



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

Dès maintenant,
Pour la vie !

Ville de Rivière-Rouge

LAC TIBÉRIADE

Résultats Inventaires des habitats fauniques et floristiques particuliers

Août 2019



A.J. Environnement Inc.
495, rue Frontenac
Mont-Laurier (Qc) J9L 2L3
819-499-3996



Équipe de travail

Étude terrain

Inventaire des habitats Anne Carrier, Biologiste
Inventaire et saisie des données Alexandre Chéné, Technicien en Bioécologie

Rédaction

Cartographie Alexandre Chéné, Technicien en Bioécologie
Rédigé par Alexandre Chéné, Technicien en Bioécologie
Rédigé par Annie Raymond, Biologiste
Révisé par Annie Raymond, Biologiste
Édité par Tanya Laberge, adjointe administrative

Annie Raymond, Biologiste B.Sc.
Vice-Présidente, A.J. Environnement Inc.
Membre ABQ # 3861

9 août 2019

Date



Table des matières

1. Mise en contexte et objectif	1
2. Méthodologie.....	2
2.1 Inventaire sur le terrain	2
2.2 Cartographie.....	4
2.3 Détermination du statut d'habitat particulier	4
Habitats floristiques particuliers	4
Habitats fauniques particuliers	4
3. Résultats et analyse des données d'inventaire	6
3.1 Compilation des données et illustration cartographique des résultats.....	6
3.2 Description de chaque zone homogène	7
4. Conclusion	10
5. Références.....	11



Liste des figures

Figure 1: Types de peuplements de macrophytes.....	3
--	---

Liste des annexes

Annexe A	Données d'inventaire floristique de la zone 0-2 mètres du lac Tibériade en juillet 2019
Annexe B	Données abiotiques et faunique de la zone 0-2 mètres et observations de la rive du lac Tibériade en juillet 2019
Annexe C	Cartes des macrophytes et du substrat du lac Tibériade en juillet 2019



1. Mise en contexte et objectif

Suite à la découverte du myriophylle à épis dans le lac Tibériade, une série de mesures a été entreprise afin de restreindre la progression de la plante envahissante et même de diminuer les surfaces colonisées. Ainsi, en 2018, la Ville de Rivière-Rouge a mandaté la firme A.J. Environnement afin de cartographier les secteurs colonisés dans le lac Tibériade et dans son exutoire. Ensuite, une demande d'aide financière a été déposée à la Fondation de la faune du Québec dans le cadre du Programme pour la lutte contre les plantes exotiques envahissantes. Une subvention a été accordée à la Ville pour, entre autres, effectuer l'arrachage et le bâchage des herbiers de myriophylle dans le lac Tibériade. Afin de s'assurer de bien connaître le littoral du lac, la Fondation de la faune a demandé qu'un inventaire des habitats fauniques et floristiques particuliers soit effectué dans l'ensemble de la zone 0-2mètres. Ce mandat a été confié aux professionnels de la firme A.J. Environnement.



2. Méthodologie

2.1 Inventaire sur le terrain

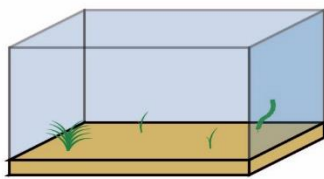
L'inventaire sur le terrain a eu lieu les 17 et 18 juillet 2019 par Anne Carrier, biologiste et Alexandre Chéné, technicien en bioécologie. Afin de pouvoir déterminer la localisation des habitats fauniques et floristiques particuliers, un inventaire des herbiers présents dans le littoral a été effectué, ainsi qu'une description des sédiments, des structures anthropiques, de la rive et des observations fauniques. Il est à noter que l'inventaire floristique n'a pas été réalisé durant la période de l'été où la croissance des plantes aquatiques était totalement à son apogée. Ainsi, le type d'herbier et sa densité au mois d'août peuvent varier légèrement des données récoltées en juillet.

Le protocole d'inventaire utilisé est une adaptation de plusieurs protocoles, soit la méthode proposée pour le réseau de surveillance volontaire des lacs (MDDEP, 2007) et la méthode modifiée pour la caractérisation des herbiers de plantes aquatiques aux Lacs Simon et Barrière (OBVRPNS, 2016). Ainsi, à bord d'une chaloupe appartenant à la Ville, des transects en zigzag ont été réalisés entre la rive et la limite de 2 mètres de profondeur. Un sondeur de marque Garmin et de modèle *Striker 4* permettait de mesurer précisément la profondeur de la colonne d'eau et des GPS de marque Garmin et de modèles *GPSmap62st* et *GPSmap64s* ont permis de localiser les différentes observations. Il est à noter qu'à plusieurs reprises, les herbiers s'étendaient au-delà de la zone 0-2 mètres. Dans ces cas, le transect était étiré afin de déterminer la présence ou l'absence de myriophylle à épis. Si l'espèce était retrouvée, un point GPS et des informations sur les autres macrophytes étaient notés. Ces données n'étaient toutefois pas intégrées au calcul des pourcentages de recouvrement dans l'unité homogène.

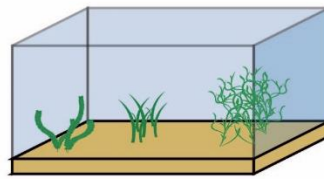
Bien que la bathymétrie du lac Tibériade ne soit pas disponible, les études antérieures du plan d'eau de la part de l'équipe de A.J. Environnement avaient révélées que seuls les abords des rives du lac présentaient une zone 0-2 mètres. Lors de l'inventaire, le littoral a été séparé en 21 zones homogènes selon les facteurs biotiques et abiotiques qui y dominaient. Pour chaque zone homogène, le type d'herbier a été noté selon les caractéristiques illustrées à la figure 1. Cette figure a été créée par A.J. Environnement et inspirée de *Pourriot et Meybeck* (1995). La classe de recouvrement a aussi été évaluée selon les définitions du tableau 1. Toutes les plantes aquatiques rencontrées dans la zone 0-2 mètres ont été identifiées et notées. Les sédiments, les occurrences fauniques, et la rive ont également été décrits.

Tableau 1: Classe de recouvrement des herbiers dans la zone homogène

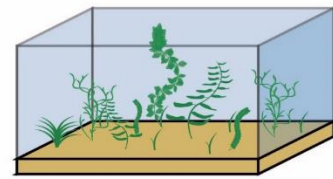
Classes de recouvrement				
A	B	C	D	E
0-10 %	10-25 %	25-50 %	50-75 %	75-100 %



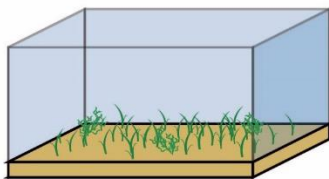
1. Peuplement clairsemé



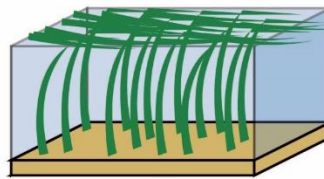
2. Touffes / Bosquets



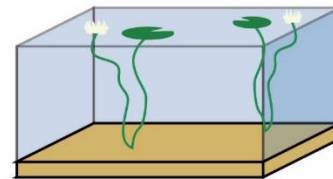
3. Prairie hétérogène



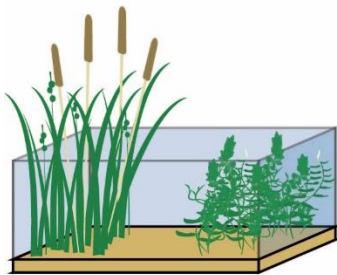
4. Gazon



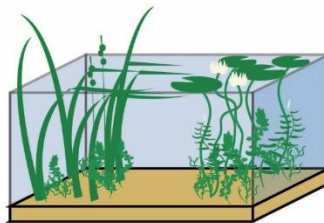
5. Peuplement à
couverture flottante



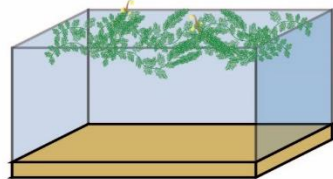
6. Peuplement clairsemé
à couverture flottante



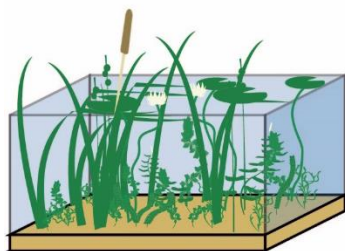
7. Champ
a. Submergé
b. Émergent



8. Peuplement bistratifié
a. avec flottants
b. avec émergents



9. Écheveau flottant
subaquatique



10. Peuplement tristratifié

Inspiré de
Pourriot et Meybeck (1995)
Créé par
Alexandre Chéné



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

Figure 1: Types de peuplements de macrophytes



2.2 Cartographie

L'ensemble des observations sur le terrain ont été compilées dans un fichier Excel. Plusieurs cartes ont ensuite été produites avec le logiciel QGIS afin d'illustrer les différentes données récoltées.

2.3 Détermination du statut d'habitat particulier

Habitats floristiques particuliers

Aucune plante aquatique à statut n'a été rencontrée dans le littoral du lac Tibériade. Ainsi, afin de déterminer si les zones homogènes étaient des habitats floristiques particuliers ou non, la diversité des plantes indigènes et leur densité ont été utilisées. Les seuils fixés pour qualifier une zone homogène d'habitat particulier sont les suivants :

- Présence de plus de 7 espèces indigènes différentes de plantes aquatiques **et**
- Recouvrement de plus de 25% de la zone par des herbiers de plantes indigènes.

Habitats fauniques particuliers

Le lac Tibériade est un plan d'eau abritant une belle diversité ichthyologique. Ainsi, la zone 0-2 mètres est abondamment fréquentée par les divers poissons puisque le littoral constitue la pouponnière de la majorité des espèces. Afin de déterminer si les zones homogènes étaient des habitats fauniques particuliers ou non, les paramètres suivants ont été analysés :

- Site d'abri exceptionnel pour le poisson et/ou
- Site d'alimentation exceptionnel pour le poisson et/ou
- Site de fraie potentiel pour les poissons d'intérêt sportifs capturés par le ministère lors des différentes pêches expérimentales. Le tableau 2 fait un résumé des espèces sportives et des sites de fraie potentiels qui y sont associés.



Tableau 2: Poissons d'intérêt sportif présents au lac Tibériade et leur site de fraie potentiel

Espèce (nom latin)	Habitat de reproduction (Selon Scott & Crossman, 1974)
Achigan à petite bouche (<i>Micropterus dolomieu</i>)	«[...] sur fond de sable, gravier ou pierres, dans des lacs et des rivières, ordinairement dans des endroits protégés par des roches, billots ou, plus rarement, dense végétation.»
Cisco de lac (<i>Coregonus artedi</i>)	«Dans les lacs intérieurs, la fraie a ordinairement lieu en eau peu profonde, 3 à 10 pieds (1-3 m) de profondeur, sur presque tous les types de substrats, mais souvent sur fond de gravier ou de cailloux.»
Doré jaune (<i>Sander vitreus</i>)	«[...] sont situées dans des endroits rocheux, dans les eaux blanches du pied des chutes et de barrages insurmontables de rivières ou sur les hauts-fonds variant de roches à gros gravier des lacs.»
Grand brochet (<i>Esox lucius</i>)	«[...] sur les plaines inondables à végétation dense des rivières, dans les marécages et dans les baies des grands lacs.»
Grand corégone (<i>Coregonus clupeaformis</i>)	«Elle a souvent lieu sur fond dur ou rocailleux, mais parfois aussi sur fond de sable.»
Ombre de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>)	«La fraie a lieu la plupart du temps sur les fonds de gravier, en eau peu profonde, à la tête des cours d'eau, mais peut également avoir lieu sur les hauts-fonds graveleux des lacs, là où il y a remontée d'eau de source et courant modéré.»
Perchaude (<i>Perca flavescens</i>)	«[...] ordinairement à proximité de végétation à racines, broussailles submergées ou corps d'arbres morts, mais parfois aussi sur le sable ou le gravier du fond.»
Touladi (<i>Salvelinus namaycush</i>)	«La plupart du temps, le Touladi fraie sur les fonds rocheux ou caillouteux des lacs de l'intérieur, à des profondeurs de moins de 40 pieds (12,2 m), parfois même dans moins de 1 pied [...].»



3. Résultats et analyse des données d'inventaire

3.1 Compilation des données et illustration cartographique des résultats

La totalité des données brutes recueillies lors de l'inventaire floristique a été compilée et est présentée au tableau de l'annexe A. Les données relatives à la faune et aux facteurs abiotiques sont présentées à l'annexe B. Le fichier Excel comportant l'ensemble des données brutes est également remis à la Ville de Rivière-Rouge avec ce rapport pour faciliter la suite des travaux en lien avec le myriophylle à épis.

Plusieurs cartes ont été réalisées afin d'illustrer de manière éloquentes les observations réalisées sur le terrain. L'annexe C présente toutes ces cartes.

La Carte 1 illustre les espèces de plantes aquatiques qui dominent les herbiers importants, soient les plantes qui représentent plus de 25% des occurrences dans les herbiers couvrant plus de 25% de la zone homogène. Dans la zone 0-2mètres, les 6 plantes les plus fréquemment rencontrées au lac Tibériade sont, par ordre alphabétique :

- Brasénie de Scherber;
- Éléocharis sp;
- Élodée du Canada
- Ériocaulon sp;
- Pontédérie cordée
- Potamot de Robbins

Le potamot de Richardson est également fréquemment rencontré autour du lac, mais jamais de façon dense. Dans la zone plus profonde que 2 mètres, les deux plantes les plus fréquentes sont sans contredit le myriophylle à épis et le potamot à larges feuilles.

La Carte 2 illustre la densité de recouvrement des herbiers pour chaque zone homogène. Les zones présentant un habitat floristique particulier y sont également identifiées par un contour orange.

La Carte 3 représente le substrat observé dans la zone 0-2 mètres et le numéro des zones présentant un habitat faunique particulier y est identifié par un contour rouge.

Afin d'outiller la poursuite des démarches de lutte aux plantes exotiques envahissantes, la Carte 4 est dédiée à la caractérisation des herbiers de myriophylle à épis de façon plus précise. Elle illustre la densité des herbiers de myriophylle et présente également les données recueillies en 2018 à des fins de comparaison. Il est également important de noter qu'une seconde espèce de plante exotique a été inventoriée, soit l'Hydrocharide grenouillette. Présentement, sa colonisation semble limitée à la zone # TIB-013 et seulement quelques tiges ont été aperçues, possiblement toutes issues du même plant.



Deux herbiers de myriophylle de fortes dimensions ont été caractérisés. Le premier, à l'extrémité sud du lac, près de la rampe de mise à l'eau et du ruisseau Jourdain, est très hétérogène. En effet, beaucoup de plantes indigènes accompagnent le myriophylle, tel que le potamot à larges feuilles et le potamot de Richardson.

L'herbier de myriophylle de l'extrémité nord est le plus gros et le plus dense du lac. La section Ouest de l'herbier est presque exclusivement colonisée par le myriophylle alors que la partie Est est plus hétérogène, composée également de potamot de Richardson et d'élodée du Canada. De plus, le myriophylle se termine assez brusquement vers 3 mètres de profondeur pour laisser la place à une dominance de potamot à larges feuilles.

3.2 Description de chaque zone homogène

Zone Tib-001

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier à peuplement clairsemé comptant 4 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Plage municipale très fréquentée par les baigneurs. Littoral majoritairement en sable.

Zone Tib-002

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type gazon comptant 4 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement composé de substrat fin.

Zone Tib-003

Habitat floristique particulier : **OUI**

Herbier de type tristratifié comptant 8 espèces indigènes

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement composé de substrat fin à proximité de la base d'hydravion.

Zone Tib-004

Habitat floristique particulier : **NON**

Aucune végétation aquatique n'a été observée.

Habitat faunique particulier : **NON**

Site de la base d'hydravion Sainte-Véronique.

Zone Tib-005

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier dense de type peuplement tristratifié comptant 6 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Petit herbier, mesurant moins de 10 mètres dont le littoral est dominé par un substrat organique.



Zone Tib-006

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbiers de type gazon et champ émergent comptant 4 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-007

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbiers de type peuplement clairsemé et champ submergé comptant 6 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-008

Habitat floristique particulier : **OUI**

Herbier de type prairie hétérogène comptant 8 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-009

Habitat floristique particulier : **OUI**

Herbiers de type prairie hétérogène et champ émergent comptant 10 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-010

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type peuplement clairsemé comptant 7 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-011

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type peuplement tristratifié comptant 7 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-012

Habitat floristique particulier : **OUI**

Herbiers de type peuplement clairsemé et champ submergé comptant 9 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.



Zone Tib-013

Habitat floristique particulier : **OUI**

Herbiers de type champ submergé et peuplement tristratifié comptant 11 espèces indigènes et deux espèces exotiques envahissantes, le myriophylle à épis et l'Hydrocharide grenouillette.

Habitat faunique particulier : **OUI**

Un marais pouvant être un lieu de fraie pour le Grand brochet. Plusieurs jeunes Achigans à petite bouche ont été observés.

Zone Tib-014

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbiers de type peuplement clairsemé à couverture flottante et champ émergent comptant 7 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-015

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type prairie hétérogène comptant 7 espèces indigènes et le myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-016

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbiers de type champ émergent et peuplement bistratifié avec flottants comptant 6 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **NON**

Littoral majoritairement sablonneux.

Zone Tib-017

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type peuplement clairsemé comptant 6 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : **OUI**

Littoral présentant une dominance de roches et de gravier pouvant être un site potentiel pour la fraie.

Zone Tib-018

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type peuplement clairsemé comptant 7 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **OUI**

Littoral présentant plusieurs roches et du gravier pouvant être un site potentiel pour la fraie.

Zone Tib-019

Habitat floristique particulier : **NON**

Herbier de type peuplement clairsemé comptant 6 espèces indigènes.

Habitat faunique particulier : **OUI**

Littoral présentant plusieurs roches et du gravier pouvant être un site potentiel pour la fraie.



Zone Tib-020

Habitat floristique particulier : OUI

Herbiers de type prairie hétérogène et champ submergé comptant 10 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : OUI

Grand herbier présentant un potentiel d'abri et un site d'alimentation. Plusieurs Achigans à petite bouche et Perchaudes juvéniles et matures ont été observés.

Zone Tib-021

Habitat floristique particulier : OUI

Herbiers de type prairie hétérogène et champ submergé comptant 10 espèces indigènes et du myriophylle à épis.

Habitat faunique particulier : OUI

Grand herbier présentant un potentiel d'abri et un site d'alimentation. Plusieurs Achigans à petite bouche et Perchaudes juvéniles et matures ont été observés.

4. Conclusion

Afin de réaliser l'inventaire et la localisation des habitats fauniques et floristiques particuliers dans la zone 0-2 mètres, le littoral du lac Tibériade a été séparé en 21 zones homogènes. De ce nombre, 6 ont été identifiées comme étant des habitats floristiques particuliers en raison de la diversité des plantes aquatiques indigènes et de leur densité. Du côté faunique, c'est également 6 zones qui ont été désignées comme habitat particulier en raison de son potentiel d'abri, d'alimentation et de reproduction pour les poissons présentant un intérêt sportif.

Une mise à jour de l'inventaire du myriophylle à épis a été réalisée et comparée à l'inventaire de 2018 afin de guider les actions futures dans la lutte contre cette plante envahissante. Il est également important de noter que cette étude a permis de détecter la présence d'une seconde plante aquatique envahissante, soit l'Hydrocharide grenouillette dans la baie située près de l'intersection du boulevard Fernand Lafontaine et du chemin de Tour-du-Lac-Tibériade.



5. Références

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), 2007. Planification des inventaires, mai 2007, 2e édition mai 2009, Québec, MDDEP et CRE Laurentides, ISBN 978-2-550-55769-2 (version imprimée), 7 p.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DES RIVIÈRES ROUGE, PETITE NATION ET SAUMON (OBVRPNS), 2016, Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques ; Lacs Simon et Barrière, Lac-Simon, été 2016. 78 p.
<http://www.apls.ca/wp-content/uploads/2017/04/Caracterisation-des-herbiers-de-plantes-aquatiques-des-lacs-Simon-et-Barriere-ete-2016.pdf>

POURRIOT, R. et MEYBECK, M. 1995. Limnologie générale. Masson. Paris. Collection d'écologie N° 25. 956 p.

SCOTT, W. B., CROSSMAN, E.J., 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Environnement Canada, Service des pêches et des sciences de la mer. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa, Bulletin 184. 1026 p.



Annexe A

Données d'inventaire floristique de la zone 0-2 mètres
du lac Tibériade en juillet 2019

Données d'inventaire floristique de la zone 0-2 mètres du lac Tibériade en juillet 2019

Date	Zone	Recouvrement végétation (%)	Type d'herbier	Recouvrement absolu (%)	Espèce 01	Relatif (%)	Espèce 02	Relatif (%)	Espèce 03	Relatif (%)	Espèce 04	Relatif (%)	Espèce 05	Relatif (%)	Espèce 06	Relatif (%)	Espèce 07	Relatif (%)	Espèce 08	Relatif (%)		
2019-07-17	TIB-001	A	1	A	Elodea canadensis	A	Eriocaulon aquaticum	A	Potamogeton amplifolius	A	Potamogeton richardsonii	A										
2019-07-17	TIB-002	C	4	C	Eriocaulon aquaticum	D	Calamagrostis canadensis	A	Callitriche palustris	A	Potamogeton robbinsii	A										
2019-07-17	TIB-003	C	10	C	Nuphar variegata	D	Eriocaulon aquaticum	C	Pontederia cordata	C	Brasenia schreberi	A	Equisetum hyemale	A	Najas flexilis	A	Potamogeton natans	A	Potamogeton robbinsii	A		
2019-07-17	TIB-004	-	-	-																		
2019-07-17	TIB-005	E	10	E	Elodea canadensis	D	Nuphar variegata	B	Pontederia cordata	B	Potamogeton natans	B	Brasenia schreberi	A	Sparganium fluctuans	A						
2019-07-17	TIB-006	B	4 7B	A A	Eriocaulon aquaticum Eriocaulon aquaticum	C D	Sagittaria latifolia	B	Nuphar variegata	A	Pontederia cordata	A										
2019-07-17	TIB-007	B	1 7A	A -	Eriocaulon aquaticum Potamogeton amplifolius	D -	Potamogeton amplifolius Myriophyllum spicatum	A -	Potamogeton richardsonii	A	Sparganium fluctuans	A										
2019-07-17	TIB-008	C	3	C	Eleocharis sp.	C	Brasenia schreberi	A	Nuphar microphylla	A	Nuphar variegata	A	Pontederia cordata	A	Potamogeton natans	A	Potamogeton richardsonii	A	Sparganium fluctuans	A		
2019-07-17	TIB-009	D	7B 3	C B	Eleocharis sp. Eleocharis sp.	C C	Juncus effusus Potamogeton robbinsii	B B	Pontederia cordata Brasenia schreberi	A A	Nuphar variegata	A	Potamogeton bertholdii	A	Potamogeton natans	A	Potamogeton richardsonii	A	Sparganium fluctuans	A		
2019-07-17	TIB-010	A	1	A	Eriocaulon aquaticum	C	Potamogeton natans	B	Brasenia schreberi	A	Eleocharis sp.	A	Nymphaea odorata	A	Potamogeton richardsonii	A	Sparganium fluctuans	A				
2019-07-17	TIB-011	D	10	D	Brasenia schreberi	C	Eleocharis sp.	B	Lobelia dortmanna	A	Nuphar variegata	A	Myriophyllum spicatum	A	Sparganium fluctuans	A	Pontederia cordata	A	Potamogeton amplifolius	A		
2019-07-17	TIB-012	B	1 7A	B B	Eleocharis sp. Potamogeton amplifolius	B D	Eriocaulon aquaticum Potamogeton natans	A B	Pontederia cordata Potamogeton richardsonii	A B	Sagittaria latifolia Myriophyllum spicatum	A A	Sparganium fluctuans Potamogeton epihydrus	A A								
2019-07-17	TIB-013	E	7A 10	D B	Elodea canadensis Brasenia schreberi	C A	Elodea canadensis Pontederia cordata	C C	Potamogeton robbinsii Eleocharis sp.	C B	Myriophyllum spicatum Hydrocharis morsus-ranae	B A	Najas flexilis Nuphar variegata	B A	Potamogeton natans	A	Nymphaea odorata	A	Sparganium fluctuans	A	Sparganium sp.	A
2019-07-17	TIB-014	C	6 7B	B C	Nymphaea odorata Juncus effusus	B C	Brasenia schreberi Eleocharis sp.	D B	Pontederia cordata	B	Sagittaria latifolia	A	Typha sp.	A								
2019-07-17	TIB-015	C	3	C	Eleocharis sp.	B	Pontederia cordata	B	Potamogeton richardsonii	B	Potamogeton robbinsii	B	Juncus effusus	A	Nymphaea odorata	A	Potamogeton natans	A	Myriophyllum spicatum	hp		
2019-07-17	TIB-016	C	7B 8A	B C	Pontederia cordata Brasenia schreberi	B B	Eleocharis sp. Elodea canadensis	C C	Sagittaria latifolia Myriophyllum spicatum	A B	Nymphaea odorata	A										
2019-07-17	TIB-017	A	1	A	Sparganium sp.	A	Brasenia schreberi	A	Myriophyllum spicatum	A	Nuphar variegata	A	Potamogeton amplifolius	A	Potamogeton richardsonii	A						
2019-07-17	TIB-018	A	1	A	Potamogeton richardsonii	A	Brasenia schreberi	A	Nuphar variegata	A	Nymphaea odorata	A	Potamogeton amplifolius	A	Potamogeton natans	A	Potamogeton robbinsii	A				
2019-07-17	TIB-019	A	1	A	Eriocaulon aquaticum	A	Eleocharis sp.	A	Myrica gale	A	Nymphaea odorata	A	Potamogeton natans	A	Potamogeton richardsonii	A						
2019-07-18	TIB-020	D	3 7A	A D	Eriocaulon aquaticum Myriophyllum spicatum	D C	Eleocharis sp. Potamogeton amplifolius	B B	Brasenia schreberi Elodea canadensis	A B	Pontederia cordata Potamogeton bertholdii	A B	Potamogeton epihydrus	B	Potamogeton natans	B	Potamogeton robbinsii	B				
2019-07-18	TIB-021	E	7A 10	D B	Potamogeton robbinsii Brasenia schreberi	C C	Elodea canadensis Brasenia schreberi	C C	Myriophyllum spicatum Myriophyllum spicatum	C C	Potamogeton richardsonii Eleocharis sp.	B A	Najas flexilis Nymphaea odorata	A A	Potamogeton natans Pontederia cordata	A A	Sparganium sp.	A				

Classes de recouvrement

A 0-10 %	B 10-25 %	C 25-50 %	D 50-75 %	E 75-100 %
-------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Types d'herbiers (Modifié de Pourriot et Meybeck (1995))

1	Peuplement clairsemé
2	Touffes / Bosquet
3	Prairie hétérogène
4	Gazon
5	Peuplement à couverture flottante
6	Peuplement clairsemé à couverture flottante
7	Champ... A. Submergé / B. Émergents
8	Peuplement bistratifié avec ... A. Flottants / B. Émergents
9	Écheveau flottant subaquatique
10	Peuplement tristratifié



Annexe B

Données abiotiques et faunique de la zone 0-2 mètres et
observations de la rive du lac Tibériade en juillet 2019

Données abiotiques et faunique de la zone 0-2 mètres et observations de la rive du lac Tibériade en juillet 2019

Date	Zone	Galet & pierres (%)	Gravier (%)	Sable (%)	Fin (%)	Organique (%)	Habitat faunique	Observations fauniques	Structures anthropiques	Description de la rive
2019-07-17	TIB-001	0	10	85	5	0		Crapet soleil	Oui	Un peu d'enrochement, une plage et quelques quais.
2019-07-17	TIB-002	0	5	25	70	0		Crapet soleil	Oui	Bande riveraine végétalisée, quelques quais
2019-07-17	TIB-003	0	5	25	70	0		Crapet soleil (plusieurs jeunes poissons)	Non	Quelques perturbations anthropiques
2019-07-17	TIB-004	-	-	-	-	-		-	Oui	Base d'Hydravion
2019-07-17	TIB-005	0	0	0	0	100		Fèces de Bernache du Canada, Plusieurs ménés	Non	Rive naturelle
2019-07-17	TIB-006	0	10	85	5	0		-	Non	Rive naturelle
2019-07-17	TIB-007	0	10	90	0	0		Bernache du Canada	Non	Rive majoritairement naturelle
2019-07-17	TIB-008	0	10	90	0	0			Non	Rive majoritairement naturelle
2019-07-17	TIB-009	0	5	80	15	0			Non	Rive naturelle
2019-07-17	TIB-010	0	10	85	5	0			Non	Quelques accès à l'eau, un peu d'enrochement
2019-07-17	TIB-011	0	20	80	0	0			Non	Rive naturelle, rochers naturels en rive
2019-07-17	TIB-012	0	20	80	0	0		Crapet soleil	Non	Rive 50% naturelle et 50% anthropique
2019-07-17	TIB-013	0	10	70	0	20	Marais	Plusieurs poissons jeunes et matures (Achigan à petite bouche)	Non	Rive naturelle
2019-07-17	TIB-014	0	20	80	0	0			Non	Rive majoritairement naturelle
2019-07-17	TIB-015	15	10	75	0	0		Quelques poissons	Non	Plusieurs accès à l'eau divisent l'herbier
2019-07-17	TIB-016	0	20	80	0	0			Non	Rive naturelle
2019-07-17	TIB-017	60	20	20	0	0	Fond rocheux		Non	Rive naturelle avec plusieurs roches
2019-07-17	TIB-018	20	30	50	0	0	Fond rocheux		Non	Rive majoritairement naturelle avec plusieurs roches
2019-07-17	TIB-019	20	20	60	0	0	Fond rocheux		Non	Plusieurs structures d'enrochements assises sur le galet naturel
2019-07-18	TIB-020	5	10	70	15	0	Herbier faunique	Plusieurs poissons jeunes et matures (Achigan à petite bouche et Perchaude)	Oui	Rive majoritairement naturelle, une plage borde la rive
2019-07-18	TIB-021	0	15	80	5	0	Herbier faunique	Plusieurs poissons jeunes et matures (Achigan à petite bouche et Perchaude)	Oui	Rive bordée d'une plage, plusieurs accès à l'eau et quelques quais



Annexe C

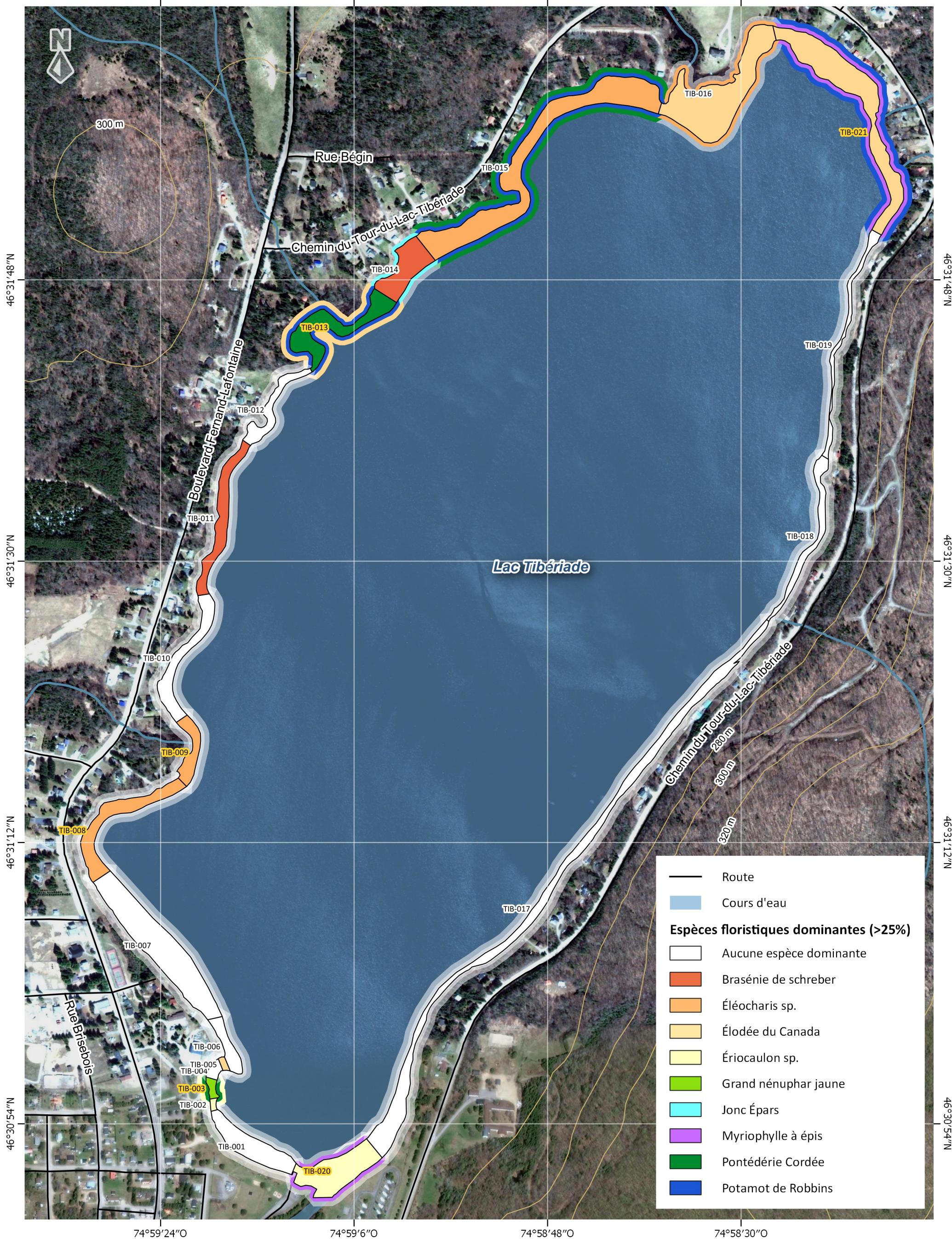
Cartes des macrophytes et du substrat du lac Tibériade en juillet 2019

74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O



— Route
 Cours d'eau

Espèces floristiques dominantes (>25%)

- Aucune espèce dominante
- Brasénie de schreber
- Éléocharis sp.
- Élodée du Canada
- Ériocaulon sp.
- Grand nénuphar jaune
- Jonc Épars
- Myriophylle à épis
- Pontédérie Cordée
- Potamot de Robbins

74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O

46°31'48"N
46°31'30"N
46°31'12"N
46°30'54"N

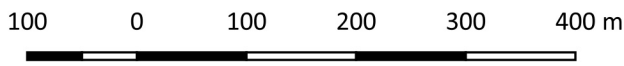
46°31'48"N
46°31'30"N
46°31'12"N
46°30'54"N

Projet : MRR 1902
 Inventaire des habitats fauniques et floristiques particuliers du Lac Tibériade

Client : Ville de Rivière-Rouge

1 : 10 000
 Système de coordonnées géographiques : WGS 84
 Système de projection : Pseudo-Mercator

Source : Ministère de l'énergie et Ressources Naturelles,
 direction de l'information géomatique.
 Image satellite : Google Earth



Carte 1 : Dominance des espèces floristiques pour les herbiers présentant un recouvrement supérieur à 25% en fonction de l'unité homogène.

Préparée par : Alexandre Chéné
 Révisée par : Annie Raymond

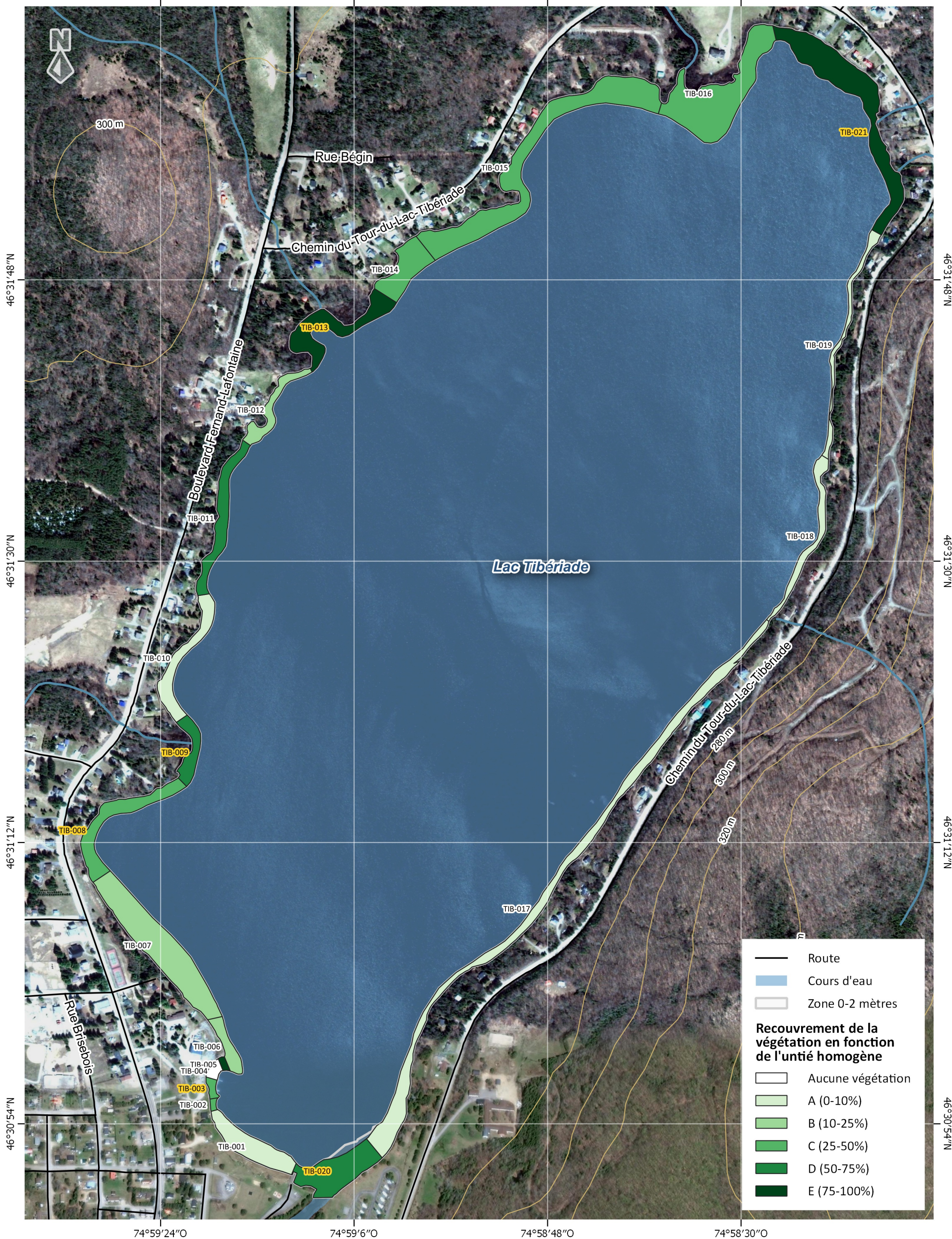


74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O



74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O

46°31'48"N

46°31'30"N

46°31'12"N

46°30'54"N

46°31'48"N

46°31'30"N

46°31'12"N

46°30'54"N

Projet : MRR 1902
 Inventaire des habitats fauniques et floristiques particuliers du Lac Tibériade

Client : Ville de Rivière-Rouge

1 : 10 000
 Système de coordonnées géographiques : WGS 84
 Système de projection : Pseudo-Mercator

Source : Ministère de l'énergie et Ressources Naturelles,
 direction de l'information géomatique.
 Image satellite : Google Earth

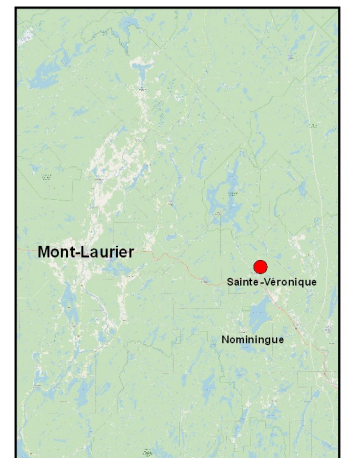
100 0 100 200 300 400 m

Carte 2 : Recouvrement de la végétation en fonction de l'unité homogène observé le 17 juillet 2019

Préparée par : Alexandre Chéné
 Révisée par : Annie Raymond



ENVIRONNEMENT
 Consultants en Biologie

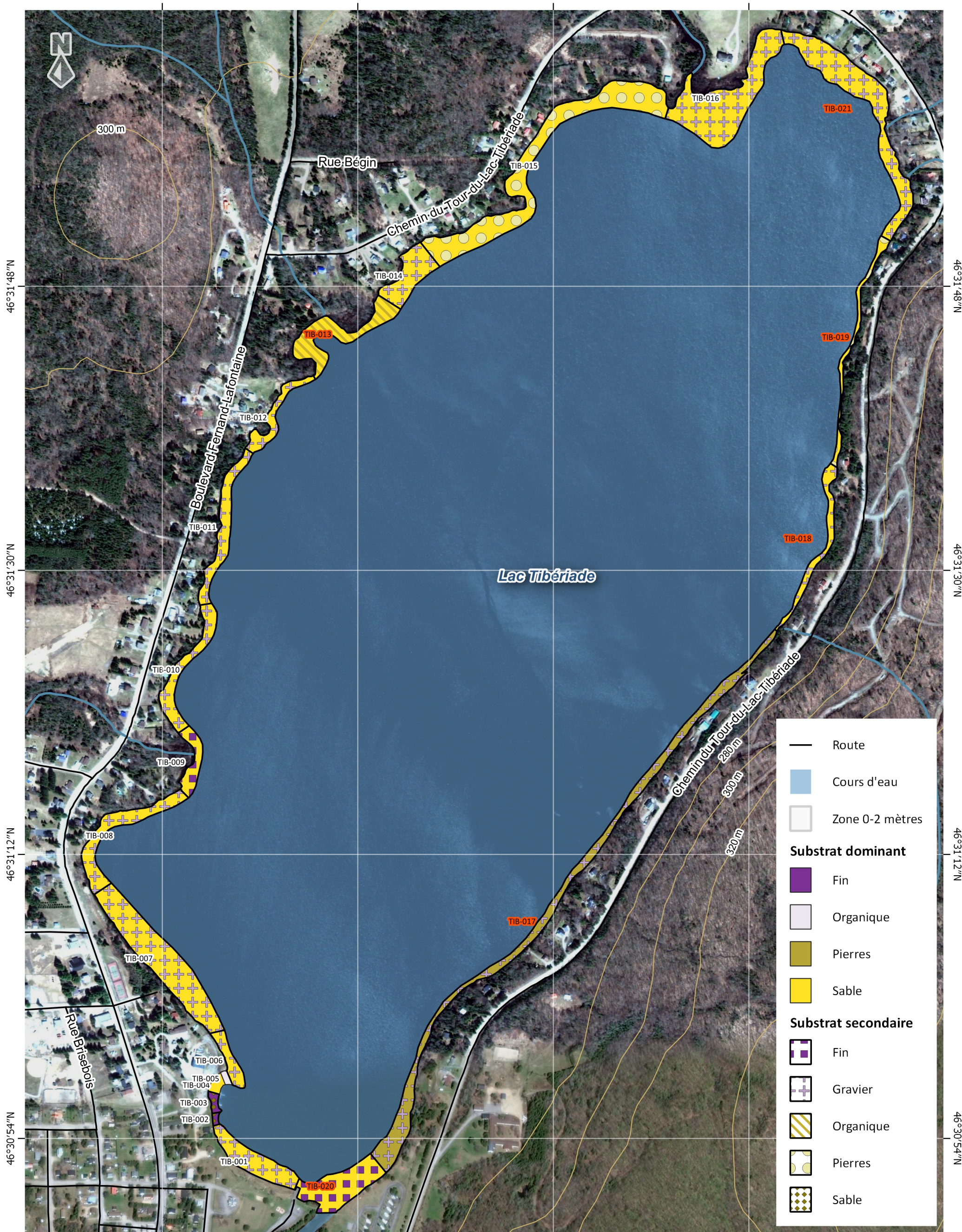


74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O



	Route
	Cours d'eau
	Zone 0-2 mètres
Substrat dominant	
	Fin
	Organique
	Pierres
	Sable
Substrat secondaire	
	Fin
	Gravier
	Organique
	Pierres
	Sable

46°31'48"N
46°31'30"N
46°31'12"N
46°30'54"N

46°31'48"N
46°31'30"N
46°31'12"N
46°30'54"N

74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

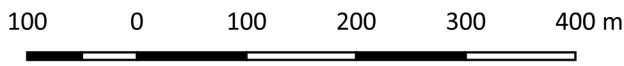
74°58'30"O

Projet : MRR 1902
Inventaire des habitats fauniques et floristiques particuliers du Lac Tibériade

Client : Ville de Rivière-Rouge

1 : 10 000
Système de coordonnées géographiques : WGS 84
Système de projection : Pseudo-Mercator

Source : Ministère de l'énergie et Ressources Naturelles,
direction de l'information géomatique.
Image satellite : Google Earth



Carte 3 : Substrats dominants en fonction de l'unité floristique homogène

Préparée par : Alexandre Chéné
Révisée par : Annie Raymond

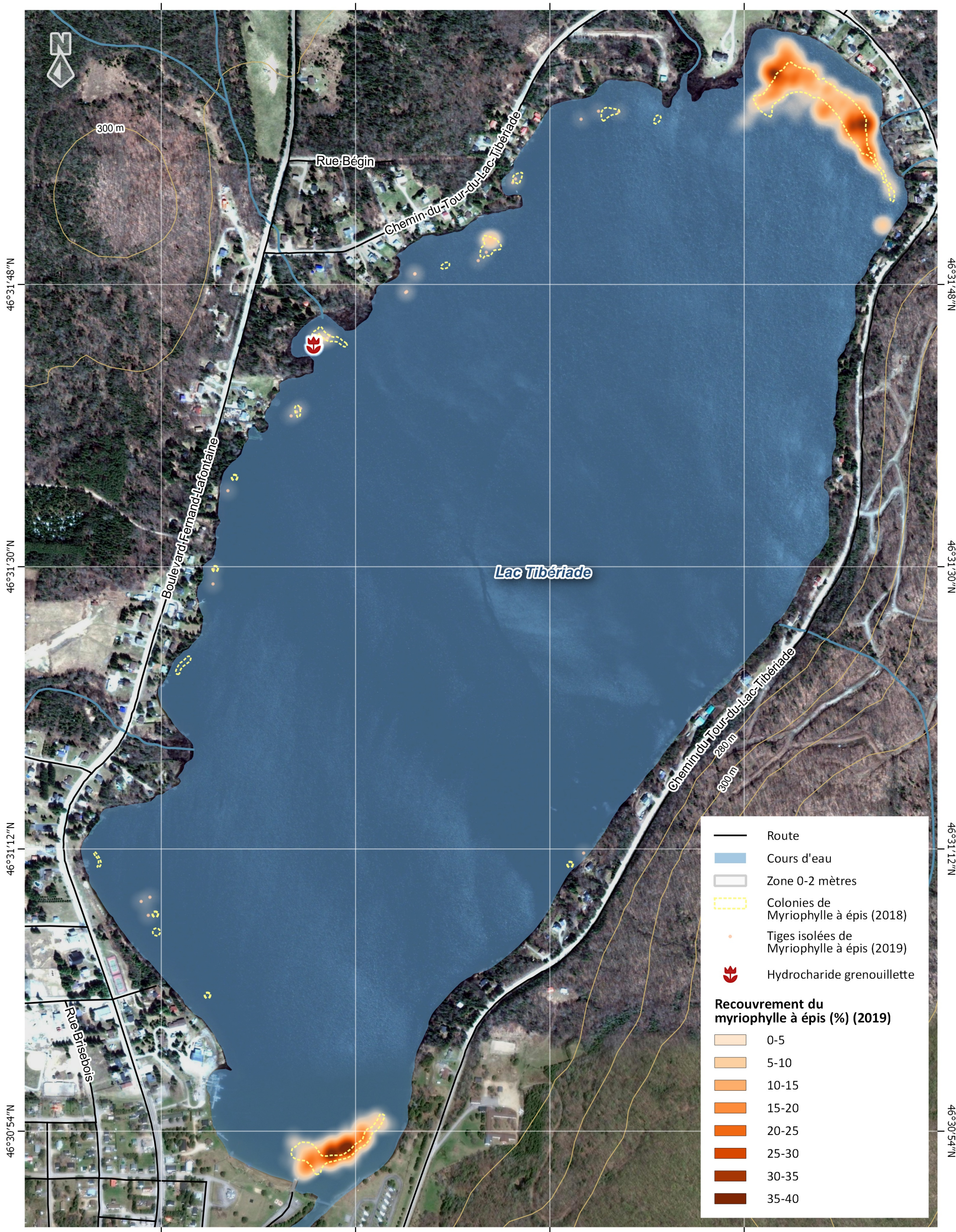


74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O



74°59'24"O

74°59'6"O

74°58'48"O

74°58'30"O

46°31'48"N

46°31'30"N

46°31'12"N

46°30'54"N

46°31'48"N

46°31'30"N

46°31'12"N

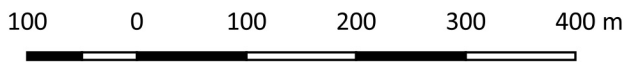
46°30'54"N

Projet : MRR 1902
 Inventaire des habitats fauniques et floristiques particuliers du Lac Tibériade

Client : Ville de Rivière-Rouge

1 : 10 000
 Système de coordonnées géographiques : WGS 84
 Système de projection : Pseudo-Mercator

Source : Ministère de l'énergie et Ressources Naturelles,
 direction de l'information géomatique.
 Image satellite : Google Earth



Carte 4 : Localisation des herbiers de Myriophyllum à épis le 18 juillet 2019 et du 22 août 2018

Préparée par : Alexandre Chéné
 Révisée par : Annie Raymond

