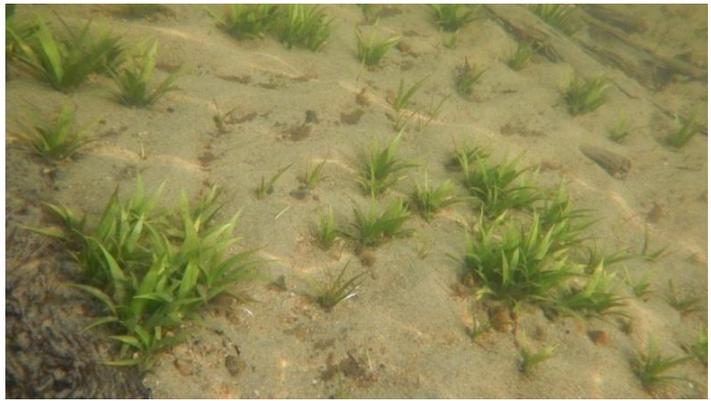




Délimitation et caractérisation des herbiers du lac Saint-Joseph sur le territoire de Ville de Lac-Saint-Joseph



Présenté à : Ville de Lac Saint-Joseph :



Réalisé par :
Corporation du bassin de la Jacques-Cartier

Décembre 2016

DÉLIMITATION ET CARACTÉRISATION DES HERBIERS DU LAC SAINT-JOSEPH SUR LE TERRITOIRE DE VILLE DE LAC- SAINT-JOSEPH

2016



Corporation du bassin de la Jacques-Cartier

5090, Route Fossambault | Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier (Québec) G3N 1V4

Téléphone : 418 875-1120 Télécopieur : 418 875-0899 Ligne sans frais : 1 888 875-1120

Info@cbjc.org www.cbjc.org

Équipe de travail

Rédaction et cartographie : Gabrielle Gosselin, biologiste

Révision : Antoine Rivierre, directeur des projets, biologiste
Antoine Bourke, directeur général, biologiste

Équipe de terrain : Gabrielle Gosselin, biologiste
Maude Sévigny, biologiste
Maxime Vigneault, biologiste

Montage et mise en forme : Isabelle Bédard, adjointe exécutive

Résumé

L'inventaire de plantes aquatiques du lac Saint-Joseph dans la partie appartenant à la ville de Lac-Saint-Joseph révèle que les herbiers couvrent 1,3% du lac. Les herbiers les plus importants sont localisés dans le bassin sud et près du club nautique Saint-Louis. Trois espèces sont fortement dominantes parmi les 14 espèces recensées bien qu'aucune espèce exotique envahissante n'est été identifiée. Somme toute, la présence des plantes aquatiques ne semble pas problématique, malgré une tendance à augmenter en comparaison avec les études antérieures.

Référence à citer :

CBJC. 2016. *Délimitation et caractérisation des herbiers du lac Saint-Joseph sur le territoire de ville de Lac-Saint-Joseph*. 11 pages et 3 annexes

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
1.1. MISE EN CONTEXTE	1
1.2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET COMPRÉHENSION DU MANDAT	1
2. MÉTHODOLOGIE	3
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION	3
3.1. CARACTÉRISATION DES HERBIERS AQUATIQUES	3
3.2. COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES PRÉSENTES	5
3.3. RECOUVREMENT VÉGÉTAL	8
3.4. COMPARAISON AVEC L'ÉTUDE DE 2006	8
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	10
RÉFÉRENCES	11

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: LISTES DES ESPÈCES RETROUVÉES DANS LES HERBIERS AQUATIQUES	6
TABLEAU 2: LISTES DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES D'ESPÈCES RECENSÉES DANS LES HERBIERS AQUATIQUES	7

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. BASSIN VERSANT DU LAC SAINT-JOSEPH.....	2
FIGURE 2. LOCALISATION DES HERBIERS AQUATIQUES DANS LE LAC SAINT-JOSEPH	4
FIGURE 3. LOCALISATION DES HERBIERS AQUATIQUES DE PLUS DE 50% DE RECOUVREMENT DANS LE LAC SAINT-JOSEPH	9

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1.** Présentation des communautés végétales composant les herbiers aquatiques du lac Saint-Joseph dans la partie de la ville de Lac-Saint-Joseph
- Annexe 2.** Pourcentage de recouvrement des herbiers aquatiques du lac Saint-Joseph dans la partie de la ville de Lac-Saint-Joseph
- Annexe 3.** Description des espèces de plantes aquatiques retrouvées

1. INTRODUCTION

1.1. Mise en contexte

L'augmentation des activités récréatives et le développement résidentiel sur le pourtour des plans d'eau exercent de fortes pressions sur les écosystèmes aquatiques. Les activités nautiques, la pêche et la baignade souvent associées à ces plans d'eau ont des conséquences économiques importantes pour les municipalités riveraines. Comme c'est le cas pour le lac Saint-Joseph, divisé entre les municipalités de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, Ville de Lac-Saint-Joseph et Fossambault-sur-le-Lac, le lac est une attraction majeure en plus de servir de réservoir d'eau potable pour la ville de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier.

C'est pourquoi, depuis 2006, la Corporation du bassin de la Jacques-Cartier (CBCJ) suit, sur une base régulière, la qualité de l'eau du lac pour les trois municipalités riveraines. Au Québec, les analyses physico-chimiques sont amplement utilisées, car elles permettent d'identifier directement les éléments chimiques présents dans les eaux de surface (phosphore, azote, coliformes fécaux). Toutefois, ces éléments sont capturés dans les échantillons seulement si la période d'échantillonnage coïncide avec le moment où l'élément est libre dans l'eau et ne sera pas considéré s'il est ingéré par un organisme vivant. Or, les indicateurs biologiques, comme les plantes aquatiques, intègrent à long terme les variations physico-chimiques de leur habitat et indiquent les effets sur l'écosystème (Campeau *et al.*, 2009). Ainsi, la présence de polluants organiques, un changement d'apport en nutriments ou des fluctuations du niveau de l'eau peuvent avoir un impact sur la composition de leurs populations (diminution ou augmentation du nombre de plantes, modification des espèces présentes) (CRE Laurentides, 2009).

Un lac est un récepteur de l'ensemble des terres drainées par des eaux de surface. Cette superficie drainée, son bassin versant, agit comme un entonnoir qui dirige toutes les eaux et les éléments lessivés vers le lac. Ainsi les apports en nutriments au lac ne proviennent pas seulement des activités sur son pourtour, mais de l'ensemble du bassin versant. La figure 1 illustre le bassin versant du Lac Saint-Joseph qui se compose principalement de forêt.

1.2. Objectifs de l'étude et compréhension du mandat

En 2006, la CBCJ avait conclu que le lac Saint-Joseph était clairsemé de plantes aquatiques, mais constatait une augmentation par rapport aux études antérieures. Dix ans plus tard, l'objectif du présent projet est de procéder au recensement des herbiers aquatiques occupés dans le lac Saint-Joseph, dans la partie du lac appartenant à la Ville de Lac-Saint-Joseph. Ainsi, les activités prévues sont :

- Délimitation des herbiers;
- Identification des espèces présentes;
- Évaluation du pourcentage de recouvrement végétal par herbier;
- Comparaison avec les résultats de 2006.

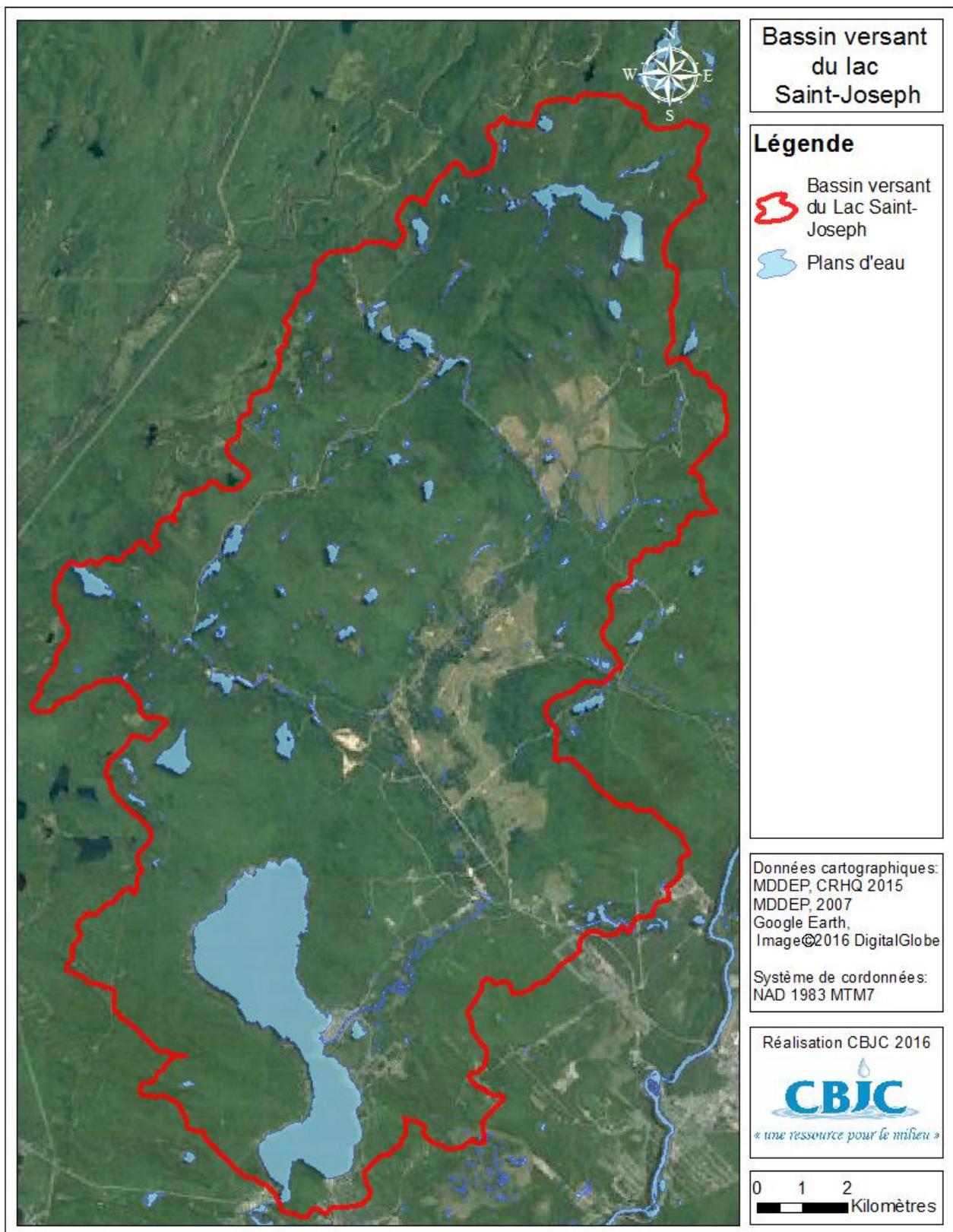


Figure 1. Bassin versant du lac Saint-Joseph

2. MÉTHODOLOGIE

Le recensement des herbiers aquatiques a eu lieu le 5, 10, 11 et 15 août ainsi que le 1^{er}, 7 et 12 septembre 2016. Les observations ont été réalisées à partir d'une chaloupe avec l'utilisation d'un aquascope. Cet outil permet d'observer le fond du lac sans les inconvénients liés aux reflets de la lumière sur l'eau.

Seuls les herbiers localisés dans la partie appartenant à la Ville de Lac-Saint-Joseph ont été relevés précisément à l'aide d'un GPS. Pour chacun d'eux, le pourcentage de recouvrement total ainsi que l'identification des espèces qui le composent ont été notés. L'identification des espèces a été réalisée sur place à l'aide de guides d'identification. Certains spécimens ont été rapportés pour une validation ultérieure.

Le traitement des données et la réalisation des cartes ont été réalisés à l'aide du système d'information géographique ArcGIS 10.3.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. Caractérisation des herbiers aquatiques

Au terme de la campagne terrain au lac Saint-Joseph, 649 herbiers ont été répertoriés. Ceux-ci couvrent 14,5 ha, correspondant à 1,3% du lac. La figure 2 présente la localisation des différents herbiers.

En plus des nutriments, les plantes aquatiques ont besoin de lumière pour leur croissance. Les spectres de lumière nécessaires à la croissance des plantes ne dépassent généralement pas une profondeur de 3 mètres, ce qui correspond habituellement à ce que l'on nomme la zone littorale. Comme on le remarque sur la figure 2, les herbiers du lac Saint-Joseph colonisent surtout la zone qui correspond à cette description. En ne considérant que la zone littorale appartenant à la ville de Lac Saint-Joseph, les herbiers occupent 14,3% de la superficie.

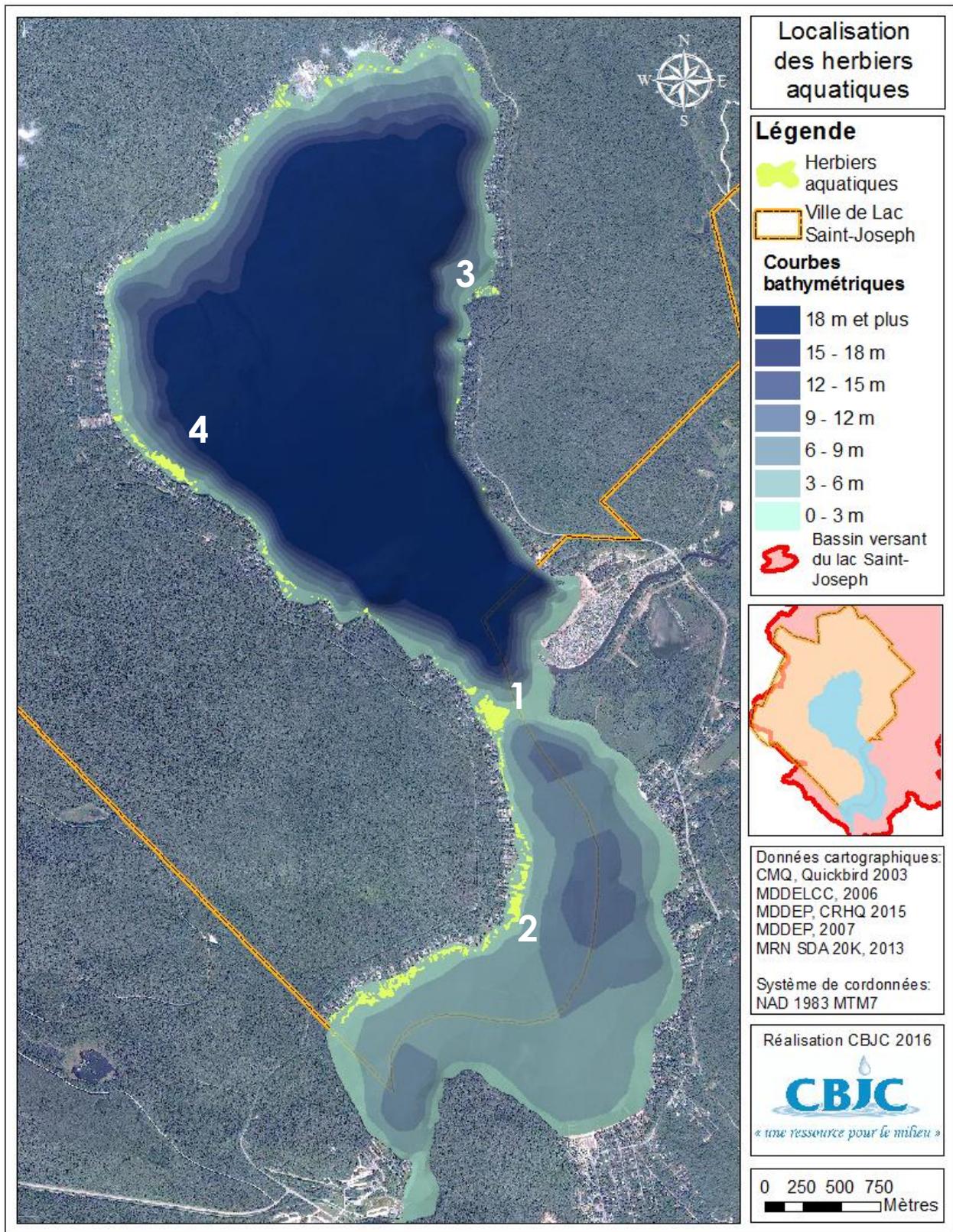


Figure 2. Localisation des herbiers aquatiques dans le lac Saint-Joseph

Quatre secteurs colonisés par des herbiers ont été identifiés sur la figure 2. D'abord, le plus important herbier, d'une superficie de 2 ha, est localisé à la jonction entre les deux bassins là où la profondeur du lac est de moins de 3 m de profondeur de bord en bord (est-ouest) (secteur 1). La plupart des autres grands herbiers sont situés dans le bassin sud (secteur 2) où la zone littorale est plus large que celle du bassin nord. Parmi les autres zones touchées par des herbiers aquatiques on retrouve la baie située du côté est (secteur 3). Les plantes aquatiques colonisent souvent les baies parce que l'eau calme accumule plus facilement les nutriments que dans les zones à forts courants ce qui favorise l'implantation des plantes (RAPPEL, 2015). À proximité du club nautique Saint-Louis, un important herbier est localisé à une quinzaine de mètres de la rive (secteur 4). De plus, on remarque souvent que les herbiers sont souvent localisés au bout des quais ou entre ceux-ci alors que dans les sections plus forestières du lac, de plus petits herbiers ont été recensés.

3.2. Communautés végétales présentes

Quatorze espèces ont été identifiées au sein des herbiers aquatiques (annexe 3). Plus de la moitié des herbiers sont dominés par l'ériocaulon septangulaire alors que les autres espèces dominantes sont la sagittaire graminioïde et la vallisnérie américaine (tableau 1). Ce sont trois espèces indigènes qui n'ont pas de potentiel envahissant et nuisent peu aux activités humaines. Par contre, la vallisnérie américaine, lorsque présente en forte densité, peut devenir moins agréable pour la baignade, par exemple.

Les espèces qui composent la plupart des herbiers indiquent que le lac se porte assez bien. En effet, l'ériocaulon est une plante de milieu oligotrophe (peu productif) qui prend racine dans un substrat de gravier et de sable. La vallisnérie quant à elle, est une plante qui est peu tolérante au sel et aux phosphates. Seule espèce retrouvée en grand nombre qui pourrait être plus tolérante à une moins bonne qualité de l'eau, la sagittaire est tout de même bien adaptée à des eaux oligotrophes. Sa prolifération au détriment d'autres espèces comme l'ériocaulon pourrait indiquer une augmentation dans la productivité du lac (eutrophisation).

Afin de faciliter la lecture des herbiers aquatique, le lac a été divisé en 10 zones (zone A à J). Les neuf cartes qui représentent les zones illustrent l'espèce dominante de chacun des herbiers aquatiques dans le répertoire cartographique de l'annexe 1.

Pratiquement tout le bassin sud (zone A et B) est caractérisé par de grands herbiers dont trois espèces dominantes sont celles nommées précédemment alors que les herbiers du bassin nord sont de plus petites tailles et sont dominées par une plus grande diversité d'espèces.

Tableau 1: Listes des espèces retrouvées dans les herbiers aquatiques

Espèces		Nombre d'herbiers où l'espèce présente	Nombre d'herbiers comme espèce dominante	Pourcentage de dominance des herbiers du lac
Nom français	Nom scientifique			
Algues chara et nittela	<i>Chara sp. et nittela sp.</i>	31	24	5,25%
Carex sp.	<i>Carex sp.</i>	1	1	0,21%
Éléocharide palustre	<i>Eleocharis palustris</i>	1	0	-
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>	5	2	0,001%
Ériocaulon septangulaire	<i>Eriocaulon septangulare</i>	251	203	56,52%
Glyceria sp.	<i>Glyceria sp.</i>	2	1	-
Grand nénuphar jaune	<i>Nuphar variegatum</i>	15	15	0,13%
Lobélie Dortmann	<i>Lobelia Dortmanna</i>	80	33	0,52%
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>	2	1	1,03%
Potamot émergé	<i>Potamogeton epihydrus</i>	2	2	0,03%
Potamot flottant	<i>Potamogeton natans</i>	2	2	0,001%
Potamot nain	<i>Potamogeton pusillus</i>	76	55	1,97%
Sagittaire graminioïde	<i>Sagittaria graminea</i>	241	169	14,52%
Vallisnérie américaine	<i>Vallisneria americana</i>	198	142	19,83%

Plusieurs herbiers sont composés d'une espèce dominante et d'une sous-espèce. Au total, 38 associations végétales ont été recensées (tableau 2). Les herbiers les plus imposants sont surtout composés d'ériocaulon-sagittaire, d'ériocaulon-vallisnérie ou de vallisnérie-sagittaire. Toutefois, les trois plus grands herbiers, dont l'un de 2 ha à lui seul, sont composés uniquement d'ériocaulon septangulaire. D'ailleurs la plupart des herbiers sont composés d'une seule espèce.

Tableau 2: Listes des associations végétales d'espèces recensées dans les herbiers aquatiques

	Espèce dominante	Sous-Espèce	Nombre d'herbiers	% des herbiers
1	Algues chara et nittela		15	2,55%
2	Algues chara et nittela	Ériocaulon septangulaire	3	0,70%
3	Algues chara et nittela	Lobélie Dortman	1	0,07%
4	Algues chara et nittela	Potamot nain	2	0,95%
5	Algues chara et nittela	Vallisnérie américaine	3	0,96%
6	Carex sp.	Éléocharide palustre	1	0,21%
7	Élodée du Canada		2	0,00%
8	Ériocaulon septangulaire		130	35,75%
9	Ériocaulon septangulaire	Algues chara et nittela	1	0,06%
10	Ériocaulon septangulaire	Lobélie Dortman	20	1,03%
11	Ériocaulon septangulaire	Myriophylle grêle	1	0,02%
12	Ériocaulon septangulaire	Potamot nain	1	0,08%
13	Ériocaulon septangulaire	Sagittaire graminioïde	35	11,65%
14	Ériocaulon septangulaire	Vallisnérie américaine	15	7,93%
15	Grand nénuphar jaune		14	0,12%
16	Grand nénuphar jaune	Ériocaulon septangulaire	1	0,00%
17	Lobélie Dortman		22	0,21%
18	Lobélie Dortman	Ériocaulon septangulaire	6	0,10%
19	Lobélie Dortman	Sagittaire graminioïde	5	0,22%
20	Myriophylle grêle		1	1,03%
21	Potamot émergé		2	0,03%
22	Potamot flottant		2	0,00%
23	Potamot nain		48	0,51%
24	Potamot nain	Algues chara et nittela	2	0,38%
25	Potamot nain	Élodée du Canada	1	0,84%
26	Potamot nain	Ériocaulon septangulaire	1	0,01%
27	Potamot nain	Vallisnérie américaine	3	0,22%
28	Sagittaire graminioïde		113	5,22%
29	Sagittaire graminioïde	Algues chara et nittela	3	0,23%
30	Sagittaire graminioïde	Ériocaulon septangulaire	16	1,93%
31	Sagittaire graminioïde	Glyceria sp.	1	0,15%
32	Sagittaire graminioïde	Lobélie Dortman	10	1,33%
33	Sagittaire graminioïde	Potamot nain	1	0,02%
34	Sagittaire graminioïde	Vallisnérie américaine	25	5,65%
35	Vallisnérie américaine		105	11,89%
36	Vallisnérie américaine	Ériocaulon septangulaire	9	2,36%
37	Vallisnérie américaine	Potamot nain	7	1,20%
38	Vallisnérie américaine	Sagittaire graminioïde	21	4,38%
Total			649	

3.3. Recouvrement végétal

Bien que les herbiers occupent une superficie de 14,5 ha, certains herbiers sont denses alors que d'autres sont plutôt épars. La figure 3 illustre que les grands herbiers denses sont localisés dans le bassin sud et près du club nautique Saint-Louis. L'herbier le plus imposant du secteur, couvrant 2 ha, n'est pas présent sur cette représentation puisque seuls 40% de sa superficie est colonisé par des plantes aquatiques. Les cartes en annexe 2 illustrent plus en détail les pourcentages de recouvrement des zones A à J.

3.4. Comparaison avec l'étude de 2006

Les résultats de l'étude de 2006 démontraient que l'ériocaulon septangulaire dominait le bassin nord alors que le bassin sud était plutôt dominé par la vallisnérie américaine (CBJC, 2007). Dix ans plus tard, les résultats démontrent la présence d'une nouvelle espèce de plante dominante, la sagittaire graminioïde. L'ériocaulon septangulaire demeure toutefois l'espèce la plus répandue. L'étude de 2006 révélait que la plupart des herbiers étaient clairsemés avec un recouvrement de moins de 10% et seulement quelques herbiers, un peu plus denses (15 à 45%) étaient localisés dans le bassin sud. Les résultats de 2016 montrent que les herbiers les plus denses sont encore localisés principalement dans le bassin sud, malgré un pourcentage de recouvrement plus important. Comme les cartes de 2006 ne présentent pas en détail les délimitations des herbiers, il est difficile de constater l'évolution de l'étalement des herbiers.

Tout comme en 2006, aucune espèce envahissante n'a été recensée en 2016, démontrant que la communauté végétale naturelle se porte bien. Ceci est une bonne nouvelle, étant donné que certains lacs de la région, notamment le lac Sergent, sont aux prises avec de fortes problématiques d'invasions de myriophylle à épi qui perturbent les activités récréatives (baignade, voile, navigation à bateau) (Info Portneuf, 2014).

Une seule espèce indigène à potentiel envahissant a été identifiée au lac Saint-Joseph, il s'agit de l'élodée du Canada. Elle avait été retrouvée sur le territoire de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier en 2006, soit complètement au sud du lac, or cette année elle a été répertoriée un peu plus haut dans le bassin sud, sur le territoire de la ville de Lac-Saint-Joseph. Tout comme le myriophylle à épi, ses moyens de reproduction par drageonnement et par bouturage la rendent facilement envahissante. En effet, de nouveaux individus se développent à partir des racines d'un seul plan (drageonnement) ou un seul fragment de tige suffit pour l'implantation d'un nouvel individu (bouturage) (Fleurbec, 1987).

Le rapport de 2006 concluait que le lac Saint-Joseph était caractérisé par une faible quantité de plantes, mais dont l'abondance est en progression. Les résultats de 2016 révèlent que le lac est encore faiblement occupé par des plantes aquatiques, par contre l'expansion de l'élodée du Canada est à surveiller.

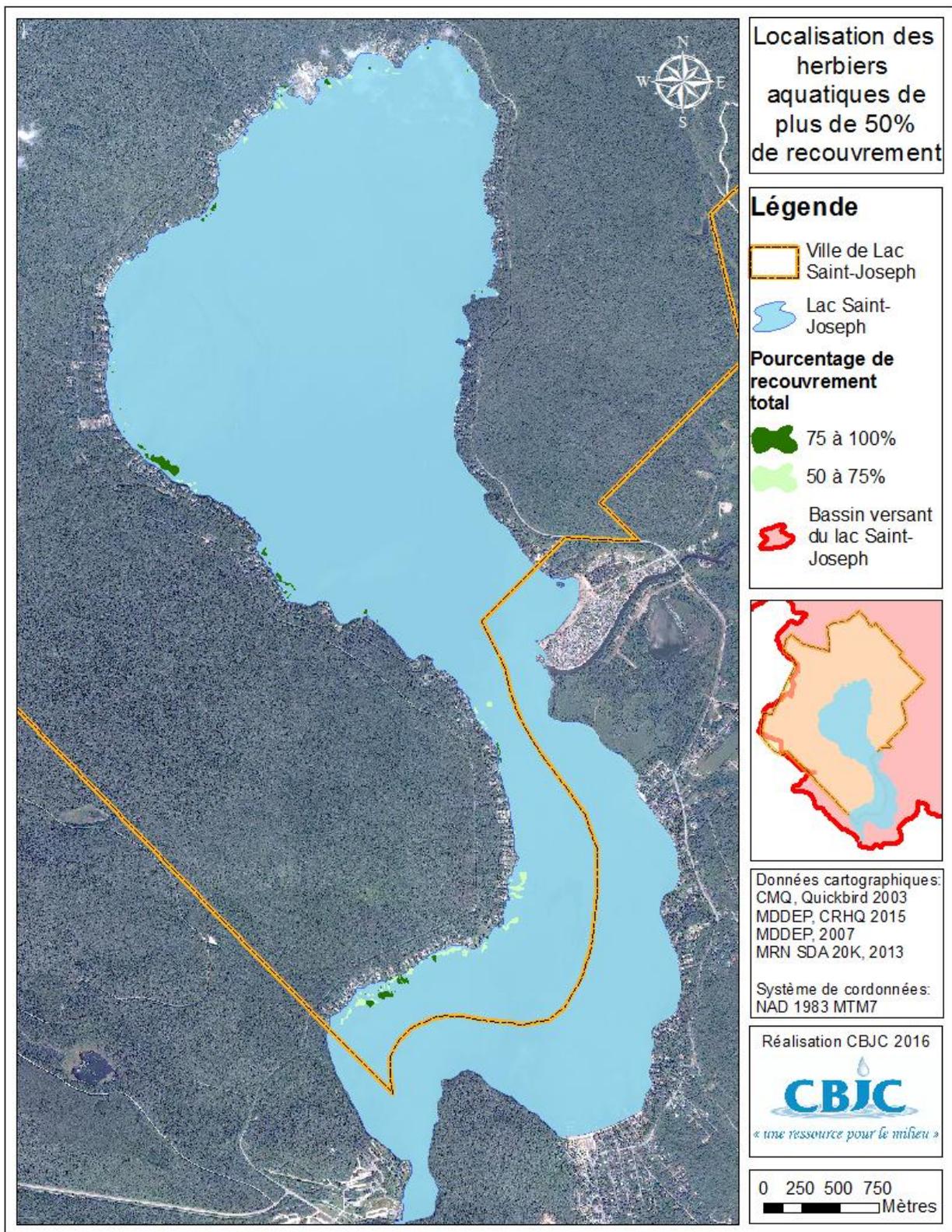


Figure 3. Localisation des herbiers aquatiques de plus de 50% de recouvrement dans le lac Saint-Joseph

4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Il est important de mentionner que les plantes aquatiques font partie d'un écosystème équilibré. Elles sont essentielles, car elles fournissent de l'oxygène au lac, filtrent les particules en suspension, capturent les nutriments, stabilisent les sédiments au fond du lac. De plus, elles servent d'habitat pour la faune aquatique qui s'y cache et s'y alimente (RAPPEL, 2016). Par contre, une prolifération excessive de plantes aquatiques devient problématique, car elle indique un apport important en nutriments, le premier signe d'eutrophisation d'un lac, c'est-à-dire le vieillissement d'un lac prématuré (CRE Laurentides, 2009). Plusieurs grands herbiers présents au lac Saint-Joseph sont composés d'une seule espèce ce qui peut être signe d'une faible productivité, d'autant plus que les espèces retrouvées en plus grand nombre sont bien adaptées à un milieu oligotrophe. Les herbiers du lac Saint-Joseph sont faiblement recouverts de plantes aquatiques en général ce qui laisse entendre que les plantes aquatiques ne sont pas problématiques. Cependant, il est important de demeurer attentif à une augmentation soudaine de densité ou de changement dans les espèces présentes.

Afin de limiter l'expansion des plantes aquatiques, il est recommandé :

- Assurer l'implantation d'une bande riveraine végétalisée pour limiter les apports de nutriments au lac;
- Installer des bassins de rétention au bas des chemins en fortes pentes pour faire décanter les nutriments qui arrivent au lac;
- Effectuer régulièrement le suivi des communautés de plantes aquatiques afin de détecter des changements majeurs;
- Surveiller de la propagation de l'élodée du Canada;
- Surveiller de l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes comme le myriophylle à épi et prévenir son arrivée en exigeant un nettoyage des bateaux à leur mise à l'eau;
- Limiter les passages des bateaux à moteur dans les zones peu profondes;
- Surveiller des apports de sédiments des tributaires.

À noter qu'il ne faut surtout pas arracher les plantes aquatiques que vous voyez, ceci est inutile et néfaste pour l'écosystème, car ça n'empêche pas la future repousse de croître. De plus, ceci favorise la prolifération des algues (comme les plantes et les algues compétitionnent pour les mêmes nutriments, l'absence de compétiteurs favorise leur croissance), facilite la dispersion des plantes envahissantes, perturbe l'habitat aquatique et surtout, ne règle pas le problème à la source qui est de réduire les apports en nutriments (RAPPEL, 2016).

RÉFÉRENCES

Campeau S., Y. Boissonneault et M.Grenier. 2009. *Résumé de communication : Atelier « Utiliser les diatomées comme bioindicateur »*. Rendez-vous international sur la gestion intégrée de l'eau des outils pour AGIR.

CBJC. 2007. *Évaluation de l'état de santé du lac Saint-Joseph – CAHIER E : Inventaires visuels des signes de dégradation du lac Saint-Joseph version révisée* 27 p et 2 annexes.

CBJC. 2016. *Plan d'action conjoint faisant suite à l'évaluation de l'état de santé du lac Saint-Joseph – Poursuite des analyses de qualité de l'eau du lac Saint-Joseph (RSVL) - 2015*. 28 pages et 1 annexe

CRE Laurentides. 2009. *Trousse des lacs : Eutrophisation*
http://www.troussedeslacs.org/pdf/fiche_eutro.pdf

Fleurbec. 1987. *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Portneuf). 399 pages.

Info Portneuf. 2014. *Les résultats préliminaires des analyses du lac Sergent présentés*. Gabrielle Germain. 28 août 2014. [En ligne] (Page consultée le 28 novembre 2016)
<http://infoportneuf.com/index.php/2014/08/28/les-resultats-preliminaires-des-analyses-du-lac-sergent-presentes/>

Lapointe, M. (2014) *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo(Québec), 456 pages.

Marie-Victorin, F. (1995) *Flore laurentienne*. Troisième édition, éditions Les Presses de l'Université de Montréal. 1093 pages.

RAPPEL. 2015. *Inventaire des plantes aquatiques - Lac des sittelles*. 8 pages et 3 annexes.

RAPPEL 2016. *Les plantes aquatiques*
<http://www.rappel.qc.ca/publications/informations-techniques/lac/plantesaquatiques.html>

Annexe 1

Présentation des communautés végétales composant les herbiers aquatiques du lac Saint-Joseph dans la partie de la ville de Lac-Saint-Joseph



Communauté
végétale -
Zone A

Légende

 Lac Saint-
Joseph

Espèce dominante

 Grand
nénuphar jaune

 Potamot nain

 Sagittaire
graminoïde

 Vallisnérie
américaine

 Élodée du
Canada

 Ériocaulon
septangulaire



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



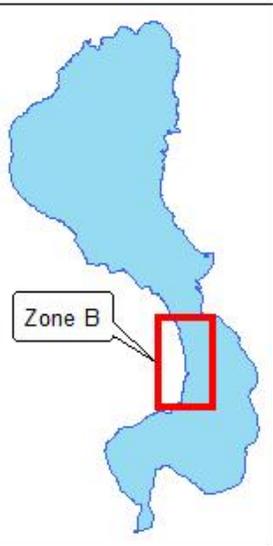
0 40 80 120
Mètres



Communauté végétale - Zone B

Légende

-  Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
-  Élodée du Canada
-  Ériocaulon septangulaire
-  Potamot nain
-  Sagittaire graminioïde
-  Vallisnérie américaine



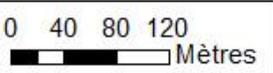
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

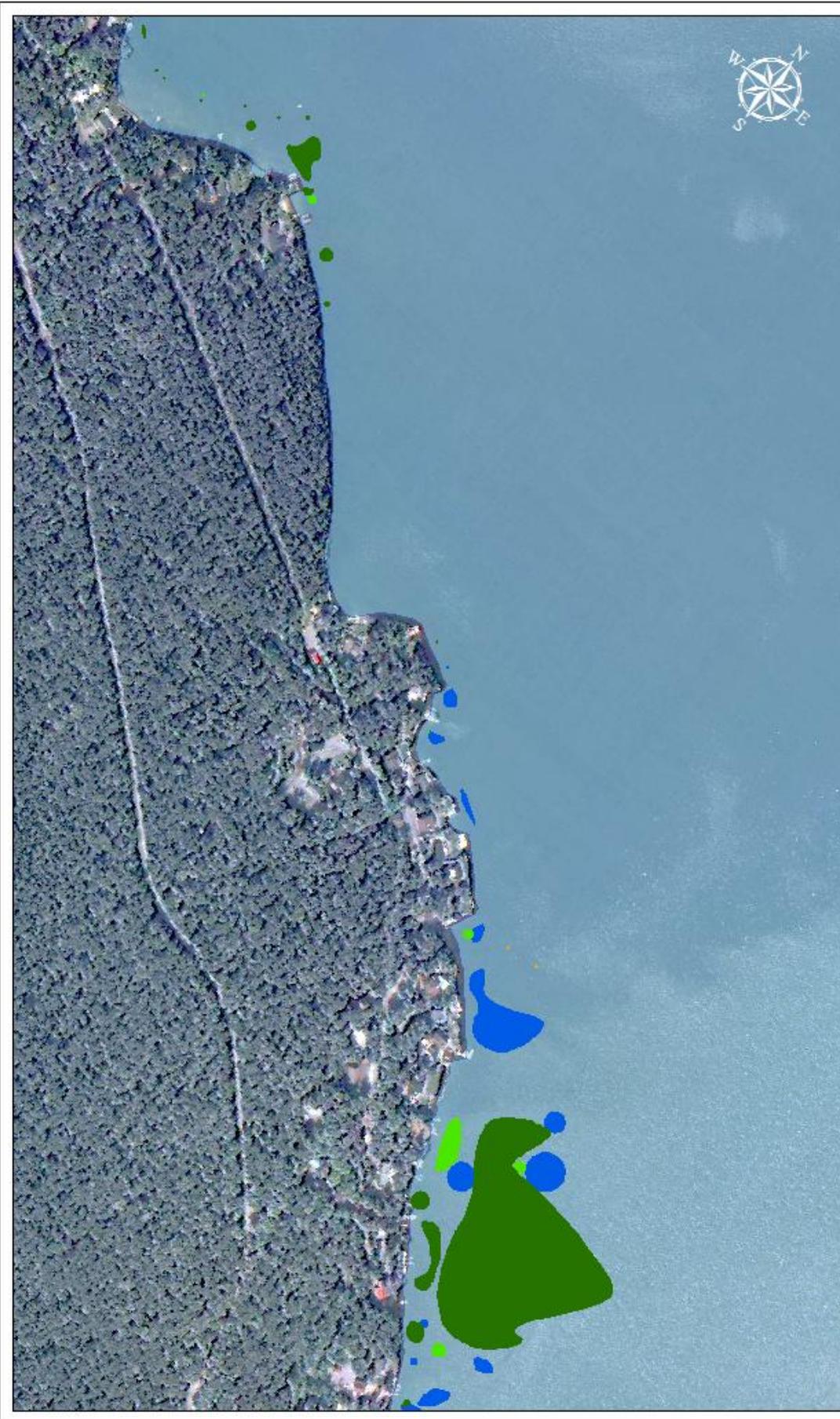
Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »

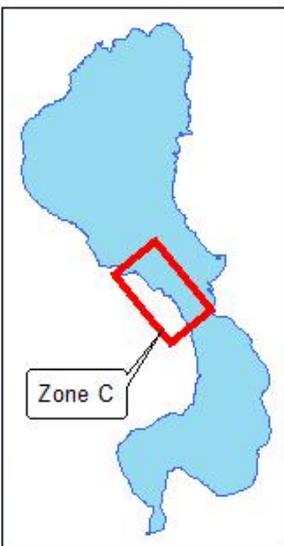




Communauté végétale - Zone C

Légende

- Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
- Ériocaulon septangulaire
- Potamot nain
- Sagittaire graminioïde
- Vallisnérie américaine

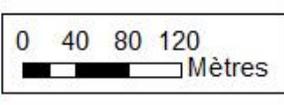


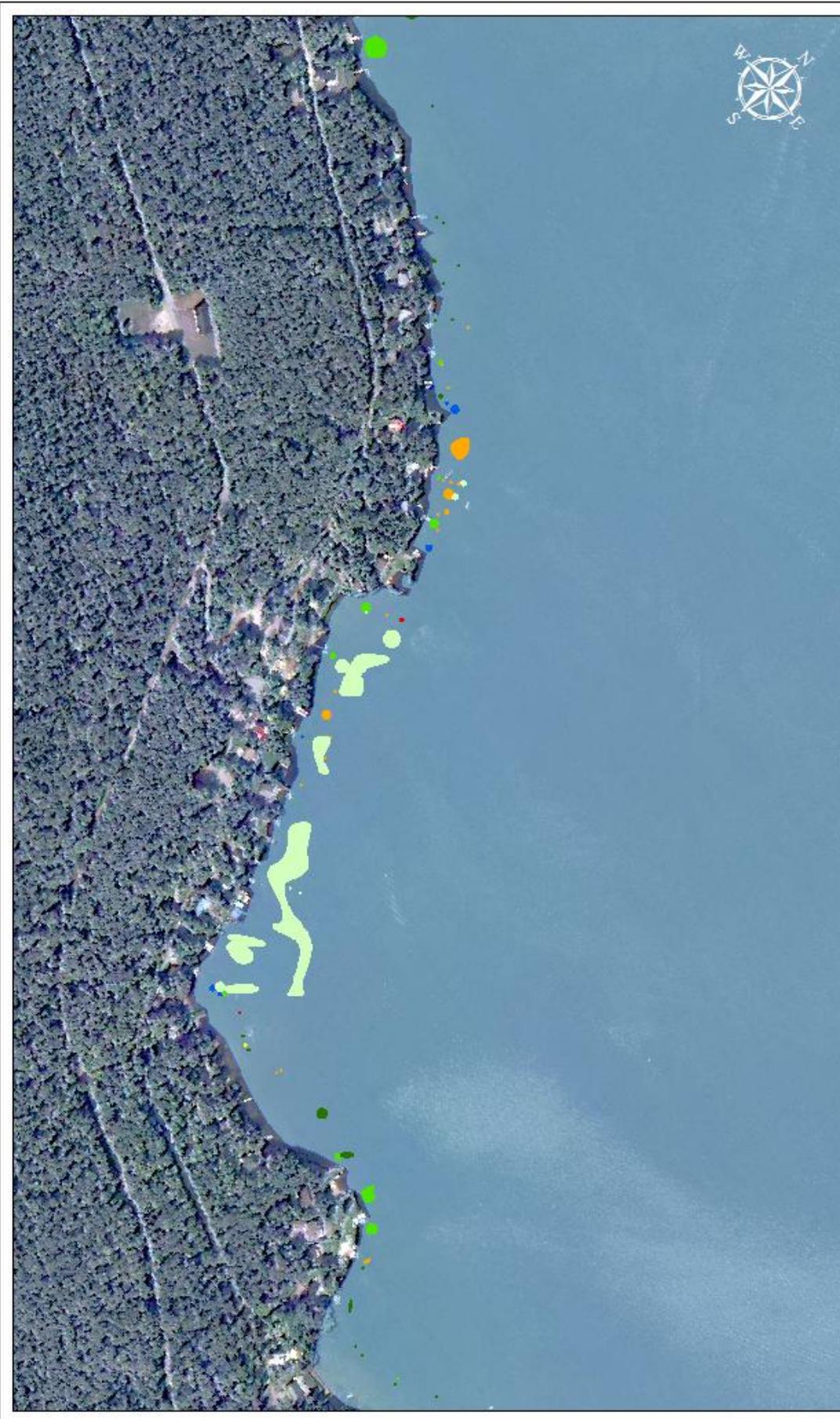
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016

« une ressource pour le milieu »





Communauté végétale - Zone D

Légende

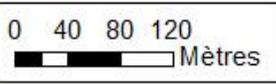
-  Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
-  Algues chara et nittela
-  Ériocaulon septangulaire
-  Grand nénuphar jaune
-  Lobélie Dortmann
-  Potamot nain
-  Sagittaire graminioïde
-  Vallisnérie américaine



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



Communauté végétale - Zone E

Légende

 Lac Saint-Joseph

Espèce dominante

 Algues chara et nittela

 Ériocaulon septangulaire

 Grand nénuphar jaune

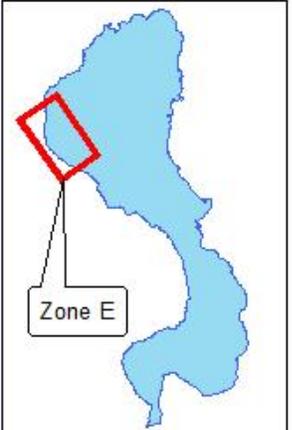
 Lobélie Dortmann

 Myriophylle grêle

 Potamot nain

 Sagittaire graminioïde

 Vallisnérie américaine



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016


« une ressource pour le milieu »

0 40 80 120
 Mètres

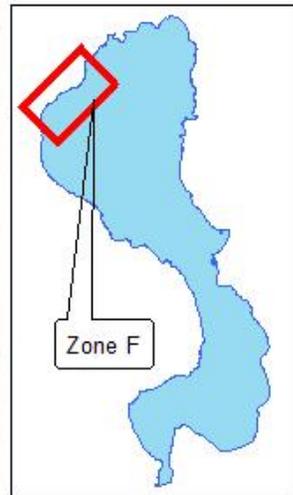




Communauté
végétale -
Zone F

Légende

-  Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
-  Algues chara et nittela
-  Ériocaulon septangulaire
-  Lobélie Dortmann
-  Potamot nain
-  Sagittaire graminioïde
-  Vallisnérie américaine



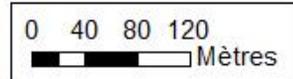
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



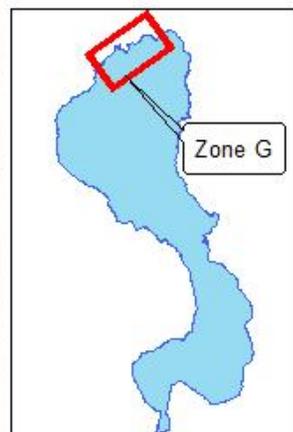
« une ressource pour le milieu »



Communauté végétale - Zone G

Légende

-  Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
-  Algues chara et nittela
-  Carex sp.
-  Ériocaulon septangulaire
-  Grand nénuphar jaune
-  Lobélie Dortman
-  Potamot nain
-  Potamot émergé
-  Sagittaire graminioïde
-  Vallisnérie américaine



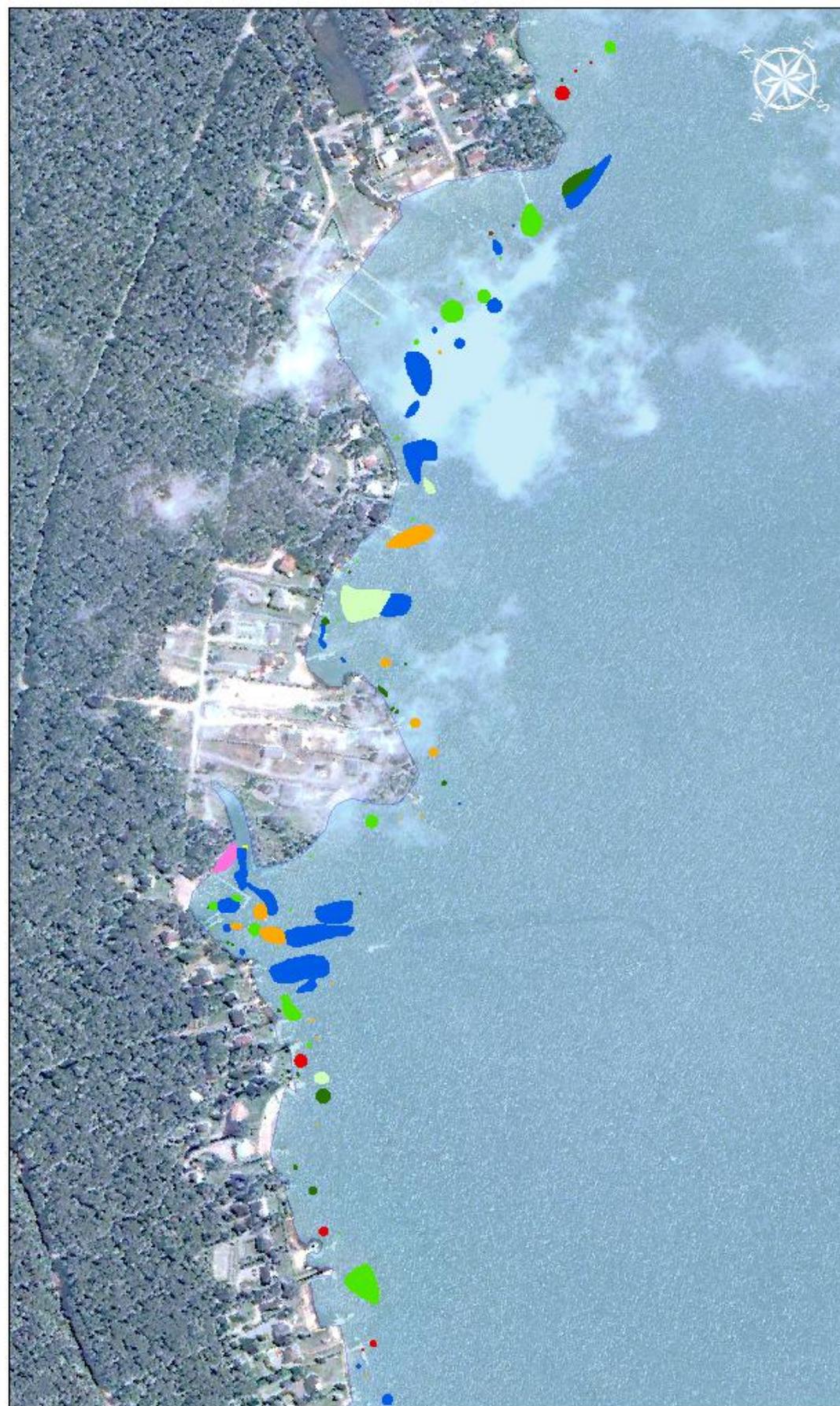
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

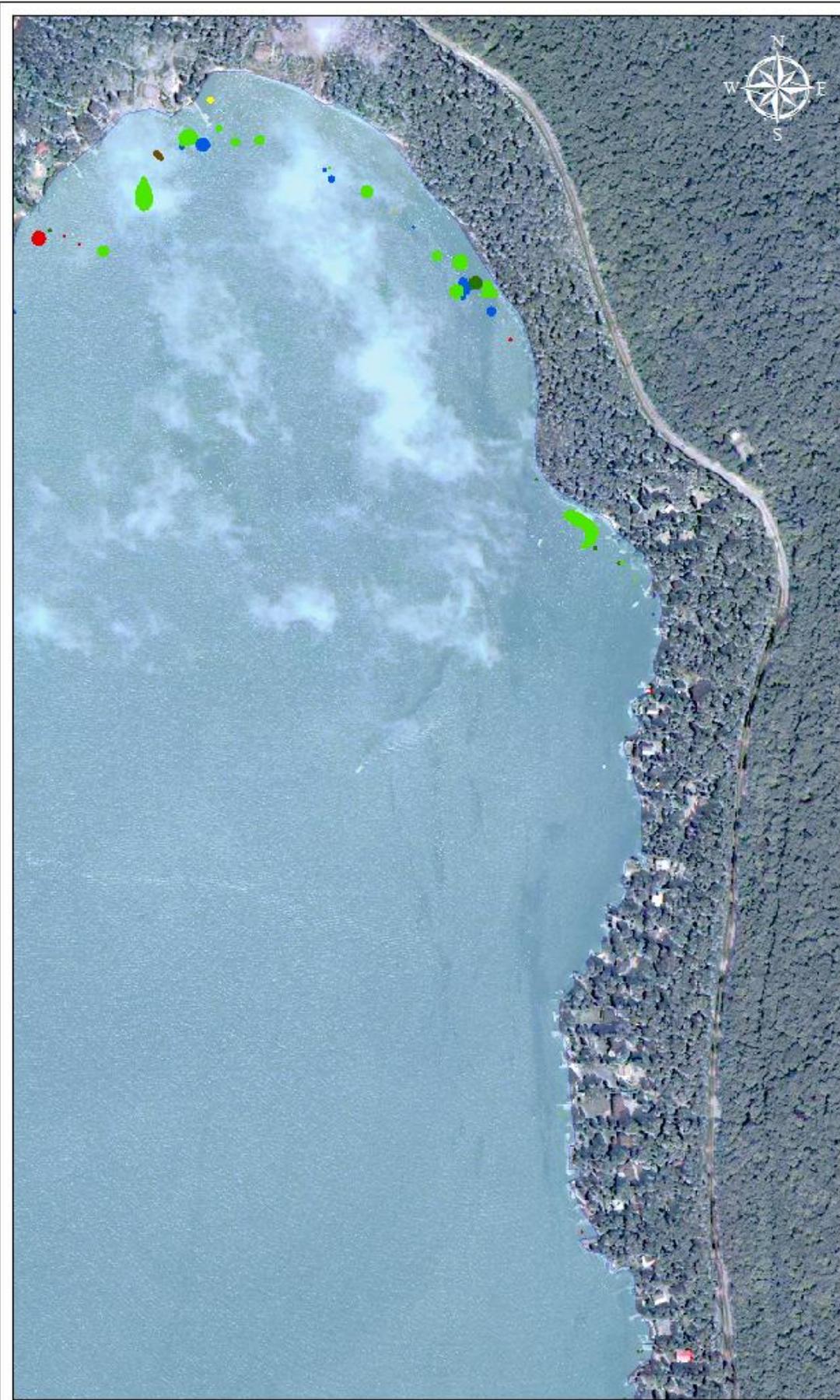
Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



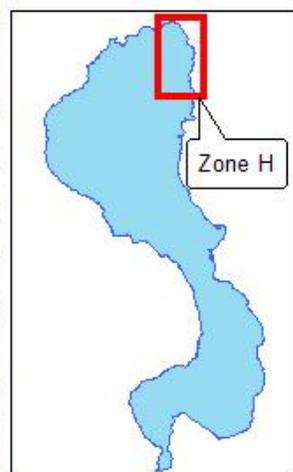
0 40 80 120
Mètres





Communauté végétale - Zone H

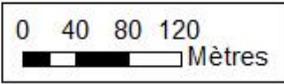
- Légende**
-  Lac Saint-Joseph
 - Espèce dominante**
 -  Ériocaulon septangulaire
 -  Grand nénuphar jaune
 -  Lobélie Dortman
 -  Potamot nain
 -  Potamot émergé
 -  Sagittaire graminioïde
 -  Vallisnérie américaine



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

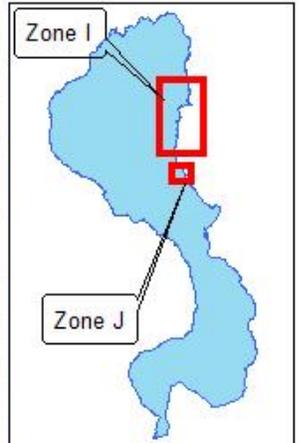
Réalisation CBJC 2016

Communauté végétale - Zone I et J

Légende

- Lac Saint-Joseph
- Espèce dominante**
 - Algues chara et nittela
 - Ériocaulon septangulaire
 - Grand nénuphar jaune
 - Lobélie Dortmann
 - Potamot flottant
 - Potamot nain
 - Sagittaire graminioïde
 - Vallisnérie américaine



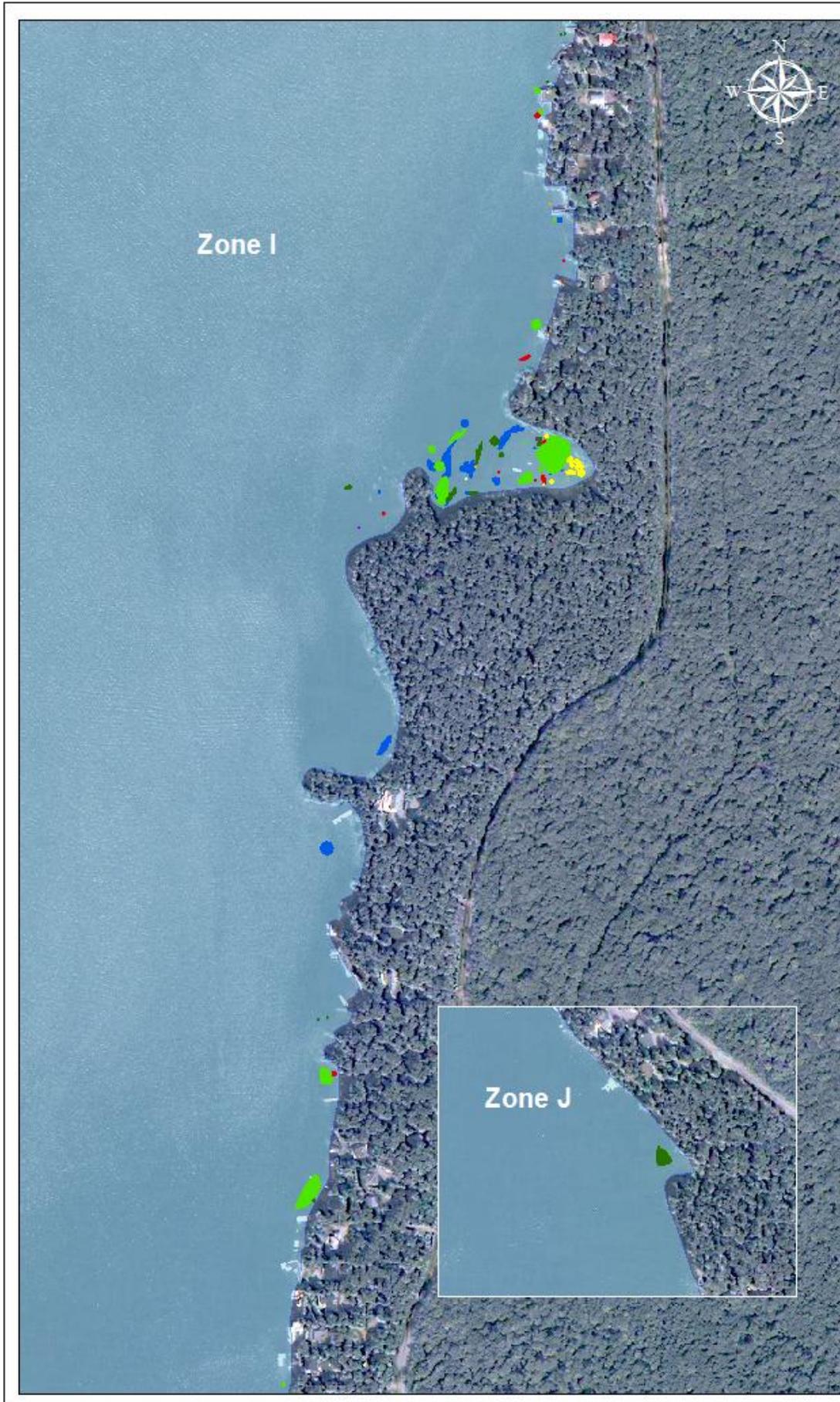
Données cartographiques: CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées: NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



0 40 80 120 Mètres



*Les herbiers de la zone J sont situés à 450 mètres au sud de l'herbier le plus au sud de la zone I

Annexe 2

Pourcentage de recouvrement
des herbiers aquatiques
du lac Saint-Joseph dans la partie
de la ville de Lac-Saint-Joseph



Pourcentage de recouvrement - Zone A

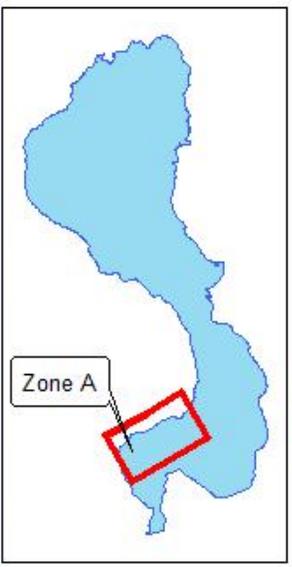
Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

 50 à 75%



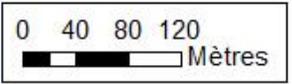
Données cartographiques:
 CMQ, Quickbird 2003
 MDDEP, CRHQ 2015

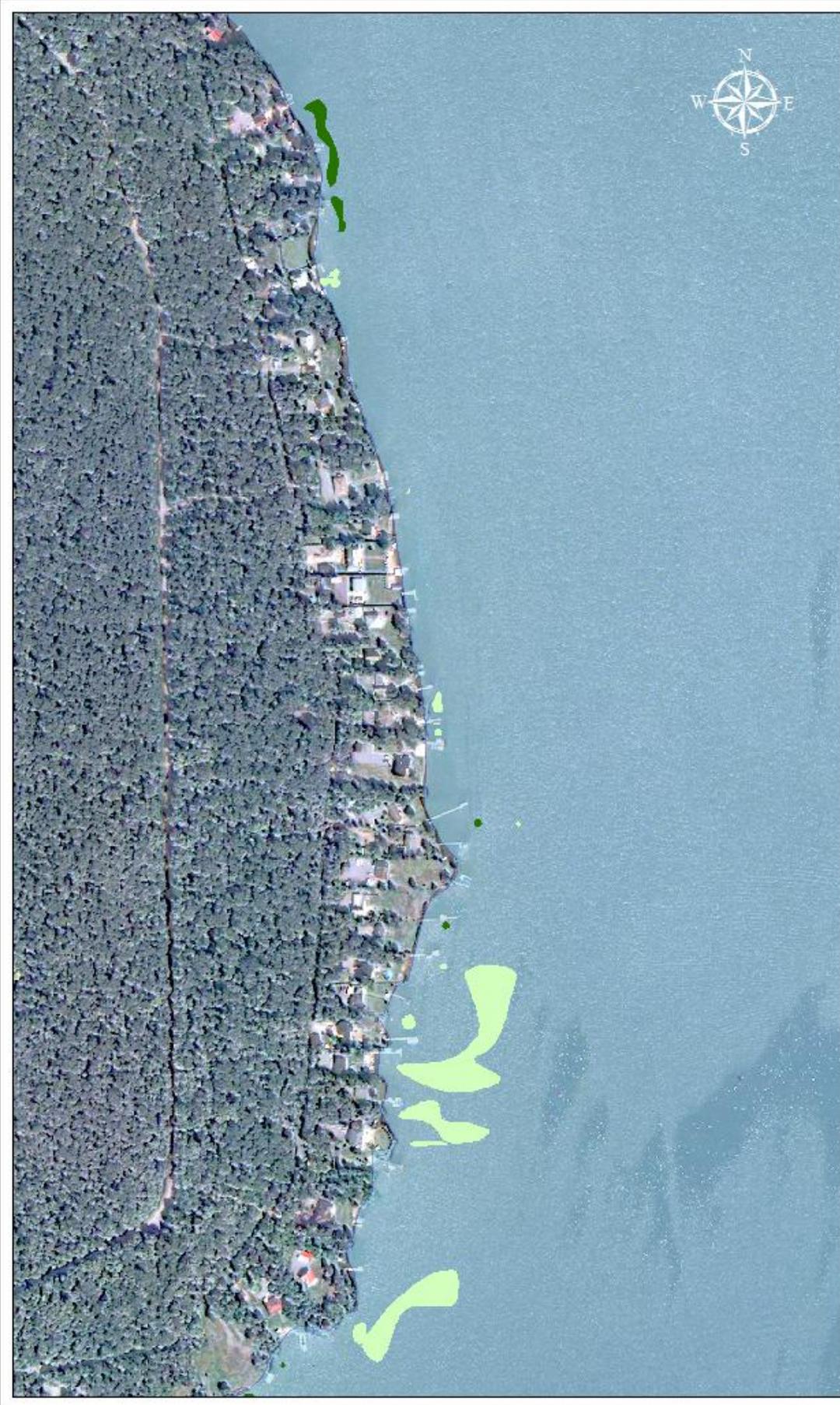
Système de coordonnées:
 NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »





Pourcentage de recouvrement - Zone B

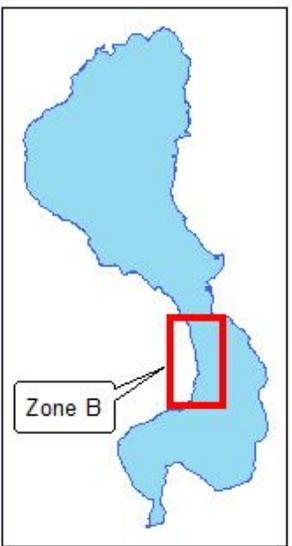
Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

 50 à 75%



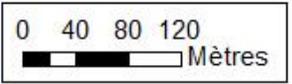
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

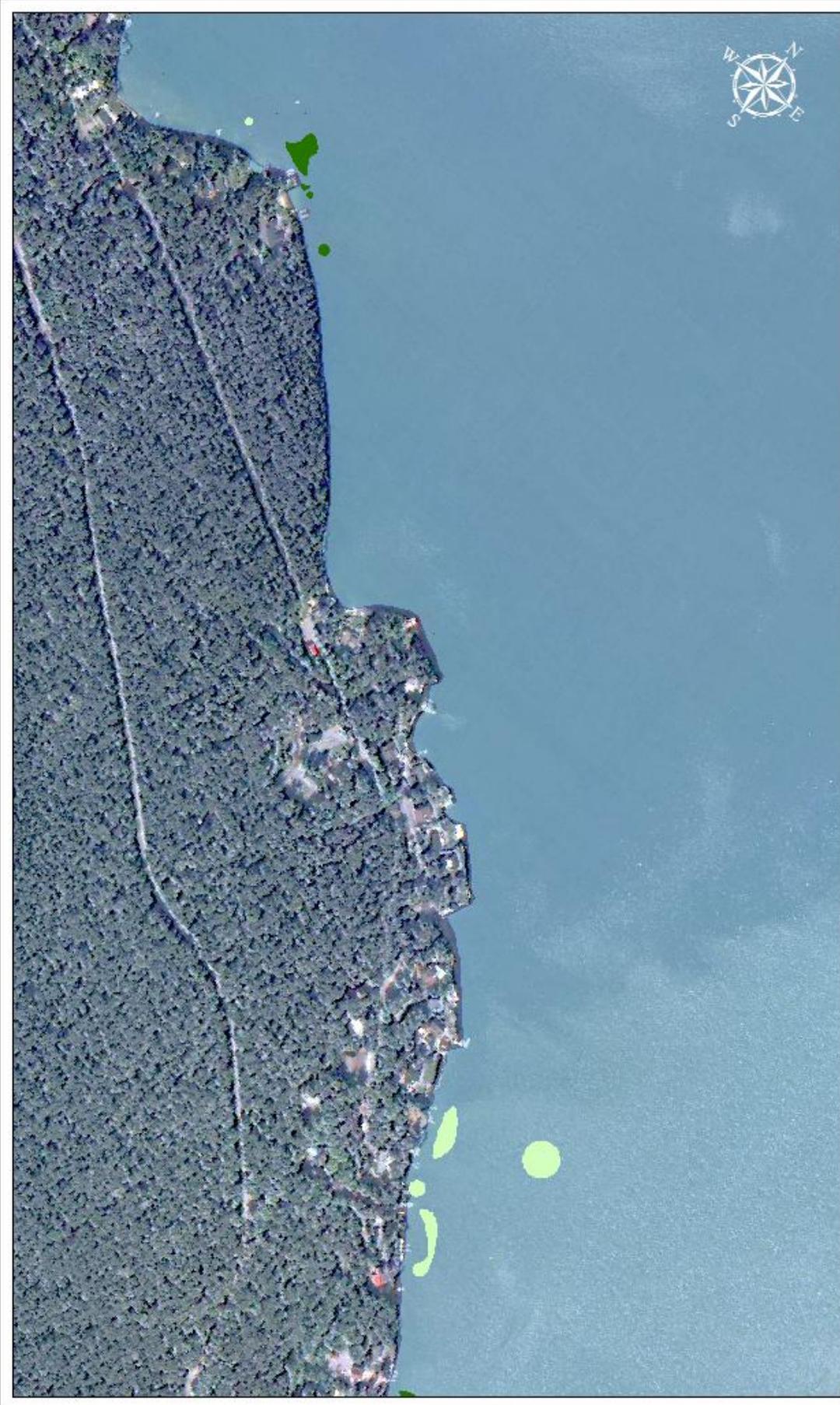
Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »





Pourcentage de recouvrement - Zone C

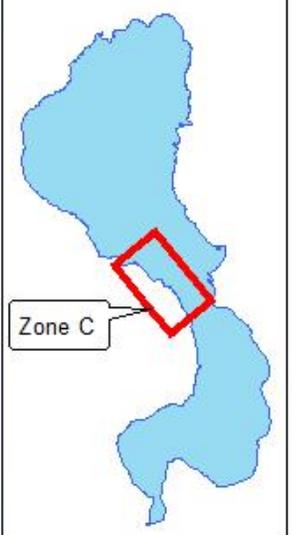
Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

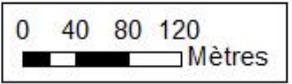
 50 à 75%

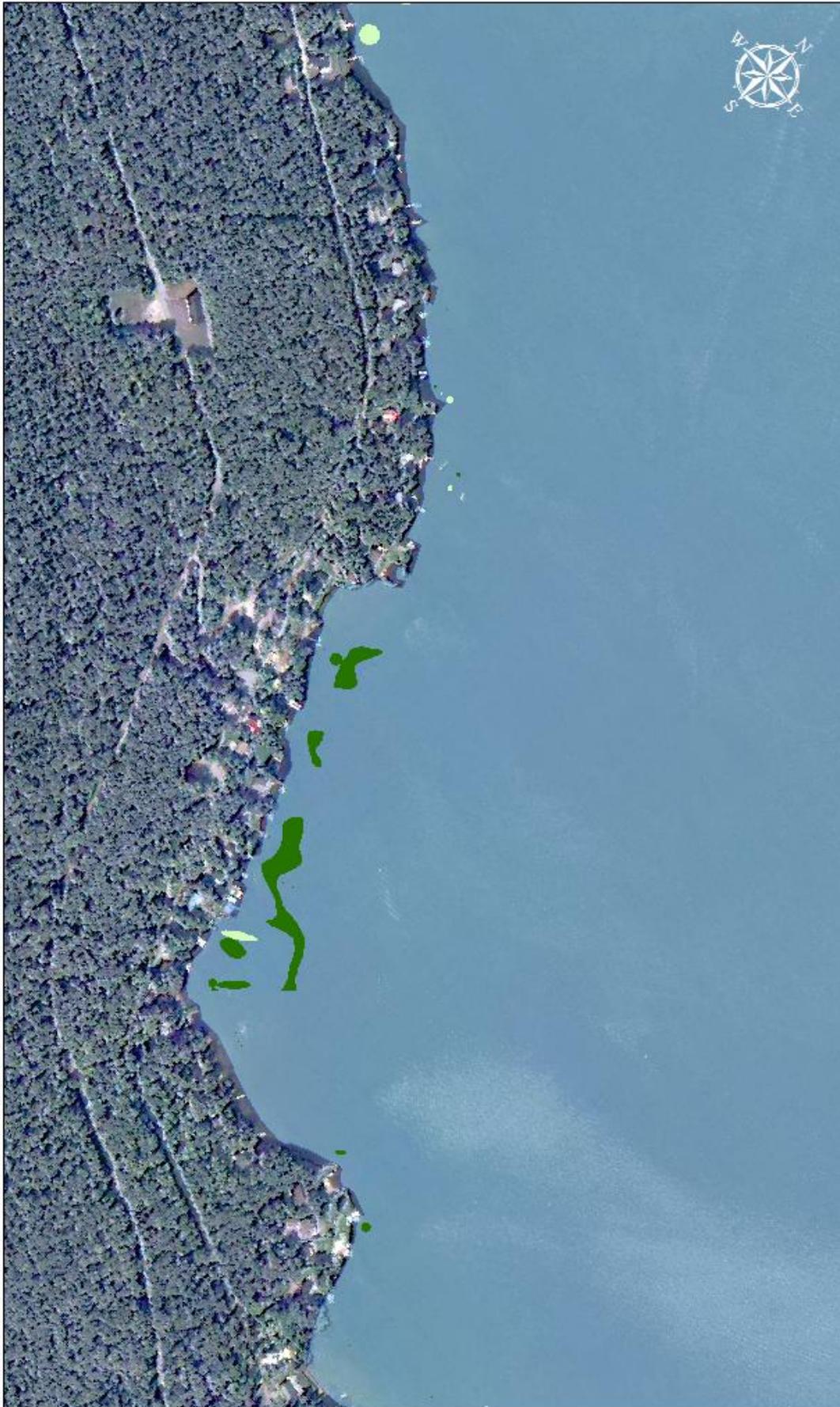


Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016





Pourcentage de recouvrement - Zone D

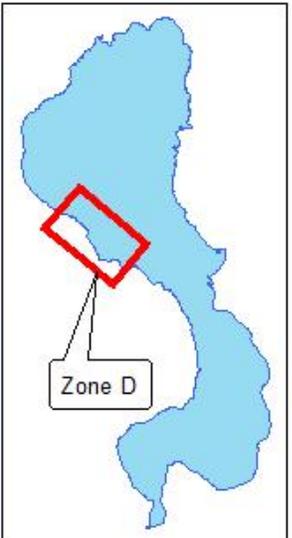
Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

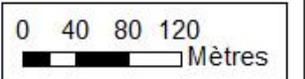
 50 à 75%

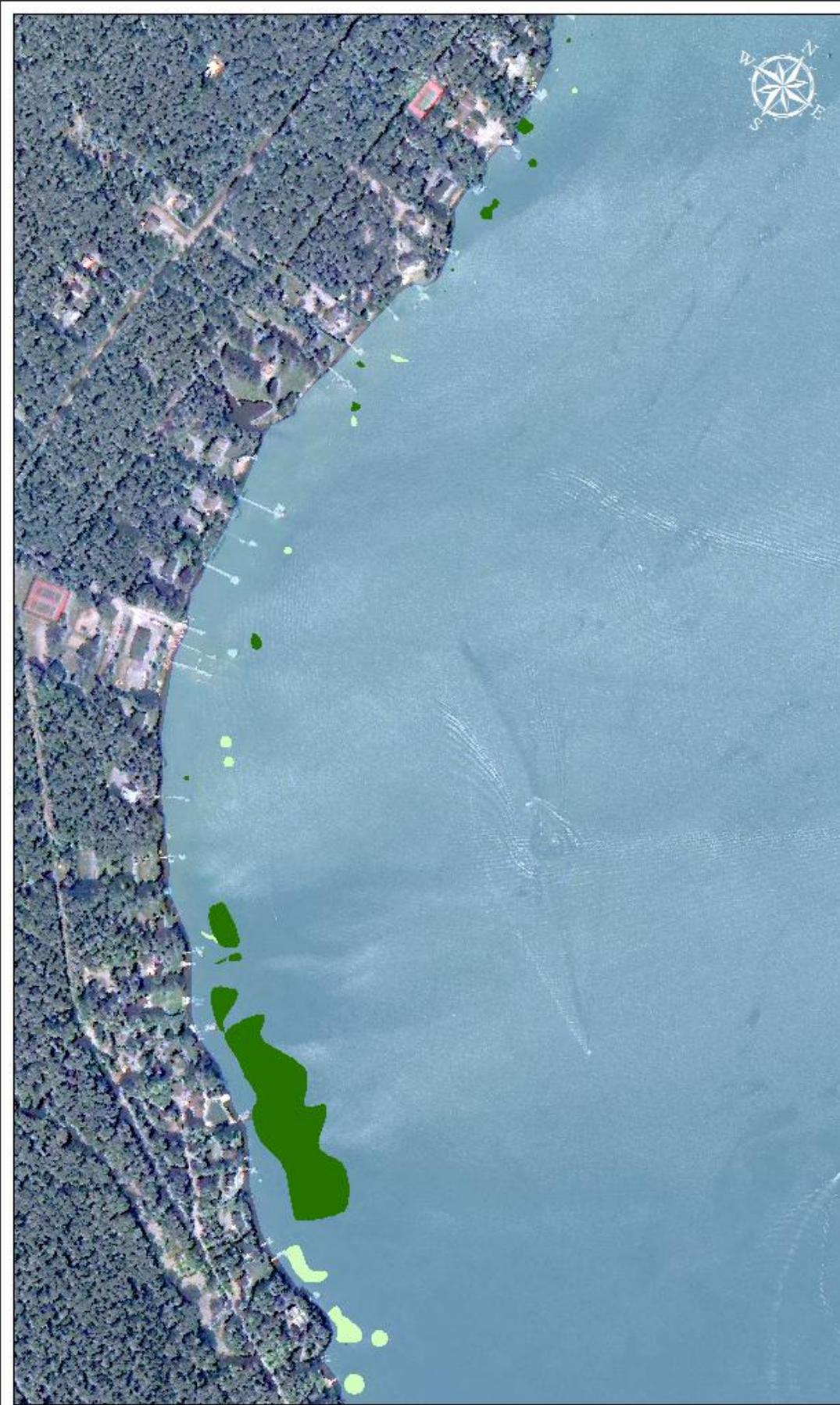


Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016





Pourcentage de recouvrement - Zone E

Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

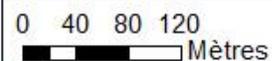
 50 à 75%



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016





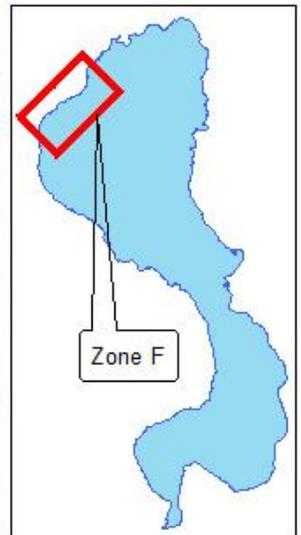
Pourcentage de recouvrement - Zone F

Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

-  75 à 100%
-  50 à 75%



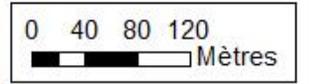
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »





Pourcentage de recouvrement - Zone G

Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

 50 à 75%



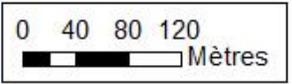
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

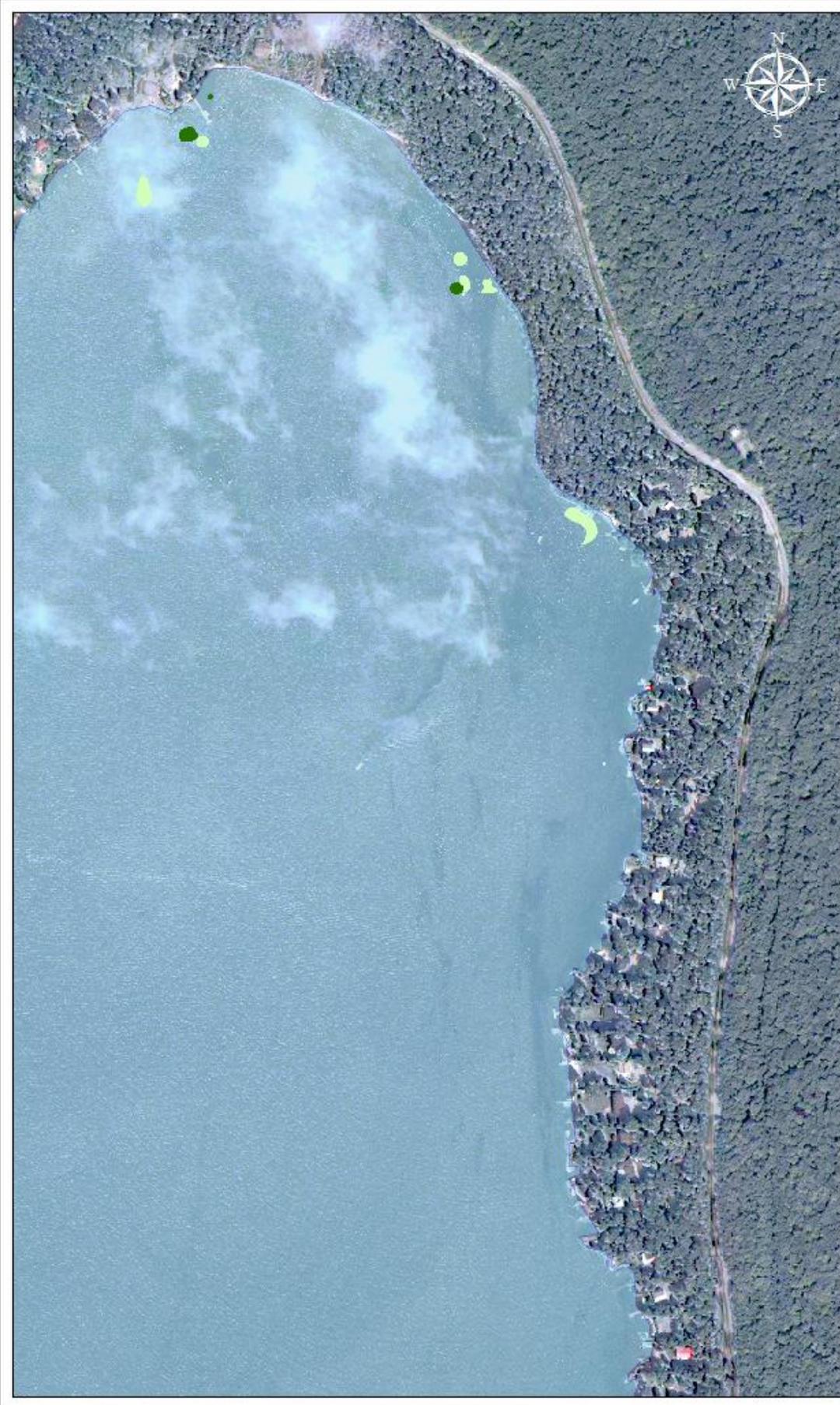
Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »





Pourcentage de recouvrement - Zone H

Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

 50 à 75%



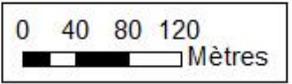
Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



« une ressource pour le milieu »





Pourcentage de recouvrement - Zone I et J

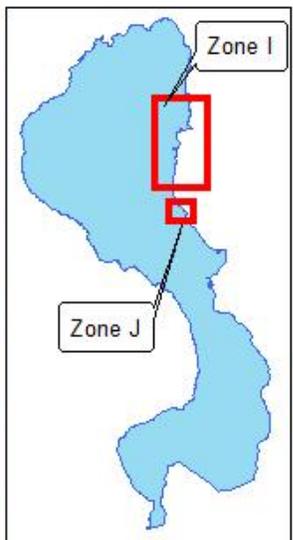
Légende

 Lac Saint-Joseph

Pourcentage de recouvrement

 75 à 100%

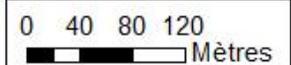
 50 à 75%



Données cartographiques:
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP, CRHQ 2015

Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM7

Réalisation CBJC 2016



Annexe 3

Description des espèces de
plantes aquatiques



ALGUES CHARA ET NITELLA (*Chara sp.* et *Nitella sp.*)

Les algues *Chara* et *Nitella* sont belles et bien des algues même si elles ressemblent à première vue à des plantes aquatiques. En effet, malgré leur taille d'environ 30 cm, les espèces du groupe des algues *Chara* et de celui des algues *Nitella* sont dépourvues de véritables racines, nervures, tige et feuilles comme toutes les autres algues. Ces algues ne forment pas de véritables fleurs et se reproduisent à partir de spores jaunes. On les reconnaît aussi à l'odeur typique de la moufette que nombreuses d'entre elles dégagent. L'identification des espèces d'algues *Chara* et *Nitella* requièrent habituellement un examen en laboratoire, c'est pourquoi nous les avons traitées conjointement. Ces algues ont l'allure de petites branches grêles et plusieurs fois divisées. Selon nos observations, ces algues peuvent former, à différentes profondeurs, un tapis vert fluorescent à noir (RAPPEL, 2016).



CAREX (*Carex aquatilis* var. *aquatilis* ou *Carex stricta* ou *Carex lacustre* ou *Carex rostrata*)

Il existe plus d'une centaine d'espèces de carex, difficilement identifiable en raison de leur feuillage similaire. Pour les différencier, des observations en laboratoire sont nécessaires, par contre certaines caractéristiques permettent de les classer comme des carex. Ils ont une tige pleine, souvent triangulaire et sans nœuds. Voici une brève liste de carex aquatiques émergents qui colonisent les rives des cours d'eau, marais, marécages, eaux peu profondes, étangs, prairies humides et lacs ainsi que dans les fossés et les tourbières. Espèces communes ou abondantes au Québec (Lapointe, 2014).



ÉLÉOCHARIDE PALUSTRE (*Eleocharis palustris*)

Généralement retrouvé dans les lieux humides, les pieds dans l'eau peu profonde, l'éléocharide palustre forme des colonies en bordure des lacs et des cours d'eau. Son système racinaire profondément ancré lui permet de résister aux vagues. Le sable et la vase sont les substrats qu'il préfère. Très commun et général dans le Québec, il pousse souvent en compagnie de la prêle fluviatile et du scirpe des étangs. (Fleurbec, 1987). Tige cylindrique et flexible, il est une espèce aquatique émergente (Lapointe, 2014).



ÉLODÉE DU CANADA (*Elodea canadensis*)

L'élodée du Canada est une plante aquatique submergée commune dans nos régions. Cette plante mesure généralement moins d'un mètre et croît en colonies souvent très denses et étendues. Elle possède de nombreuses petites feuilles vert foncé ainsi que de minuscules fleurs blanchâtres qui flottent à la surface de l'eau au bout d'une longue queue. (Marie-Victorin, 1995). Elle colonise les eaux tranquilles des lacs et des étangs, s'enracine préférentiellement dans un à trois mètres d'eau, mais s'adapte aussi à des secteurs plus profonds. Elle s'installe sur divers substrats, mais principalement sur la vase ou le sable. Elle tolère différents degrés d'eutrophisation. Finalement, l'élodée du Canada, généralement considérée moyennement limitante, possède un potentiel d'envahissement élevé, étant donné qu'elle peut se multiplier par drageonnement et par bouturage (Fleurbec, 1987).



ÉRIOCAULON SEPTANGULAIRE (*Eriocaulon septangulare*)

L'ériocaulon est une plante aquatique submergée commune au Québec. Cette espèce se caractérise par ses feuilles triangulaires disposées en rosette à la surface du sol. Ses nombreuses et minuscules fleurs sont disposées au bout d'une longue queue qui émerge de l'eau et qui rappelle une broche à tricoter. Cette plante, haute de quelques centimètres, colonise essentiellement les eaux tranquilles et peu profondes (moins d'un mètre) des lacs et des rivières, quoique nous l'ayons déjà observé à de plus grandes profondeurs. Elle vit typiquement sur un substrat de gravier ou de sable dans les lacs oligotrophes (Fleurbec, 1987). L'ériocaulon limite très peu les activités humaines.



GLYCÉRIE SP. (*Glyceria sp.*)

Les glycéries sont des poacés caractérisées par une tige creuse cylindrique possédant des nœuds. Espèce aquatique émergente qui croît en touffe dans des marécages, étangs, tourbières ou sur les rives des lacs et cours d'eau. Ce sont des espèces communes au Québec (Lapointe, 2014).



LOBÉLIE DORTMANN (*Lobelia dortmannia*)

La lobélie est une plante aquatique submergée fréquente dans tout le Québec (Marie-Victorin, 1995). Cette petite plante, autour de 30 cm, vit en colonies peu denses et généralement peu limitantes. Ses petites feuilles, charnues et cylindriques, croissent en rosette à la surface du sol, tandis que ses petites fleurs bleues émergent hors de l'eau au bout d'une tige. Elle croît sur les fonds de sable et parfois de gravier, essentiellement dans les zones ayant moins d'un mètre de profond. Les eaux claires et pauvres en matière organique constituent son habitat préféré (Fleurbec, 1987).



MYRIOPHYLLE GRÊLE (*Myriophyllum tenellum*)

Le myriophylle grêle est une plante aquatique submergée retrouvée occasionnellement. Ce myriophylle se caractérise par de petites tiges fines presque dépourvues de feuilles. Cette plante, peu envahissante, habite les rivages peu profonds et sablonneux des lacs, des rivières et des étangs (Marie-Victorin, 1995).



NÉNUPHARS (*Nuphar microphyllum*, *N. variegatum* et *N. rubrodiscum*)

Les nénuphars sont des plantes aquatiques flottantes fréquentes dans les eaux tranquilles des lacs, des rivières et des tourbières. Les trois espèces québécoises sont dotées d'une grande taille et vivent toutes en colonies. Le grand nénuphar jaune possède des feuilles et des fleurs plus grandes que son frère, moins abondant, le petit nénuphar jaune. Le nénuphar à disque rouge est quant à lui considéré, par plusieurs, comme un hybride des deux autres. On aperçoit de loin leurs grandes feuilles en forme de cœur ainsi que leurs magnifiques fleurs jaunes qui flottent sur l'eau. Les nénuphars possèdent aussi des feuilles submergées disposées en rosette à la base du plant. On les retrouve habituellement à une profondeur de 0,5 à 1,5 m. Ils apprécient plus particulièrement les fonds vaseux des eaux oligotrophes, sans pour autant renier les eaux eutrophes (Fleurbec, 1987).



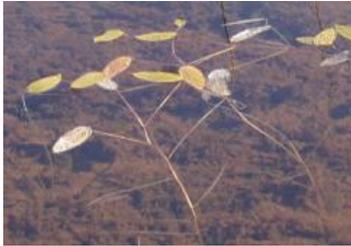
POTAMOT EMERGE (*Potamogeton epihydrus*)

Ce grand potamot se caractérise par des feuilles submergées longues et munies d'une bande centrale plus claire. Il s'agit de l'un des potamots les plus communs dans nos lacs et de nos rivières. Les colonies de cette espèce s'établissent généralement dans la vase et le sable des secteurs peu profonds (0,5 à 1,5 m) (Marie-Victorin, 1995). Cependant, lors de l'inventaire, nous l'avons remarqué à de plus grandes profondeurs. Cette espèce tolère une grande gamme de qualités d'eau (Fleurbec, 1987). En raison de sa grande taille et de son potentiel de reproduction élevé, cette espèce peut envahir une grande partie de la colonne d'eau.



POTAMOTS FEUILLE (*Potamogeton foliosus*) ET NAIN (*Potamogeton pusillus*)

Nous avons regroupé ces deux espèces de potamots puisqu'elles sont si similaires et si variables qu'il est parfois impossible de les distinguer à l'œil nu. De façon générale, on les reconnaît à leurs feuilles submergées petites et linéaires ainsi qu'à leur tige grêle plusieurs fois divisée. Ces deux espèces communes dans nos lacs mesurent habituellement moins d'un mètre de haut et colonisent les eaux tranquilles et peu profondes (Marie-Victorin, 1995). Le potamot nain est parfois caractérisé par des glandes translucides aux nœuds (Lapointe, 2014)



POTAMOT FLOTTANT (*Potamogeton natans*)

Cette espèce constitue le représentant typique des potamots, par ses feuilles flottantes elliptiques et coriaces ainsi que par ses feuilles immergées linéaires et translucides. Le Potamot flottant s'adapte autant aux eaux tranquilles des lacs, qu'aux eaux courantes des ruisseaux et des rivières. De plus, il supporte différentes qualités et profondeurs d'eau (Marie-Victorin, 1995).



SAGITTAIRE GRAMINOÏDE (*Sagittaria gramineus*)

La Sagittaire gramineoïde est une plante aquatique submergée mesurant une dizaine de centimètres retrouvée fréquemment dans nos lacs. Cette espèce de Sagittaire est constituée d'une rosette de feuilles submergées triangulaires et recourbées comme les feuilles d'un ananas. Elle croît en eau peu profonde, essentiellement à moins de 50 cm, quoiqu'on la retrouve parfois à de plus grandes profondeurs. Elle supporte d'ailleurs bien les fluctuations du niveau de l'eau. Elle s'installe principalement sur les substrats sablonneux et parfois vaseux où elle peut former de vastes colonies. Cette plante s'adapte à différentes qualités d'eau, mais semble priser surtout les eaux oligotrophes (Fleurbec, 1987).



VALLISNÉRIE AMÉRICAINNE (*Vallisneria americana*)

La vallisnérie américaine est une plante aquatique submergée des plus fréquentes dans nos régions. On la différencie facilement par ses longues feuilles en forme de rubans souples qui croissent à la base du plant et qui peuvent atteindre un mètre et demi de longueur. Ses petites fleurs femelles, qui flottent à la surface de l'eau à l'extrémité d'une tige tordue en tire-bouchon, lui sont spécifiques. La vallisnérie américaine peut s'enraciner dans divers substrats (vase, sable, gravier) à des profondeurs variables et parfois jusqu'à cinq ou six mètres (Marie-Victorin, 1995).

