



Lac à la Caille

Situation

Le lac à la Caille est situé au nord du lac Cornu à l'intérieur du domaine Valdurn et au nord-est de la municipalité de Saint-Faustin-Lac-Carré. Ce lac est ceinturé par le chemin du Lac-à-la-Caille qui est un chemin de terre battue et de gravier, situé à une bonne distance du lac. De plus, ce lac est bordé par quelques résidences riveraines qui sont, elles aussi, situées à une bonne distance du lac. Par ailleurs, le lac est alimenté par quatre tributaires, dont trois sont intermittents. De ces tributaires, un intermittent et un permanent traversent des milieux humides (milieux à castors) avant de se déverser dans le lac. Des problématiques liées aux castors ont occasionnellement été observées dans ce milieu lacustre. Par ailleurs, l'émissaire principal de ce lac est situé dans la section sud pour se déverser plus en aval dans le lac Cornu. De plus, la présence d'achigans et de quelques ombles de fontaine y a été rapportée. 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

Sur le pourtour du lac à la Caille, la première résidence riveraine est en place depuis environ 1975 et la résidence la plus récente date de 2007. Il est donc intéressant de noter que les six résidences qui bordent le lac à la Caille n'ont pas toutes été construites en même temps. Notons que pour ce lac, une étude d'eutrophisation a été effectuée par l'intermédiaire de la docteure Louise Saint-Cyr en 2003.

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 au cours des années d'inspection précédentes. De plus, ceux-ci 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 réglementaires 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.

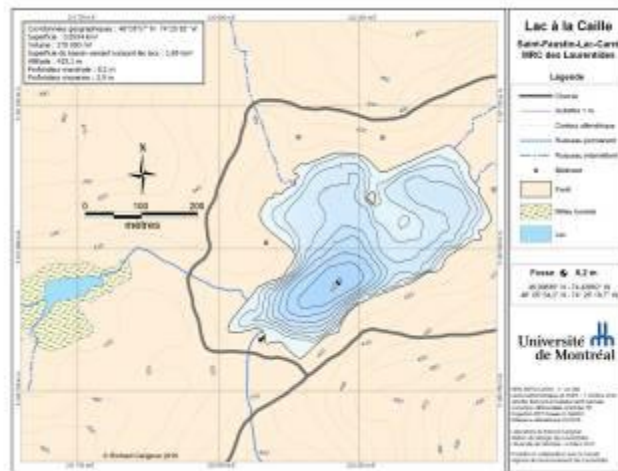
Par ailleurs, notons que l'Association des Propriétaires Valdurn Limitée est une association active qui met de l'avant la protection de l'environnement. Par exemple, l'implantation d'un bâtiment principal ne peut se faire à moins de 75 pieds (≈ 23 mètres) de toute rive et de toute ligne de lot. Ailleurs à Saint-Faustin-Lac-Carré, l'implantation d'un bâtiment principal ne peut se faire à moins de 20 mètres de toute rive et en fonction des marges prédéterminées par les diverses grilles de zonage de la municipalité. De plus, notons que l'entretien des chemins à Valdurn s'effectue généralement de manière à éviter



l'érosion vers les milieux sensibles. Les propriétaires de Valdurn sont sensibilisés à la protection de l'environnement et s'impliquent en ce sens afin de préserver un milieu sain pour les générations à venir.



Carte de localisation du site échantillonné au lac à la Caille dans le cadre des études d'eutrophisation effectuées en 2009 (N 46°05'53.9" / W 074°26'18.6").



Nouvelle carte bathymétrique du lac à la Caille avec localisation de la zone profonde où devraient avoir lieu les prochains échantillonnages.



Tableaux compilant les données physico-chimiques prélevées au lac de la Caille depuis 2003.

Profil physico-chimique - 2 août 2003

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	22,5	8,7	102,0
1	22,5	8,7	102,0
2	22,5	8,7	102,0
3	21,5	8,6	99,1
4	19	9,3	103,2
5	13,2	12,2	119,6
6	9,5	6,5	58,1
7	7,5	0,3	2,6
8	7	0,2	1,7

Profil physico-chimique - 12 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	21,41	0,020	7,19
1	20,53	0,019	7
2	19,61	0,020	6,86
3	16,85	0,020	6,76
4	12,76	0,023	6,6
5	9,72	0,027	6,46
6	8,11	0,033	6,43
7	7,72	0,044	6,46
8	7,66	0,049	6,5

Échantillonnage

Année	Date	Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Phosphore total (µg/L)
2003	2003-08-02	0,5	6,7	22	0,44	-
2003	2003-08-02	8	-	-	-	41,7
2009	12-août	1	-	-	-	8,7
2009	12-août	8	-	-	-	-
2010	23-08-2010	1	-	-	-	10,7
2010	23-08-2010	8	-	-	-	34,3

Transparence (disque de Secchi)

Année	Transparence (m)
2003	4,2
2009	3,73
2010	4,36

RSVL 2008

RSVL 2009

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)	Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2008-05-21	3.2	1.8	2.5	2009-06-02	9.5	1.4	2.5
2008-06-25	4.2	2.6	2.9	2009-06-17	2.4	1.6	2.2
2008-07-23	3.9	2.6	3	2009-07-27	2.1	2.1	3.4
2008-08-27	4.8	1.6	4.4	2009-09-01	7.1	2.9	3.2
2008-10-14	5	1.8	4.8	2009-09-23	4.5	2.4	3.1
Moyenne	4.2	2.1	3.5	Moyenne	5.1	2.1	2.9
Moyenne estivale de transparence (m)			4.1	Moyenne estivale de transparence (m)			5.1

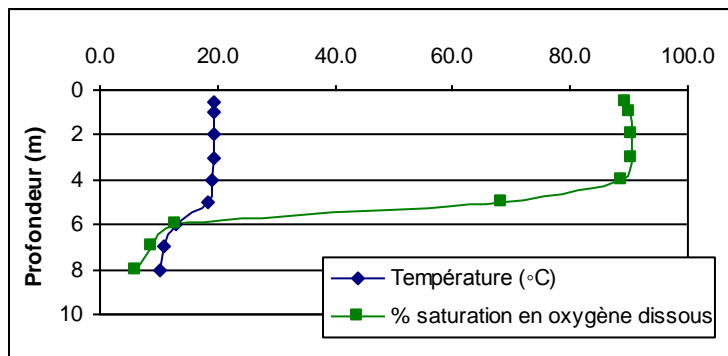


Échantillonnage Valdurn

Date	Phosphore total hypo (µg/L)	Phosphore total épi (µg/L)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Transparence (m)	Coliformes fécaux (CFU/100ml)
2004-08-14	35,6	-	-	-	-
2004-08-14	36,1	-	-	-	-
2004-08-20	-	-	-	-	2
2004-08-20	-	-	-	-	2
2007-08-05	17,4	-	1	-	-
2007-08-05	20,26	-	-	-	-
2007-05-06	-	9	-	-	-
2007-05-13	-	-	1,4	-	-
2007-07-25	-	-	-	-	<2
2007-07-25	-	-	-	-	<2
2008-08-17	27	-	-	4,52	-
2008-08-17	19	-	-	-	-
2008-08-17 w	-	-	0,93	-	2
2008-08-17 e	-	-	1,3	-	<2
2008-09-07	25	18	-	-	-
2008-09-07	28	10	-	-	-

Profil physico-chimique - 23 août 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	19.3	0.022	8.3	89.42	6.9
1	19.3	0.022	8.4	90.02	6.8
2	19.2	0.022	8.4	90.34	6.8
3	19.2	0.022	8.4	90.34	6.7
4	19.2	0.022	8.3	88.94	6.6
5	18.3	0.022	6.5	68.45	6.4
6	13.1	0.024	1.4	12.84	6.1
7	10.7	0.046	1.0	8.84	6.2
8	10.3	0.056	0.7	6.20	6.2





Diagrammes de vieillissement du milieu aquatique – Lac à la Caille 2010

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
	Élevé	10	1	35
		18	1,3	32
		26	1,6	29
		34	1,9	26
		42	2,2	23
Mésotrophe	Moyen	50	2,5	20
		54	2,8	18
		58	3,1	16
		62	3,4	14
	Faible	66	3,7	12
		70	4	10
		74	4,4	9
		78	4,8	8
Oligotrophe	Très faible	82	5,2	7
		86	5,6	6
		90	6	5
	Faible	92	6,8	4
		94	7,6	3
		96	8,4	2
		98	9,2	1



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.

Conclusion

Le lac à la Caille est un lac thermiquement stratifié où les couches thermiques sont distribuées comme suit : épilimnion de 0 à ≈5 mètres, métalimnion de ≈5 mètres à ≈6 mètres et l'hypolimnion de ≈6 mètres jusqu'au fond du lac, soit environ huit (8) mètres.

Il est intéressant de constater une stabilité au niveau des valeurs de conductivité ainsi qu'une légère augmentation du pH en surface depuis les échantillonnages effectués en 2003.

En 2010, la concentration de phosphore total semble relativement bonne en surface tandis que la donnée recueillie en profondeur semble élevée, même si les échantillonnages effectués en 2003 ont révélé des résultats encore plus élevés pour une même profondeur. De plus, le profil de concentration en oxygène dissous démontre une abondance d'oxygène jusqu'à la thermocline (≈5 mètres) pour ensuite diminuer considérablement, dans l'hypolimnion, soit à partir d'environ 6 mètres de profondeur. Étant donné qu'il y a déficience d'oxygène dans l'hypolimnion du lac et que la concentration en phosphore total y est relativement élevée, il est fort probable que l'hypolimnion du lac soit anoxique et que les bactéries anaérobiques y prennent plus de temps à décomposer la matière organique et que les concentrations en phosphore total y soient très élevées en raison des réactions d'oxydoréduction qui provoquent la remise en solution du phosphore contenu dans les sédiments. Par contre, notons que l'anoxie de l'hypolimnion au lac à la Caille se présente uniquement sous une profondeur de six mètres et que cette profondeur se trouve à l'intérieur d'une petite zone du lac.

Pour conclure, les données physico-chimiques prélevées au lac à la Caille en 2009 et en 2010 nous informent quant à son état trophique en se référant aux diagrammes de vieillissement du milieu aquatique présentés plus haut et en qualifiant le lac à la Caille



comme étant un lac oligotrophe de par sa transparence et sa concentration en phosphore à la surface. Par contre, le lac présente une anoxie hypolimnétique probablement d'origine naturelle. Une telle anoxie doit probablement être le résultat du brassage printanier incomplet et du petit volume de l'hypolimnion. Il serait donc intéressant de faire un échantillonnage de l'oxygène dissous tôt au printemps pour vérifier s'il y a un brassage complet. De plus, il ne faut pas oublier de mentionner l'historique particulier du lac à la Caille qui a connu des pressions venant des castors et une hausse du niveau des eaux permettant l'établissement du niveau actuel du lac, ce qui pourrait expliquer les hautes concentrations en phosphore. Il est donc primordial de respecter les recommandations générales afin contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau afin de tenter de ralentir les processus d'eutrophisation.

Recommandations spécifiques

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