

CAPACITÉ PORTANTE DU LAC STE-MARIE

Préparé par Lise Langelier, présidente de l'APEL STE-MARIE – Été 2018

Révisé – Été 2020



Introduction

L'inventaire des plantes aquatiques, des quais et des embarcations, réalisé en 2015 par Milaine Richer-Bond, biologiste, pour les besoins du lac Ste-Marie, nous indique un nombre élevé d'embarcations motorisées sur notre lac. La circulation de ces embarcations représente un enjeu important pour la protection de nos rives et la sécurité des différents usagers des lacs.

En effet, l'érosion des berges s'accroît rapidement, on peut apercevoir à différents endroits les conséquences de cette érosion par des arbres déracinés de leur milieu. Les riverains soucieux doivent faire appel à des experts pour remédier à la situation, et ce à leur frais. Un nombre important d'embarcations produisant de fortes vagues a également pour conséquence de nuire à la transparence de l'eau et de favoriser la croissance de plantes aquatiques rendant moins intéressante la pratique de la baignade. En 2015, le nombre de bateaux à ballast était d'environ 100 embarcations pour près de 300 propriétaires.

Madame Richer-Bond rapporte dans son document, une étude réalisée par Mercier-Blais, Sara et Yves Prairie, *Projet d'évaluation de l'impact des vagues créées par les bateaux de type Wake boat sur la rive des lacs Memphrémagog et Lovering*, qui démontre que le « passage de bateau de type Wake boat cause un impact considérable sur le rivage lorsqu'il passe à 100 mètres de la rive, et que tous les passages à moins de 300 mètres, ajoutent significativement de l'énergie aux vagues naturellement présentes dans le plan d'eau ». En conclusion de leur étude et afin de limiter les dommages aux berges, les auteurs suggèrent de limiter la circulation des bateaux à ballast dans les lacs atteignant un minimum de 300 mètres de part et d'autre de la navigation.

Les cartes bathymétriques que vous trouverez en annexe de ce document démontre clairement, considérant les 30 mètres réservés pour la sécurité des baigneurs et les endroits peu profonds, une problématique importante pour la pratique des activités de surf et de Wake sur le lac Ste-Marie, puisqu'aucune baie ne possède une largeur de 600 m. Il y a lieu de s'inquiéter des conséquences de ces fortes vagues sur notre environnement.

Le règlement sur les restrictions visant l'utilisation de bâtiments* (RRVUB), découlant de la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada (LMMC 2001), permet à tout ordre de gouvernement de demander à Transport Canada de restreindre l'utilisation de tout bâtiment de plaisance pour renforcer la sécurité, protéger l'environnement et assurer l'intérêt du public.

Dans la recherche de solutions, l'APEL Ste-Marie, s'est donné pour projet d'évaluer la capacité portante du lac, c'est-à-dire de déterminer le nombre maximum d'embarcations motorisées pouvant circuler en même temps sur le lac sans compromettre les activités nautiques.

*Note : selon la LMMC 2001, le mot bâtiment désigne toute embarcation conçue pour la navigation peu importe le mode de propulsion.

Méthodologie d'analyse

L'analyse se base sur des études réalisées pour d'autres lacs tels que celui du lac Émeraude situé à Saint-Ubalde dans la région de Portneuf. Cette étude nous a permis de réaliser que nous avons en fait toutes les données pour évaluer la capacité portante de notre lac. La méthode utilisée est en fait assez simple une fois, les données obtenues.

En premier lieu, il s'agit d'identifier le nombre d'embarcations tant motorisées que non motorisées. L'inventaire des embarcations effectué le 11 septembre 2015 nous donne ces informations. Le tableau qui suit correspond à l'inventaire de 2015 et est tiré du rapport de Madame Milaine Richer-Bond que vous trouverez sur le site Web de l'APEL.

Type d'embarcation	Lac Sainte-Marie		Lac Saint-Joseph		Total
	nb	%	nb	%	
Chaloupe, moteur électrique	2	0.4	1	0.2	3
Chaloupe, sans moteur	21	4.6	25	5.2	46
Canot	30	6.5	14	2.9	44
Kayak	78	17.0	58	12.2	136
Pédalo	56	12.2	50	10.5	106
Voilier	4	0.9	7	1.5	11
Planche	13	2.8	14	2.9	27
Chaloupe, moteur gaz	25	5.4	8	1.7	33
Motomarine	43	9.4	35	7.3	78
Ponton	81	17.6	121	25.4	202
Bateau ski/Wake	72	15.7	117	24.5	189
Bateau surf	32	7.0	26	5.5	58
Hydravion	2	0.4	1	0.2	3
Total	459	100	477	100	936
Total embarcation, moteur	257	56	309	65	566
Total embarcation, sans moteur	202	44	168	35	370

Note de Milaine-Richer Bond :

« Lors de l'inventaire, il a souvent été difficile de différencier les bateaux de wakeboard des bateaux de surfs. Il est donc possible que le dénombrement de ce type d'embarcation soit légèrement erroné. De plus, certaines embarcations étaient sorties sur le lac pendant l'inventaire, ce qui peut fausser certains décomptes. Enfin, les planches à voile et les planches à pagaie ont été regroupées dans la même catégorie. »

Nous avons refait l'inventaire des embarcations motorisées le 4 septembre 2020 au Lac Ste-Marie. Le nombre d'embarcations motorisées (excluant les hydravions) a augmenté de 39 entre 2015 et 2020, soit environ + 15%. Ces nouvelles données servent dans l'analyse qui suit.

Par la suite, il s'agit de déterminer à l'aide des cartes bathymétriques, l'aire pouvant être utilisée pour la navigation à grande vitesse et la pratique des sports de remorquage, et ce toujours dans un contexte sécuritaire.

Le site Web de L'Association des sports nautiques des lacs St-Joseph et Ste-Marie nous indique la superficie totale des lacs. Pour le lac Ste-Marie, elle est de 140 hectares (HA) (10,000 mètres carrés = 1 HA).

De la superficie totale, il s'agit de retrancher la superficie de l'aire de 30 mètres réservée du littoral par les baigneurs et les embarcations non motorisées et les zones définies pour la navigation à basse vitesse. L'écart correspond à la surface navigable à grande vitesse.

Données du lac Ste-Marie

	HA
Superficie totale du lac	140
Superficie pour les baies et passages trop étroits non navigables	(28)
Superficie pour la bande réservée de 30 m près du littoral	(34,6)
Superficie totale non navigable à grande vitesse	62,6
Superficie navigable du lac (140 – 62,6)	77,4
% de la superficie navigable du lac	55%

Toujours dans un concept qui souhaite préserver la sécurité des usagers d'un lac, une surface de navigation a été établie en fonction du type d'embarcations. Cette mesure de surface (HA) requise varie quelque peu d'une étude à l'autre, selon que les valeurs sont conservatrices ou permissives. Pour l'exercice, des mesures plus conservatrices ont été considérées. Vous trouvez ces mesures en page suivante.

Il s'agit par la suite de multiplier ces données par le nombre d'embarcations pour chacun des lacs afin d'évaluer la capacité portante du lac.

Lac Ste-Marie

	Total	Surface de sécurité (HA)	Surface totale potentiellement utilisée (HA)	Surface navigable du lac (HA)	Superficie totale du lac
Nombre d'embarcations motorisées (2020)					
Chaloupes moteur électrique	2	3	6		
Chaloupes / zodiac moteur gaz	22	5	110		
Motomarines	68	7	476		
Pontons	86	6	516		
Bateaux ski	70	7	490		
Bateaux wake / surf	46	7	322		
Total des embarcations motorisées	294		1920		

	Total	Surface de sécurité (HA)	Surface totale potentiellement utilisée (HA)	Surface navigable du lac (HA)	Superficie totale du lac
Nombre d'embarcations non motorisées (2015)					140
Canots	30	1	30		
Kayaks	78	1	78		
Pédalos	56	1	56		
Voiliers	4	5	20		
Planches à voile	13	1	13		
Chaloupes sans moteur	21	1	21		
Total des embarcations non motorisées	202		218		
TOTAL DES EMBARCATIONS	496		2138	77,4	
Hydravions (exclu du calcul)	3	8	24		

Dans la littérature sur la capacité portante, nous n'avons trouvé aucune donnée pour la surface requise utilisée par les hydravions. Pour les besoins de l'exercice, nous avons exclu les hydravions. Il faut aussi noter que certaines analyses indiquent des valeurs plus importantes lorsque les embarcations remorquent un individu parfois près du double de la surface de sécurité établie sans remorquage. Afin de bien voir les différences d'une littérature à l'autre, veuillez prendre connaissance de l'annexe 3.

Le tableau plus haut indique un total de 1920 HA pour les embarcations motorisées représentant une moyenne de 6,5 HA par embarcation (1920 divisée par 294). Une valeur de 6 hectares par embarcations motorisées est typiquement représentée dans la majorité des études. Cela indique que les données pour notre lac sont réalistes.

L'analyse démontre également que pour permettre à tous les propriétaires de ces embarcations de sortir sur le lac en même temps, il faudrait une superficie de 1920 HA soit **25 fois** davantage que notre surface navigable. Aussi, en fonction de cette surface navigable, **la capacité portante du lac est de 12 embarcations motorisées circulant à grande vitesse** (77,4 divisé par 6,5). Encore une fois, il est important de préciser que nous ne tenons pas compte d'une surface plus grande pour le remorquage.

Les études démontrent également que selon la température, 20% à 50% des embarcations motorisées seraient sur l'eau en même temps. Pour notre lac, ce pourcentage équivaut à entre 59 et 147 embarcations. Ce nombre nous apparaît élevé. Bien que ces études reposent sur des recherches scientifiques, ce pourcentage ajoute au déni de certains propriétaires de bateaux à ballast pour qui il leur semblent impossible qu'il y ait autant de bateaux circulant à haute vitesse dans les zones permises.

Aussi, pour valider les données précédentes, des membres du CA de l'APEL ont fait des observations à l'aide de grille pendant la période la plus achalandée du lac.

Observations

Il est important de noter encore une fois que les données de surface réservée varient d'une littérature à l'autre selon que nous voulons utiliser des données conservatrices ou plus permissives. Afin d'être en mesure de bien évaluer cette capacité portante, il est requis de faire des observations sur le lac à différentes dates et heures, particulièrement lors de journée très propice pour les usagers du lac.

Aussi pour respecter la morphologie de notre lac, nous avons déterminé quatre zones d'observations. La première considère une circulation débutant de l'emplacement de la descente de bateaux jusqu'au vieux pont de bois. La deuxième se retrouve dans le bassin appelé autrefois la baie du moulin, plus connue aujourd'hui comme la baie des condos. La troisième zone est dans la baie surnommée la baie noire, une fois passé le vieux pont. La quatrième s'étend de la baie avant les îles de pierre donc devant le domaine Bastien jusqu'au lac Théodore. Pour plus de précisions, voir les zones 1, 2, 3 et 4 identifiées sur les cartes bathymétriques à l'annexe 1.

Le tableau suivant de nos observations sur 6 jours durant l'été 2018 indique que nous avons **une circulation moyenne par jour de beau temps de 17,5** embarcations motorisées alors que **notre capacité portante en matière de sécurité est de 12** embarcations circulant en même temps.

La question qu'il faudrait alors adresser à tous les usagers du lac, serait de savoir s'ils se sentent en sécurité de pratiquer leurs activités nautiques lorsque nous pouvons avoir dans certaines zones 7 embarcations circulant à haute vitesse avec parfois des personnes remorquées. L'étude pourrait également être contestée par le nombre d'heures d'observations. Dans la plupart des cas, ces observations se faisaient sur une période de 1.30 à 2 heures nous permettant de faire l'ensemble des zones.

Date	Heure	Type d'embarcations	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	
30-juin	15.30	Bateau de ski sans remorquage	1	1	2	1	
		Bateau de ski avec remorquage		1		1	
		Bateau surf sans remorquage		1			
		Bateau surf avec remorquage		1		2	
		Motomarine sans remorquage	1		2	4	
		Motomarine avec remorquage				1	
		Kayak		2		5	
		Planche à pagaie				1	1
		Canot				1	
		Ponton sans remorquage		1	2	4	2
		Total	3	8	10	17	
14-juil	15.00	Bateau de ski sans remorquage	2		3	4	
		Bateau de ski avec remorquage	2	2			
		Bateau surf avec remorquage		2		3	
		Motomarine avec remorquage				2	
		Ponton sans remorquage	2		2	3	
		Total	6	4	5	12	

Date	Heure	Type d'embarcations	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	
15-juil	11.00	Bateau de ski sans remorquage	2		2		
		Bateau de ski avec remorquage				2	
		Bateau surf avec remorquage	3	2		2	
		Planche à pagaie	4		3		
		Canot	3		2		
		Chaloupe avec moteur					1
		Ponton sans remorquage		1	2	2	
Total			12	3	9	7	
02-août	15.00	Bateau de ski avec remorquage				1	
		Motomarine sans remorquage			3	2	
		Kayak			2		
		Ponton sans remorquage			2		
Total					7	3	
12-août	16.00	Bateau de ski sans remorquage	2			1	
		Bateau surf sans remorquage				3	
		Bateau surf avec remorquage		2			
		Motomarine sans remorquage	2	1			
		Motomarine avec remorquage				2	
		Planche à pagaie	2				
		Canot			2		
		Ponton sans remorquage	1		2	2	
Total			7	3	4	8	
18-août	10.00	Bateau de ski sans remorquage	2				
		Bateau de ski avec remorquage				1	
		Bateau surf avec remorquage		2			
		Planche à pagaie	4		3	2	
		Canot	2			2	
		Pédalo				1	
Total			8	2	3	6	
TOTAL Embarcations (motorisées et non motorisées)			36	20	38	53	
Moyenne par jour			6	3	6	9	
Embarcations motorisées circulant en même temps			21	18	24	42	
Moyenne par jour			3,5	3	4	7	
Moyenne totale par jour pour les 4 zones.			17,5				

Conclusion

Nous pouvons donc conclure que le lac Ste-Marie est saturé en ce qui a trait au nombre d'embarcations motorisées. A l'aide de ce document, nous allons donc poursuivre nos efforts dans la recherche de solutions alternatives tel que demandé par Transport Canada.

Cette étude n'est qu'une étape dans un long processus et vise à **élaborer des solutions harmonieuses qui primeront sur la protection de notre environnement et sur la sécurité des usagers** et ce, afin de faire de notre magnifique lac Ste-Marie, un lieu où il fait bon de vivre.

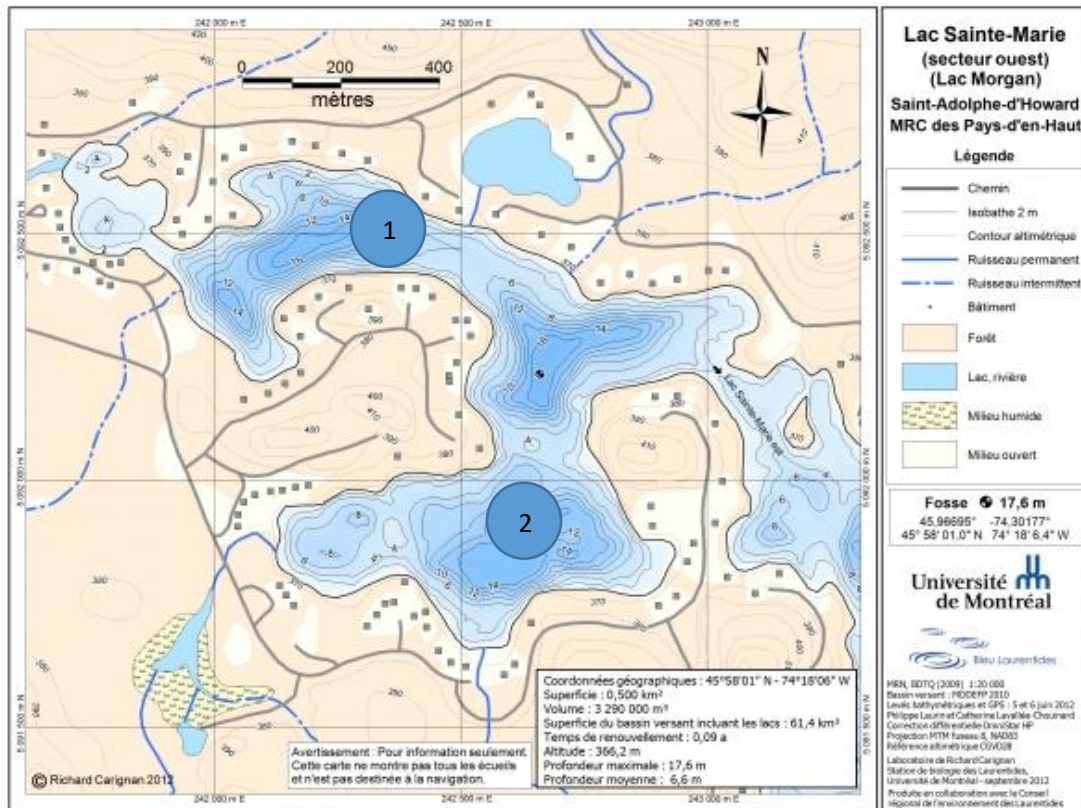
Il est important de préciser que notre position demeure à l'effet que **le lac Ste-Marie est un lac navigable et doit le rester afin de protéger la valeur des propriétés**. Nous croyons fermement être en mesure de proposer des solutions répondant à nos enjeux d'environnement par une pratique saine et sécuritaire des activités nautiques.

Note de la rédactrice : Ce document n'est pas un document scientifique. Il a été produit uniquement à partir de recherches sur la capacité portante « boating capacity » et en utilisant la méthode du lac Émeraude ainsi que le document de Madame Milaine Richer Bond, document réalisé pour les fins du lac Ste-Marie. En considérant une marge d'erreur de 20% autant dans le nombre d'embarcations que dans les surfaces requises pour les bateaux circulant à haute vitesse, on arriverait sensiblement à la même conclusion.

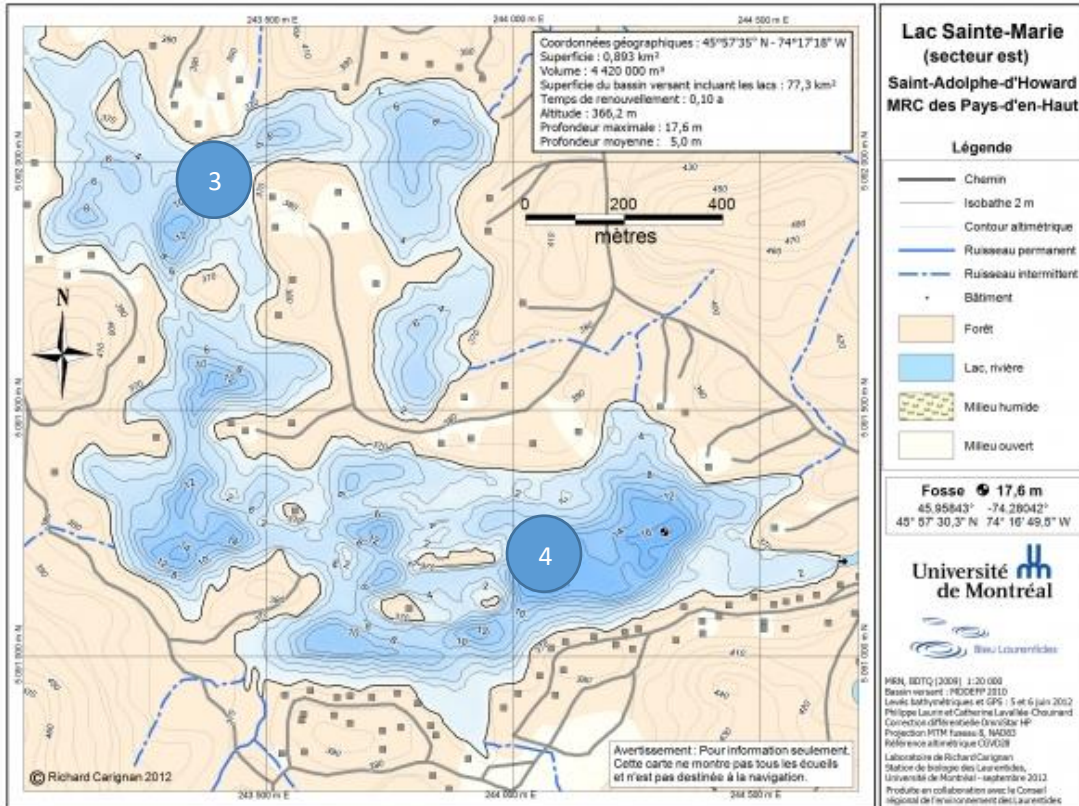
Annexe 1 – cartes bathymétriques

Note : Ces cartes sont également disponibles sur le site de la municipalité.

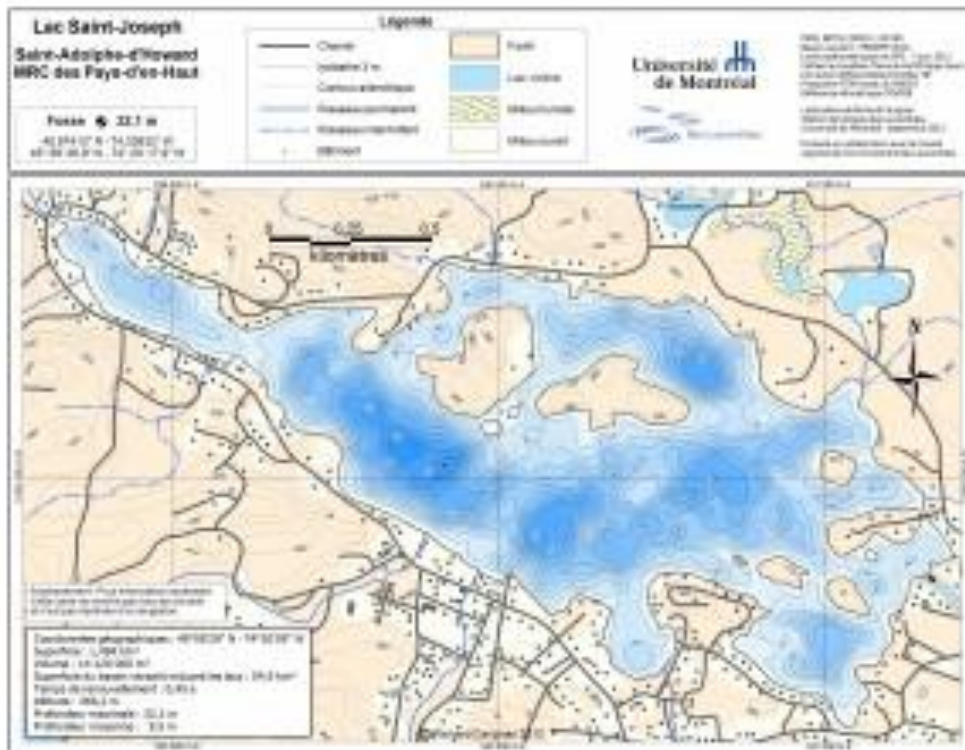
Lac Ste-Marie secteur – ouest



Lac Ste-Marie – secteur est



Annexe 2 – Lac St-Joseph



Données du lac St-Joseph

	HA
Superficie totale du lac	145
Superficie pour les baies et passages trop étroits non navigables	21
Superficie pour la bande réservée de 30 m près du littoral	24,9
Superficie totale non navigable à grande vitesse	45,9
Superficie navigable du lac	99,1
% de la superficie navigable du lac	68%

	Total	surface de sécurité (HA)	surface totale potentielle utilisée (HA)	surface navigable du lac (HA)	superficie totale du lac
Nombre d'embarcations motorisées 2015					
chaloupes moteur électrique	1	3	3		
chaloupes moteur gaz	8	5	40		
moto-marines	35	7	245		
pontons	121	6	726		
bateaux ski/wake	117	7	819		
bateaux surf	26	7	182		
hydravions	1	8	8		
Total des embarcations motorisées	309		2023		
nombre d'embarcations non motorisées (2015)					
canots	14	1	14		
kayaks	58	1	58		
pédalos	50	1	50		
voiliers	7	5	35		
planches à voile	14	1	14		
chaloupes sans moteur	25	1	25		
Total des embarcations non motorisées	168		196		
TOTAL DES EMBARCATIONS	477		2219	99,1	140

Les données du lac St-Joseph démontre un surface navigable supérieure à celle du lac Ste-Marie. Toutefois, le nombre d'embarcations étant plus élevé, la capacité portante est à peu près similaire à celle du lac Ste-Marie.

En effet, la moyenne d'embarcations motorisées est de 6,5 soit 2023 divisée par 309. Pour une surface navigable de 99,1 hectares, **la capacité portante du lac permet à 15 embarcations** de circuler à haute vitesse. Et pour permettre à tous les propriétaires d'embarcations motorisées de sortir en même temps, il faudrait **une superficie 20 fois plus élevée** que n'offre en réalité le lac St-Joseph.

Annexe 3 - surfaces réservées dans la littérature

Ce tableau est tiré de l'étude de la capacité portante du Lac Émeraude.

Surface réservée par les embarcations motorisées dans la littérature			
Source	Année	Usage	Surface réservée (ha)
Kusler	1989	Mixte avec ski	16
		Ski seulement	8
		Ski coordonné	6
Jaakson et al	1989	Ski et promenade	8
		Pêche	4
		Canot, kayak ou voile	3
		Mixte	4
Warren and Rea	1989	Bateau moteur	3,5
		Canot, kayak ou pêche	5
		Voile	1,8
Wagner	1990	Combiné	10
Warbach et al	1994	Tout motorisé	12
Aukerman et al	2004	Tout usage, rural	8 à 20
Progressive AE	2005	Usage combiné	4
LRMD	2003	Tout usage lent	4
		tout usage 25 % lent	6
		tout usage 50 % rapide	8
		tout usage 75 % rapide	10
		Tout usage 100 % rapide	12

Références

Premier rapport sur l'encadrement des embarcations motorisées sur le lac Émeraude à Saint-Ubalde, Comité environnement de l'Association des résidents du lac Émeraude, 13 septembre 2013.

Four Township Recreational Carrying Capacity Study Pine Lake, Upper Crooked Lake, Gull Lake, Sherman Lake, Progressive AE, Mai 2001.

Boating Capacity Study Lake Granbury, Texas, John Titre, Chris Jones, Justin Woods & Memory Karamozondo, Avril 2006

Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada (L.C. 2001, ch. 26)

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-10.15/>

Guide de sécurité nautique, Transport Canada (2011)

Règlement sur les petits bâtiments (DORS/2010-91)

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2010-91/index.html>

Avertissement – conduite imprudente, Transport Canada (2013A)

<http://www.tc.gc.ca/media/documents/securemaritime/avertissement-conduite-imprudente.pdf>

Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (DORS/2008-120)

<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2008-120/index.html>

Carignan, Richard et CRE Laurentides (2010 à 2013). Cartes bathymétriques des lacs Ste-Marie et St-Joseph de Saint Adolphe D'Howard.