

3.5 Lac Forget

3.5.1 Description du lac

Le lac Forget (Figure 9) est un lac de tête de petite superficie (28 ha) ayant une profondeur maximale de 24 m. Le lac est alimenté par un petit cours d'eau intermittent et il se déverse vers le lac Dufour. Son bassin versant est de petite taille (82 ha), le pourtour du lac est principalement résidentiel (16 ha) et le reste est couvert de forêts feuillues jeunes et matures.

Depuis 2004, la turbidité et la conductivité de l'eau sont analysées. Des valeurs faibles de turbidité (0,6 UTN) et de conductivité (51,6 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$) y ont été mesurées. Le pH y est neutre (6,5) et le COD s'y trouve en faible concentration (4,2 mg/L).

Le lac montre une stratification thermique prononcée et l'hypolimnion a déjà montré une hypoxie dans les dix derniers mètres de la colonne d'eau (Bolduc et Gagné, 2007) et une anoxie complète dans les six derniers mètres. Cette anoxie prononcée suggère qu'un état plus près de ceux des lacs mésotrophes décrirait mieux le lac Forget (Clément et Ouimet, 2004).

3.5.2 Profils

L'échantillonnage du 27 août 2018 a révélé une stratification thermique prononcée (Figure 10), ce qui est habituel pour ce lac. En effet, la température de l'eau en surface (0 à 4 m) est de 22 °C, diminue jusqu'à 6 °C dans le métalimnion (4 à 8 m) et se maintient entre 4 et 6 °C dans l'hypolimnion (8 à 25 m).

L'épilimnion et le métalimnion sont tous deux riches en oxygène et suggèrent une forte croissance algale dans le métalimnion. L'hypolimnion quant à lui est complètement anoxique. En effet, les concentrations tombent sous la barre des 1 $\mu\text{g}/\text{L}$ dès le 10^e mètre de la colonne d'eau. Le volume d'eau en anoxie est donc considérable pour ce lac de 25 m.

Au niveau du phytoplancton, une grande quantité de chlorophylle [a] est mesurée dans le métalimnion. Ce phénomène est normal et est dû à la migration diurne des organismes photosynthétiques dans la colonne d'eau. De plus, ces hautes valeurs au métalimnion expliquent à la fois la grande quantité d'oxygène du métalimnion et l'anoxie de l'hypolimnion. Effectivement, une grande productivité algale provoque une sédimentation de matière organique ce qui accentue la décomposition (Nürnberg, 1996). De plus, puisque la stratification est si nette, très peu d'échanges physico-chimiques ont lieu avec les couches superficielles.

L'augmentation de la chlorophylle [a] au 24^e mètre peut être due à une accumulation algale au bas de la fosse ou à une suspension de sédiment dû à la présence de la sonde ou de l'ancre. Toutefois, peu importe la raison, il est clair que cette chlorophylle [a] ne participe pas à la productivité primaire (photosynthétique) du lac, et est une preuve de sédimentation des cellules algales mortes.

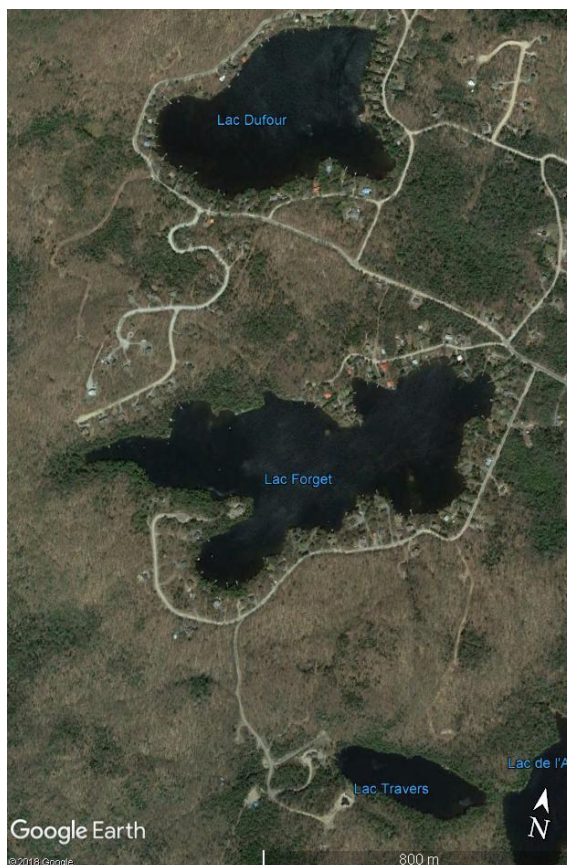


Figure 9. Lac Forget

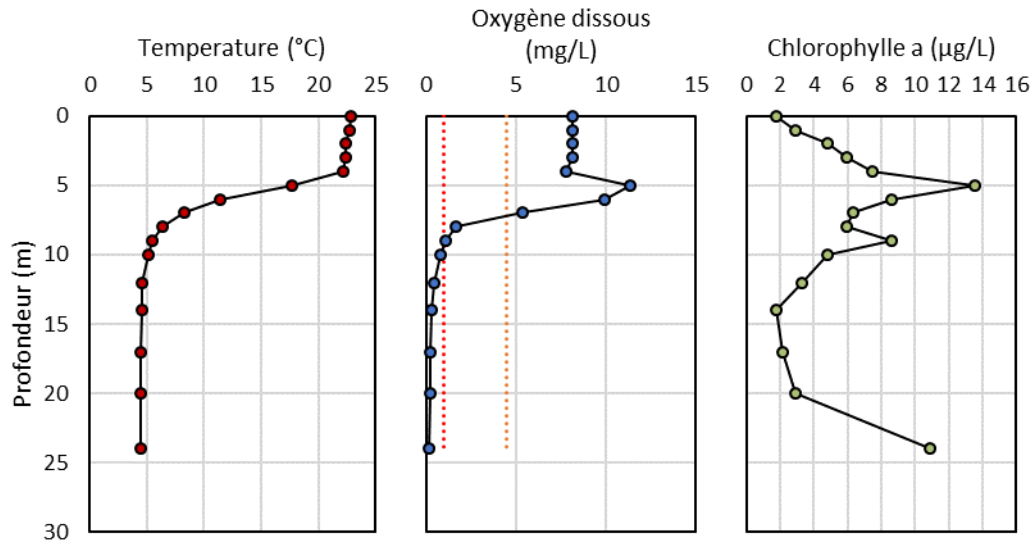


Figure 10. Profil thermique, oxique et phytoplanctonique du lac Forget

- : limite supérieure de l'anoxie (1,0 mg/L)
- : limite supérieure de l'hypoxie (4,5 mg/L)

3.5.3 Qualité de l'eau

Le Tableau 16 présente les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau de surface des différents suivis quinquennaux. Ces résultats suggèrent une diminution de la qualité de l'eau par rapport aux autres suivis. Toutefois, il est important de noter la chaleur exceptionnelle des mois de juillet et d'août 2018 qui peut être en partie responsable de ces changements.

Tableau 16. Historique des paramètres physico-chimiques du lac Forget

Date	Transparence (m)	Turbidité (UTN)	Carbone organique dissous (mg/L)	Chlorures (mg/L)	pH	Conductivité (µS/cm)	Phosphore total trace (µg/L)	Chlorophylle a (µg/L)	Phycocyanine (µg/L)
2004/07/28	4,1	0,6	-	7	6,30	55,0	11	1,1	-
2007/08/03	7,4	0,5	-	-	6,60	64,0	5	0,9	-
2012/08/02	5,0	0,6	4,6	-	7,00	49,6	3	1,4	-
2018/08/27	4,9	0,5	4,6	-	7,21	58,9	14	1,8	0,10

La transparence et la turbidité restent relativement inchangées par rapport aux autres années étudiées. Une transparence de l'eau sous la barre de 5 m est généralement associée à un lac oligomésotrophe ou mésotrophe.

La concentration en phosphore a nettement augmenté comparativement aux autres années, mais reste similaire à celle relevée en 2004. Les sources de phosphore possible tombent grossièrement dans trois catégories : les sédiments, le bassin versant naturel (sources diffuses) et les sources anthropiques (sources ponctuelles). L'étude ne permet toutefois pas de statuer sur les sources anthropiques et en provenance du bassin versant. L'anoxie présente dans l'hypolimnion suggère une décomposition accrue de matière organique qui peut être une source de relargage de nutriments (Nürnberg et Peters, 2017). Cet élément et la chaleur exceptionnelle des mois de juillet (+2,0 °C par rapport à moyenne historique) et d'août (+2,2 °C) sont deux facteurs qui peuvent expliquer un accroissement significatif des teneurs en phosphore d'un lac (Jeppesen et coll., 2009 ; Nicholls, 1999).

Les concentrations en ions (Tableau 17), et les faibles valeurs de conductivité suggèrent qu'il n'y a aucune contamination au sel de voirie.

Tableau 17. Ions et métaux du lac Forget

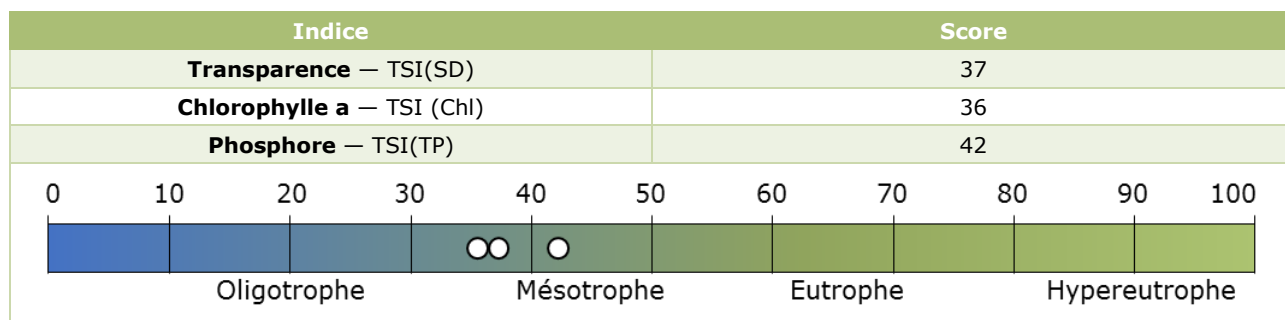
Lac	Calcium (mg/L)	Magnésium (mg/L)	Mercure (mg/L)	Sodium (mg/L)
Forget	5,24	0,72	< 0,0001	5,0

Finalement, la concentration en phycocyanine, pigment présent dans les algues bleu vert, demeure faible et suggère une faible concentration en cyanobactéries. Effectivement, ces microorganismes sont présents dans tous les plans d'eau du Québec et ils deviennent inquiétants que lors qu'ils sont en grande concentration.

3.5.4 Cote trophique

Les cotes trophiques (TSI) sont calculées selon Carlson (1996) à l'aide de la transparence de l'eau, TSI(SD), de la concentration en chlorophylle [a], TSI (Chl), et des teneurs en phosphore total trace, TSI(TP). Celles-ci sont reportées au Tableau 18.

Tableau 18. Cotes trophiques de Carlson du lac Forget



Selon l'analyse du TSI, le lac Forget serait considéré comme mésotrophe. En effet, un lac possédant un TSI entre 30 et 50 présenterait généralement des conditions propres aux lacs mésotrophes tel un hypolimnion anoxique (Carlson, 1996).

Historiquement, le lac Forget a déjà été classé mésotrophe (Clément et Ouimet, 2004). Toutefois, depuis 2007 le lac est considéré comme oligotrophe Cette augmentation du niveau trophique n'est pas surprenante considérant l'été chaud de 2018. En effet, les concentrations en phosphore et chlorophylle

[a] de 2018 sont nettement supérieures à celles observées lors des précédents plans quinquennaux (Tableau 4).