

Détection et identification des plantes aquatiques exotiques et indigènes dans les lacs de la MRC d'Argenteuil



Rapport réalisé par Mélissa Valiquette

Agente de liaison pour le projet de
*Lutte contre l'introduction des plantes aquatiques exotiques envahissantes dans
les lacs de la MRC d'Argenteuil*

Conseil régional de l'environnement des Laurentides 2016

Rédaction :

Mélissa Valiquette
Agente de liaison, *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides*, CRE Laurentides

Mélissa Laniel
Chargée de projet *Bleu Laurentides*, CRE Laurentides

Révision :

Anne Léger
Directrice générale, CRE Laurentides

Référence à citer :

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2016). *Détection et identification des plantes aquatiques exotiques et indigènes dans les lacs de la MRC d'Argenteuil*. Projet de Lutte contre l'introduction des plantes aquatiques exotiques envahissantes dans les lacs de la MRC d'Argenteuil. Programme de *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides* 2016, 53 p.

Crédits photos page couverture : Joanne Hayes (lac Hughes), Lise Amyot (lac Bixley), Clifford Hastings (lac Keatley)

© CRE Laurentides, décembre 2016

Table des matières

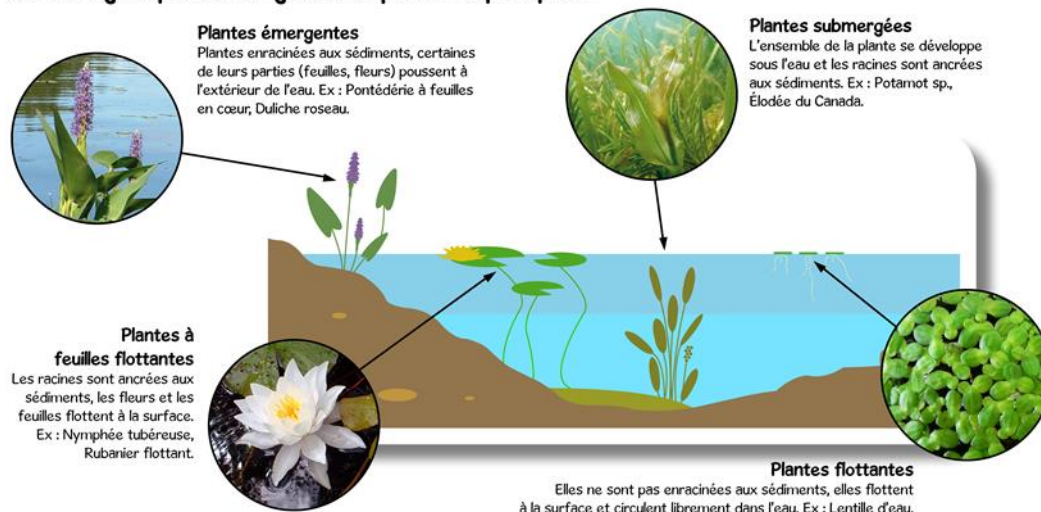
I.	Mise en contexte	1
II.	Caractérisation des plantes aquatiques sur le territoire de la MRC d'Argenteuil en 2016	
1.	Détection et identification des plantes aquatiques	6
2.	Cartographie des principaux herbiers.....	14
3.	Préoccupations citoyennes.....	14
III.	Conclusion et recommandations.....	16
IV.	Références	17
V.	Annexes	18
	Annexe 1- Inventaire des bryophytes, algues, éponges, plantes aquatiques et de milieux humides identifiées dans les lacs de la MRC d'Argenteuil visités à l'été 2016	18
	Annexe 2 - Cartographie sommaire des principaux herbiers de plantes aquatiques (émergentes, flottantes et submergées) et cartographie détaillée du recouvrement des lacs par les macrophytes submergées	24

I. Mise en contexte

On peut différencier deux grands groupes de végétaux peuplant les lacs soit les algues et les plantes aquatiques. Les algues sont généralement microscopiques et ne possèdent pas de racines. Les plantes aquatiques, aussi appelées macrophytes, sont visibles à l'oeil nu et sont capables de vivre sous l'eau ou aux abords des plans d'eau.

Les plantes aquatiques sont très importantes car elles contribuent au maintien de l'équilibre de l'écosystème du lac en fournissant abri et nourriture à plusieurs organismes de la **zone littorale**¹. Elles filtrent l'eau et absorbent les substances polluantes et les nutriments. Les plantes aquatiques contribuent également à protéger les rives de l'érosion en freinant l'action des vagues.

On distingue quatre catégories de plantes aquatiques :



¹La **zone littorale** comprend tous les secteurs d'un plan d'eau où la lumière pénètre jusqu'au fond et où, par extension, les plantes aquatiques pourvues de racines peuvent croître. Sa profondeur est généralement inférieure ou égale à quatre mètres, mais peut être plus importante dans les lacs oligotrophes (MDDELCC, 2016).



Toutefois, une prolifération de plantes aquatiques, causée par l'augmentation de l'apport en éléments nutritifs ou suite à l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, peut nuire à l'équilibre de l'écosystème du lac et favoriser son vieillissement accéléré. Un surplus de matières organiques à décomposer génèrera une augmentation de la consommation d'oxygène dissous en profondeur et favorisera l'augmentation de l'épaisseur du substrat. Ces effets pourront mener à un changement dans la biodiversité et l'écosystème du lac.

Une plante aquatique est qualifiée d'exotique lorsqu'elle est présente dans un plan d'eau situé à l'extérieur de son aire de répartition naturelle. Ce nouveau milieu colonisé est bien souvent exempt de prédateurs pour cette plante étrangère. Ce facteur, combiné à d'autres avantages liés aux modes de croissance et de reproduction, lui permet de devenir une féroce compétitrice des plantes indigènes au point de devenir envahissante.

Les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) peuvent représenter une sérieuse menace pour l'environnement. Elles altèrent la composition des écosystèmes naturels et perturbent la biodiversité locale. Leur prolifération a des répercussions négatives sur l'économie et la société, notamment en affectant le tourisme et la villégiature. Des activités récréatives comme la pêche, le canotage et la baignade peuvent être limitées par la présence ou l'infestation des PAEE. La multiplication des PAEE peut même affecter négativement la valeur des propriétés riveraines.



Le contrôle et la gestion des PAEE est un vrai « casse-tête ». Une fois installées, il est presque impossible de limiter leur propagation. C'est pourquoi il faut éviter qu'elles colonisent nos lacs!



Photo aérienne d'un herbier de myriophylle à épi dont les tiges atteignent 6 mètres de hauteur, Lac à la Truite, Sainte-Agathe-des-Monts, 2015. © Richard Carignan

Au Québec, plusieurs espèces de PAEE sont présentes et établies à des degrés variables dont l'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*), le faux-nymphéa pelté (*Nymphoides peltata*), la châtaigne d'eau (*Trapa natans*), le potamot crépu (*Potamogeton crispus*) et le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*). En 2016, cette plante particulièrement préoccupante est présente dans une quarantaine de lacs des Laurentides.







Dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), un *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)* a été produit par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en collaboration avec différents partenaires, dont le CRE Laurentides. Ce protocole, ainsi que plusieurs outils d'identification, sont disponibles sur le site internet du MDDELCC depuis juillet 2016². En 2016, le CRE Laurentides a développé une formation en lien avec ces différents outils pour les associations de lacs qui désirent les utiliser.

²Voir la section du site du MDDELCC : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>

II. Caractérisation des plantes aquatiques sur le territoire de la MRC d'Argenteuil en 2016

La participation aux activités en lien avec les PAEE a été très importante. Ainsi, une cinquantaine de participants a assisté à une formation sur le *Protocole de détection et de suivi des PAEE* incluant un atelier d'identification des plantes aquatiques indigènes présentés par Mélissa Laniel et Mélissa Valiquette. L'événement a été publicisé largement via les réseaux des municipalités locales, leurs sites internet et babillards. Le CRE a aussi participé à la diffusion de l'invitation par un envoi courriel à ses contacts associatifs.

Déroulement de la journée du 8 juillet 2016 :

-  Présentation du *Protocole de détection et de suivi des PAEE* (RSVL)
-  Instructions sur l'utilisation de Sentinelle
-  Présentations des outils en lien avec les PAEE (Fiches d'identification, herbier, clé d'identification)
-  Autres espèces indigènes communes - identification
-  Retour sur la fabrication d'un aquascope et d'un râteau à tête double
-  Sortie sur le terrain



Accompagnée de 100 citoyens bénévoles, l'agente de liaison a réalisé le *Protocole de détection et de suivi des PAEE* en plus d'identifier toutes les plantes aquatiques observées dans **25 lacs** (voir Tableau I). Une cartographie sommaire des principaux herbiers a aussi été réalisée pour onze de ces lacs, soit en traçant à main levée sur une carte les principaux herbiers, soit en utilisant un GPS pour les délimiter.

Tableau I. Liste des lacs de la MRC d'Argenteuil où la caractérisation des plantes aquatiques et la cartographie sommaire ont été réalisées à l'été 2016

Lacs	Municipalités	Caractérisation des plantes	Cartographie sommaire
Barron	Gore	10 août	X
Bixley	Wentworth	2 août	
Carillon	Brownsburg-Chatham	5 août	
Caroline	Gore	26 août	
Chevreuil	Gore	1 ^{er} août	
Clair	Brownsburg-Chatham/ Gore/Wentworth/Lachute	4 août	X
Clark	Gore	1 ^{er} août	X
Crooks	Brownsburg-Chatham	5 août	
Dainava	Mille-Isles	22 août	
David	Mille-Isles	31 août	
Écho	Gore	1 ^{er} septembre	X
Evans	Gore	26 août	
Fawn	Harrington	3 août	X
Hughes	Gore/Mille-Isles	13-15-26 juillet	X
Keatley	Grenville-sur-la-Rouge/Harrington	30 août	
Kenny	Gore	24 août	X
Louisa	Wentworth/Wentworth-Nord	8-9-15-17 août	X
MacDonald (Grand)	Harrington	6-19 août	X
MacDonald (Petit)	Harrington	6-19 août	X
McGillivray	Grenville-sur-la-Rouge	29 août	
Paddy	Grenville-sur-la-Rouge	30 août	
Montagne	Brownsburg-Chatham	1 ^{er} septembre	
Paul	Mille-Isles/Saint-Jérôme	18 juillet et 2 sept.	X
Sir John	Lachute/Gore	18 août	
Solar	Gore	26 août	
Total		25 lacs	11 lacs

1. Détection et identification des plantes aquatiques

L'équipe formée de bénévoles et de l'agente de liaison a patrouillé la zone littorale des lacs. À bord d'embarcations (canoë, kayak, chaloupe, etc.), celle-ci déterminait d'abord la superficie à échantillonner à l'aide d'un aquascope⁸ et d'une mesure de la transparence de l'eau. Cette zone était ensuite consignée sur les cartes de découpage du lac fournies par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL). Le *Protocole de détection et de suivi des PAEE*⁹ du RSVL était ensuite mis en application. À l'aide d'un râteau à feuille ou à tête double¹⁰, des échantillons de plantes ont aussi été prélevés et des photographies réalisées pour identification ultérieure.

Diversité des lacs

Aucune PAEE n'a été détectée à l'été 2016 dans les 25 lacs visités de la MRC d'Argenteuil. Toutefois, la présence de myriophylle à épi a été confirmée dans la rivière des Outaouais, notamment au camping municipal de Brownsburg-Chatham ainsi qu'à la rampe de mise à l'eau publique de la Baie de Calumet à Grenville-sur-la-Rouge. À Brownsburg-Chatham, l'hydrocharide grenouillette a également été observée.

Dans les lacs, ce sont donc trois types d'algues, une bryophyte, des éponges d'eau douce et **54 espèces ou groupes d'espèces** de plantes aquatiques et de milieux humides indigènes qui ont été répertoriées (voir Tableau II).

⁸Voir le *Protocole de fabrication d'un aquascope* au www.troussedeslacs.org

⁹Pour consulter le protocole, voir : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>

¹⁰Voir le *Protocole de fabrication d'un râteau à tête double* au www.troussedeslacs.org

Tableau II. Liste des algues (AL), bryophytes (BR), éponges (EP), plantes aquatiques (AQUA) et plantes de milieux humides (MH) répertoriées dans les lacs d'Argenteuil à l'été 2016

Catégorie	Nom français	Nom anglais	Nom latin
AL	Algues filamenteuses	Filamentous algae	<i>Algues filamenteuses</i>
AL	Chara	Muskgrass / Chara	<i>Chara</i> spp.
AL	Nitella	Nitella	<i>Nitella</i> spp.
AQUA	Bident de Beck	Beck's Beggar-ticks	<i>Bidens Beckii</i>
AQUA	Brasénie de Schreber	Water-shield	<i>Brasenia Schreberi</i>
AQUA	Callitriche hermaphrodite	Hermaphroditic Water-starwort	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
AQUA	Cornifle nageante	Hornwort	<i>Ceratophyllum demersum</i>
AQUA	Élatine	Waterwort	<i>Elatine</i> spp.
AQUA	Élodée de Nuttall	Nuttall's Water-weed	<i>Elodea Nuttallii</i>
AQUA	Élodée du Canada	Canada Water-weed	<i>Elodea canadensis</i>
AQUA	Ériocaulon septangulaire	Seven-angled Pipewort	<i>Eriocaulon septangulare</i>
AQUA	Faux-nymphéa à feuilles cordées	Floating-heart	<i>Nymphoides cordata</i>
AQUA	Inconnue (gazon court)	Unknown (short grass)	
AQUA	Inconnue (gazon large)	Unknow (tape grass)	
AQUA	Inconnue (gazon long)	Unknown (long grass)	
AQUA	Isoète	Quillwort	<i>Isoetes</i> spp.
AQUA	Lenticule mineure (lentille d'eau)	Lesser Duckweed	<i>Lemna minor</i>
AQUA	Lobélie de Dortmann	Water Lobelia	<i>Lobelia Dortmanna</i>
AQUA	Myriophylle indigène (groupe 1)	Water-Milfoil	<i>Myriophyllum</i> spp.
AQUA	Naïas souple	Slender Naias	<i>Najas flexilis</i>
AQUA	Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)	Variegated Pond-Lily	<i>Nuphar variegatum</i>
AQUA	Nymphéa odorant	Common Water-Lily	<i>Nymphaea odorata</i>
AQUA	Nymphéa tubéreux	Tuberous Water-Lily	<i>Nymphaea tuberosa</i>
AQUA	Pontédérie cordée	Pickereel-weed	<i>Pontederia cordata</i>
AQUA	Pontédérie cordée f. taenia Fassett	Pickereel-weed f. taenia Fassett	<i>Pontederia cordata</i> f. <i>taenia</i> Fassett
AQUA	Potamoï (groupe 2)	Pondweed	<i>Potamogeton</i> spp.
AQUA	Potamoï (groupe 3)	Pondweed	<i>Potamogeton</i> spp.
AQUA	Potamoï (groupe 4)	Pondweed	<i>Potamogeton</i> spp.
AQUA	Potamoï (groupe divers)	Pondweed	<i>Potamogeton</i> spp.
AQUA	Potamoï de Robbins (groupe 1)	Robbins' Pondweed	<i>Potamogeton Robbinsii</i>
AQUA	Potamoï zostériforme (groupe 4)	Zostera-like Pondweed	<i>Potamogeton zosteriformis</i>
AQUA	Renouée amphibie	Amphibious Knot-weed	<i>Polygonum amphibium</i>
AQUA	Rubaniér (groupe 2)	Bur-reed	<i>Sparganium</i> spp.
AQUA	Rubaniér (groupe non identifié)	Bur-reed	<i>Sparganium</i> spp.
AQUA	Rubaniér à feuilles étroites (groupe 2)	Narrow-leaved Bur-reed	<i>Sparganium angustifolium</i>
AQUA	Sagittaire (groupe 1)	Arrow-leaf	<i>Sagittaria</i> spp.
AQUA	Sagittaire (groupe 2)	Arrow-leaf	<i>Sagittaria</i> spp.
AQUA	Sagittaire (groupe non identifié)	Arrow-leaf	<i>Sagittaria</i> spp.
AQUA	Utriculaire à bosse	Humped Bladderwort	<i>Utricularia gibba</i>
AQUA	Utriculaire intermédiaire	Intermediate Bladderwort	<i>Utricularia intermedia</i>
AQUA	Utriculaire pourpre	Purple Bladderwort	<i>Utricularia purpurea</i>
AQUA	Utriculaire vulgaire	Common Bladderwort	<i>Utricularia vulgaris</i>

AQUA	Autre utriculaire	Bladderwort	<i>Utricularia</i> spp.
AQUA	Vallisnerie américaine	American Eel-grass	<i>Vallisneria americana</i>
BR	Mousse fontinale	Fontinalis moss	<i>Fontinalis</i>
ÉP	Éponge d'eau douce	Freshwater sponge	<i>Spongilla lacustris</i>
MH	Alisma, Plantain d'eau	Water-Plantain	<i>Alisma</i> spp.
MH	Andromède glauque	Bog rosemary	<i>Andromeda glaucophylla</i>
MH	Calla des marais	Water Arum	<i>Calla palustris</i>
MH	Cypéracée ou graminée		
MH	Dulichium roseau	Three-way Sedge	<i>Dulichium arundinaceum</i>
MH	Éléocharide	Spike-rush	<i>Eleocharis</i> spp.
MH	Labiée		
MH	Millepertuis	St. John's-wort	<i>Hypericum</i> spp.
MH	Millepertuis de Virginie	Virginia St. John's-wort	<i>Hypericum virginicum</i>
MH	Potentille palustre	Marsh Cinquefoil	<i>Potentilla palustris</i>
MH	Prêle	Horsetail	<i>Equisetum</i> spp.
MH	Roseau commun	Reed-grass	<i>Phragmites communis</i>
MH	Typha (Quenouille)	Cat-tail	<i>Typha</i> spp.

Définition des groupes

Groupes d'espèces	Caractéristiques
Myriophylles (indigènes) (groupe 1)	Petits: Myriophylle de Farwell (<i>Myriophyllum Farwellii</i>), Myriophylle à fleurs alternes (<i>Myriophyllum alterniflorum</i>) ou <i>Myriophyllum heterophyllum</i>
Myriophylles (indigènes) (groupe 2)	Plus grands, similaires à <i>M. Spicatum</i> : <i>Myriophyllum verticillatum</i> , <i>Myriophyllum exalbescens</i> (<i>sibiricum</i>)
<i>Myriophyllum tenellum</i>	Presque sans feuilles
Potamots (groupe 1)	Potamots avec stipules adnées aux feuilles (stipule non visibles) (<i>Spirillus</i> , <i>Robbinsii</i> , <i>pectinatus</i> , <i>filiformis</i>)
Potamots (groupe 2)	Potamots avec stipules axillaires et non soudées - feuilles submergées dépourvues de limbe (non visibles) (<i>natans</i> , <i>Oakesianus</i>)
Potamots (groupe 3)	Potamots avec stipules axillaires non soudées, feuilles submergées munies de limbe et non linéaires (<i>praelongus</i> , <i>Richardsonii</i> , <i>bupleuroides</i> , <i>crispus</i> , <i>amplifolius</i> , <i>gramineus</i> , <i>nodosus</i> , <i>illinoensis</i> , <i>alpinus</i>)
Potamots (groupe 4)	Potamots avec stipules axillaires non soudées, feuilles submergées munies de limbe et linéaires (<i>epihydus</i> , <i>Vaseyi</i> , <i>zosteriformis</i> , <i>foliosus</i> , <i>pusillus</i> , <i>Friesii</i> , <i>strictifolius</i> , <i>obtusifolius</i> , <i>Berchtoldii</i> , <i>gemmaiparus</i>)
Sagittaires (groupe 1)	Sagittaires avec limbes foliaires sagittés ou hastés (<i>latifolia</i> , <i>cuneata</i>)
Sagittaires (groupe 2)	Sagittaires avec limbes foliaires entiers (<i>rigida</i> , <i>graminea</i>)
Rubaniers (groupe 1)	Rubaniers plutôt terrestres et dressés , avec stigmate unique (<i>androcladum</i> , <i>americanum</i> , <i>chlorocarpum</i>) avec deux stigmates (<i>eurycarpum</i>)
Rubaniers (groupe 2)	Rubaniers avec stigmate unique, à longues feuilles flottantes opaques (<i>angustifolium</i> (<i>mince</i>), <i>multipedunculatum</i>) ou strictement aquatique et flottant, feuilles translucides (<i>fluctuans</i>)
Rubaniers (groupe 3)	Autres petits rubaniers (<i>minimum</i> , <i>hyperboreum</i>)
Typhas (Quenouilles)	à feuilles étroites (<i>angustifolia</i>) ou à feuilles larges (<i>latifolia</i>)
Utriculaires (groupe 1)	Petites à fleurs jaunes (<i>gibba</i> , <i>minor</i> (feuilles portant toutes des utricules))
Utriculaires (groupe 2)	Avec petites hampes multiples (<i>cornuta</i> (fleurs jaune), <i>resupinata</i> (fleurs pourpres))
Utriculaires (groupe 3)	Grandes à fleurs jaune (<i>vulgaris</i>) ou pourpre* (<i>purpurea</i>) *certaines ramifications se terminent pas les utricules
<i>Utricularia intermedia</i>	Feuilles dépourvues d'utricules qui sont sur une ramification distincte

<i>Utricularia geminiscapa</i>	Fleurs cléistogames (qui ne s'ouvrent pas)
Familles (plantes terrestres/ milieux humides)	
Cypéracées	Plantes herbacées ou vivaces, à tige aérienne généralement triangulaire , inflorescence disposées en épillets
Graminées	Plantes herbacées ou vivaces, à tige aérienne cylindriques et creuses , inflorescence formées d'épillets
Caryophyllacée	Plantes herbacées à rameaux souvent renflés aux nœuds
Labiée	Plantes herbacées à tige quadrangulaire

Petit glossaire	
Stipule	Chacun des appendices géminés, foliacés, qui se trouvent à la base d'un grand nombre de feuilles
Adnée	Soudée
Axillaire	Placée à l'aisselle d'une feuille ou d'un rameau
Limbe	Partie élargie d'une feuille, d'un pétale ou d'une sépale
Sagitté	En forme de fer de flèche
Hasté	En forme de fer de hallebarde, muni à la base de deux lobes étalés horizontalement
Stigmate	Sommet de l'ovaire ou du style sur lequel germe le pollen
Cléistogames	Se dit d'une fleur qui ne s'ouvre pas et où la fécondation se fait à l'abri de tout pollen étranger

Pour connaître la liste des espèces recensées dans chacun des **25 lacs** visités dans la MRC d'Argenteuil, veuillez-vous référer à **l'annexe 1**. Des photos de chaque espèce ou groupes sont disponibles dans un document d'identification complémentaire à celui-ci.

Les lacs ayant la plus grande diversité de plantes aquatiques et de milieux humides sont les lacs **Hughes, MacDonald, Louisa et Sir John** (voir Figure 1).

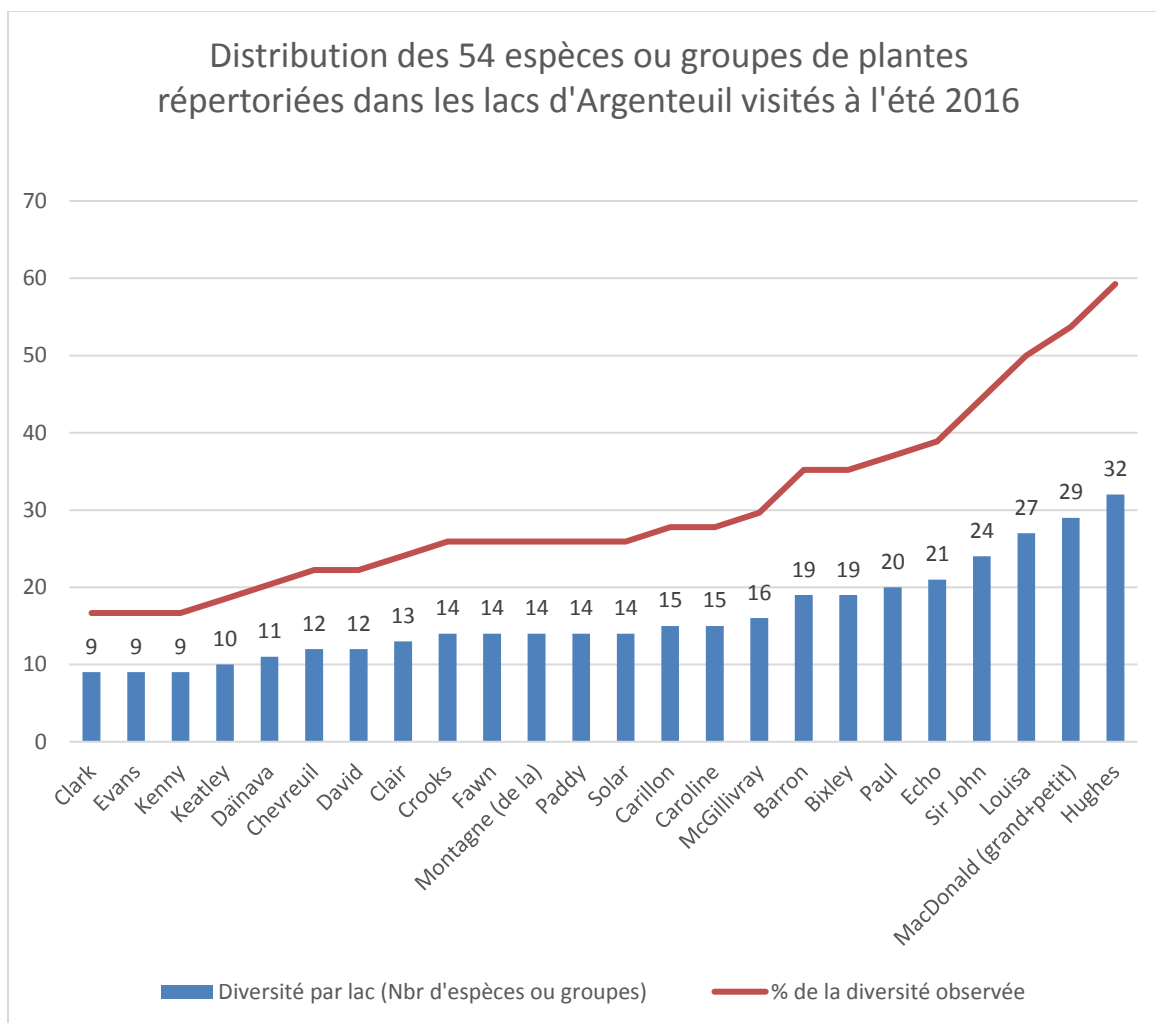


Figure 1. Diversité des lacs d'Argenteuil visités en 2016 et distribution des plantes aquatiques et de milieux humides.

Plusieurs facteurs pourraient expliquer la plus grande diversité observée dans ces lacs, tels que :

- 1) les caractéristiques morphologiques et physicochimiques du lac et du bassin versant : la profondeur et superficie du lac, la superficie colonisable par les plantes, le type de substrat, la forme (présence de nombreuses baies), la concentration en phosphore dissous, l'occupation de l'humain dans le bassin versant, la superficie du bassin versant sont tous des facteurs qui peuvent influencer la prolifération et donc, l'abondance des plantes aquatiques. Ces facteurs rendent les lacs plus propices à l'établissement d'un plus grand nombre d'espèces.

Selon les observations de l'été 2016, les lacs ayant des grands bassins versants semblent plus riches en diversité que les lacs de tête. C'est notamment le cas du lac MacDonald, qui possède l'une des plus grandes diversités de plantes et également, de grandes étendues peu profondes, un immense bassin versant (195 km²) et plusieurs milieux humides adjacents au lac. Le

nombre élevé de plantes différentes répertoriées au lac Louisa pourrait aussi s'expliquer par des facteurs morphologiques et physicochimiques étant donné qu'il est le plus grand lac de la région (4,4 km²), qu'il possède une forme irrégulière qui crée de nombreuses baies et que l'occupation humaine est assez importante en périphérie. Le lac Sir John a quant à lui un grand bassin versant (36 km²), ce qui pourrait contribuer à expliquer la grande diversité de plantes identifiées dans ce lac.

- 2) Le type de substrat et la présence de milieux humides : les lacs dont le fond est recouvert principalement par des roches (par exemple au lac Kenny) ou de sable, constituent des milieux qui sont moins propices à l'enracinement des plantes aquatiques. De plus, la présence de milieux humides adjacents au lac, ajoute une biodiversité supplémentaire à caractériser. En effet certaines plantes terrestres tolèrent d'être immergées et poussent dans les zones humides et aquatiques. Il peut être difficile de les distinguer des plantes aquatiques.
- 3) L'effort d'échantillonnage : il n'était pas prévu initialement, d'inclure l'identification des plantes de milieux humides à l'inventaire, ce qui a été réalisé à la demande des bénévoles de certains lacs. L'effort d'échantillonnage et donc, le temps passé sur le terrain à faire la caractérisation et le niveau de détail des observations réalisées, variaient grandement en fonction du nombre de bénévoles, de leur disponibilité et de leur intérêt. Ces facteurs expliquent en partie la diversité très élevée observée au lac Hughes. L'effort d'échantillonnage à ce lac a été de loin, plus élevé que la moyenne et plusieurs plantes de milieux humides ont été identifiées, à la demande des bénévoles.

Distribution et occurrence des plantes aquatiques

Dans les lacs visités, les plantes aquatiques les plus communes observées ont été les **potamots de divers groupes**, la **naïas souple**, le **nénuphar à fleurs panachées**, la **brasénie de Schreber**, les **rubaniers**, le **nymphéa odorant**, l'**utriculaire vulgaire**, la **pontédérie cordée** et le **potamot de Robbins**. Ces espèces ou groupes d'espèces se retrouvent dans plus de la moitié des lacs étudiés (voir Figure 2).

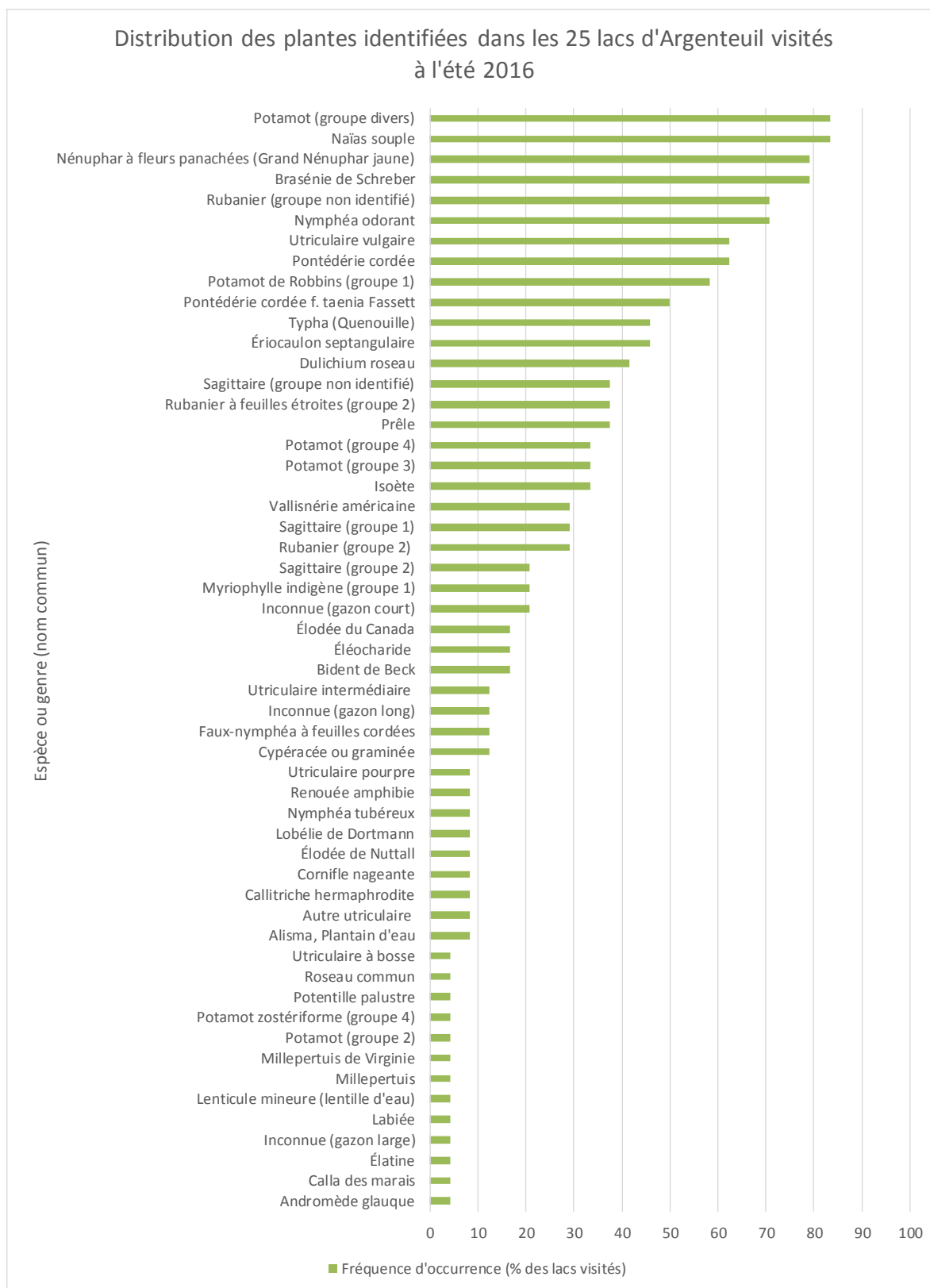


Figure 2. Occurrence des plantes aquatiques et de milieux humides observées dans 25 lacs d'Argenteuil en 2016.

Treize (13) espèces ou groupes d'espèces de plantes se retrouvaient dans un seul lac à l'étude (moins de 5 % des lacs à la figure 2), soit l'**andromède glauque**, la **calla des marais**, l'**élatine**, la famille des **labiées**, la **lenticule mineure**, le **millepertuis**, le **millepertuis de Virginie**, le **potamot du groupe 2**, le **potamot zostériforme**, la **potentille palustre**, le **roseau commun** et l'**utriculaire à bosse**. Une plante inconnue (gazon large) faisait aussi partie de la liste.

Certaines de ces plantes ne sont pas nécessairement rares. Par exemple, en ce qui concerne les plantes de milieux humides, leur identification n'était pas prévue et n'a été effectuée qu'à la demande spécifique de certains bénévoles. De plus, les espèces identifiées plus rarement proviennent en grande majorité du lac Hughes, où le temps passé à identifier les plantes par rapport à la taille du lac était le plus grand. Les bénévoles qui ont participé à la caractérisation des plantes avec l'agente de liaison à ce lac étaient très motivés et souhaitaient inclure toutes les espèces végétales, incluant les algues, les bryophytes et les plantes de milieux humides (voir **annexe 1**).

Du côté des algues, éponges et bryophytes, les algues filamenteuses sont les plus fréquentes et se retrouvent dans la moitié des lacs caractérisés (voir Figure 3). Les algues nitella et chara sont assez communes, ainsi que les éponges d'eau douce. Ces dernières n'ont pas été répertoriées systématiquement. Les mousses fontinales étaient plus difficiles à apercevoir et il fallait prêter une très grande attention pour les voir. Il est donc possible qu'elles se soient retrouvées dans d'autres plans d'eau, mais que nous ne les ayons pas aperçues.

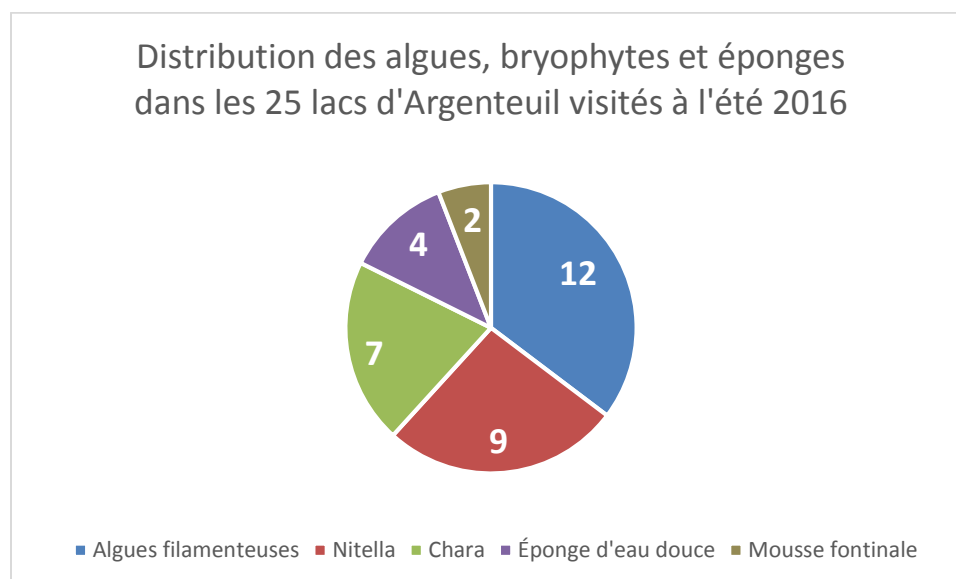


Figure 3. Distribution des algues, bryophytes et éponges dans 25 lacs d'Argenteuil visités en 2016

2. Cartographie des principaux herbiers

Afin de suivre l'évolution des plantes aquatiques dans les lacs, la cartographie des principaux herbiers réalisée à l'aide d'un GPS ou dessinée à la main sur une carte, a été effectuée dans **onze lacs** patrouillés, soit aux lacs Barron, Clair, Clark, Écho, Fawn, Hughes, Kenny, Louisa, Grand et Petit MacDonald et Paul. Cette cartographie inclut la délimitation des zones où les plantes aquatiques émergentes, flottantes ou submergées étaient les plus denses. Pour visualiser les cartes sommaires des principaux herbiers veuillez-vous référer à l'**annexe 2**.

La cartographie sommaire n'a pu être effectuée aux lacs Bixley, Chevreuil, Daïnova et Sir John, malgré la présence de l'agente de liaison sur le terrain pour la réalisation du protocole PAEE et l'identification des espèces de plantes aquatiques. Aux lacs Bixley et Sir John, le temps a manqué pour réaliser la cartographie sommaire en compagnie des bénévoles. Au lac Chevreuil, la transparence de l'eau était quasi nulle, de sorte qu'il était impossible de déterminer les limites des herbiers. De plus, le lac semblait envahi d'algues nitella ou chara, de sorte qu'il n'y avait probablement qu'un seul herbier très dense. Au lac Daïnova, un problème technique a empêché la poursuite de la cartographie des herbiers. Finalement, la délimitation des herbiers au lac Keatley avec le GPS a été réalisée mais la carte sommaire n'a pas été produite étant donné la plus grande précision de la carte détaillée des macrophytes submergées, réalisée dans le cadre du volet scientifique.

Deux techniciens du CRE Laurentides ont réalisé une cartographie détaillée du recouvrement par les macrophytes submergées à l'aide d'un échosondeur pour **seize lacs** d'Argenteuil où des levés ont été acquis également, pour la réalisation de cartes bathymétriques. Les lacs Carillon, Caroline, Craig, Crooks, Dawson, des Esclaves, Evans, Fawn, Fraser, George, Ivan, Keatley, McGillivray, Robert, Solar et Tamaracouta possèdent donc une carte détaillée des macrophytes submergées (voir l'**annexe 3**). La carte du lac Black a également été produite avec des données acquises précédemment par l'équipe de Richard Carignan. Bien que les levés aient été réalisés au lac David, la trop grande quantité de plantes aquatiques flottantes a empêché la production de la carte des macrophytes submergées.

3. Préoccupations citoyennes

Une forte proportion de personnes rencontrées durant l'été disent observer une augmentation des algues et des plantes aquatiques dans leur lac. Ces riverains, parfois résidents depuis des dizaines d'années, sont inquiets et recherchent des solutions. Ce problème semble particulièrement important aux lacs David et Roger, où les riverains craignent une baisse de la valeur de leur propriété. Les

résidents du lac Carillon sont aussi inquiets de la prolifération de l'élodée du Canada, une plante indigène, qui semble envahir rapidement le fond du lac.

Les résidents de plusieurs lacs ont des préoccupations concernant la qualité de l'eau qui pénètre dans leurs lacs par les tributaires, notamment les résidents des lacs Daïnova, Paul et Solar. La concentration élevée de coliformes, la présence d'algues filamenteuses, de plantes aquatiques en quantité plus importante, ainsi que l'apport de matières en suspension pourraient être liés à la qualité de l'eau des tributaires dans certains cas.

D'autres citoyens sont plutôt préoccupés par l'introduction des PAEE dans les lacs. Les résidents du lac de la Montagne croyaient même avoir identifié du myriophylle à épi, mais cette crainte s'est révélée fausse. Certains lacs sont très fréquentés, les rendant plus vulnérables à l'introduction des PAEE. De plus, le myriophylle à épi est présent dans le bassin versant de certains lacs d'Argenteuil, ce qui inquiète grandement les résidents, en particulier aux lacs MacDonald et Fraser. Les résidents du lac Fawn ont aussi remarqué la présence de roseau sur le pourtour de leur lac. La plante se répand à très grande vitesse et les riverains craignent qu'elle ne s'étale encore davantage.

Les résidents du lac Chevreuil ont quant à eux plusieurs préoccupations par rapport à l'état de santé de leur lac. Selon eux, le niveau du lac aurait augmenté depuis le remplacement du ponceau situé à l'exutoire du lac dégradant son état. Durant quelques semaines cet été, la transparence de l'eau a chuté radicalement, atteignant son niveau le plus bas (80 cm) selon le responsable du suivi auprès du RSVL. De plus, le fond du lac était complètement recouvert d'algues chara et nitella en décomposition. Finalement, des tests d'eau effectués par la municipalité de Gore indiquent que le lac est aux prises avec une importante prolifération d'algues brunes microscopiques qui aurait causé la diminution de la transparence de l'eau.

III. Conclusion et recommandations

Dans les Laurentides, la présence de myriophylle à épi dans une quarantaine de lacs impose la prise d'actions de prévention sérieuses pour empêcher sa propagation à de nouveaux plans d'eau. Malheureusement, cette plante a été répertoriée dans la rivière des Outaouais sur le territoire de la MRC d'Argenteuil à deux accès publics. Il est donc primordial de prendre rapidement les mesures nécessaires (inspection et nettoyage des embarcations et du matériel, sensibilisation, etc.) et d'assurer une grande diffusion de l'information sur les PAEE afin d'empêcher la contamination à d'autres sites hautement fréquentés.

Parallèlement à ces mesures, la réalisation du protocole PAEE sur une base annuelle dans les lacs de la MRC permettrait l'identification et la prise en charge rapide d'une éventuelle introduction, limitant ainsi les effets potentiellement dévastateurs de ces plantes sur le milieu colonisé. Particulièrement, une surveillance et vigilance accrue devrait s'effectuer aux plans d'eau qui se situent en aval des lacs affectés.

Les bénévoles formés au protocole PAEE devraient être en mesure de poursuivre eux-mêmes le travail de surveillance amorcé cette année, avec un minimum d'encadrement. Ce rapport, ainsi que le document complémentaire d'identification avec les photos, pourront servir de références. Il est essentiel de maintenir cette mobilisation en offrant aux bénévoles un soutien. Il pourrait s'agir d'un programme de formation continue qui permettrait de les tenir informés des nouvelles connaissances, mises à jour ou de la création de nouveaux outils. De plus, il serait souhaitable de former de nouveaux bénévoles à d'autres lacs, afin d'étendre la vigie et surveillance du territoire.

L'augmentation des algues filamenteuses et plantes aquatiques indigènes peut être le symptôme d'une présence humaine accrue et la conséquence de notre occupation à proximité des lacs. La présence importante d'herbiers à la sortie des tributaires dans les lacs, rappelle l'importance de travailler à l'échelle des bassins versants afin de modifier nos pratiques et réduire l'apport supplémentaire en éléments nutritifs et sédiments que nous générons aux lacs. Pour ce faire, une multitude d'actions doivent être mises en oeuvre, notamment en lien avec le contrôle du ruissellement et de l'érosion, qui constituent un problème majeur. La réduction des surfaces imperméables, le reboisement des terrains, l'infiltration dans le sol des eaux de pluie sont toutes des actions d'une importance capitale.

IV. Références

BAILLARGEON, Jean-Philippe, Nathalie LA VIOLETTE et Isabelle SIMARD, 2016. **Clé d'identification des plantes aquatiques exotiques envahissantes et des plantes indigènes similaire**, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 6 p. + glossaire. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Carignan Richard, 2014. **Causes naturelles, humaines, et indicateurs précoces de l'eutrophisation dans les lacs de villégiature**. Présentation réalisée dans le cadre du Forum national sur les lacs 2014, Mont-Tremblant le 12 juin 2014. En ligne [<http://forumnationalsurleslacs.org/programmation/programme/>] Page consultée septembre 2016.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2016). **Le myriophylle à épi : Petit guide pour ne pas être envahi**. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/documents>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2015). **Faits saillants du sondage sur les plantes aquatiques exotiques envahissantes**. En ligne [http://www.crelaurentides.org/images/images_site/documents/sondages/sondagepaee.pdf] Page consultée le 21 septembre 2016.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2014). **Rencontre sur les Plantes Aquatiques Exotiques Envahissantes (PAEE)**. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/evenements/eau-lacs/paee>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Marie Victorin F.E.C. (1995). **La flore Laurentienne**. 3^e édition mise à jour et annotée par Luc Brouillet et Isabelle Goulet, Les Presses de l'Université de Montréal, 1093 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). **Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec**. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, ISBN 978-2-550-76075-7 (PDF, 2016), 54 p. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). **Fiches pour identifier les plantes aquatiques exotiques envahissantes et pour les distinguer des espèces similaires**. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). **Planches d'herbier de plantes aquatiques**. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>] Page consultée le 21 septembre 2016.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). **Outil Sentinelle**. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>] Page consultée le 21 septembre 2016.

V. Annexes

Annexe 1- Inventaire des bryophytes, algues, éponges, plantes aquatiques et de milieux humides identifiées dans les lacs de la MRC d'Argenteuil visités à l'été 2016

Barron
Algues filamenteuses
Brasénie de Schreber
Chara
Ériocaulon septangulaire
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Lobélie de Dortmann
Mousse fontinale
Naïas souple
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe 3)
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins
Rubier (groupe non identifié)
Rubier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 1)
Utriculaire vulgaire
Mousse fontinale

Bixley
Algues filamenteuses
Brasénie de Schreber
Ériocaulon septangulaire
Naïas souple
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins
Renouée amphibie
Rubier (groupe 2)
Rubier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe non identifié)
Utriculaire intermédiaire
Utriculaire vulgaire

Cypéracée ou graminée
Dulichium roseau
Éléocharide
Prêle

Carillon
Chara
Brasénie de Schreber
Élodée du Canada
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Sagittaire (groupe non identifié)
Utriculaire intermédiaire
Utriculaire vulgaire
Alisma, Plantain d'eau
Éléocharide
Millepertuis
Typha (Quenouille)

Caroline
Nitella
Brasénie de Schreber
Ériocaulon septangulaire
Faux-nymphéa à feuilles cordées
Inconnue (gazon court)
Inconnue (gazon long)
Isoète
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamots (groupes divers) - espèce 1
Potamots (groupes divers) - espèce 2

Rubnier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe 1)

Chevreuil
Algues filamenteuses
Nitella
Brasénie de Schreber
Callitriche hermaphrodite
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Potamo (groupe divers)
Rubnier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe non identifié)
Utrriculaire vulgaire
Dulichium roseau
Éléocharide

Clair
Algues filamenteuses
Nitella
Brasénie de Schreber
Ériocaulon septangulaire
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubnier (groupe 2)
Sagittaire (groupe non identifié)
Cypéracée ou graminée
Prêle

Clark
Algues filamenteuses
Brasénie de Schreber
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubnier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe non identifié)

Utrriculaire vulgaire

Crooks
Algues filamenteuses
Myriophylle indigène (groupe 1)
Naïas souple
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubnier (groupe 2)
Rubnier (groupe non identifié)
Utrriculaire intermédiaire
Utrriculaire vulgaire
Vallisnerie américaine
Alisma, Plantain d'eau
Dulichium roseau

Daïnova
Chara
Brasénie de Schreber
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Potamo (groupe divers) - espèce 1
Potamo (groupe divers) - espèce 2
Rubnier (groupe 2)
Rubnier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 1)
Sagittaire (groupe 2)

David
Nitella
Brasénie de Schreber
Inconnue (gazon large)
Inconnue (gazon long)
Naïas souple
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe 4)
Potamo (groupe divers)
Rubnier (groupe non identifié)

Sagittaire (groupe non identifié)
Utriculaire vulgaire

Echo
Algues filamenteuses
Chara
Bident de Beck
Ériocaulon septangulaire
Inconnue (gazon long)
Isoète
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Potamot (groupe 3)
Potamot (groupe 4)
Potamots (groupes divers) - espèce 1
Potamots (groupes divers) - espèce 2
Rubnier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 1)
Sagittaire (groupe 2)
Sagittaire (groupe non identifié)
Utriculaire vulgaire
Vallisnerie américaine
Éponge d'eau douce
Dulichium roseau

Evans
Brasénie de Schreber
Inconnue (gazon court)
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Pontédérie cordée
Potamot (groupe 4)
Rubnier (groupe non identifié)
Utriculaire à bosse
Utriculaire vulgaire

Fawn
Nitella
Myriophylle indigène (groupe 1)
Naïas souple

Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Potamot (groupe divers)
Renouée amphibie
Rubnier (groupe non identifié)
Vallisnerie américaine
Éponge d'eau douce
Dulichium roseau
Éléocharide
Roseau commun
Typha (Quenouille)

Hughes
Nitella
Bident de Beck
Brasénie de Schreber
Callitriche hermaphrodite
Élatine
Ériocaulon septangulaire
Inconnue (gazon court)
Isoète
Lenticule mineure (lentille d'eau)
Lobélie de Dortmann
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamot (groupe 4)
Potamot (groupe 4)
Potamot (groupe divers)
Potamot de Robbins (groupe 1)
Rubnier (groupe non identifié)
Rubnier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 1)
Utriculaire vulgaire
Mousse fontinale
Éponge d'eau douce
Andromède glauque
Calla des marais
Dulichium roseau
Labiée

Millepertuis de Virginie
Potentille palustre
Prêle
Typha (Quenouille)

Keatley
Nitella
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Potamo (groupe 3)
Potamo (groupe 4)
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins
Prêle
Typha (Quenouille)

Kenny
Brasénie de Schreber
Ériocaulon septangulaire
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Rubanier (groupe non identifié)
Dulichium roseau
Prêle
Typha (Quenouille)

Louisa
Algues filamenteuses
Brasénie de Schreber
Élodée de Nuttall
Ériocaulon septangulaire
Isoète
Myriophylle indigène (groupe 1)
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett

Potamo (groupe 3) - espèce 1
Potamo (groupe 3) - espèce 2
Potamo (groupe 4) - espèce 1
Potamo (groupe 4) - espèce 2
Potamo (groupe 4) - espèce 3
Potamo (groupe 4) - espèce 4
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubanier (groupe 2)
Rubanier (groupe non identifié)
Rubanier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 2)
Sagittaire (groupe non identifié)
Utriculaire pourpre
Vallisnerie américaine

MacDonald (grand+petit)
Chara
Nitella
Bident de Beck
Brasénie de Schreber
Cornifle nageante
Élodée du Canada
Ériocaulon septangulaire
Faux-nymphéa à feuilles cordées
Myriophylle indigène (groupe 1) - espèce 1
Myriophylle indigène (groupe 1) - espèce 2
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Potamo (groupe 3) - espèce 1
Potamo (groupe 3) - espèce 2
Potamo (groupe 3) - espèce 3
Potamo (groupe 4)
Potamo (groupe divers) - espèce 1
Potamo (groupe divers) - espèce 2
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubanier (groupe 2)
Rubanier (groupe non identifié)
Rubanier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 2)

Utriculaire pourpre
Utriculaire vulgaire
Vallisnérie américaine
Typha (Quenouille)

McGillivray
Algues filamenteuses
Chara
Bident de Beck
Brasénie de Schreber
Isoète
Naïas souple
Nymphéa odorant
Potamo (groupe 3)
Potamo (groupe 3)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Potamo zostériforme (groupe 4)
Rubier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe non identifié)
Vallisnérie américaine
Prêle
Typha (Quenouille)

Montagne
Cornifle nageante
Élodée du Canada
Faux-nymphéa à feuilles cordées
Inconnue (gazon court)
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe divers) - espèce 1
Potamo (groupe divers) - espèce 2
Utriculaire vulgaire
Cypéracée ou graminée
Prêle

Paddy
Autre utriculaire
Brasénie de Schreber
Ériocaulon septangulaire
Myriophylle indigène (groupe 1)
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Potamo (groupe 3)
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubier (groupe non identifié)
Rubier à feuilles étroites (groupe 2)
Utriculaire vulgaire
Éponge d'eau douce
Dulichium roseau

Paul
Algues filamenteuses
Nitella
Autre utriculaire
Brasénie de Schreber
Inconnue (gazon court)
Isoète
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe 2)
Potamo (groupe 4) - espèce 1
Potamo (groupe 4) - espèce 2
Potamo (groupe divers)
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe 1)
Utriculaire vulgaire
Typha (Quenouille)

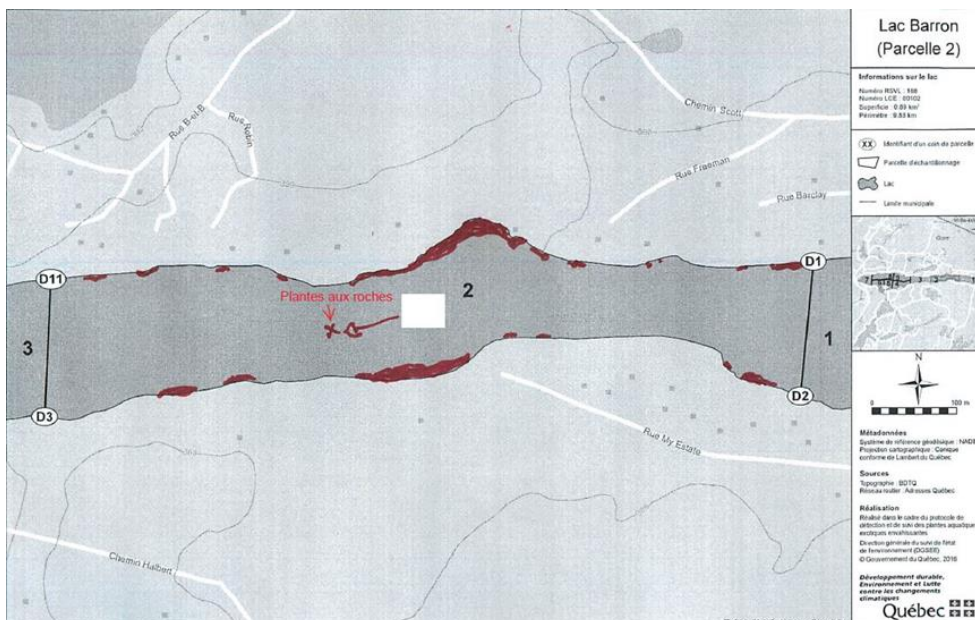
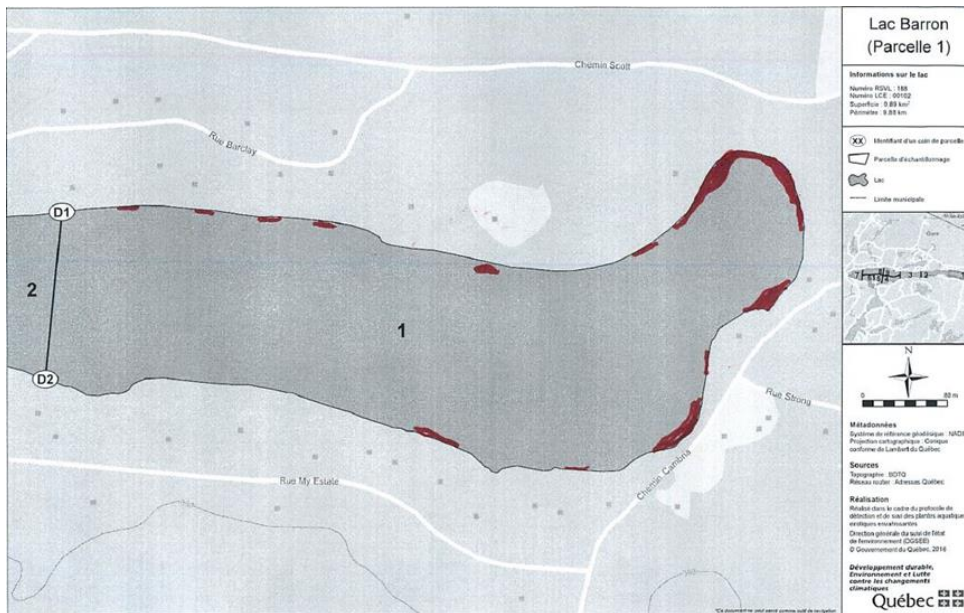
Sir John
Algues filamenteuses
Chara
Brasénie de Schreber
Élodée de Nuttall
Élodée du Canada
Ériocaulon septangulaire
Isoète
Naïas souple
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Nymphéa tubéreux
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe 3)
Potamo (groupe divers) - espèce 1
Potamo (groupe divers) - espèce 2
Potamo de Robbins (groupe 1)
Rubier (groupe 2)
Rubier (groupe non identifié)
Sagittaire (groupe 2)
Utrriculaire vulgaire
Vallisnerie américaine
Dulichium roseau
Typha (Quenouille)

Solar
Algues filamenteuses
Brasénie de Schreber
Isoète
Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)
Nymphéa odorant
Nymphéa tubéreux
Pontédérie cordée
Pontédérie cordée f. taenia Fassett
Potamo (groupe divers)
Rubier (groupe non identifié)
Rubier à feuilles étroites (groupe 2)
Sagittaire (groupe 1)
Dulichium roseau
Typha (Quenouille)

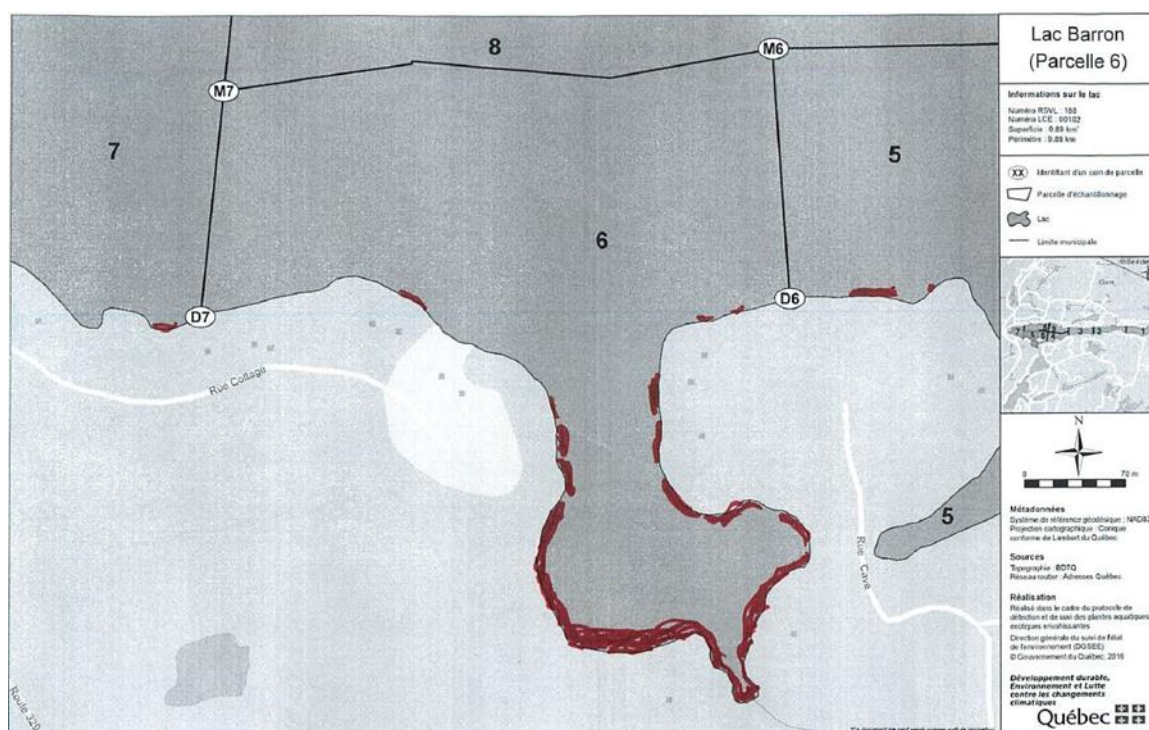
Annexe 2 - Cartographie sommaire des principaux herbiers de plantes aquatiques (émergentes, flottantes et submergées) et cartographie détaillée du recouvrement des lacs par les macrophytes submergées

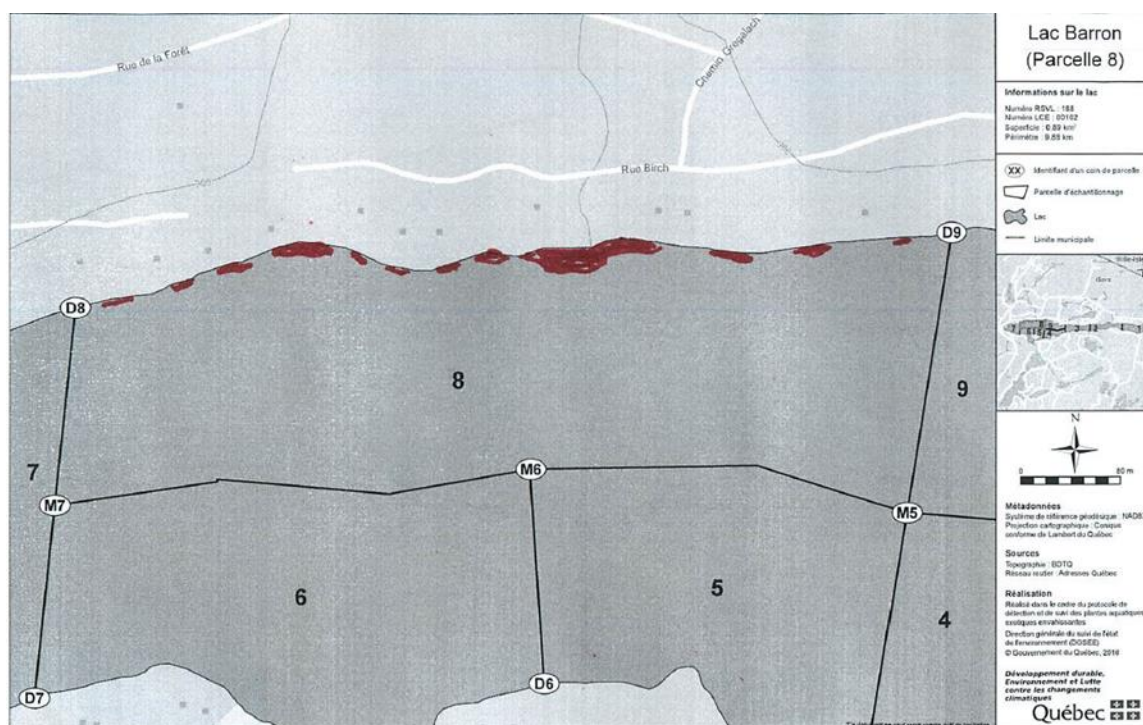
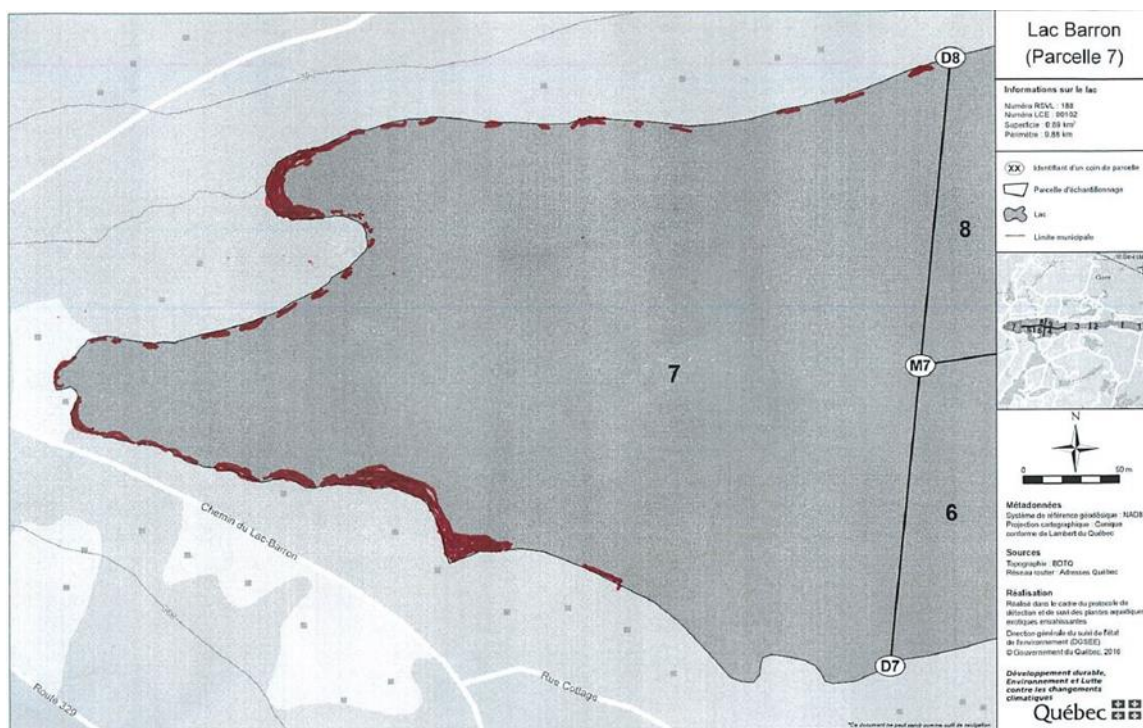
A. Cartographie sommaire

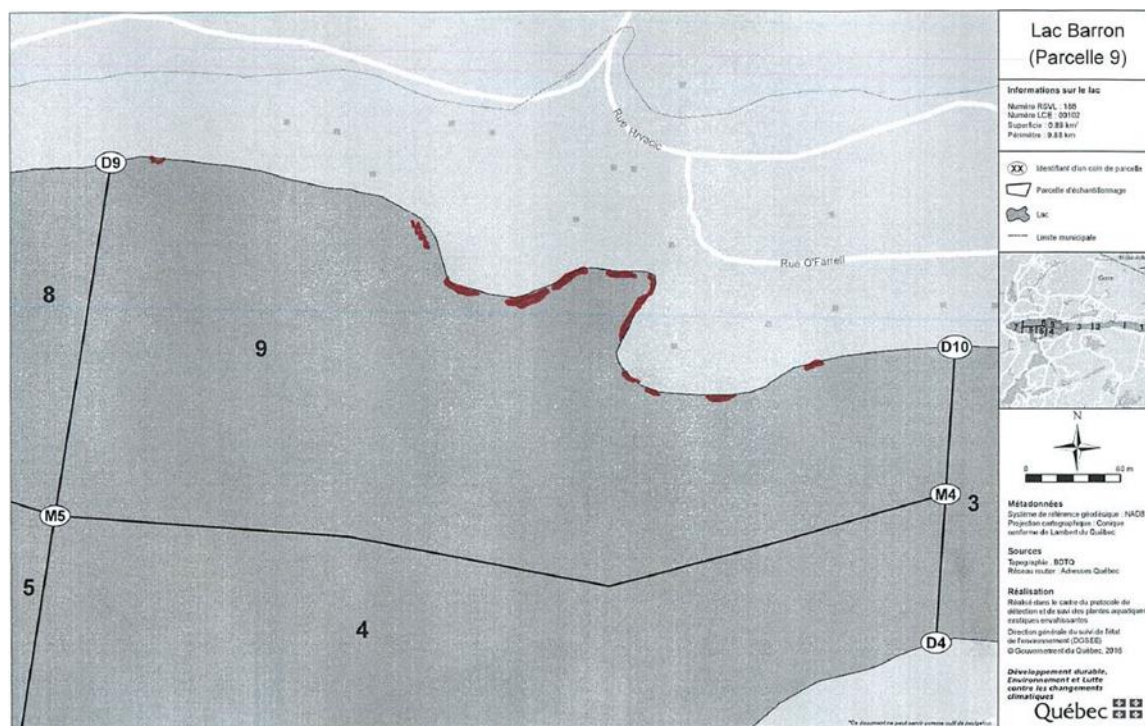
Lac Barron





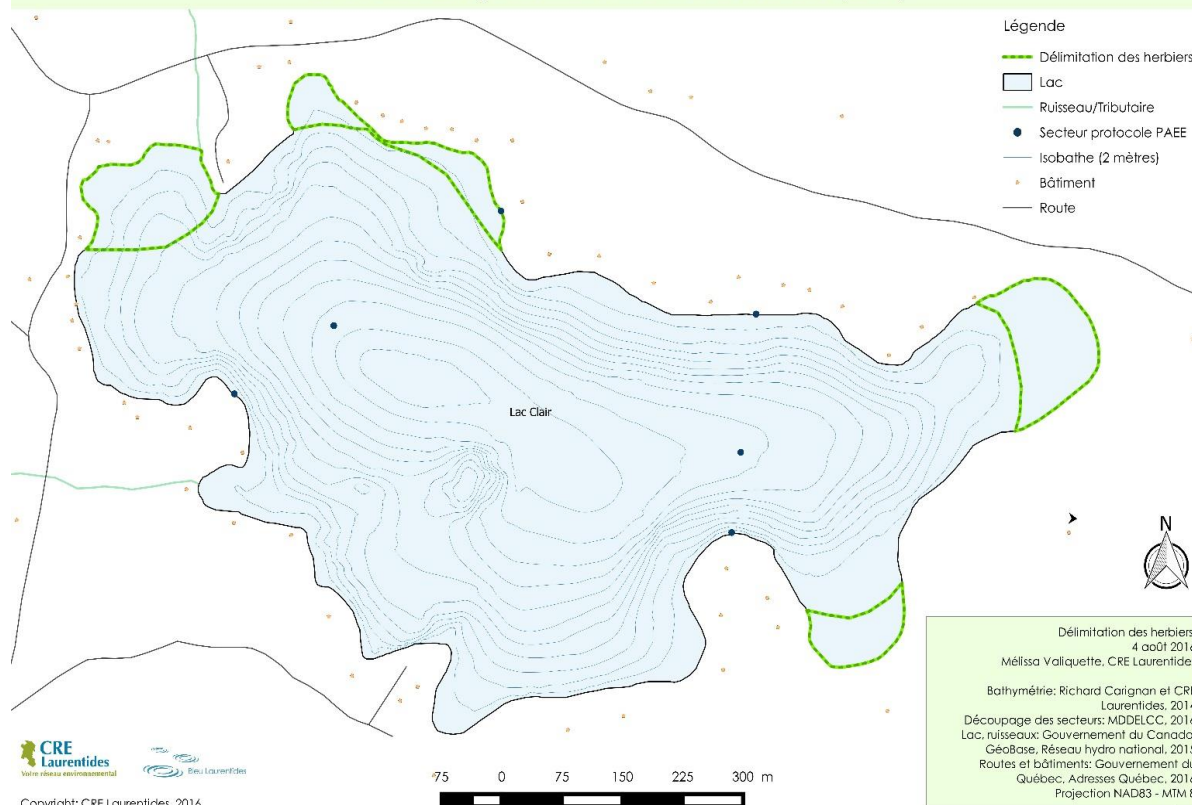






Lac Clair

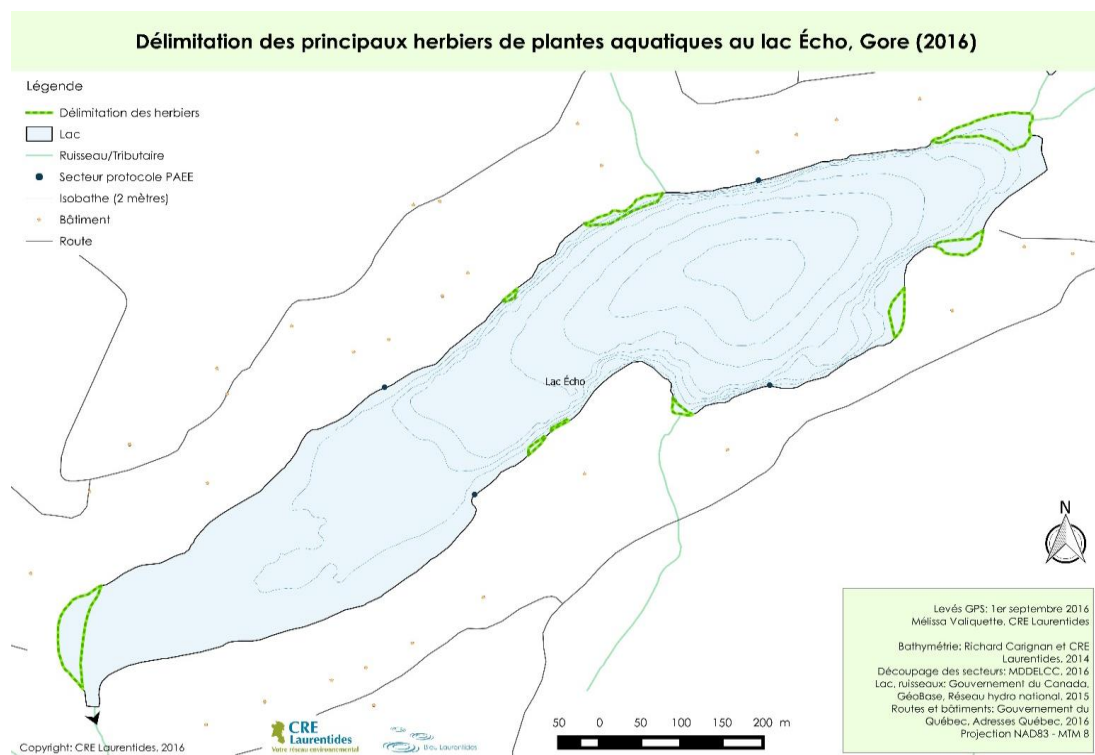
Délimitation des principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Clair Gore, Brownsburg-Chatham, Wentworth, Lachute (2016)



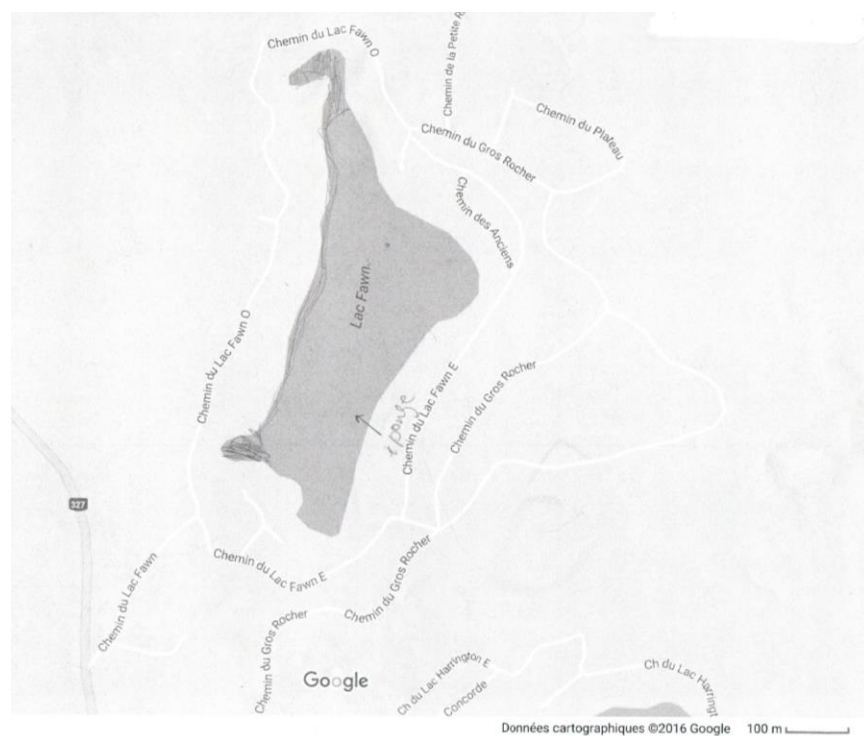
Lac Clark



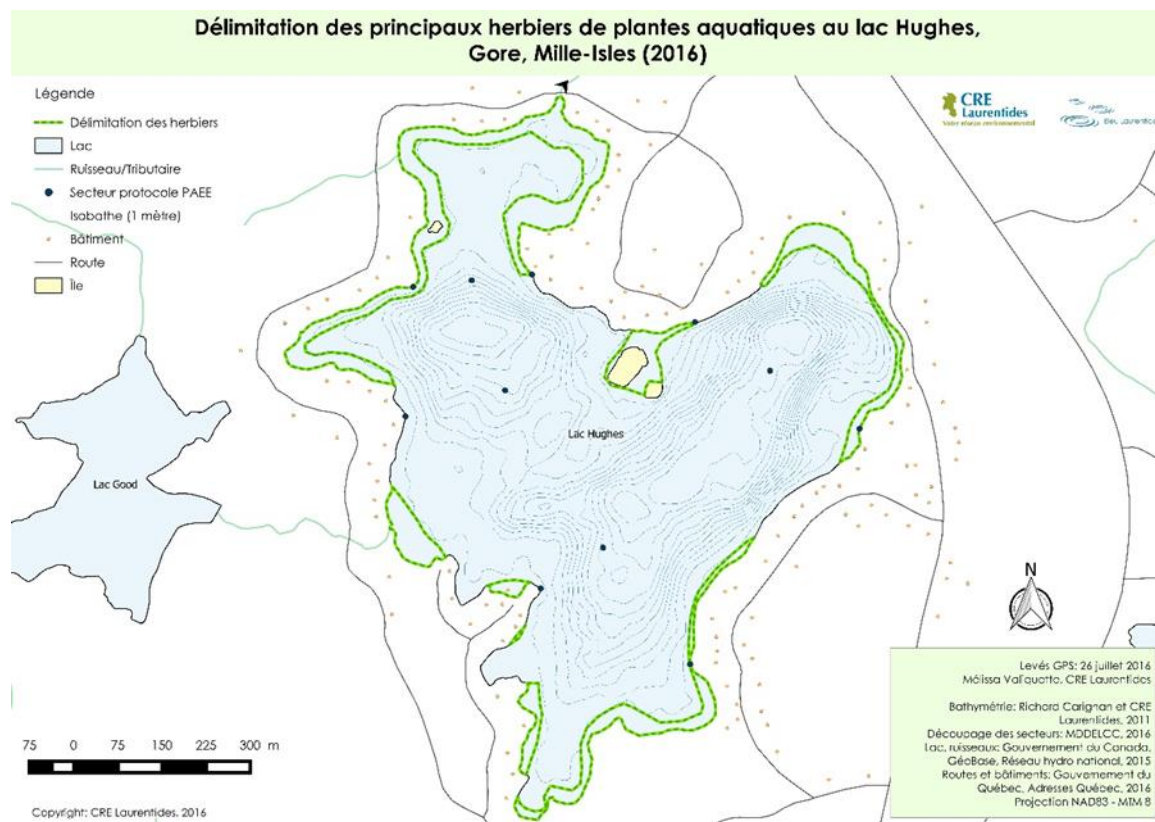
Lac Écho



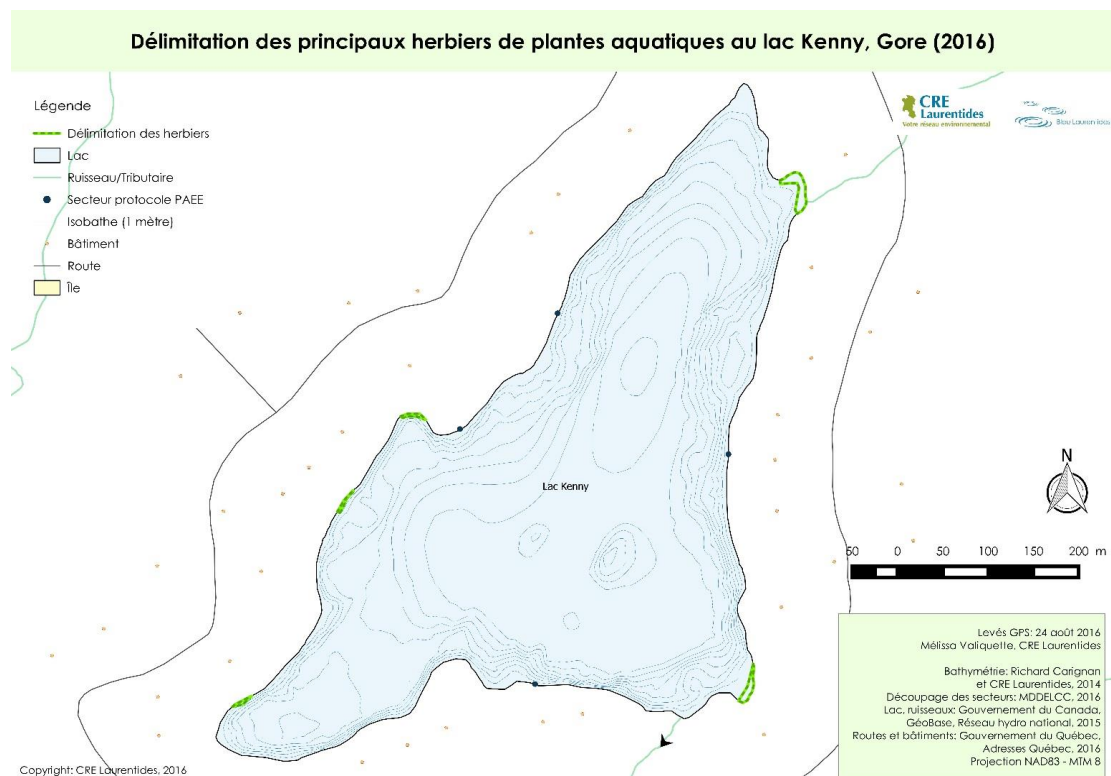
Lac Fawn



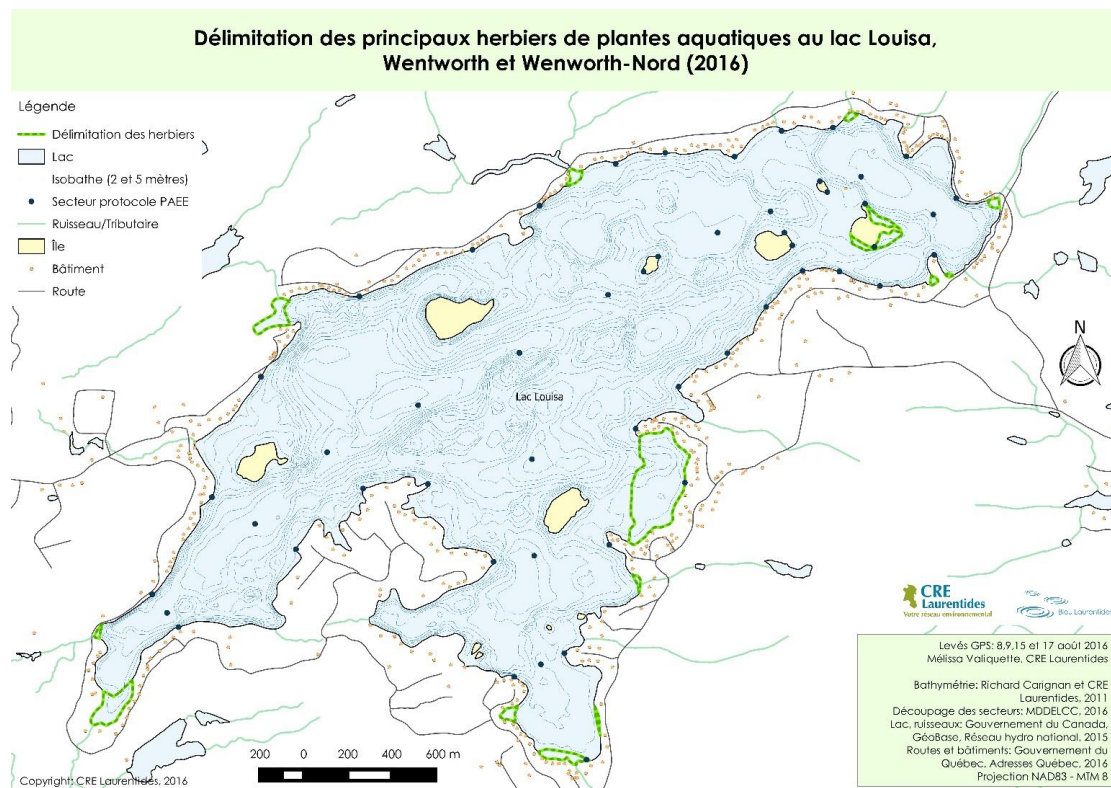
Lac Hughes

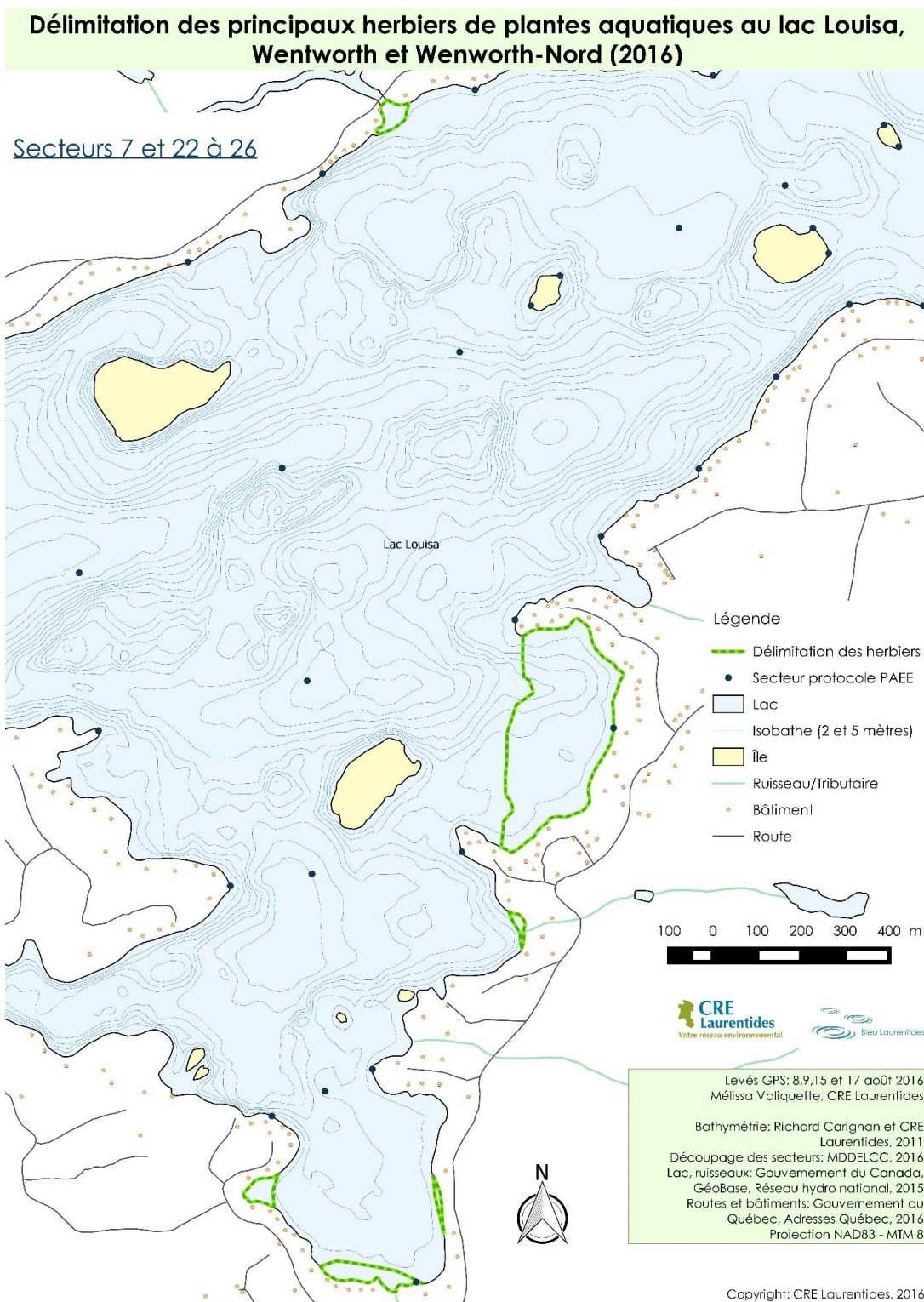


Lac Kenny

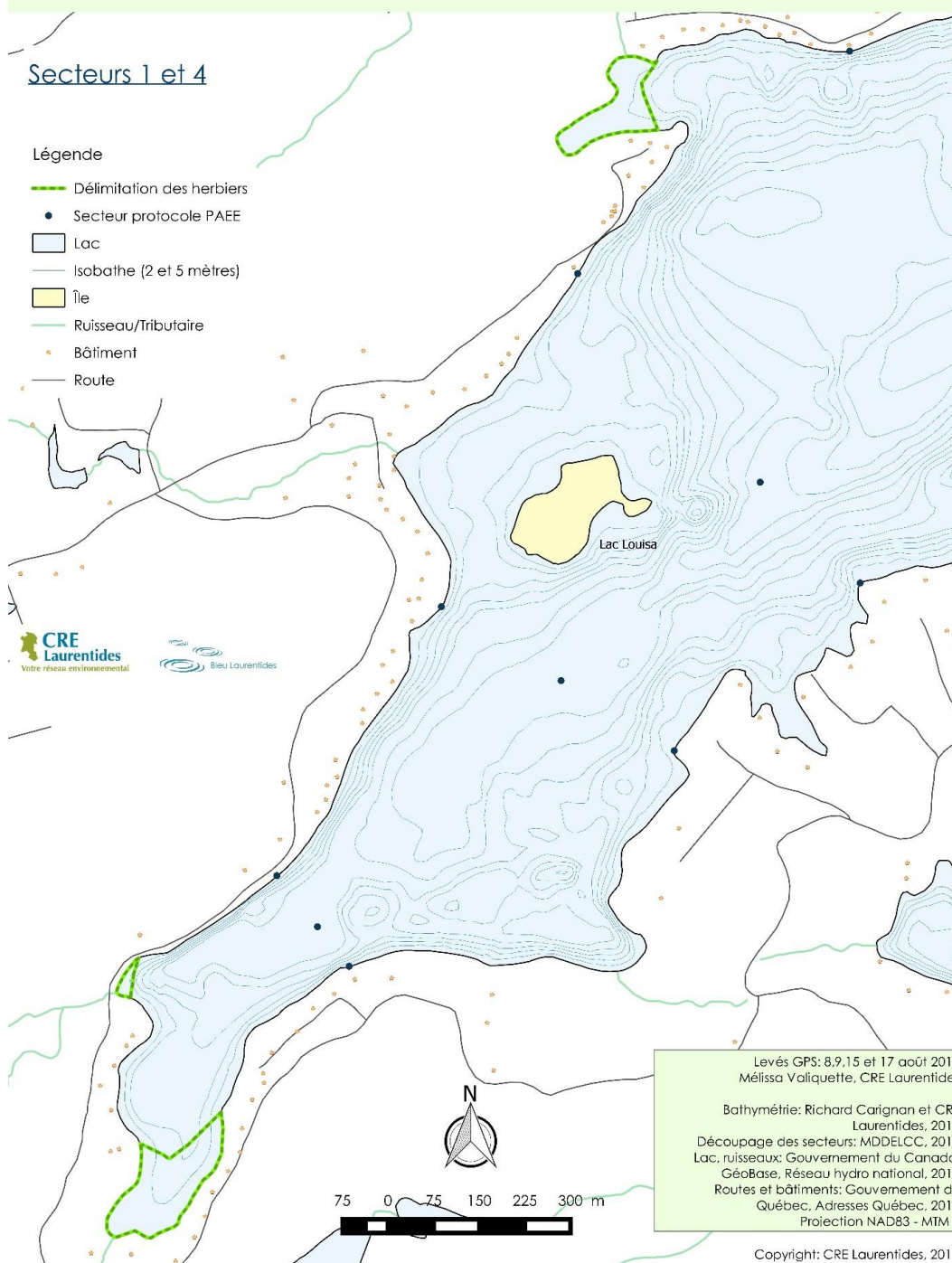


Lac Louisa

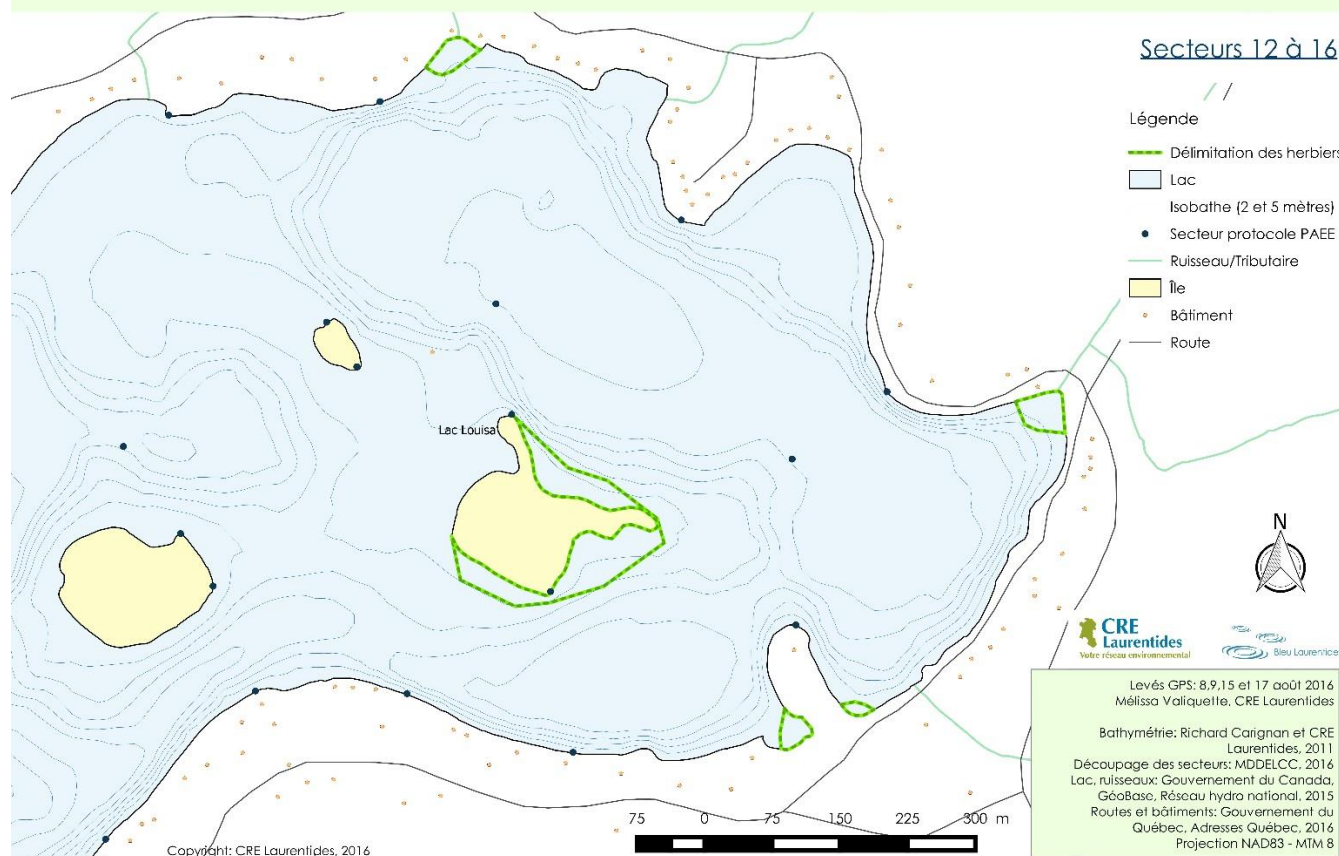




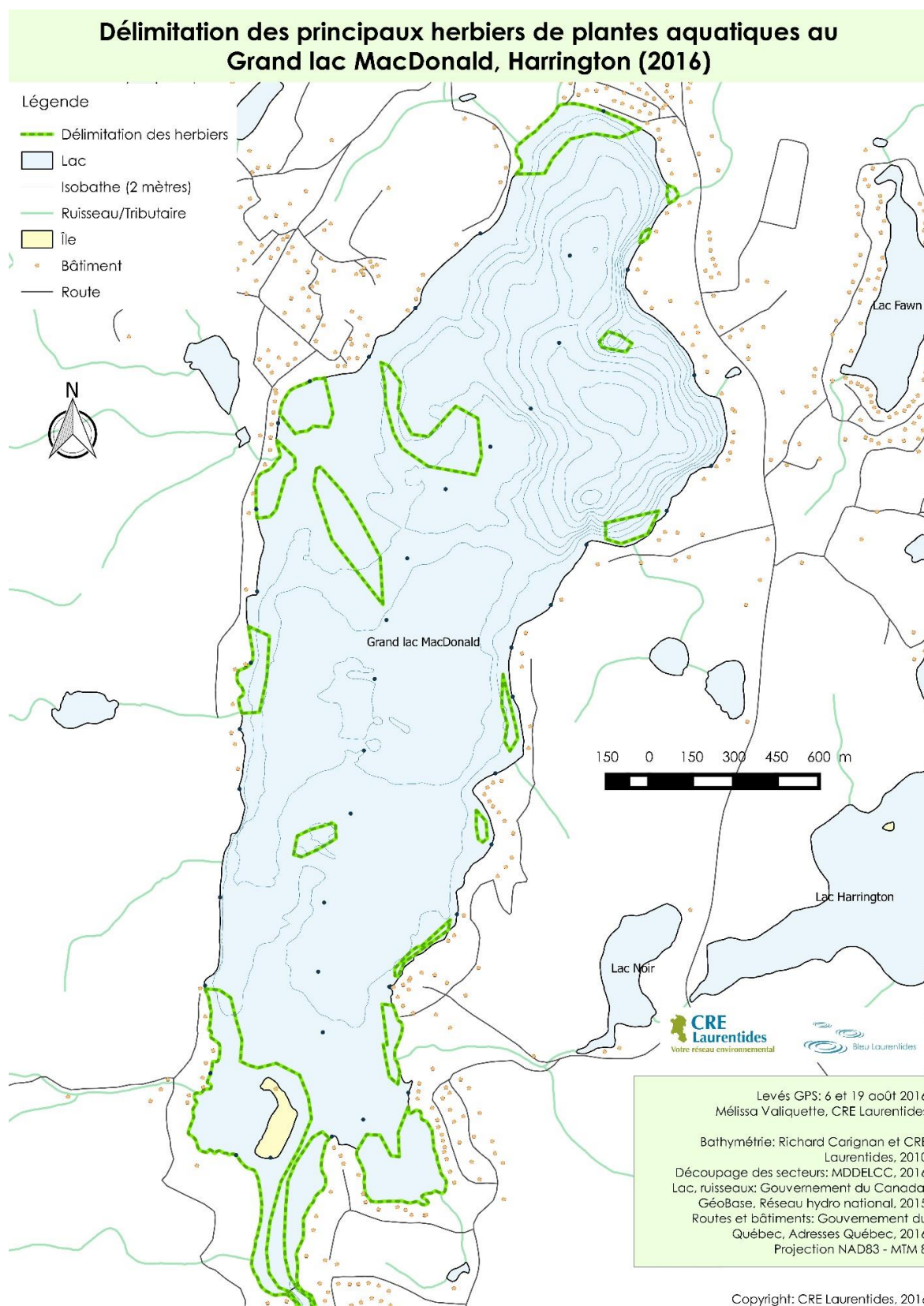
Délimitation des principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Louisa, Wentworth et Wenworth-Nord (2016)



Délimitation des principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Louisa, Wentworth et Wenworth-Nord (2016)



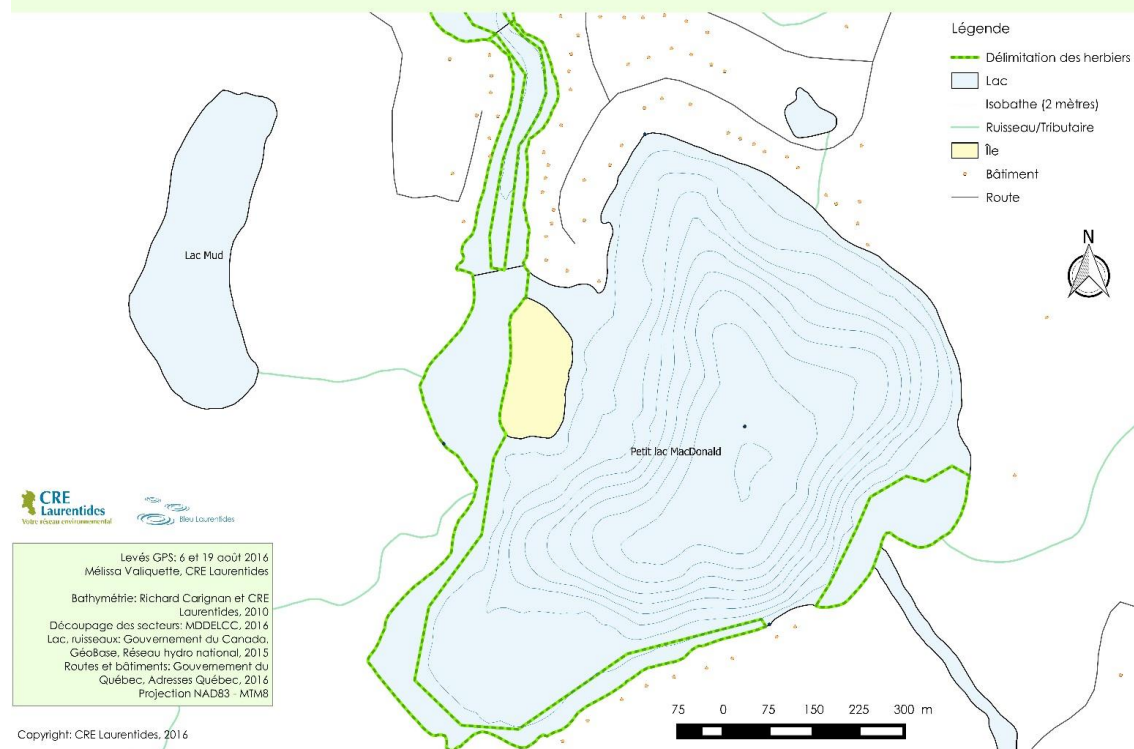
Grand lac MacDonald



Copyright: CRE Laurentides, 2016

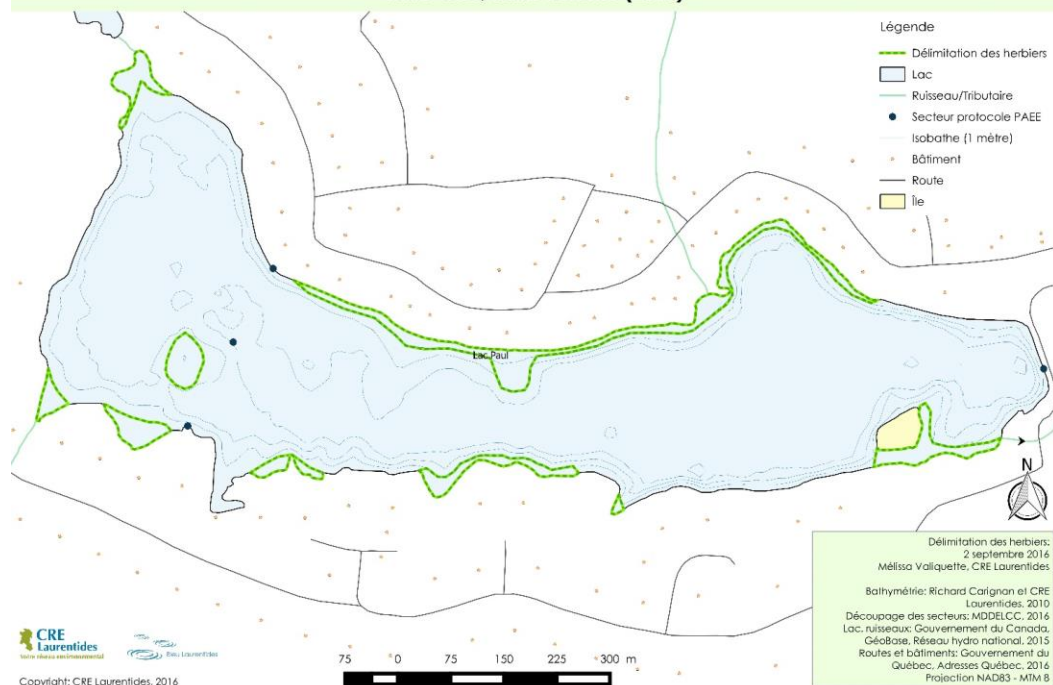
Petit lac MacDonald

Délimitation des principaux herbiers de plantes aquatiques au Petit lac MacDonald, Harrington (2016)



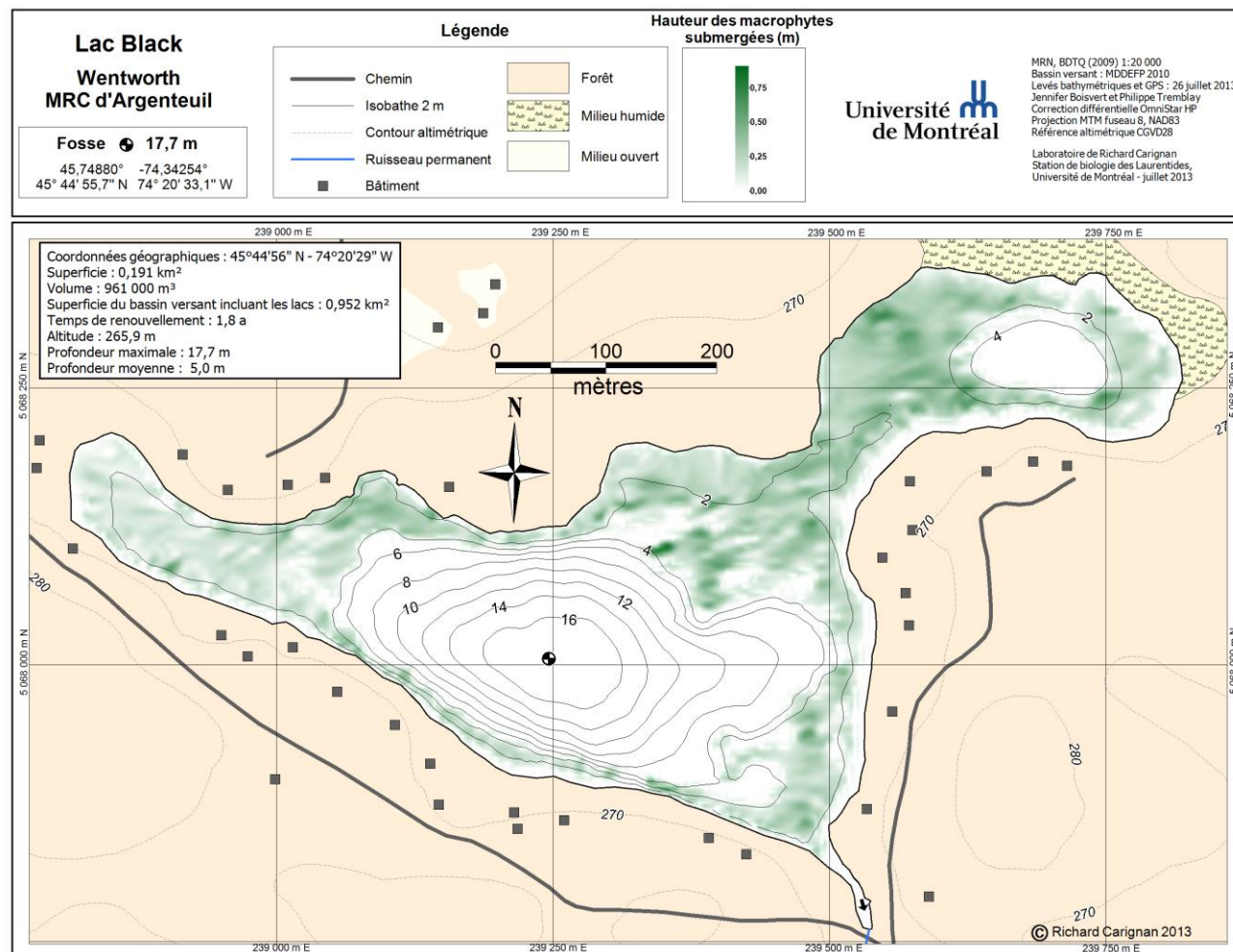
Lac Paul

Délimitation des principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Paul, Mille-Isles, Saint-Jérôme (2016)

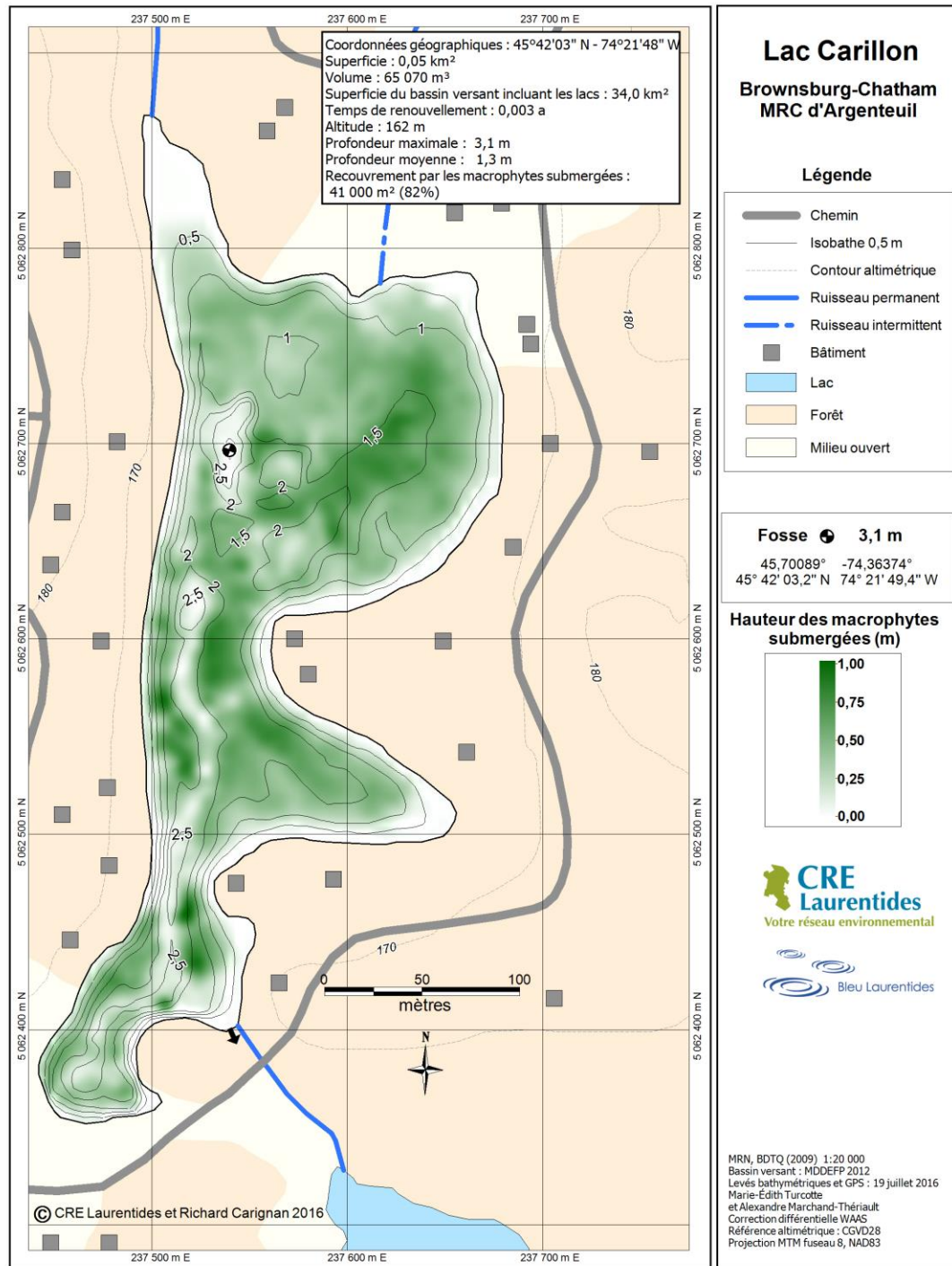


B. Cartographie détaillée

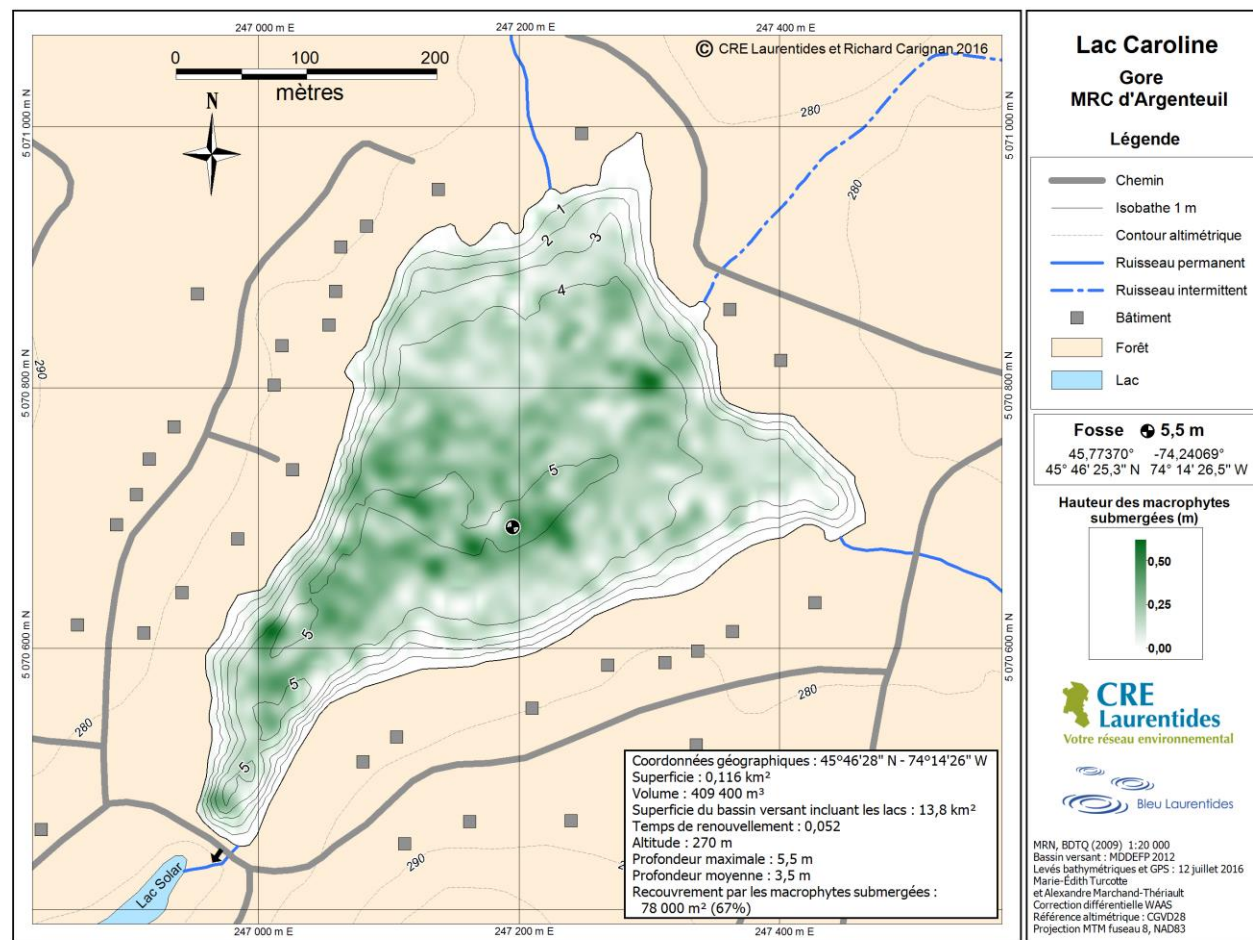
Lac Black



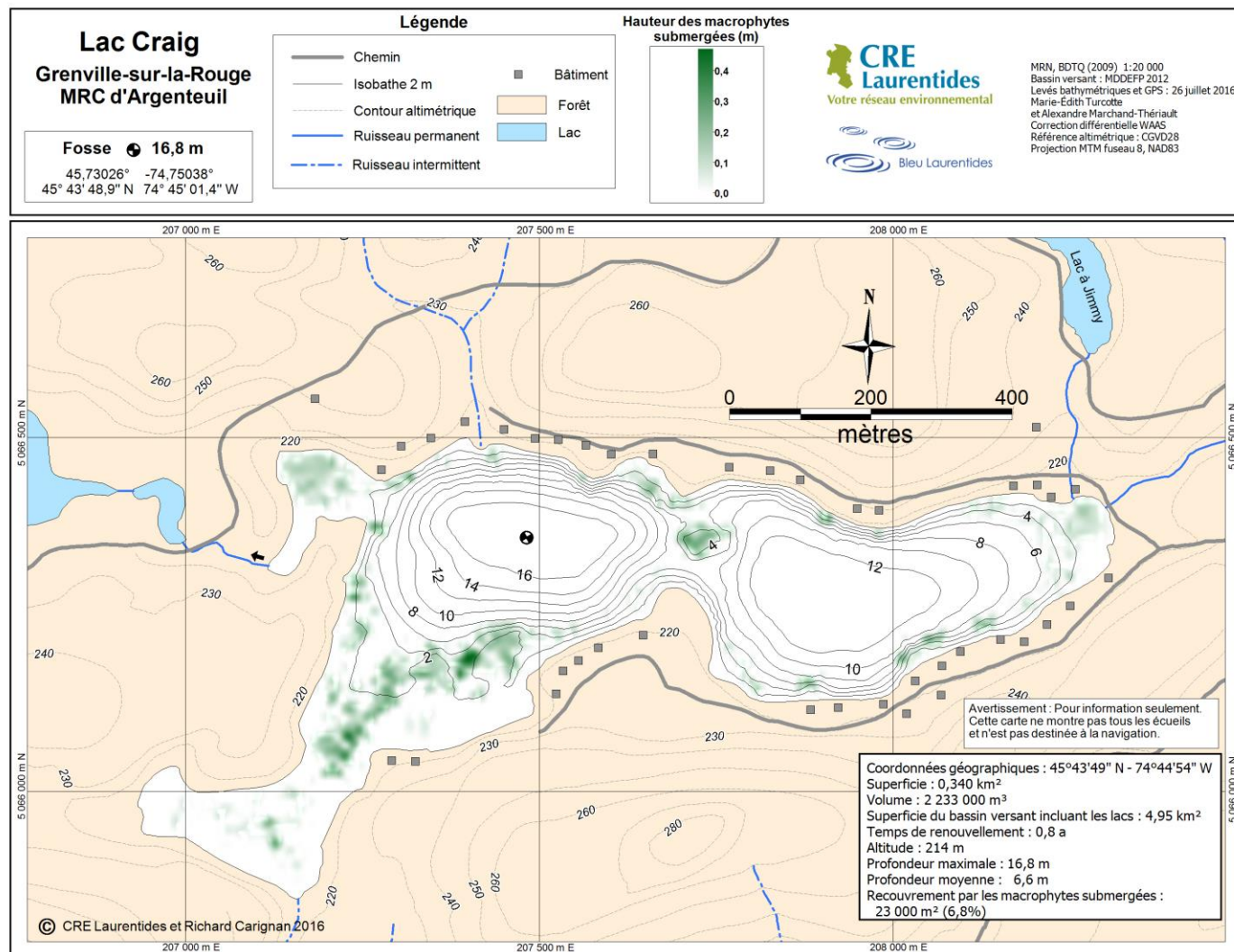
Lac Carillon



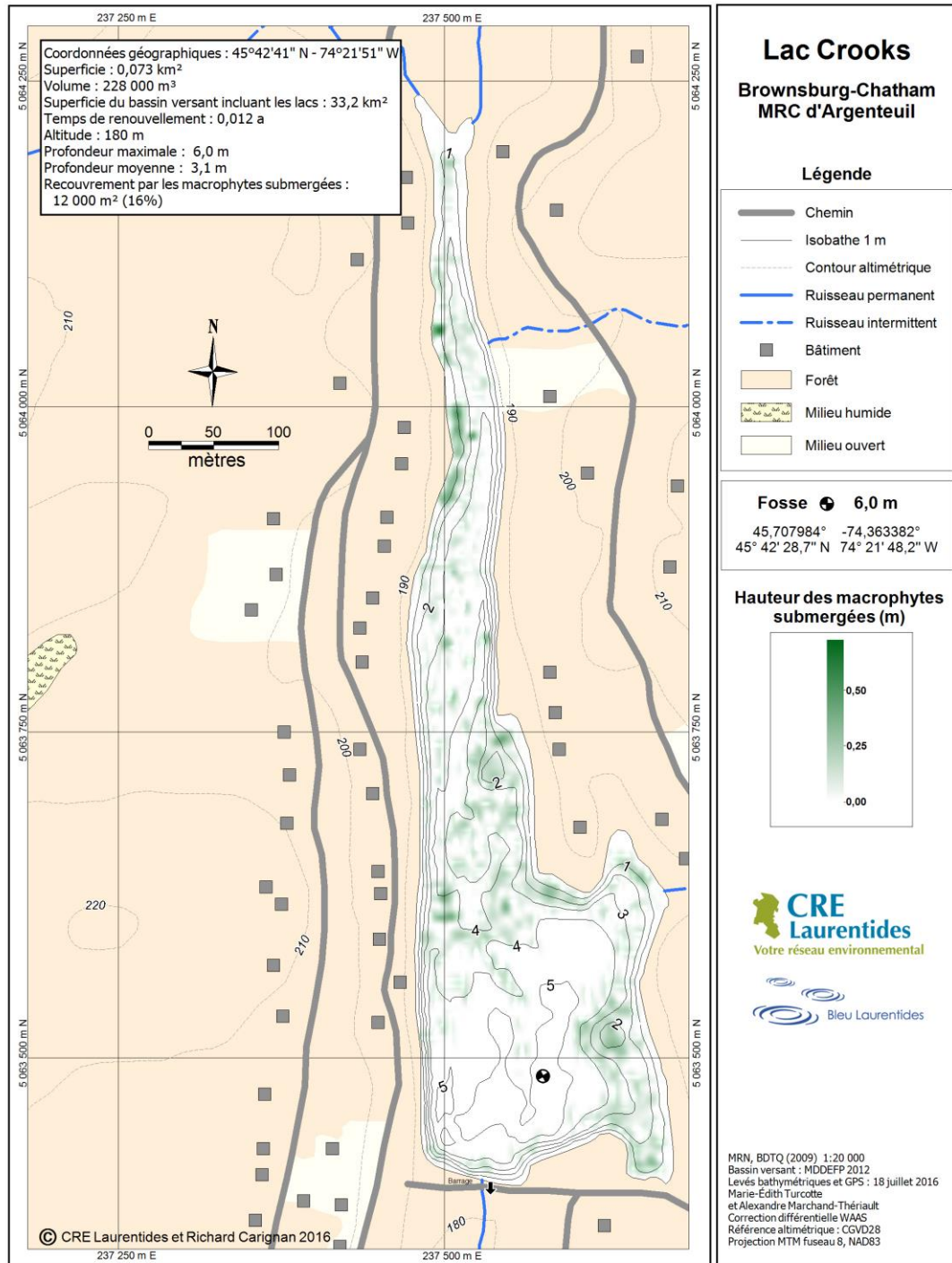
Lac Caroline



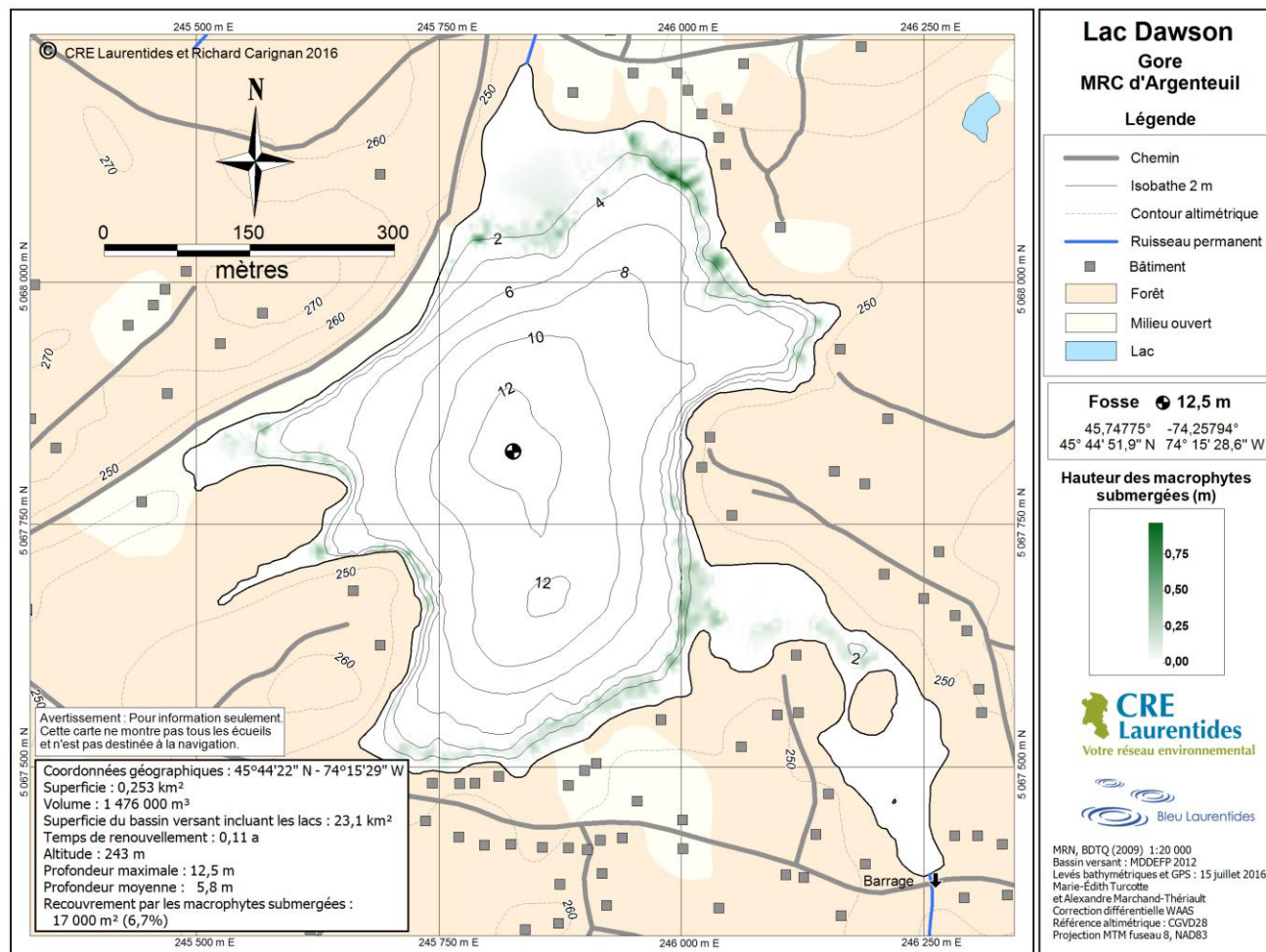
Lac Craig



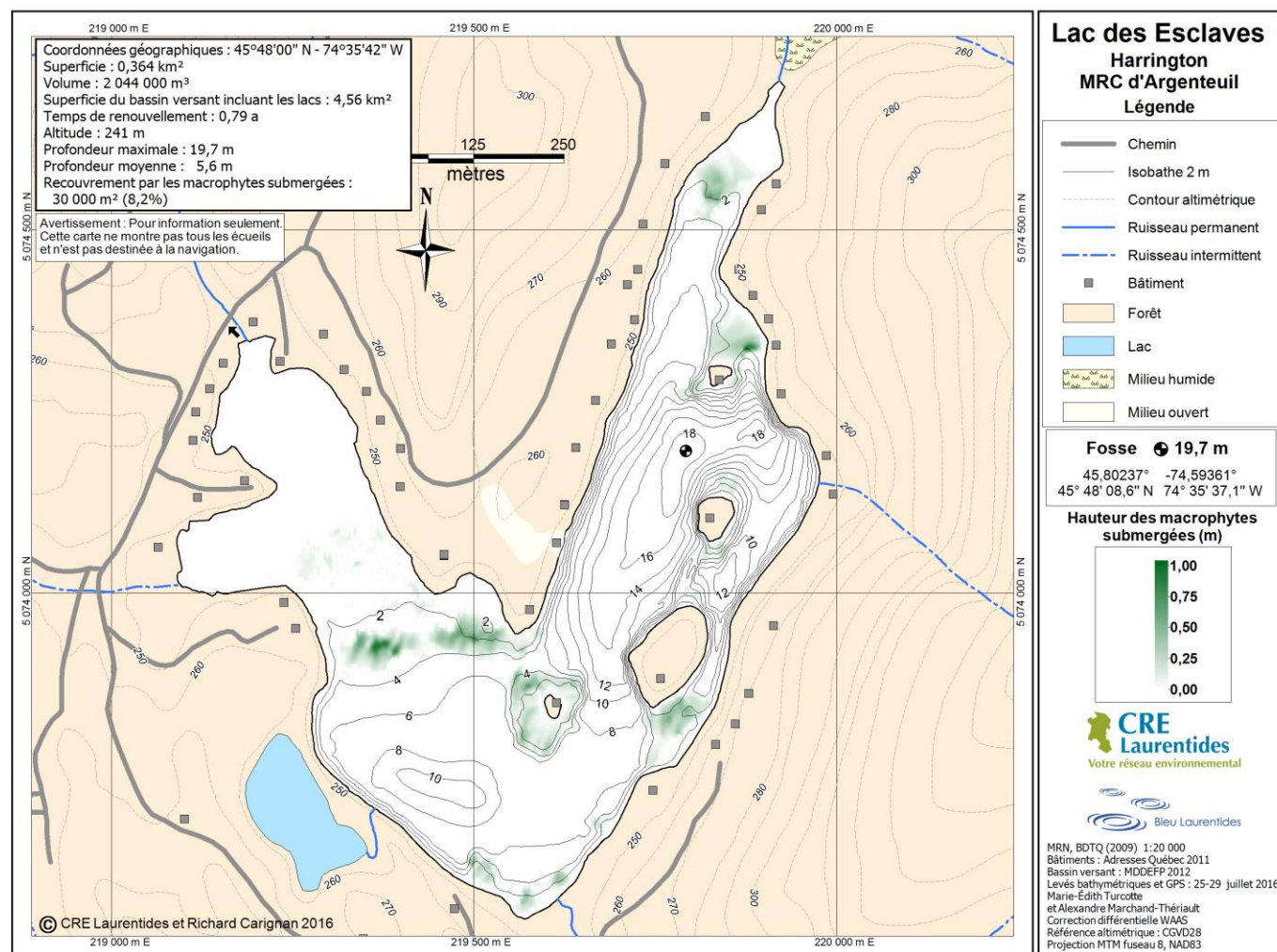
Lac Crooks



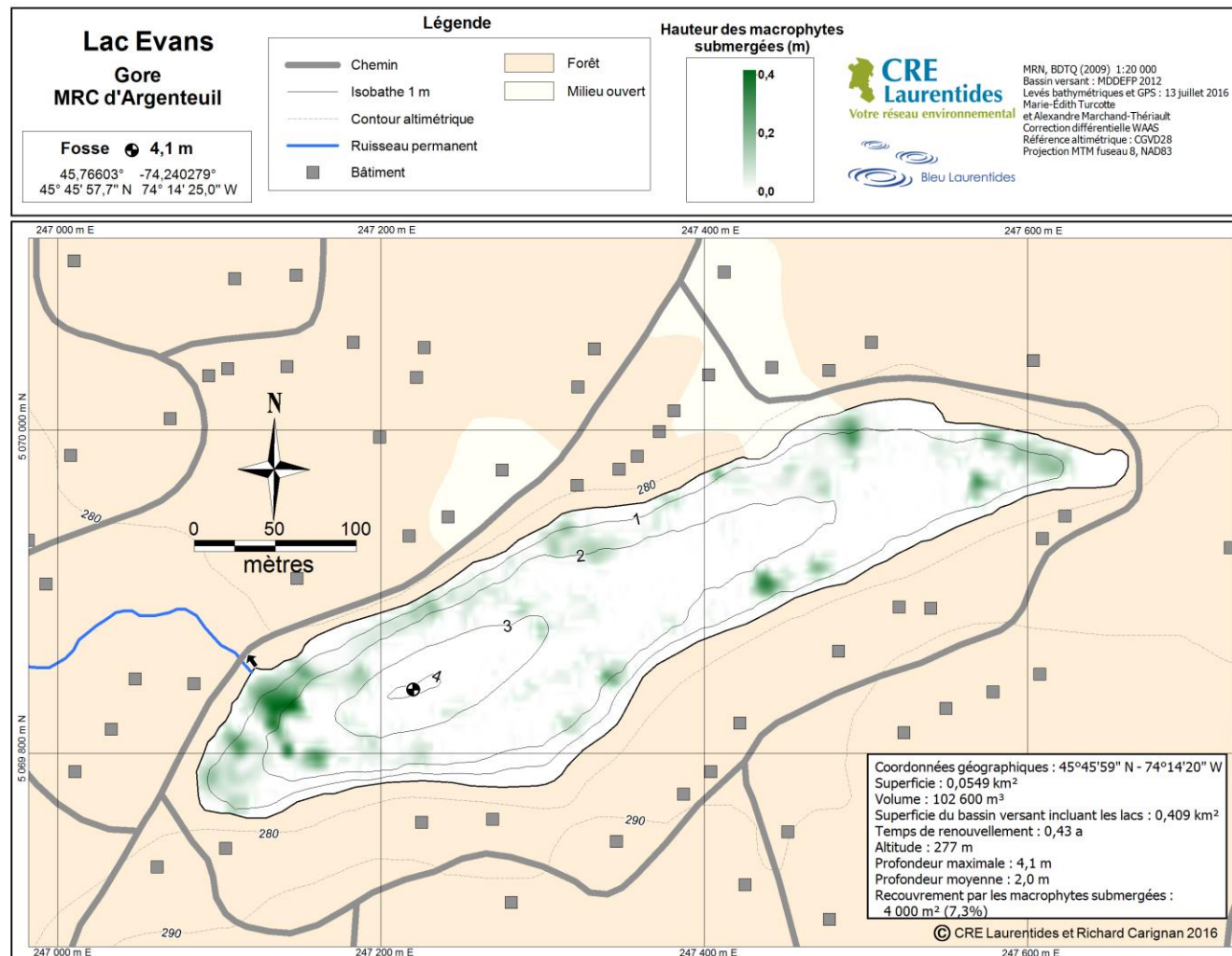
Lac Dawson



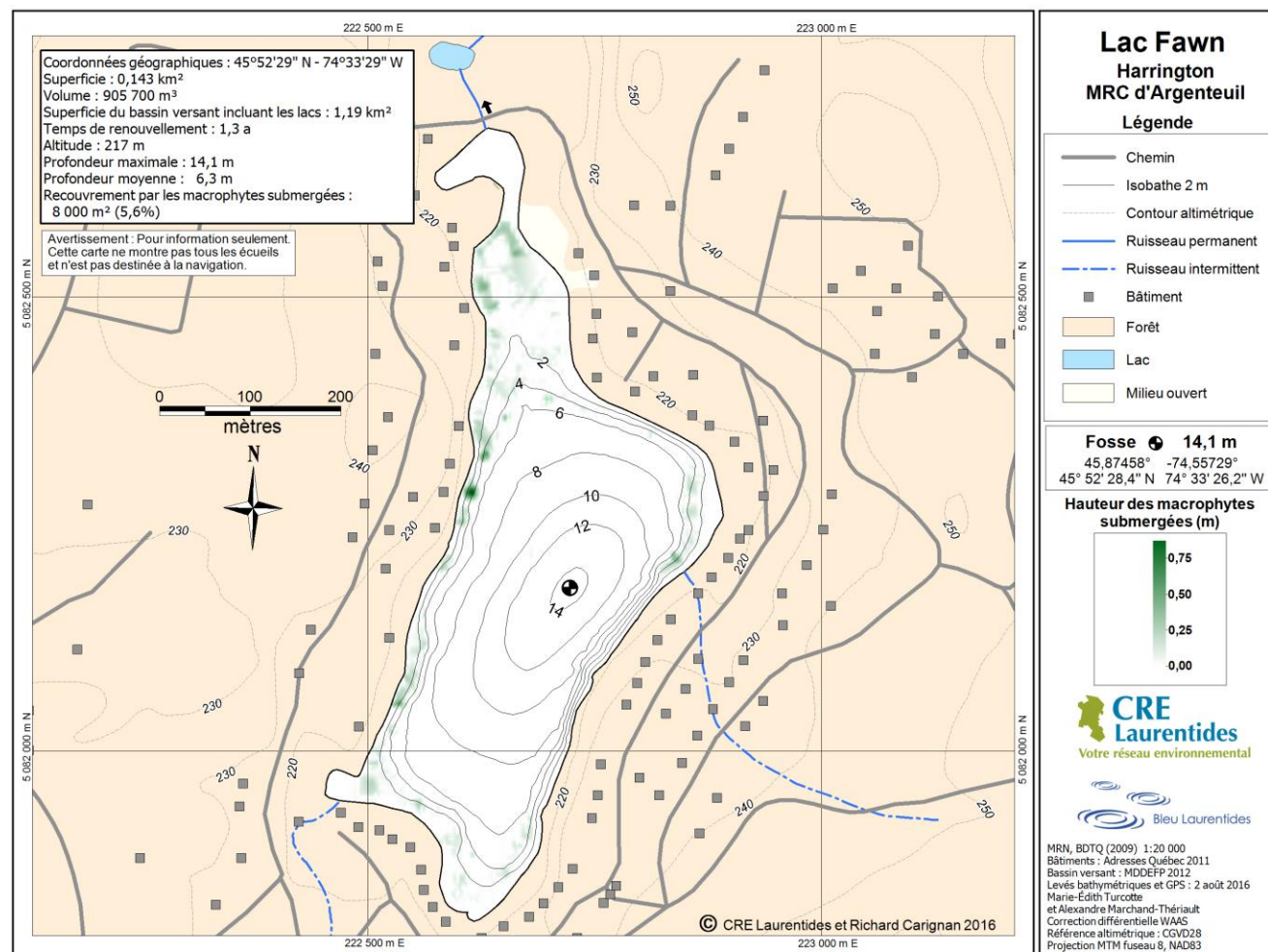
Lac des Esclaves



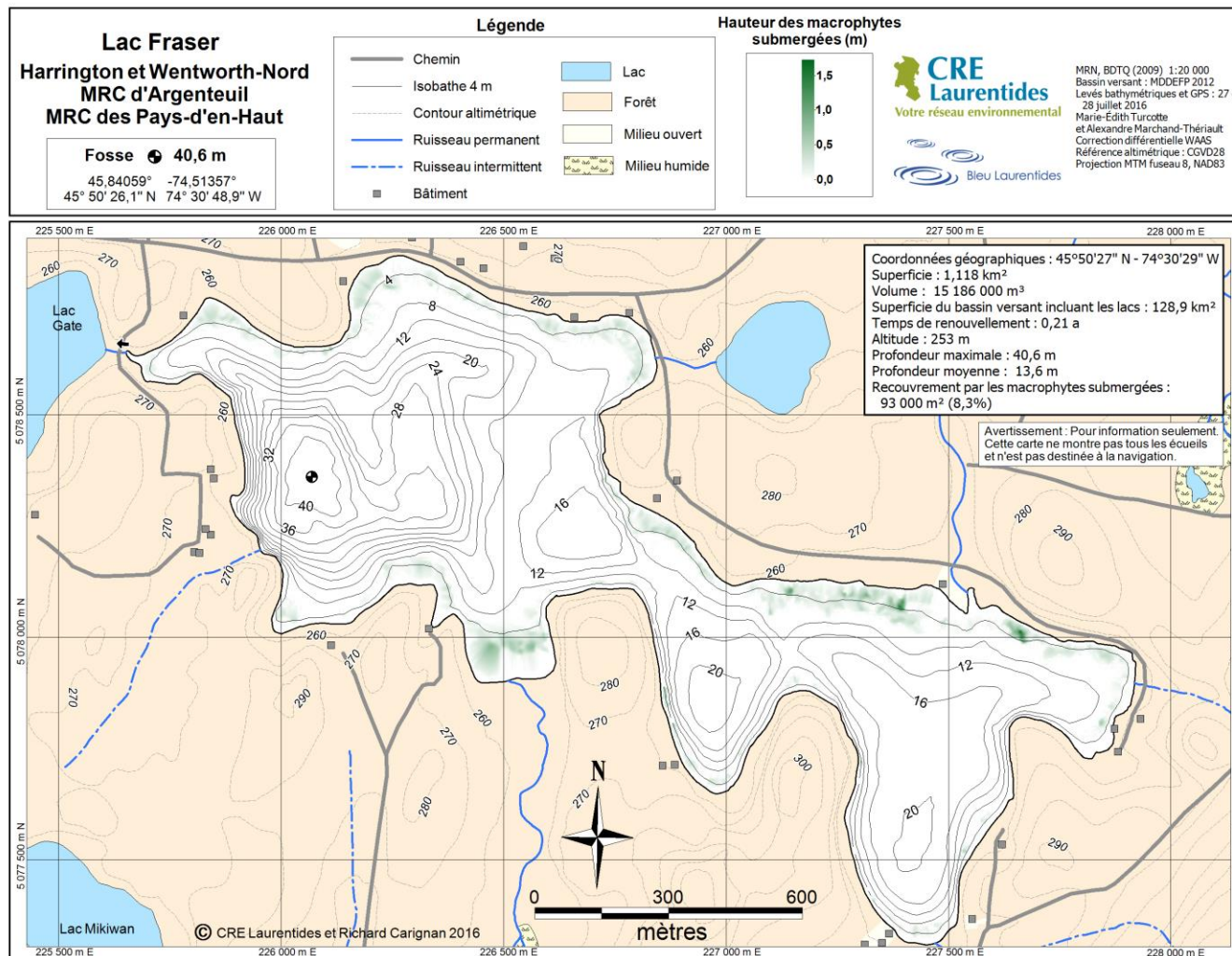
Lac Evans



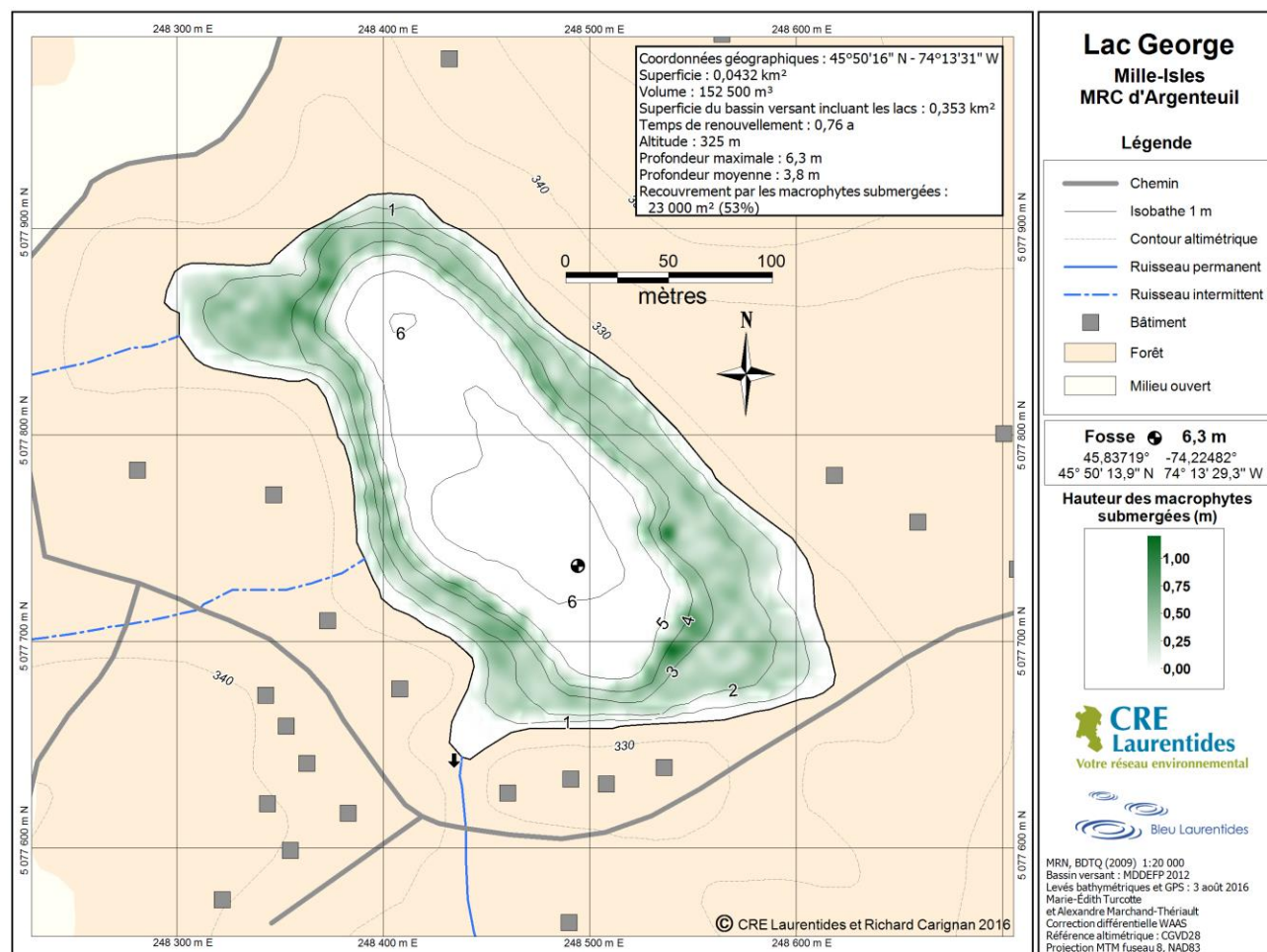
Lac Fawn



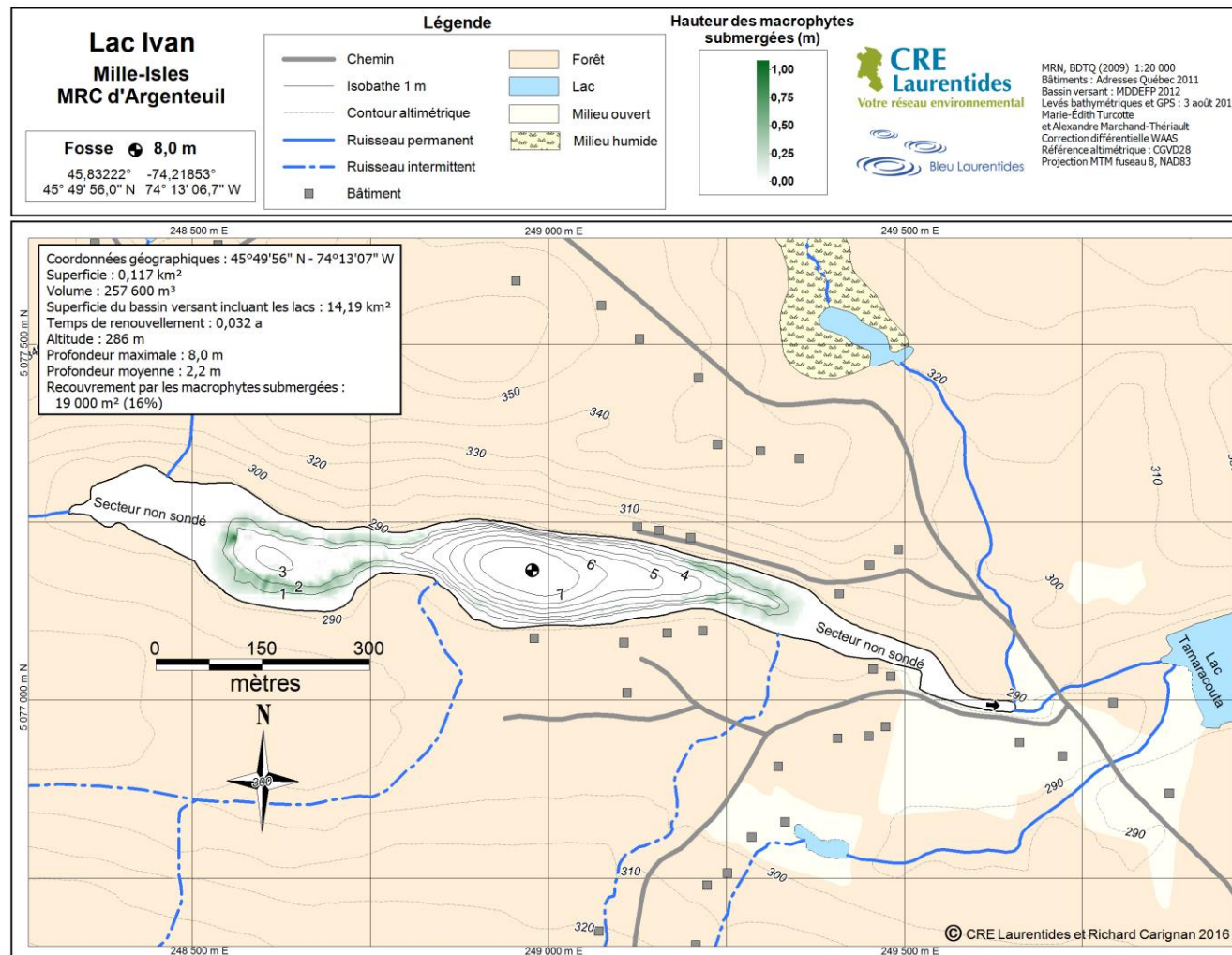
Lac Fraser



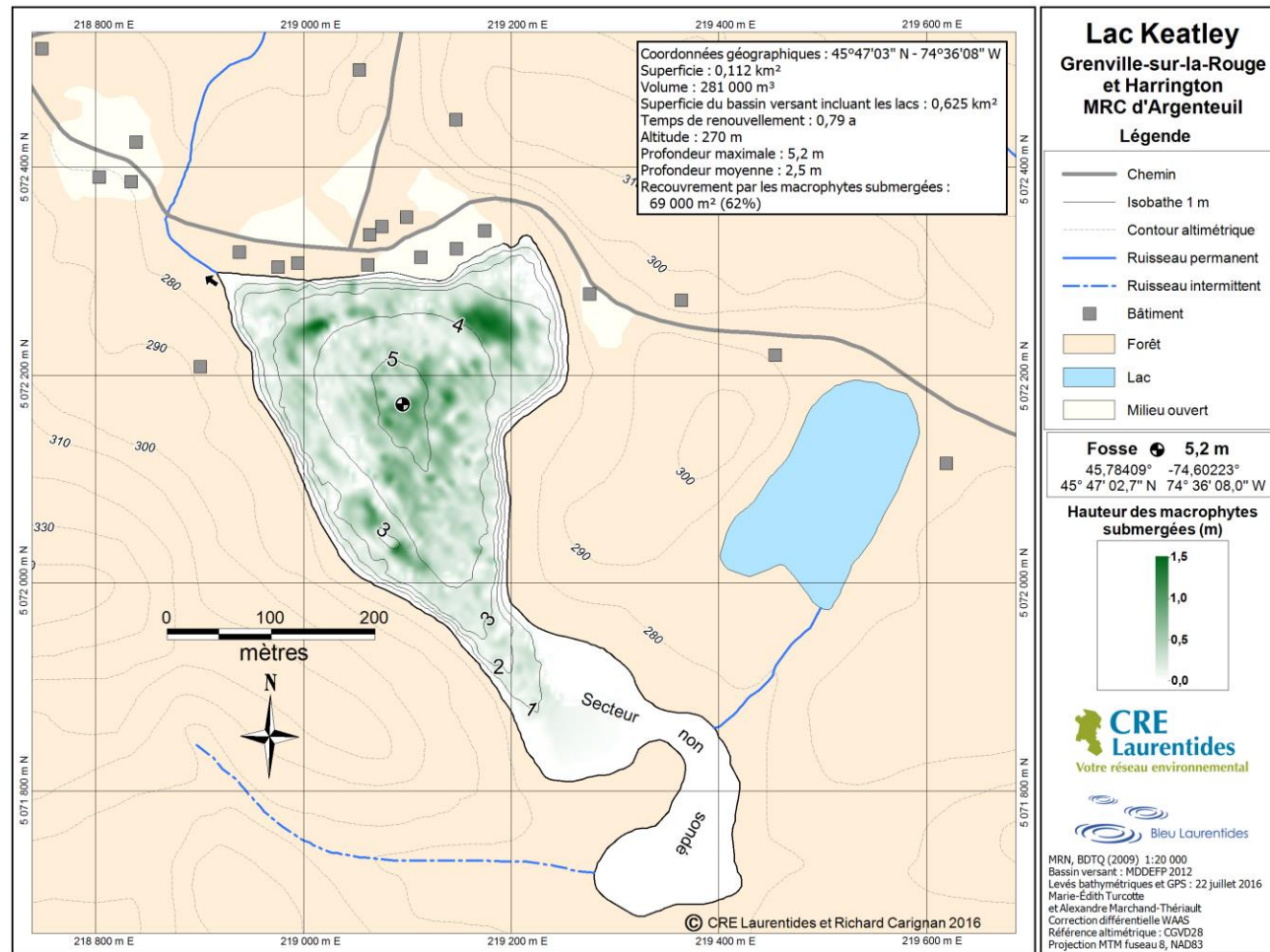
Lac George



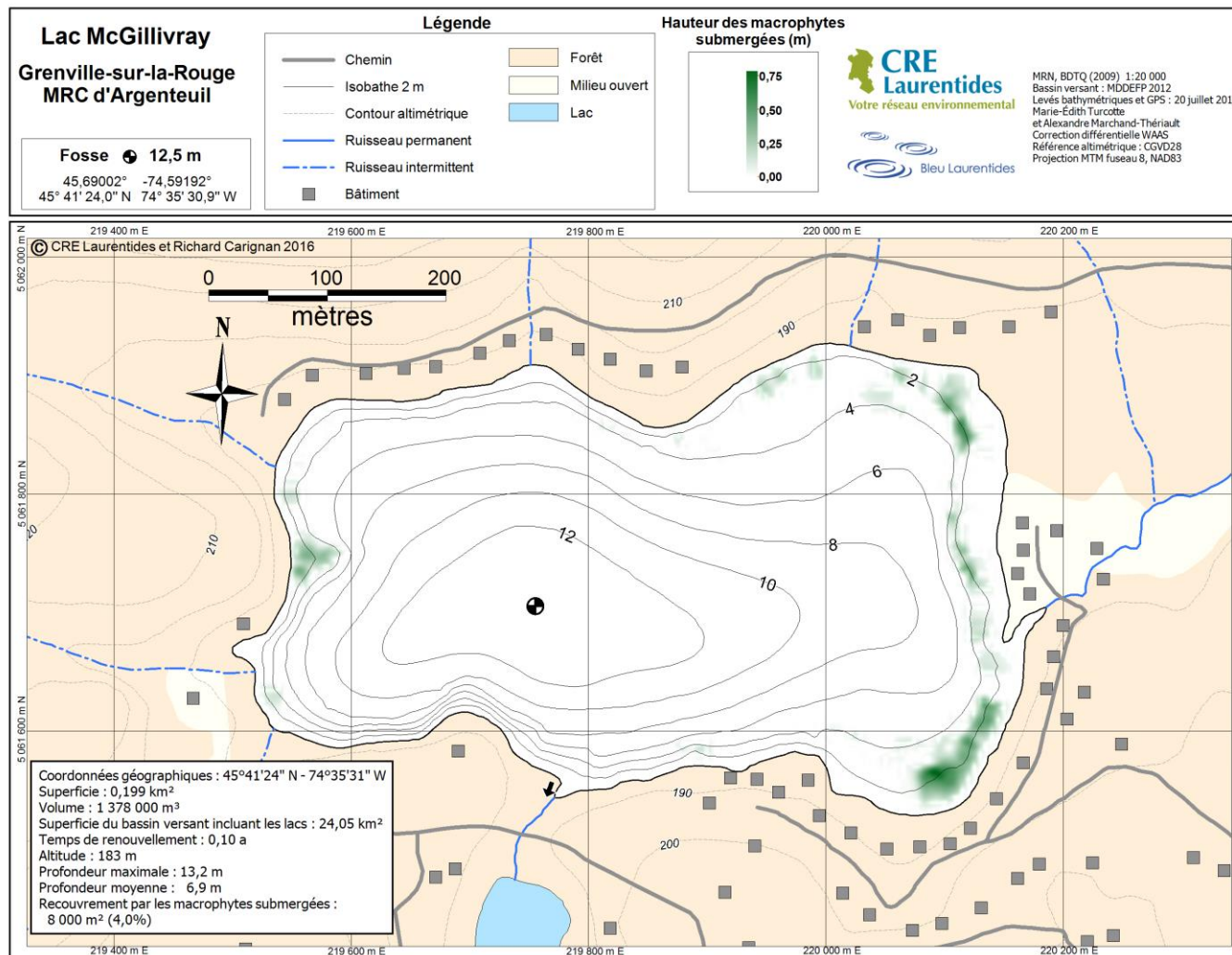
Lac Ivan



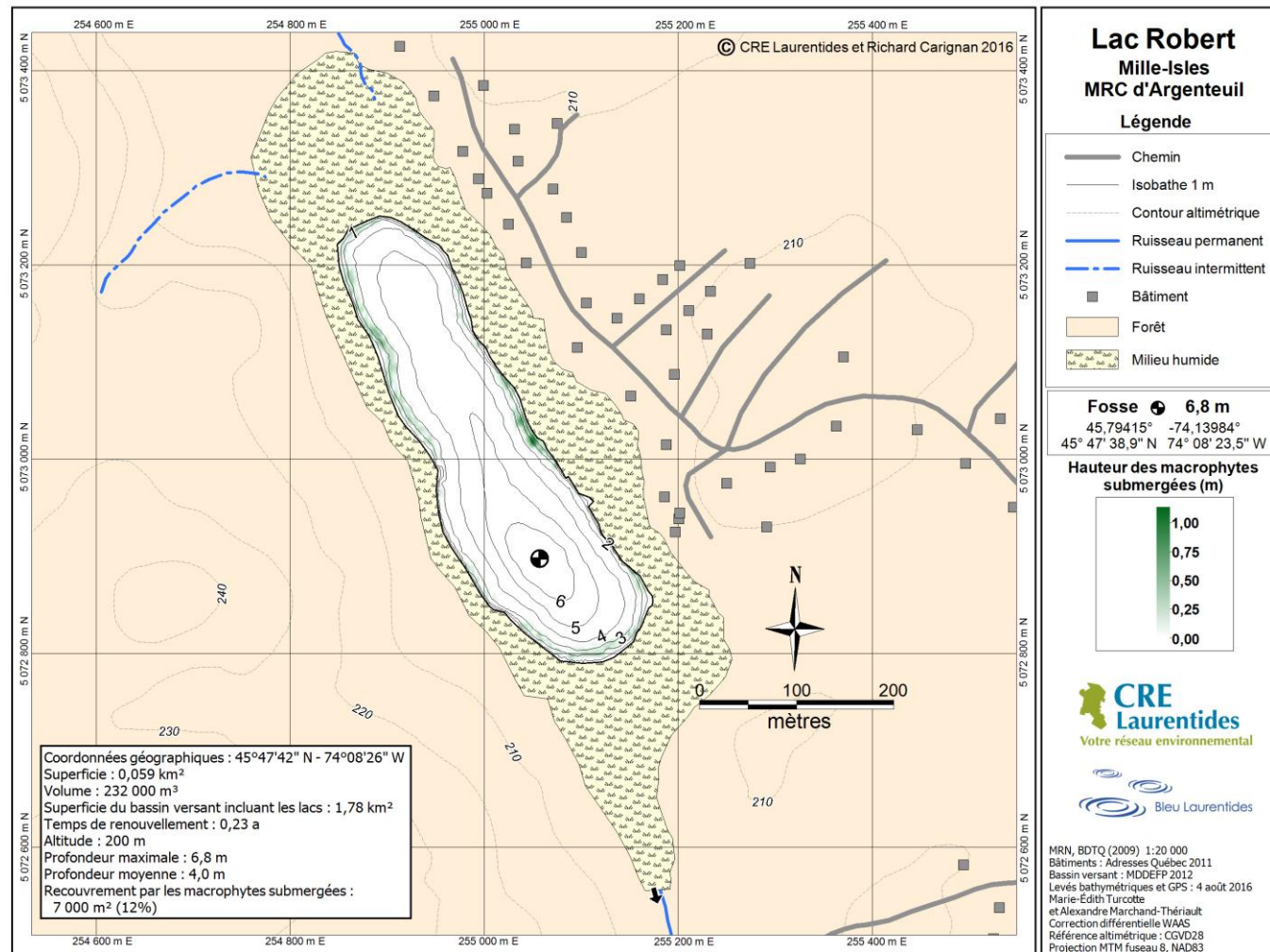
Lac Keatley



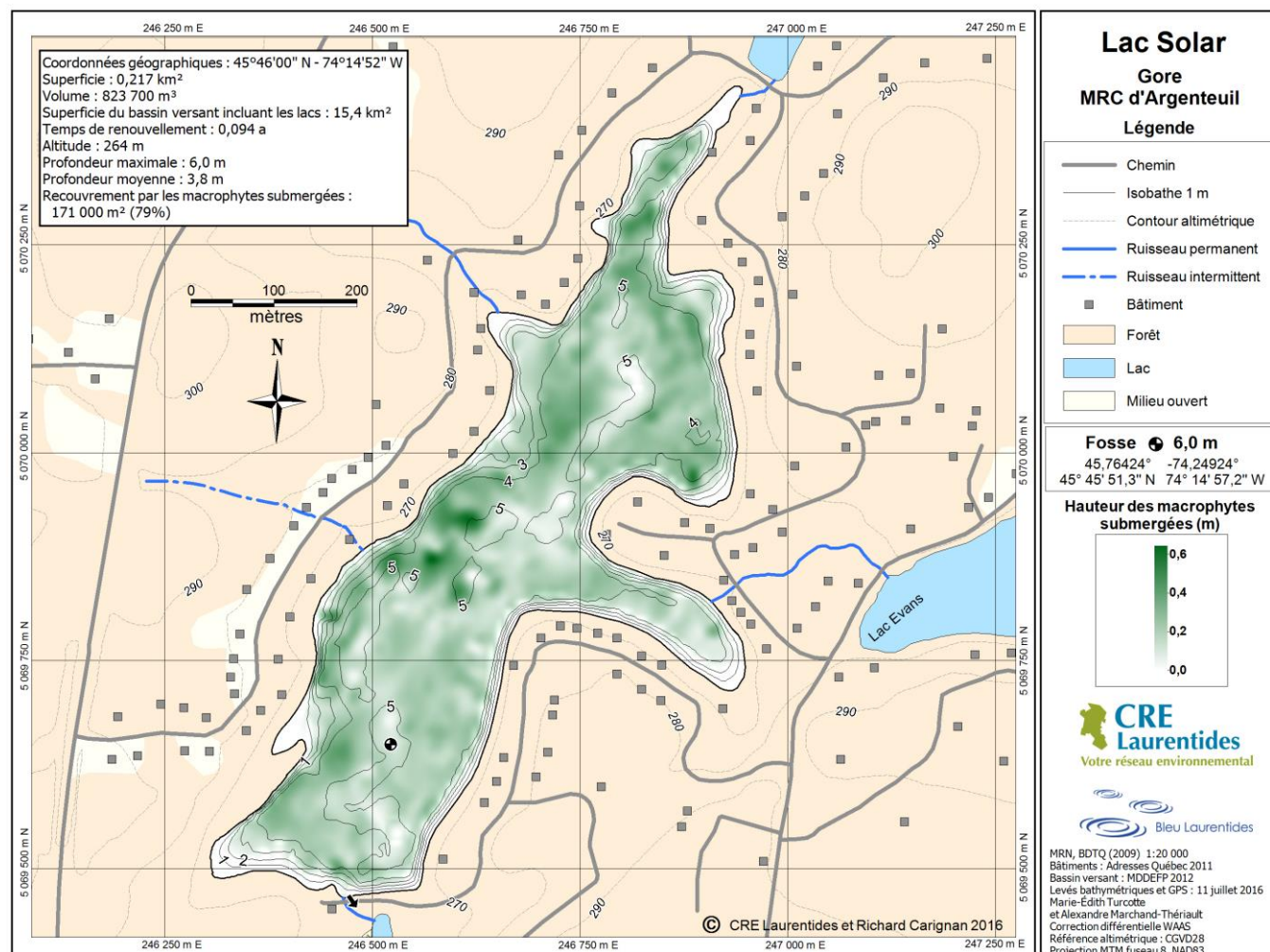
Lac McGillivray



Lac Robert



Lac Solar



Lac Tamaracouta

