



## Lac Cornu

### **Situation**

Le lac Cornu est le plus grand lac de la municipalité de Saint-Faustin-Lac-Carré et est situé au nord-est de la municipalité au cœur du domaine Valdurn. Le lac Cornu est en grande partie ceinturé par des chemins de terre battue et de gravier qui sont tous localisés à une distance raisonnable du lac. De plus, les bandes de protection riveraines qui entourent le lac respectent généralement la réglementation en vigueur. Le lac Cornu est alimenté par le lac à la Caille, le lac de la Blanche, le lac Profond ainsi que par divers tributaires tandis que son émissaire est régulé par un barrage de béton qui le sépare du lac Rougeaud. D'autre part, la présence de truites grises, d'ombles de fontaine, de crapets de roche, de perchaudes et d'achigans a été rapportée dans les eaux du lac Cornu. 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 Cornu est un lac de villégiature sur lequel la navigation des bateaux à moteur à essence est interdite par un règlement fédéral depuis 1990. Ce lac connaît des pressions anthropiques depuis 1950, année de construction de la première résidence riveraine du lac Cornu. Par contre, la grande majorité des résidences riveraines en bordure de ce lac ont été construites vers la fin des années 1970 ou plus récemment. De plus, des réparations ont été faites au niveau du barrage situé à l'émissaire en 2008 et par le fait même, une station hydrométrique y a été installée par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Par ailleurs, des activités forestières, gérées par le Ministère des Ressources Naturelles (MRN), se sont déroulées au cours de l'été 2010 ainsi qu'au cours de l'hiver 2011 dans la forêt publique située au sud du lac Cornu. 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 2006.

### **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. En 2010, huit (8) puisards riverains ont été répertoriés en bordure du lac Cornu et ces derniers ont été visés par une inspection au cours de l'été 2011 afin de s'assurer que ces installations ne polluaient pas directement l'environnement du lac Cornu. 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 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 ( $\approx 23$  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 des sites échantillonnés au lac Cornu dans le cadre des études d'eutrophisation effectuées en 2009 et en 2010 (fosse #1 : N 46°05'05.2" / W 074°25'05.3", fosse #2 : N 46°05'20.6" / W 074°26'02.3" et fosse #3 : N 46°04'53.0" / W 074°25'28.1").



**Tableaux compilant les données physico-chimiques prélevées au lac Cornu depuis 2002.**

Profil physico-chimique - fosse #3 - 3 août 2002

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	25	8,3	102,3
1	24,5	8,4	101,8
2	24,5	8,3	100,6
3	23,8	8,4	100,2
4	23	8,5	101,4
5	22,5	8,5	99,6
6	19,5	9,3	103,2
7	15	9,5	97,3
8	13	10,5	102,9
9	11,5	10,4	97,5
10	10,5	10,7	98,0
11	9,5	10,9	97,4
12	9	10,8	96,5
13	8,5	11,1	96,8
14	8	11,4	99,4
15	8	11,5	100,3

Profil physico-chimique - fosse #1 - 12 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	22,10	0,023	7,16
1	21,80	0,023	7,15
2	21,40	0,023	7,17
3	21,30	0,023	7,16
4	21,00	0,023	7,15
5	20,55	0,023	7,90
6	19,60	0,023	7,20
7	16,70	0,023	7,21
8	13,20	0,023	7,17
9	11,50	0,023	6,99
10	9,21	0,025	6,86
11	8,90	0,024	6,84
12	8,90	0,028	6,64
13	8,90	0,031	6,56



Profil physico-chimique - fosse #2 - 12 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	23,00	0,023	7,01
1	22,10	0,023	7,00
2	21,53	0,023	7,03
3	21,22	0,022	7,02
4	20,85	0,022	7,03
5	20,46	0,022	7,02
6	17,46	0,024	6,92
7	17,11	0,029	6,67
8	16,97	0,029	6,69

Profil physico-chimique - fosse #3 - 12 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	23,20	0,023	6,89
1	22,40	0,023	6,92
2	21,60	0,023	6,96
3	21,30	0,023	7,00
4	21,15	0,023	7,03
5	20,88	0,023	7,08
6	20,52	0,023	7,07
7	20,10	0,023	7,05
8	18,00	0,023	7,08
9	14,95	0,023	7,07
10	13,40	0,023	7,04
11	11,20	0,023	6,91
12	8,65	0,023	6,73
13	8,10	0,024	6,66
14	8,08	0,024	6,61
15	7,44	0,024	6,57
16	7,21	0,024	6,54
17	6,92	0,024	6,44
18	6,43	0,024	6,46
19	6,18	0,024	6,46
20	5,99	0,024	6,46
21	5,88	0,024	6,44
22	5,79	0,024	6,47



### RSVL 2009

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2 juin 2009	1.8	1.3	2.5
17 juin 2009	1.6	0.98	2.1
28 juillet 2009	2.6	1.6	2.9
1 septembre 2009	1.4	1.5	2.3
23 septembre 2009	2.7	1.4	2.4
Moyenne	2	1.4	2.4
Moyenne estivale de transparence (m)			7

### Échantillonnage

Année	Date	Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Phosphore total (µg/L)
2002 (3)	2002-08-03	0,5	6,9	25	0,51	-
2002 (3)	2002-08-03	15	-	-	-	5
2009 (1)	2009-08-12	1	-	-	-	7,6
2009 (1)	2009-08-12	10	-	-	-	8,4
2009 (2)	2009-08-12	1	-	-	-	9
2009 (2)	2009-08-12	6	-	-	-	9,2
2009 (3)	2009-08-12	1	-	-	-	-
2009 (3)	2009-08-12	15	-	-	-	8,7
2010 (1)	2010-08-23	1				5,5
2010 (2)	2010-08-23	1				5,8
2010 (3)	2010-08-23	1				5,8
2010 (3)	2010-08-23	15				7,8

### Transparence (disque de Secchi)

Année	Transparence (m)
2002 (3)	5,9
2009 (1)	5,6
2009 (2)	5
2009 (3)	5,4
2009 (moy.)	5,3
2010 (1)	6,0
2010 (2)	5,7
2010 (3)	6,1
2010 (moy.)	5,9

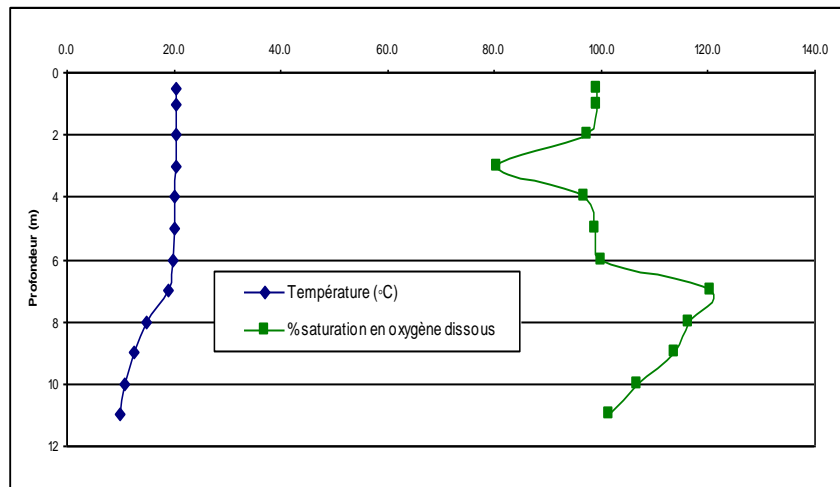


Échantillonnage Valdurn

Date	Phosphore total hypo (µg/L)	Phosphore total épi (µg/L)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Transparence (m)	Coliformes fécaux (CFU/100ml)
2006-08-05	-	5,3	-	-	-
2007-05-06	-	5	-	-	-
2007-05-13	-	-	0,97	-	-
2007-07-27	-	-	-	-	1
2007-06-10	-	<8	-	-	<2
2008-08-17 w	-	-	1,4	6,6	3
2008-08-17 n	-	-	1,3	-	<2
2008-09-07	-	14	-	-	-
2008-09-07	-	11	-	-	-
2008-09-28	<10	-	-	-	-
2008-09-28	<10	-	-	-	-

Profil physico-chimique - fosse #1 - 23 août 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	20.5	0.024	8.9	99.27	6.9
1	20.5	0.024	8.8	99.21	6.9
2	20.4	0.024	8.8	97.28	8.4
3	20.3	0.024	7.3	80.46	6.9
4	20.2	0.024	8.8	96.79	7.0
5	20.1	0.024	9.0	98.82	6.9
6	19.9	0.024	9.1	100.14	7.0
<b>7</b>	<b>18.9</b>	<b>0.024</b>	<b>11.2</b>	<b>120.47</b>	<b>7.0</b>
<b>8</b>	<b>15.0</b>	<b>0.024</b>	<b>11.7</b>	<b>116.42</b>	<b>7.0</b>
<b>9</b>	<b>12.5</b>	<b>0.023</b>	<b>12.0</b>	<b>113.84</b>	<b>7.0</b>
10	10.8	0.023	11.8	106.65	7.0
11	9.8	0.023	11.5	101.52	7.0

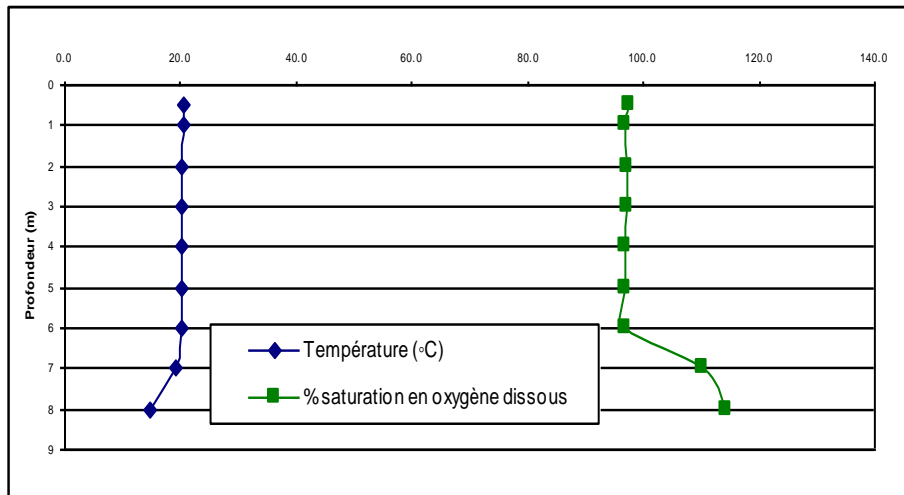






Profil physico-chimique - fosse #2 - 23 août 2010

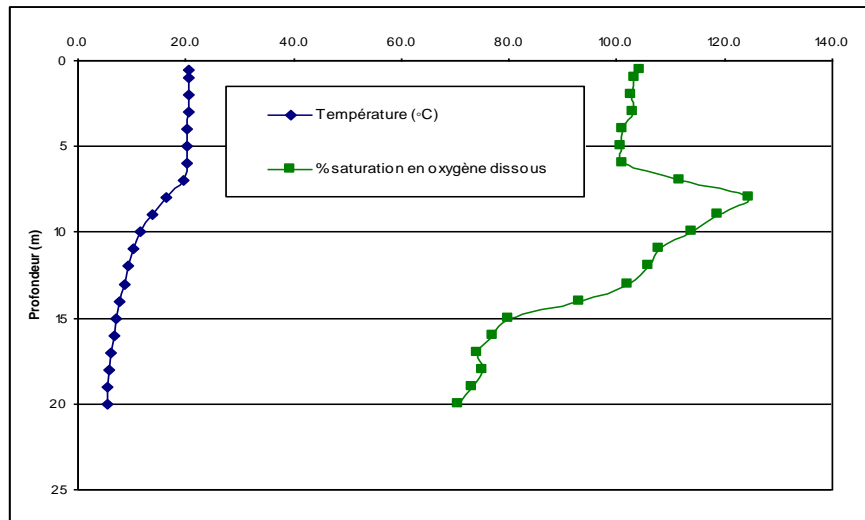
Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	20.4	0.024	8.9	97.56	6.7
1	20.4	0.024	8.8	97.01	6.8
2	20.3	0.024	8.8	97.06	6.8
3	20.3	0.024	8.8	97.06	6.8
4	20.3	0.024	8.8	96.95	6.8
5	20.2	0.024	8.8	96.95	6.8
6	20.2	0.024	8.8	96.90	6.8
<b>7</b>	<b>19.2</b>	<b>0.023</b>	<b>10.2</b>	<b>110.28</b>	<b>6.7</b>
<b>8</b>	<b>14.7</b>	<b>0.023</b>	<b>11.5</b>	<b>114.34</b>	<b>6.8</b>





Profil physico-chimique - fosse #3 - 23 août 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	20.6	0.024	9.3	104.37	6.8
1	20.7	0.024	9.2	103.42	6.8
2	20.6	0.024	9.2	102.86	6.9
3	20.5	0.024	9.2	102.92	6.9
4	20.4	0.024	9.2	101.02	6.9
5	20.4	0.024	9.2	100.91	6.9
6	20.3	0.024	9.2	101.08	6.9
7	<b>19.5</b>	<b>0.024</b>	<b>10.2</b>	<b>111.69</b>	<b>7.0</b>
8	<b>16.5</b>	<b>0.023</b>	<b>12.0</b>	<b>124.57</b>	<b>7.0</b>
9	<b>13.7</b>	<b>0.023</b>	<b>12.3</b>	<b>118.96</b>	<b>7.0</b>
10	11.7	0.023	12.3	113.90	7.0
11	10.3	0.023	12.2	107.99	7.0
12	9.3	0.023	12.2	105.81	7.0
13	8.5	0.023	11.8	102.17	7.0
14	7.7	0.023	11.0	93.01	6.9
15	7.0	0.024	9.7	80.07	6.8
16	6.7	0.024	9.3	76.94	6.8
17	6.3	0.024	9.2	74.07	6.8
18	5.9	0.024	9.4	75.20	6.7
19	5.5	0.024	9.1	73.19	6.6
20	5.3	0.024	9.0	70.63	6.6







## Diagrammes de vieillissement du milieu aquatique – Lac Cornu 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
		92	6,8	4
		94	7,6	3
	Faible	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'eau<sup>1</sup>

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	1-8	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

<sup>1</sup> 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 Cornu est un lac thermiquement stratifié où les couches thermiques sont distribuées comme suit : épilimnion de 0 à  $\approx 7$  mètres, métalimnion de  $\approx 7$  mètres à  $\approx 9$  mètres et l'hypolimnion de  $\approx 9$  mètres jusqu'au fond du lac, soit environ 22 mètres.

Selon les résultats présentés plus haut, il est intéressant de constater une très légère augmentation de la conductivité et une très légère diminution du pH en surface depuis les échantillonnages effectués en 2009. De plus, la transparence en 2010 semble relativement stable depuis les échantillonnages effectués en 2002, ce qui est très positif. Malgré une diminution de la transparence en 2009 comparativement à 2002, les résultats de 2009 ne sont pas inquiétants et 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, en se référant aux échantillonnages effectués en 2002. Par contre, l'échantillonnage effectué en 2010 en profondeur démontre une augmentation de la concentration en phosphore d'environ  $3 \mu\text{g/L}$  comparativement à 2002. Cette légère augmentation n'est pas nécessairement alarmante puisque selon les diagrammes de vieillissement du milieu aquatique présentés plus haut, des valeurs variant entre 5 et  $8 \mu\text{g/L}$  positionnent le lac Cornu à l'intérieur du même intervalle d'état trophique.

La distribution de la concentration en oxygène dissous dans la colonne d'eau semble assez normale dans ce lac. En effet, le pourcentage de saturation en oxygène dissous est supérieur ou équivalent à 100% jusqu'à une profondeur de 13 mètres. Sous cette profondeur, un déficit en oxygène s'observe jusqu'au fond du lac. Néanmoins, les concentrations d'oxygène dissous permettent la survie des truites ( $\geq 5 \text{ mg/L}$ ) jusqu'à une profondeur de 20 mètres, ce qui donne au lac Cornu un potentiel de pêche récréative très intéressant. De ces faits, les résultats de 2010 sont positifs en ce qui concerne l'oxygène dissous au lac Cornu.

Pour conclure, les données physico-chimiques prélevées au lac Cornu 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 en qualifiant le lac Cornu comme étant un lac oligotrophe. Par ailleurs, le lac Cornu est un lac relativement profond qui semble être capable de soutenir une population viable de salmonidés (ex. ombles de fontaine, etc.), et ce, dans l'ensemble de la colonne d'eau du lac. Ce grand lac est en bonne santé et les efforts des riverains contribuent certainement à ne pas accélérer prématurément l'eutrophisation naturelle au lac Cornu. Il est donc primordial de respecter les recommandations générales afin de favoriser le maintien des populations naturelles de truites 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.