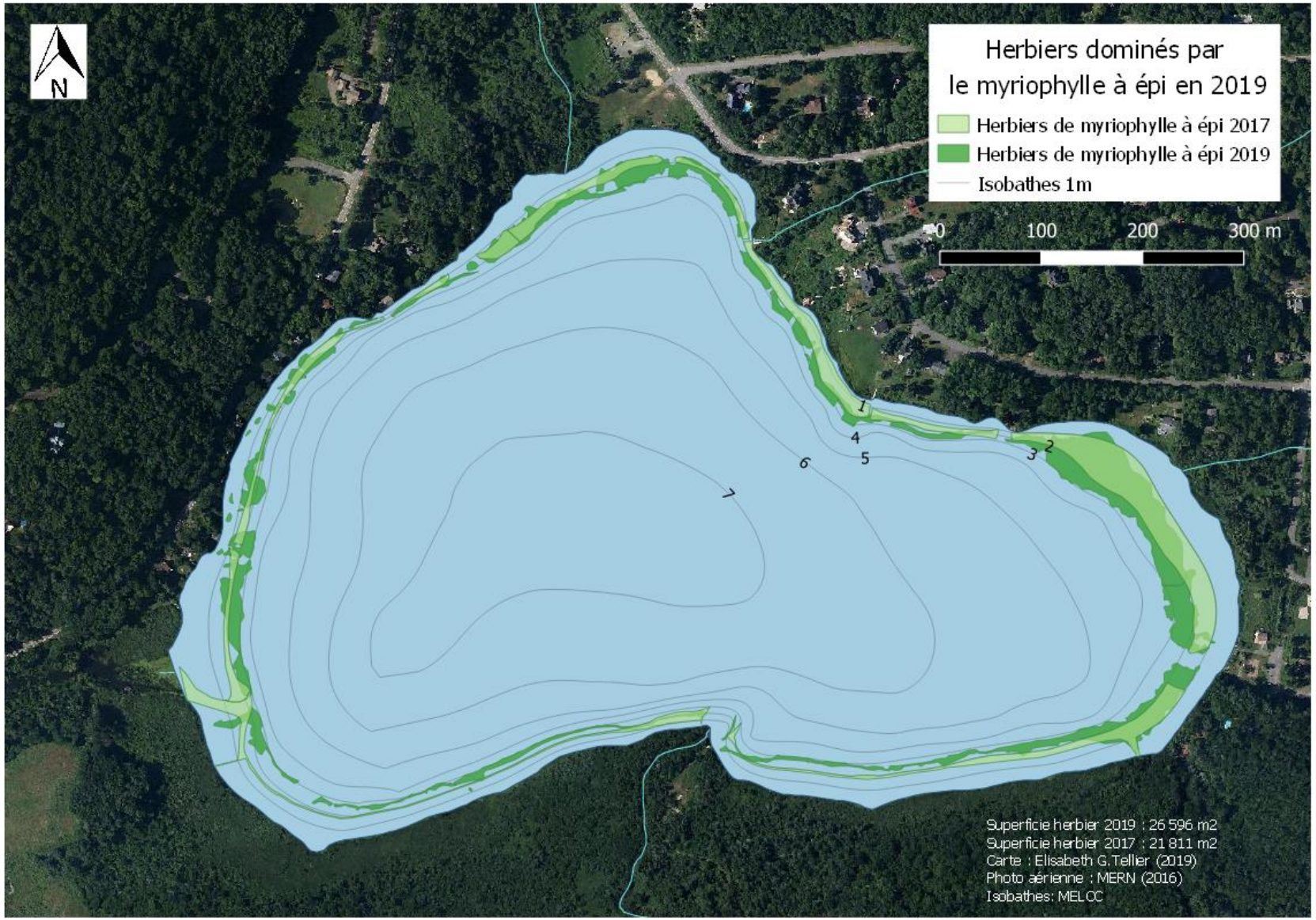
2016 à 2020

2017


Brasénie de
Schreber

2019


Myriophylle
à épi
Brasénie de
Schreber



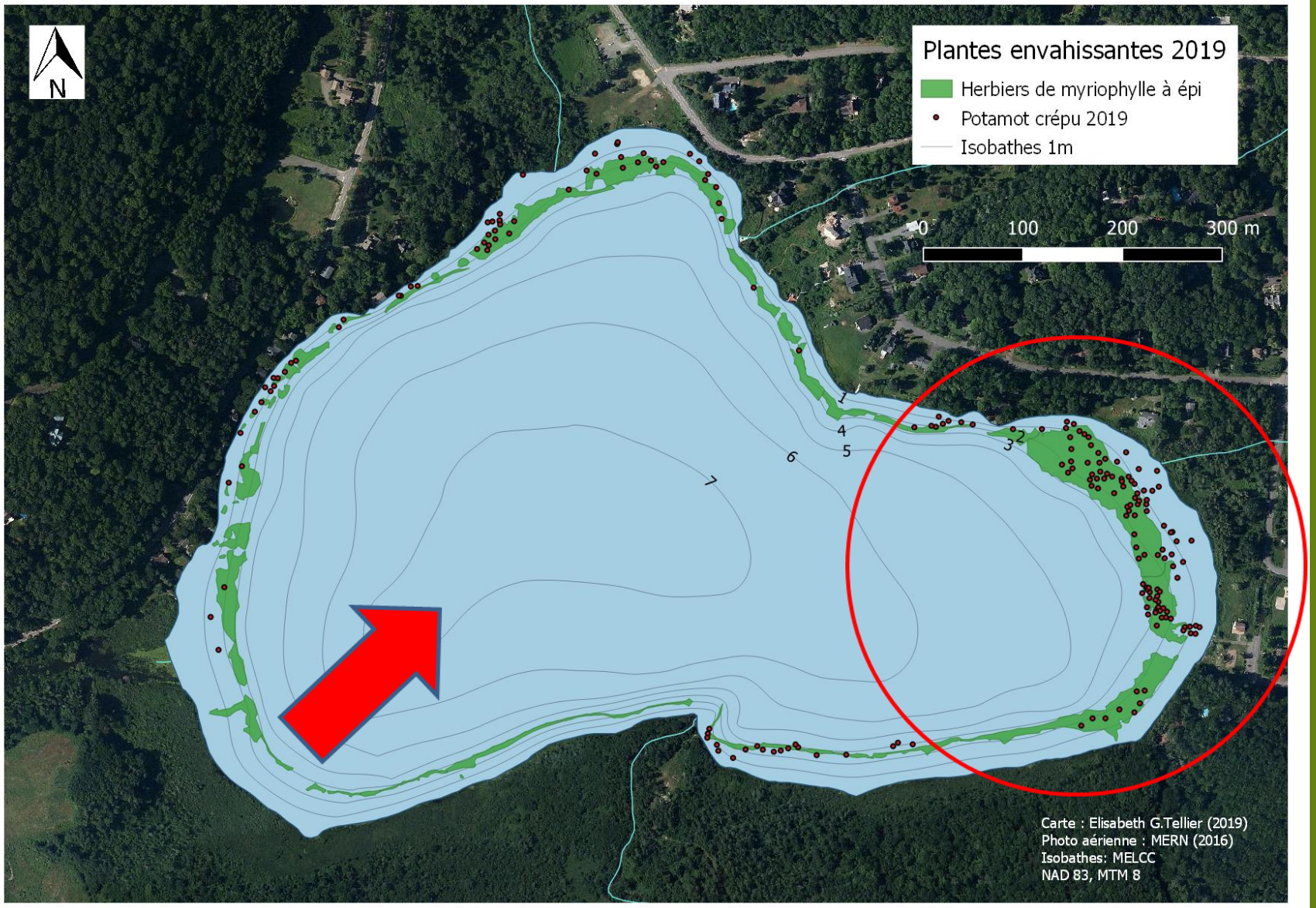
Méthodes	2017	2019	Augmentation
Drone	16 170 m^2	19 660 m^2	3490 m^2
Inventaire	21 811 m^2	26 596 m^2	4785 m^2

ÉVOLUTION DES HERBIERS DE MAE 2017 À 2019

Augmentation de 18 % de 2017 à 2019

Les herbiers de MAE occupe 6 % de la superficie du lac en 2019

Forte densité entre 1 et 3 m



Potamot crépu

Myriophylle à épis

Facteurs favorisant la propagation :

Vents dominants sud-ouest

Faible pente dans la zone littorale

Activités nautiques intensives

BILAN DU SUIVI DES HERBIERS AQUATIQUES DE 2017 À 2019

- Accroissement marqué des superficies d'herbiers de plantes aquatiques flottantes (*Braenia, Nuphar* et *Nymphaea*) d'environ 23 % (Carignan, 2019)
- La superficie occupée par le MAE a augmenté de 18 %
- En 2019 les herbiers de MAE occupaient une superficie d'environ ~ 26 000 m^2
- La superficie du potamot crépu a aussi beaucoup augmenté

<u>Causes possibles de l'expansion des herbiers :</u>

- Une baisse du niveau de l'eau de 20 cm entre 2017 et 2019 (nouveaux habitats disponibles ~ 7200m^2)
- L'augmentation de la transparence de l'eau (↑ photosynthèse et T° des sédiments et de l'eau)

OBSERVATIONS EN 2020

- Baisse des superficies occupées par le MAE et le potamot crépu en 2020? (À valider)
- Hausse du niveau de l’eau par la présence d’un barrage du castor (mai à juillet)

Phénomènes à documenter :

- Déclin de la biomasse du MAE (cycle 2 à 10 ans)
- Augmentation de la transparence de l’eau durant la saison estivale
- Impact de l’augmentation de l’achalandage des plaisanciers
- Modification du niveau de l’eau du lac

UNE GESTION EFFICACE ET DURABLE DU MAE

PRÉVENTION

CONTRÔLE

Photos: Journal des citoyens

STRATÉGIES DE GESTION DU MYRIOPHYLLE À ÉPIS

Prévention

- Sensibilisation de tous les usagers, autant les résidents que les plaisanciers
- Nettoyage des embarcations
- Suivi de l'évolution des herbiers
- Mise en place de zones restreintes

SENSIBILISATION

OBJECTIFS:

- Sensibiliser tous les usagers à la problématique du myriophylle et les impacts qui y sont associés
- Encourager un engagement collectif face à cette problématique
- Apprendre aux usagers à :
  - Identifier la plante
  - Éviter de fragmenter les tiges
  - Retirer les résidus **flottants** ou accumulés sur la berge
  - Disposer adéquatement des résidus

NETTOYAGE DES EMBARCATIONS

OBJECTIFS:

- Prévenir l'introduction d'espèces envahissantes, telles que :
  - Myriophylle à épis
  - Potamot crépu
  - Moule zébrée
  - Écrevisses à taches rouges

Saviez-vous que… les fragments de MAE survivent 3 h hors de l'eau et 35 h dans des conditions humides

<u>Une station de lavage à venir au lac Bromont!!!</u>

SUIVI DE L'EVOLUTION DES HERBIERS

OBJECTIFS:

- Mesurer l'efficacité des efforts de gestion de la plante et réorienter les actions si nécessaire
- Repérer rapidement les principales zones de résurgences du MAE
- Mieux connaitre les facteurs influençant la prolifération du MAE au lac Bromont

Pour suivre efficacement l'évolution de la situation, il est important de faire un inventaire annuel de la flore du lac, de cartographier la présence de MAE et de faire un suivi des autres paramètres physico-chimiques et météorologiques du lac.

MISE EN PLACE DE ZONES DE NAVIGATION RESTREINTES

OBJECTIFS:

- Prévenir la fragmentation du MAE par les embarcations (pédalos et embarcations à moteur)
- Rappeler aux usagers que des efforts de lutte contre le MAE sont en cours au lac Bromont

Photos: ville de Mont-Joli, 2016

UNE GESTION EFFICACE ET DURABLE DU MAE

PRÉVENTION

CONTRÔLE

Photos: Journal des citoyens

STRATÉGIES DE CONTRÔLE DU MAE

- Contrôler versus éradiquer
- Nous avons sélectionné les méthodes:
  - les mieux documentées
  - les plus efficaces
  - les moins dommageables pour les écosystèmes du lac
- Une combinaison de méthodes est souvent préconisée
- Les méthodes sélectionnées sont:
  - Coupe ou fauchage mécanique
  - Baisse du niveau d'eau et gel
  - L'arrachage manuel
  - Recouvrement permanent ou temporaire des sédiments

MÉTHODES DE CONTRÔLE NON RETENUES

CONTRÔLE CHIMIQUE

- **Coût environnemental**
  - Modification des paramètres physico-chimiques
  - Ne cible pas exclusivement le myriophylle
- Il n'y a qu'un herbicide homologué au Canada pour la lutte au myriophylle, celui-ci a le **bromure de diquat** comme matière active (Lavoie 2019).
  - Herbicide de contact

CONTRÔLE BIOLOGIQUE

- **Coût environnemental**
  - Perturbation de la chaine trophique
  - Introduction d'espèces perturbatrices
- La méthode biologique la plus utilisée est l'introduction d'une quantité importante de **charançons nord-américains**
  - Quelques dizaines de milliers
  - Résultats incertains
  - Maintien de la quantité d'insectes

Image :bugguide.net

CONTRÔLE PHYSIQUE

Baisse du niveau de l'eau et gel

- Les racines du myriophylle doivent être soumises à des températures de -5 °C pour 48h
- Impact sur les herbiers indigènes et les autres écosystèmes du lac
- Résultats incertains (opération macro)
- Restrictions réglementaires

Cette méthode consiste à baisser le niveau de l'eau jusqu'à ce que l'entièreté des herbiers de myriophylle soit exondée.

CONTRÔLE MÉCANIQUE

Coupe ou fauchage mécanique

- Très court terme
- Ne cible pas que le myriophylle
- Ne gère pas les fragments
- Fauche à 30 cm ou plus du fond
- La faucardeuse du lac Boivin

Cette méthode consiste à couper les tiges avec une machinerie spécialisée (faucardeuse) ou au moyen d'un appareil mécanique monté sur une barque (couteau mécanique) ou encore d'un outil manuel (râteau).

Photo : Tva nouvelles, 2019

Cette méthode consiste à extraire manuellement la totalité de la plante des sédiments, ceci inclut le système racinaire afin d'éviter la repousse.

CONTRÔLE MANUEL

Arrachage manuel avec plongeurs

- Il est plus facile de récolter le plant en entier
- Il est important de récolter les fragments produits
- Efficace sur les herbiers à faible densité et/ou mixtes
- Peut-être utilisé pour l'entretien des toiles
- Peut être long, laborieux et récurent

Selon le RAPPEL

- Habituellement utilisé avec le recouvrement
- Ne peuvent pas fixer un prix par m² (selon la densité, mixité, profondeur, visibilité, etc.)
- Environ 2000$/jour
- 7 lacs en 2019

Photo :Rappel, 2019

CONTRÔLE PHYSIQUE

Recouvrement des sédiments avec des toiles

- Efficace sur les herbiers denses et homogènes
- 2 m² de toile couvre 1 m² d'herbier
- Nécessite un minimum 10 bénévoles par jour, une équipe de 5 plongeurs formés, équipés et quelques embarcations
- Le tarif dépend principalement du type de toile choisi
  - Biodégradable (Jute 10oz)
  - Synthétique (Aquascreen)

Cette méthode consiste à recouvrir les sédiments d'une toile biodégradable ou synthétique pour produire une barrière physique qui empêche le développement vertical de la plante et la prive de lumière.

Photo : Latribune, Samuel Réhaume, 2018

TOILES BIODÉGRADABLES (JUTE 10 OZ)

- Entre 4,5$ et 5,75$ / m²
  - Toile et installation incluses
  - Une augmentation du prix de la toile est prévue pour l'an prochain
- Ne peut pas être réutilisée
- Ne nécessite pas le retrait de la toile
- Un entretien est nécessaire
- Elles se décomposent au bout de 3 à 5 ans
- La toile se dégrade au fil des années, à partir de la 2e année elles sont fragiles au contact et se recouvrent de périphyton

TOILES SYNTHÉTIQUES (AQUASCREEN)

- 18$ / m²
  - Toile: 10$ / m²
  - Installation: 6$ / m²
  - Retrait: 2$ / m²
  - Nettoyage et entreposage: 0$ si fait par des bénévoles
- Retrait annuel
- Peut être réutilisée
  - Pratique pour les zones à fort achalandage comme les quais, les zones de baignade, etc.
  - Chaque pose/retrait nécessite l'aide de plongeurs équipés.

PROJETS D'ARRACHAGE MANUEL ET DE RECOUVREMENT DES SÉDIMENTS FAIT PAR LE RAPPEL EN 2019

Lac	Méthode utilisée (arrachage ou mixte)	Jours d'arrachage manuel en 2019	Superficie de toile installée en 2019 (m^2)	Coût total $*
O'Malley	Mixte	4	3 942 (Jute 10 oz)	29 681
Petit lac Brompton	Mixte	4	8 090 (Jute 10 oz)	52 490
Tibériade	Arrachage	2		4 000
Du Huit	Arrachage	11		22 000
Stukely	Mixte	1	1 771 (Jute 10 oz) 2 730 (Aquascreen)	55 420
Lovering	Mixte	2	9 600 (Jute 10 oz)	56 800
Brompton	Mixte	7	15 800 (Jute 10 oz)	100 900

* Coûts évalués selon les données disponibles. Ces derniers n'ont pas été validés par les organismes concernés.

TABLEAU SYNTHÈSE DES MÉTHODES PRÉSENTÉES

Méthode	CA?	Coût	Durée de l'effet	Impact sur le milieu
Coupe, fauchage	Oui	$$	Court	Moyen
Baisse du niveau de l'eau et gel	Oui	$	Moyen	Élevé
Arrachage manuel	Non	2 000 $ / jrs	Moyen	Faible
Recouvrement	Oui/Non	5,75$ ou 18$ / m²	Moyen	Moyen

Légende des couleurs du tableau : les méthodes surlignées en orange sont recommandées dans le cas du lac Bromont.

FINANCEMENT

Organisme	Programme	Particularités
Fondation de la Faune du Québec	*Programme pour la lutte contre les plantes exotiques envahissante*	Sites retenus : milieux naturels d'intérêt écologique (flore ou faune menacée)
Ministère Forêts, Faune et Parcs	Programme Accès aux plans d'eau pour la pêche récréative 2020-2021	Pour le financement des stations de lavage des embarcations

Sources de financement:
Riverains
Usagers
Municipalités

ASPECTS LÉGAUX

Toutes les méthodes de contrôle des plantes aquatiques sont assujetties à l'obtention d'une autorisation ministérielle (MELCC ET MFFP) à l'exception de l'arrachage manuel. Certaines méthodes à faible impact, réalisées sur des superficies restreintes et dans des zones particulières, pourraient être exemptées d'une autorisation du MELCC.

Coût de l'autorisation : environ 2 500$ (MELCC 600$ et MFFP* 1 900$)

- Max 3 ans, selon le plan d'action
- Le plan d'action est important et doit comporter des objectifs réalistes
- La demande d'autorisation devra émaner d'une municipalité ayant obtenu l'accord des propriétaires riverains

* Le MFFP a autorité si le lac est la propriété de l'État (tenure publique).

STRATÉGIE PROPOSÉE PAR L'ACBVLB

1. **Continuer à documenter l'évolution des herbiers aquatiques et l'impact de différents facteurs (transparence, niveau de l'eau, etc.)**

2. **Mettre en place une stratégie de prévention**:
   - Sensibilisation des usagers
   - Installation d'une station de lavage des embarcations nautiques
   - Baliser des zones de navigation restreintes

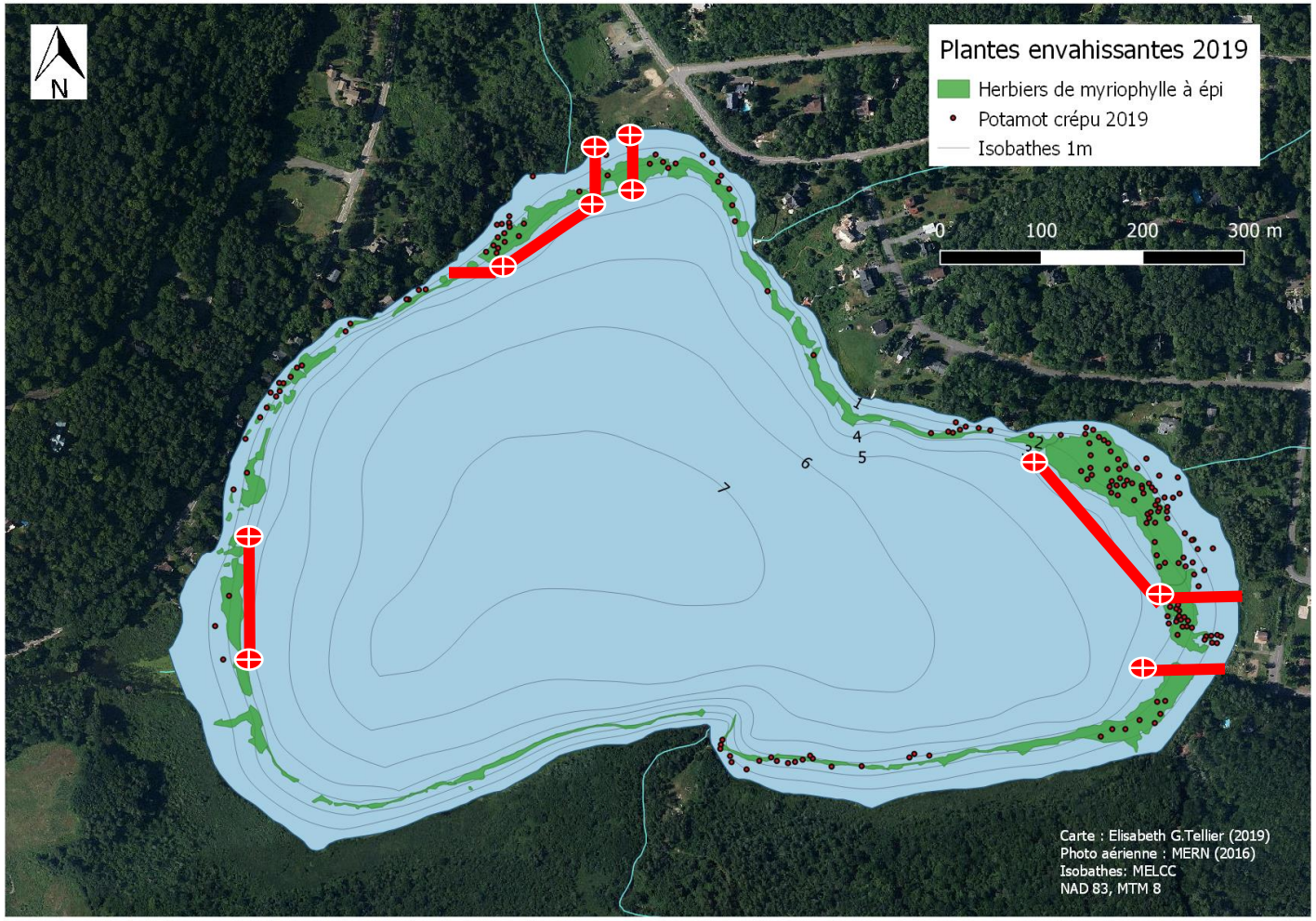
3. **Former un comité de lutte contre le MEA dont les objectifs seraient de :**
   - Élaborer un plan d'action(déterminer les objectifs, les actions et l'échéancier)
   - Déterminer les zones d'intervention prioritaires
   - Déterminer la ou les méthodes de contrôle choisies
   - Recherche de financement
   - Élaborer la demande d'autorisation (si nécessaire)

PROPOSITION DE ZONES DE NAVIGATION RESTREINTES

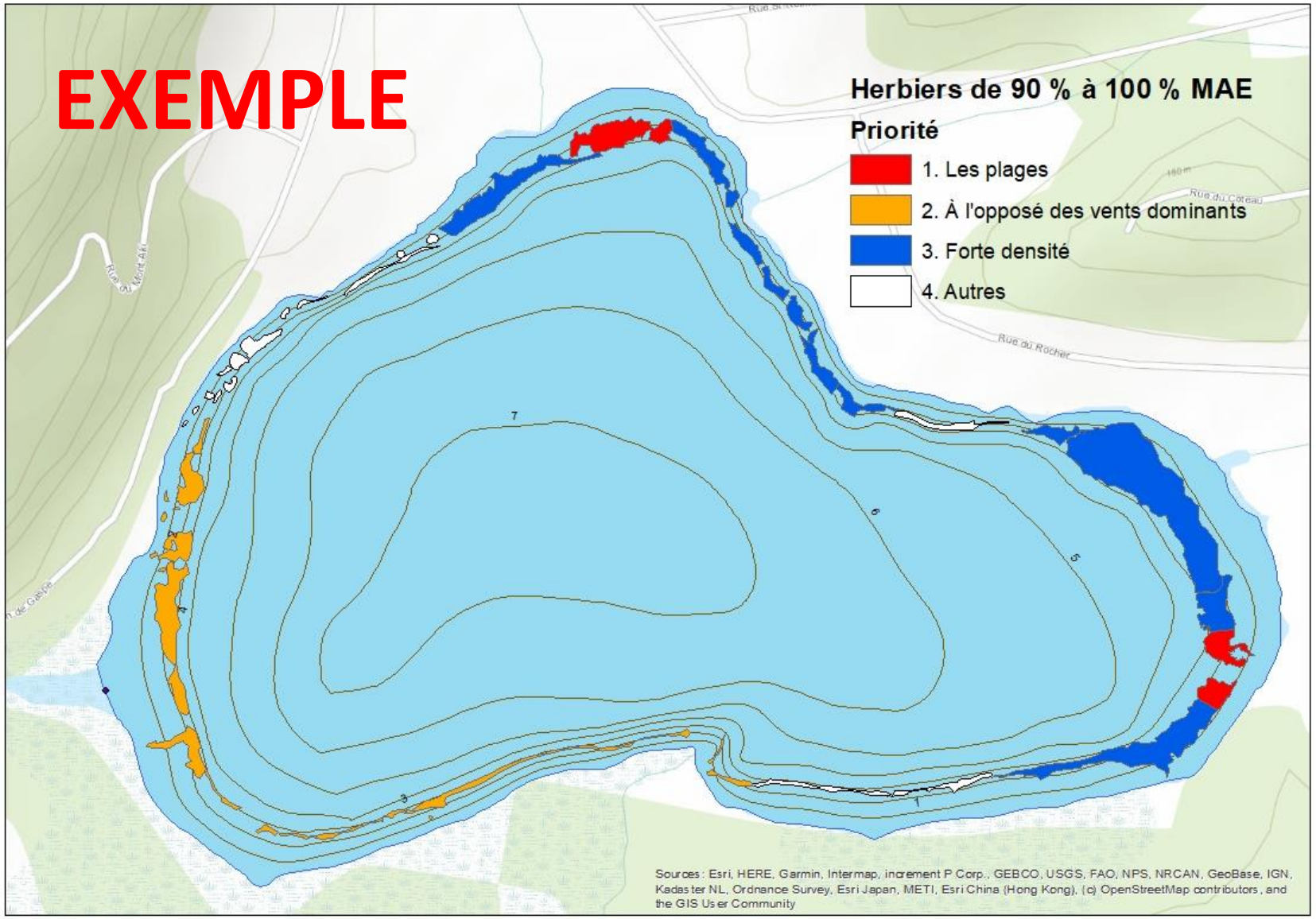
Les zones restreintes doivent être identifiées par des bouées de navigation et délimitées en fonction de:

- L'achalandage
- L'importance des herbiers de MAE à proximité
- L'accès aux deux principaux quais du lac Bromont

(ex: Ville de Mont-Joli, 2016)



Les bouées riveraines coûtent environ 500$ chacune (Nordak Marine inc.)



ZONES VISÉES POUR UNE GESTION EFFICACE

1. Les plages (quais et leur zone d'embarcation) et quais privés
   - Pour minimiser l'impact de la fragmentation des plants par les embarcations et permettre les usages
2. Les herbiers à l'opposé des vents dominants (S.-O.)
   - La direction du vent est un important facteur dans les modèles de dispersion des fragments de myriophylle
3. Les herbiers à forte densité
   - Ces herbiers représentent les principales sources de myriophylle qui iront coloniser d'autres herbiers
4. Les autres herbiers
   - Il est important de ne pas laisser d'herbiers non gérés vu la reproduction rapide de cette plante

COÛT DU RECOUVREMENT AU LAC BROMONT SELON LES ZONES VISÉES POUR UNE GESTION EFFICACE

Zones	Superficie du recouvrement (m²)	Superficie de toile requise (recouvrement x2)	Type de toile et prix/m²	Prix du recouvrement à la toile $
Zone 1*	2 916	5 832	Jute (5,5 $)	32 072
Zone 2	5 316	10 632	Jute (5,5 $)	58 476
Zone 3	16 012	32 024	Jute (5,5 $)	176 132
Zone 4	2 352	4 704	Jute (5,5 $)	25 872

*Plages seulement (quais et zones baignables)

FIN

ACTION CONSERVATION DU BASSIN VERSANT DU LAC BROMONT (ACBVLB)
INFO@LACBROMONT.CA (450) 263-3360 WWW.LACBROMONT.CA