



Mise à jour de l'évaluation de
la capacité portante du lac
des Sables en lien avec la
navigation de plaisance

Rapport technique

Ville de Sainte-Agathe-des-Monts





Ville de Sainte-Agathe-des-Monts

Lac des Sables

Sainte-Agathe-des-Monts, QC

Rapport technique

Mise à jour de l'évaluation de la capacité portante du lac des Sables en lien avec la navigation de plaisance

N° document BBA / Rév. : 6198006-000000-4E-ERA-0002-R00

24 novembre 2022

FINAL



Préparé par :
Samuel De la Durantaye-Leclerc, B. Sc.
Biol.
Biologiste junior



Vérfifié par :
Marie-Noëlle Chouinard, biol., M. Sc. Env.
ABQ 3420
Chargée de projet



HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Révision	État du document – Description de la révision	Date
R00	Final	2022-11-24

Ce document est préparé par BBA pour le seul bénéfice de son Client et ne peut être utilisé par aucune autre partie et pour aucune autre fin sans le consentement préalable écrit de BBA. BBA ne sera, en aucun cas, responsable des dommages, pertes, réclamations ou frais quels qu'ils soient, découlant ou en relation avec l'utilisation de ce document par toute autre personne que le Client.

Bien que les informations contenues dans ce document soient fiables sous réserve des conditions et limitations qui y sont prévues, ce document est fondé sur des informations qui ne sont pas sous le contrôle de BBA ou que BBA n'a pu vérifier; par conséquent, BBA ne peut en garantir la suffisance et l'exactitude. Les commentaires contenus dans ce document reflètent l'opinion de BBA à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du document.

L'utilisation de ce document confirme l'acceptation de ces conditions.



TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	3
2. Méthodologie.....	3
2.1. Mise à jour du portrait du lac des Sables	3
2.2. Méthode d'évaluation	4
2.3. Évaluation par scénarios	4
3. Résultats de l'évaluation de la capacité portante	7
3.1. Caractérisation de l'utilisation du lac.....	7
4. Résultats de l'évaluation.....	10
4.1. Scénarios conservateurs.....	10
4.2. Scénarios permissifs.....	12
5. Discussion et conclusion	17
6. Références.....	18

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Contraintes physiques, biologiques et réglementaires s'appliquant au lac des Sables	5
Tableau 2 : Gammes de valeurs de densité de navigation utilisées dans les différents scénarios ..	6
Tableau 3 : Nombre et proportion de bateaux par type utilisé au lac des Sables selon le registre des vignettes – comparaison 2017 et 2022.....	8
Tableau 4 : Décompte de bateaux sur le lac des Sables les 26 et 27 juillet 2022.....	9
Tableau 5 : Résumé des paramètres choisis pour les différents scénarios évalués	10
Tableau 6 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 1A.....	11
Tableau 7 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 2A.....	11
Tableau 8 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 3A.....	12
Tableau 9 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 1B.....	13
Tableau 10 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 2B.....	13
Tableau 11 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 3B.....	14
Tableau 12 : Synthèse des résultats - 2022.....	17



LISTE DES CARTES

Carte 1 : Contraintes à la navigation A, B et C appliquées au lac des Sables.....	15
Carte 2 : Contraintes à la navigation A, B et C et D appliquées au lac des Sables.....	16



1. Introduction

Le lac des Sables est un plan d'eau très populaire auprès des adeptes des sports nautiques et de la navigation de plaisance. Depuis plusieurs années, les riverains du lac sont préoccupés par l'état de santé du lac étant donné la forte affluence (surtout en saison estivale). Considérant la très grande popularité des embarcations destinées à naviguer à haute vitesse, la capacité portante du lac devient un enjeu de sécurité important qui doit être examiné.

Une première phase de l'évaluation de la capacité portante avait été réalisée en 2017 sur le lac des Sables (BBA, 2018). L'objectif était de fournir une première évaluation de la capacité portante du lac des Sables. Cette évaluation était basée sur la littérature et les données existantes en termes de caractéristiques morphologiques et biologiques du lac, ainsi que du portrait actuel des utilisateurs.

Dans le contexte actuel, la capacité portante du lac se définit comme le nombre de bateaux pouvant circuler en même temps sur le lac sans en compromettre les multiples usages. On fait donc référence au concept de « boating capacity » en termes de sécurité afin d'éviter les situations suivantes :

- Les collisions entre embarcations, ou entre embarcations et nageurs;
- Les comportements agressifs entre les utilisateurs du lac;
- L'utilisation des zones écologiquement sensibles du lac, qui en situation d'affluence normale ne seraient pas utilisées;
- La perte de jouissance des utilisateurs du lac pour les activités nautiques.

L'objectif de cette étude est de mettre à jour l'évaluation de la capacité portante du lac des Sables selon les mêmes scénarios d'utilisation que ceux analysés en 2017, mais en utilisant des données actualisées pour 2022.

2. Méthodologie

2.1. Mise à jour du portrait du lac des Sables

La mise à jour du contexte morphologique et biologique du lac a été réalisée afin de tenir compte des particularités du lac dans l'évaluation de sa capacité portante. Les herbiers aquatiques caractérisés en 2022 ont été utilisés pour déterminer les superficies utilisables du lac pour la navigation.



Un portrait de l'utilisation du lac a également été réalisé et deux décomptes de bateaux ont été réalisés les 26 et 27 juillet 2022 en après-midi. Ces journées chaudes et ensoleillées des vacances de la construction ont permis de brosser un portrait de l'affluence lors de journées favorables à la navigation.

2.2. Méthode d'évaluation

La même méthode d'évaluation que pour l'étude de 2017 a été utilisée (Doshi, 2006), soit :

1. **Déterminer la superficie utilisable du lac à l'étude.** Cette étape implique de déterminer quelles zones seront retranchées de la superficie utilisable du lac, pour chaque type de bateau. Par exemple, certaines méthodes excluent une zone tampon près des rives, les zones moins profondes, les zones à risque pour la navigation, les zones écologiquement fragiles, etc. pour les bateaux à moteur.
2. **Déterminer les types d'embarcation utilisés ainsi que la proportion d'utilisation pour chacun.** Cette étape nécessite un décompte des embarcations utilisées sur le lac.
3. **Déterminer la densité de navigation désirée pour chaque type d'embarcation.** Il s'agit d'attribuer une superficie minimale par bateau en fonction du type d'embarcation. Cette valeur est basée sur celles utilisées dans la littérature, et dépend de la vitesse habituelle de chacun des types de bateaux utilisés.
4. Plus le type d'embarcation est destiné à circuler à grande vitesse, plus la valeur de densité de navigation augmente. Il est à noter qu'aucune valeur de densité n'est identifiée et/ou reconnue dans la littérature ou dans le cadre réglementaire, ni ne peut satisfaire l'ensemble des utilisateurs. Il s'agit donc d'utiliser les valeurs les plus logiques compte tenu des réalités du lac et du portrait de son utilisation.
5. **Calculer le nombre de bateaux permis pour chaque type d'embarcation.** Pour chaque type d'embarcation, la superficie utilisable du lac est multipliée par sa proportion d'utilisation, pour ensuite être divisée par la densité de navigation correspondante.

Le nombre de bateaux par type est ensuite comparé avec le portrait réel d'utilisation du lac.

2.3. Évaluation par scénarios

Les scénarios et les contraintes décrites ci-dessous sont pareilles que celles utilisées en 2017. La seule mise à jour concerne la contrainte B, soit la superficie et l'emplacement des herbiers aquatiques, mais la superficie totale des herbiers à plus de 30,5 m des rives et à l'extérieur des



baies Major et Centre-Ville n'a pas changé depuis 2017. Les contraintes utilisées pour les différents scénarios évalués sont décrites au tableau 1.

2.3.1. Description des contraintes

La première contrainte (A) est liée à la vitesse maximale de navigation établie à 5 km/h dans certaines zones du lac, soit près des rives et dans deux baies spécifiques. Cette contrainte implique donc de retrancher la superficie du lac se trouvant à moins de 30,5 m des rives, ainsi que celle des baies Major et Centre-Ville pour les bateaux à moteur.

La deuxième contrainte (B) est la présence d'herbiers aquatiques à certains endroits dans le lac. La localisation de ces herbiers a fait l'objet d'un relevé à l'été 2022. La circulation des bateaux à moteur dans ces zones doit être restreinte puisque les hélices peuvent arracher ou couper les plantes aquatiques, ce qui contribue à la prolifération de certaines plantes envahissantes capables de se propager par bouture ou de s'enraciner.

La troisième contrainte (C) est la zone où la profondeur d'eau est de moins de 3 m. La navigation en eau peu profonde peut occasionner le brassage de sédiments et la mise en suspension de nutriments.

Tableau 1 : Contraintes physiques, biologiques et réglementaires s'appliquant au lac des Sables

No	Description de la contrainte	Superficie à retrancher (Ha)
A	Vitesse maximale autorisée de 5 km/h (30,5 m des rives + baies Major et Centre-Ville)	137
B	Zone de présence d'herbiers aquatiques (excluant A)	1
C	Zones peu profondes de moins de 3 m (excluant A et B)	14
D	Zone tampon de 60 m à partir des rives (excluant A, B et C)	32

La quatrième contrainte (D) correspond à la zone tampon de 60 m à partir de la rive du lac. Dans bon nombre d'études, cette zone tampon est fréquemment retranchée de la superficie utilisable du lac sur le calcul de la capacité portante en raison de règlements qui s'appliquent dans certains états américains visant à diminuer les effets érosifs des bateaux et d'assurer une meilleure sécurité des baigneurs. Cette zone est désignée comme une *idle zone* (« zone au ralenti ») pour obliger les conducteurs de bateaux à moteur à diminuer leur vitesse près des berges.



2.3.2. Description des scénarios évalués

Trois scénarios ont été évalués et sont décrits dans les sections qui suivent. Chacun est évalué deux fois, soit pour les deux gammes de valeur de densité de navigation. Donc, au total, 6 scénarios ont été évalués.

Deux gammes de valeurs de densité de la navigation ont été utilisées pour chacun des trois scénarios (tableau 2). La densité de navigation, soit la superficie réservée pour chaque embarcation selon le type de bateau, a été déterminée selon les valeurs observées dans la littérature. Nous avons tenté de choisir des valeurs les plus représentatives de la littérature consultée, de façon à respecter une densité plutôt conservatrice dans l'optique de prioriser la sécurité des usagers (scénarios 1A, 2A et 3A) ainsi que plutôt permissive, afin de prioriser le potentiel récréatif du lac des Sables (scénarios 1B, 2B et 3B).

Tableau 2 : Gammes de valeurs de densité de navigation utilisées dans les différents scénarios

Type de bateau utilisé		Densité de navigation (ha/bateau)	
		Scénarios 1A, 2A et 3A (valeurs conservatrices)	Scénarios 1B, 2B et 3B (valeurs permissives)
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	8	4
	Ski nautique et wake boat	8	4
	Motomarine	7	3
	Ponton	6	3
	Zodiac	5	2
	Chaloupe à moteur	5	2
	Bateau à moteur électrique	3	2
Non motorisés	Bateau à voile	5	2
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	1	1

2.3.2.1. Scénario 1

Le Scénario 1 tente de représenter le plus fidèlement possible la réalité actuelle du lac des Sables en termes de contraintes. Les contraintes A, B et C sont appliquées pour ce scénario et s'appliquent à tous les bateaux à moteur. Pour les embarcations non motorisées, la superficie utilisable correspond à la superficie totale du lac, étant donné l'absence de contraintes à la navigation pour ce type d'embarcation.



2.3.2.2. Scénario 2

Dans ce scénario, une quatrième contrainte (D) a été ajoutée, en plus des contraintes A, B et C.

2.3.2.3. Scénario 3

Le Scénario 3 tente de représenter le plus fidèlement possible la réalité actuelle du lac des Sables en termes de contraintes, mais également en ce qui concerne les proportions d'utilisation par type d'embarcation observées lors des deux journées de décomptes de bateaux à l'été 2022. Ainsi, les proportions par type d'embarcation ont été ajustées non pas en fonction des résultats de l'analyse du registre des vignettes (comme pour les scénarios 1 et 2), mais plutôt en fonction des observations faites lors des deux journées d'affluence moyenne. Les contraintes appliquées en termes de superficie sont les mêmes que pour le scénario 1, soit les contraintes A, B et C.

3. Résultats de l'évaluation de la capacité portante

3.1. Caractérisation de l'utilisation du lac

3.1.1. Registre des vignettes

Le débarcadère du lac des Sables tient un registre de toutes les vignettes émises par année pour la mise à l'eau des embarcations à moteur. Cette base de données répertorie toutes les embarcations qui peuvent circuler sur le lac des Sables, incluant toutes les embarcations détenues par les propriétaires riverains, celles qui sont amarrées au débarcadère ainsi que celles de citoyens utilisant les rampes publiques de mise à l'eau.

Comme aucun registre détaillant le type d'embarcation n'a été tenu cette année au débarcadère du lac des Sables, le registre de 2018, soit le dernier à jour, a été utilisé en ajoutant 15 % de plus au nombre d'embarcations, tel que suggéré par Daniel Piché, résident riverain du lac des Sables et membre de l'Association pour la protection de l'environnement du Lac des Sables (APELS).

De plus, comme les embarcations de type canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc., n'ont pas besoin de vignette, aucun décompte n'a été calculé dans le registre des vignettes de 2018. Le nombre de vignettes enregistré pour ce type d'embarcation a donc été estimé depuis le décompte de bateaux effectué par notre équipe et des observations de Daniel Piché à l'été



2022. La ville de Sainte-Agathe-des-Monts tient également un registre des vignettes chaque année, mais le registre de 2022 est limité en information étant donné que ce dernier est basé sur des catégories qui englobent plusieurs types d'embarcations.

La mise à jour du registre des vignettes, soit les embarcations enregistrées à la mise à l'eau du lac des Sables, est présentée au tableau 3 .

Tableau 3 : Nombre et proportion de bateaux par type utilisé au lac des Sables selon le registre des vignettes – comparaison 2017 et 2022

Type de bateau	2017	2022	
	Proportion (%)	Nombre ¹	Proportion (%)
Bateau à moteur (autre)	24	199	18
Bateau à ski nautique et wake boat	20	138	13
Motomarine	20	137	13
Ponton	20	169	16
Zodiac	2	6	1
Bateau à moteur électrique	2	3	0,5
Bateau à voile (sans moteur)	2	1	0,5
Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	10	400 ²	38
Total	100	1 053	100

¹ +15% du nombre calculé au registre de 2018

² Nombre estimé à partir du décompte de bateaux et des observations de Daniel Piché en 2022

Les informations utilisées en 2017 utilisaient un pourcentage beaucoup plus faible d'embarcations non motorisées, soit près de quatre fois moins. Les proportions relatives des embarcations à moteur s'en trouvent ainsi diminuées comparativement à 2017.

3.1.2. Portrait de l'utilisation

Des observations ont été faites à l'été 2022 afin d'établir un portrait de l'utilisation du lac par les embarcations de plaisance lors de journées favorables aux activités nautiques. Les observations ont été réalisées à des températures chaudes avec un haut taux d'ensoleillement et des vents faibles ou absents.

Deux après-midis d'observation, où les conditions météorologiques étaient favorables, ont été réalisés durant la semaine de la construction, soit le mardi 26 et le mercredi 27 juillet 2022. Le taux d'ensoleillement était élevé et les vents de faibles à modérés.



Au total, on compte environ 45 % d'embarcations non motorisées pour les deux journées (Tableau 4), ce qui est un peu plus élevé que le pourcentage d'embarcations non motorisées évalué dans la section du registre des vignettes et fixé à 38 %.

Tableau 4 : Décompte de bateaux sur le lac des Sables les 26 et 27 juillet 2022

Date	Données climatiques entre 12 et 16h (ECC, 2022)				Observations
	Temp. min (°C)	Temp. max (°C)	Vitesse du vent min (km/h)	Vitesse du vent max (km/h)	
26 juillet 2022	22	25	2	8	45 bateaux au total: - 7 bateaux à moteur (autre)/chaloupes à moteur - 3 wake boats - 1 motomarine - 11 pontons - 1 Zodiac - 1 bateau à moteur électrique - 0 bateau à voile - 21 canots, kayaks et pédalos (surtout Baie Major)
27 juillet 2022	25	26	6	8	96 bateaux au total: - 16 bateaux à moteur (autre)/chaloupes à moteur - 8 bateaux (ski nautique et wake boats) - 5 motomarines - 21 pontons - 1 Zodiac - 2 bateaux à moteur électrique - 0 bateau à voile - 43 canots, kayaks et pédalos (surtout Baie Major)

En 2017, les deux journées de décompte avaient été réalisées le dimanche (13 août et 20 août 2017) lors de belles conditions et le pourcentage d'embarcations non motorisées pour les deux journées avaient été de 25 % et 30 % respectivement. Les autres embarcations étaient un mélange de bateaux à moteur, wake boat, pontons, chaloupes et motomarines, pour un total de 40 et 30 bateaux respectivement pour chacune des deux journées.



Les 96 embarcations comptabilisées le 27 juillet 2022 semblent donc dresser le portrait d'une journée d'achalandage élevé, bien que ce n'était pas une journée de fin de semaine, alors que la journée du 26 juillet pourrait être considérée comme représentative d'une affluence moyenne lors des journées favorables à la navigation de plaisance.

De plus, le pourcentage d'embarcations non motorisées s'avère être plus élevé en 2022 qu'en 2017, ce qui peut être le reflet d'une augmentation de la pratique de ces activités au lac des Sables.

4. Résultats de l'évaluation

Un résumé des différents scénarios et l'identification de leurs paramètres sont présentés au tableau 5.

Tableau 5 : Résumé des paramètres choisis pour les différents scénarios évalués

Paramètre	Scénarios					
	1A	2A	3A	1B	2B	3B
Contraintes	A, B, C	A, B, C, D	A, B, C	A, B, C	A, B, C, D	A, B, C
Proportions d'utilisation	Registre des vignettes	Registre des vignettes	Décompte de bateau	Registre des vignettes	Registre des vignettes	Décompte de bateau
Densité de navigation	Conservatrice			Permissive		

4.1. Scénarios conservateurs

Les résultats pour les scénarios 1A à 3A sont présentés aux tableaux 6 à 8.



Tableau 6 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 1A

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (registre des vignettes)	Nombre de bateaux permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	144	8	18 %	3
	Ski nautique et wake boat	144	8	13 %	2
	Motomarine	144	7	13 %	3
	Ponton	144	6	16 %	4
	Zodiac	144	5	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	144	3	0,5 %	1
	Total (motorisés seulement)				
Non motorisés	Bateau à voile	144	5	0,5 %	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	38 %	112
	Total (non motorisés seulement)				
				100 %	127

Tableau 7 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 2A

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (registre des vignettes)	Nombre de bateau permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	112	8	18 %	3
	Ski nautique et wake boat	112	8	13 %	2
	Motomarine	112	7	13 %	2
	Ponton	112	6	16 %	3
	Zodiac	112	5	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	112	3	0,5 %	1
	Total (motorisés seulement)				
Non motorisés	Bateau à voile	112	5	0,5 %	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	38 %	112
	Total (non motorisés seulement)				
				100 %	125



Tableau 8 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 3A

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (décompte de bateaux)	Nombre de bateau permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	144	8	16 %	3
	Ski nautique et wake boat	144	8	8 %	1
	Motomarine	144	7	4 %	1
	Ponton	144	6	23 %	5
	Zodiac	144	5	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	144	3	2 %	1
	Total (motorisés seulement)				
Non motorisés	Bateau à voile	144	5	1 %	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	45 %	134
	Total (non motorisés seulement)				
				100 %	148

Les résultats de l'évaluation pour les scénarios 1A à 3A permettent de faire ces observations :

- On observe que la différence entre les scénarios 1 et 2 est faible, soit une différence de seulement 2 bateaux. Ainsi, l'ajout de la contrainte D, soit la zone tampon de 60 m au lieu de 30,5 m, n'entraîne pas de différence majeure.
- Pour les trois scénarios, compte tenu la faible proportion d'utilisation pour certain type de bateaux, le résultat obtenu en nombre de bateaux permis est de 1. Toutefois, il est possible de regrouper et/ou d'interchanger le nombre de bateaux entre les types d'embarcation dont la densité de navigation est la même.
- En comparant les résultats du scénario 3 avec les observations faites à l'été 2022, on peut conclure que lors d'une journée d'affluence moyenne, telle qu'observée le 26 juillet, la capacité portante du lac est dépassée pour les embarcations motorisées.
- Lors d'une journée d'affluence forte, telles qu'observées le 27 juillet 2022, la capacité portante du lac n'est pas dépassée pour les embarcations non-motorisées.

4.2. Scénarios permissifs

Les résultats pour les scénarios 1B à 3B sont présentés aux tableaux 9 à 11.



Tableau 9 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 1B

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (registre des vignettes)	Nombre de bateau permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	144	4	18 %	7
	Ski nautique et wake boat	144	4	13 %	5
	Motomarine	144	3	13 %	6
	Ponton	144	3	16 %	8
	Zodiac	144	2	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	144	2	0,5 %	1
	Total (motorisés seulement)				
Non-motorisés	Bateau à voile	144	2	0,5 %	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	38 %	112
	Total (non motorisés seulement)				
				100%	141

Tableau 10 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 2B

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (registre des vignettes)	Nombre de bateau permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	112	4	18 %	5
	Ski nautique et wake boat	112	4	13 %	4
	Motomarine	112	3	13 %	5
	Ponton	112	3	16 %	6
	Zodiac	112	2	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	112	2	0,5 %	1
	Total (motorisés seulement)				
Non-motorisés	Bateau à voile	112	2	0,5 %	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	38 %	112
	Total (non motorisés seulement)				
				100 %	135

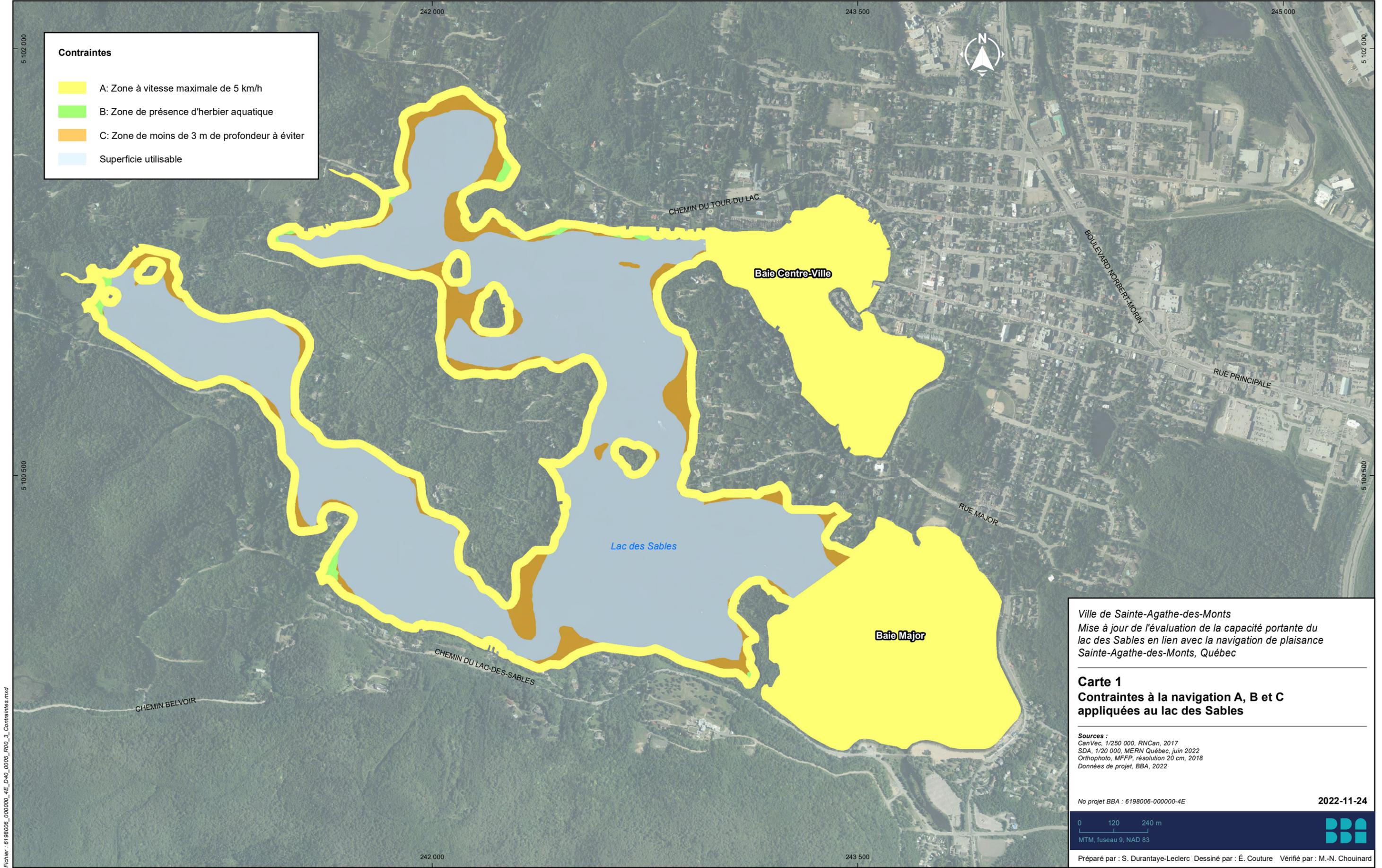


Tableau 11 : Résultats de l'évaluation pour le scénario 3B

Type de bateau utilisé		Superficie utilisable par type de bateau (ha)	Densité de navigation (ha/bateau)	Proportion d'utilisation (décompte de bateaux)	Nombre de bateau permis
Motorisés	Bateau à moteur (autre)	144	4	16 %	4
	Ski nautique et wakeboat	144	4	8 %	3
	Motomarine	144	3	4 %	2
	Ponton	144	3	23 %	11
	Zodiac	144	2	1 %	1
	Bateau à moteur électrique	144	2	2 %	2
	Total (motorisés seulement)				28
Non motorisés	Bateau à voile	144	2	0,0	1
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	296	1	45,4	134
	Total (non motorisés seulement)				135
				100%	163

Les résultats de l'évaluation pour les scénarios 1B à 3B permettent de faire les observations suivantes :

- Les valeurs de densité de navigation plus permissives entraînent naturellement une augmentation du nombre de bateaux permis sur le lac. En effet, 127 bateaux sont permis pour le scénario 1A et 141 bateaux pour le scénario 1B. En ce qui concerne les embarcations motorisées, les bateaux permis pour les scénarios 1A et 1B sont respectivement de 14 et 28 bateaux, soit le double pour le scénario plus permissif.
- En ce qui concerne le scénario 3B, il est possible de constater que la capacité portante du lac des Sables est largement dépassée lors d'une journée d'affluence élevée comme observé le 27 juillet 2022.



Contraintes

- A: Zone à vitesse maximale de 5 km/h
- B: Zone de présence d'herbier aquatique
- C: Zone de moins de 3 m de profondeur à éviter
- Surface utilisable

Ville de Sainte-Agathe-des-Monts
 Mise à jour de l'évaluation de la capacité portante du lac des Sables en lien avec la navigation de plaisance Sainte-Agathe-des-Monts, Québec

Carte 1
Contraintes à la navigation A, B et C
appliquées au lac des Sables

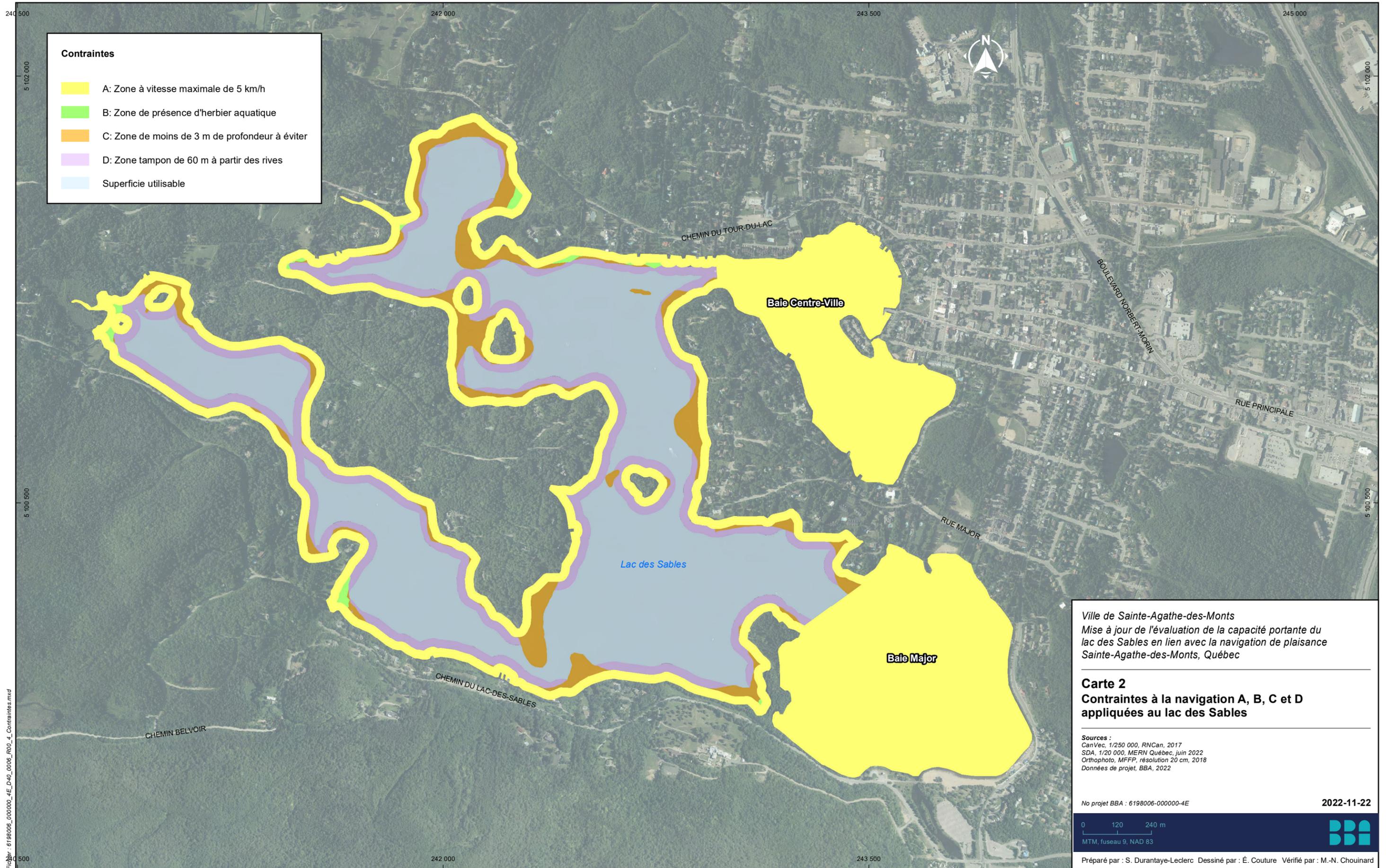
Sources :
 CanVec, 1/250 000, RNCan, 2017
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, juin 2022
 Orthophoto, MFFP, résolution 20 cm, 2018
 Données de projet, BBA, 2022

No projet BBA : 6198006-000000-4E 2022-11-24

0 120 240 m
 MTM, fuseau 9, NAD 83

Préparé par : S. Durantaye-Leclerc Dessiné par : É. Couture Vérifié par : M.-N. Chouinard

Fichier : 6198006_000000_4E_D40_0005_R00_3_Contraintes.mxd



Fichier : 6198006_000000_4E_D40_0006_R00_4_Contraintes.mxd



5. Discussion et conclusion

Les résultats de la mise à jour de l'évaluation de la capacité portante du lac montrent un dépassement important de la capacité pour les embarcations à moteur les 26 et 27 juillet 2022 dans tous les scénarios conservateurs (1A, 2A et 3A). Le 27 juillet, la capacité portante a de plus été dépassée de près du double pour les embarcations à moteur en considérant les scénarios les plus permissifs (Tableau 12). Les dépassements concernent presque tous les types d'embarcations à moteur, dont les pontons, les bateaux à ski nautique et wakeboat, ainsi que tous les autres types dont les chaloupes à moteur. Ces résultats permettent de conclure que, dans le cas d'une journée d'affluence élevée, en présence de conditions météorologiques favorables, la capacité portante du lac est largement dépassée pour ce qui est des embarcations motorisées.

Tableau 12 : Synthèse des résultats - 2022

Type d'embarcation		Nombre permis						Nombre observé	
		Scénarios conservateurs			Scénarios permissifs			Mardi 26 juillet	Mercredi 27 juillet
		1A	2A	3A	1B	2B	3B		
Motorisées	Bateau à moteur (autre)	3	3	3	7	5	4	7	16
	Bateau ski nautique et wake boat	2	2	1	5	4	3	3	8
	Motomarine	3	2	1	6	5	2	1	5
	Ponton	4	3	5	8	6	11	11	21
	Zodiac	1	1	1	1	1	1	1	1
	Bateau à moteur électrique	1	1	1	1	1	2	1	2
	TOTAL	14	12	13	28	22	28	24	53
Non motorisées	Bateau à voile	1	1	1	1	1	1	0	0
	Canot, kayak, planche à voile, pédalos, etc.	112	112	134	112	112	134	21	43
	TOTAL	113	113	135	113	113	135	21	43

La superficie utilisable du lac pour les embarcations motorisées demeure relativement faible par rapport au grand nombre de bateaux possédant une vignette. En effet, dans le scénario étudié le plus permissif (1B), 28 bateaux à moteur pourraient circuler en même temps sur le lac, ce qui représente à peu près 4 % du nombre total d'embarcations motorisées détenant une vignette. Il



faut toutefois souligner que l'interdiction de circuler à une vitesse supérieure à 5 km/h dans les baies Major et Centre-Ville restreint énormément la superficie utilisable pour ces types d'embarcations à moteur.

Concernant les embarcations non motorisées, les résultats de l'évaluation permettent de constater que le nombre maximal permis pour ces embarcations est plutôt élevé. Ceci laisse croire que la proportion d'utilisation de ce type d'embarcation par les usagers est très importante. En effet, 45 % des embarcations observés les 26 et 27 juillet 2022 étaient des embarcations non motorisées. Cette observation témoigne de l'importance de la mixité des types d'embarcations lorsqu'on évalue la capacité portante d'un lac.

Les valeurs de densité de navigation utilisées dans l'évaluation de la présente étude sont arbitraires et basées sur la littérature afin de comparer un scénario conservateur avec un autre plus permissif. Toutefois, il serait intéressant de considérer la perception des utilisateurs du lac en termes de densité acceptable pour la navigation. Les riverains et les utilisateurs fréquents du lac des Sables sont fort probablement habitués à un niveau élevé d'affluence sur le lac, ce qui pourrait influencer leur tolérance en termes de densité acceptable.

6. Références

BBA. 2018. Évaluation de la capacité portante du Lac des Sables en lien avec la navigation de plaisance - Phase 1 : Portrait de la situation actuelle. Rapport présenté à l'Association pour la protection de l'environnement du lac (APEL) des Sables. N° document BBA / Rév.:6076001-000000-40-ERA-0001 / R00. 34 pages.

Doshi, Sheela. 2006. « Recreational Carrying Capacity in Lakes: How much is too much? Clean Lake Program. Office of Water Quality. Indiana Department of Environmental Management. Vol. 18. No. 2. »

