



Lac Solitude

Situation

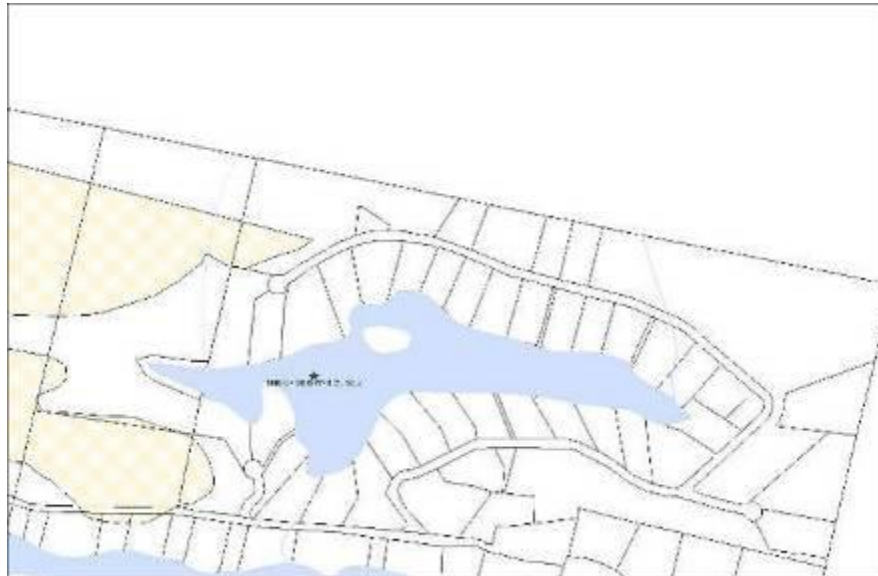
Le lac Solitude est situé au nord-est de la municipalité de Saint-Faustin-Lac-Carré et est bordé, en grande partie, par des résidences ainsi que par une route de terre battue et de gravier. Le lac Solitude est situé en amont du lac Nantel et est lui aussi un secteur privilégié par les golfeurs de par sa proximité du club de golf Royal Laurentien. Fait à noter, ce lac fait partie du bassin versant de la rivière du Nord qui est associé à l'Agence de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord).

Historique

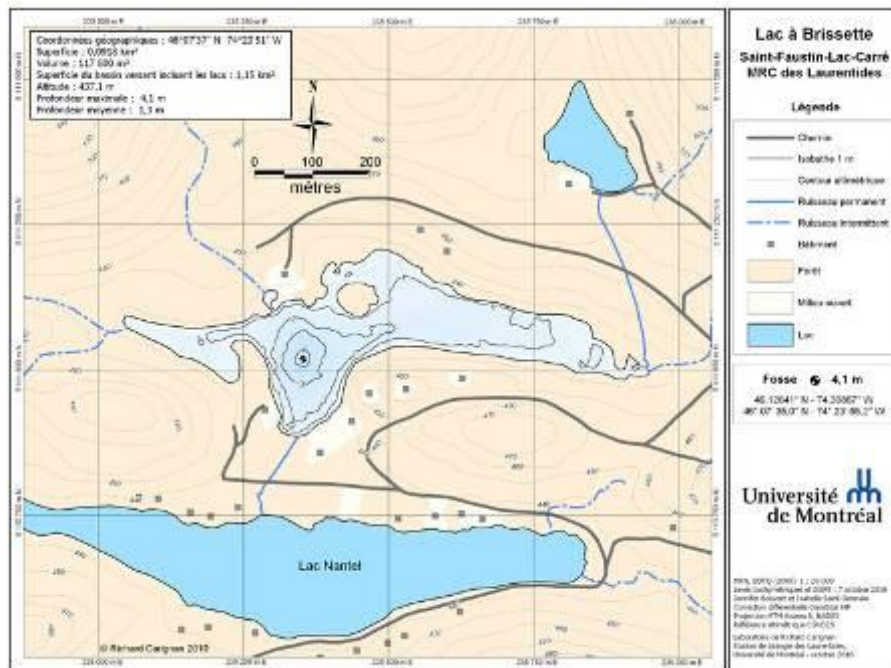
Le lac Solitude, aussi communément appelé le lac à Brissette, est un lac d'origine artificiel. En effet, le barrage retenant l'eau de ce lac est en place depuis 1958 et est principalement fabriqué à partir de terre (Centre d'expertise hydrique du Québec « CEHQ »). Donc, le lac Solitude existe depuis la mise en place du barrage situé dans le tributaire reliant le lac Solitude au lac Nantel. Afin de créer le lac Solitude, des milieux forestiers et humides ont été inondés, ce qui a libéré, libère et libérera encore pour plusieurs années de bonnes concentrations en phosphore. Rappelons-nous qu'en milieu aquatique, un excès de phosphore peut entraîner une multitude d'effets qui ont tendance à accélérer les processus d'eutrophisation. Puis, notons que pour ce lac, une étude d'eutrophisation a été effectuée par l'intermédiaire de la docteure Louise Saint-Cyr en 2002 ainsi qu'une étude de littoral en 2005. La MRC des Laurentides a aussi inscrit le lac Solitude au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) en 2008 afin d'y effectuer des échantillonnages en 2008 et en 2009.

Actions concrètes

Dans le cadre du *Programme de protection des lacs* de la municipalité, différentes installations sanitaires riveraines et bandes de protection riveraines sont inspectées par les intervenants en environnement chaque été depuis 2006. Ces inspections sont planifiées en fonction des besoins et recommandations émises lors des inspections précédentes. Un (1) puisard riverain a été répertorié en bordure du lac Solitude et ce dernier sera visé par un suivi rigoureux au cours des étés suivants afin de s'assurer que cette installation ne pollue pas directement l'environnement du lac. Par ailleurs, les intervenants en environnement effectuent un travail de sensibilisation environnementale auprès des citoyens en plus de participer aux projets municipaux liés à l'environnement. Il est important de souligner que depuis les modifications règlementaires apportées au *Règlement de zonage* de la Municipalité en 2008, la Municipalité est plus restrictive dans l'application de la réglementation relative au contrôle de la végétation dans la rive.



Carte de localisation du site échantillonné au lac Solitude dans le cadre des études d'eutrophisation effectuées en 2009 (N 46°07'36.6" / W 074°23'56.2").



Nouvelle carte bathymétrique du lac Solitude (lac à Brisette) où figure la localisation du nouveau point d'échantillonnage pour 2011 (N 46° 07' 35.0" / W 74° 23' 55.2")



Tableaux compilant les données physico-chimiques prélevées au lac Solitude depuis 2001.

Profil physico-chimique - 4 août 2002

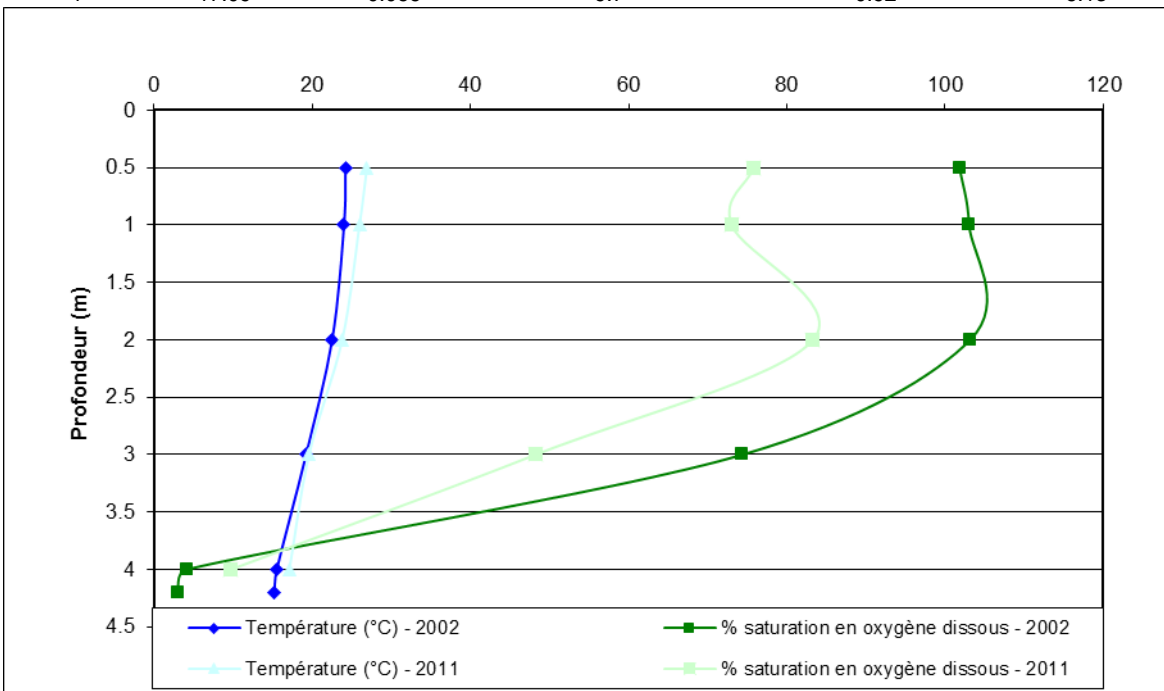
Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	24,2	8,4	101,8
1	24	8,5	103,0
2	22,5	8,8	103,2
3	19,2	6,7	74,4
4	15,5	0,4	4,1
4,2	15,2	0,3	3,1

Profil physico-chimique 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	20,13	0,023	6,82
1	20,1	0,023	6,74
2	19,8	0,023	6,42

Profil physico-chimique - 22 juillet 2011

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	% saturation en oxygène dissous	Oxygène dissous (mg/L)	pH
0.5	26.9	0.025	75.8	6.13	6.6
1	25.96	0.025	73	5.98	6.62
2	23.77	0.023	83.3	7.06	6.62
3	19.56	0.023	48.2	4.46	6.41
4	17.09	0.066	9.7	0.92	6.13





Échantillonnage

Année	Date	Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Phosphore total (µg/L)
2002	4 août 2002	0.5	7.1	26	5.55	-
2002	4 août 2002	3.5	-	-	-	46.8
2009	7 août 2009	0.5	-	-	-	14
2009	7 août 2009	2.5	-	-	-	16
2011	22 juil. 2011	2				16

Transparence (disque de Secchi)

Année	Transparence (m)
2002	1.4
2009	1.96
2011	1.48
2008	2.3
2009	2.4
2011	1.48

RSVL 2008

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2008-05-19	6.5	5	2.1
2008-06-18	10	6.2	2.8
2008-07-29	12	9	3.5
2008-08-26	14	8.3	3.5
2008-10-06	11	9.4	3.1
Moyenne	10.7	7.6	3
Moyenne estivale de transparence (m)			2.3

RSVL 2009

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2009-06-02	6.9	6	4.2
2009-06-17	6.1	3.9	3.1
2009-07-28	5.7	5.3	3
2009-09-01	7.5	6.8	3.5
2009-09-23	11	6.2	3.8
Moyenne	7.4	5.6	3.5
Moyenne estivale de transparence (m)			2.4



Diagrammes de vieillissement du milieu aquatique – Lac Solitude 2011

Tableau RSVL : Classes des niveaux trophiques des lacs avec les valeurs correspondantes de phosphore total, de chlorophylle *a* et de transparence de l'eau¹

Classes trophiques		Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle <i>a</i> (µg/l)	Transparence (m)
Classe principale	Classe secondaire (transition)	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ultra-oligotrophe		< 4	< 1	> 12
Oligotrophe		4-10	1-3	12-5
	Oligo- mésotrophe	7-13	2,5 - 3,5	5-4
Mésotrophe		10-30	3-8	5 - 2,5
	Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 - 10	3-2
Eutrophe		30 - 100	8-25	2,5 - 1
Hyper-eutrophe		> 100	> 25	< 1

¹ Les moyennes réfèrent à la moyenne estivale ou à la moyenne de la période libre de glace. La moyenne estivale correspond à la période durant laquelle il y a une stratification thermique de l'eau entre la surface et le fond du lac pour les lacs suffisamment profonds.

Diagramme de vieillissement du milieu aquatique (réf. St-Cyr)					
Niveau de vieillissement		Oxygène dissous au fond du lac (% de saturation)	Transparence disque de Secchi (mètres)	Phosphore total au fond (ug/L)	
Eutrophe	Très élevé	0	0.5	150	
		2	0.6	127	
		4	0.7	104	
		6	0.8	81	
		8	0.9	58	
	Mésotrophe	Élevé	10	1	35
			18	1.3	32
			26	1.6	29
			34	1.9	26
			42	2.2	23
Oligotrophe		Moyen	50	2.5	20
			54	2.8	18
			58	3.1	16
			62	3.4	14
			66	3.7	12
	Oligotrophe	Faible	70	4	10
			74	4.4	9
			78	4.8	8
			82	5.2	7
			86	5.6	6
Très faible		90	6	5	
		92	6.8	4	
		94	7.6	3	
		96	8.4	2	
		98	9.2	1	



Conclusion

Selon la docteure Louise Saint-Cyr (2002) et les résultats de 2011, le lac Solitude est un lac où on peut observer une très mince stratification thermique, où la profondeur maximale est d'environ 4,5 mètres et où la « pseudo-thermocline » (métalimnion) est située autour de 3 mètres de profondeur. À l'aide d'une carte bathymétrique plus récente, produite par l'équipe du limnologue Richard Carignan en 2010, nous avons été en mesure de localiser la fosse du lac Solitude et un nouvel échantillonnage a donc été réalisé à cet endroit. Les résultats de cette campagne d'échantillonnage ont permis de confirmer les dires de 2002 de la docteure Louise Saint-Cyr.

Les résultats de conductivité montrent que l'eau du lac Solitude est très douce et que celle-ci semble plutôt stable, et ce, depuis les premiers échantillonnages en 2002. En effet, en près de 10 ans, une variation de 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ est observable, ce qui est minime, surtout si on pense aux différents facteurs (température, précipitations, activités humaines) pouvant influencer la conductivité. De plus, on remarque une diminution notable de la transparence depuis 2 ans, diminuant presque d'un mètre depuis 2009. Il aurait été intéressant d'avoir des données de matières en suspension et de chlorophylle α pour voir lequel de ces paramètres a le plus contribué à la baisse de la transparence. Mentionnons par contre que ces mesures de transparence ont été prises par différents individus au cours des années, ce qui pourrait également expliquer les écarts.

La concentration en phosphore total semble relativement stable depuis les derniers échantillonnages effectués par les riverains dans le cadre du RSVL en 2008. Ces résultats n'ont pas nécessairement contribué à l'augmentation des risques liés à la prolifération de cyanobactéries puisqu'aucun épisode n'a été constaté jusqu'à ce jour au lac Solitude. Lors des prochaines campagnes d'échantillonnage, il sera important de prélever des échantillons dans l'hypolimnion (maintenant que la présence d'une certaine stratification thermique a été démontrée), car pour l'instant nous n'avons qu'un seul résultat de phosphore pour cette section profonde du lac Solitude, donc aucune conclusion ne peut être tirée.

Pour conclure, les données physico-chimiques prélevées au lac Solitude en 2009 et 2011 nous permettent d'évaluer son indice d'eutrophisation selon les deux diagrammes de vieillissement (RSVL et docteure Louise Saint-Cyr). En effet, on peut affirmer que selon le diagramme du RSVL, le lac Solitude serait un lac méso-eutrophe tandis que d'après le diagramme de la docteure Louise Saint-Cyr, le statut trophique du lac Solitude serait plutôt de type eutrophe. De plus, il est intéressant de constater qu'il semble assez stable depuis les premiers échantillonnages effectués en 2002. Par contre, n'oublions pas que le lac Solitude est un lac artificiel puisqu'il était initialement un étang dans lequel on a élevé le niveau de l'eau pour créer un lac. Ce faisant, le territoire inondé a contribué à faire augmenter la concentration en matières organiques et en nutriments (ex. phosphore). Si le niveau du lac est maintenu dans les années à venir, les recommandations générales sont à suivre afin de ralentir ces processus d'eutrophisation qui s'observent dans ce plan d'eau.



Si le niveau du lac est abaissé afin de tenter de réduire les concentrations en phosphore relevées entre le lac Nantel et le lac Solitude, la section dénudée par l'abaissement de l'eau devra être revégétalisée. Une telle revégétalisation de la rive contribuerait à stabiliser la berge et à filtrer les nutriments situés au sol avant qu'ils ne soient lessivés vers l'eau du lac. Pour conclure, il est primordial de respecter les recommandations générales afin de contribuer à l'amélioration de l'état de santé global du lac Solitude.

Recommandations spécifiques

- ✓ Respecter les recommandations générales qui sont énumérées dans la première section de la discussion.