



Inventaire des herbiers – lac Trois-Saumons



Rapport technique

N/D : M262-01-23

22 septembre 2023

ÉQUIPE DE PROJET

Marie-Ève Dion	Biologiste, M. Sc. Env., directrice de projet, révision
William Faillant	Biologiste, B. Sc., chargé de projet, terrain et rédaction
Rosalie Giguère	Professionnelle en environnement, B. Sc. A., terrain
Julien Clos	Géomaticien, M. Sc. Géomatique, cartographie

SOUS- TRAITANT

François Diger	Pilote bénévole
----------------	-----------------

Ce rapport a été formaté pour une impression recto verso.

Révision et publication		
Numéro	Date	Modification ou détail de publication
00	2023-09-22	Rapport technique

V:\Contrat en cours\M262-01-23_Inv_Lac-Trois-Saumons\Rapport\Hemis_M262-01-23_rapport_herbiers-3-Saumons_230828.docx

Rédigé par :



William Faillant
Biologiste, B. Sc.
ABQ n° 4825

Révisé par :



Marie-Ève Dion
Biologiste, M. Sc. Env.,
ABQ n° 2951

La citation appropriée pour ce document est :

Groupe Hémisphères (2023). *Inventaire des herbiers – lac Trois-Saumons*. Rapport technique réalisé pour la municipalité de Saint-Aubert, 9 pages et 2 annexes.

PORTÉE ET LIMITATIONS

Ce document est publié conformément et sous réserve d'un accord entre le Groupe Hémisphères inc. et la municipalité de Saint-Aubert, ci-après appelé le client, pour lequel il a été préparé. Il est limité aux questions qui ont été soulevées par le client dans les documents d'appel d'offres et préparé en utilisant les niveaux de compétence et de diligence normalement exercés par des scientifiques en environnement dans la préparation d'un tel document. Ce document est destiné à être lu comme un tout et des sections ou des parties ne doivent donc pas être lues, utilisées ou invoquées hors de leur contexte. Le document est confidentiel et la propriété du client. La reproduction de ce document en entier ou en partie est autorisée sous réserve de faire référence à Groupe Hémisphères comme en étant l'auteur.

Ce rapport fait état des observations et données recueillies par Groupe Hémisphères. Nous rappelons l'importance de conserver l'intégralité des faits et propos rapportés, de même que de l'analyse et des conclusions présentées dans ce rapport.

Lors de la préparation de ce document, Groupe Hémisphères a suivi une méthodologie et des procédures et pris les précautions appropriées au degré d'exactitude visé, en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Groupe Hémisphères est d'opinion que les recommandations issues de ce rapport doivent être considérées comme valides avec une marge d'erreur raisonnable pour ce type d'étude. À moins d'indication contraire, Groupe Hémisphères n'a pas contrevérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance du client et autres sources sur lesquels peuvent être fondée son opinion. Groupe Hémisphères n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

Toute personne ou organisation qui s'appuie sur ou utilise ce document à des fins ou pour des raisons autres que celles convenues par Groupe Hémisphères et le client sans avoir obtenu au préalable le consentement écrit du client, le fait à ses propres risques. Groupe Hémisphères décline toute responsabilité envers le client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document par quelque tiers que ce soit.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	IV
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES ANNEXES	V
LISTE DES FIGURES EN ANNEXE	V
1 INTRODUCTION.....	1
1.1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT.....	1
2 MÉTHODOLOGIE.....	2
2.1 REVUE DE LA LITTÉRATURE	2
2.1.1 Données consultées.....	2
2.2 DÉLIMITATION ET CARACTÉRISATION DES HERBIERS	2
2.3 ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	2
3 RÉSULTATS.....	3
3.1 ÉTUDES ANTÉRIEURES	3
3.2 HERBIERS.....	3
3.2.1 Résultats de l’inventaire de 2023	3
3.2.2 Comparaison avec l’étude de 2018	3
3.3 ESPÈCES D’INTÉRÊTS	4
3.3.1 Espèces dominantes	4
3.3.2 Espèces exotiques envahissantes	6
4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	7
5 PORTÉE ET LIMITATIONS DE L’ÉTUDE	8
6 ASSURANCE QUALITÉ.....	8
7 RÉFÉRENCES	9

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Bases de données géographiques consultées	2
Tableau 2. Présence des espèces	3
Tableau 3. Résumé du recouvrement des herbiers	3
Tableau 4. Recouvrement total des espèces dominantes	4

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de la zone d’étude	1
Figure 2. Myriophylle à feuilles alternes (Myriophyllum alterniflorum)	5

Figure 3. Potamot à grandes feuilles (<i>Potamogeton amplifolius</i>)	5
Figure 4. Potamot émergé (<i>Potamogeton epihydrus</i>)	6
Figure 5. Rubanier à feuilles étroites (<i>Sparganium angustifolium</i>)	6

LISTE DES ANNEXES

Annexe I Figure

Annexe II Reportage photographique

LISTE DES FIGURES EN ANNEXE

Figure A 1. Herbiers aquatiques

1 INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte et mandat

Groupe Hémisphères a été mandaté afin de réaliser l'inventaire des herbiers du lac Trois-Saumons, situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Aubert. Le lac a une superficie d'environ 268 ha et sa localisation à l'échelle régionale est présentée à la Figure 1.

Le mandat consiste à :

- Délimiter et caractériser les herbiers aquatiques ;
- Comparer les résultats avec ceux de 2018 ;
- Vérifier la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes.

La visite terrain a eu lieu le 14 août 2023 et a été réalisée par une équipe composée d'un biologiste et d'une professionnelle en environnement.

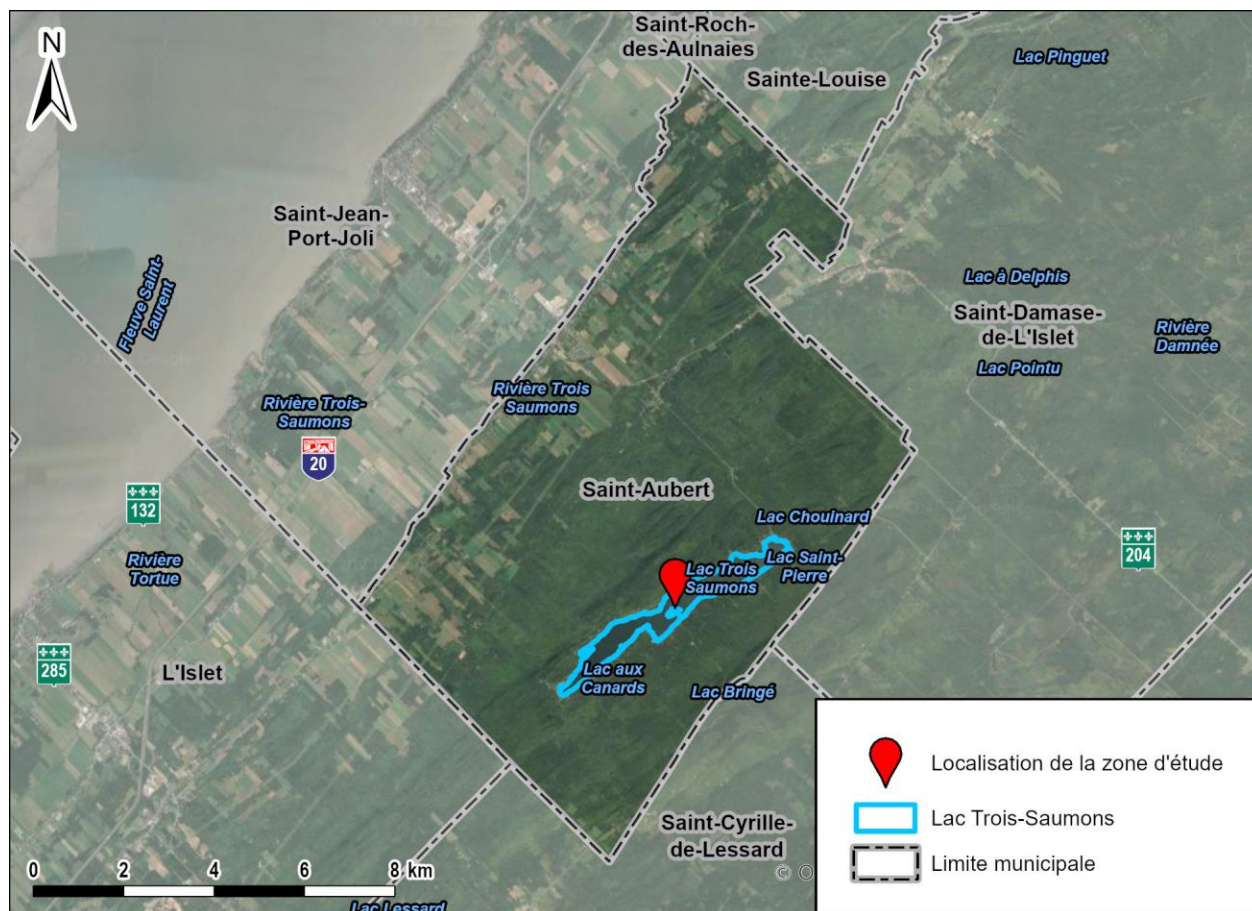


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Revue de la littérature

2.1.1 Données consultées

Dans un premier temps, les herbiers connus issus du dernier inventaire ont été analysés et ajoutés à la carte de terrain.

Une base de données géographiques a été consultée lors de la production de la carte de terrain. Le Tableau 1 présente cette donnée.

Tableau 1. Bases de données géographiques consultées

Nom de la donnée	Description	Source
Imagerie continue du gouvernement du Québec	L'imagerie continue du gouvernement du Québec est utilisée dans le cadre de ce mandat. Il est principalement composé d'images aéroportées et orthorectifiées acquises lors des activités de partenariats et de l'inventaire écoforestier des dernières années.	(MRNF, 2023)

2.2 Délimitation et caractérisation des herbiers

L'étude actuelle mentionne fréquemment la notion d'herbier. Ce terme désigne un groupe homogène de plantes vasculaires aquatiques restreint dans l'espace. L'homogénéité de l'herbier porte sur les espèces présentes ainsi que sur la densité des plantes. Certains herbiers peuvent être monospécifique, c'est-à-dire ne contenir qu'une seule espèce de plante, alors que d'autres peuvent en contenir de nombreuses.

La notion de dominance et de codominance est également utilisée. Une espèce est dominante dans un herbier lorsqu'elle occupe la majorité de l'espace et codominante lorsque deux espèces se partagent cette dominance.

L'ensemble des rives du lac a été parcouru en embarcation à moteur. Grâce à l'utilisation de lunettes polarisées, il est possible d'observer et d'identifier les plantes aquatiques submergées. Les limites de chaque herbier ont été positionnées à l'aide d'un appareil submétrique *Arrow 100™* de *EOS™*. Toutes les espèces identifiées sont notées, le pourcentage de recouvrement général des herbiers est noté et les mentions « dominante » et « codominante » sont attribuées aux espèces les plus présentes.

2.3 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Lors des déplacements et durant toute la durée des inventaires, une attention particulière a été portée aux espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE). Les espèces considérées sont celles identifiées comme espèces prioritaires par le MELCCFP (2023), ainsi que celles considérées comme préoccupantes.

Tous les plants ou colonies d'EFEE ont été notés et les zones où l'envahissement était plus important ont été délimitées. La superficie de chaque colonie a ensuite été évaluée à partir de ces données.

3 RÉSULTATS

3.1 Études antérieures

Un inventaire similaire a eu lieu en 2018 par Groupe Hémisphères. Cet inventaire a révélé des herbiers composés de trois espèces macrophytes. Cette étude a été utilisée afin de suivre la progression des herbiers.

3.2 Herbiers

3.2.1 Résultats de l'inventaire de 2023

Un total de 10,1 ha d'herbier a été délimité et caractérisé. Un total de cinq espèces a été observé lors de l'inventaire. La présence de chaque espèce dans le lac est illustrée au Tableau 2. Aucune espèce exotique envahissante n'a été localisée. Aucune espèce en situation précaire n'a été observée.

La Figure A 1 de l'Annexe I présente tous les herbiers du lac selon l'espèce dominante.

Tableau 2. Présence des espèces

Espèce	
Français	Latin
Jonc non identifié	<i>Juncus</i> sp.
Myriophylle à feuilles alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
Potamot à grandes feuilles	<i>Potamogeton amplifolius</i>
Potamot émergé	<i>Potamogeton epihydrus</i>
Rubaniar à feuilles étroites	<i>Sparganium angustifolium</i>
Richesse : 5	

3.2.2 Comparaison avec l'étude de 2018

Cette section décrit le recouvrement général des herbiers ainsi que la dominance des espèces tout en comparant les résultats entre les inventaires de 2018 et 2023. Comme indiqué au Tableau 3, la proportion du lac couverte par des herbiers a augmenté de 1,4 %, c'est-à-dire une augmentation de près de 3,8 ha d'herbiers. Le Tableau 4 présente la superficie d'herbiers de chaque espèce dominante.

Tableau 3. Résumé du recouvrement des herbiers

Superficie des herbiers (ha)			Proportion selon la superficie (%)		
2018	2023	Différence	2018	2023	Différence
6,3	10,1	+ 3,8	2,4	3,8	+ 1,4

Tableau 4. Recouvrement total des espèces dominantes

Espèce dominante	Superficie des herbiers (ha)		
	2018	2023	Différence
Jonc non identifié (<i>Juncus</i> sp.)	0,00	0,02	↑
Myriophylle à feuilles alternes (<i>Myriophyllum alterniflorum</i>)	0,05	0,11	↑
Potamot à grandes feuilles (<i>Potamogeton amplifolius</i>)	5,08	7,31	↑↑
Potamot émergé (<i>Potamogeton epiphydrus</i>)	1,18	2,63	↑↑
Rubanier à feuilles étroites (<i>Sparganium angustifolium</i>)	0,00	0,02	↑

↑ = Augmentation d'au plus 1 ha ; ↑↑ = Augmentation de plus de 1 ha

Les herbiers du lac couvrent 3,8 % de sa superficie. La proportion du lac en herbier a augmenté depuis 2018 avec 1,4 % de recouvrement additionnel.

Le potamot à grandes feuilles est toujours l'espèce dominante le plus d'herbiers sur le lac représentant 72,5 % des herbiers. Cela dit, l'espèce est passée d'une dominance de 80,5 % en 2018 à 72,5 % en 2023.

Le rubanier à feuilles étroites et le jonc se sont ajoutés depuis 2018.

3.3 Espèces d'intérêts

3.3.1 Espèces dominantes

L'inventaire des herbiers de 2023 a relevé un total cinq espèces qui dominent toutes au moins un herbier. Cette section décrit brièvement quelques espèces dominantes. Une grande partie de l'information sur les espèces est tirée de Fleurbec (Fleurbec, 1987).

3.3.1.1 Myriophylle à feuilles alternes

Le myriophylle à fleurs alternes est une espèce de myriophylle indigène au Québec. Contrairement au myriophylle à épi, une espèce exotique introduite, le myriophylle à fleurs alternes n'est pas considéré comme envahissant. Les feuilles du myriophylle à fleurs alternes sont d'une longueur variant de 6 à 10 mm et disposé en verticille de 3 ou 4 feuilles ou alternés sur la tige. Il croît dans les eaux profondes des lacs et est surtout fréquent dans les régions froides du Québec.



Source : Vengolis, 2016
(https://fr.wikipedia.org/wiki/Myriophyllum_alterniflorum#/media/Fichier:Myriophyllum_alterniflorum_9033.jpg).

Figure 2. Myriophylle à feuilles alternes (*Myriophyllum alterniflorum*)

3.3.1.2 Potamot à grandes feuilles

Le potamot à grandes feuilles est une herbacée vivace produisant de larges colonies grâce à son rhizome rampant (Figure 3). Ses feuilles sont majoritairement submergées et rarement flottantes. Les feuilles submergées vrillent et sont vertes à l'origine, mais deviennent rougeâtres. Cette plante pousse en eaux profonde (3 m) et calme (MinnesotaWildflowers, 2023). Certains la considèrent comme une plante indigène envahissante.



Source : E.G. Voss, 1995
(https://en.wikipedia.org/wiki/File:Potamogeton_amplifolius_NRCS-1.jpg).

Figure 3. Potamot à grandes feuilles (*Potamogeton amplifolius*)

3.3.1.3 Potamot émergé

Le potamot émergé est une des plantes aquatiques submergées les plus communes dans les lacs du Québec. La tige est grêle et ramifiée. Les feuilles submergées en rubans se distinguent facilement par la présence de deux bandes claires disposées de part et d'autre de la nervure centrale. Le potamot émergé

croît généralement en colonie dense dans les eaux peu profondes, de 0,5 à 1,5 m, mais peut croître à de plus grandes profondeurs (Lapointe, 2014).



Source : E.G. Voss, 1995
(https://fr.wikipedia.org/wiki/Potamot_%C3%A9merg%C3%A9#/media/Fichier:Potamogeton_epihydrus_NRCS-1.jpg).

Figure 4. Potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*)

3.3.1.4 Rubanier à feuilles étroites

Le rubanier à feuilles étroites est une herbacée vivace à rhizome (Figure 5). Ses longues feuilles en ruban flottent à la surface de l'eau et rayonnent vers l'extérieur de la colonie. Ses fleurs émergent au bout de la tige sous forme de glomérules. Cette plante pousse à des profondeurs entre 0,5 m et 2,5 m. Elle tolère le courant, mais forme de plus grandes colonies dans le creux des baies et à l'embouchure des ruisseaux où le courant est nul à faible.



Source : William Faillant, Saint-Aubert, août 2023

Figure 5. Rubanier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*)

3.3.2 Espèces exotiques envahissantes

Bien qu'aucune espèce exotique envahissante n'ait été observée au sein des herbiers, le roseau commun (*Phragmites australis*) a été observé en rive de lac. Sa localisation est présentée sur la figure A 1 de l'annexe I.

4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Un inventaire des herbiers a été réalisé sur le lac Trois-Saumons sur le territoire de la municipalité de Saint-Aubert. La visite de terrain a eu lieu le 14 août 2023.

L'ensemble des espèces présentes dans les herbiers ont vu leurs superficies augmenter entre 2018 et 2023. La superficie totale des herbiers a augmenté de 3,8 ha depuis 2018. La progression s'est généralement faite vers l'est, soit dans le sens de l'écoulement de l'eau et, fort probablement, le sens principal du vent.

L'enrichissement nutritif d'un lac affecte la dynamique des organismes qui s'y trouvent. En réponse à une augmentation de ces éléments, les plantes, algues et cyanobactéries voient leur croissance accentuée. Dans le cas des plantes vasculaires aquatiques, soit les espèces étudiées dans le présent projet, cette croissance mène principalement à une augmentation de la superficie et de la densité des herbiers, mais également sur la diversité et l'identité des espèces dominantes.

D'autres facteurs limitent la présence et l'étendue des plantes aquatiques dans un lac, notamment la profondeur, le relief, la transparence de l'eau et le substrat. C'est d'ailleurs ce qui explique la très faible quantité d'herbiers du côté nord du lac dont le littoral est très abrupt et rocheux et n'offre que très peu d'habitats permettant aux herbiers de s'implanter.

L'augmentation de la diversité n'est pas une mauvaise nouvelle en ce qui a trait aux herbiers. Une grande diversité est signe d'une résilience accrue aux changements dans l'écosystème et a certains bénéfices pour les lacs. En effet, cette végétation aquatique n'est pas en soi néfaste et offre de nombreux services écosystémiques. Ils offrent des abris pour de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons. Ils sont également le lieu de reproduction privilégié pour plusieurs espèces de poissons à valeur sportive. S'ils sont réputés pour être la source d'éclosions de moustiques, ils sont d'abord et avant tout l'habitat par excellence des libellules et demoiselles et de nombreux amphibiens, tous prédateurs des insectes nuisibles. La présence d'herbier peut également tamponner la force des vagues heurtant les rives, réduire l'érosion et filtrer les particules de sol détachées par érosion et les nutriments et les fixer avant qu'ils n'agissent sur la qualité de l'eau.

L'augmentation de l'étendue globale des herbiers dans le lac soulève tout de même des questions. Il pourrait effectivement s'agir d'un signe de légère eutrophisation. Puisque les activités humaines dans le bassin versant influencent l'apport en nutriment d'un lac, certaines zones peuvent être plus susceptibles d'être enrichies selon l'occupation des berges. La présence d'installation septique non conforme ou de bandes riveraines déficientes peut être liée à un enrichissement local et à une croissance de la végétation. Cependant, par rapport à la superficie du lac, la superficie des herbiers n'est pas alarmante.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein des herbiers. La mise en place de la station de lavage a pu permettre d'éviter l'arrivée d'une de ces espèces dans le lac. Des inventaires bisannuels pourraient être envisagés afin de s'assurer que les mesures mises en place suffisent à éliminer la présence d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, effectuer le retrait de l'espèce rapidement.

Le roseau commun, une espèce exotique envahissante, a été observé en rive du lac. L'espèce est particulièrement difficile à éradiquer et elle colonise rapidement les milieux peu végétalisés. Il serait important de conserver des bandes riveraines intègres sur l'ensemble du lac afin de limiter la propagation de l'espèce sur les rives.

5 PORTÉE ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

Ce document est publié conformément et sous réserve d'un accord entre le Groupe Hémisphères inc. et le client. Il est limité aux questions qui ont été soulevées par le client dans les documents d'appel d'offres et préparé en utilisant les niveaux de compétence et de diligence normalement exercés par des scientifiques en environnement dans la préparation d'un tel document. Ce document est destiné à être lu comme un tout et des sections ou des parties ne doivent donc pas être lues, utilisées ou invoquées hors de leur contexte. Le document est confidentiel et la propriété du client. La reproduction de ce document en entier ou en partie est autorisée sous réserve de faire référence à Groupe Hémisphères comme en étant l'auteur.

6 ASSURANCE QUALITÉ

Groupe Hémisphères dispose d'un système interne de contrôle de la qualité basé sur la vérification et l'approbation de tout concept et production de documents par un professionnel senior. Il tient notamment compte de la responsabilité du management, du contrôle de la documentation et des données, de la formation continue du personnel, ainsi que de l'assurance qualité pour les produits livrables. Ce système inclut également un contrôle assidu des travaux de terrain et des mesures de prévention et de sécurité spécifiques au projet.

7 RÉFÉRENCES

Bibliographie

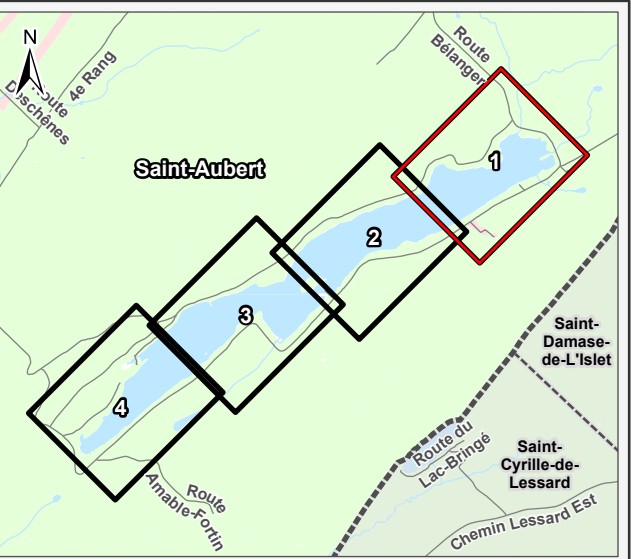
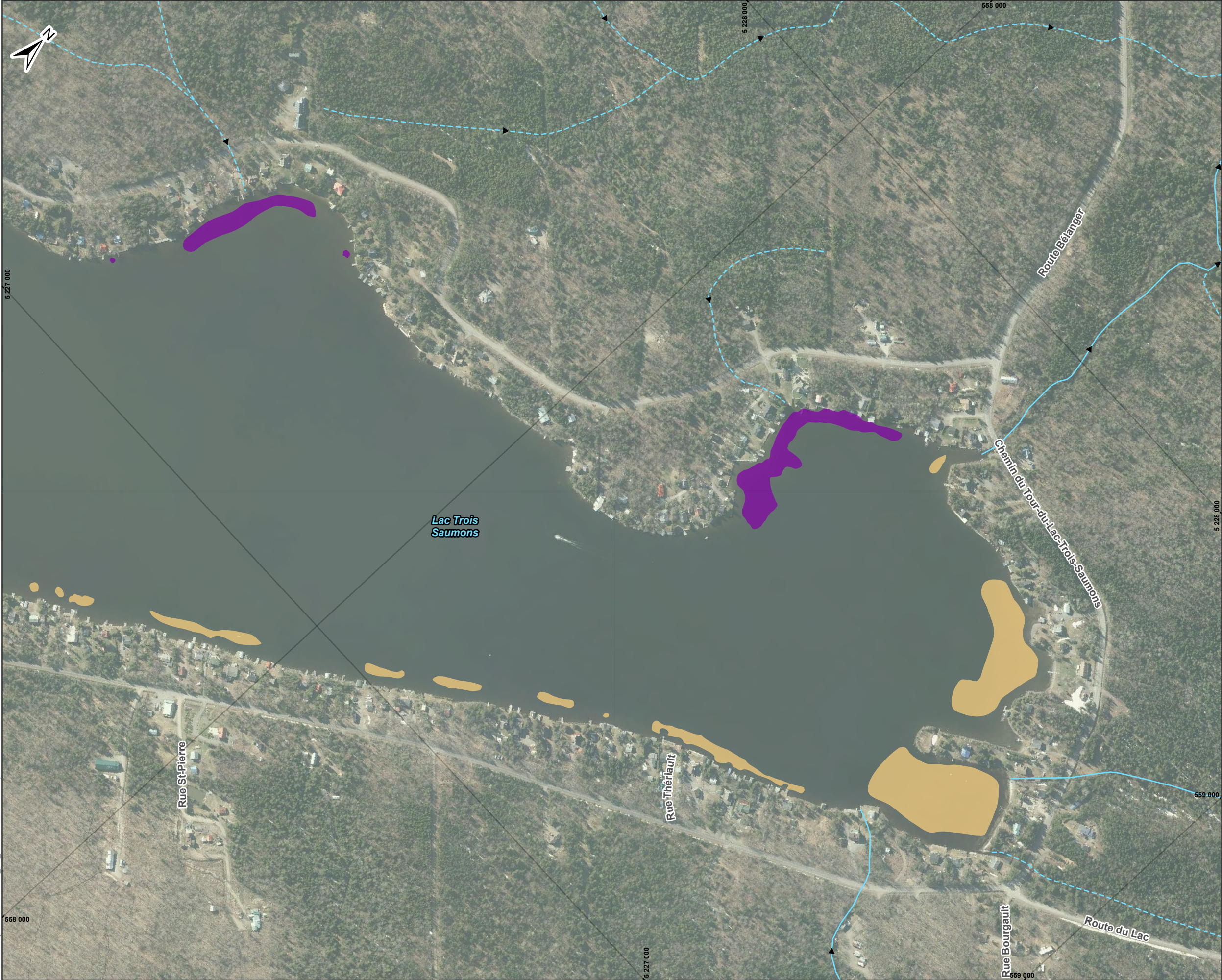
- Fleurbec. (1987). *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières* (Fleurbec).
- Lapointe, M. (2014). *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des maritimes*. Michel Quintin.
- MELCCFP. (2023). *Espèces exotiques envahissantes (EEE)*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>
- MinnesotaWildflowers. (2023). *Potamogeton amplifolius (Large-leaved Pondweed)*. Minnesota wildflowers.
<https://www.minnesotawildflowers.info/aquatic/large-leaved-pondweed>
- MRNF. (2023). *Imagerie continue du gouvernement du Québec [Données]*. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Direction générale de l'information géospatiale.
<https://mrnf.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/vue-aerienne-quebec-imagerie-continue/>

ANNEXES

Annexe I

Figure

Figure A 1. Herbiers aquatiques



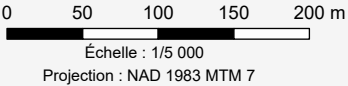
Herbier aquatique (par espèce végétale dominante)

- Potamogeton amplifolius
- Potamogeton epihydrus

Hydrographie (Géobase du réseau hydrographique du Québec)

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Sources :
MERN et MELCC, Géobase du réseau hydrographique du Québec, 2019
MERN, Adresses Québec, AQRéseau+, 2018
MERN, Découpages administratifs, 2018
Service d'imagerie du gouvernement du Québec, 2020



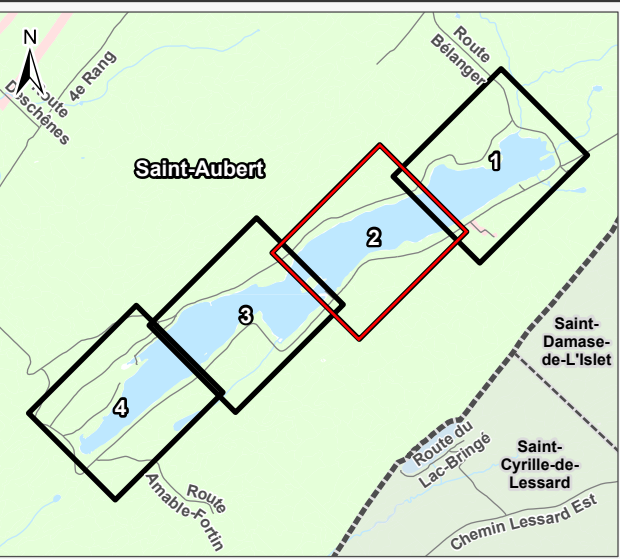
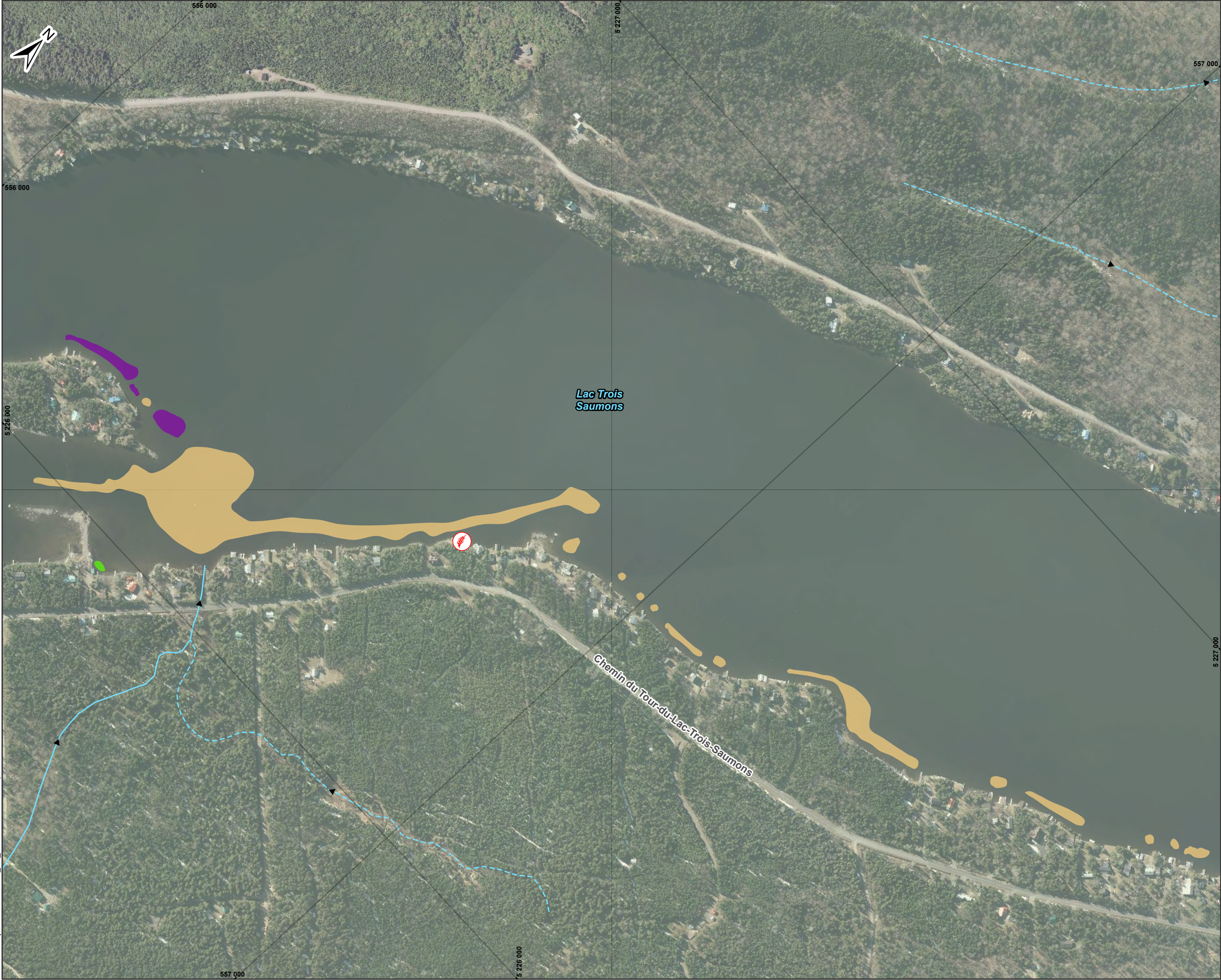
INVENTAIRE DES HERBIERS -
LAC TROIS-SAUMONS



Carte des herbiers aquatiques
Section Nord



Figure
A 1-1



Espèce floristique exotique envahissante

-  Roseau commun, *Phragmites australis*

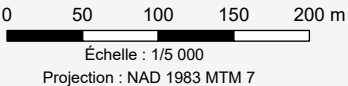
Herbier aquatique (par espèce végétale dominante)

-  Potamogeton amplifolius
-  Potamogeton epihydrus
-  Sparganium angustifolium

Hydrographie (Géobase du réseau hydrographique du Québec)

-  Cours d'eau intermittent
-  Cours d'eau permanent

Sources :
MERN et MELCC, Géobase du réseau hydrographique du Québec, 2019
MERN, Adresses Québec, AQRéseau+, 2018
MERN, Découpages administratifs, 2018
Service d'imagerie du gouvernement du Québec, 2020



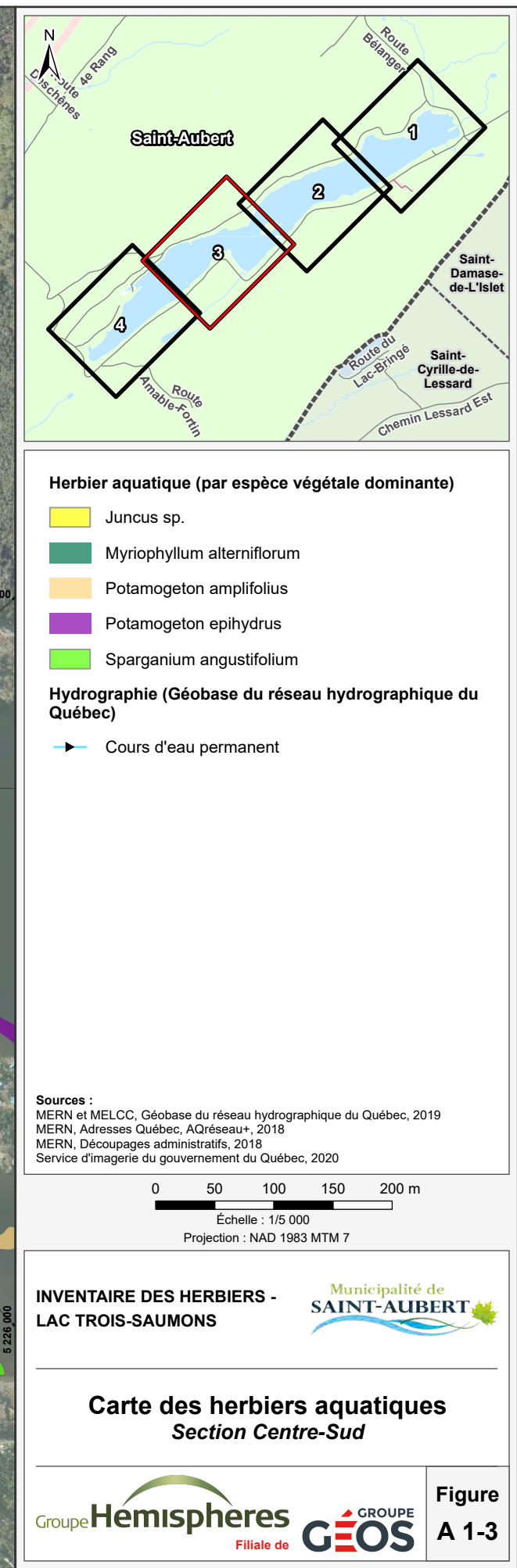
INVENTAIRE DES HERBIERS -
LAC TROIS-SAUMONS

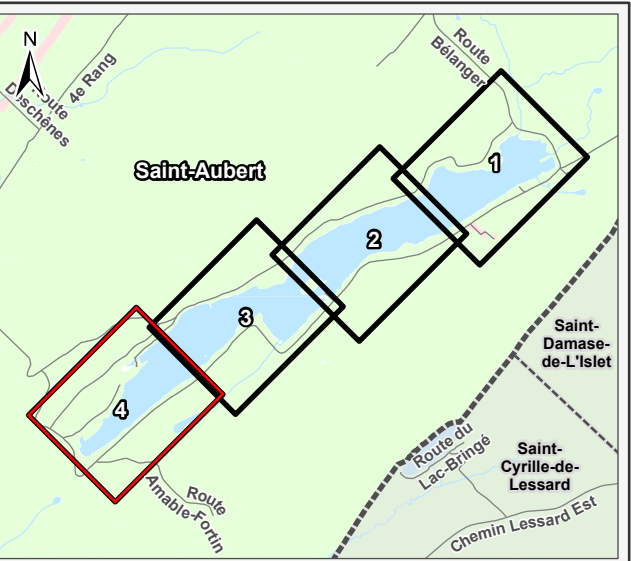


Carte des herbiers aquatiques
Section Centre-Nord



Figure
A 1-2





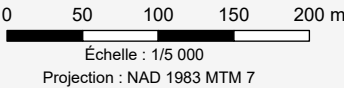
Herbier aquatique (par espèce végétale dominante)

- Potamogeton amplifolius
- Potamogeton epihydrus

Hydrographie (Géobase du réseau hydrographique du Québec)

- Cours d'eau intermittent

Sources :
MERN et MELCC, Géobase du réseau hydrographique du Québec, 2019
MERN, Adresses Québec, AQRéseau+, 2018
MERN, Découpages administratifs, 2018
Service d'imagerie du gouvernement du Québec, 2020



INVENTAIRE DES HERBIERS -
LAC TROIS-SAUMONS



Carte des herbiers aquatiques
Section Sud



Figure
A 1-4

Annexe II

Reportage photographique

Espèces végétales exotiques envahissantes



Roseau commun en rive