



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

Suivi du périphyton dans les lacs d'Austin

Été 2025



UNE EXPERTISE RECONNUE DEPUIS 25 ANS



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

Suivi du périphyton dans les lacs d'Austin

RAPPORT TECHNIQUE

Préparé pour :
Municipalité d'Austin

Équipe de réalisation

Inventaire terrain

Camille Gosselin-Bouchard, B. Sc. Écologie
Sophie Denoncourt, Tech. milieux naturels
Victoria Richard et Breanna Gallant, aides terrain

Rédaction

Mélissa Laniel, B. Sc. Biologiques, M. Sc. A. Aménagement

Janvier 2026

RAPPEL – Coopérative de solidarité en protection de l'eau

A-350 rue Laval, Sherbrooke (Québec) J1C 0R1

Tél. : 819.636.0092

www.rappel.qc.ca

Table des matières

1.	Mise en contexte et mandat.....	1
2.	Théorie	1
2.1	L'eutrophisation.....	1
2.2	La zone littorale.....	2
2.2.1	Le périphyton	3
3.	Méthodologie	4
4.	Résultats	5
4.1	Apparence du périphyton	5
4.2	Épaisseur du tapis	7
4.3	Présence de filaments	9
5.	Discussion et conclusion	12
6.	Références.....	14
7.	Annexes.....	15

Liste des tableaux

Tableau I.	Bilan des activités de suivi du périphyton aux lacs d'Austin	4
Tableau II.	Apparence du périphyton aux lacs d'Austin en 2025	6
Tableau III.	Épaisseur moyenne (mm) du tapis de périphyton aux lacs d'Austin en 2025	7
Tableau IV.	Résultats pluriannuels de l'épaisseur (mm) du périphyton au lac O'Malley	8
Tableau V.	Proportion des roches comportant des filaments de périphyton (%) aux lacs d'Austin en 2025	9
Tableau VI.	Longueur moyenne des filaments de périphyton (mm) aux lacs d'Austin en 2025	10
Tableau VII.	Proportion des roches comportant des filaments (%) au lac O'Malley	11
Tableau VIII.	Évaluation du statut trophique des lacs d'Austin à partir des moyennes pluriannuelles de la qualité de l'eau	12
Tableau IX.	Planification des inventaires de suivi de l'état de santé des lacs d'Austin	13

Liste des figures

Figure 1.	Le processus d'eutrophisation des lacs.....	1
Figure 2.	Les différentes zones dans les plans d'eau	2
Figure 3.	Tapis brun de périphyton au lac Malaga et présence de filaments.....	5
Figure 4.	Amas d'algues filamenteuses au lac Malaga	10

Liste des annexes

Annexe 1.	Plans de suivi du périphyton des lacs d'Austin.....	15
Annexe 2.	Données météorologiques.....	22
Annexe 3.	Données du suivi de la qualité de l'eau des lacs d'Austin.....	23

1. MISE EN CONTEXTE ET MANDAT

Puisqu'il s'agit de l'un des premiers indicateurs de dégradation des lacs habités, la municipalité d'Austin a sollicité le RAPPEL pour amorcer le suivi du périphyton en 2025 sur son territoire soit aux lacs : Gilbert, O'Malley, Orford, Malaga, des Sittelles et Peasley. Le type de substrat (absence de roche) ne permettait pas de réaliser l'inventaire aux lacs Webster et à l'étang McKey.

Puisqu'il s'agissait de la première année de suivi, une étape préalable à la prise de données sur le terrain devait être réalisée, soit l'élaboration des plans de suivis pour chacun des lacs. Ensuite, les mesures ont été effectuées aux différents sites, soit entre 5 et 13 stations par lac.

2. THÉORIE

2.1 L'eutrophisation

Le processus de vieillissement naturel des lacs, qu'on appelle eutrophisation, est généré par les apports en nutriments et sédiments. Ce processus se déroule normalement sur des dizaines voire des centaines de milliers d'années. Un lac « jeune » est qualifié d'oligotrophe et un lac « vieux » d'eutrophe (Figure 1). En documentant l'état de santé d'un lac, on souhaite mieux comprendre à quel point le processus d'eutrophisation est affecté et accéléré par l'occupation humaine dans son bassin versant.

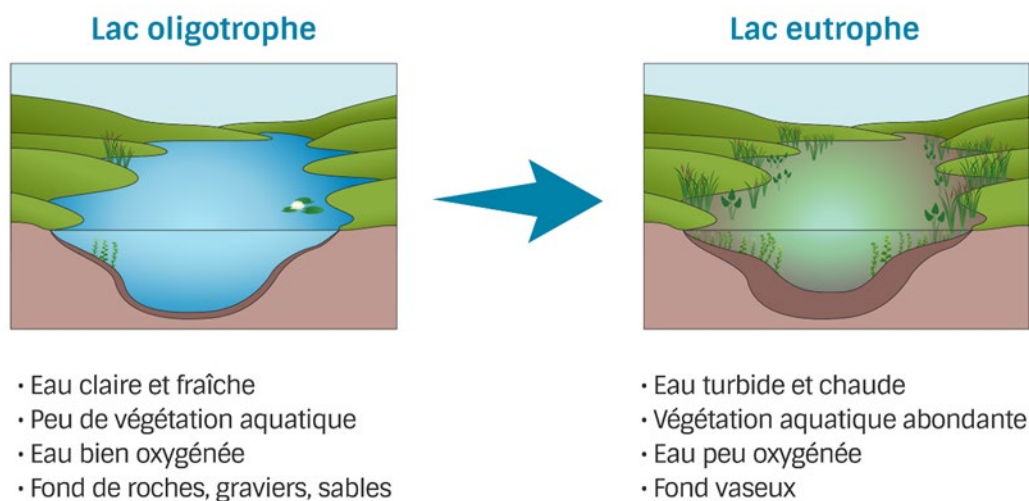


Figure 1. Le processus d'eutrophisation des lacs

Pour ce faire, différentes variables physico-chimiques et biologiques sont analysées. Dans la **zone profonde des lacs**, la concentration en phosphore total et en chlorophylle *a* de la colonne d'eau, la transparence de l'eau et la concentration d'oxygène dissous traduisent l'état de vieillissement général d'un lac sur une longue période. Les observations réalisées dans la **zone littorale**, quant à elles, nous renseignent sur les apports en nutriments et sédiments en provenance des activités humaines en périphérie. La caractérisation des macrophytes, qui comprend l'ensemble des végétaux aquatiques visibles à l'œil nu (Hade, 2003) et le suivi de l'envasement, sont donc des éléments essentiels au bon diagnostic de l'état de santé d'un lac.

2.2 La zone littorale

Le **littoral** représente la zone peu profonde d'un lac où la lumière pénètre jusqu'au fond, ce qui correspond au croisement entre la zone photique et benthique (Figure 2). Elle se délimite à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'à la zone où les plantes aquatiques pourvues de racines peuvent croître. La zone littorale regorge d'une faune et d'une flore très diversifiées. Il s'agit de la partie la plus riche et la plus productive souvent surnommée la « pouponnière » du lac. La profondeur du littoral dépend de la transparence de l'eau. Celle-ci est généralement inférieure ou égale à quatre mètres, mais peut aller jusqu'à 10 mètres dans les lacs à transparences élevées (Hade, 2003; MDDELCC, 2016).

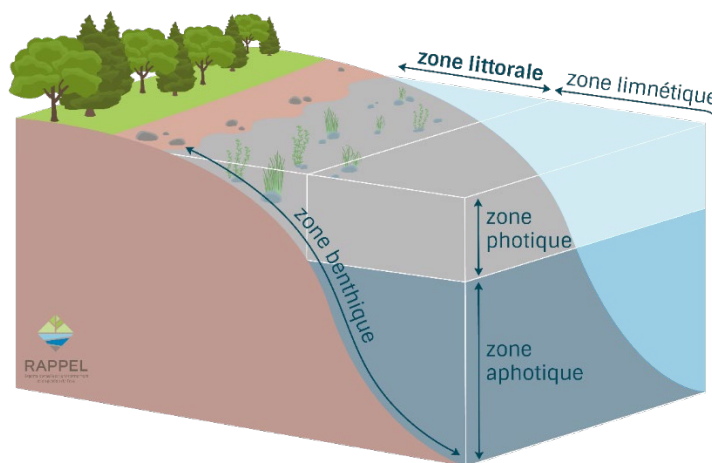


Figure 2. Les différentes zones dans les plans d'eau

Différentes caractéristiques du littoral sont indicatrices de l'état de santé des lacs. Par exemples, l'accumulation de sédiments et la prolifération des plantes aquatiques et algues visibles, comme le **périphyton**, font partie des premiers symptômes de dégradation à surveiller.

2.2.1 Le périphyton

Le **périphyton** comprend les organismes microscopiques (algues, bactéries, protozoaires et métazoaires) et les détritiques qui s'accumulent à la surface des objets (roches, branches, piliers de quai et autres) en milieu aquatique. Ayant accès aux nutriments qui proviennent du sol avant que ceux-ci ne soient dilués dans la masse d'eau libre, le périphyton est la première communauté à réagir aux apports en nutriments liés au développement de la villégiature. Ainsi, la détermination de la biomasse et la composition chimique des algues littorales peut s'avérer être un outil plus efficace pour détecter tôt la perturbation des lacs par rapport aux méthodes classiques basées sur les caractéristiques de l'eau en zone profonde (Lambert, 2006 ; Lambert et al., 2008).

3. MÉTHODOLOGIE

Le ministère de l'Environnement a développé avec différents partenaires une méthode pour caractériser et suivre l'évolution du périphyton présent dans un lac. Celle-ci consiste à mesurer l'épaisseur du tapis¹ retrouvé sur les roches à l'aide d'une règle graduée. Lors d'un tel suivi, différentes observations qualitatives sont également notées telles que la présence de filaments², la couleur du tapis de périphyton, le recouvrement des roches, etc. (MDDEP et al., 2012).

C'est en se basant sur ce protocole que le RAPPEL a procédé aux mesures du périphyton dans les différents lacs d'Austin. Les dates de suivi ont été inscrites au tableau I, ainsi que le nombre de stations échantillonnées. Les inventaires réalisés précédemment au lac O'Malley ont également été intégrés.

Tableau I. Bilan des activités de suivi du périphyton aux lacs d'Austin

Lac	Date(s) de suivi	Nombre de stations	Observateurs
Gilbert	22 juillet 2025	7	RAPPEL (Camille, Victoria)
Malaga	15 juillet 2025	10	RAPPEL (Camille, Sophie)
O'Malley	23 juillet 2022	5	APELO (Mélanie, Catherine)
	3 août 2023		APELO et RAPPEL (Mélanie et Camille)
	18 juillet 2025		RAPPEL (Camille et Breanna)
Orford	16 juillet 2025	13	RAPPEL (Camille, Sophie)
Peasley	22 juillet 2025	8	RAPPEL (Camille, Victoria)
Sittelles (des)	18 juillet 2025	9	RAPPEL (Camille et Breanna)

Comme il s'agissait de la première année d'inventaire (sauf pour le lac O'Malley), un plan de suivi a été élaboré pour chacun des lacs à partir d'éléments cartographiques et à la suite d'une visite préparatoire sur le terrain. Les stations de mesures ont été positionnées comme le recommande le protocole, selon les secteurs de roches présents dans le littoral, ainsi qu'en tenant compte de la diversité de l'environnement (ensoleillement, vent, tributaires, exutoire, etc.) et de l'occupation des rives. Rappelons que le type de substrat (absence de roche) ne permettait pas de réaliser l'inventaire aux lacs Webster et à l'étang McKey.

Les images de l'annexe 1 montrent la localisation des stations pour les différents lacs.

¹ Couche relativement dense et uniforme de périphyton

² Toute excroissance nettement plus longue traversant le tapis

4. RÉSULTATS

4.1 Apparence du périphyton

Comme expliqué précédemment, lors de l'inventaire, différentes informations qualitatives ont été notées en lien avec le périphyton. L'apparence du périphyton, sous forme de tapis et de filaments a été évaluée en tenant compte des couleurs dominante ou secondaire qui peuvent varier du brun au vert. Les résultats de cette évaluation pour chaque station de suivi sont présentés au tableau II. Le recouvrement moyen des roches par le tapis et les filaments a également été intégré au tableau.

Un exemple de tapis brun traversé par des filaments verts est présenté à la figure 3.

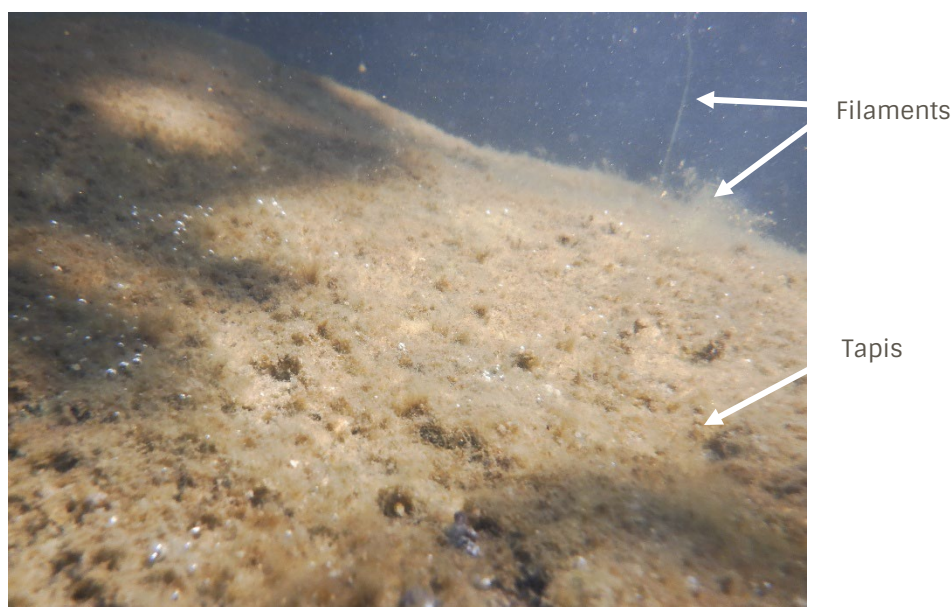


Figure 3. **Tapis brun de périphyton et présence de filaments verts au lac Malaga**

Pour l'ensemble des lacs d'Austin, la couleur dominante du tapis de périphyton était le brun. Le vert était présent comme couleur secondaire principalement aux lacs Gilbert, Malaga et O'Malley. La couche de tapis couvrait pour tous les lacs la grande majorité des roches, dans une proportion supérieure à 75% (Tableau II).

Des filaments ont été observés en plus grande quantité aux lacs Malaga et Orford. Ils étaient pour la plupart de couleur verte au lac Malaga et plutôt bruns au lac Orford.

Tableau II. Apparence du périphyton aux lacs d'Austin en 2025

Lac	Tapis		Filaments	
	Couleur (% des roches)	Classe de recouvrement (moyenne)	Couleur (% des roches)	Classe de recouvrement (moyenne)
Gilbert	D brun (99%) S vert (76%)	4	D brun (16%) D vert (23%)	1
Malaga	D brun (99%) S vert (56%)	4	D brun (2%) D vert (80%)	2
O'Malley	D brun (100%) S vert (48%)	4	D brun (14%) D vert (8%)	1
Orford	D brun (98%) S vert (23%)	4	D brun (48%) D vert (21%)	2
Peasley	D brun (80%) S vert (5%)	4	D brun (1%) D vert (0%)	1
Sittelles (des)	D brun (99%) S vert (11%)	4	D brun (4%) D vert (3%)	1

Légende :

Couleur

D (dominante)

S (secondaire)

Classes de recouvrement

1 : > 0 à 25%

2 : > 25 à 50%

3 : > 50 à 75%

4 : > 75 à 100%

4.2 Épaisseur du tapis

Selon la littérature, une épaisseur moyenne inférieure à 2 mm est représentative d'un lac peu enrichi en nutriments tandis qu'une épaisseur plus grande que 4 mm constitue un signe évident de dégradation (Lambert, 2006 ; MDDELCC, 2014). Le tableau III présente les résultats de l'épaisseur moyenne de périphyton obtenue à chaque lac, et pour chacun des sites de suivi.

Tableau III. Épaisseur moyenne (mm) du tapis de périphyton aux lacs d'Austin en 2025

Épaisseur moyenne du tapis de périphyton (mm) en 2025						
Station						
Lac	Gilbert	Malaga	O'Malley	Orford	Peasley	Sittelles
1	3,6	3,7	2,1	1,0	3,4	4,8
2	3,4	3,6	2,6	0,5	4,7	1,9
3	4,4	2,8	2,8	2,0	3,5	1,6
4	3,3	3,2	2,1	0,9	4,4	4,3
5	3,9	4,6	1,1	1,7	3,8	3,7
6	4,7	3,6	-	1,3	3,5	2,7
7	3,5	2,6	-	2,0	4,0	2,6
8	-	3,4	-	2,1	1,6	3,6
9	-	4,7	-	1,9	-	3,5
10	-	3,6	-	1,1	-	-
11	-	-	-	2,0	-	-
12	-	-	-	1,1	-	-
13	-	-	-	4,2	-	-
Moyenne du lac	3,8	3,6	2,1	1,7	3,6	3,2

Codes de couleurs :

Bleu = pas d'évidence de dégradation (0 à 2 mm) ;

Jaune = augmentation des probabilités de dégradation (≥ 2 à 4 mm) ;

Orange = évidence de dégradation (≥ 4 mm)

À la lecture du tableau III, on remarque que tous les lacs d'Austin montrent des signes de dégradation selon ce critère d'eutrophisation, à l'exception du lac Orford. Les lacs Gilbert, Malaga et Peasley apparaissent comme étant les plus productifs avec une moyenne qui approche la valeur limite de 4 mm, indicatrice d'une dégradation évidente.

En ce qui concerne les résultats plus localisés, le lac Peasley est celui ayant le plus grand nombre de stations dépassant le seuil de 4 mm d'épaisseur, soit les stations 2, 4 et 7. Deux stations ressortent comme étant plus problématiques aux lacs Gilbert (stations 3 et 6), Malaga (stations 5 et 9) et des Sittelles (stations 1 et 4) tandis qu'un seul endroit montre une valeur plus élevée au lac Orford (station 13). L'étang O'Malley pour sa part, ne semblait pas problématique en 2025. Toutefois, selon les données des années précédentes, ce plan

d'eau présentait des signes évidents de dégradation (Tableau IV). Différents facteurs météorologiques pourraient contribuer à expliquer cette différence observée en 2025. Par exemple, des variations importantes du niveau d'eau d'un lac peuvent affecter négativement le périphyton (Atkins et al., 2021; Vadeboncoeur & Steinman, 2002). La veille des suivis aux lacs O'Malley et des Sittelles, 23,7 mm de pluie sont tombés dans la région de Sherbrooke, ce qui représente environ le tiers des précipitations du mois de juillet (Annexe 2).

Tableau IV. Résultats pluriannuels de l'épaisseur (mm) du périphyton au lac O'Malley

TAPIS (moyenne d'épaisseur mm)	Année			Moyenne
Station	2022	2023	2025	2022-2025
1	3,6	4,7	2,1	3,5
2	3,2	2,3	2,6	2,7
3	4,9	3,3	2,8	3,7
4	6,0	3,9	2,1	4,0
5	4,5	7,3	1,1	4,3
Moyenne du lac	4,4	4,3	2,1	3,6

4.3 Présence de filaments

Selon Rosenberger et al. (2008), la présence d'algues vertes filamenteuses à travers le périphyton pourrait être associée à des apports en nutriments en provenance de la rive à proximité. Les tableaux V et VI compilent les observations relatives aux filaments en ce qui concerne la proportion de roches couvertes, ainsi que la longueur moyenne mesurée.

Tableau V. Proportion des roches comportant des filaments de périphyton (%) aux lacs d'Austin en 2025

Proportion des roches comportant des filaments (%) en 2025						
Station						
Lac	Gilbert	Malaga	O'Malley	Orford	Peasley	Sittelles
1	70	100	20	40	0	40
2	40	100	10	30	0	0
3	40	80	0	100	10	0
4	50	100	20	20	0	10
5	40	100	60	70	0	0
6	20	100	-	90	0	0
7	10	10	-	80	0	0
8	-	70	-	90	0	10
9	-	90	-	80	-	10
10	-	70	-	40	-	-
11	-	-	-	70	-	-
12	-	-	-	80	-	-
13	-	-	-	100	-	-
Moyenne du lac	39	82	22	68	1	8

Tableau VI. Longueur moyenne des filaments de périphyton (mm) aux lacs d'Austin en 2025

Station		Longueur moyenne des filaments (mm) en 2025				
Lac	Gilbert	Malaga	O'Malley	Orford	Peasley	Sittelles
1	17	67	15	14	0	15
2	38	78	10	27	0	0
3	9	53	0	16	170	0
4	8	130	10	50	0	25
5	11	162	28	30	0	0
6	15	81	-	19	0	0
7	5	8	-	28	0	0
8	-	24	-	16	0	25
9	-	69	-	9	-	60
10	-	119	-	43	-	-
11	-	-	-	17	-	-
12	-	-	-	11	-	-
13	-	-	-	56	-	-
Moyenne du lac	15	79	13	26	n/a	14

**non applicable, car un seul filament mesuré*

Les données compilées montrent que le lac Malaga est celui qui possède la plus grande densité de filaments (Tableaux II et V) avec 82% des roches colonisées, dans une proportion moyenne supérieure à 25%. Par ailleurs, 80% de ces filaments étaient de couleur verte et plus longs en moyenne. Ceci n'est pas surprenant, étant donné la quantité importante d'algues filamenteuses ayant été observée dans le lac et constitue assurément un signe de détérioration (Figure 4).



Figure 4. Amas d'algues filamenteuses au lac Malaga

En ce qui concerne le lac Orford, bien qu'une quantité importante de filaments ait été mesurée, ceux-ci étaient de couleur brune. Il est donc probable qu'il ne s'agisse pas d'algues vertes filamenteuses, indicatrices d'eutrophisation.

Notons qu'aucun filament, ou presque, n'avait été recensé au lac O'Malley précédemment, ce qui n'est pas le cas en 2025 (Tableau VII).

Tableau VII. Proportion des roches comportant des filaments (%) au lac O'Malley

Station	Proportion des roches comportant des filaments (%)		
	2022	2023	2025
1	0	0	20
2	0	0	10
3	0	0	0
4	0	0	20
5	0	5	60
Moyenne du lac	0	10	22

5. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les suivis réalisés dans la zone littorale des lacs d'Austin en 2025 auront permis d'en apprendre davantage sur leur état d'eutrophisation. Les données relatives à la qualité de l'eau indiquent généralement qu'ils sont faiblement enrichis et peu productifs (RAPPEL à partir de MELCCFP, 2025 ; Tableau VIII ; Annexe 3), sauf pour les lacs McKey et Webster qui sont très peu profonds.

Tableau VIII. Évaluation du statut trophique des lacs d'Austin à partir des moyennes pluriannuelles de la qualité de l'eau

Nom du lac	Statut trophique
Gilbert	Oligotrophe
Malaga	Oligo-mésotrophe
McKey	Mésotrophe
O'Malley	Oligo-mésotrophe
Orford	Oligotrophe
Peasley	Oligo-mésotrophe
Sittelles (des)	Oligotrophe
Webster	Mésotrophe

Les résultats du suivi du périphyton montrent, au contraire, qu'ils sont plutôt bien nourris, particulièrement les lacs Gilbert, Malaga et Peasley. L'étang O'Malley par ailleurs, qui présentait des signes de dégradation dans les dernières années au niveau de cet indicateur, serait à surveiller. À la lumière de ces observations, les statuts trophiques identifiés en gris dans le tableau VIII sont probablement à considérer à la hausse.

De façon générale, on constate que les apports en nutriments en provenance de l'activité humaine en périphérie des lacs d'Austin impactent davantage la zone littorale, plutôt que la qualité de l'eau. Ceci concorde avec les études qui ont démontré que, dans les lacs de villégiature, les plantes aquatiques et les algues, comme le périphyton, sont des indicateurs précoces d'eutrophisation.

Ainsi, il sera important de poursuivre le suivi du périphyton à Austin. Les données sur plusieurs années permettront de confirmer l'état de santé des lacs en général, ainsi que les observations sur les secteurs les plus problématiques en termes d'apports en nutriments. Le MELCCFP recommande de procéder durant une fréquence minimale de trois années consécutives, afin d'obtenir des moyennes fiables. Bien que cette fréquence soit atteinte au lac O'Malley, il est recommandé de poursuivre le suivi une année supplémentaire, considérant les résultats discordants de l'été 2025.

En effet, les fluctuations météorologiques et les écarts observés ces dernières années au niveau de la température et des précipitations reçues peuvent avoir un impact sur le périphyton. Par exemple, les précipitations importantes peuvent contribuer à rehausser le niveau de l'eau, à la rafraîchir et la rendre moins transparente, ce qui ralentit la croissance

du périphyton (Atkins et al., 2021; Vadeboncoeur & Steinman, 2002). Inversement, plus de ruissellement peut également générer une augmentation de la charge en nutriments vers les plans d'eau et favoriser le périphyton. Comme l'été 2025 a été en « dents de scie », avec des mois de mai et juillet ponctués d'avères importantes, entrecoupés de périodes de sécheresse en juin et août, il est tout indiqué de poursuivre le suivi du périphyton dans les prochaines années (Annexe 2).

En ce qui concerne l'échantillonnage de la qualité de l'eau à la fosse des lacs, il est recommandé de suivre la fréquence minimale de trois années consécutives recommandée par le RSVL (MELCC et CRE Laurentides, 2016, 2017). Comme ce suivi a été réalisé entre 2022 et 2024 pour tous les lacs d'Austin, une période de pause pour la prise de prélèvements a eu lieu cette année, et pourrait se poursuivre jusqu'en 2028.

Toutefois, la mesure de transparence de l'eau doit, quant à elle, être effectuée annuellement. Afin d'obtenir une bonne estimation, il est suggéré d'effectuer une dizaine de mesures par année, réparties entre les mois de mai et d'octobre (MELCCFP, 2024b). Le travail à ce niveau serait donc à poursuivre par les bénévoles des associations de lac en 2026.

Le tableau IX présente une planification globale des inventaires à réaliser, afin d'assurer le suivi de l'état de santé des lacs d'Austin.

Tableau IX. Planification des inventaires de suivi de l'état de santé des lacs d'Austin

Nom du lac/année	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Échantillonnage à la fosse*				X	X	X				
Mesure de transparence de l'eau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Suivi du périphyton	X	X								
Caractérisation de la bande riveraine**			X					X		
Inventaire des plantes aquatiques	<i>*Variable selon les suivis déjà réalisés à chaque lac (environ à tous les 5 ans)</i>									

**réalisé de 2022 à 2024 pour tous les lacs (+ en 2025 au lac Peasley)*

***réalisé en 2023 pour tous les lacs*

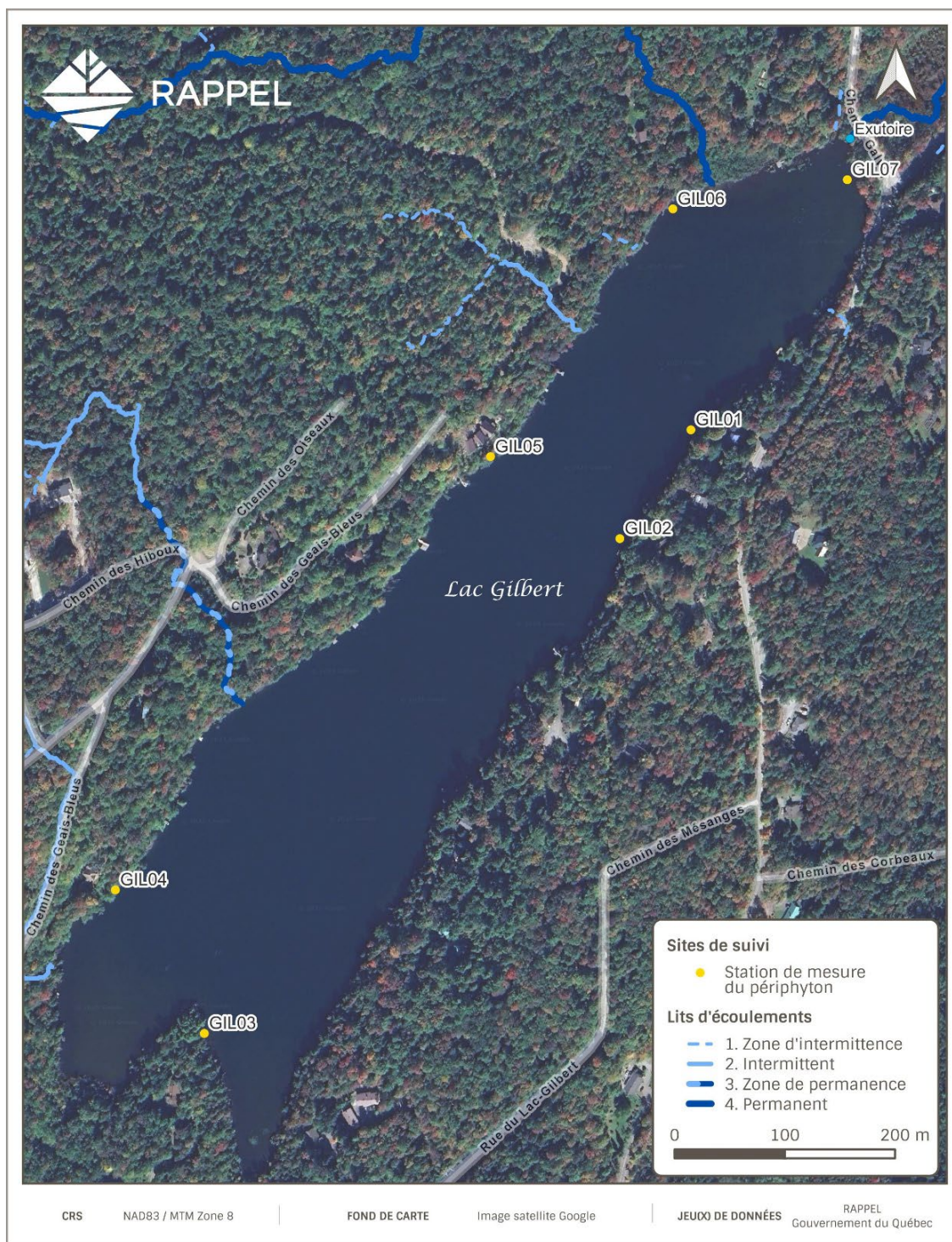
Finalement, mentionnons que des levés bathymétriques ont été effectués en 2025 par le MELCCFP aux lacs Malaga et McKey. Ceci permettra de compléter l'information déjà disponible pour les lacs Orford, des Sittelles et Peasley, qui ont été cartographiés en 2016. Restera à prendre ces mesures aux lacs Gilbert et O'Malley, puisque aucune carte n'est disponible à ce jour.

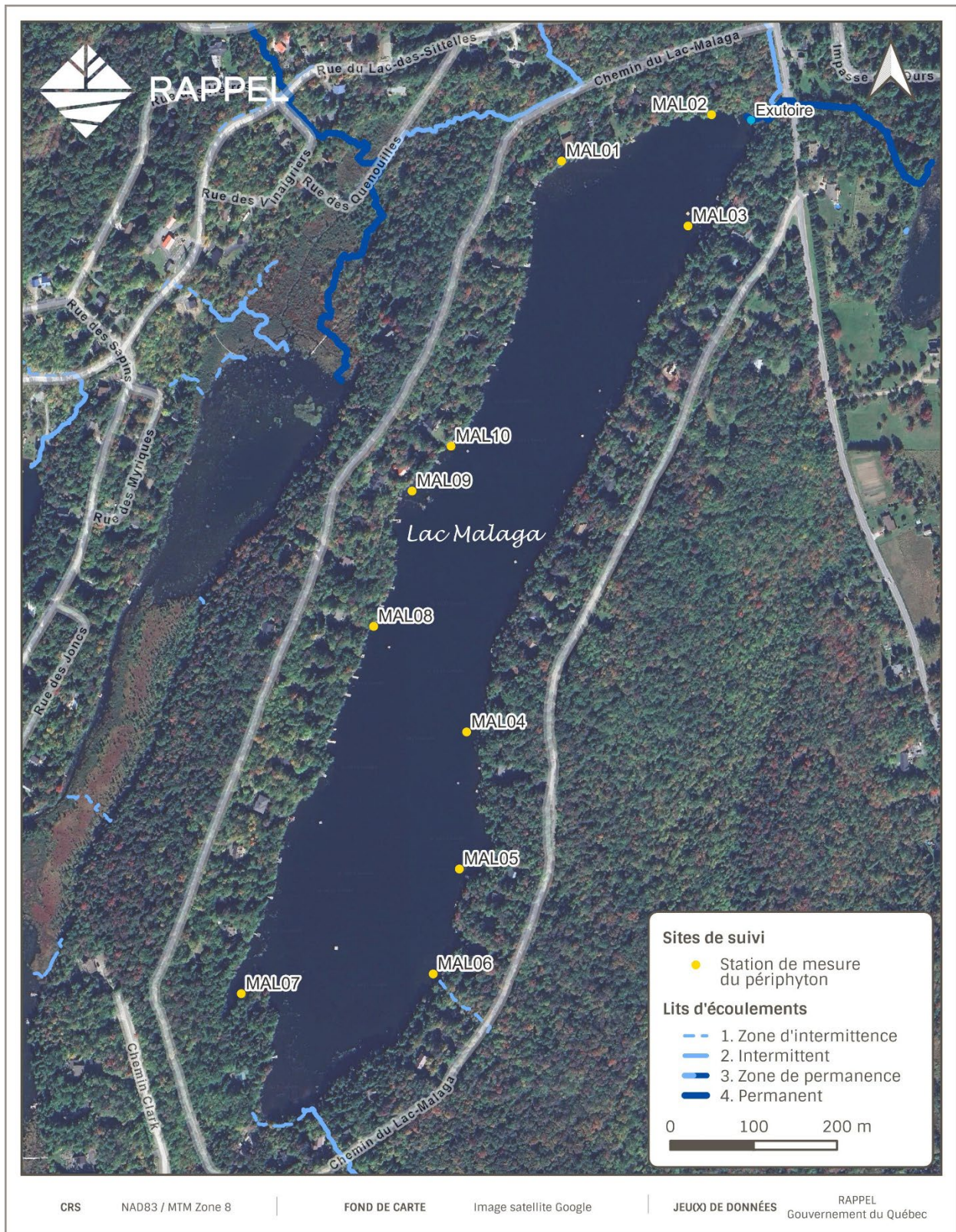
6. RÉFÉRENCES

- Atkins, K. S., Hackley, S. H., Allen, B. C., Watanabe, S., Reuter, J. E., & Schladow, S. G. (2021). Variability in periphyton community and biomass over 37 years in Lake Tahoe (CA-NV). *Hydrobiologia*, 848(8), 1755-1772. <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04533-w>
- Hade, A. (2003). *Nos lacs : Les connaître pour mieux les protéger*. Fides.
- Lambert, D. (2006). *La réponse du périphyton sur différents substrats au développement résidentiel des bassins versants des lacs des Laurentides* [Mémoire, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Département de sciences biologiques]. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/17070/Lambert_Daniel_2006_memoire.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lambert, D., Cattaneo, A., & Carignan, R. (2008). Periphyton as an early indicator of perturbation in recreational lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(2), 258-265. <https://doi.org/10.1139/f07-168>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025a). *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)—Fiches de suivi de la qualité de l'eau et bilans des activités de suivi*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/index.asp>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025b). *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)—Pourquoi mesurer la transparence de l'eau régulièrement?* <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/fiche-info/pourquoi-mesurer-transparence.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2022). *Procédure pour le calcul du statut trophique* [Communication personnelle].
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2014). *Analyse des données du Réseau de surveillance volontaire des lacs du Québec – Périphyton 2011-2013*. Forum national sur les lacs, Mont-Tremblant.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2016). *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec* (p. 54). Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/protocole-detection-suivipaee.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), & Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL). (2012). *Protocole de suivi du périphyton—Protocole élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement et CRE Laurentides, Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/protocole-periphyton.pdf>
- Rosenberger, E. E., Hampton, S. E., Fradkin, S. C., & Kennedy, B. P. (2008). Effects of shoreline development on the nearshore environment in large deep oligotrophic lakes. *Freshwater Biology*, 53(8), 1673-1691. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2008.01990.x>
- Vadeboncoeur, Y., & Steinman, A. D. (2002). Periphyton Function in Lake Ecosystems. *The Scientific World Journal*, 2(1), 1449-1468. <https://doi.org/10.1100/tsw.2002.294>

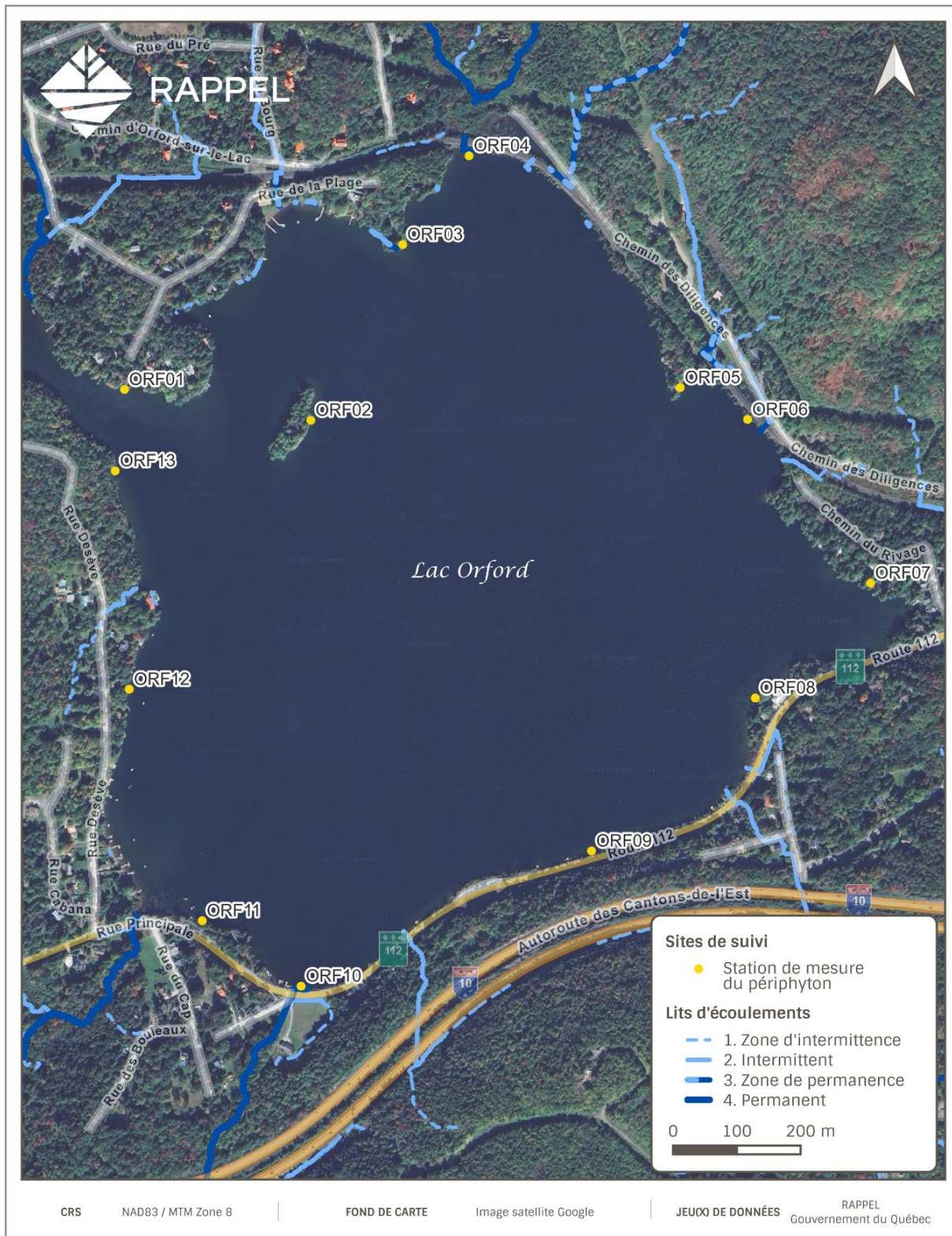
7. ANNEXES

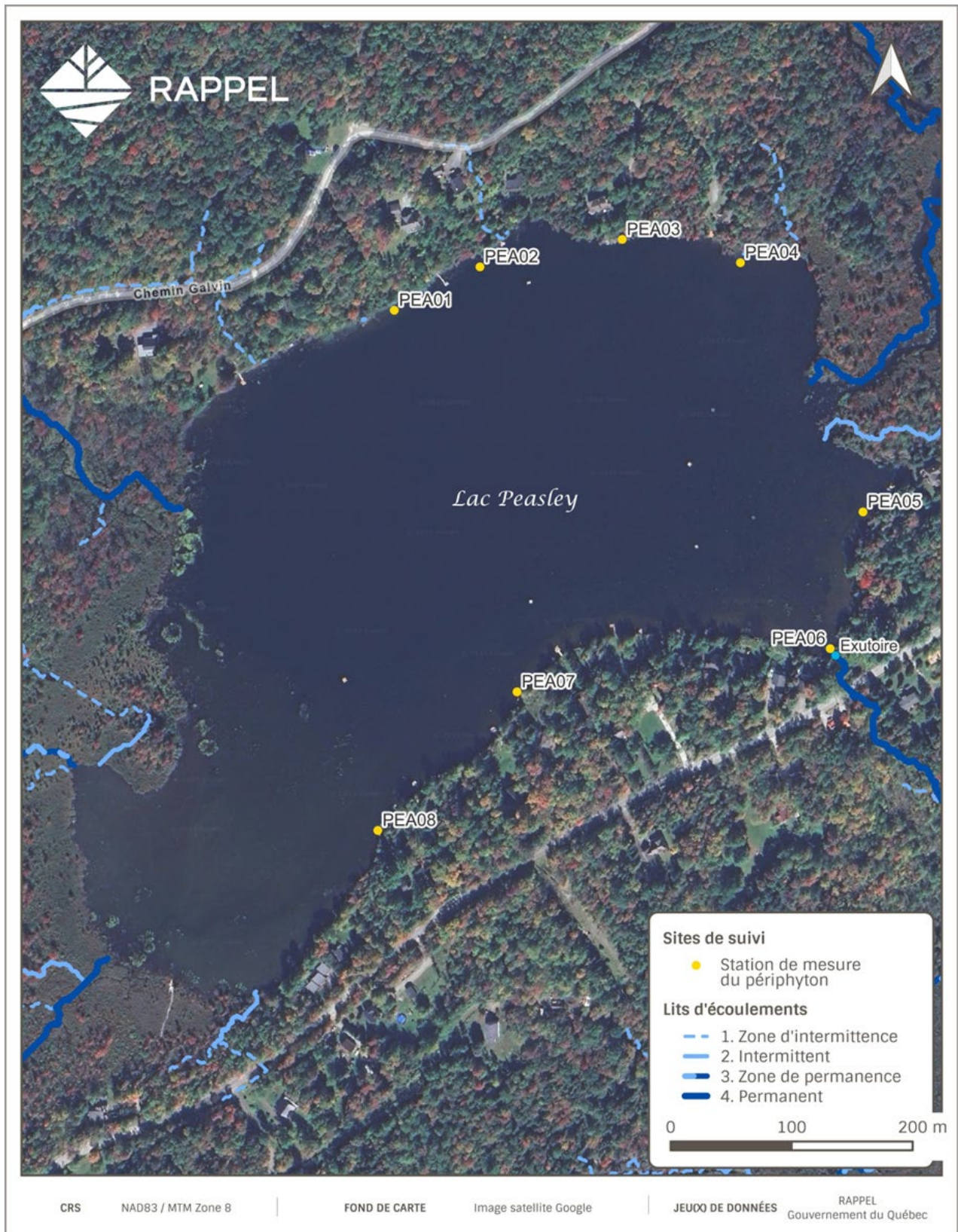
Annexe 1. Plans de suivi du périphyton des lacs d'Austin











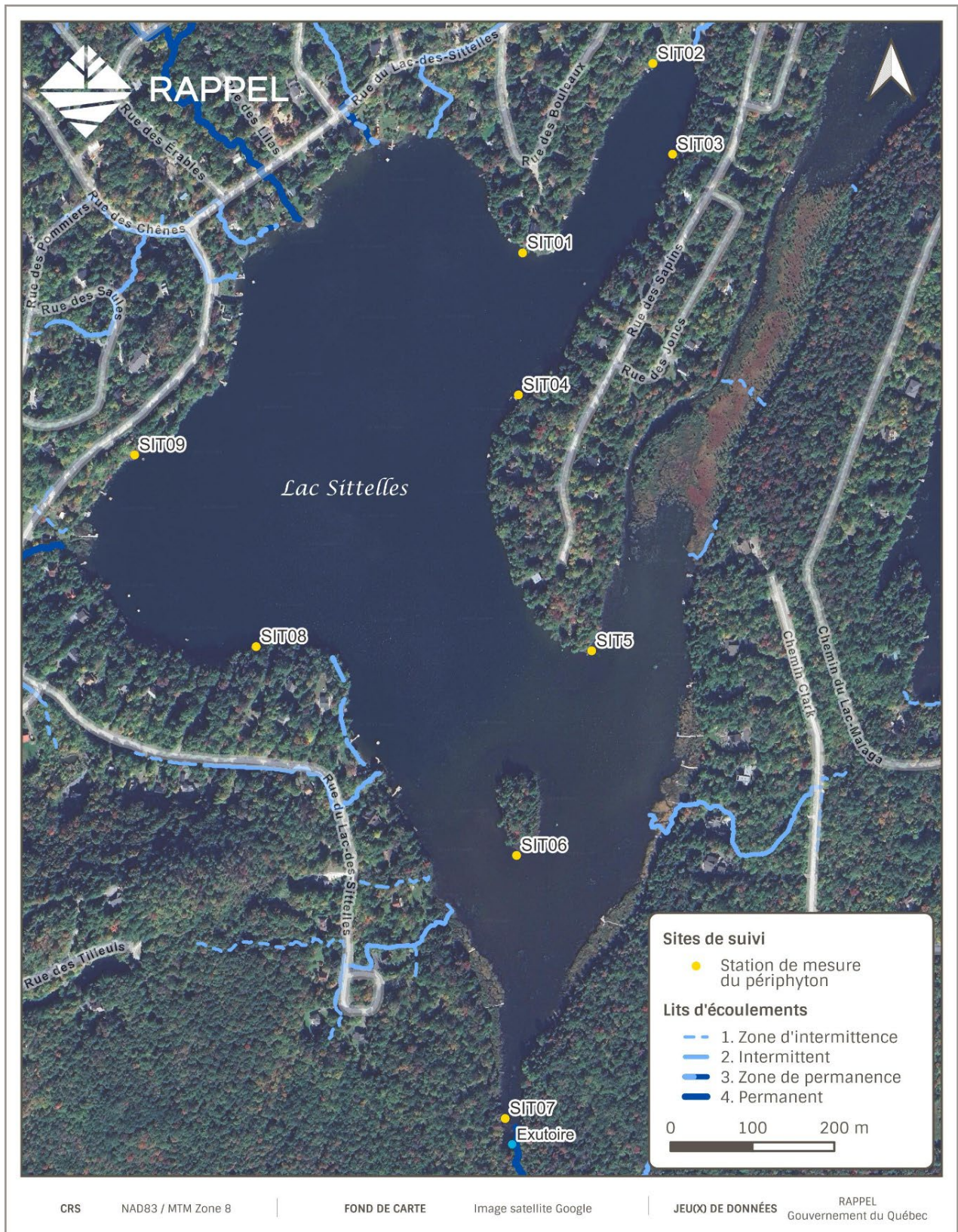


Tableau de localisation des stations (coordonnées GPS – NAD83)

Station / Lac	Gilbert	Malaga	O'Malley	Orford	Peasley	Sittelles (des)
1	45,22065 -72,28784	45,25654 -72,25718	45,28472 -72,24972	45,29721 -72,27591	45,23120 -72,27775	45,25120 -72,26796
2	45,21977 -72,28868	45,25702 -72,25488	45,28250 -72,24917	45,29673 -72,27220	45,23151 -72,27684	45,25326 -72,26589
3	45,21578 -72,29357	45,25582 -72,25527	45,28167 -72,25389	45,29919 -72,27031	45,23170 -72,27534	45,25226 -72,26560
4	45,21696 -72,29457	45,25039 -72,25877	45,28334 -72,25516	45,30043 -72,26895	45,23151 -72,27410	45,24964 -72,26806
5	45,22045 -72,29016	45,24891 -72,25891	45,28500 -72,25202	45,29712 -72,26480	45,22964 -72,27285	45,24681 -72,26698
6	45,22246 -72,28801	45,24778 -72,25934	-	45,29665 -72,26346	45,22863 -72,27321	45,24458 -72,26820
7	45,22267 -72,28599	45,24760 -72,26227	-	45,29431 -72,26105	45,22834 -72,27652	45,24169 -72,26844
8	-	45,25155 -72,26016	-	45,29272 -72,26340	45,22733 -72,27800	45,24692 -72,27220
9	-	45,25300 -72,25955	-	45,29059 -72,26672	-	45,24904 -72,27404
10	-	45,25348 -72,25894	-	45,28874 -72,27256	-	-
11	-	-	-	45,28969 -72,27452	-	-
12	-	-	-	45,29297 -72,27591	-	-
13	-	-	-	45,29606 -72,27612	-	-

Annexe 2. Données météorologiques

Précipitations mensuelles enregistrées à la station météorologique de Sherbrooke pendant les mois de mai à juillet 2024 et 2025

Mois	Précipitations mensuelles (mm)	
	2024	2025
Mai	115,3	146,1
Juin	141,6	98,7*
Juillet	125,9	81,1**
Total	382,8	325,9

*74% des précipitations en 3 jours

**59% des précipitations en 2 jours

Précipitations la veille du suivi du périphyton aux lacs d'Austin en 2025

Lac	Date du suivi	24h précédentes
Gilbert	22-juil-25	0
Malaga	15-juil-25	1
O'Malley	18-juil-25	23,7
Orford	16-juil-25	0
Peasley	22-juil-25	0
Sittelles (des)	18-juil-25	23,7

Source : RAPPEL à partir de Environnement et ressources naturelles Canada
https://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html

Annexe 3. Données du suivi de la qualité de l'eau des lacs d'Austin

NOTES SUR LES ACTIVITÉS RÉALISÉES EN 2025 PAR LES BÉNÉVOLES DES ASSOCIATIONS³ :

- Échantillonnage de la qualité de l'eau et mesure de la transparence de l'eau : lac Peasley
- Mesure de la transparence seulement : Gilbert, Malaga, O'Malley, Orford et des Sittelles
- Aucun suivi : McKey, Webster

COMPILATION DES RÉSULTATS DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET ÉVALUATION DU STATUT TROPHIQUE DES LACS (RAPPEL à partir de MELCCFP, 2025)

Lac Gilbert

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
2008-2025	6,7	1,8	3,5	5,8
Interprétation	Très légèrement enrichi	Faible	Légèrement coloré	Claire
Statut trophique	Oligotrophe			

³ L'échantillonnage de la qualité de l'eau à la fosse était facultatif pour 2025 puisque trois années de suivis consécutives avaient été complétées entre 2022-2024. Cependant, la mesure de la transparence était recommandée. Des profils verticaux ont également été réalisés par le RAPPEL au lac Orford dans le cadre d'un projet complémentaire avec le MELCCFP en 2025 (résultats à venir par le MELCCFP).

Lac Malaga

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
1998-2025	7,0	2,5	4,3	4,7
Interprétation	Légèrement enrichi	Légèrement élevée	Coloré	Claire
Statut trophique		Oligo-mésotrophe		

Lac O'Malley

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
1996-2025	9,5	2,8	4,2	4,2
Interprétation	Légèrement enrichi	Légèrement élevée	Coloré	Claire
Statut trophique		Oligo-mésotrophe		

Lac Orford

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
2017-2025	2,9	1,3	3,3	7,0
Interprétation	À peine enrichi	Faible	Légèrement coloré	Très claire
Statut trophique		Oligotrophe		

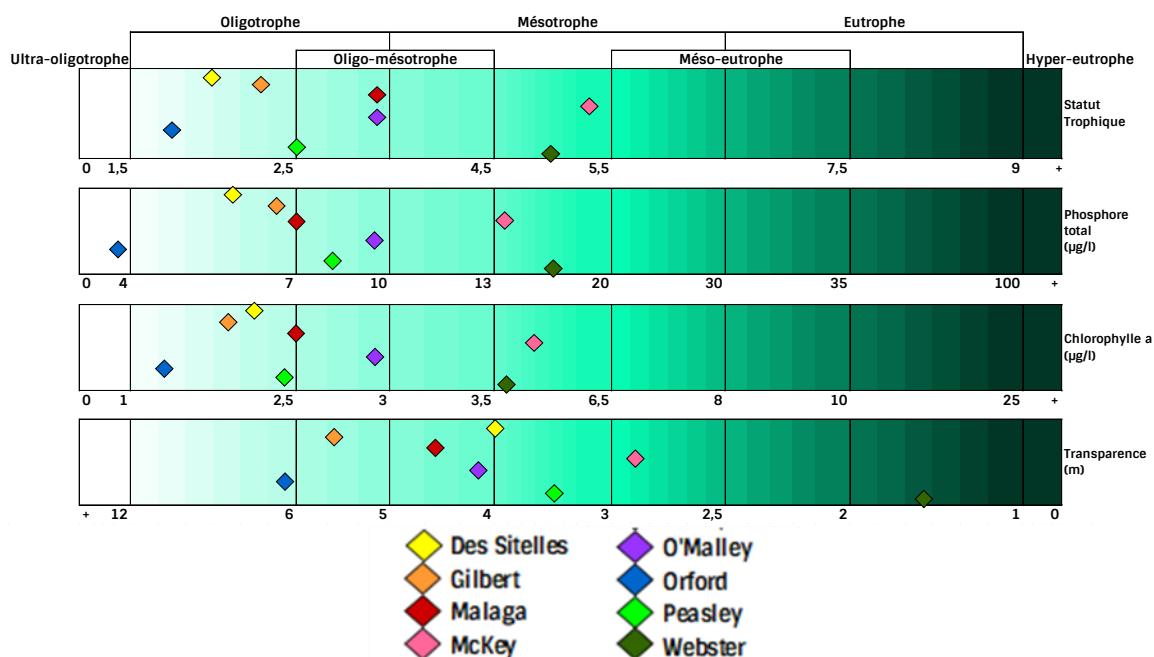
Lac Peasley

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
2004-2025	8,2	2,4	6,0	3,5
Interprétation	Légèrement enrichi	Faible	Très coloré	Légèrement trouble
Statut trophique		Oligo-mésotrophe		

Lac des Sittelles

Moyenne pluriannuelle	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Carbone organique dissous (mg/L)	Transparence (m)
2003-2025	5,9	2,2	4,3	4,0
Interprétation	Très légèrement enrichi	Faible	Coloré	Légèrement trouble
Statut trophique		Oligotrophe		

Moyennes pluriannuelles des variables de la qualité de l'eau mesurées à la fosse des lacs de la municipalité d'Austin de 1996 à 2024



Critères d'interprétation des données de suivi de la qualité de l'eau à la fosse d'un lac (RAPPEL à partir de MELCC, 2022)

Phosphore total (µg/L)	Chlorophylle α (µg/L)	Transparence (m)
< 4 (à peine enrichi)	< 1 (très faible)	> 12 (extrêmement claire)
≥ 4 à 7 (très légèrement enrichi)	≥ 1 à 2,5 (faible)	≤ 12 à 6 (très claire)
≥ 7 à 13 (légèrement enrichi)	≥ 2,5 à 3,5 (légèrement élevée)	≤ 6 à 4 (claire)
≥ 13 à 20 (enrichi)	≥ 3,5 à 6,5 (élevée)	≤ 4 à 3 (légèrement trouble)
≥ 20 à 35 (nettement enrichi)	≥ 6,5 à 10 (nettement élevée)	≤ 3 à 2 (trouble)
≥ 35 à 100 (très nettement enrichi)	≥ 10 à 25 (très élevée)	≤ 2 à 1 (très trouble)
≥ 100 (extrêmement enrichi)	≥ 25 (extrêmement élevée)	≤ 1 (extrêmement trouble)

Carbone organique dissous (mg/L)
< 3 (peu colorée, très faible incidence sur la transparence)
≥ 3-4 (légèrement colorée, faible incidence sur la transparence)
≥ 4-6 (colorée, incidence sur la transparence)
≥ 6 (très colorée, forte incidence sur la transparence)

