



Lac Rougeaud

Situation

Le lac Rougeaud est situé au nord-est de la municipalité de Saint-Faustin-Lac-Carré. Ce grand lac est bordé par le club de golf Mountain Acres, par un projet de développement domiciliaire, des résidences riveraines et par une section du domaine Valdurn. À son émissaire, le lac Rougeaud laisse place à un vaste milieu humide qui s'étend à l'extérieur des limites municipales. Il a été rapporté que des plongeurs huards résident au lac Rougeaud tous les étés et que dans l'eau de ce lac peuvent être pêchés la truite et l'achigan. 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

Au lac Rougeaud, certaines résidences riveraines sont en place depuis le début du siècle dernier (1912-1960) tandis que la majorité des résidences maintenant en place ont été construites vers 1970 ou vers l'an 2000. Le lac Rougeaud est un lac de villégiature sur lequel la navigation des bateaux à moteur à essence est interdite par un règlement fédéral depuis 1990. De plus, un barrage est situé directement en amont du lac Rougeaud et celui-ci a été mis à neuf en 2008. Notons que pour ce lac, une étude d'eutrophisation a été effectuée par l'intermédiaire de la docteure Louise Saint-Cyr en 2001 et en 2007 ainsi qu'une étude de littoral en 2004.

Actions concrètes

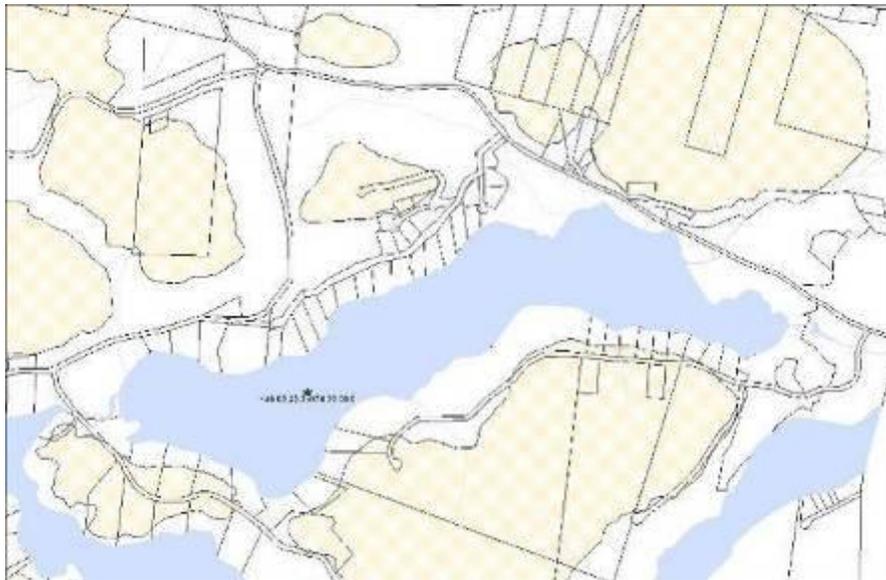
Premièrement, quatre bassins de sédimentation sont installés en bordure du chemin du Lac-Rougeaud près du terrain de golf. Ces bassins sont en place afin de réduire la vitesse de l'écoulement de l'eau dans les fossés pour ainsi prévenir les apports supplémentaires en sédiments au lac. De plus, ces bassins sont entretenus deux fois par année, soit au printemps et à l'automne. D'autre part, il est intéressant de souligner que le club de golf Mountain Acres s'est entendu en 2010 avec la MRC des Laurentides pour cesser la tonte de gazon à l'intérieur de certaines bandes de protection riveraines situées sur leur terrain. Cette entente est certainement positive puisqu'elle permet la présence d'une bande de protection riveraine sur une plus grande superficie.

En second lieu, 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. En 2010, trois (3) puisards riverains ont été répertoriés en bordure du lac Rougeaud et ces derniers ont été visés par une inspection au cours de l'été 2011 afin de s'assurer que ces installations ne polluent pas directement l'environnement du lac Rougeaud. Par ailleurs, les intervenants en environnement effectuent un travail de sensibilisation environnementale auprès des citoyens en plus de participer aux projets

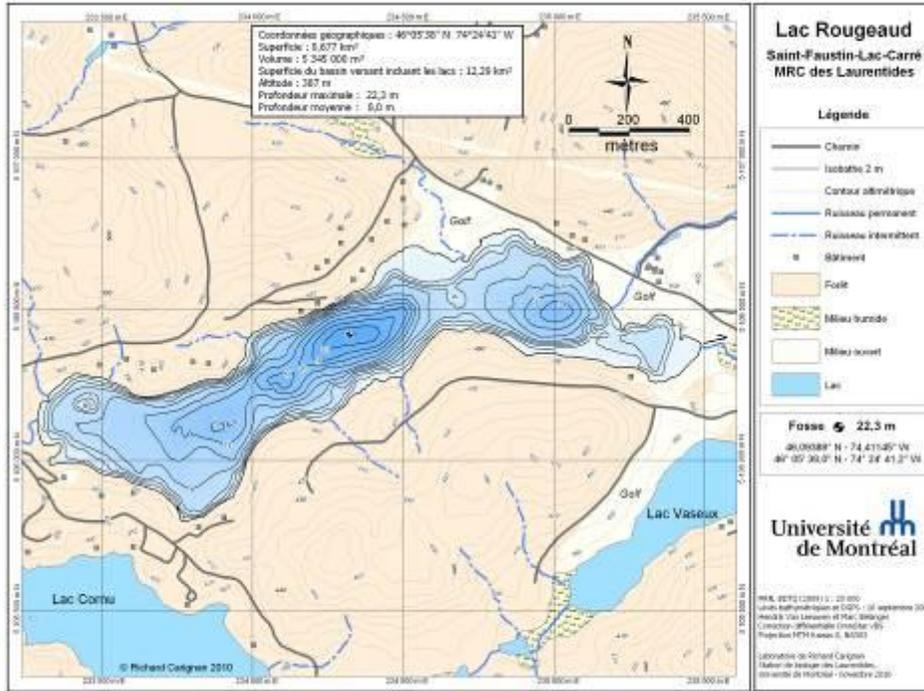


municipaux liés à l'environnement. Il est important de souligner que depuis les modifications règlementaires apportées au *Règlement de zonage* de la Municipalité en 2008, la Municipalité est plus restrictive dans l'application de la réglementation relative au contrôle de la végétation dans la rive.

Par ailleurs, une section du lac Rougeaud est incluse dans le domaine Valdurn et 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 Rougeaud dans le cadre des études d'eutrophisation effectuées en 2009 (N 46°05'29.3" / W 074°25'00.6").



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

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

Profil physico-chimique - 11 août 2001

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	24,5	9,2	111,5
1	24	9,2	111,5
2	24	9,4	113,9
3	24	9,5	115,2
4	23,5	9,6	114,6
5	23	9,6	114,6
6	20	10,7	121,0
7	15	14,8	151,6
8	12	14,6	140,0
9	10	11,8	108,1
10	8,5	6,3	54,9
11	7,5	4,9	41,7
12	7	4,2	35,7
13	7	2,5	21,3
14	7	0,6	5,1
15	7	0,5	4,3



Profil physico-chimique - 5 août 2007

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	Conductivité (µmhos/cm)	pH
0,5	23,7	7,97	95,8	27	7,84
1	23,6	7,99	96	27	7,75
2	23,6	8,04	96,6	27	7,71
3	23,5	8,05	96,7	27	7,68
4	23,4	8,1	97,3	27	7,68
5	20,7	9,71	110,8	27	8,1
6	17,1	11,93	127,3	27	8,26
7	13,3	12,33	122,2	27	8,02
8	10,8	10,04	94,1	27	7,22
9	8,9	8,34	74,5	27	6,69
10	7,9	6	52,3	28	6,4
11	7,7	5,3	45,6	28	6,29
12	7,4	4,61	39,7	28	6,22
13	7,3	4,68	40,3	28	6,19
14	7	4,09	34,8	28	6,15
15	6,8	3,21	27,3	28	6,12

Profil physico-chimique - 12 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	21,4	0,026	7,7
1	21,2	0,026	7,5
2	21,0	0,026	7,4
3	20,7	0,026	7,4
4	20,2	0,026	7,3
5	19,2	0,026	7,3
6	16,6	0,027	7,2
7	13,3	0,027	7,1
8	11,7	0,027	6,9
9	10,5	0,027	6,9
10	9,5	0,028	6,8
11	8,9	0,028	6,7
12	8,4	0,028	6,6
13	8,4	0,028	6,6

Échantillonnage Valdurn

Date	Phosphore total hypo (µg/L)	Phosphore total épi (µg/L)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Transparence (m)	Coliformes fécaux (CFU/100ml)
2007-07-27	-	<9	1,2	-	0
2007-07-27	-	<9	0,9	-	0
2008-08-17 w	-	-	0,96	-	2
2008-08-17 e	-	-	1,3	-	2
2008-09-07	15	<10	-	6,9	-
2008-09-07	15	<10	-	-	-



Profil physico-chimique - 2 août 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (µmhos/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	22.2	0.058	6.15	70.34	7.6
1	21.9	0.058	5.99	68.51	7.5
2	21.7	0.058	5.93	67.83	7.5
3	21.5	0.058	5.96	68.17	7.5
4	21.4	0.058	5.94	66.63	7.4
5	20.9	0.058	5.77	64.72	7.4
6	15.9	0.057	5.46	55.32	7.4
7	13.5	0.057	4.44	43.08	7.4
8	11.6	0.057	3.08	28.58	7.2
9	10.1	0.058	2.34	20.73	7.1
10	9.1	0.059	1.9	16.44	7.0
11	8.9	0.079	1.03	8.91	6.8
12	9.0	0.083	0.39	3.37	6.1
13	8.9	0.083	0.18	1.56	6.7
14	9.0	0.083	0.15	1.30	6.7
15	9.0	0.083	0.13	1.12	6.7
16	9.0	0.084	0.12	1.04	6.6
17	9.0	0.084	0.12	1.04	6.6
18	9.0	0.084	0.11	0.95	6.6
19	9.0	0.084	0.11	0.95	6.6
20	9.0	0.084	0.11	0.95	6.6

Profil physico-chimique - 2 août 2011

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (µmhos/cm)	% saturation en oxygène dissous	Oxygène dissous (mg/L)	pH
0.5	24.06	0.023	93.05	7.83	6.7
1	24.11	0.023	92.80	7.81	6.7
2	23.975	0.023	92.60	7.80	6.8
3	23.95	0.023	92.40	7.79	6.8
4	23.87	0.023	91.95	7.75	6.7
5	22.465	0.023	101.60	8.81	6.8
6	17.925	0.023	118.40	11.21	6.8
7	14.005	0.023	117.80	12.13	6.9
8	11.17	0.023	111.95	12.31	6.8
9	9.53	0.023	104.65	11.95	6.8
10	8.71	0.023	79.30	9.23	6.6
11	8.085	0.024	66.30	7.84	6.5
12	7.54	0.024	51.20	6.13	6.3
13	7.35	0.025	42.85	5.16	6.2
13.5	7.32	0.026	31.15	3.75	6.1



Échantillonnage

Année	Date	Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Phosphore total (µg/L)
2001	11 août 2001	0.5	7.1	22.5	0.37	-
2001	11 août 2001	10	-	-	-	8.9
2007	5 août 2007	0.5	-	-	1	-
2007	5 août 2007	11	-	-	-	8.78
2009	12 août 2009	1	-	-	-	7.7
2009	12 août 2009	14	-	-	-	-
2010	2 août 2010	0.5	-	-	-	4.9
2010	2 août 2010	10	-	-	-	11.8
2011	2 août 2011	0,5	-	-	-	3
2011	2 août 2011	12	-	-	-	11

Transparence (disque de Secchi)

Année	Transparence (m)
2001	5.3
2007	6.35
2009	5.83
2010	6.31
2011	6.45

Diagrammes de vieillissement du milieu aquatique – Lac Rougeaud 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	
		10	1	35	
		18	1.3	32	
	Mésotrophe	Élevé	26	1.6	29
			34	1.9	26
			42	2.2	23
Moyen		50	2.5	20	
		54	2.8	18	
		58	3.1	16	
		62	3.4	14	
		66	3.7	12	
		70	4	10	
		74	4.4	9	
Oligotrophe	Faible	78	4.8	8	
		82	5.2	7	
		86	5.6	6	
		90	6	5	
		92	6.8	4	
		94	7.6	3	
	Très faible	96	8.4	2	
		98	9.2	1	



Conclusion

Le lac Rougeaud est un lac thermiquement stratifié où les couches thermiques sont distribuées approximativement comme suit : épilimnion de 0 à ≈ 5 mètres, métalimnion de ≈ 5 mètres à ≈ 8 mètres et l'hypolimnion de ≈ 8 mètres jusqu'au fond du lac, soit plus d'une quinzaine de mètres.

Ensuite, selon les résultats présentés plus haut, il est intéressant de constater qu'il y a eu une augmentation de la conductivité en 2010 et une légère diminution du pH en surface depuis les échantillonnages effectués précédemment. Ensuite, notons que la transparence semble relativement stable depuis 2007 et semble avoir augmenté d'au moins un mètre depuis 2001. De plus, les résultats de 2009 pourraient être associés aux précipitations connues au cours de l'été et qui ont certainement pu contribuer à troubler l'eau de surface.

Par ailleurs, la concentration de phosphore total semble relativement bonne en surface tandis que les données recueillies en profondeur en 2010 et 2011 sont légèrement plus élevées comparativement aux échantillonnages effectués en 2007 et en 2001. D'autre part, le résultat de phosphore obtenu en surface en 2009 semble assez élevé comparativement au résultat obtenu en 2010 et 2011, ce qui pourrait s'expliquer par l'abondance des précipitations en 2009 qui ont pu contribuer à l'augmentation des particules en suspension dans la colonne d'eau, telles les particules de phosphore.

La distribution de la concentration en oxygène dissous dans la colonne d'eau semble assez bonne pour 2011 avec un niveau d'oxygène dissous substantiel jusqu'au fond, donc pas d'anoxie hypolimnique. Ceci vient confirmer le fait que les données d'oxygène dissous de 2010 sont probablement le fruit d'une mauvaise calibration de la sonde. En effet, comme le montre la figure suivante (figure 3), on voit bien que les profils de l'oxygène dissous réalisés depuis 2001 montrent des courbes relativement équivalentes sauf celui de 2010 où le pourcentage d'oxygène dissous dépasse à peine 70%. Compte tenu de ce qui précède, les concentrations d'oxygène dissous permettent la survie des truites (≥ 5 mg/L) jusqu'à une bonne profondeur (13 mètres), ce qui donne au lac Rougeaud un potentiel de pêche récréative très intéressant. De ces faits, les résultats de 2011 sont plutôt positifs en ce qui concerne l'oxygène dissous au lac Rougeaud.

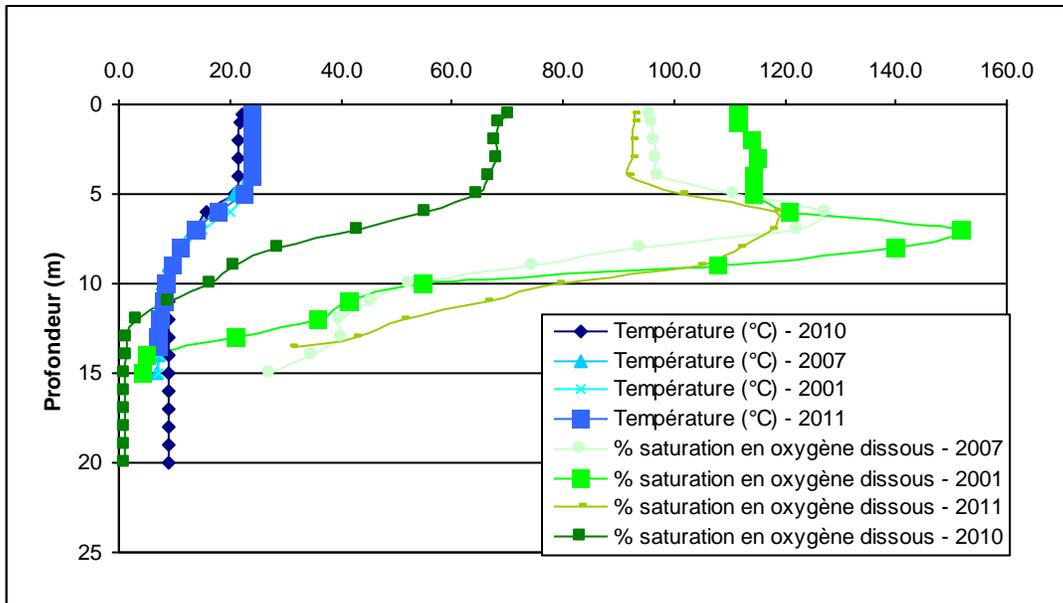


Figure 3: Profil du pourcentage d'oxygène dissous et de la température dans la colonne d'eau pour les différentes années d'échantillonnage.

Pour conclure, les données physico-chimiques prélevées au lac Rougeaud en 2011 nous informent quant à son état trophique en se référant aux diagrammes de vieillissement du milieu aquatique présenté plus haut en classant le lac comme oligotrophe à tendance mésotrophe principalement à cause de la valeur du pourcentage de saturation en oxygène dissous prélevé au fond de la colonne d'eau. De plus, le lac Rougeaud est un lac qui semble propice à soutenir une population viable de salmonidés (ex. truites) puisque la concentration en oxygène dissous est assez bonne pratiquement jusqu'au fond. Il est donc primordial de respecter les recommandations générales afin de favoriser le maintien des populations naturelles de poissons et pour 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.
- ✓ Porter une attention particulière au terrain de golf « Mountain Acres » où il n'y a pratiquement plus de végétation arborescente comparativement aux autres rives du lac Rougeaud.