ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

Dès maintenant,
Pour la vie !

Ville de Rivière-Rouge

LAC TIBÉRIADE

Suivi du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain

Octobre 2024



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

ajenvironnement.ca

Client

Ville de Rivière-Rouge
25, rue L'Annonciation S.
Rivière-Rouge (Québec)
J0T 1T0

M24-RR02

Consultant en biologie
A.J. Environnement inc.
495 rue Frontenac
Mont-Laurier (Qc)
J9L 2L3

Équipe de travail

Étude terrain

Inventaire et saisie des données	Justin Larouche, Biologiste
Inventaire et saisie des données	Magalie Bouhéret, Technicienne en bioécologie

Rédaction

Cartographie par	Magalie Bouhéret, Technicienne en bioécologie
Rédigé par	Justin Larouche, Biologiste
Révisé par	Ariane Vallée, Professionnelle en environnement
Révisé par	Annie Raymond, Biologiste
Édité par	Marie-Pier Nadeau, Adjointe administrative



2024-10-28

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

Photo de couverture : Vue sur le milieu naturel du site à l'étude

TABLE DES MATIÈRES

1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIF 1
2. MÉTHODOLOGIE 1
2.1 LE LAC TIBÉRIADE 1
2.1.1 Physico-chimie du lac Tibériade 2
2.2 LE RUISSEAU JOURDAIN 2
3. RÉSULTATS ET ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE 2
3.1 DONNÉES DE L'INVENTAIRE DU LAC TIBÉRIADE 2
3.2 DONNÉES DE L'INVENTAIRE DU RUISSEAU JOURDAIN 3
3.3 COMPARAISON AVEC LES DONNÉES ANTÉRIEURES 4
3.3.1 Lac Tibériade 4
3.3.2 Ruisseau Jourdain 4
4. ARRACHAGE MANUEL 5
5. ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU LAC TIBÉRIADE 5
5.1 TEMPÉRATURE 5
5.2 OXYGÈNE DISSOUS 5
5.3 PH 6
5.4 CONDUCTIVITÉ 6
5.5 COMPARAISON AVEC 2022 6
6. CONCLUSION 7
7. RÉFÉRENCES 8

Liste des tableaux

Tableau 1: Données du myriophylle à épis du lac Tibériade 2023 2
Tableau 2: Données du myriophylle à épis du lac Tibériade 2024 3
Tableau 3: Données du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain en 2023 3
Tableau 4: Données du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain en 2024 3

Liste des annexes

ANNEXE A Données physico-chimiques In Situ au lac Tibériade, le 29 août 2024
ANNEXE B Carte 1 - Myriophylle à épis dans le lac Tibériade
ANNEXE C Carte 2 - Myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain
ANNEXE D Carte 3 - Comparaison du myriophylle à épis dans le lac Tibériade pour l'année 2023
ANNEXE E Carte 4 - Comparaison du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain pour l'année 2023
ANNEXE F Photographies générales du site à l'étude

1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIF

La Ville de Rivière-Rouge a mis en place plusieurs initiatives environnementales afin de veiller à la préservation des richesses hydrologiques présentes sur son territoire. Depuis plusieurs années, la firme de biologistes A.J. Environnement est mandatée afin de réaliser un suivi de l'état de santé de 18 plans d'eau se trouvant sur le territoire. Le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain ont annuellement fait l'objet d'inventaires de leurs herbiers de myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) depuis 2018. De plus, une étude plus complète du lac Tibériade a été réalisée en 2022, comprenant une analyse du bassin versant, une diagnose avec profil physico-chimique ainsi qu'une cartographie des herbiers et du substrat présents dans le littoral.

La présente étude consiste en un inventaire du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et dans le ruisseau Jourdain ainsi qu'un suivi de la physico-chimie du lac. Ces observations sont très importantes afin de réaliser une veille de l'état de santé des plans d'eau du territoire de la Ville de Rivière-Rouge et de pouvoir réaliser un contrôle de la plante aquatique exotique envahissante. Cette année, comme à l'étude de 2023, l'inventaire a eu lieu après la complétion des travaux d'arrachage du myriophylle à épis.

2. MÉTHODOLOGIE

Afin de pouvoir déterminer si les opérations de contrôle ont un impact à long terme sur les herbiers de myriophylle à épis, un inventaire des herbiers présents dans le littoral a été effectué. La prise de données ne s'est pas limitée au lac Tibériade, elle a aussi inclus une partie du ruisseau Jourdain, soit jusqu'au segment passant sous le chemin du boulevard Fernand-Lafontaine.

2.1 LE LAC TIBÉRIADE

L'inventaire a été réalisé le 29 août 2024 par Justin Larouche, biologiste, et Magalie Bouhéret, technicienne en bioécologie. Le protocole d'inventaire utilisé pour la section en lac 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).

Le littoral du lac a été parcouru à bord d'une chaloupe à moteur gracieusement fournie par le Motel Manoir sur le lac. Des transects en zigzag ont été réalisés entre la rive et la limite de 5 m de profondeur. Des GPS de marque Garmin et de modèles *GPSmap66s* ont permis de localiser les différentes observations. Chaque observation d'un ou plusieurs individus de myriophylle à épis a été géolocalisée. Lorsqu'il s'agissait d'un herbier et donc de plusieurs individus, une série de points étaient saisis de manière à délimiter le périmètre de l'herbier. De plus, la densité de l'herbier délimité a été notée. Une classification a été attribuée à chacune des observations. Les tiges de myriophylle à épis recensés ont été séparées en quatre types, soit les tiges seules, de 2 et 10 tiges, de 10 à 20 tiges, puis de 20 tiges et plus. Les herbiers, pour leur part, ont été divisés avec leur recouvrement en quatre catégories, soit les herbiers de 0-10 %, de 10-25 %, de 25-50 % ainsi que de 50-75 %.

A.J. Environnement inc.
www.ajenvironnement.ca
819-499-3996

2.1.1 Physico-chimie du lac Tibériade

Les données relatives à la physico-chimie de l'eau ont été relevées pour chaque mètre de profondeur de la colonne d'eau, grâce à une multisonde de modèle et marque Hanna HI 9829. Cet instrument analyse simultanément la profondeur, la température, l'oxygène dissous, le pH et la conductivité spécifique de l'eau. Les données ont été récoltées au même emplacement qu'en 2022, soit à la fosse du lac Tibériade. Tous les résultats sont compilés à l'annexe A.

2.2 LE RUISSEAU JOURDAIN

En ce qui concerne l'inventaire effectué dans le ruisseau Jourdain, une procédure différente a été mise en œuvre. Le 29 août 2024, Justin Larouche, biologiste, et Magalie Bouhéret, technicienne en bioécologie, ont fait la descente du ruisseau Jourdain depuis le lac Tibériade jusqu'au boulevard Fernand-Lafontaine. Le ruisseau a été parcouru en kayak en maintenant un rythme de progression lente, permettant ainsi l'observation attentive et directe de la végétation aquatique. Une embarcation observait la rive ouest tandis que l'autre s'occupait de la rive est. Lors des élargissements du cours d'eau, les kayaks parcouraient leur rive respective en faisant des transects en zigzag. Des points GPS étaient pris à l'aide de GPS de marque Garmin et modèle *GPSmap66s* pour chaque spécimen de myriophylle à épis observé. La classification des observations de myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain est identique à la classification du lac Tibériade.

3. RÉSULTATS ET ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE

3.1 DONNÉES DE L'INVENTAIRE DU LAC TIBÉRIADE

En date du 29 août 2024, les données démontrent que la répartition du myriophylle à épis n'est pas homogène dans le lac Tibériade. La baie au nord du lac présente, comme les années précédentes, une densité en herbiers bien supérieure au reste du lac. Il s'agit de l'endroit le plus colonisé par le myriophylle à épis. On y retrouve un herbier d'une densité de 10-25 % de 2 017 m^2 et trois herbiers de 0-10 % d'une superficie totale de 3 360 m^2. Sur la rive ouest du lac, quatre herbiers de 0-10 % ont été observés. Finalement, un herbier de 0-10 % d'une superficie de 5 542 m^2 a été repéré à l'extrémité sud du plan d'eau et quelques individus isolés ont été repérés sur la rive est du lac. Cette plus faible densité à l'est s'explique par le fait que le littoral de la rive possède une pente très prononcée, ce qui nuit à la colonisation du myriophylle. Les tableaux 1 et 2 compilent les résultats des inventaires du lac Tibériade de 2023 et de 2024. La carte 1 de l'annexe B illustre la distribution de la plante dans l'ensemble du lac en 2024.

Tableau 1: Données du myriophylle à épis du lac Tibériade 2023

Densité d'herbier (%)	Nombre observé	Superficies (m^2)
1 tige	23	-
2 à 10 tiges	29	-
10 à 20 tiges	3	-
Plus de 20 tiges	0	-
0 - 10 %	9	11 454
10 - 25 %	2	8 926
Total	64	

A.J. Environnement inc.
www.ajenvironnement.ca
819-499-3996

Tableau 2: Données du myriophylle à épis du lac Tibériade 2024

Densité d'herbier (%)	Nombre observé	Superficies (m²)
1 tige	8	-
2 à 10 tiges	19	-
10 à 20 tiges	9	-
Plus de 20 tiges	3	-
0 - 10 %	8	15 306
10 - 25 %	1	2 017
Total	48	

3.2 DONNÉES DE L'INVENTAIRE DU RUISSEAU JOURDAIN

Lors de l'inventaire de 2024, 27 observations d'individus isolés ont été recensées dans le ruisseau Jourdain, du lac Tibériade jusqu'au croisement avec le boulevard Fernand-Lafontaine. 3 comptent une seule tige, 20 de 2 à 10 tiges, 3 de 10 à 20 tiges et aucune de plus de 20 tiges. La baie située juste après le croisement avec le chemin du Tour-du-Lac-Tibériade présente un herbier de 0-10 % de recouvrement d'une superficie de 7 182 m². De plus, dans une petite baie plus en aval, la présence d'un autre herbier de 0-10 % a été notée. Les tableaux 3 et 4 présentent les résultats de 2023 et ceux de 2024. La carte 2 de l'annexe C met en évidence la distribution de l'espèce exotique envahissante dans le ruisseau.

Tableau 3: Données du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain en 2023

Densité d'herbier (%)	Nombre observé	Superficies (m²)
1 tige	15	-
2 à 10 tiges	26	-
10 à 20 tiges	2	-
Plus de 20 tiges	0	-
0-10 %	5	3 688
10-25 %	1	645
Total	49	

Tableau 4: Données du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain en 2024

Densité d'herbier (%)	Nombre observé	Superficies (m²)
1 tige	3	-
2 à 10 tiges	20	-
10 à 20 tiges	3	-
Plus de 20 tiges	0	-
0-10 %	2	7 790
10 - 25 %	0	-
Total	27	

3.3 COMPARAISON AVEC LES DONNÉES ANTÉRIEURES

En 2024, les conditions météorologiques idéales lors de la visite terrain ont permis d'observer les tiges de manière optimale, surtout les tiges isolées qui peuvent être très difficiles à localiser par temps nuageux ou venteux. De plus, comme à l'année 2023, l'arrachage avait été complété avant l'inventaire.

3.3.1 Lac Tibériade

D'abord, en comparant les nouvelles données du lac Tibériade à celles de l'année précédente, la distribution du myriophylle a légèrement changé. En effet, les herbiers observés en 2024 occupent approximativement les mêmes endroits qu'auparavant, mais ils ont généralement diminué en dimension ainsi qu'en recouvrement. Cette tendance est d'autant plus marquée au niveau de l'herbier le plus au nord, dont la densité et la superficie ont diminué. En effet, la superficie de recouvrement du myriophylle à épis dans la baie nord a diminué de 4 535 m^2. En plus, l'herbier de densité 10-25 % a vu sa superficie être réduite de plus de 6 000 m^2. Globalement, les herbiers présents à l'ouest du lac ont vu leur taille diminuer, mais leur recouvrement est resté stable. Avec les observations effectuées, les opérations d'arrachage de myriophylle à épis ont permis de réduire la superficie et la densité des herbiers présents dans les secteurs nord et ouest du lac Tibériade.

Dans la portion sud-ouest du lac, on observe la diminution de la densité de recouvrement d'un herbier dont le recouvrement de 10-25 % en 2023 est passé à 0-10 % en 2024. Pour sa part, la densité de l'herbier au sud du lac a conservé sa densité 0-10 %, mais sa superficie a augmenté. Le nombre d'individus isolés recensé du côté est du lac, qui connaissait une recrudescence en 2023, a diminué. La carte 1 provenant du *Suivi du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain* de 2023 a été ajoutée au rapport à l'annexe D à titre de comparaison.

3.3.2 Ruisseau Jourdain

De manière générale, la colonisation du myriophylle à épis s'est maintenue dans le ruisseau Jourdain entre 2023 et 2024, sauf pour un herbier. En effet, le nombre d'observations est passé de 49 en 2023 à 27 en 2024 (tableaux 3 et 4). À l'exception de la baie située en aval du chemin du Tour-du-lac-Tibériade, on remarque une stabilisation de la progression de la plante. Elle occupe approximativement les mêmes emplacements dans le ruisseau Jourdain de 2023 à 2024. La carte 2 provenant du rapport *Suivi du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain* de 2023 a été ajoutée à l'annexe E à titre de comparaison.

Dans la baie située en aval du chemin du Tour-du-lac-Tibériade, certaines tiges isolées ont été englobées dans un seul herbier d'une densité moyenne de 0-10 %. Ainsi, sa superficie est grandement supérieure à l'herbier retrouvé au même emplacement en 2023. Comparativement aux observations de l'inventaire précédent, un plus petit nombre de tiges isolées a été observé en aval de la baie. Dans un élargissement du ruisseau, on observe la diminution de la densité de recouvrement d'un herbier dont le recouvrement de 10-25 % en 2023 a diminué à 0-10 % en 2024.

Finalement, l'inventaire s'est prolongé quelques centaines de mètres en aval du boulevard Fernand-Lafontaine, même si cette section ne faisait pas partie du présent mandat. Tout comme en 2023, aucune tige de myriophylle n'a été observée lors de l'inventaire de cette zone en 2024. Cela confirme l'absence de l'espèce exotique envahissante dans la portion du ruisseau en aval du boulevard Fernand-Lafontaine.

4. ARRACHAGE MANUEL

Précédemment à la visite d'A.J. Environnement, une équipe de plongeurs avait procédé au retrait manuel des tiges de myriophylles à épis dans le lac Tibériade ainsi que dans le ruisseau Jourdain. Au niveau du lac Tibériade, les opérations semblent porter fruits. Cependant, au niveau du ruisseau Jourdain, le maintien général du myriophylle entre le lac et le boulevard Fernand-Lafontaine indique que les efforts d'arrachage sont efficaces, mais qu'ils sont à poursuivre.

5. ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU LAC TIBÉRIADE

5.1 Température

La prise de données au lac Tibériade en août 2024 présente clairement des résultats indiquant une stratification thermique bien définie. Ainsi, au mois d'août, la stratification thermique du lac Tibériade comportait effectivement les trois couches caractéristiques (figure 1). L'épilimnion s'étendait jusqu'à 4 m de profondeur et était caractérisé par une température moyenne de 20,20 °C. Par la suite, le métalimnion s'étendait de 4 m à 9 m de profondeur et présentait une décroissance rapide de la température de l'eau, passant de 20,13 °C à 8,19 °C en quelques mètres. Finalement, l'hypolimnion s'étendait jusqu'au fond de la colonne d'eau, où la température était en moyenne de 6,96 °C.

5.2 Oxygène dissous

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) propose une limite inférieure à la concentration en oxygène dissous par rapport à la température de l'eau qui se situe entre 5 et 6 mg/L. Cette limite sert à déterminer le seuil à partir duquel la protection de la vie aquatique est compromise pour une exposition prolongée. Au mois d'août 2024, la concentration en oxygène dissous dans le lac Tibériade était en moyenne de 5,73 mg/L, ce qui respecte la limite du MELCCFP.

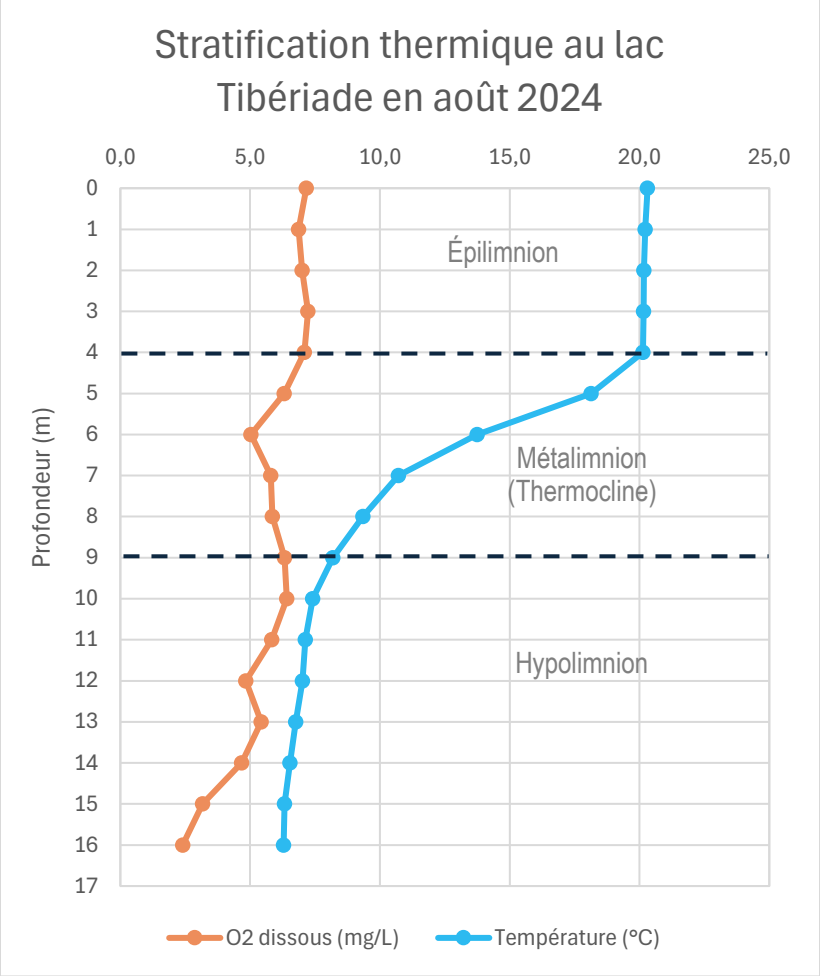


FIGURE 1 : RÉSULTAT DU PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LE 29 AOÛT 2024 AU LAC TIBÉRIADE

5.3 pH

Au lac Tibériade, la moyenne du pH pour l'ensemble de la colonne d'eau était de 6,44, c'est-à-dire une eau légèrement acide, sans dénoter de problème pour ce paramètre.

5.4 Conductivité

Dans le lac Tibériade, la mesure de la conductivité moyenne y était de 41 µs/cm. Il s'agit d'une concentration faible qui ne dénote pas d'apport massif de sédiments et de minéraux provenant du bassin versant.

5.5 Comparaison avec 2022

En comparant les résultats obtenus en 2024 avec ceux de 2022 pour la physico-chimie, détaillés dans le *Plan d'action de connaissance des lacs et dépistage du myriophylle à épis : Lac Tibériade*, réalisé par A.J. Environnement, aucune différence notable n'est observable.

A.J. Environnement inc.
www.ajenvironnement.ca
819-499-3996

6. CONCLUSION

Une mise à jour de l'inventaire du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et dans un segment du ruisseau Jourdain a été réalisée et comparée à l'inventaire des années précédentes afin de guider les actions futures dans la lutte contre cette plante exotique envahissante. La colonisation de la plante a régressé dans le lac entre 2023 et 2024 et elle s'est maintenue dans le ruisseau entre 2023 et 2024. À la lumière de cet inventaire, il apparait important de continuer la lutte contre le myriophylle à épis dans le lac Tibériade et dans le ruisseau Jourdain durant les prochaines années.

La conductivité spécifique au lac Tibériade est faible, ce qui laisse supposer un taux de sédimentation également bas. Du côté du pH, les valeurs se situent près de la neutralité. Le lac Tibériade présente une stratification thermique complète et bien définie. L'oxygène dissous était présent en quantité suffisante sur la presque totalité de la colonne d'eau, un facteur favorable à la survie des poissons.

A.J. Environnement inc.
www.ajenvironnement.ca
819-499-3996

7. RÉFÉRENCES

A.J. Environnement. (2022). *Plan d'action de connaissance des lacs et dépistage du myriophylle à épis : Lac Tibériade.*

A.J. Environnement. (2023). *Suivi du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain.*

Carignan, R. (2005). Bio 3839, Limnologie physique et chimique. Université de Montréal, Département des Sciences Biologiques, 166 pages.

Conseil canadien des ministres de l'environnement. (1999). Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — oxygène dissous (eau douce). Dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. https://ccme.ca/fr/priorites-actuelles/recommandations-canadiennes-pour-la-qualit-de-lenvironnement

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. ISBN 978-2-550-55769-2. 7 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2020). *Espèces exotiques envahissantes, Myriophylle à épis*. (en ligne).

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec. (2023). *Prévention et lutte contre le myriophylle à épis – Guide d'accompagnement*. Québec. 52 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

Wetzel, R. G. (2001). Limnology: Lake and River Ecosystems. 3rd edition, Academic Press, 1 006 pages.

ANNEXE A

Données physico-chimiques In Situ au lac Tibériade, le 29 août 2024

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Température (°C)
0	7,23	78,00	7,17	41	20,31
1	7,23	73,50	6,87	41	20,22
2	7,09	76,50	7,00	41	20,17
3	7,08	78,60	7,23	41	20,16
4	7,06	77,60	7,09	41	20,13
5	7,07	66,60	6,31	41	18,13
6	6,35	48,80	5,03	41	13,75
7	6,09	51,70	5,80	42	10,71
8	6,08	50,80	5,86	41	9,35
9	6,03	53,50	6,33	41	8,19
10	5,97	52,80	6,41	41	7,41
11	6,96	47,50	5,83	41	7,13
12	5,91	39,50	4,83	41	7,01
13	5,90	43,90	5,42	41	6,76
14	5,83	37,90	4,67	42	6,54
15	5,79	25,80	3,17	43	6,33
16	5,81	20,00	2,40	47	6,29

ANNEXE B

Carte 1 - Myriophylle à épis dans le lac Tibériade

↙ 46°32′5,2″N 75°0′10,4″O

46°32′5,2″N 74°57′56,2″O ↘

Inventaire 2024

Myriophylle à épi_Tibériade

- 1
- 2 à 10
- 10 à 20
- Plus de 20

Classe de densité des herbiers de Myriophylle à épis

- 0-10%
- 10-25%
- 25-50%
- 50-75%

N

Chemin du Tour-du-Lac-Tibériade

Lac Tibériade

Boulevard Fernand-Lafontaine

Chemin du Tour-du-Lac-Tibériade

Montée Kiamika

Rue Beaudoin

1:13 000

0 500 1 000 m

↖ 46°30′47,7″N 75°0′10,4″O

46°30′47,7″N 74°57′56,2″O ↗

Projet : M24-RR02
Titre : Inventaire du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

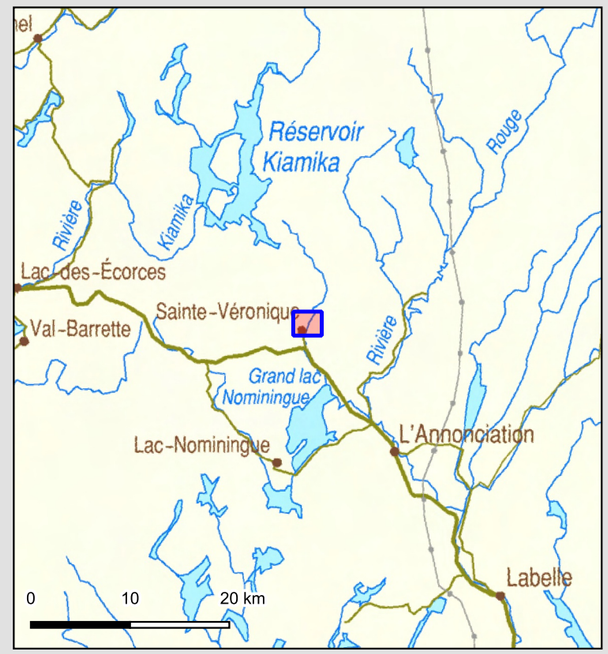
Carte 1 :
Myriophylles à épis dans le lac Tibériade

Cette carte ne constitue pas un un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2024-10-28

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MRNF)

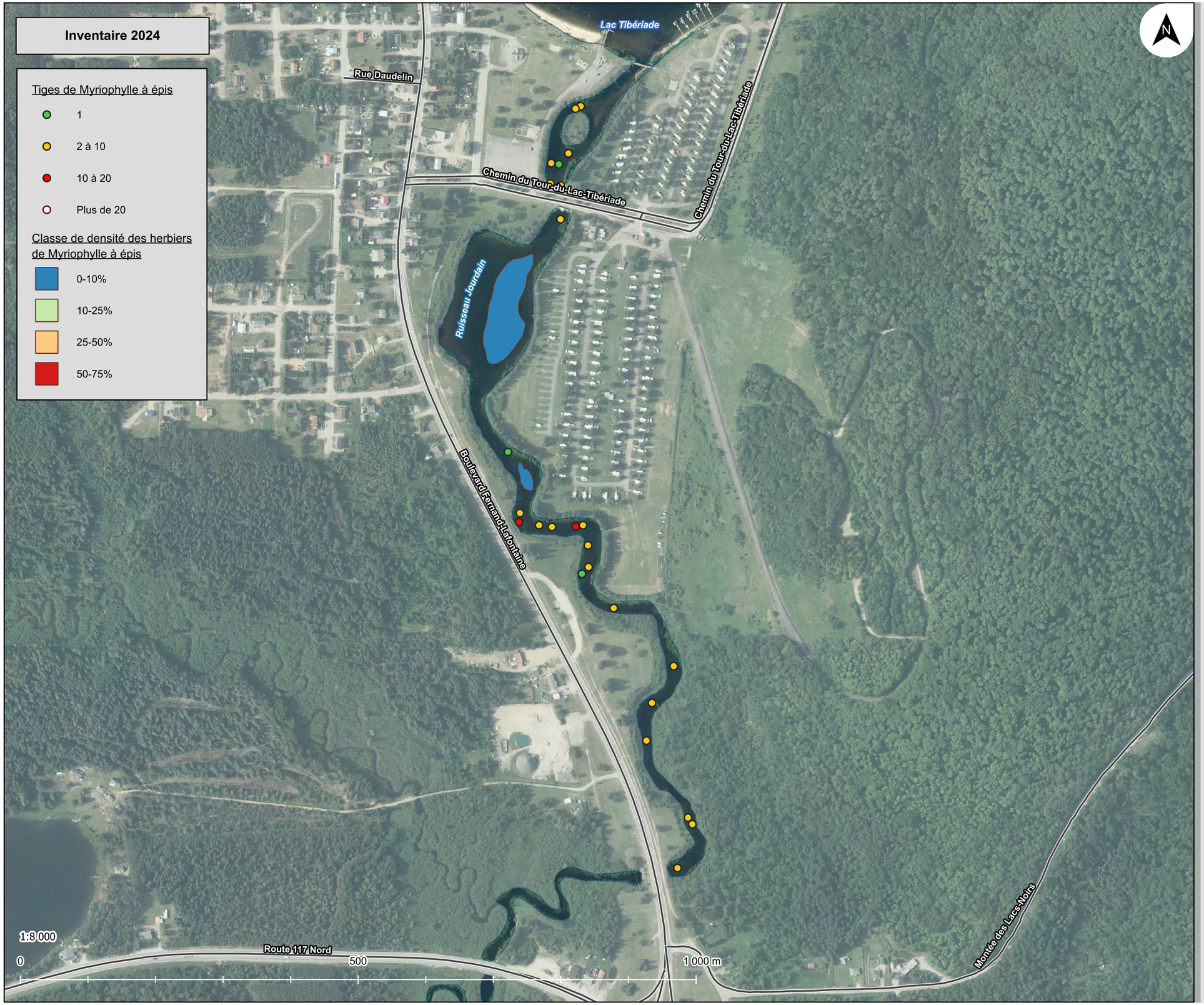


ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

ANNEXE C
Carte 2 - Myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain

↙ 46°30'52,1"N 74°59'53,4"O

46°30'52,1"N 74°58'30,8"O ↘



↖ 46°30'4,4"N 74°59'53,4"O

46°30'4,4"N 74°58'30,8"O ↗

Projet : M24-RR02
Titre : Inventaire du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

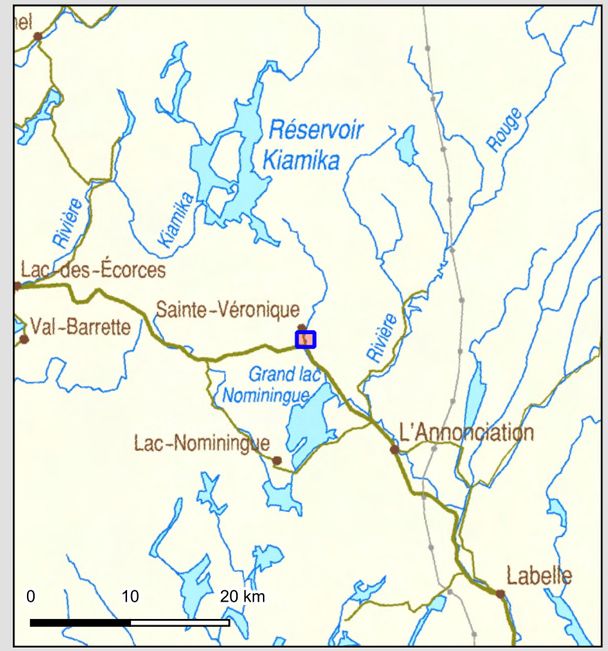
Carte 2 :
Myriophylles à épis dans le ruisseau Jourdain

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2024-10-28

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MRNF)



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

ANNEXE D

Carte 3 - Comparaison du myriophylle à épis dans le lac Tibériade pour l'année 2023

↙ 46°32′5,0″N 75°0′14,3″O

46°32′5,0″N 74°58′0,1″O ↘

Inventaire 2023

Tiges de Myriophylle à épis

- 1
- 2 à 10
- 10 à 20

Classe de densité des herbiers de Myriophylle à épis

- 0-10%
- 10-25%
- 25-50%
- 50-75%

Rue Bégin
Chemin du Tour-du-Lac-Tibériade
Lac Tibériade
Boulevard Fernand-Lafontaine
Rue Brun
Rue de l'École
Montée Kiamika
Rue Lavoie
Rue Beaudoin
Rue Brisebois
Rue Riopel
Rue Gagnon
Rue Martineau
Rue Moffett
Rue Radermaker
Rue Mercier
Chemin du Tour-du-Lac-Tibériade

1:13 000
0 500 1000 m

↖ 46°30′47,5″N 75°0′14,3″O

46°30′47,5″N 74°58′0,1″O ↗

Projet : M24-RR02
Titre : Inventaire du myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

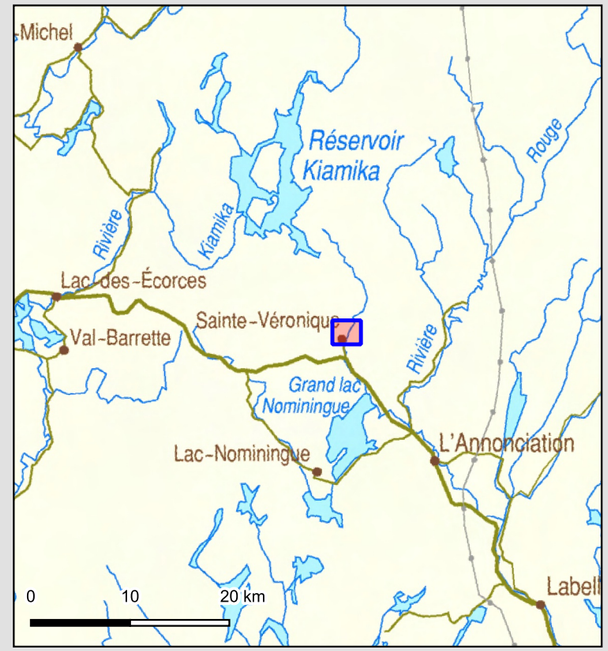
Carte 3 :
Myriophylles à épis dans le lac Tibériade

Cette carte ne constitue pas un un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2024-10-28

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MRNF)



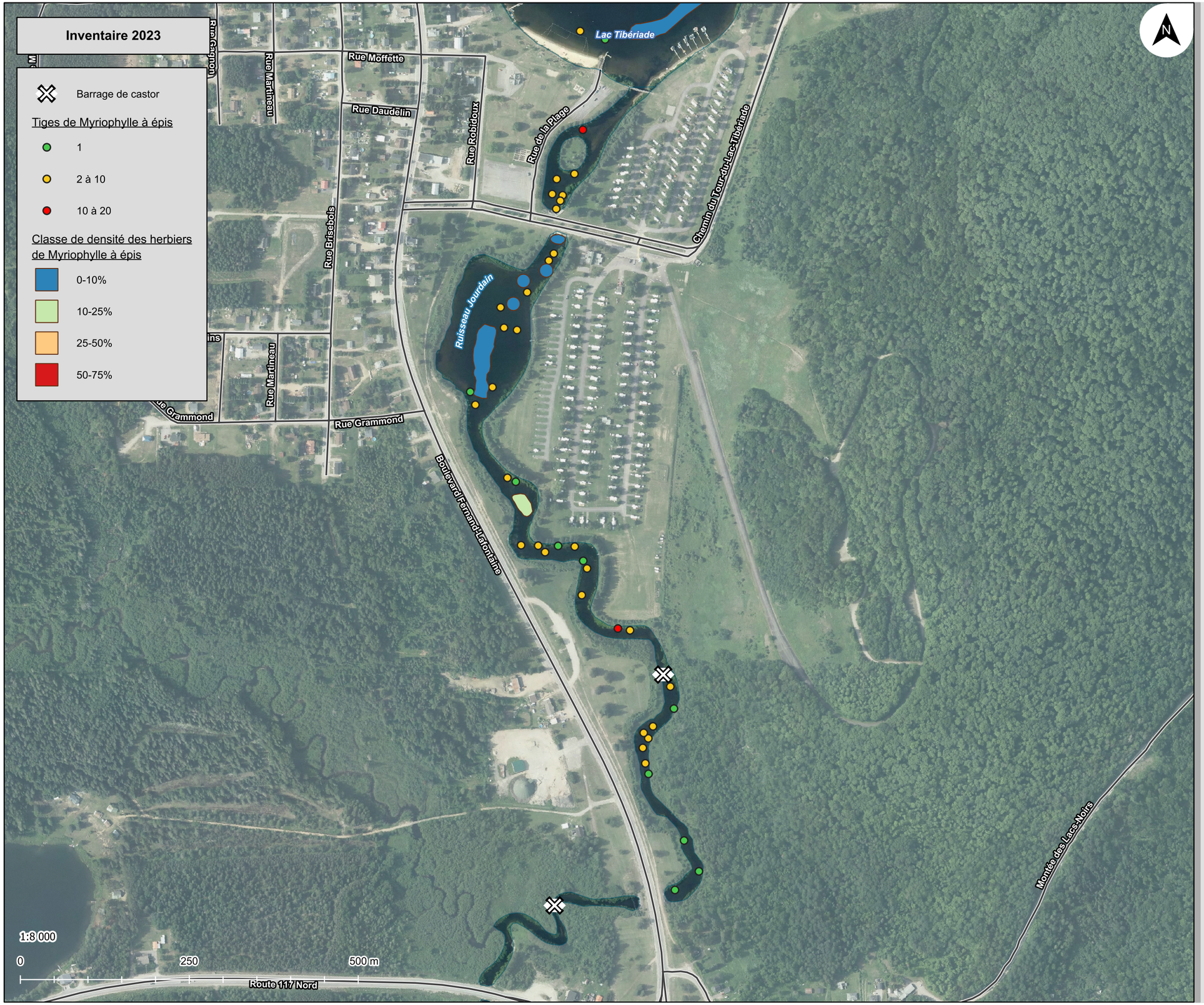
ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

ANNEXE E

Carte 4 - Comparaison du myriophylle à épis dans le ruisseau Jourdain pour l'année 2023

↙ 46°30'53,3"N 74°59'53,2"O

46°30'53,3"N 74°58'30,7"O ↘



Projet : M24-RR02
Titre : Inventaire des myriophylle à épis dans le lac Tibériade et le ruisseau Jourdain
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

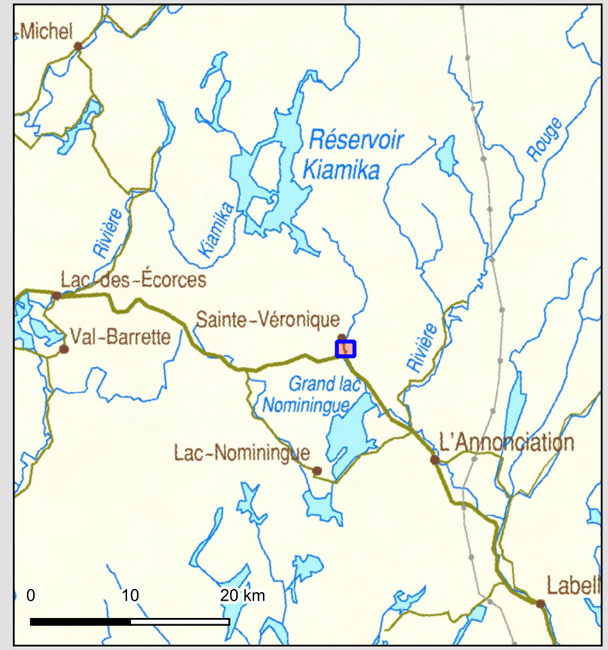
Carte 4 :
Myriophylles à épis dans le ruisseau Jourdain

Cette carte ne constitue pas un un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2024-10-28

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MRNF)



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°30'5,6"N 74°59'53,2"O

46°30'5,6"N 74°58'30,7"O ↗

ANNEXE F
Photographies générales du site à l'étude



PHOTOGRAPHIE 1 : VUE SUR LE LAC TIBÉRIADE DEPUIS LE SUD.



PHOTOGRAPHIE 2 : VUE SUR LE RUISSEAU JOURDAIN.





PHOTOGRAPHIE 3 : HERBIER DE MYRIOPHYLLE À ÉPIS SITUÉ AU NORD DU LAC TIBÉRIADE.



PHOTOGRAPHIE 4: QUELQUES TIGES DE BRASÉNIE DE SCHREBER ET DE MYRIOPHYLLE À ÉPIS SITUÉES À L'OUEST DU LAC TIBÉRIADE.



PHOTOGRAPHIE 5: QUELQUES TIGES DE MYRIOPHYLLE À ÉPIS OBSERVÉES SOUS L'EAU.





PHOTOGRAPHIE 6: TIGE ISOLÉE DE MYRIOPHYLLE À ÉPIS SITUÉ À L'OUEST DU LAC TIBÉRIADE.