



Cartographie des plantes aquatiques au lac François et au Petit lac François



Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

Septembre 2022

À PROPOS DU COBALI

Le Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI) a été désigné par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) comme étant l'organisme responsable de l'une des 40 zones de gestion intégrée de l'eau du Québec. La mission de l'organisme est de protéger, d'améliorer et de mettre en valeur la ressource eau des bassins versants des rivières du Lièvre et Blanche et du ruisseau Pagé, ainsi que les ressources et les habitats qui y sont associés, et ce, dans un cadre de développement durable et en concertation avec les divers acteurs de l'eau.

Pour plus d'informations : www.cobali.org

Ce projet est une initiative de l'Association des propriétaires du lac François, avec l'appui financier de la municipalité de Kiamika.

*Caractérisation et rédaction : **Pierre-Étienne Drolet**, biologiste, M. Env.*

*Caractérisation : **Delphine De Pierre**, B. Sc.*

*Cartographie : **Mariève Charrette**, technicienne de la faune*

*Révision : **Linda Fortier**, directrice générale*

Référence à citer: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). 2022. *Cartographie des plantes aquatiques du lac François et au Petit lac François*. 15 p. + annexes.

Crédits photos : COBALI

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|----|--|----|
| 1. | DESCRIPTION DU MANDAT | 4 |
| 2. | LE MYRIOPHYLLE À ÉPI | 5 |
| 3. | CARACTÉRISATION DES HERBIERS..... | 6 |
| 4. | RECOMMANDATIONS D’ACTIONS COMPLÉMENTAIRES..... | 13 |
| | RÉFÉRENCES | 15 |
| | ANNEXE CARTOGRAPHIQUE..... | 16 |

1. DESCRIPTION DU MANDAT

L'Association des propriétaires du lac François a entamé plusieurs actions pour sensibiliser les riverains sur la santé de l'écosystème du lac François et du Petit lac François, dans la municipalité de Kiamika. En plus de porter une grande attention sur la qualité de l'eau du lac et de poursuivre ses démarches de sensibilisation en 2022, l'association souhaite également obtenir une cartographie à jour des herbiers de myriophylle à épi. Cette plante aquatique exotique envahissante est présente dans le lac depuis au moins le début des années deux mille. Le COBALI avait d'ailleurs réalisé en 2010 et 2011 des cartographies sommaires des herbiers de cette plante dans les deux lacs.

La caractérisation et la cartographie des principaux herbiers de myriophylle à épi permettra de suivre l'évolution de la propagation de cette plante aquatique envahissante. Elle pourra être utilisée pour produire des outils de sensibilisation par l'association afin de sensibiliser les riverains à la présence de la plante et de les informer sur les bonnes pratiques à mettre en place. Elle permettra aussi de placer adéquatement les bouées qui signalisent les herbiers. En outre, le projet a aussi pour but de détecter d'autres espèces exotiques potentiellement présentes en plus de lister de façon générale les plantes indigènes présentes dans les deux lacs.

Ce lac fait partie de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) par bassin versant du COBALI et se situe dans le bassin versant de la rivière du Lièvre. Plus précisément, les lacs sont situés dans le bassin versant de la rivière Kiamika et du sous-bassin versant de la rivière François. Hydrologiquement, le lac François et le Petit lac François peuvent être considérés comme un seul lac puisqu'ils sont reliés par un étroit chenal ne comportant aucun obstacle ou rapide. La rivière François transite par ces lacs et elle en est à la fois le principal tributaire et l'exutoire (décharge). Les principales caractéristiques de ces lacs sont fournies dans les cartes incluses en annexe.

Fait à noter, aucun de ces deux lacs de villégiature ne possède de débarcadère public. Cependant il y a un camping avec des quais au camping situé sur le lac François. Au moment de rédiger, il n'y avait pas de station de nettoyage des embarcations disponible autour de ces lacs mais la municipalité de Kiamika a le projet d'en installer une prochainement.

2. LE MYRIOPHYLLE À ÉPI

Le myriophylle à épi est une plante aquatique submergée de grande taille. Originnaire d’Eurasie, elle est considérée envahissante au Québec. Il s’agit sans aucun doute de l’une des espèces floristiques aquatiques envahissantes les plus connues et médiatisées et ce, depuis plusieurs années. Son introduction au Québec provient probablement des eaux de ballast des navires océaniques empruntant la voie maritime du Saint-Laurent, ainsi que par des rejets d’eau d’aquarium, puisque la plante a été fortement utilisée comme plante décorative dans les aquariums d’eau douce. La plante a par la suite été disséminée dans de nombreux lacs et cours d’eau par le transport de fragments de la plante par les plaisanciers et autres utilisateurs des plans d’eau. Le myriophylle à épi largement répertorié dans la plupart des régions du Québec. Les régions les plus touchées sont toutefois l’Estrie, les Laurentides et l’Outaouais. Cette plante se reproduit de façon sexuée par le biais d’épis flottant à la surface de l’eau en fin de saison et pouvant ainsi produire des graines. Cependant son principal mode de reproduction est asexué, par fragmentation et bouturage puisqu’un seul fragment de 1 cm de long peut donner naissance à une nouvelle colonie. Le myriophylle à épi se fragmente en grande partie de lui-même, particulièrement à la fin de la saison, et assure ainsi sa propagation. Toutefois, le passage d’embarcations ou l’action des vagues dans les herbiers peuvent aussi accroître la quantité de fragments disponibles pour sa reproduction.

Le myriophylle à épi est particulièrement efficace pour croître rapidement en début de saison et ce, même dans les lacs oligotrophes pauvres en éléments nutritifs. En effet, contrairement à la plupart des espèces indigènes de plantes aquatiques qui puisent essentiellement leurs nutriments dans la colonne d’eau, le myriophylle à épi peut également puiser ses nutriments à partir des sédiments à l’aide de son réseau racinaire et de rhizomes étendu. Cet avantage compétitif et sa capacité de croître dans des profondeurs pouvant aller jusqu’à dix mètres si les conditions sont favorables, lui permettent de coloniser des secteurs de plans d’eau jusqu’ici exempts de plantes aquatiques, et de compétitionner efficacement les plantes aquatiques indigènes déjà présentes.

En plus d’avoir un impact important sur les communautés végétales et animales, le myriophylle à épi peut accélérer le processus d’eutrophisation global d’un plan d’eau en augmentant la biomasse végétale et la quantité de matière organique sur le substrat, ce qui amplifie également le phénomène de décomposition et la demande en oxygène dissout. Par la décomposition des herbiers à l’hiver, le myriophylle à épi relargue aussi beaucoup de nutriments qu’il a puisés dans les sédiments dans la colonne d’eau, qui deviennent ainsi disponibles pour les autres plantes aquatiques ainsi que les algues. Cette caractéristique amplifie, par ce rôle de « pompe à nutriments », davantage le phénomène d’eutrophisation. Les travaux démontrent que la présence et la croissance du myriophylle à épi est davantage limité par la disponibilité de l’azote que du phosphore. En plus des impacts sur les communautés aquatiques et la qualité de l’habitat, les herbiers denses de myriophylle à épi peuvent nuire considérablement aux activités récréatives telles que la baignade, la navigation de plaisance et la pêche, en plus d’affecter négativement les paysages. Cependant, il est observé à plusieurs endroits que les densités et les superficies de myriophylle à épi peuvent décroître dans un secteur infesté au bout d’une dizaine d’années, sans que la raison soit confirmée (Lavoie et Lelong, 2017; MELCC, 2021b).

3. CARACTÉRISATION DES HERBIERS

3.1. Matériel et méthode

Le COBALI a réalisé une caractérisation sommaire des herbiers de myriophylle à épi. Pour la réalisation du travail sur le terrain, deux employés du COBALI étaient présents, soient le responsable du projet Pierre-Étienne Drolet, biologiste et coordonnateur de projets, accompagné de Delphine De Pierre, biologiste et chargée de projets. La caractérisation a été faite le 10 et le 11 août 2022.

Méthodologie employée pour la caractérisation :

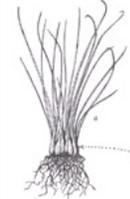
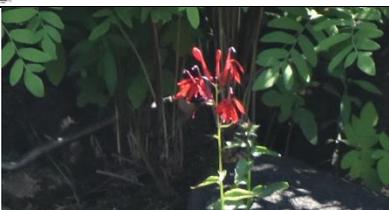
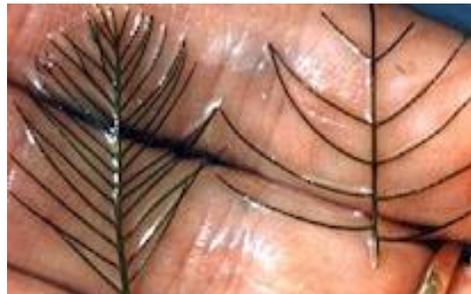
- La caractérisation a été faite à partir d'une chaloupe pour le Petit lac François et le bassin sud du lac François, tandis que le bassin nord du lac François a été réalisé à partir d'un ponton. Compte tenu des conditions calmes et ensoleillées la visibilité était optimale. Cependant la transparence de l'eau était plutôt faible, probablement en partie en raison des fortes pluies des jours précédents. Outre les observations visuelles à partir des embarcations, l'ensemble de la caractérisation détaillée a été faite à l'aide d'un aquascope et par la récolte, au besoin, de spécimens au moyen d'un râteau. La prise de points uniques ou pour indiquer les coordonnées des herbiers a été réalisée au moyen d'un GPS (Garmin GPSMAP 60 Cx, précision 3 mètres). Des photographies ont été prises tout autour du lac de la rive et des herbiers, de même que des photos et vidéos sous l'eau à l'aide d'une caméra GoPro.

3.2. Liste des plantes aquatiques

Les plantes observées dans les herbiers ont été notées afin d'en faire une liste. Les mêmes espèces ont été retrouvées dans les deux lacs. Quelques plantes riveraines ou de milieux humides sont aussi listées en complément. Le myriophylle à épi est la seule plante aquatique exotique envahissante répertoriée. Toutefois, plusieurs plants de salicaire pourpre, une espèce exotique envahissante de milieux humides a aussi été relevée sur la rive de plusieurs propriétés des deux lacs. Le tableau suivant fait état des différentes espèces présentes dans le lac François et le Petit lac François et constitue une mise à jour du tableau des espèces réalisé par un agent du COBALI en 2011.

Tableau 1. Liste des plantes aquatiques au lac François et au Petit lac François

| Nom français | Nom latin | Image |
|------------------------|-------------------------------|--|
| Algue Chara | <i>Chara spp.</i> |  |
| Brasénie de Schreber | <i>Brasenia schreberi</i> |   |
| Carex | <i>Carex sp.</i> |   |
| Duliche roseau | <i>Dulichium arundinaceum</i> |  |
| Éléocharide des marais | <i>Eleocharis palustris</i> |  |
| Élodée du Canada | <i>Elodea canadensis</i> |   |

| Nom français | Nom latin | Image | |
|---|--------------------------------|--|--|
| Ériocaulon septangulaire | <i>Eriocaulon septangulare</i> |  |  |
| Isoete à spores épineuses | <i>Isoetes echinospora</i> |  |  |
| Jonc | <i>Juncus sp.</i> |  |  |
| Lobélie du Cardinal (lac François seulement) | <i>Lobelia cardinalis</i> | |  |
| Myriophylle à épi | <i>Myriophyllum spicatum</i> |  |  |
| Myriophylles (indigènes) | <i>Myriophyllum sp.</i> | Se différencie du myriophylle à épi notamment par le nombre de ramifications des feuilles inférieures à 12 la plupart du temps |  |

| Nom français | Nom latin | Image |
|---|--------------------------------|--|
| Naiade flexible | <i>Najas flexilis</i> |  |
| Nénuphar jaune | <i>Nuphar sp.</i> |  |
| Nymphéa odorant | <i>Nymphaea odorata</i> |  |
| Pontédérie à feuilles en cœur | <i>Pontederia cordata</i> |  |
| Potamot à larges feuilles | <i>Potamogeton amplifolius</i> |  |
| Potamot de Robbins | <i>Potamogeton robbinsi</i> |  |
| Potamots (type 1)* Probablement <i>P. Filiformis</i> | <i>Potamogeton sp.</i> |  |

| Nom français | Nom latin | Image |
|---|--------------------------|--|
| Potamots (type 3)* (Feuilles submergées non linéaires) | <i>Potamogeton sp.</i> |  |
| Potamots (type 4)* (Feuilles submergées linéaires, comme des rubans) | <i>Potamogeton sp.</i> |  <p>Photo par Joanne Hayes</p> <p>Feuilles linéaires</p> <p>Crédit : Joanne Hayes dans CRE Laurentides, 2019</p> |
| Quenouille | <i>Thypha sp.</i> |  |
| Rubanier flottant | <i>Sparganium sp.</i> |  |
| Salicaire pourpre | <i>Lythrum salicaria</i> |  |

| | | |
|------------------------|------------------------------|--|
| Utriculaire pourpre | <i>Utricularia purpurea</i> |  |
| Vallisnérie américaine | <i>Vallisneria americana</i> |  |

*Pour les groupes de potamots, se référer à : *Conseil régional de l'environnement (CRE) Laurentides, 2019.*

3.3. Situation du myriophylle à épi

La cartographie des herbiers aquatiques caractérisés est fournie dans les cartes 1 à 3 de l'annexe cartographique. La présence du myriophylle à épi est représentée sur les cartes de deux façons :

- Les principaux herbiers de plus grandes superficies sont représentés avec leur délimitation.
- Les petits herbiers ou les plants isolés sont représentés par un pictogramme individuel.

En complément, les points GPS et un fichier Excel contenant les notes prises pour chaque point GPS est fourni avec ce rapport.

Selon les observations, le myriophylle à épi croît en colonies dispersées sur les deux lacs. Sur le Petit lac François, il est présent le long de la majeure partie du littoral, mais la plupart du temps en individus ou groupes d'individus dispersés. Deux colonies beaucoup plus importantes en superficie comme en densité se retrouvent dans la baie située à l'extrémité sud-ouest du lac. Pour ce qui est du lac François, le myriophylle à épi est nettement plus concentré dans le bassin nord du lac et près du pont séparant les deux lacs. À l'inverse, il est pratiquement absent de la moitié sud du lac. Les fonds de cette partie sont plus rocheux et escarpés, des caractéristiques moins propices à l'établissement des plantes aquatiques.

Aucun herbier, pris dans son ensemble, n'est considéré monospécifique, c'est-à-dire que le myriophylle à épi y atteindrait un recouvrement minimal de 80 % de l'herbier. De fait, tous les herbiers comportent une majorité de recouvrement par les espèces indigènes, le myriophylle à épi s'étant implanté dans des densités diverses au travers de la végétation existante. Son introduction a certainement augmenté la *densité et la masse* totale des plantes aquatiques, mais ne semble pas avoir augmenté notablement les *superficies* occupées par les plantes aquatiques comme c'est le cas dans certains lacs.

Il faut souligner qu'en raison de sa grande taille qui atteint parfois la surface, le myriophylle à épi est une plante particulièrement visible à partir des embarcations. Son abondance est donc souvent surestimée vis-à-vis l'ensemble des autres plantes aquatiques qui sont souvent de taille plus modeste mais tout de même abondantes. L'observation avec un aquascope permet d'obtenir un portrait plus juste de l'abondance réelle des espèces.



Figure 1. Un herbier mixte du lac François où le myriophylle à épi est abondant et bien visible de la surface.



Figure 2. Un herbier indigène en eau peu profonde au Petit lac François (vallisnérie américaine, potamot à larges feuilles). Les herbiers indigènes se prolongent souvent en eau plus profonde mais sont plus difficile à discerner de la surface.

Malgré la différence de méthodologie utilisée entre l'étude de 2010-2011 et celle de 2022, qui est plus précise, il semble vraisemblable en comparant les cartes que le myriophylle à épi ait connu une certaine diminution de son abondance dans les deux lacs entre les deux périodes. En particulier pour le Petit lac, il semble que certains secteurs qui étaient largement colonisés ne le soient plus autant, par exemple près du passage entre les deux lacs. Il est d'ailleurs souvent rapporté une certaine diminution de la densité du myriophylle à épi une dizaine d'année après avoir atteint son pic d'abondance dans un lac. Il est donc probable que le maximum de croissance du myriophylle à épi ait déjà été atteint et qu'il soit désormais davantage distribué à travers la végétation indigène que dans des colonies pures.

Le myriophylle à épi ne forme pas de colonies importantes dans des passages obligés pour la navigation, ce qui limite heureusement la formation de fragments générés par le passage des bateaux.

4. RECOMMANDATIONS D'ACTIONS COMPLÉMENTAIRES

- Sensibilisation aux bonnes pratiques pour les plaisanciers

S'assurer que les riverains et les usagers du lac sont conscients de la problématique du myriophylle à épi et adoptent les comportements appropriés, à savoir :

- À l'entrée et à la sortie du lac, faire l'inspection visuelle des embarcations, remorques et équipements pour retirer tout fragment de plante ou organisme qui pourrait être accroché, en plus de vider les viviers à poissons. Puis, procéder au nettoyage des embarcations à la station municipale. Le lac étant déjà affecté par le myriophylle à épi, il est d'autant plus important de faire le nettoyage à la sortie pour éviter la propagation sur d'autres plans d'eau.
- Éviter de circuler avec une embarcation dans les herbiers affectés ou de pêcher dans ces secteurs.

Un code d'éthique ou dépliant distribué à tous les riverains est un bon moyen de transmettre les différentes informations importantes. La carte des herbiers peut être utilisée pour informer les riverains des endroits à éviter. En complément, l'installation de bouées pour signaler les principaux herbiers est très utile pour éviter la génération de fragments. À ce propos, il est important que les bouées soient bien positionnées en périphérie de l'herbier pour arrêter les embarcations avant leur entrée dans l'herbier. De plus, notons que les photos de myriophylles qui sont sur les pancartes attachées aux bouées représentent plutôt des myriophylles indigènes que des myriophylles à épi.



Figure 3 : bouées indiquant la présence de myriophylle. Il serait opportun de choisir des images identifiant clairement le myriophylle à épi.

- Sensibilisation aux bonnes pratiques riveraines et contrôle de la salicaire pourpre

Plusieurs propriétés riveraines présentent encore une bande riveraine végétalisée d'une largeur très insuffisante pour remplir ses fonctions. La sensibilisation sur cet enjeu devrait donc être poursuivie. D'autre part, plusieurs riverains ont des plants de salicaire pourpre dans leur rive, une plante exotique envahissante originaire d'Eurasie. Malgré sa beauté, cette plante devrait être arrachée par les riverains.

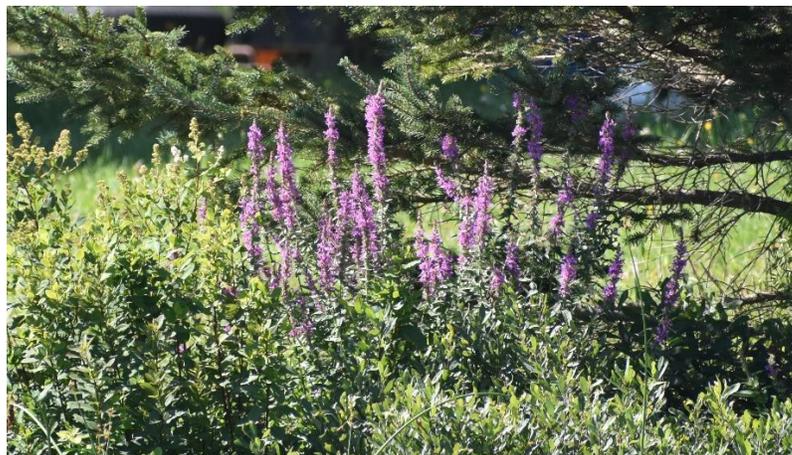


Figure 4 : Salicaire pourpre

RÉFÉRENCES

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). 2011. Caractérisation des plantes aquatiques dans le Petit lac François.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2019). Guide d'information sur la caractérisation des plantes exotiques et indigènes présentes dans les plans d'eau des Laurentides. Projet de Lutte contre l'introduction du myriophylle à épi dans les plans d'eau des Laurentides, 103 p.

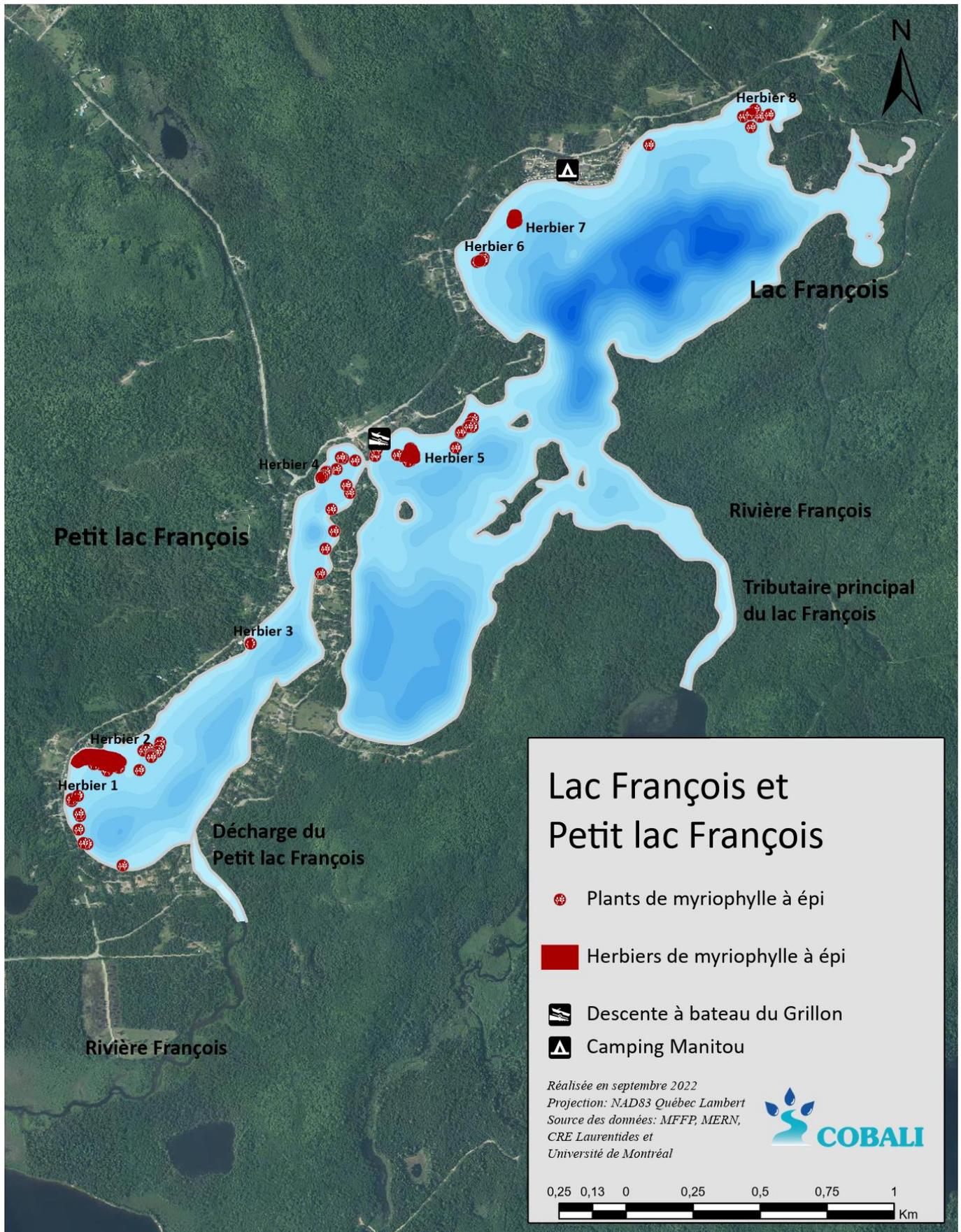
Lavoie, Claude et Lelong, Benjamin. 2017. Myriophylle en épi : situation au Québec et l'ABC en matière de lutte. Université Laval. Formation sur support Powerpoint.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC). 2021. Myriophylle à épis (*myriophyllum spicatum*). Espèces exotiques envahissantes. En ligne.

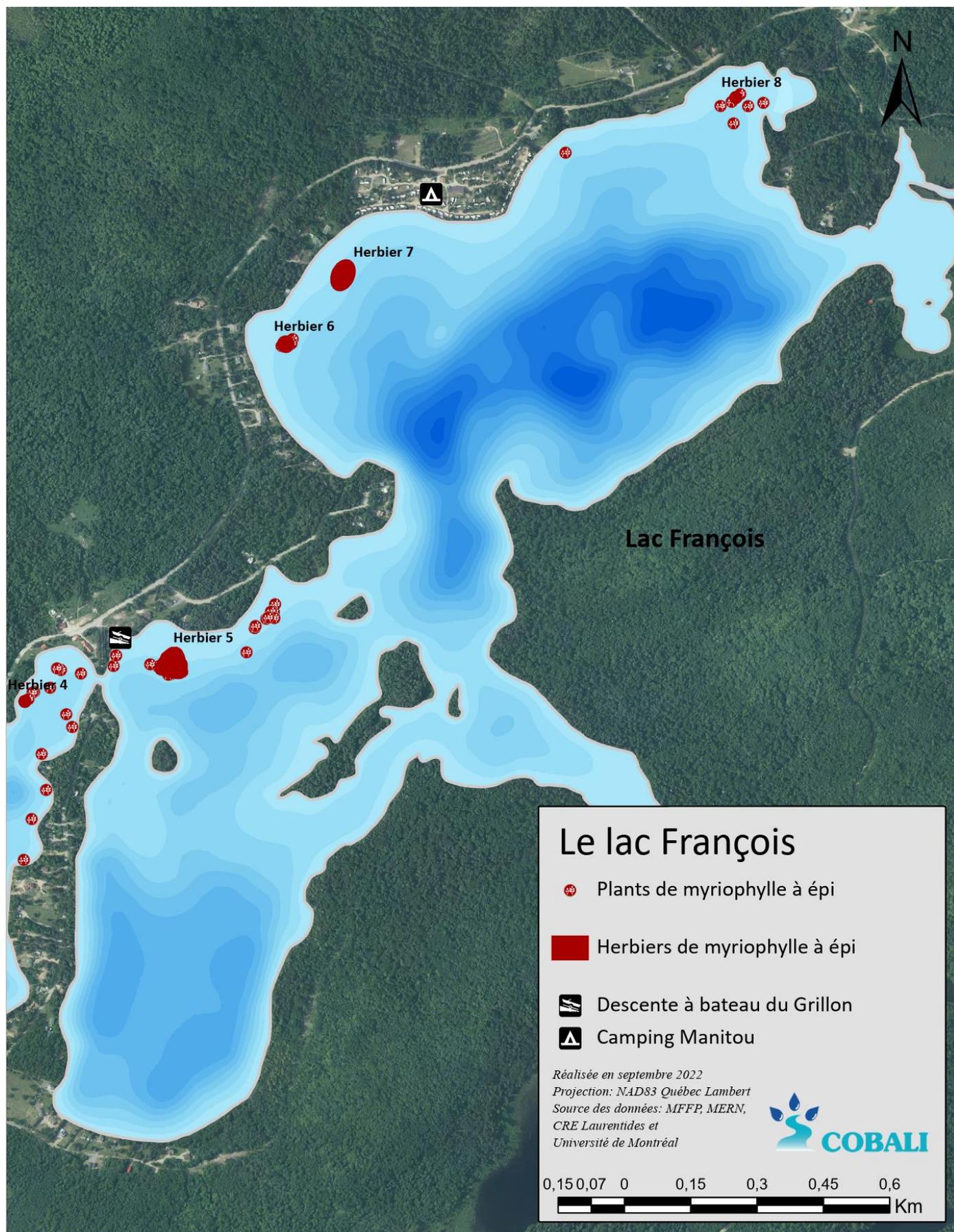
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/index.htm>

ANNEXE CARTOGRAPHIQUE

CARTE 1. HERBIERS DE MYRIOPHYLLE À ÉPI AU LAC FRANÇOIS ET AU PETIT LAC FRANÇOIS

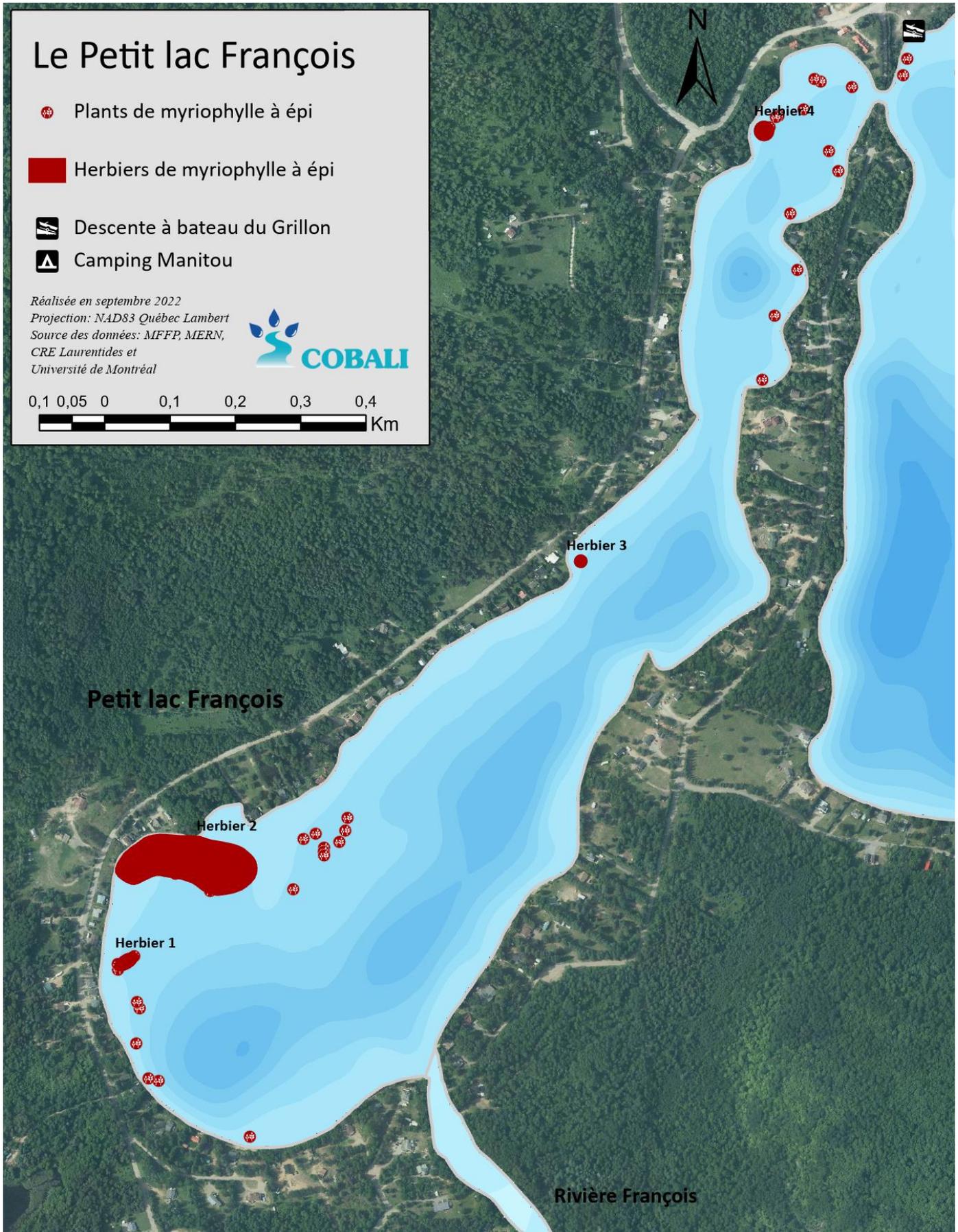


CARTE 2. HERBIERS DE MYRIOPHYLLE À ÉPI AU LAC FRANÇOIS



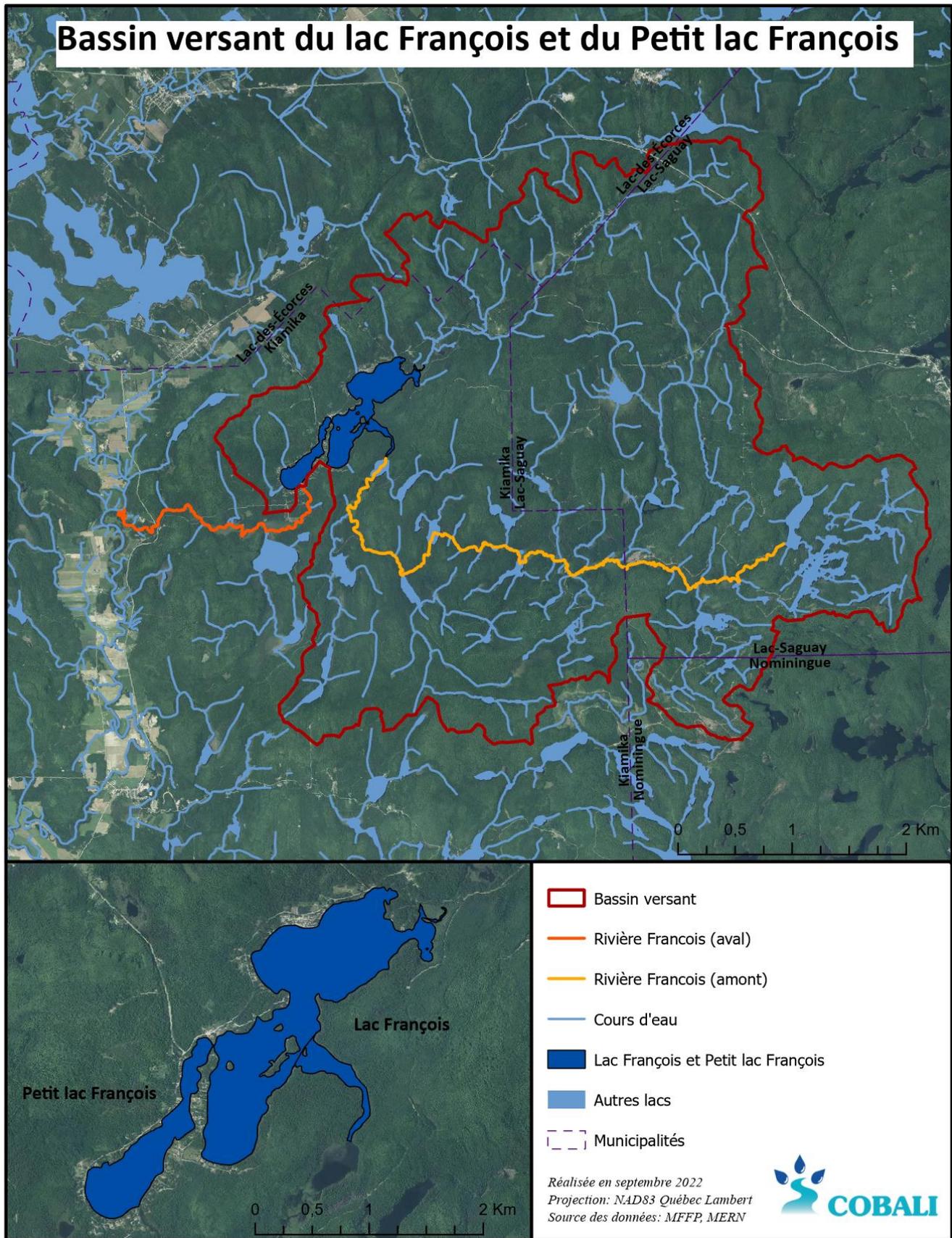
Cartographie des plantes aquatiques au lac François et au Petit lac François

CARTE 3. HERBIERS DE MYRIOPHYLLE À ÉPI AU PETIT LAC FRANÇOIS

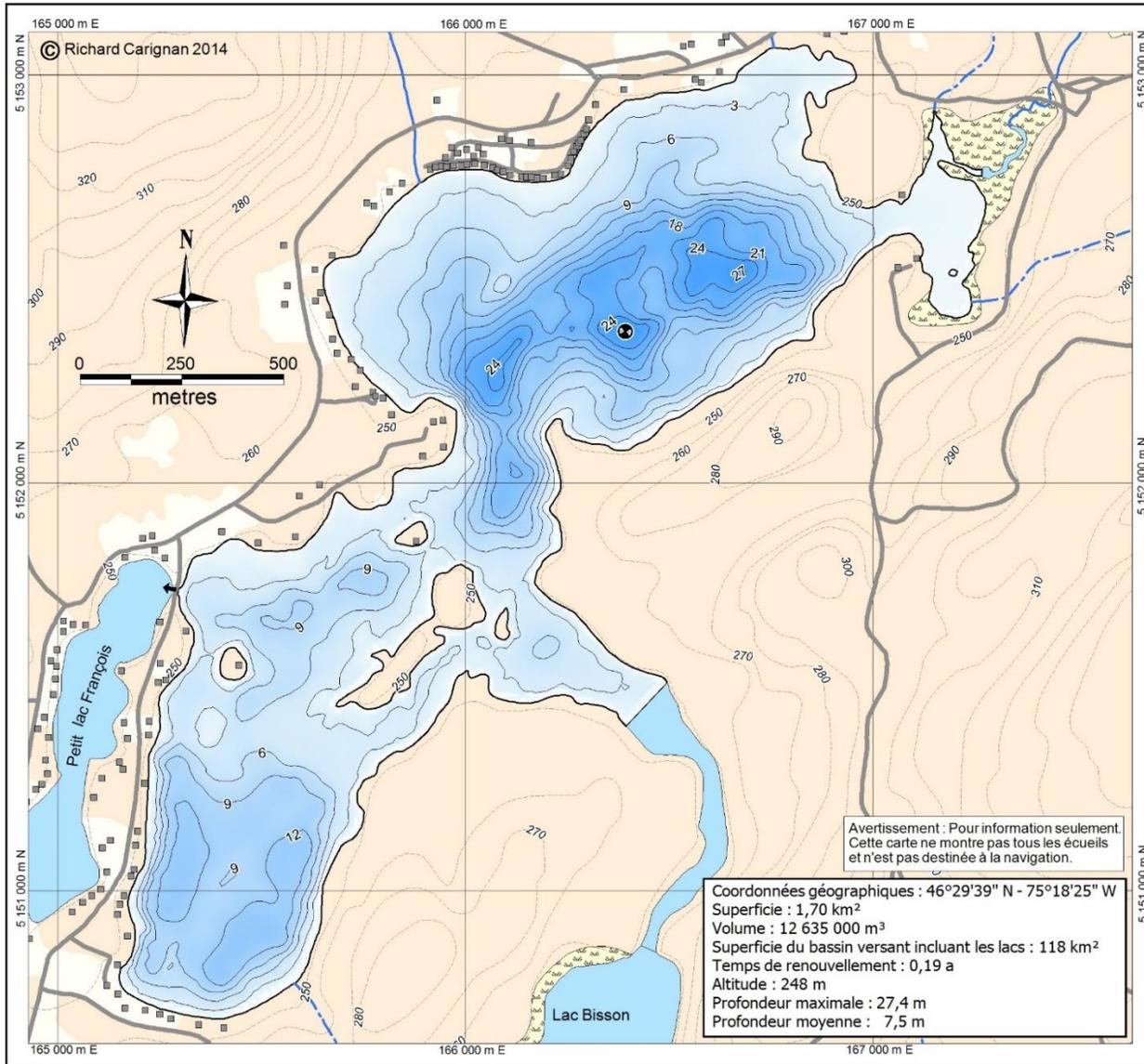


Cartographie des plantes aquatiques au lac François et au Petit lac François

CARTE 4. BASSIN VERSANT DU LAC FRANÇOIS ET DU PETIT LAC FRANÇOIS



CARTE 5. BATHYMÉTRIE DU LAC FRANÇOIS



Lac François Kiamika MRC d'Antoine-Labelle Légende

- Chemin
- Isobathe 3 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Lac, rivière
- Milieu humide
- Milieu ouvert

Fosse 27,4 m
 46,49678° -75,30316°
 46° 29' 48,4" N 75° 18' 11,4" W

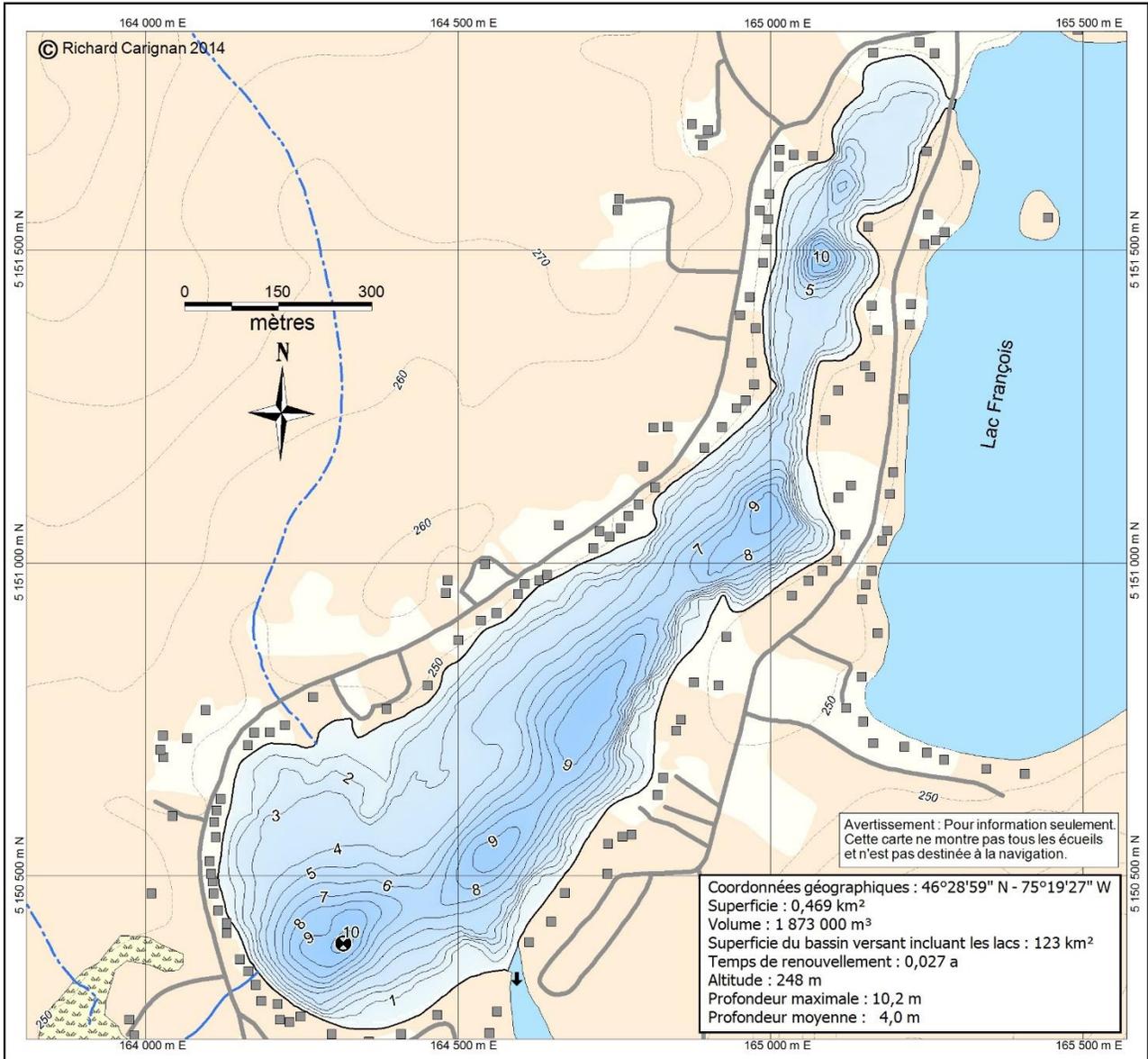


Avertissement : Pour information seulement.
 Cette carte ne montre pas tous les écueils
 et n'est pas destinée à la navigation.

Coordonnées géographiques : 46°29'39" N - 75°18'25" W
 Superficie : 1,70 km²
 Volume : 12 635 000 m³
 Superficie du bassin versant incluant les lacs : 118 km²
 Temps de renouvellement : 0,19 a
 Altitude : 248 m
 Profondeur maximale : 27,4 m
 Profondeur moyenne : 7,5 m

MRN, BDTQ (2009) 1:20 000
 Levés bathymétriques et GPS : 21 juillet 2014
 Éloïse Boileau et Philippe Tremblay
 Correction différentielle OmniStar VBS
 Projection MTM fuseau 8, NAD83
 Référence altimétrique CGVD28
 Laboratoire de Richard Carignan
 Station de biologie des Laurentides,
 Université de Montréal - octobre 2014
 Produite en collaboration avec le Conseil
 régional de l'environnement des Laurentides

CARTE 6. BATHYMÉTRIE DU PETIT LAC FRANÇOIS



Avertissement : Pour information seulement. Cette carte ne montre pas tous les écueils et n'est pas destinée à la navigation.

Coordonnées géographiques : 46°28'59" N - 75°19'27" W
 Superficie : 0,469 km²
 Volume : 1 873 000 m³
 Superficie du bassin versant incluant les lacs : 123 km²
 Temps de renouvellement : 0,027 a
 Altitude : 248 m
 Profondeur maximale : 10,2 m
 Profondeur moyenne : 4,0 m

Petit lac François Kiamika MRC d'Antoine-Labelle Légende

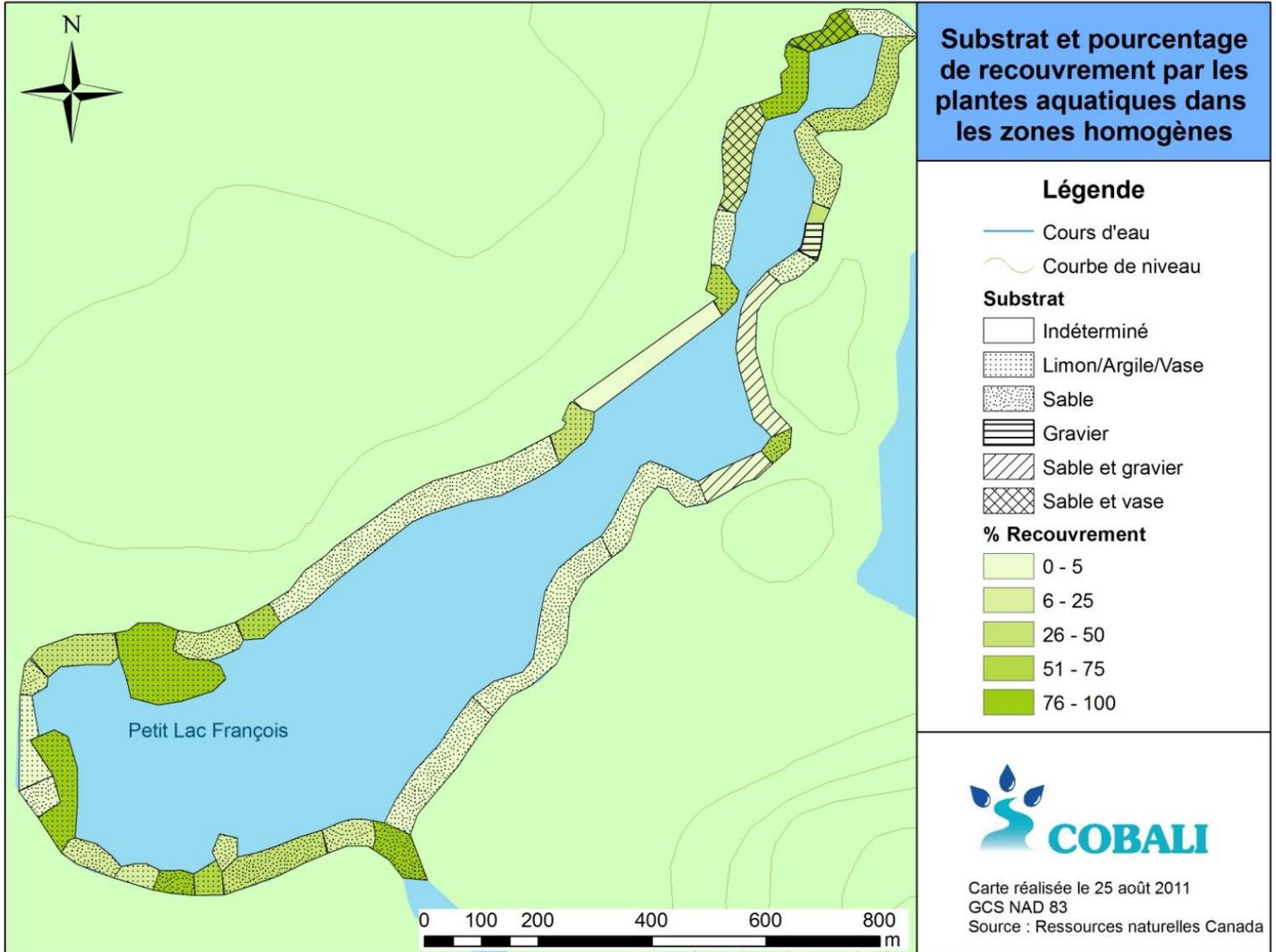
- Chemin
- Isobathe 1 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Lac, rivière
- Milieu ouvert
- Milieu humide

Fosse 10,2 m
 46,47855° -75,32958°
 46° 28' 42,8" N 75° 19' 46,5" W

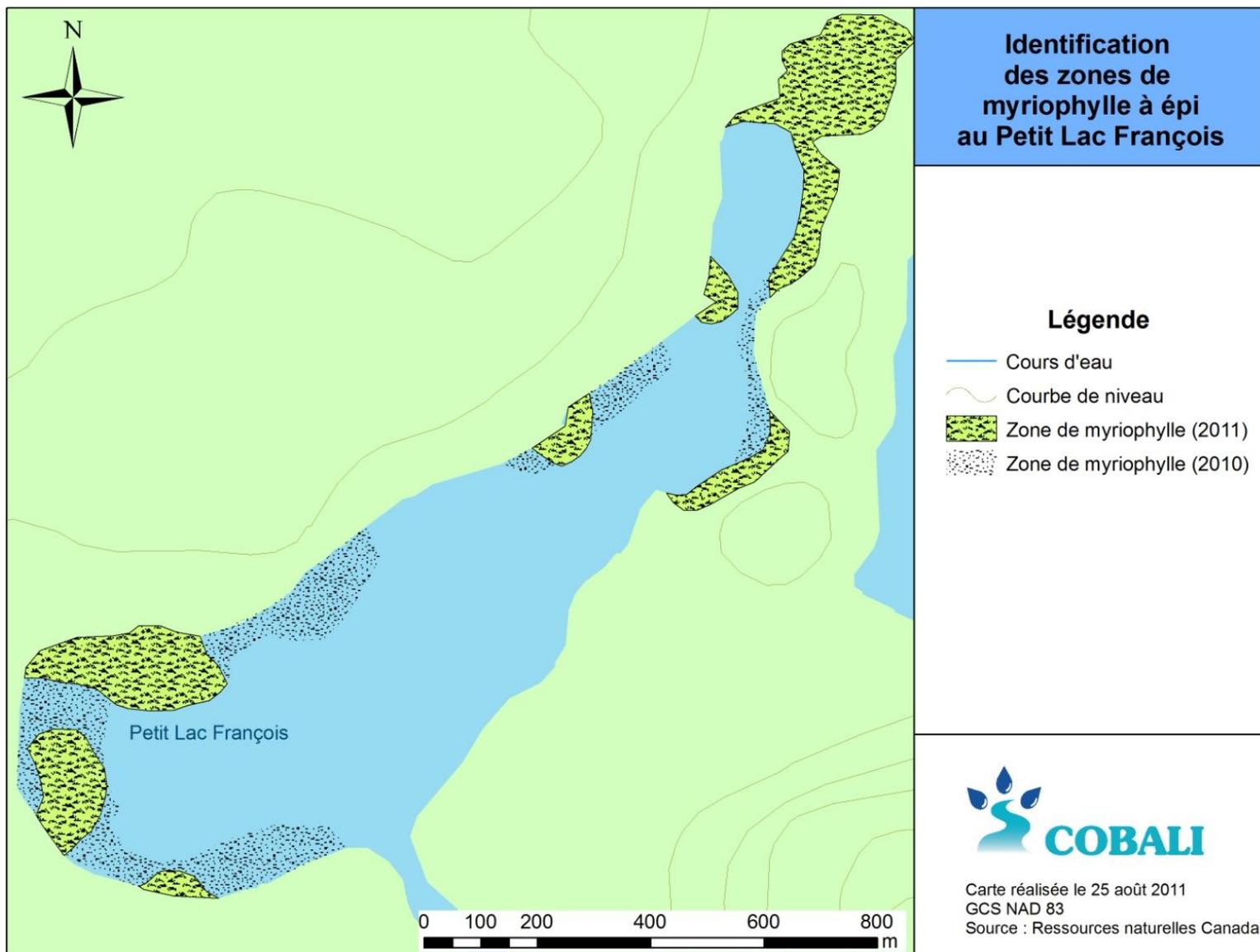


MRN, BDTQ (2009) 1:20 000
 Levés bathymétriques et GPS : 22 juillet 2014
 Éloïse Boileau et Philippe Tremblay
 Correction différentielle OmniStar VBS
 Projection MTM fuseau 8, NAD83
 Référence altimétrique CGVD28
 Laboratoire de Richard Carignan
 Station de biologie des Laurentides,
 Université de Montréal - octobre 2014
 Produite en collaboration avec le Conseil
 régional de l'environnement des Laurentides

CARTE 7. LOCALISATION DES HERBIERS DU PETIT LAC FRANÇOIS EN 2010 ET 2011 (COBALI, 2011)



CARTE 8. LOCALISATION DES HERBIERS DE MYRIOPHYLLE À ÉPI AU PETIT LAC FRANÇOIS EN 2010 ET 2011 (COBALI, 2011)



CARTE 9. LOCALISATION DES HERBIERS DE MYRIOPHYLLE À ÉPI AU LAC FRANÇOIS EN 2010 ET 2011 (COBALI, 2011)

