

SUIVI DU PÉRIPHYTE À LA MINERVE

Conseil régional de l'environnement des Laurentides

Programme de Soutien technique des lacs 2025 à La Minerve

La Minerve



Remerciements

Le CRE Laurentides tient à remercier les nombreux bénévoles ayant participé au suivi du périphyton. Ce faisant, ils contribuent à l'amélioration des connaissances en lien avec la santé des lacs. Leur contribution est indispensable et fortement appréciée.

Rédaction :

Laurie Ouellet

Agente de liaison, Soutien technique des lacs 2025, CRE Laurentides

Mallaury Grosjean

Agente de liaison, Soutien technique des lacs 2024, CRE Laurentides

Élia Auer

Agente de liaison, Soutien technique des lacs 2023, CRE Laurentides

William Lavery

Agent de liaison, Soutien technique des lacs 2022, CRE Laurentides

Samuel De la Durantaye-Leclerc

Agent de liaison, Soutien technique des lacs 2021, CRE Laurentides

Geneviève Leblanc

Agente de liaison, Soutien technique des lacs 2020, CRE Laurentides

Coordination:

Caroline Dionne

Chargée de projets – Eau, lacs et biodiversité, CRE Laurentides

Révision :

Caroline Dionne

Chargée de projets – Eau, lacs et biodiversité, CRE Laurentides

Anne Léger

Directrice générale, CRE Laurentides

Référence à citer :

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2025). Suivi du périphyton des lacs à La Minerve. Programme de *Soutien technique des lacs* 2025 à La Minerve, 22 p.

Table des matières

1.	Introduction	1
2.	Méthodologie.....	1
3.	Résultats	3
4.	Principales observations	6
5.	Conclusion	7
6.	Références.....	8
	ANNEXE 1- Plans de suivi du périphyton des lacs de La Minerve.....	9
	ANNEXE 2- Tableau d'épaisseur moyenne des années précédentes de La Minerve	22

1. Introduction

Le périphyton est une communauté complexe d'organismes (algues, bactéries, protozoaires et métazoaires) et de détritus qui croît et s'accumule sur les objets submergés dans les plans d'eau, tels que les roches et les piliers de quai, ainsi que sur les plantes aquatiques. Une hausse de l'abondance du périphyton constitue un des premiers signes d'eutrophisation d'un lac. En effet, avant même que les concentrations en éléments nutritifs n'augmentent dans la colonne d'eau, on observe la prolifération des plantes aquatiques et des algues dans la zone littorale du lac, incluant le périphyton. Le suivi de celui-ci permet donc d'acquérir une connaissance plus fine de l'état de santé du lac en apportant des précisions quant à son niveau trophique.

Le protocole de suivi du périphyton a été mis sur pied par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et le Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie (GRIL). Il s'agit d'une approche relativement récente dont les barèmes d'interprétation sont encore en cours d'élaboration. Il est nécessaire d'acquérir une quantité considérable de données pour préciser les liens entre le périphyton et l'état d'eutrophisation des lacs du Québec. Comme les barèmes d'interprétation ne sont pas disponibles à ce jour, ce rapport vise surtout à regrouper les données de périphyton recueillies dans les lacs de La Minerve depuis 2017 et à effectuer une analyse comparative et descriptive de l'épaisseur du périphyton de ces lacs. Une étude a démontré qu'une épaisseur de périphyton supérieure à 4 ou 5 mm, pourrait symboliser une dégradation précoce du lac (Lambert et Cattaneo, 2008).

2. Méthodologie

Le suivi du périphyton se fait durant 3 années consécutives entre la mi-juillet et la mi-août, auxquelles s'enchâînent 5 années de pause. Un plan de suivi est élaboré pour chacun des lacs afin que les observations soient effectuées aux mêmes sites à chaque année (Annexe 1). Les sites de suivi sont sélectionnés selon plusieurs critères, soit la présence d'au moins 10 roches de plus de 10 cm de diamètre, submergées à une profondeur de 0,3 à 1 mètre et localisées à une distance d'au plus 20 mètres de large (Figure 1). Sur les 10 roches sélectionnées au hasard, les mesures suivantes sont effectuées¹ :

- Épaisseur du tapis-film à 3 endroits sur la même roche;
- Taille de la roche;
- Classe de recouvrement du tapis-film;
- Couleur(s) du tapis-film;
- Classe de recouvrement des filaments;
- Longueur maximale des filaments;
- Couleur des filaments

¹ Le protocole complet du Suivi du périphyton est disponible sur le site internet du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL).
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm>

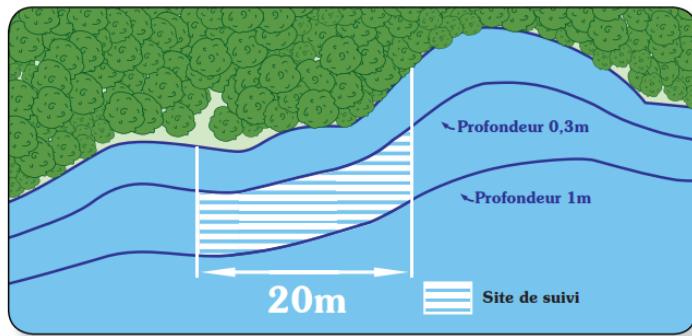


Figure 1. Emplacement des sites de suivi du périphyton, MELCC.

Dans le cadre de ce rapport, seule l'épaisseur du tapis-film a été prise en compte puisqu'il s'agit de la seule donnée prise uniformément dans tous les lacs. Par exemple, la présence des filaments n'est pas observée dans tous les lacs. Puis, dans la littérature scientifique, il existe peu d'information sur la signification de la couleur du tapis-film et des filaments.

Le suivi du périphyton a été effectué sur 13 lacs de La Minerve, entre 2017 et 2025. Les agents de liaison du CRE Laurentides ont accompagné une quarantaine de bénévoles pour réaliser un total de 8 700 mesures réparties sur 100 sites (Tableau I).

Tableau I. Sommaire de suivi du périphyton des lacs de La Minerve en 2025

Lac	Nombre de sites	Années de suivi	Nombre de mesures	Prochain suivi
Alphonse	6	2022, 2023, 2024	540	2030
Barrière	6	2021, 2022, 2023	540	2029
Castors (aux)	10	2019, 2020, 2021	900	2027
Croche	6	2022, 2023, 2024	540	2030
Désert	12	2019, 2020, 2021	1080	2027
Équerre	5	2018, 2019, 2020	450	2026
Grégoire	5	2021, 2022, 2023	450	2029
La Minerve	13	2017, 2018, 2019, 2025	1560	2026
Lesage	13	2019, 2020, 2021	1170	2027
Marie-Louise	9	2018, 2019, 2020, 2025	1080	2026
Mauves (des)	5	2023, 2024, 2025	450	2031
Napoléon	5	2020, 2021, 2022	450	2028
Truite (à la)	5	2018, 2019, 2020	450	2026

3. Résultats

Les tableaux II à XIV présentent l'épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton par site pour les 13 lacs suivis depuis 2017 (Annexe 2). Ceux-ci permettent de comparer les sites d'un lac et de cibler les endroits plus propices au développement du périphyton.

Tableau II. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Alphonse

Site	2022	2023	2024	Moyenne pluriannuelle
1	1,2	2,1	1,9	1,7
2	5,5	3,7	2,3	3,8
3	3,2	2,8	1,9	2,6
4	3,0	3,3	2,9	3,1
5	4,3	1,9	1,8	2,6
6	4,1	4,8	1,8	3,6

Tableau III. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Barrière

Site	2021	2022	2023	Moyenne pluriannuelle
1	4,0	0,2	0,7	1,6
2	0,9	0,1	0,5	0,5
3	1,6	2,0	0,8	1,5
4	2,3	0,3	1,3	1,3
5	0,0	0,2	0,4	0,2
6	0,2	0,5	1,4	0,7

Tableau IV. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac aux Castors

Site	2019	2020	2021	Moyenne pluriannuelle
1	1,3	1,1	0,7	1,0
2	2,0	1,4	0,4	1,3
3	1,7	0,6	1,0	1,1
4	2,1	1,1	0,1	1,1
5	1,3	0,8	0,5	0,9
6	1,1	0,7	0,1	0,6
7	0,9	0,4	0,6	0,6
8	0,9	0,6	1,7	1,0
9	1,5	0,6	0,5	0,9
10	1,2	0,2	0,2	0,5

Tableau V. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Croche

Site	2022	2023	2024	Moyenne pluriannuelle
1	1,0	2,0	2,2	1,5
2	0,9	1,2	1,8	1,1
3	0,1	1,4	1,0	1,5
4	0,8	1,4	2,5	1,1
5	1,2	1,5	1,2	1,4
6	2,9	2,4	2,1	2,7

Tableau VI. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Désert

Site	2019	2020	2021	Moyenne pluriannuelle
1	2,4	2,2	1,5	2,0
2	2,7	2,9	1,3	2,3
3	2,0	3,8	2,1	2,7
4	1,4	1,7	2,5	1,9
5	1,2	2,7	1,1	1,7
6	2,8	2,7	2,0	2,5
7	2,8	3,6	1,4	2,6
8	1,4	2,9	0,6	1,6
9	1,4	2,3	1,6	1,7
10	2,0	2,2	0,4	1,6
11	3,3	2,5	0,6	2,1
12	2,5	1,3	0,8	1,5

Tableau VII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Équerre

Site	2018	2019	2020	Moyenne pluriannuelle
1	0,6	1,3	0,6	0,8
2	0,9	0,8	0,5	0,7
3	2,7	2,0	2,4	2,4
4	2,0	1,5	1,9	1,8
5	1,8	2,0	1,7	1,8

Tableau VIII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Grégoire

Site	2021	2022	2023	Moyenne pluriannuelle
1	1,2	2,0	3,3	1,6
2	3,0	2,6	3,7	2,8
3	2,8	1,4	3,6	2,1
4	1,5	1,2	0,6	1,4
5	2,7	4,1	1,2	3,4

Tableau IX. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac La Minerve

Site	Moyenne 2017-2019	2025	Moyenne pluriannuelle
1	0,6	1,1	0,9
2	1,5	1,6	1,5
3	1,1	0,9	1,0
4	0,9	1,5	1,2
5	1,0	2,0	1,5
6	1,2	2,4	1,8
7	1,8	1,5	1,7
8	1,1	3,6	2,4
9	0,9	3,4	2,1
10	1,8	3,0	2,4
11	1,4	2,5	1,9
12	1,6	0,5	1,0
13	1,9	2,4	2,1

Tableau X. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Lesage

Site	2019	2020	2021	Moyenne pluriannuelle
1	2,6	2,0	2,1	2,2
2	2,2	1,7	1,5	1,8
3	2,6	0,6	0,0	1,1
4	2,5	1,6	1,5	1,9
5	2,1	0,8	0,3	1,1
6	1,7	1,4	1,3	1,5
7	1,5	1,3	0,3	1,0
8	3,5	4,5	3,7	3,9
9	2,7	2,6	1,4	2,2
10	2,5	1,6	2,0	2,0
11	3,7	2,6	2,0	2,7
12	2,4	1,4	1,3	1,7

Tableau XII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Marie-Louise

Site	Moyenne 2018-2020	2025	Moyenne pluriannuelle
1	2,9	2,2	2,6
2	2,5	1,5	2,0
3	1,9	1,7	1,8
4	2,7	1,6	2,2
5	3,0	2,1	2,6
6	1,7	1,8	1,7
7	2,9	1,7	2,3
8	2,4	2,4	2,4
9	2,7	2,7	2,7

Tableau XIII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac des Mauves

Site	2023	2024	2025	Moyenne pluriannuelle
1	3,4	2,5	3,5	3,1
2	1,3	1,7	1,9	1,6
3	3,1	1,2	1,1	1,8
4	2,1	1,4	2,7	2,1
5	1,7	1,2	3,1	2,0

Tableau XIII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Napoléon

Site	2020	2021	2022	Moyenne pluriannuelle
1	2,3	1,8	4,9	3,0
2	0,3	0,3	1,4	0,7
3	0,8	1,3	3,3	1,8
4	2,0	1,6	4,3	2,7
5	1,6	3,0	2,6	2,4

Tableau XIV. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac à la Truite

Site	2018	2019	2020	Moyenne pluriannuelle
1	1,8	2,4	1,4	1,9
2	1,8	2,4	1,4	1,9
3	2,8	2,7	2,7	2,7
4	1,9	2,3	1,7	2,0
5	1,0	1,5	1,3	1,3

Le Tableau XV présente les moyennes pluriannuelles, tous sites confondus, pour chaque lac. Il présente également la valeur des sites ayant la moyenne la plus faible et la plus élevée, et la médiane pour chacun des lacs. Il est important de noter que les moyennes sont plus représentatives lorsque la période de suivi de 3 ans a été complétée.

Tableau XV. Valeur médiane, minimale et maximale des moyennes pluriannuelles par site, et moyenne globale de l'épaisseur du tapis-film de périphyton des lacs de La Minerve

Lac	Nombre d'années de suivi	Moyenne globale (mm)	Médiane (mm)	Minimum (mm)	Maximum (mm)
Alphonse	3	2,9	3,1	1,7	3,8
Barrière	3	1,0	1,0	0,2	1,6
Castors (aux)	3	0,9	1,0	0,5	1,3
Croche	3	1,5	1,7	1,1	2,7
Désert	3	2,0	2,0	1,5	2,7
Équerre	3	1,5	1,8	0,7	2,4
Grégoire	3	2,3	2,1	1,4	3,4
La Minerve	4	1,5	1	0,6	1,9
Lesage	3	1,9	1,8	1,0	3,9
Marie-Louise	4	2,4	2	1,7	2,6
Mauves (des)	3	2,1	2,0	1,6	3,1
Napoléon	3	2,1	2,4	0,3	4,9
Truite (à la)	3	1,9	1,9	1,3	2,7

4. Principales observations

En observant les moyennes globales d'épaisseur du tapis-film de périphyton de chacun des lacs, on constate que le lac Alphonse possède la valeur la plus élevée avec une moyenne de 2,9 mm, suivi par les lacs Marie-Louise (2,4 mm), Grégoire (2,3 mm), Napoléon (2,1 mm) et des Mauves (2,1 mm), Désert (2,0 mm), Lesage (1,9mm) et à la Truite (1,9 mm) (Tableau XV). Les épaisseurs moyennes les plus faibles ont été observées aux lacs aux Castors (0,9 mm), Barrière (1,0 mm), La Minerve (1,5 mm) et Croche (1,5 mm) et Équerre (1,5 mm).

En 2025, en ce qui concerne la moyenne d'épaisseur de tapis-film par site, les plus élevées correspondaient respectivement aux sites 8 et 9 du lac La Minerve avec 3,6mm et 3,4mm. De manière générale, les données prises en 2025 sont plus élevées qu'il y a 5 ans. Aussi, les moyennes par site les plus faibles sont celles des lacs La Minerve (site 12 et 3) avec respectivement 0,5mm et 0,9mm d'épais de périphyton (Tableaux IX).

En 2026, il est recommandé de porter une attention particulière au lac La Minerve, qui semble avoir eu une augmentation d'épaisseur du périphyton pendant la pause de terrain sur la majorité des sites. Il faudra s'assurer en 2027 que la nouvelle moyenne d'épaisseur par sites ne diffère pas significativement de la moyenne 2017-2019. En 2030, il sera recommandé de porter une attention particulière aux sites 2 et 5 du lac Alphonse qui possèdent des épaisseurs moyennes de périphyton élevées en 2023 et 2024 (Tableau II).

Aucun barème ne nous permet d'affirmer ce que ces valeurs indiquent sur l'eutrophisation des lacs pour l'instant. Cependant, comme mentionné précédemment, selon Lambert et Cattanao (2008), une épaisseur de périphyton supérieur à 4 ou 5 mm pourrait signifier une dégradation précoce du lac.

5. Conclusion

Il sera important de poursuivre l'étude du périphyton à La Minerve. En complétant les 3 années consécutives de suivi, cela permettra de raffiner les moyennes d'épaisseur du tapis-film. Par la suite, une deuxième séquence de suivis permettra d'observer s'il y a une augmentation ou une diminution de l'épaisseur du périphyton dans le temps et de compléter le portrait des lacs de La Minerve. Par ailleurs, pour chacun des lacs, une attention particulière devra être portée aux sites pour lesquels l'épaisseur était la plus élevée. Une épaisseur plus élevée de périphyton peut potentiellement indiquer une source particulière de nutriments.

De plus, le portrait des lacs de La Minerve pourra être affiné une fois que le MELCCFP aura émis des barèmes d'interprétation. À ce moment, les données recueillies (longueur des filaments, couleurs du tapis-film et des filaments, classes de recouvrement du tapis-film et des filaments) pourront peut-être être ajoutées à l'analyse, fournissant ainsi d'autres indications sur l'état d'eutrophisation des lacs.

6. Références

Lambert, D., & Cattaneo, A. (2008). **Monitoring periphyton in lakes experiencing shoreline development.** En ligne [[Monitoring periphyton in lakes experiencing shoreline development](#)], consulté le 17 août 2025.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Conseil régional de l'environnement de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL) (2012). **Protocole de suivi du périmphiton.** Québec, 33p. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/protocole-periphyton.pdf>] , consulté en 2025.

ANNEXE 1- Plans de suivi du périphyton des lacs de La Minerve

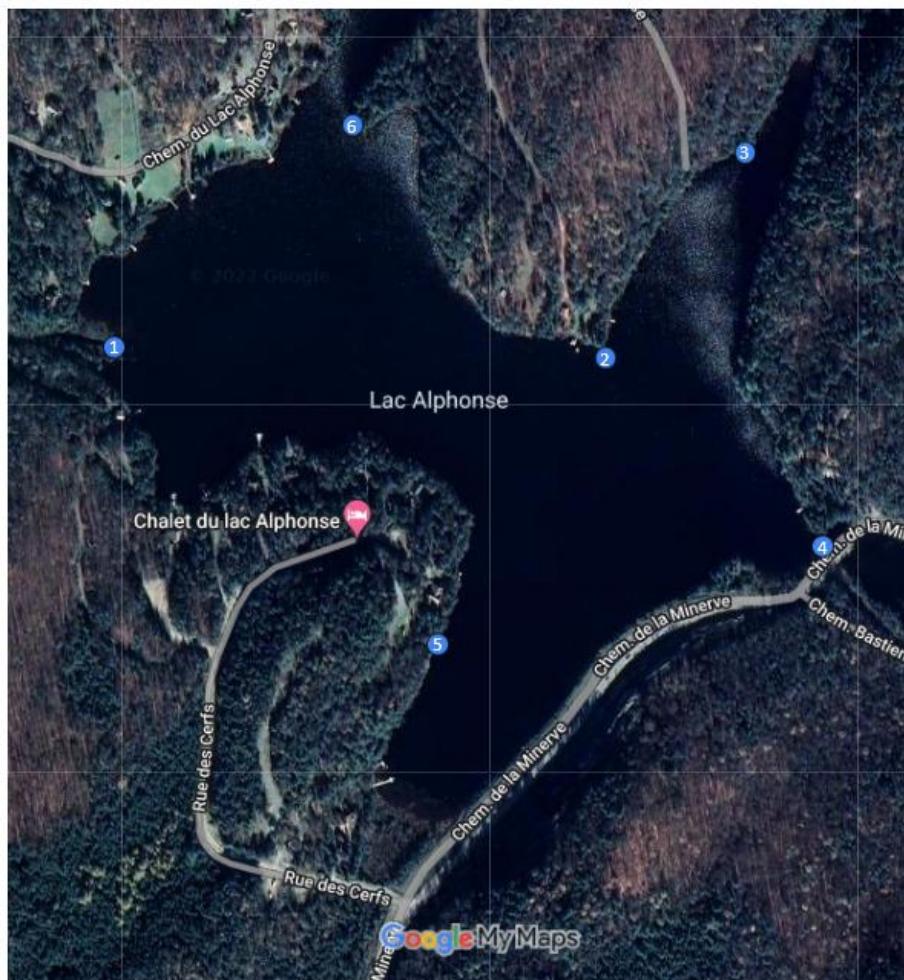


Figure 2. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Alphonse

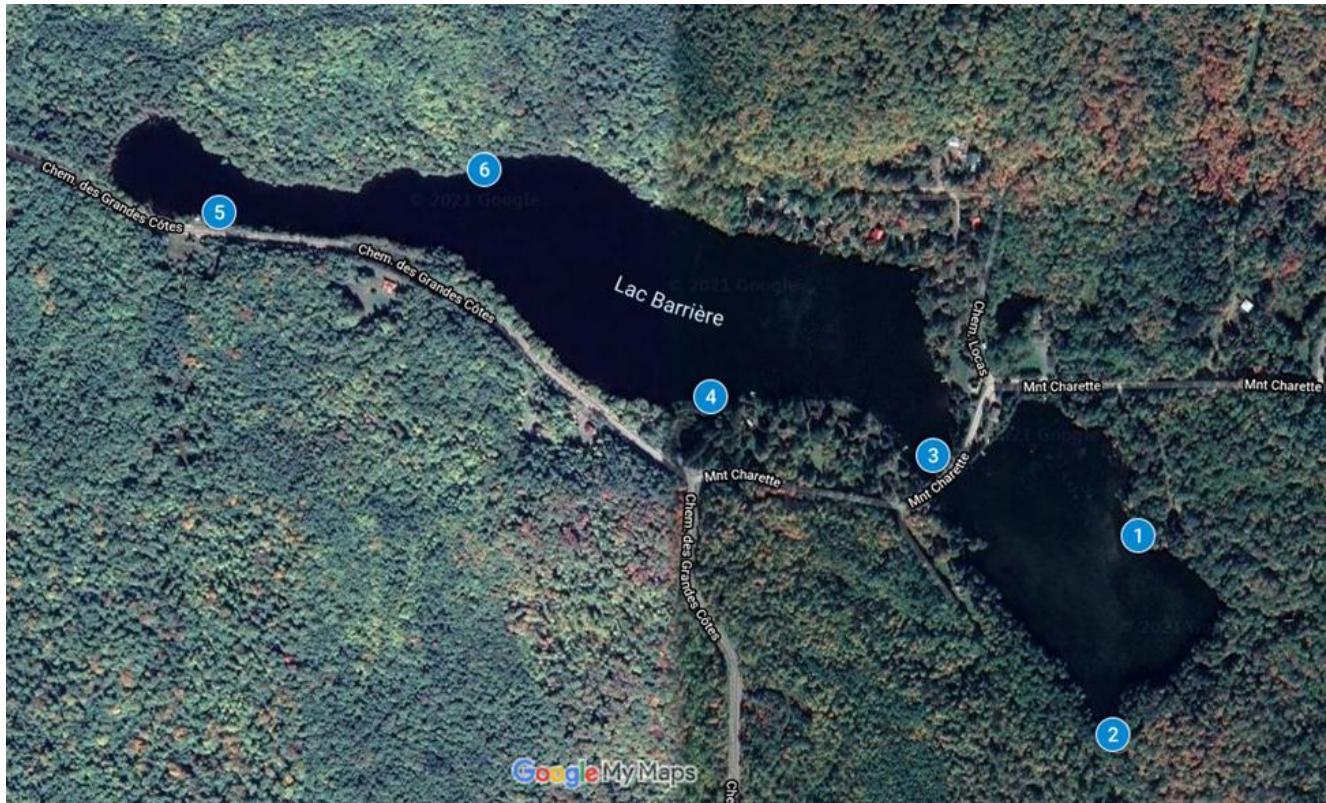


Figure 3. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Barrière

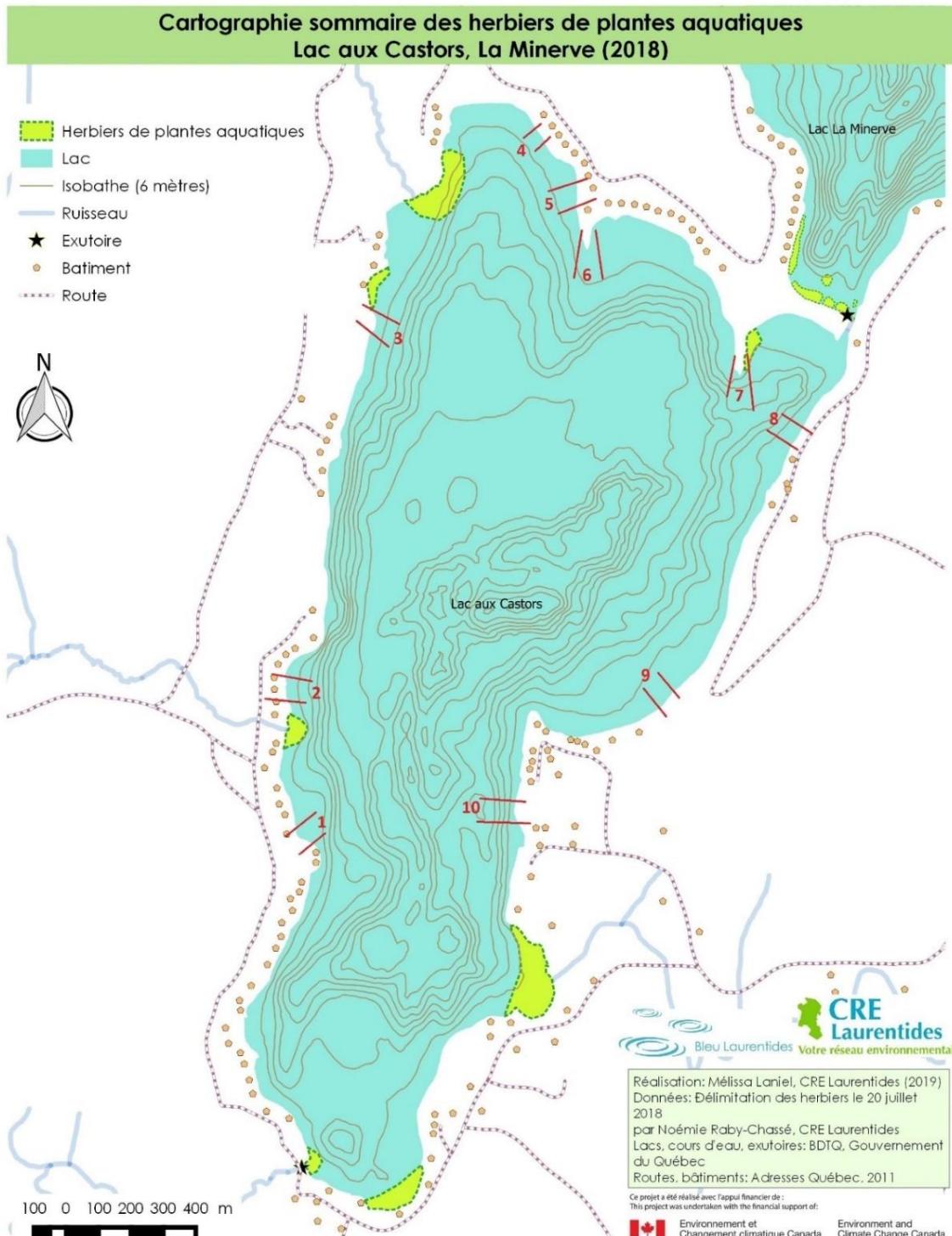


Figure 4. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac aux Castors



Figure 5. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Croche

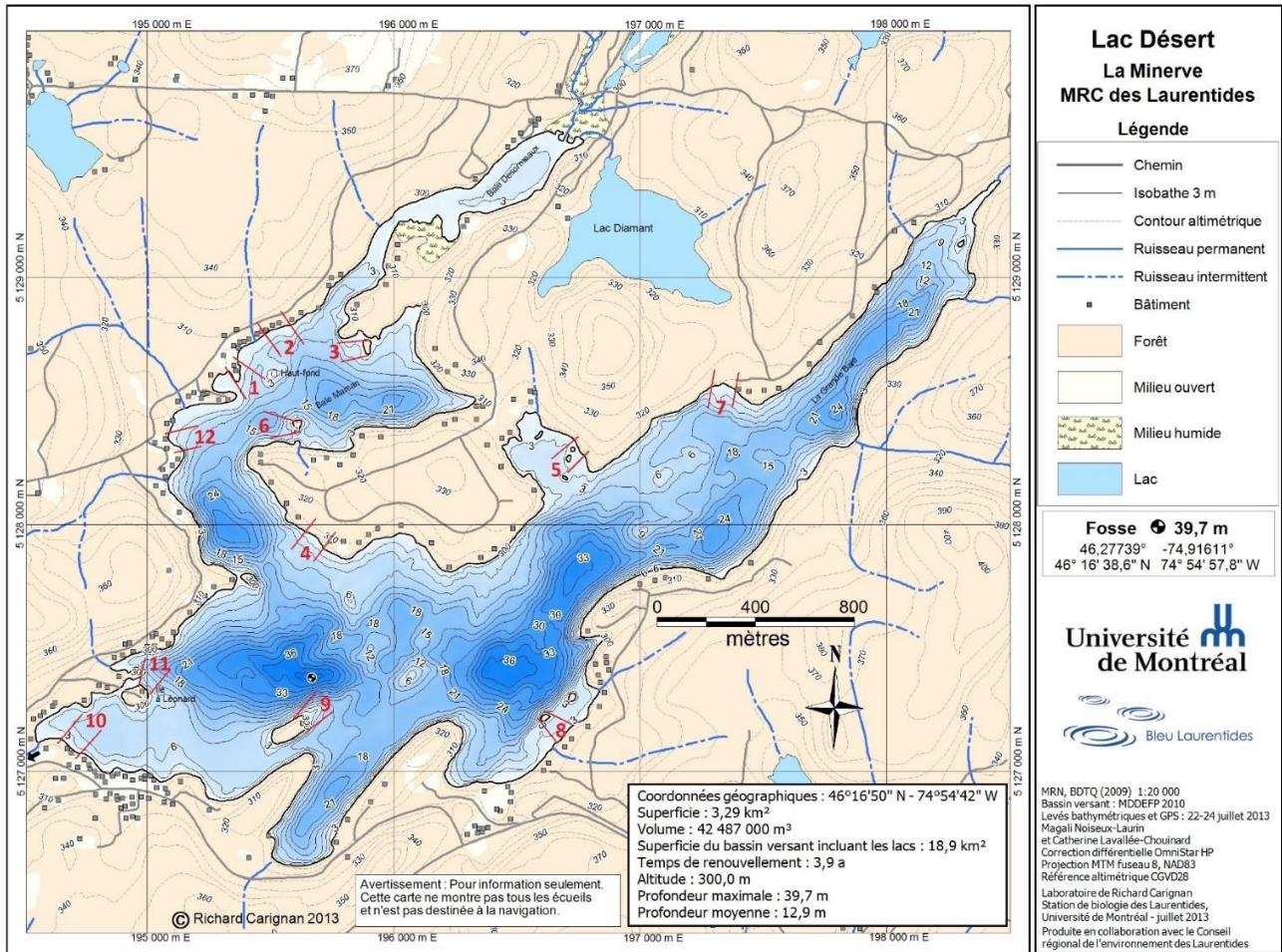


Figure 6. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Désert

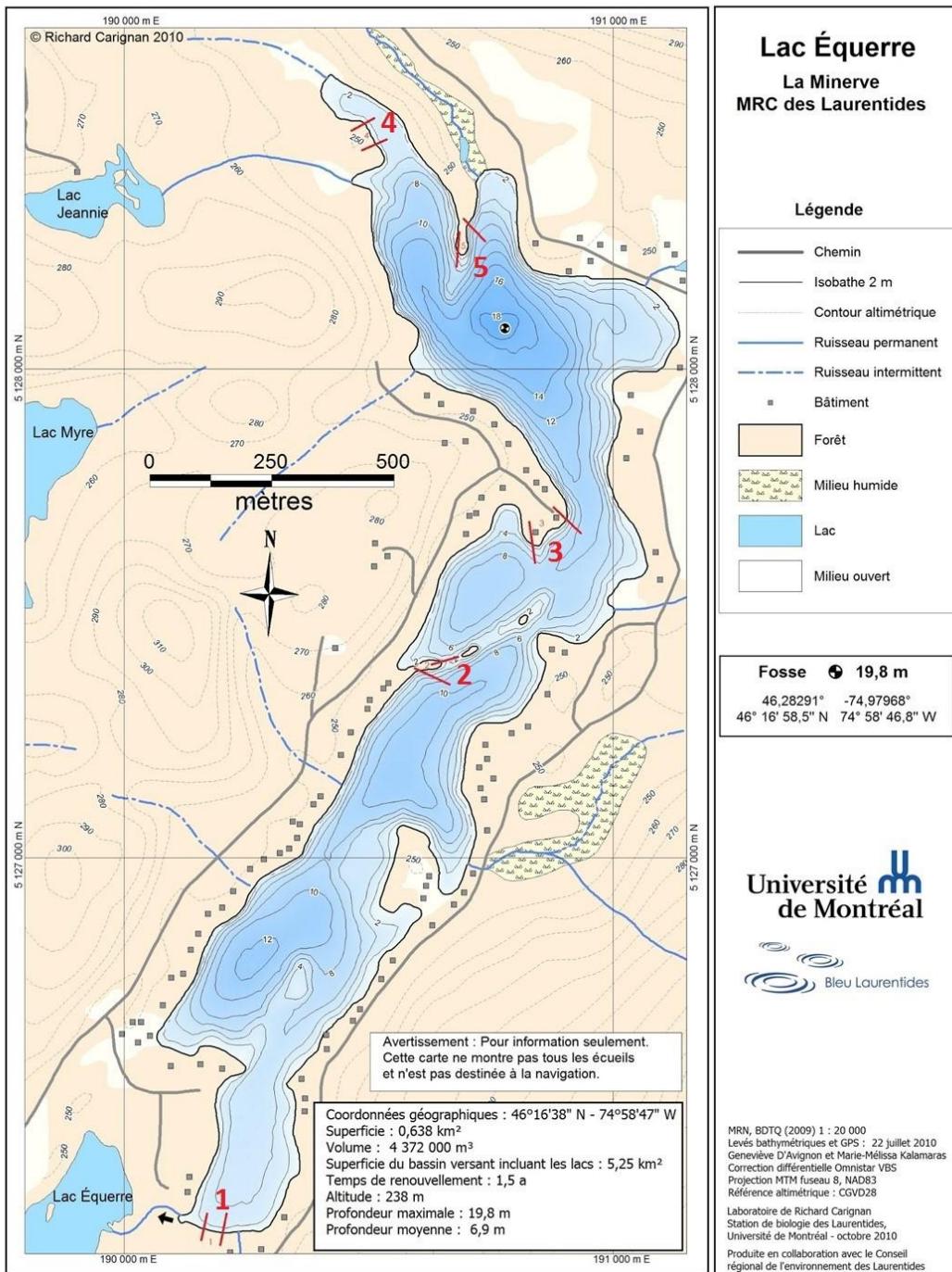


Figure 7. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Équerre



Figure 8. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Grégoire

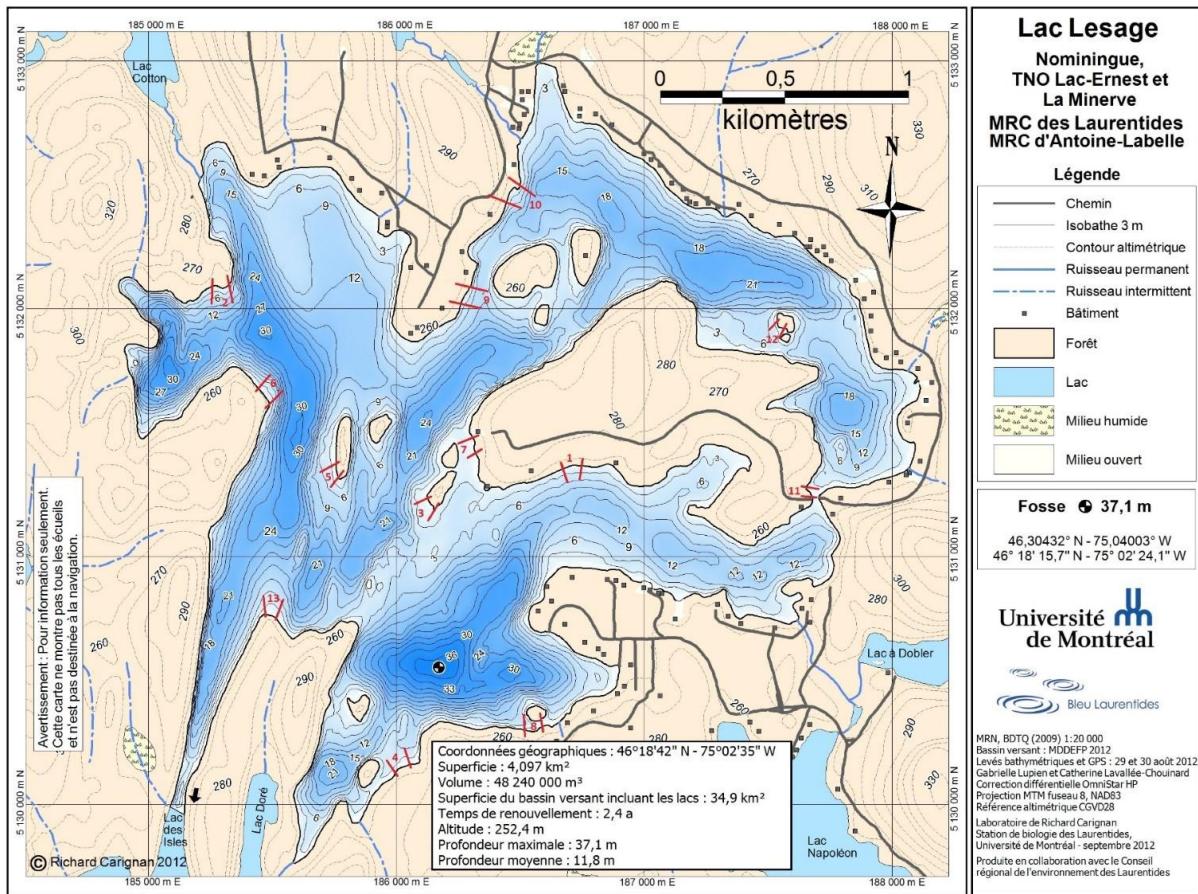


Figure 9. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Lesage

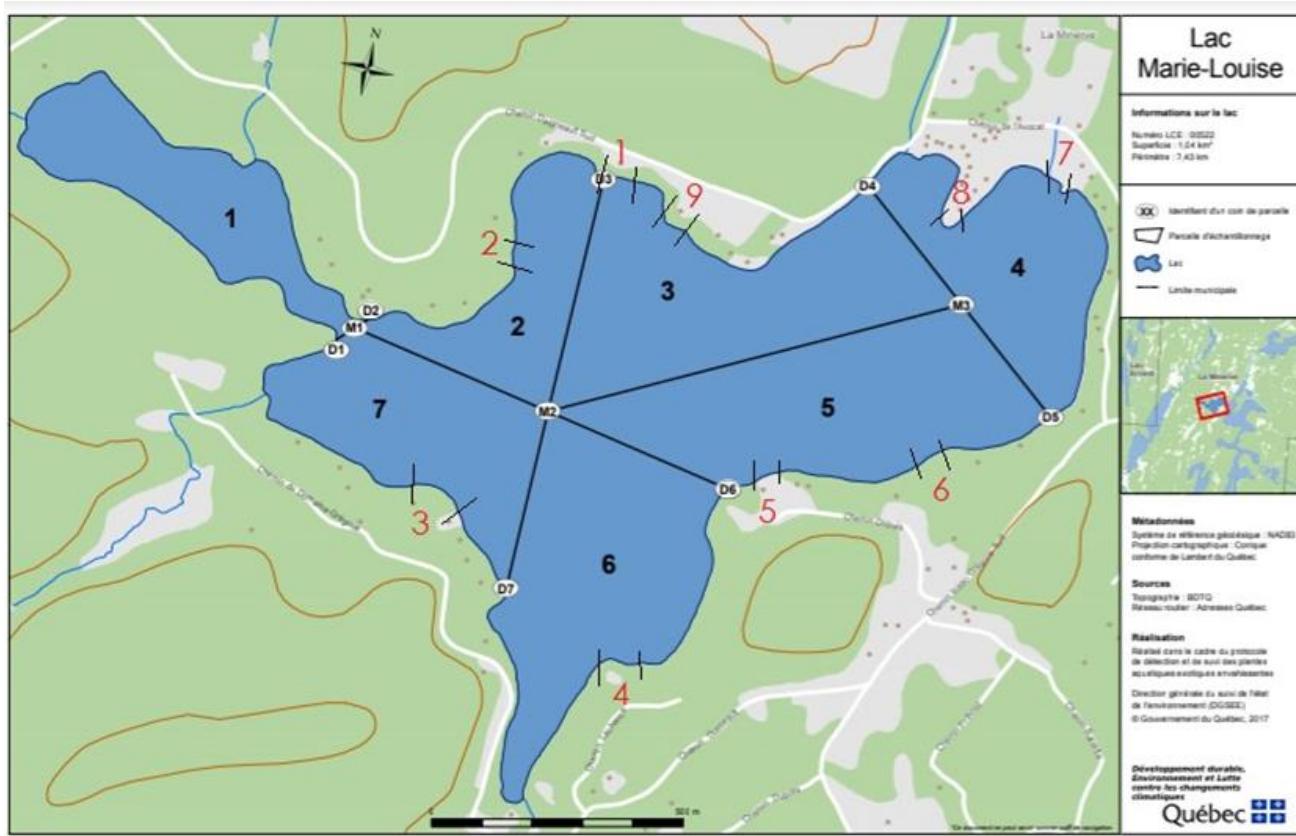


Figure 10. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Marie-Louise

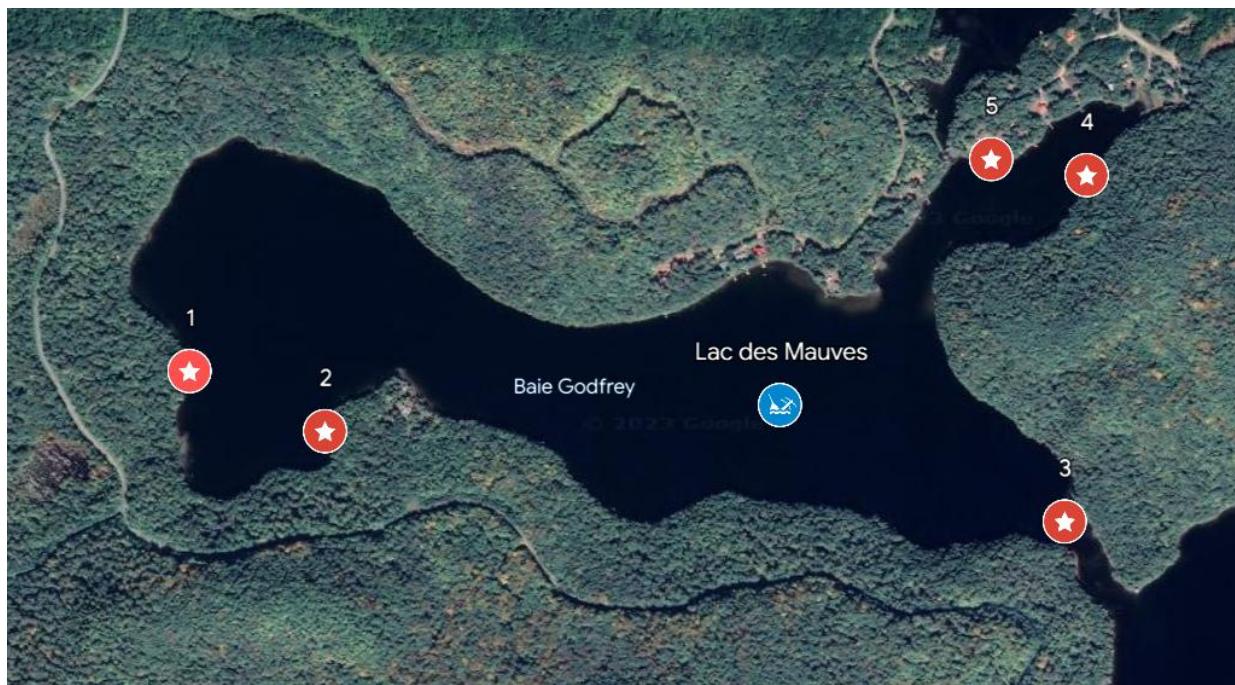


Figure 11. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac des Mauves dans la baie Godfrey



Figure 12. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac La Minerve

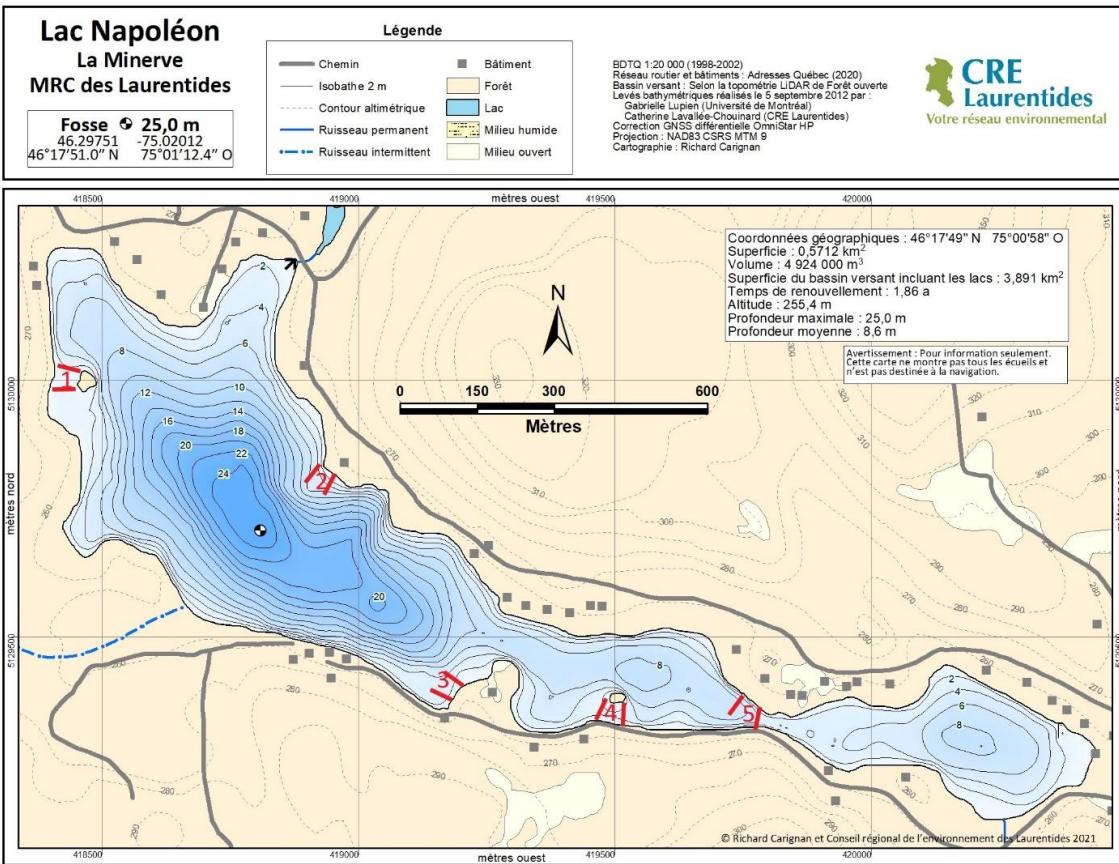


Figure 13. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac Napoléon

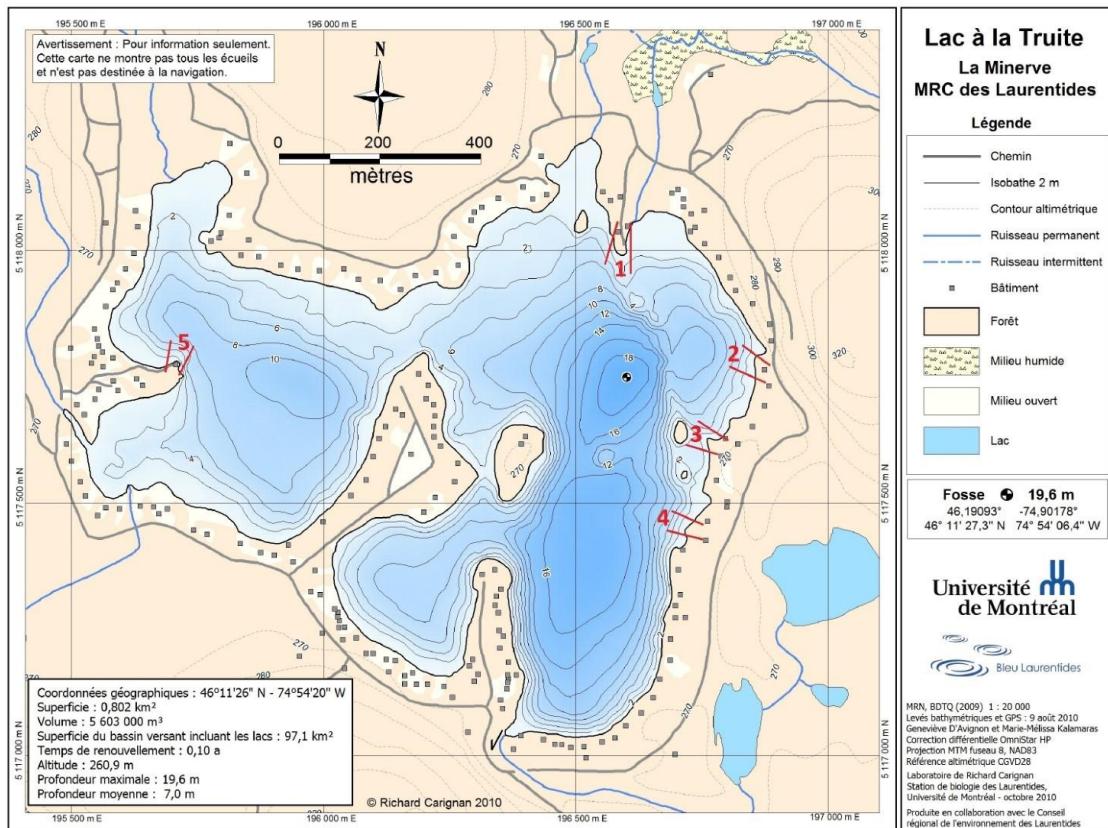


Figure 14. Lieu des sites de suivi du périphyton au lac à la Truite

ANNEXE 2- Tableau d'épaisseur moyenne des années précédentes de La Minerve

Tableau XVI. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac La Minerve de 2017 à 2019

Site	2017	2018	2019	Moyenne pluriannuelle
1	0,1	1,1	0,6	0,6
2	2,1	1,4	0,9	1,5
3	0,9	1,0	1,5	1,1
4	1,7	0,5	0,7	0,9
5	1,1	0,7	1,2	1,0
6	1,5	1,0	1,1	1,2
7	1,9	1,1	2,4	1,8
8	1,1	1,6	0,7	1,1
9	0,9	0,9	0,8	0,9
10	2,7	1,4	1,4	1,8
11	1,6	1,0	1,6	1,4
12	2,9	0,9	1,1	1,6
13	2,0	1,7	2,0	1,9

Tableau XVII. Épaisseur moyenne du tapis-film de périphyton (en mm) des sites de suivi au lac Marie-Louise de 2018 à 2020

Site	2018	2019	2020	Moyenne pluriannuelle
1	4,2	2,1	2,5	2,9
2	3,6	1,9	1,9	2,5
3	2,2	2,1	1,4	1,9
4	4,5	2,0	1,9	2,7
5	3,7	2,3	3,0	3,0
6	2,3	1,6	1,1	1,7
7	4,2	2,1	2,2	2,9
8	4,2	1,4	1,5	2,4
9	4,5	1,9	1,7	2,7