

# La navigation motorisée sur les lacs du Québec

Richard Carignan, novembre 2020



Lac Duhamel  
11 septembre 2020

## Un sujet controversé dans les petits lacs : les bateaux à vagues



### Deux avenues de gestion :

- 1- Adoption d'un **code d'éthique local** après consultation de tous les intéressés; ce code peut être appliqué par une **association de lac** ou une administration locale (ville, municipalité, MRC).  
Avenue préférée par Transports Canada; s'il y a opposition :
- 2- **Réglementation par législation fédérale** (Transports Canada) demandée par une administration locale (ville, municipalité, MRC)

Processus plus complexe, bien résumé par Isabelle Saint-Germain (CRE-Laurentides)

## Législation fédérale actuelle décrite dans le règlement DORS/2008-120 : Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (17 septembre 2020)



### Transports Canada pourrait

- Améliorer la sécurité
- Protéger l'environnement
- Protéger l'intérêt public

### En imposant des restrictions sur

- L'utilisation de tout bâtiment
- La puissance motrice ou le type de propulsion (thermique, électrique)
- La vitesse
- L'utilisation d'un bâtiment pour tirer une personne sur tout équipement sportif ou récréatif, ou pour permettre à une personne de surfer sur une vague de sillage
- Interdire une activité ou un événement sportif, récréatif ou public

# Impacts environnementaux

## Préparation d'une demande de réglementation fédérale

Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (RRVUB 2019)

<https://tc.canada.ca/fr/transport-maritime/secureite-maritime/bureau-secureite-nautique>



Qui peut préparer un dossier pour Transports Canada ? Une administration locale :  
Ville, municipalité, MRC; pas une association de lac

Transports Canada préfère la gestion de la navigation par code d'éthique local avant de recourir à la législation (qui impose des coûts importants d'administration et de surveillance). Le RRVUB ne doit pas être la première solution envisagée.

# Législation fédérale actuelle décrite dans le règlement DORS/2008-120 : Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (17 septembre 2020)



## Transports Canada pourrait

- Améliorer la sécurité
- Protéger l'environnement
- Protéger l'intérêt public

## Impacts environnementaux

Encore aucun exemple d'application au Canada ou au Québec associé spécifiquement aux dommages écologiques liés à l'utilisation des bateaux à vagues

Pourquoi ?

## En imposant des restrictions sur

- L'utilisation de tout bâtiment
- La puissance motrice ou le type de propulsion (thermique, électrique)
- La vitesse
- L'utilisation d'un bâtiment pour tirer une personne sur tout équipement sportif ou récréatif, ou pour permettre à une personne de surfer sur une vague de sillage
- Interdire une activité ou un événement sportif, récréatif ou public

# Impacts environnementaux des vagues surdimensionnées

## Les évidences scientifiques

### Approche expérimentale

- 1- Mercier-Blais et Prairie (2014)
- 2- Raymond et Galvez (2015, 2017)



Passages contrôlés de bateaux à vagues près de détecteurs de turbulence

### Approche empirique

- 1- Groupe Hémisphères (2013)

Observation de l'érosion des berges associée au passage des bateaux à vagues

(Les études réalisées au Québec dépassent de loin ce qui a été fait ailleurs au Canada et aux États-Unis)

Lac Écho, Saint-Hippolyte, 13 septembre 2018

## Approches expérimentales

Mercier-Blais et Prairie (2014) :  
Énergie cinétique des vagues mesurée par ADV



Raymond et Galvez (2015, 2017) : Turbulence  
sous l'embarcation générée par l'hélice du moteur  
mesurée par ADCP



Photo : R. Carignan

## Approche expérimentale 1 : Mercier-Blais et Prairie (2014)

### **Projet d'évaluation de l'impact des vagues créées par les bateaux de type wakeboat sur la rive des lacs Memphrémagog et Lovering**



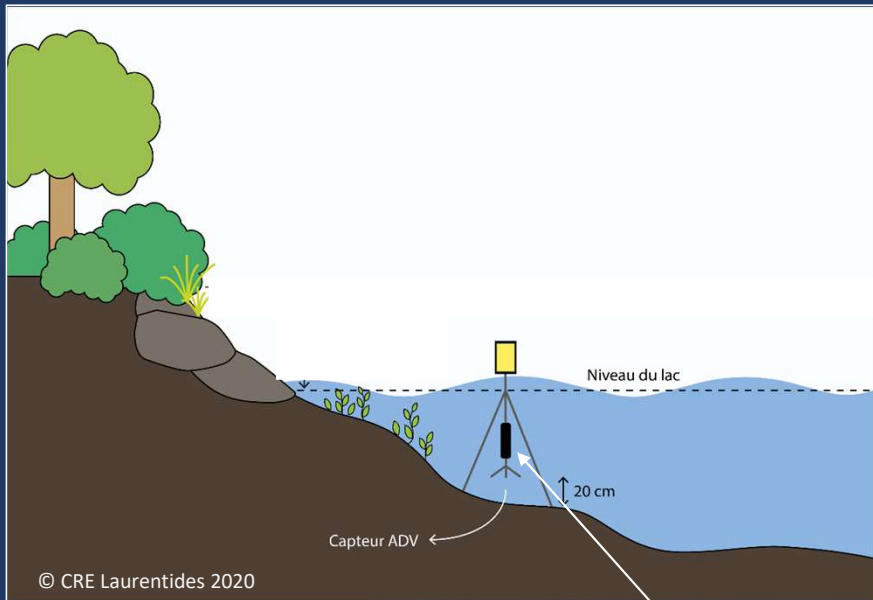
Sara Mercier-Blais et Yves Prairie

Juin 2014



# Mercier-Blais et Prairie (2014)

## Échantillonnage sur le terrain



Mesure des micro-turbulences avec un ADV (Acoustic Doppler Velocimeter). Cet appareil permet de mesurer la vitesse de l'eau dans les 3 directions, 25 fois par seconde.

Échantillons d'eau avant et après la vague pour analyse des sédiments en suspension.



## Mercier-Blais et Prairie (2014)

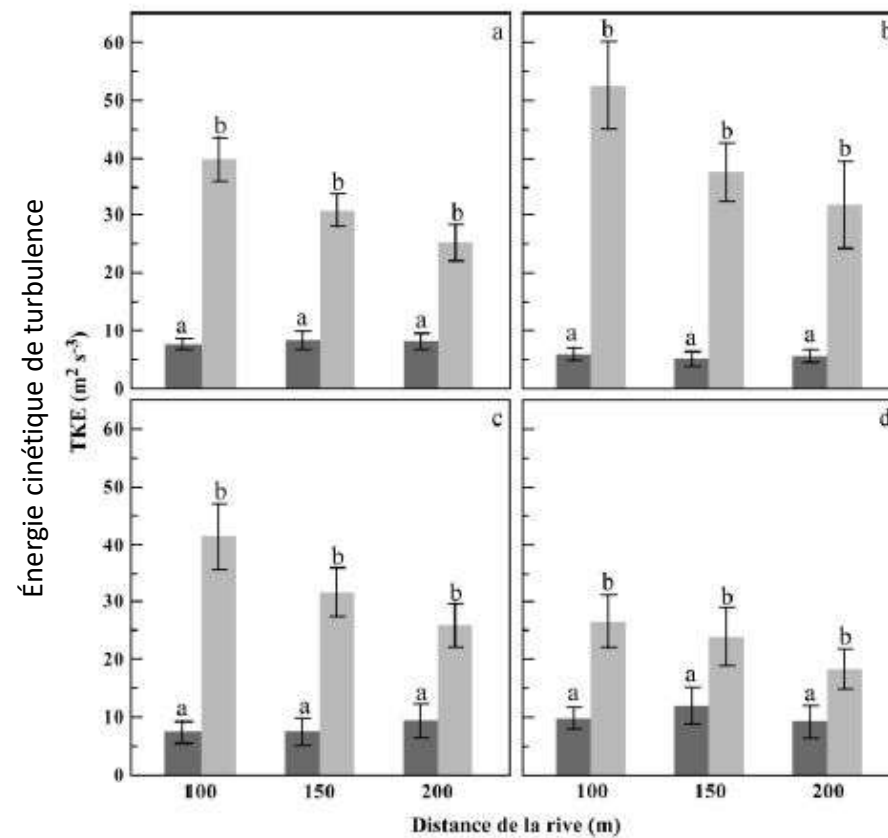


Figure 5. L'énergie (TKE) présente dans les vagues normales (gris foncé) et celle présente dans les vagues suite au passage d'un wakeboat à 100, 150 et 200 m de la rive, et selon le type de passage du bateau (a : tous types de passage confondus; b : 10 miles/h; c : 20 miles/h; d : 30miles/h).  
Note : Les lettres a et b différentes au-dessus des colonnes signifient une différence significative ( $p < 0.05$ ).

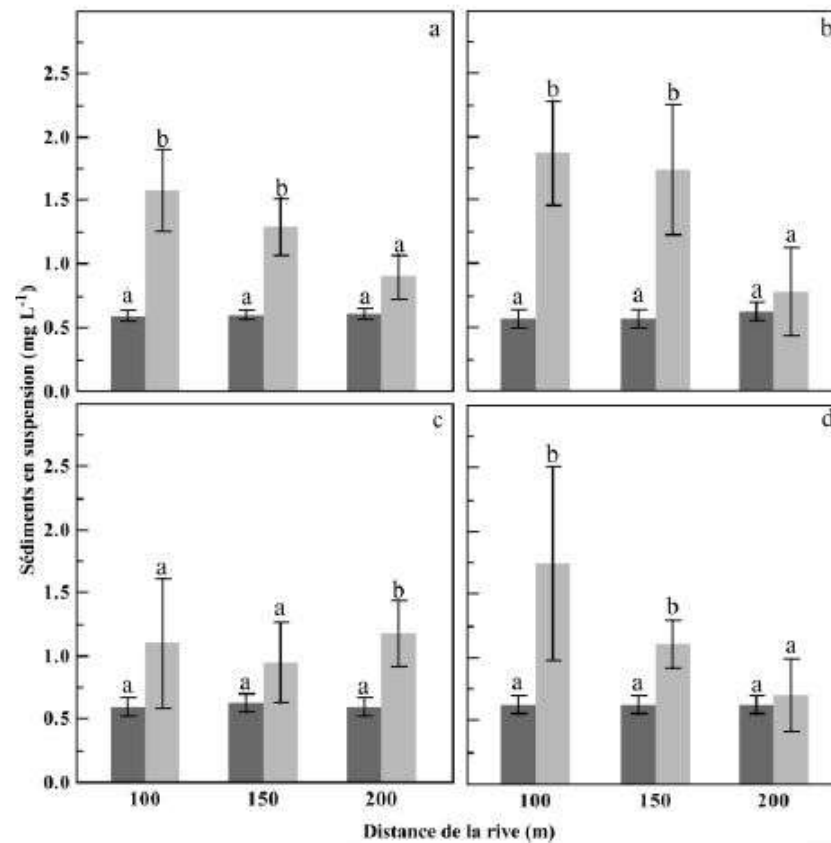
## Vagues normales

« Simplement les fluctuations de vitesse (3D) en absence de wakeboats durant les journées d'échantillonnage. Nos journées d'échantillonnage ne se sont pas déroulés dans des conditions particulièrement venteuses ou particulièrement non-venteuses. » (Y. Prairie, comm. pers.)

## Une faiblesse de l'étude ?

Il aurait été intéressant d'acquérir des données de turbulence naturelle durant des conditions exceptionnellement venteuses

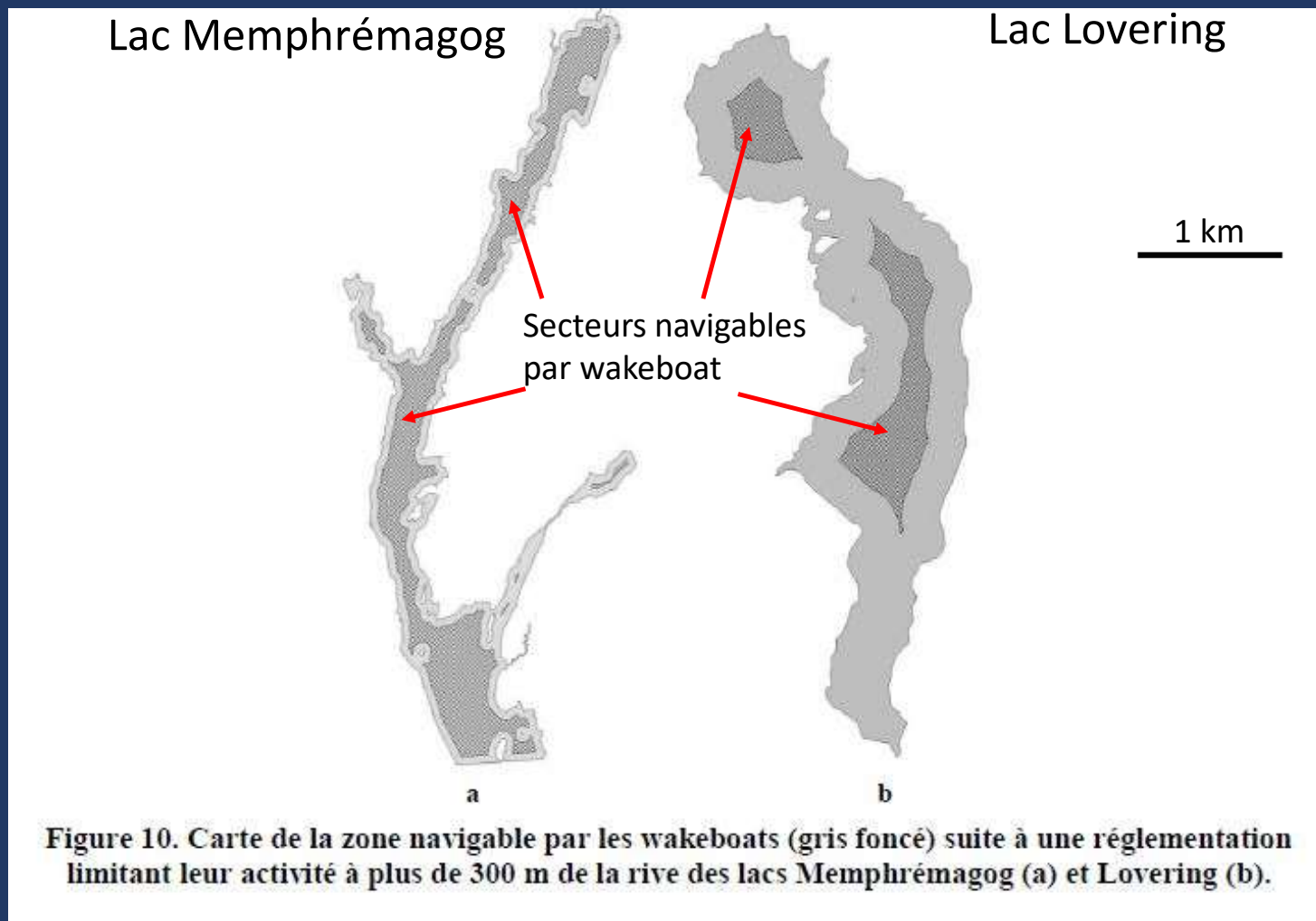
## Mercier-Blais et Prairie (2014)



**Figure 7. La remise en suspension des sédiments causée par les vagues normales (gris foncé) et causée par les vagues suite au passage d'un wakeboat à 100, 150 et 200 m selon le type de passage (a : tous types de passage; b : 10 miles/h; c : 20 miles/h; d : 30 miles/h).**

**Note :** Les mêmes lettres au-dessus des colonnes signifient qu'il n'y a aucune différence significative des effets, entre les conditions normales et celles induites par un passage de vagues de wakeboat.

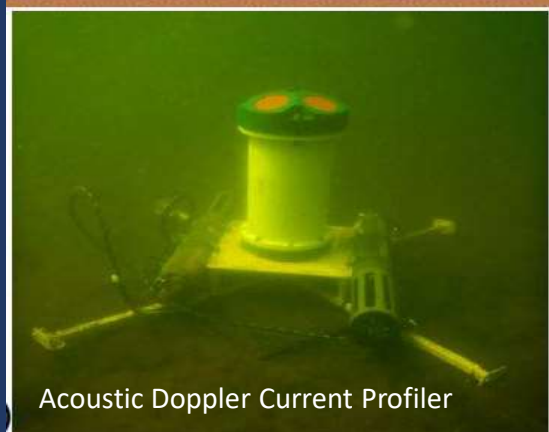
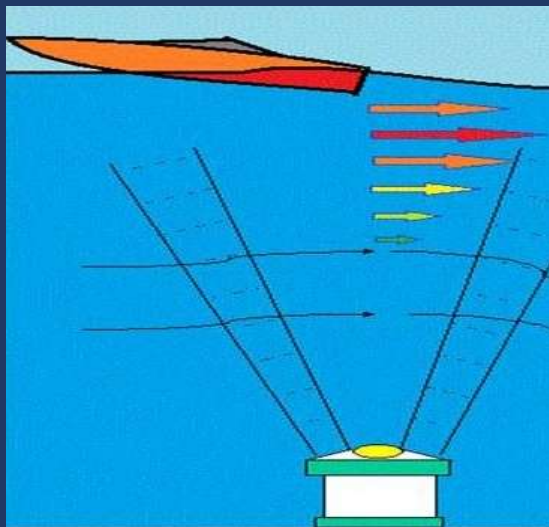
Secteurs utilisables par les bateaux à vagues recommandés par  
Mercier-Blais Prairie (2014) (on verra plus loin ce qui est advenu de cette recommandation)



## Approche expérimentale 2 : Raymond et Galvez (2015, 2017)

Étude 2015 commandée par l'Association pour la protection de l'environnement du Lac des Sables

Sainte-Agathe-des-Monts



Acoustic Doppler Current Profiler



IMPACT DE LA NAVIGATION EN MILIEU LACUSTRE -  
ÉTUDE SUR LA REMISE EN SUSPENSION DES SÉDIMENTS :  
CAS DU LAC MASSON ET DU LAC DES SABLES

Par

Sébastien Raymond, Ph.D.

Sous la direction de

Rosa Galvez-Cloutier, Ph.D, Ing.

Québec, 25 Novembre 2015

## Raymond et Galvez (2015)

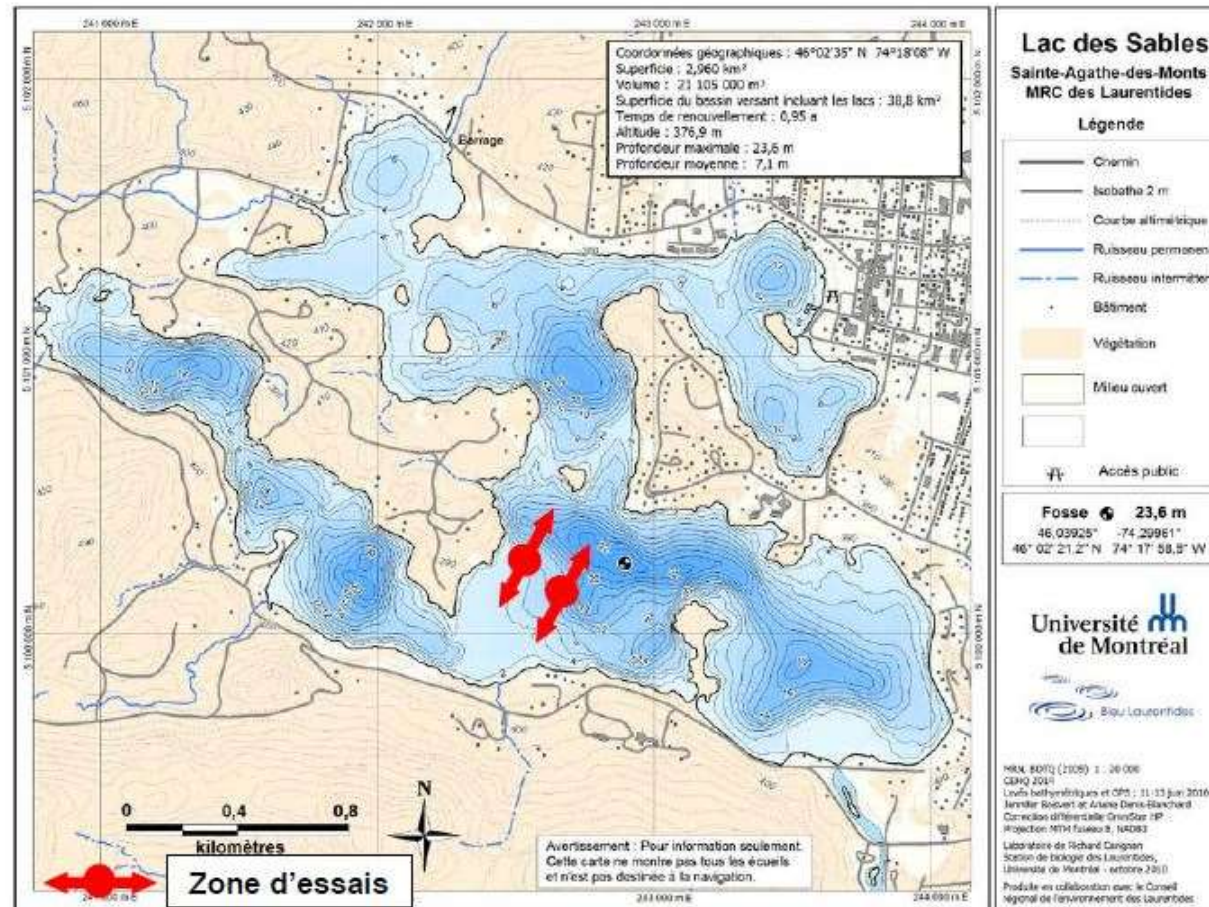


Figure 3: Emplacements des zones d'essais sur le Lac des sables d'après les cartes bathymétriques (<http://www.crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs?lac=12138>)

Raymond et Galvez (2015)

Turbulence par les bateaux à vagues au lac des Sables (Sainte-Agathe-des-Monts)

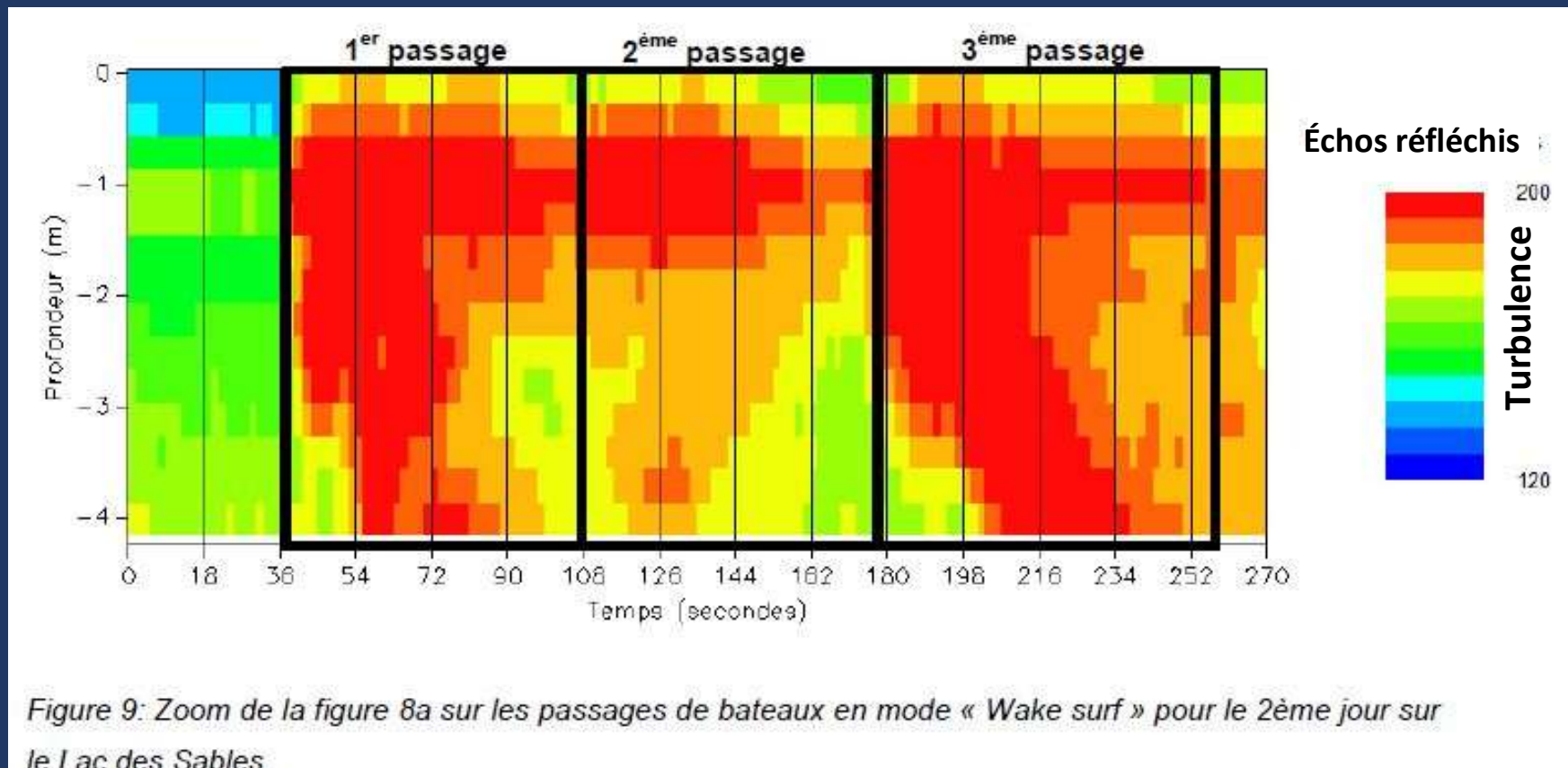


Figure 9: Zoom de la figure 8a sur les passages de bateaux en mode « Wake surf » pour le 2<sup>ème</sup> jour sur le Lac des Sables

Faiblesse de l'étude : l'effet des échos réfléchis (~turbulence) sur la re-suspension des sédiments aurait dû être capturé par un réseau de caméras sous-marines



# Au lac Noir (Lanaudière)

Commandée par l'Association pour la protection de l'environnement du lac Noir et de la rivière Noire



## ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE SUR LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS DU LAC NOIR ET LES IMPACTS DE LA NAVIGATION DE BATEAUX À MOTEURS

Pour

L'association du Lac Noir

Par

Sébastien Raymond, Ph.D, et

Rosa Galvez, Ph.D, Ing.

2017

Raymond et Galvez (2017)

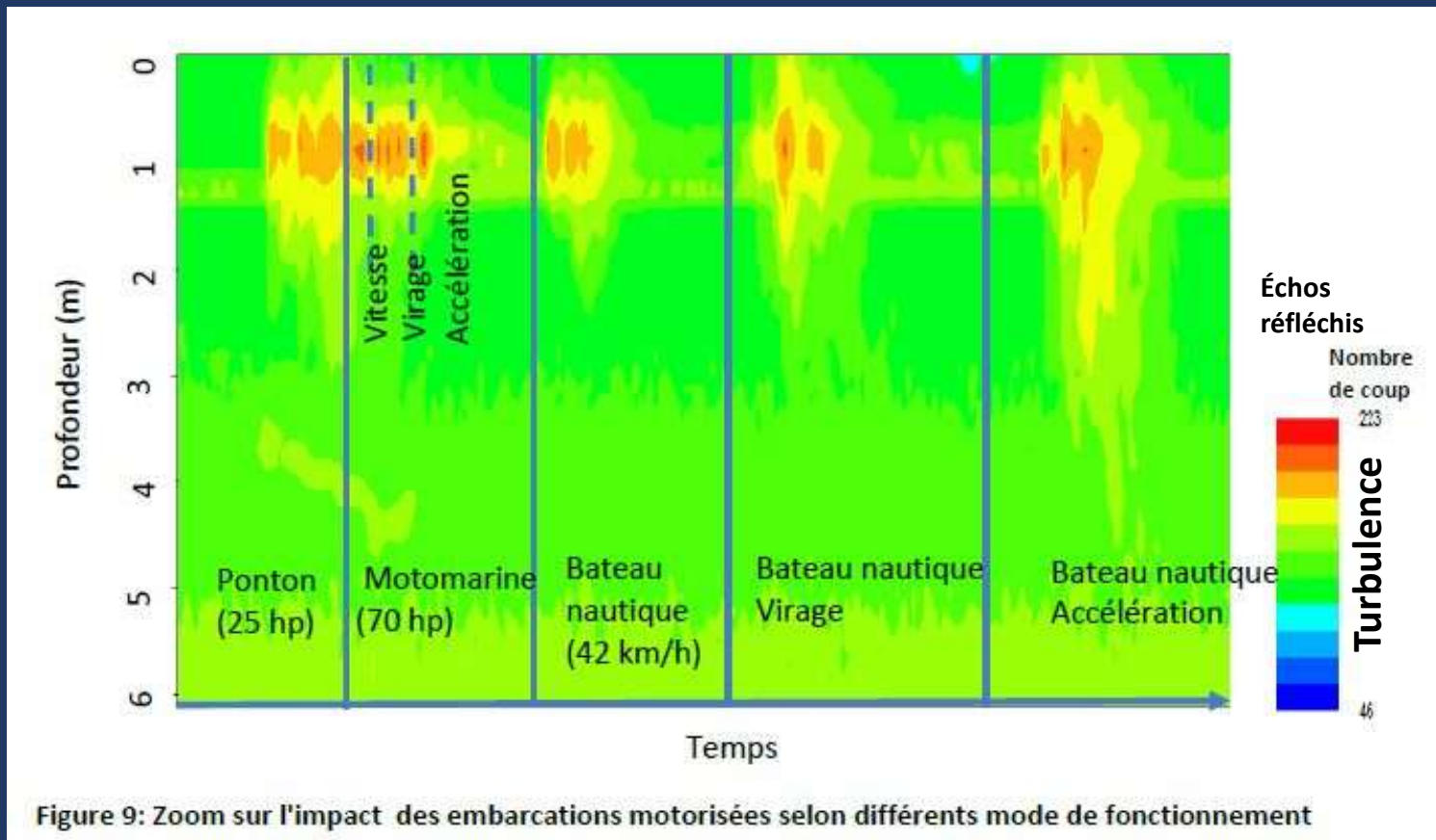


Figure 9: Zoom sur l'impact des embarcations motorisées selon différents mode de fonctionnement

Faiblesse de l'étude : l'effet des échos réfléchis (~turbulence) sur la re-suspension des sédiments aurait dû être capturé par un réseau de caméras sous-marines

Raymond et Galvez (2017)

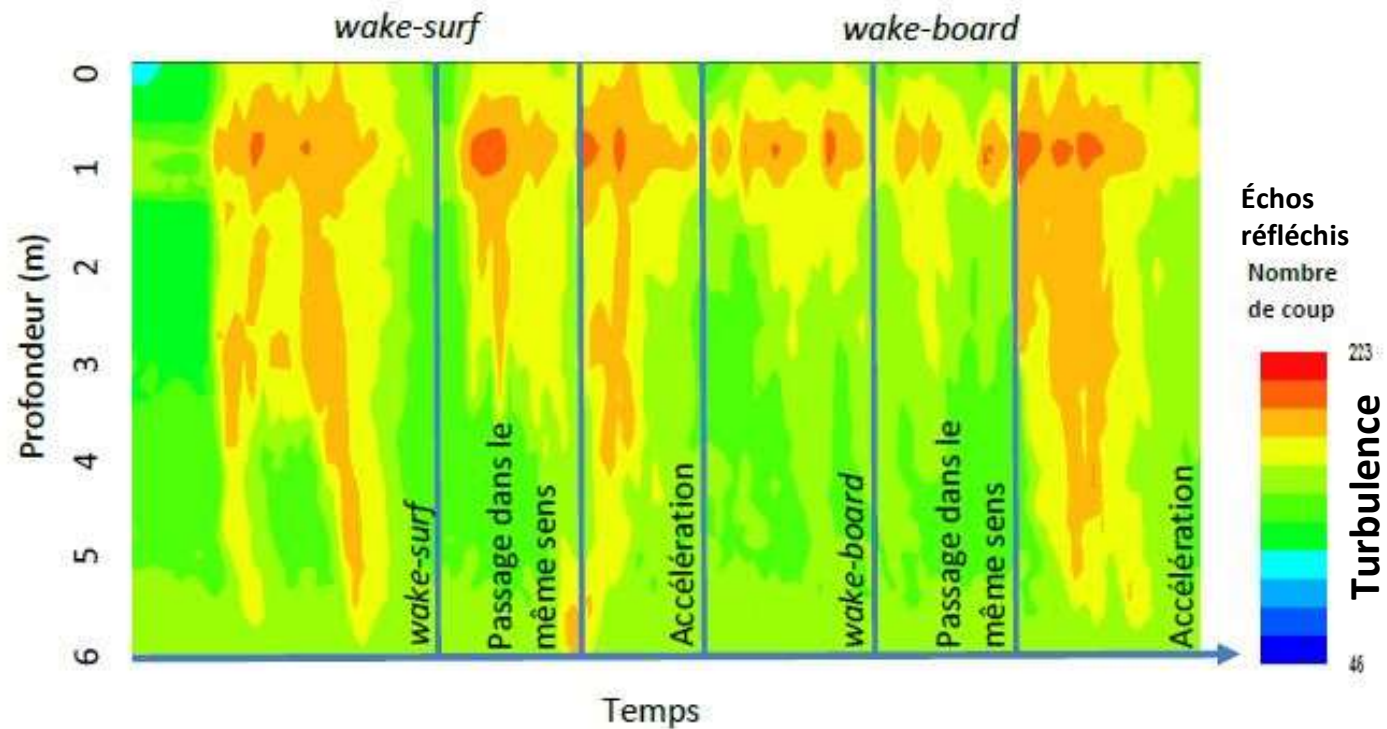
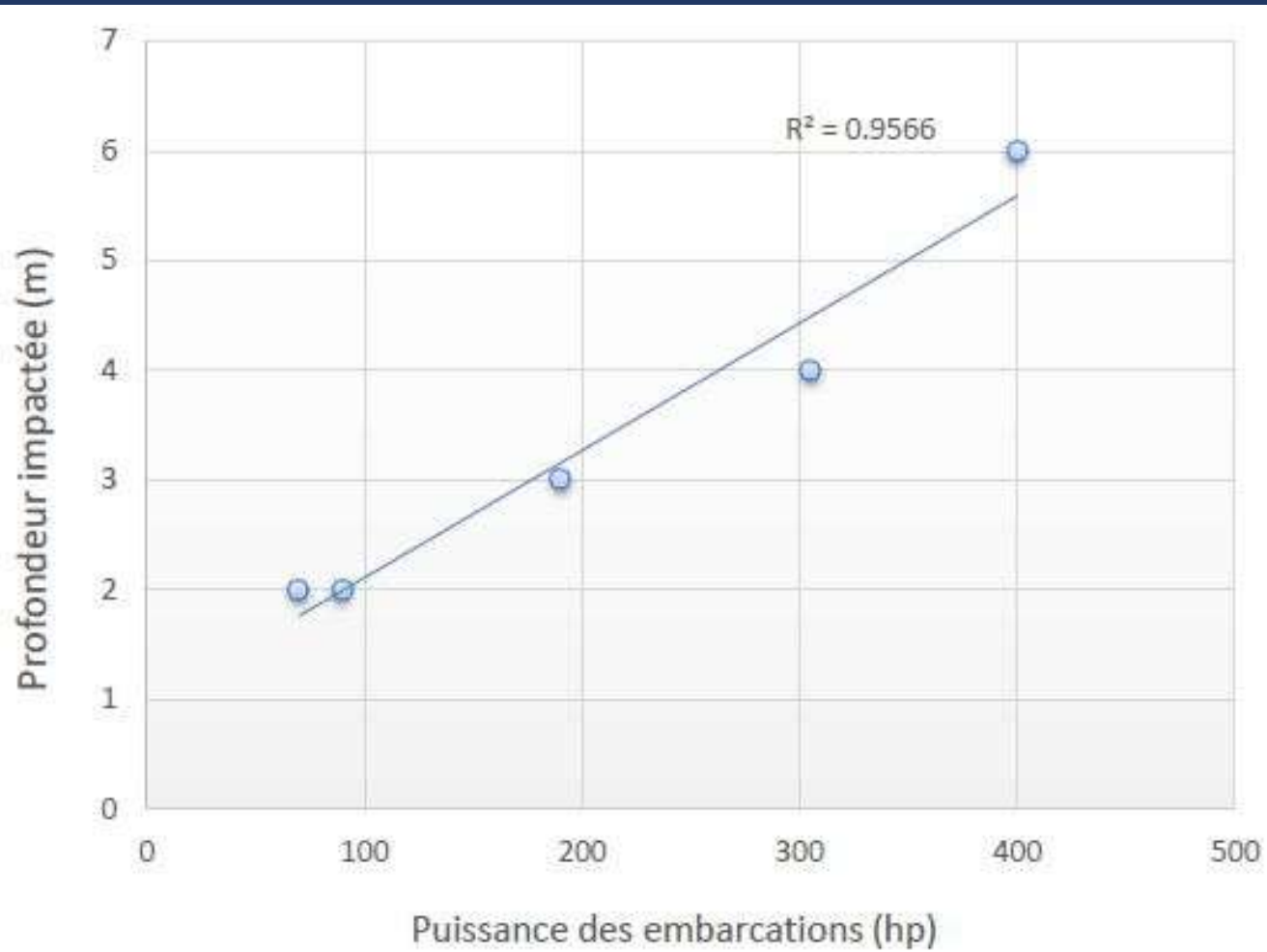


Figure 12: Zoom sur l'impact d'un wake-boat selon différents mode de fonctionnement

Faiblesse de l'étude : l'effet des échos réfléchis (~turbulence) sur la re-suspension des sédiments aurait dû être capturé par un réseau de caméras sous-marines

Profondeur impactée en fonction de la puissance des embarcations en accélération  
Selon Raymond et Galvez (2017)

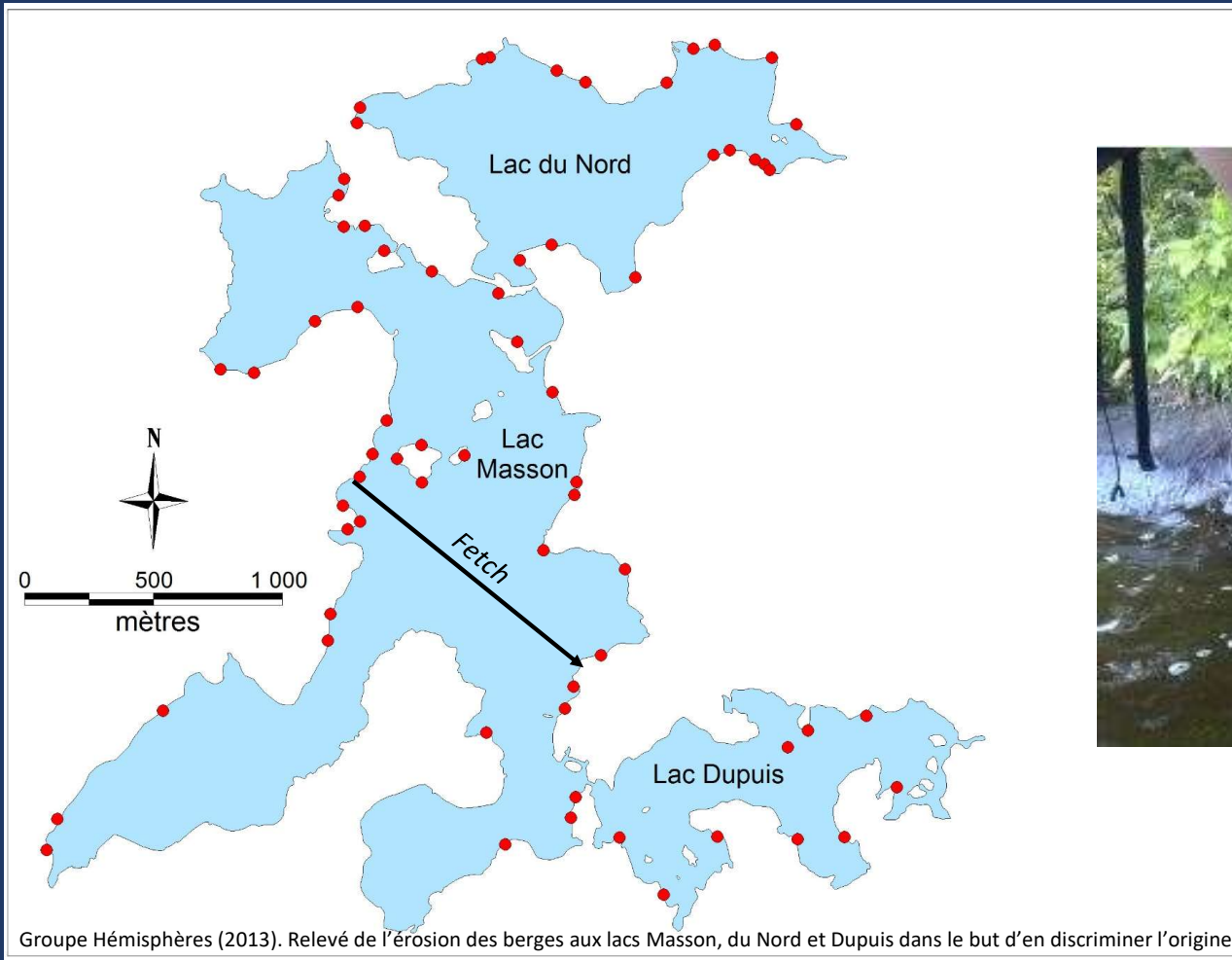


## Approche Empirique

Mesure de l'érosion selon le fetch à 67 sites «exposés» ou «éloignés» des activités de wakesurf

Fetch : course du vent sur l'eau dans la direction des vents dominants

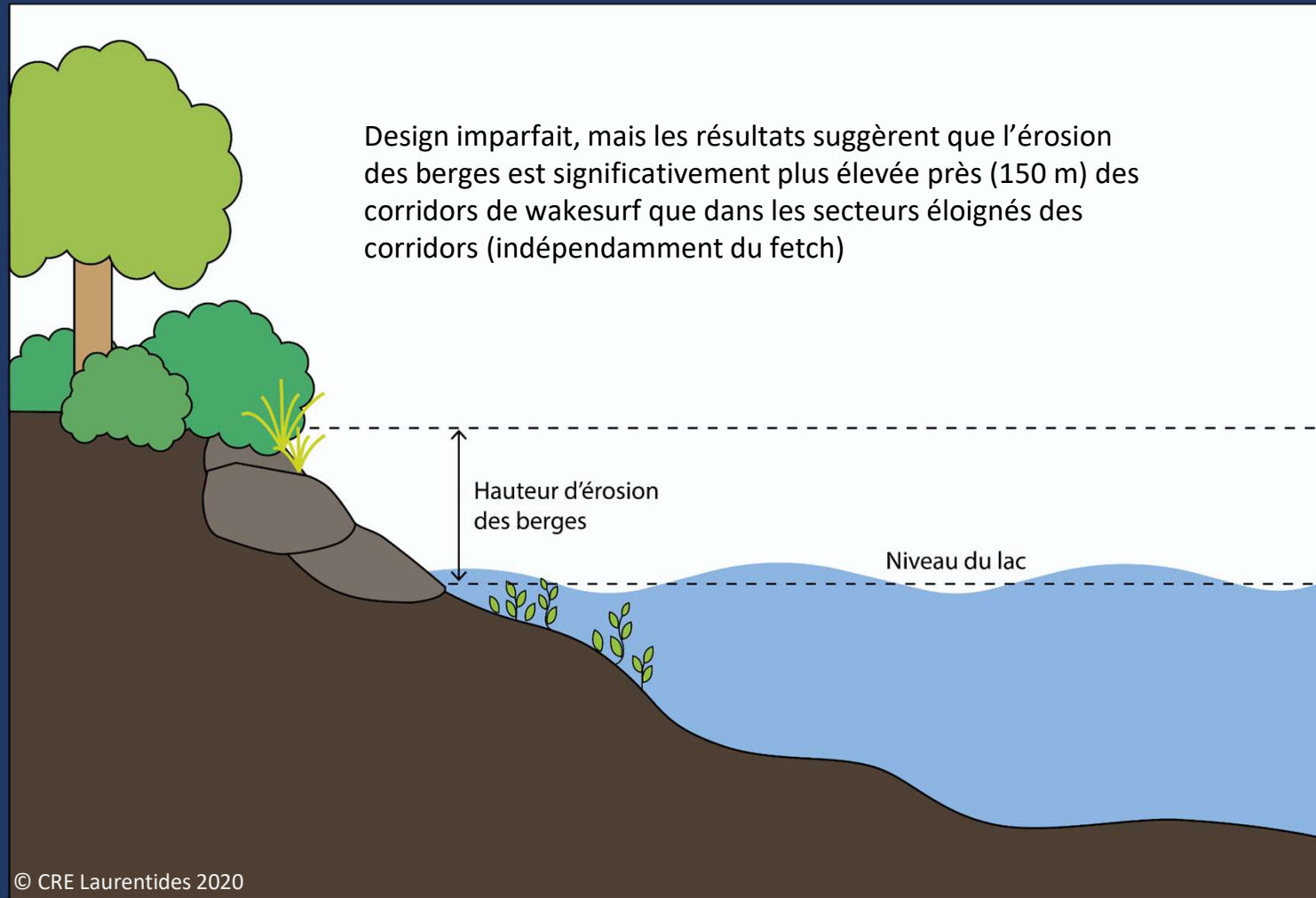
Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson  
Ville d'Estérel



Groupe Hémisphères (2013). Relevé de l'érosion des berges aux lacs Masson, du Nord et Dupuis dans le but d'en discriminer l'origine

## Effet des bateaux à vagues sur l'érosion des berges

Groupe Hémisphères (2013). Relevé de l'érosion des berges aux lacs Masson, du Nord et Dupuis dans le but d'en discriminer l'origine.



Les droites de régressions «Surf au-delà de 150 m» et «Surf en-deça de 150 m» sont significativement différentes

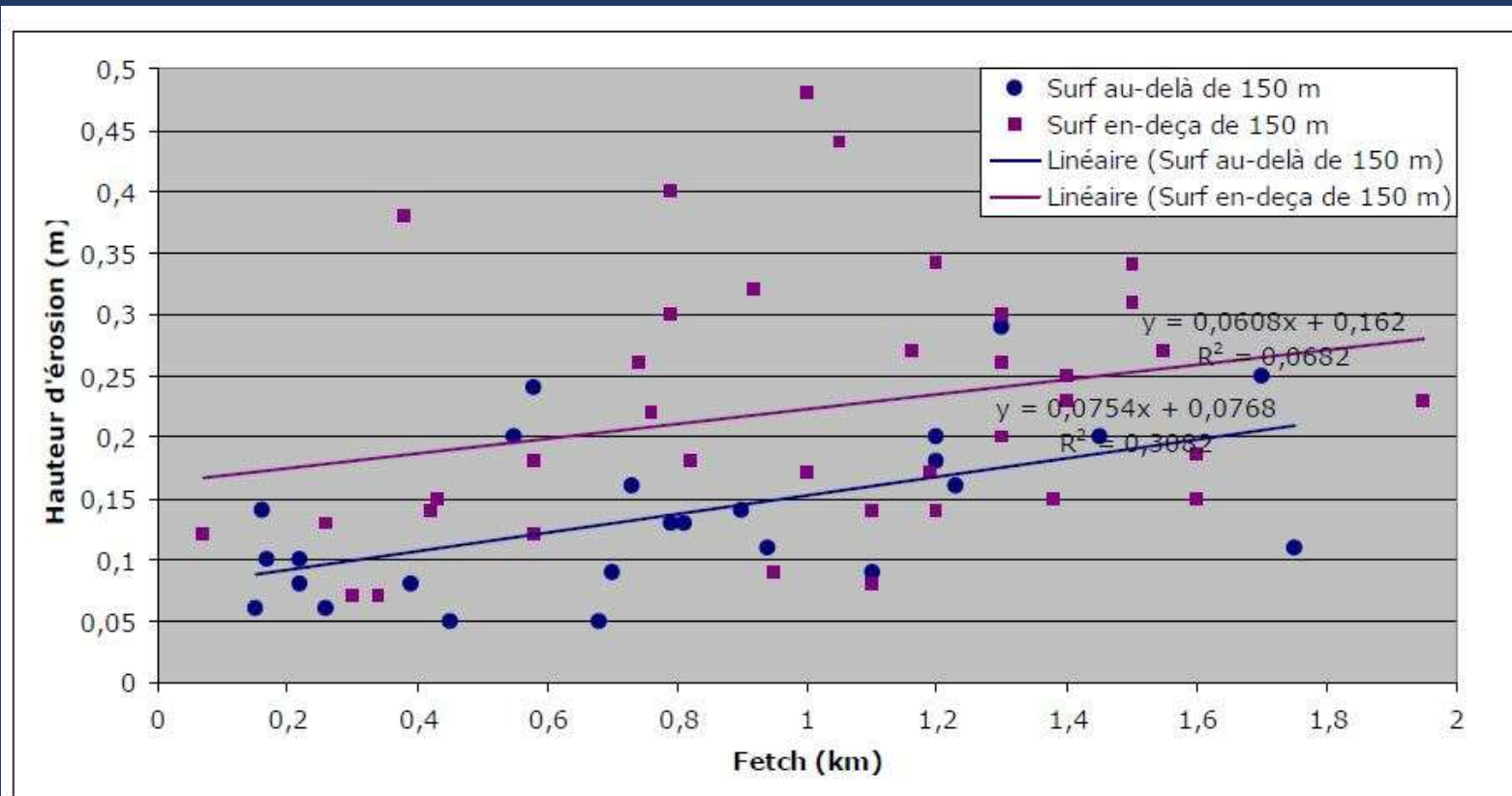


Figure 1. Effet du fetch sur les échantillons

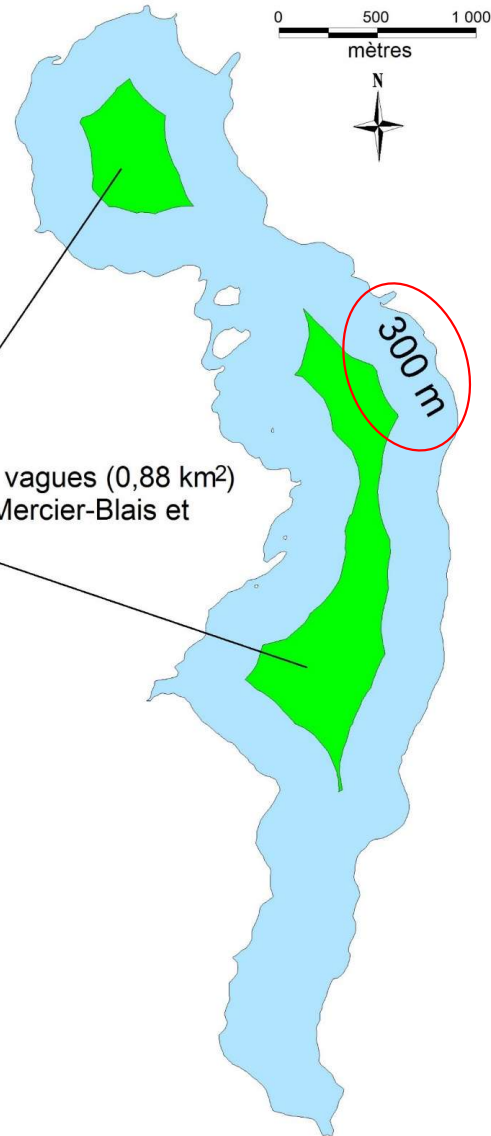
Groupe Hémisphères (2013). Relevé de l'érosion des berges aux lacs Masson, du Nord et Dupuis dans le but d'en discriminer l'origine.

Exemples heureux et malheureux de tentatives d'instauration de codes d'éthique locaux non régis par Transports Canada mais fondés sur des observations scientifiques du dommage écologique causé par les bateaux à vagues

- 1- **Estrie** : Lacs Lovering, Massawippi et Memphrémagog (Société de Conservation du Lac Lovering, Memphrémagog Conservation Inc., MRC de Memphrémagog)
- 2- **Laurentides** : Lacs Masson (Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson, Estérel), des sables (Sainte-Agathe-des-Monts) et Manitou (Ivry-sur-le-Lac)
- 3- **Lanaudière** : Lac Noir (Saint-Damien, Saint-Jean-de-Matha, Association pour la protection du lac Noir et de la rivière Noire)



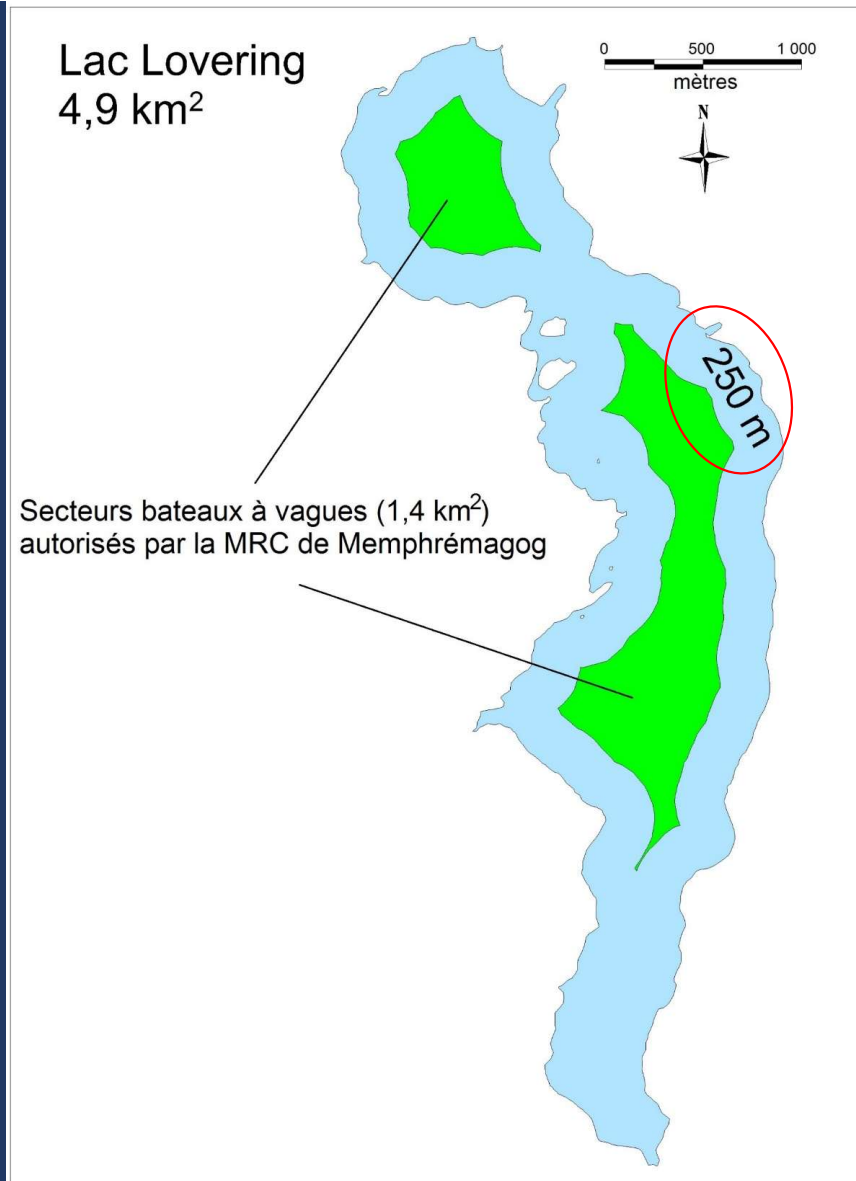
Lac Lovering  
4,9 km<sup>2</sup>



Secteurs bateaux à vagues (0,88 km<sup>2</sup>)  
recommandés par Mercier-Blais et  
Prairie (2014)



Suite aux recommandations de  
Mercier-Blais et Prairie (2014)

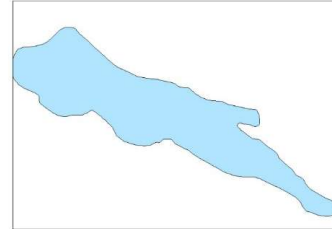


Ces zones sont délimitées par  
des bouées et leur respect est  
surveillé par une patrouille  
nautique de la MRC de  
Memphrémagog

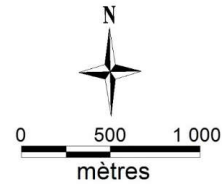
- Lac Massawippi
- Lac Memphrémagog



**Lac Lovering  
Estrie**  
Longueur : 6,0 km  
Superficie: 4,9 km<sup>2</sup>



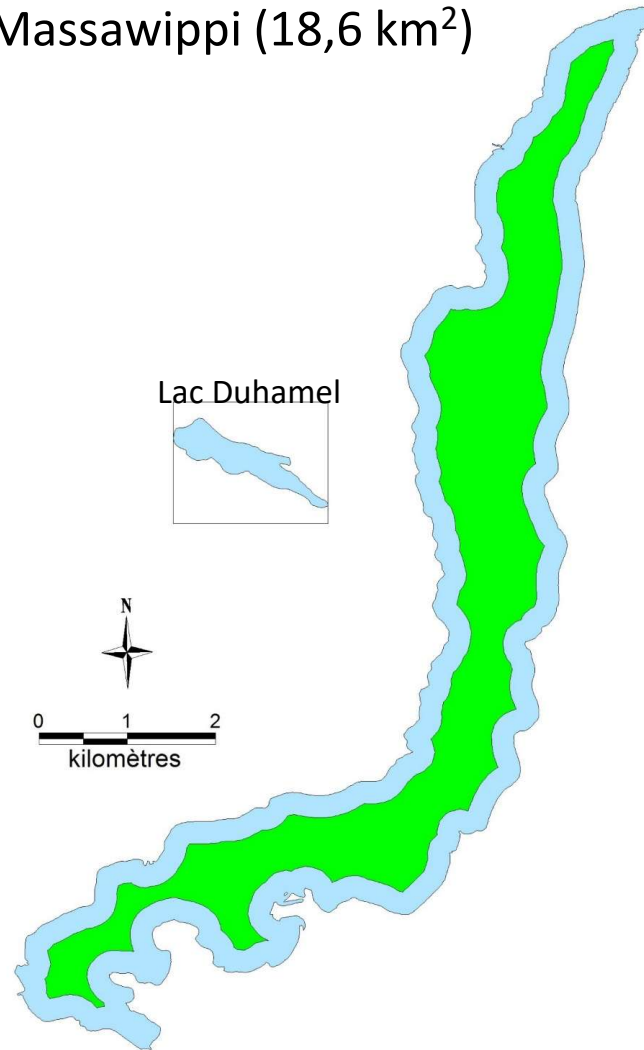
**Lac Duhamel  
Laurentides**  
Longueur : 2,0 km  
Superficie : 0,52 km<sup>2</sup>



La superficie du lac Lovering est  
10 fois plus grande que celle du  
lac Duhamel

Suite aux recommandations de  
Mercier-Blais et Prairie (2014)

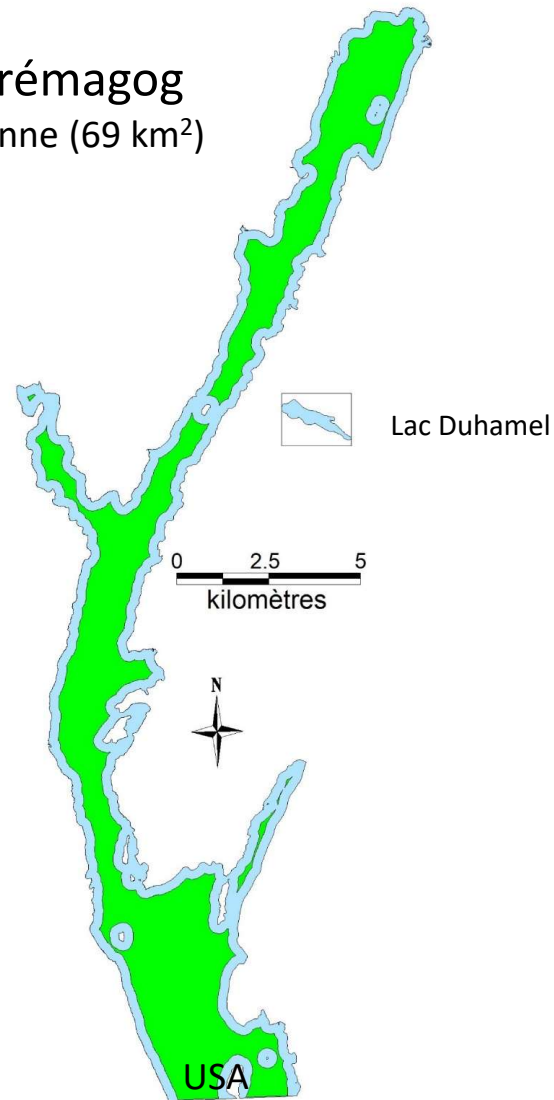
## Lac Massawippi (18,6 km<sup>2</sup>)



La MRC de Memphrémagog  
interdit l'usage des bateaux à  
vagues à moins de **250 mètres**  
de la rive

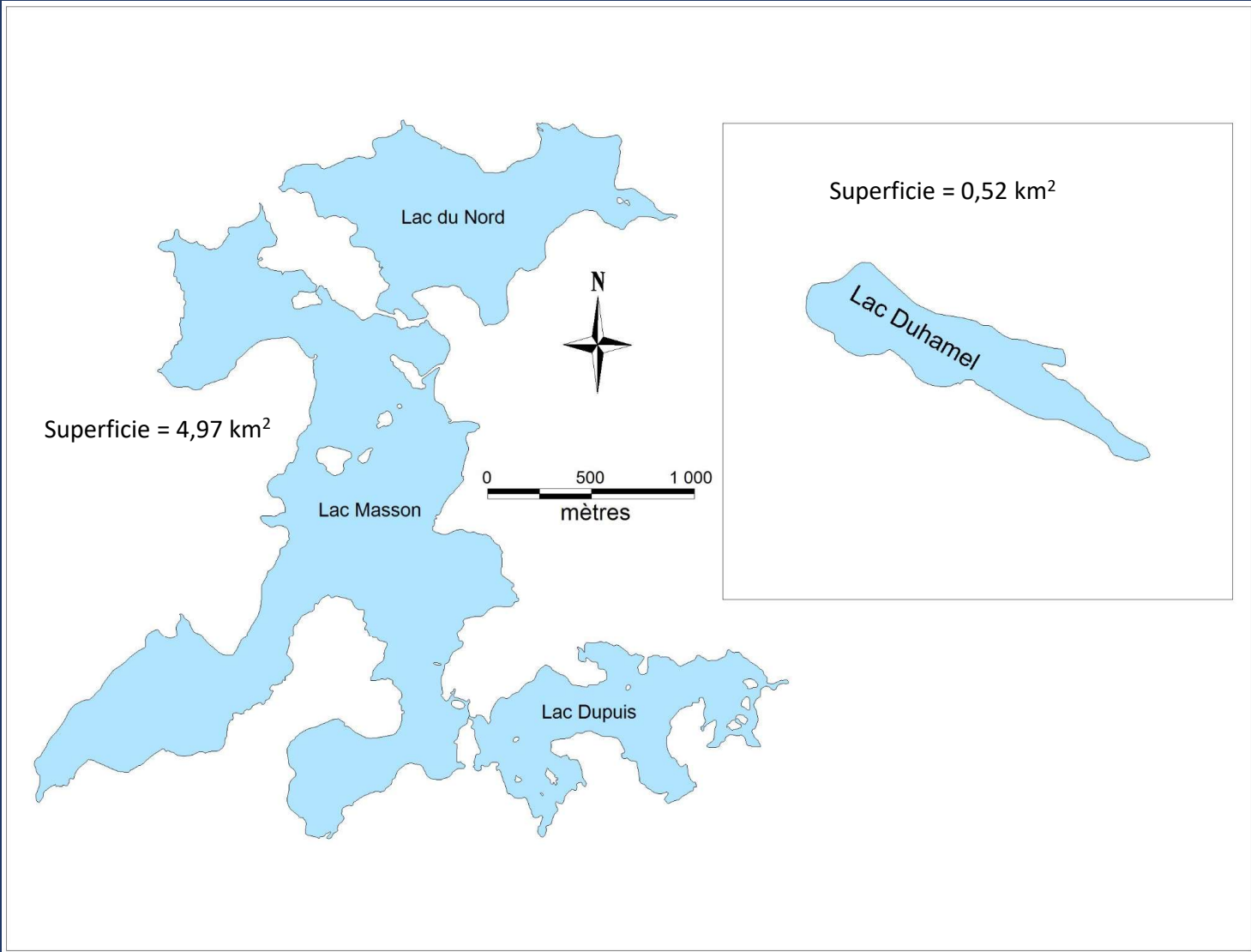
Suite aux recommandations de  
Mercier-Blais et Prairie (2014)

## Lac Memphrémagog portion canadienne (69 km<sup>2</sup>)



La MRC de Memphrémagog  
interdit l'usage des bateaux à  
vagues à moins de **250 mètres**  
de la rive

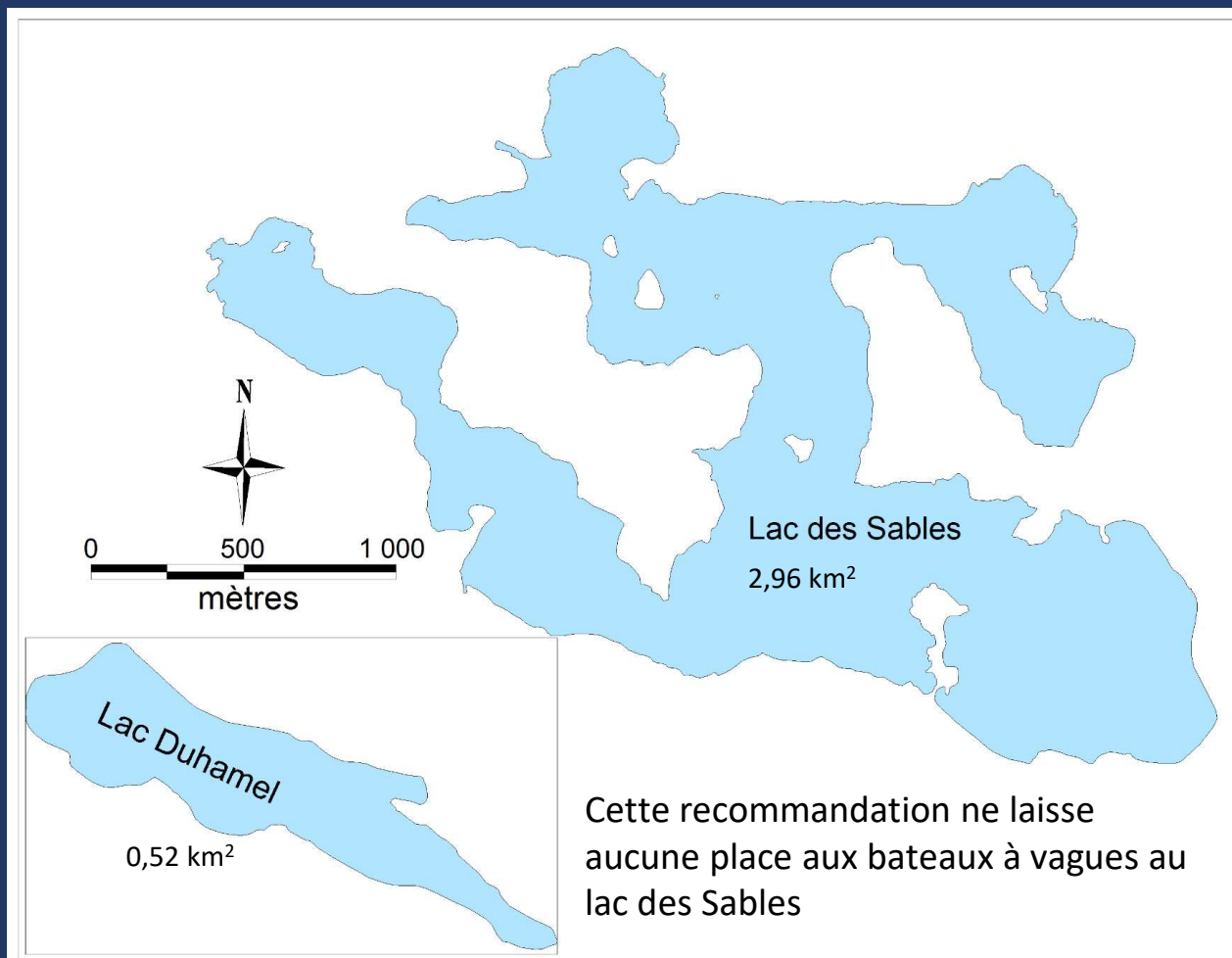




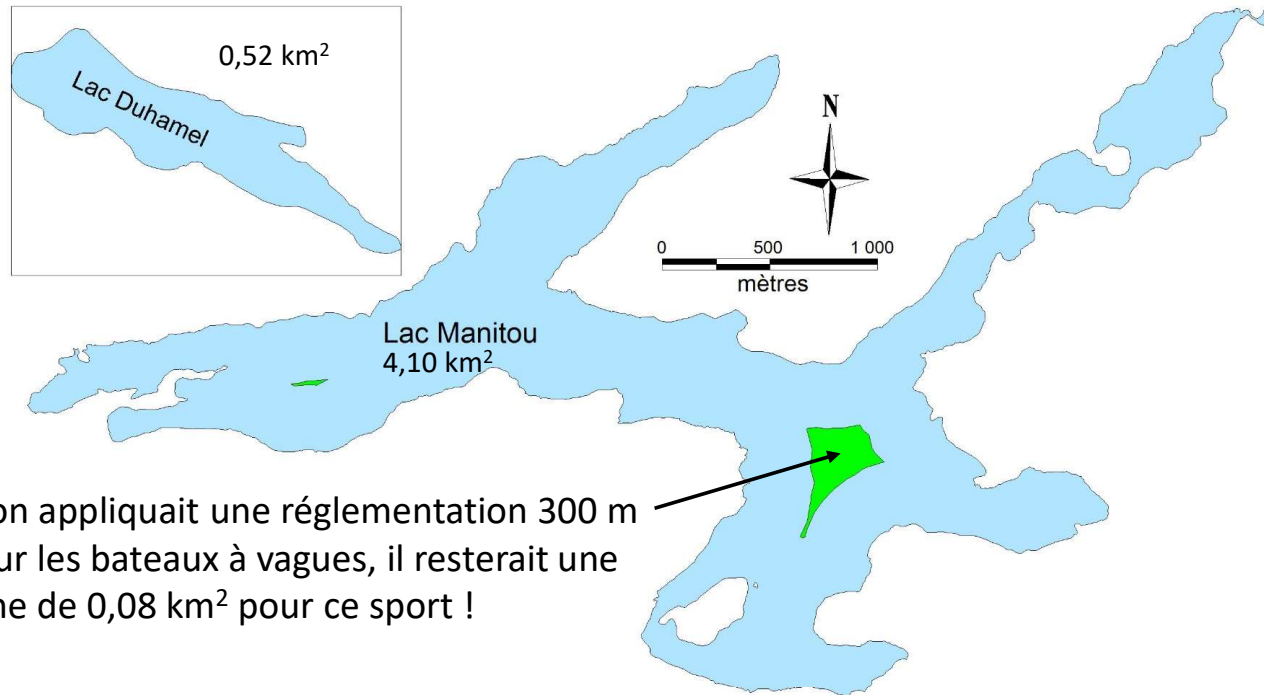
Études n'ayant pas donné lieu à l'élaboration de codes d'éthique locaux ou non recevables par Transports-Canada



« Il faut donc préconiser une pratique des « Wake Surf » et « Wake Board » (avec des bateaux de 350HP) dans des zones de 600m de large et d'au moins 5m de profondeur. » Raymond et Galvez (2015, p. 27)



## Au lac Manitou (Ivry-sur-le-Lac)



Si on appliquait une réglementation 300 m pour les bateaux à vagues, il resterait une zone de 0,08 km<sup>2</sup> pour ce sport !

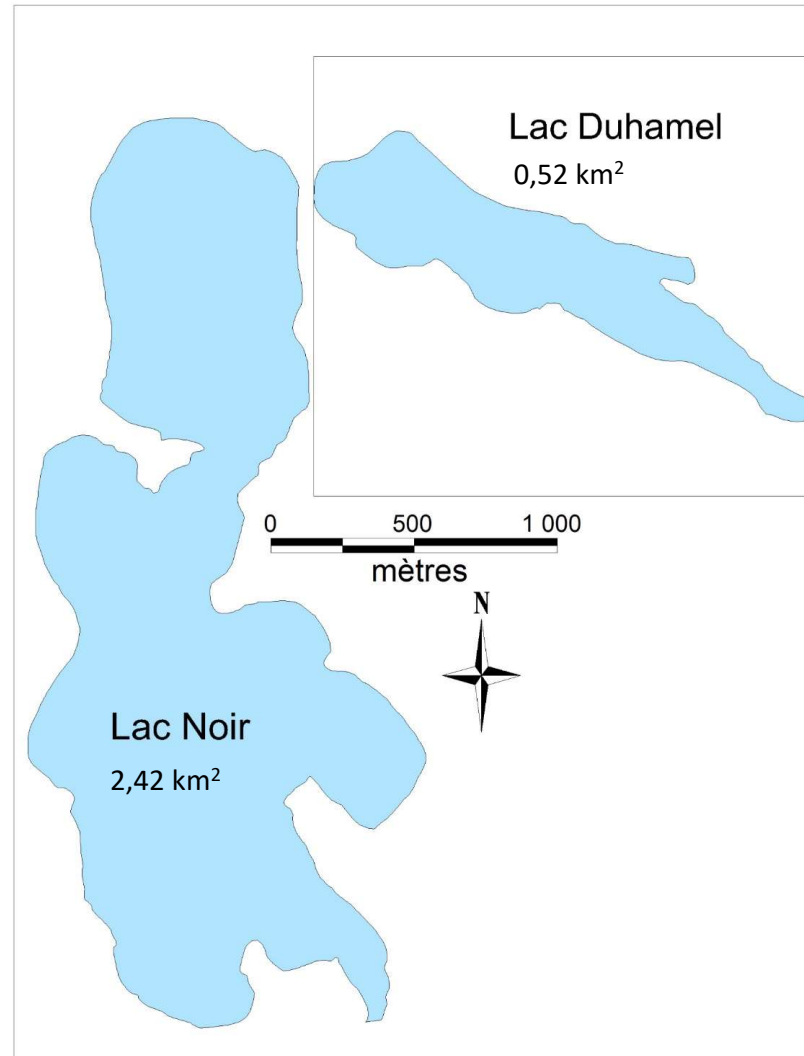
### **HEURES PERMISES POUR LES ACTIVITÉS NAUTIQUES – LAC MANITOU**

« En vertu de l'Annexe 7 – Partie 5 (Québec) du règlement fédéral sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments, les heures permises sur le lac Manitou, pour tirer une personne sur tout équipement sportif ou récréatif sont les suivantes : de 10 h à midi et de 16 h à 19 h.

Quant à l'utilisation des bateaux de type wakeboard, la Municipalité demande aux citoyens de ne pas utiliser les amplificateurs de vagues en raison des hauts fonds, de l'érosion créée aux abords du lac et des dommages causés aux quais des résidents »

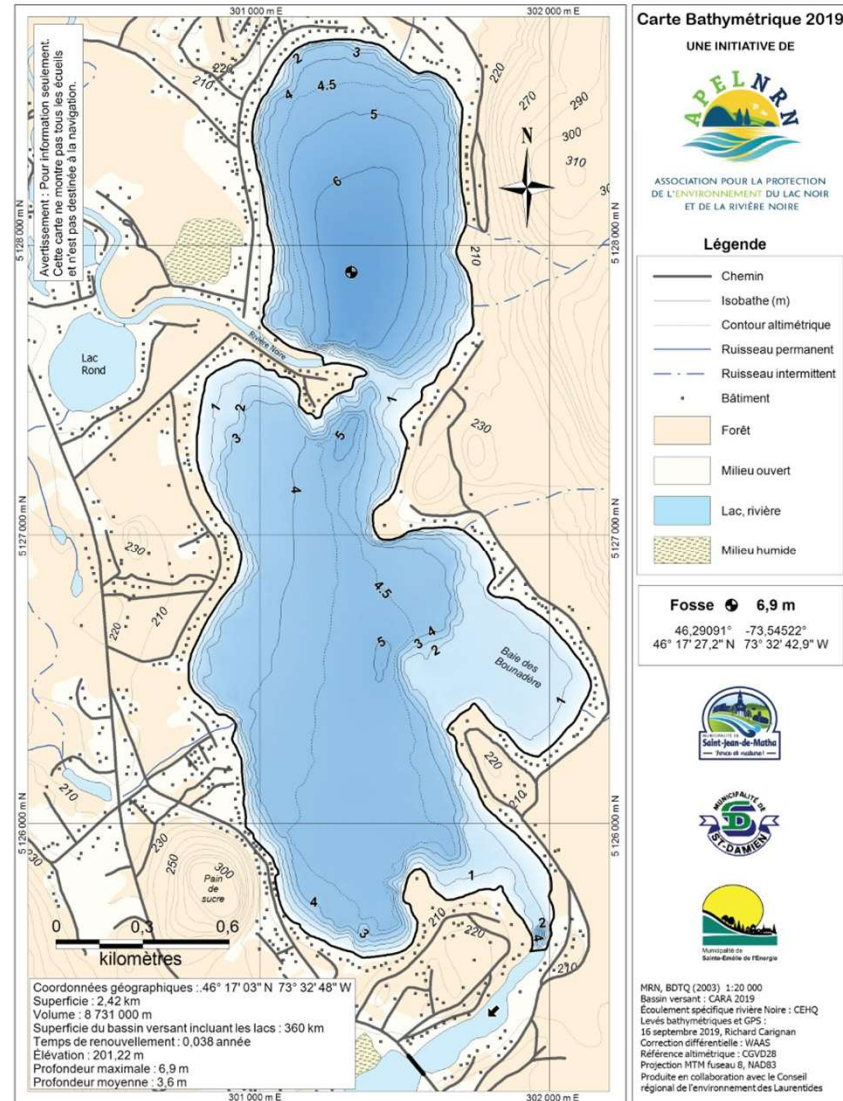
## Les bateaux à vagues au lac Noir

Étudié par Raymond et  
Galvez (2017), commandé  
par l'APLNRRN



# Les bateaux à vagues au lac Noir

Un enjeu de profondeur impactée par ces bateaux



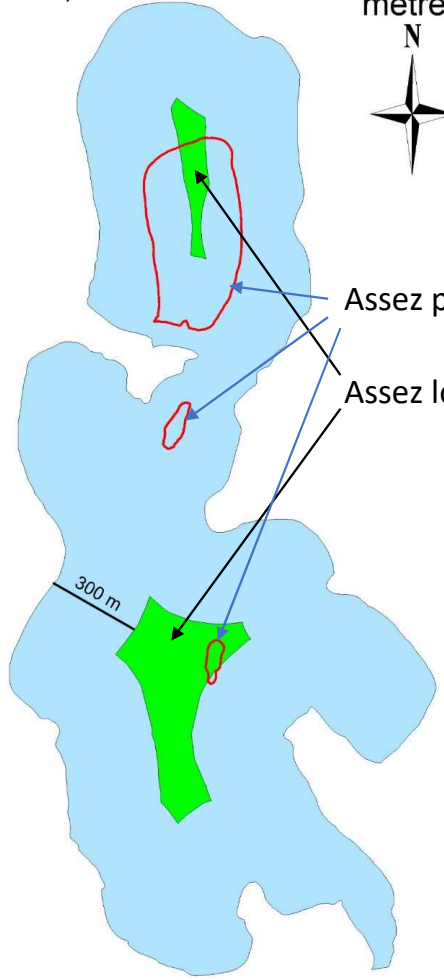
# Lac Noir

Superficie = 2,42 km<sup>2</sup>

0 500 1 000

mètres

N



Assez profond (6 m)

Assez loin de la rive (300 m)



Deux municipalités riveraines  
au lac Noir

- Saint-Damien
- Saint-Jean-de-Matha

Proposition de l'APELNRN →

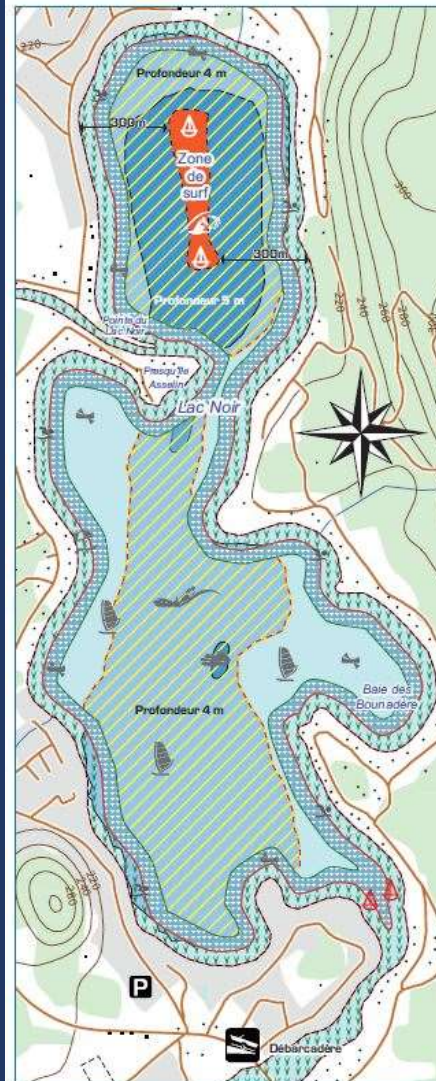
La proposition de Code nautique a été acceptée par la municipalité de Saint-Damien (résolution municipale #196-06-2020)

Le 3 novembre 2020, devant le lobby des bateaux à vagues, Saint-Jean-de-Matha a jugé bon de ne pas donner suite à la demande de l'APELNRN (résolution municipale 2020-406)

Dossier en suspens, mais actuellement irrecevable par Transports Canada

## CODE NAUTIQUE

Lac Noir et Rivière Noire



RÉDUISONS L'IMPACT DE L'ACTIVITÉ HUMAINE  
SUR L'ENVIRONNEMENT  
PAR UNE COHABITATION HARMONIEUSE  
ET RESPECTUEUSE DU PLAN D'EAU

**LAVEZ CHAQUE EMBARCATION  
AVANT LA MISE À L'EAU**

### 0-50 mètres de la rive

- Zone réglementée (pas de vagues) pour les baigneurs et les embarcations non-motorisées.
- Max **5 km/h**, sur l'ensemble de la Rivière Noire nord et sud à l'intérieur des baies et entre les deux parties du lac (au bout de la Presqu'île Asselin).

### 50-100 mètres de la rive

- Zone de balade pour les embarcations motorisées - Max **10 km/h**.

### 100 mètres de la rive et 4 mètres et plus de profondeur

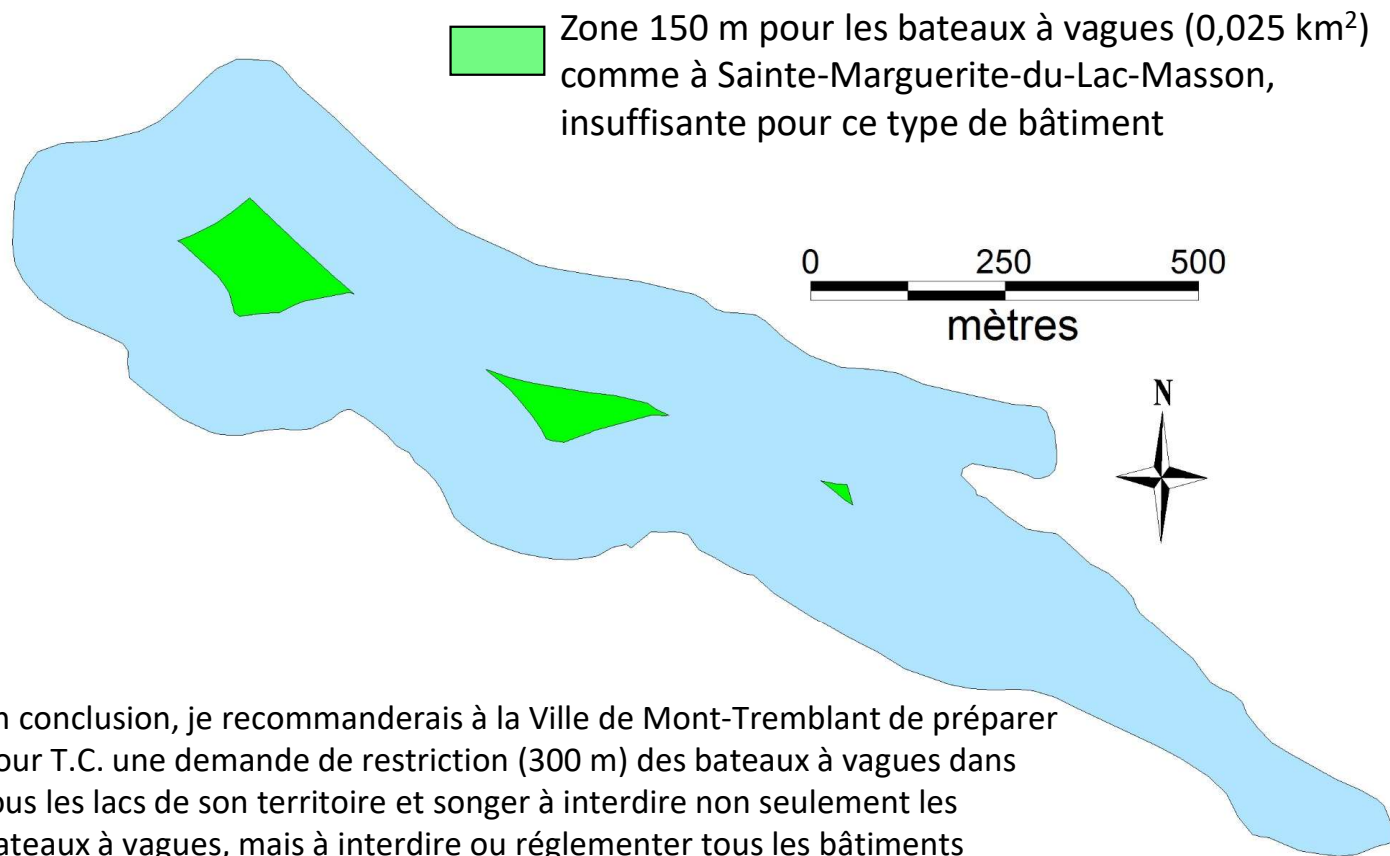
- Zones pour pratiquer des activités nautiques de remorquage à l'exception du surf et autres sports de vagues.

### 300 mètres et plus de la rive et 5 mètres de profondeur

- Zone permise pour la pratique des activités nautiques du surf.
- \* Suivant les recommandations de Nautisme Québec et de l'Alliance de l'industrie nautique du Québec.

## Et le lac Duhamel ?

Selon les données existantes, un principe de précaution s'impose



En conclusion, je recommanderais à la Ville de Mont-Tremblant de préparer pour T.C. une demande de restriction (300 m) des bateaux à vagues dans tous les lacs de son territoire et songer à interdire non seulement les bateaux à vagues, mais à interdire ou réglementer tous les bâtiments motorisés (thermiques) au lac Duhamel

Dans un monde idéal, pour documenter et réglementer les bateaux à vagues au Canada et au Québec :

1- Choisir un lac et un site adéquats

2- Y installer

ADV (intensité de la turbulence littorale)

ADCP (intensité et profondeur de la turbulence)

Caméras submersibles (pour documenter et voir les effets)

Anémomètre central (vitesse et direction des vents)

Limnomètres (hauteur des vagues naturelles et induites)

3- S'assurer la participation de propriétaires de bateaux à vagues et observer pendant un été complet

Cependant : Nos connaissances actuelles suggèrent que les bateaux à vagues dégradent l'état de santé du lac Duhamel