



Lac Carré

Situation

Le lac Carré est un lac situé au cœur du noyau villageois de Saint-Faustin-Lac-Carré et connaît certainement beaucoup de pressions anthropiques depuis le développement de la région. En effet, une route asphaltée borde tout le périmètre du lac ce qui contribue, jusqu'à un certain point, à l'accumulation de sédiments gorgés de sels routiers par l'intermédiaire du ruissellement jusqu'au lac. De plus, l'historique de ce lac est particulier ce qui a engendré des conséquences qui ont certainement pu contribuer à l'accélération des processus d'eutrophisation au lac Carré.

Fait à noter, ce lac fait partie du bassin versant de la rivière Rouge, Petite nation et Saumon qui est associé à l'organisme de bassin versant de la rivière Rouge, Petite nation et Saumon (OBV RPNS) et dont une sous-section du territoire est gérée par l'Alliance pour la Gestion Intégrée et Responsable du bassin versant de la rivière du Diable (AGIR pour la Diable).

Historique

Par le passé, plusieurs interventions ont été effectuées en bordure du lac Carré. Pour commencer, une scierie était anciennement localisée sur une portion de la rive du lac et les activités de cette entreprise auraient pu contribuer à l'accumulation de matières ligneuses au fond du lac (augmentation de la matière organique à décomposer). Par contre, aucune référence historique ne permet d'identifier la période où le lac Carré a connu des pressions venant d'une scierie qui était supposément située où est actuellement située la plage municipale.

De plus, il appert que, selon un riverain du lac Carré, des terres humides anciennement reliées à l'affluent principal du lac, situé lui aussi à proximité de la plage municipale, ont été remblayées afin de permettre la construction de quelques résidences riveraines. La superficie et la localisation exacte des terres remblayées sont inconnues, mais les mentions sont nombreuses, attestant donc des ouvrages effectués par le passé.

Aussi, notons que la rue du Moulin (section en bas de la piste cyclable) est le résultat de remblais dans le lac. Or, une quantité incroyable de matériel a été mis dans le lac Carré afin de permettre la création de la rue du Moulin de quelques terrains où des résidences sont maintenant érigées.

Ensuite, les pressions récréotouristiques furent précédemment importantes, notamment la navigation des bateaux à moteur à gaz et la circulation continue des motoneiges sur la glace en hiver. De nos jours, la circulation des motoneiges est plutôt rare et la navigation



de bateaux à moteur à essence est maintenant interdite par un règlement fédéral depuis 1990 au lac Carré.

Par ailleurs, notons l'invasion du lac Carré par le myriophylle à épis. En effet, cette plante aquatique prolifère ou régresse, dépendamment des années, dans les eaux du lac Carré depuis au moins 1995. Plusieurs interventions ont été tentées afin de réduire la densité de ces plantes tel que l'abaissement du niveau du lac (effectué à plusieurs reprises) afin de tuer les plantes en dormance par le gel. Cette méthode est relativement efficace et il a été suggéré de répéter l'abaissement du niveau du lac une année sur trois (SAINT-CYR, 2002).

Par la suite, l'aménagement des conduites d'égouts sanitaires a aussi perturbé le littoral du lac Carré puisque les conduites sont situées directement dans le lac. De plus, il arrive que des nouvelles constructions riveraines soient mises en place au lac Carré et pour ce faire, elles doivent se raccorder aux égouts municipaux. Ce faisant, la rive et le littoral du lac peuvent être perturbés, malgré l'obtention préalable d'un permis et la mise en place obligatoire de barrières à sédiments lors des ouvrages de raccordement. Bref, tous ces éléments contribuent ou ont jadis contribué à l'évolution de l'état trophique actuel du lac Carré.

Puis, notons que pour ce lac, plusieurs études d'eutrophisation ont été effectuées par l'intermédiaire de la docteure Louise Saint-Cyr de 1999 à 2008 ainsi qu'une étude de littoral en 2005.

Actions concrètes en environnement

Depuis déjà quelques années, plusieurs actions ont été mises de l'avant pour protéger la qualité de l'environnement du lac Carré. En premier lieu, un système d'oxygénation de l'hypolimnion (*Speece cone*) a été mis en fonction en 2002 afin d'aider à contrer l'anoxie de l'hypolimnion et les conséquences qui en découlent. Aussi, différentes activités de revégétalisation se sont déroulées au cours des années sur les rives du lac Carré afin que la bande de protection riveraine joue bien ses rôles. De plus, un bassin de sédimentation important a été mis en place au bout de l'ancienne rue de la vieille caserne du village du lac Carré afin de circonscrire efficacement les sédiments venant de la rue Principale à cet endroit. Ensuite, trois autres bassins de sédimentation sont aménagés le long du ruisseau Airville, tributaire principal. Un de ces bassins est situé directement en amont de l'étang Airville et les deux autres sont situés l'un à la suite de l'autre avant que le tributaire n'atteigne le lac Carré. De plus, des efforts sont mis de l'avant pour ramasser les tas de neige gisant en bordure du tributaire principal aux alentours de la rue de l'Église afin de limiter la progression du sable et du sel routier vers l'affluent lors du dégel. Finalement, plusieurs aménagements visent la rétention des sédiments avant leur arrivée au lac Carré et leur entretien est bien planifié afin que ces derniers soient efficaces, et ce, à long terme.

En second lieu, dans le cadre du *Programme de protection des lacs* de la municipalité, les bandes de protection riveraines sont inspectées par les intervenants en environnement

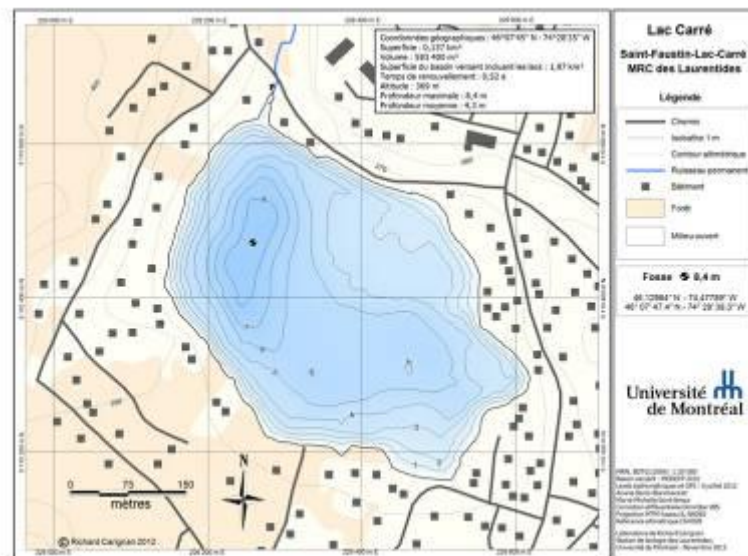


chaque été depuis 2006. Ces inspections sont planifiées en fonction des besoins et recommandations émises au cours des années d'inspection précédentes. De plus, ceux-ci effectuent un travail de sensibilisation environnementale auprès des citoyens en plus de participer aux projets municipaux liés à l'environnement. Il est important de souligner que depuis les modifications 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.

L'association des résidents pour la protection du lac Carré est une association active qui communique rapidement les besoins environnementaux liés au lac Carré. Il est toujours intéressant que les riverains s'impliquent et proposent eux-mêmes les solutions qu'ils trouvent adaptées à la réalité de leur lac.



Carte de localisation du site échantillonné au lac Carré dans le cadre des études d'eutrophisation effectuées de 2009 à 2011 (N 46°07'49.2" / W 074°28'38.1").



Nouvelle carte bathymétrique du lac Carré où figure la localisation du nouveau point d'échantillonnage pour les échantillonnages à venir.



Tableaux compilant les données physico-chimiques prélevées au lac Carré depuis 1999.

Profil physico-chimique - 27 août 1999

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	23	8,5	101,4
1	22,8	8,6	100,8
2	22,2	8,6	100,8
3	21,5	8,5	97,9
4	19,7	14,7	163,2
5	14,5	1,2	12,0
6	11,5	0,6	5,6
7	8,5	0,5	4,4
8	7,5	0,4	3,4

Profil physico-chimique - 9 mars 2000

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
1	2,7	6,3	47,0
2	4,2	4,7	37,0
3	4,2	4,4	34,6
4	4,3	4,3	33,9
5	4,4	4	31,5
5,5	4,5	4	31,5

Profil physico-chimique - 30 avril 2000

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	10,6	12,6	115,4
1	10,4	12,8	117,2
2	9,7	13,2	118,0
3	8,2	14,1	122,9
4	7,7	13	110,5
5	7,5	12,3	104,6
6	7,2	11,2	95,2

Profil physico-chimique - 26 juin 2000

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	21,2	9	103,7
1	21	8,9	102,5
2	20,3	8,9	100,7
3	18,3	9,8	106,8
4	15	8	82,0
5	11,5	1,8	16,9
6	9,8	0,5	4,5
7	8,5	0,4	3,5
8	7,8	0,3	2,6

Profil physico-chimique - 22 juillet 2000

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	19,5	9,2	102,1
1	19,5	9,2	102,1
2	19,5	9,2	102,1
3	19,5	9,2	102,1
4	17	11,9	127,0
5	12,8	8,6	82,5
6	10,2	0,5	4,6
7	8,5	0,3	2,6
8	7,5	0,2	1,7

Profil physico-chimique - 26 août 2000

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	20	10,6	119,9
1	20	10,6	119,9
2	19,7	10,7	118,8
3	19,5	10,5	116,5
4	18,5	14,6	159,0
5	14,2	10,3	103,2
6	10,8	0,3	2,7
7	8,9	0,2	1,7
8	8	0,2	1,7

Profil physico-chimique - 3 août 2002

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	24,5	8,9	107,9
1	24,3	8,4	101,8
2	23,5	8,5	101,4
3	21,5	9,1	104,8
4	17	10,7	114,2
5	14	10,2	102,2
6	12	3,1	29,7
7	11,5	0,3	2,8
8	10	0,2	1,8

Profil physico-chimique - 3 août 2003

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous
0,5	22,5	9,5	111,4
1	22,2	9,8	114,9
2	22,1	9,8	114,9
3	22	9,8	114,9
4	18,9	7,8	85,0
5	14,5	1,8	18,0
6	12	0,2	1,9
7	10,5	0,2	1,8



Profil physico-chimique - 14 août 2004

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	Conductivité (µmhos/cm)	pH
0,5	20,6	8,85	103	254	7,55
1	20,5	8,8	102	254	7,64
2	20,4	8,8	102	254	7,62
3	20,1	8,15	94	257	7
4	17,7	5,5	60	285	6,4
5	14,2	0,18	1,8	321	6,13
6	13,6	0,1	1	329	6,1
7	13	0,17	1,7	337	6,17

Profil physico-chimique - 4 août 2007

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	Conductivité (µmhos/cm)	pH
0,5	24,9	8,82	108,7	235	8,93
1	24,9	8,78	108,3	234	8,94
2	24,6	9,02	110,3	235	8,93
3	22	14,11	165,4	269	7,88
4	16,1	17,74	185,6	329	7,34
5	11,3	3,85	36,5	345	6,73
6	9,2	0,59	5,3	333	6,69
7	8,1	0,46		337	6,78
7,5	7,8	0,41	3,6	415	7,17

Profil physico-chimique - 14 septembre 2008

Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	Conductivité (mS/cm)	pH
0,5	18	7,65	80,8	199	8,1
1	18	7,79	82,3	200	8,1
2	17,9	7,76	82	200	8,07
3	17,9	7,64	80,7	200	8,05
4	17,8	7,61	80,4	200	8,01
5	12,6	2,06	19,3	358	6,82
6	10,1	0,28	2,5	333	6,95
7	8,9	0,24	2,1	311	7,09

Profil physico-chimique - 4 août 2009

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	% saturation en oxygène dissous	pH
0,5	25,34	0,109	75	8
1	22,2	0,226	75,5	9,35
2	22,04	0,225	87,4	8,59
3	22,01	0,225	96,5	8,6
4	16,72	0,314	97,2	8,15
5	12,21	0,379	55,5	7,76
6	10,41	0,364	21,8	7,62
7	8,99	0,322	9,2	7,58
8	8,61	0,351	6,1	7,48



Profil physico-chimique - 29 juillet 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène	pH
0.5	22.4	0.549	10.2	116.7	8.0
1	22.4	0.549	10.8	123.0	8.0
2	22.4	0.549	10.6	120.9	8.0
3	22.3	0.556	10.4	119.4	7.9
4	19.8	0.636	12.2	134.2	7.7
5	17.0	0.668	5.3	54.3	7.3
6	15.0	0.728	1.6	15.9	7.3
7	11.1	0.658	0.4	3.6	7.1
8	8.8	0.873	0.2	1.5	7.0

Profil physico-chimique - 18 août 2010

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène dissous	pH
0.5	22.0	0.268	9.9	113.1	8.0
1	21.9	0.268	9.9	112.9	8.1
2	21.8	0.268	9.7	111.1	8.1
3	18.1	0.328	4.0	42.6	7.5
4	13.7	0.337	1.8	17.8	7.1
5	12.6	0.412	1.2	11.2	7.1
6	10.6	0.419	1.0	8.8	7.0
7	9.4	0.485	0.9	7.8	7.0

Profil physico-chimique - 27 juillet 2011

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (mS/cm)	% saturation en oxygène dissous	Oxygène dissous (mg/L)	pH
0.5	25.305	234	88.45	7.26	6.20
1	25.26	234	88.15	7.25	6.61
2	25.24	233	87.7	7.21	6.78
3	21.78	254	115.6	10.15	6.93
4	15.32	342	163.1	16.33	6.94
5	12.205	366	82.9	8.90	6.79
6	10.41	420	15.55	1.74	6.47
7	9.63	405	8.6	0.98	6.33



Échantillonnage

Année	Date	Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Turbidité (NTU)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Phosphore total (µg/L)
1999	27 août, 1999	0.5	9.23	321	1.14	1.18	17.6
1999	27 août, 1999	1	9.27	320	1.05	1.25	9.9
1999	27 août, 1999	2	9.27	316	0.78	1.6	10.3
1999	27 août, 1999	3	8.95	307	1.07	1.81	10.1
1999	27 août, 1999	4	8.15	388	3.6	8.83	23.5
1999	27 août, 1999	5	6.91	435	10.3	4.73	71.3
1999	27 août, 1999	6	6.79	405	20	5.98	38.9
1999	27 août, 1999	7	6.75	388	15	-	-
2000	9 mars, 2000	1	7.01	250	-	-	-
2000	9 mars, 2000	2	6.76	355	-	-	-
2000	9 mars, 2000	4	6.72	375	-	-	-
2000	30 avril, 2000	1	-	-	-	-	20.3
2000	30 avril, 2000	3	-	-	-	-	38
2000	30 avril, 2000	5	-	-	-	-	26.5
2000	26 juin, 2000	1	8.16	210	1.5	1.36	13.1
2000	26 juin, 2000	4	7.63	240	2.5	5.19	22.1
2000	26 juin, 2000	6	6.98	340	5	8.14	38.7
2000	22 juillet, 2000	1	8.65	240	0.6	1.5	10.4
2000	22 juillet, 2000	4	7.66	255	1.7	4.72	17.5
2000	22 juillet, 2000	6	6.88	350	6.8	7.81	38.7
2000	26 août, 2000	0.5	8.89	225	1.1	1.27	13
2000	26 août, 2000	1	8.92	225	0.7	1.27	13.8
2000	26 août, 2000	2	8.92	220	0.8	1.57	13.4
2000	26 août, 2000	3	8.9	225	0.9	1.12	13.7
2000	26 août, 2000	4	8.08	240	1.2	1.5	16.5
2000	26 août, 2000	5	7.57	320	4.3	16.99	29.8
2000	26 août, 2000	6	7.18	355	9.8	13.25	38.9
2002	3 août, 2002	0.5	8.9	198	-	0.6	-
2002	3 août, 2002	7	-	-	-	-	30
2003	3 août, 2003	7	-	-	-	-	24
2004	14 août, 2004	7	-	-	-	-	29.9
2007	4 août, 2007	0.5	-	-	-	1	7.96
2007	4 août, 2007	7	-	-	-	-	56.33
2009	4 août, 2009	1	-	-	-	-	16
2009	4 août, 2009	8	-	-	-	-	-
2010	18 août, 2010	1	-	-	-	-	11.3
2010	18 août, 2010	6	-	-	-	-	44.2
2011	21 juillet 2011	0.5	-	-	-	-	10
2011	21 juillet 2011	6	-	-	-	-	22

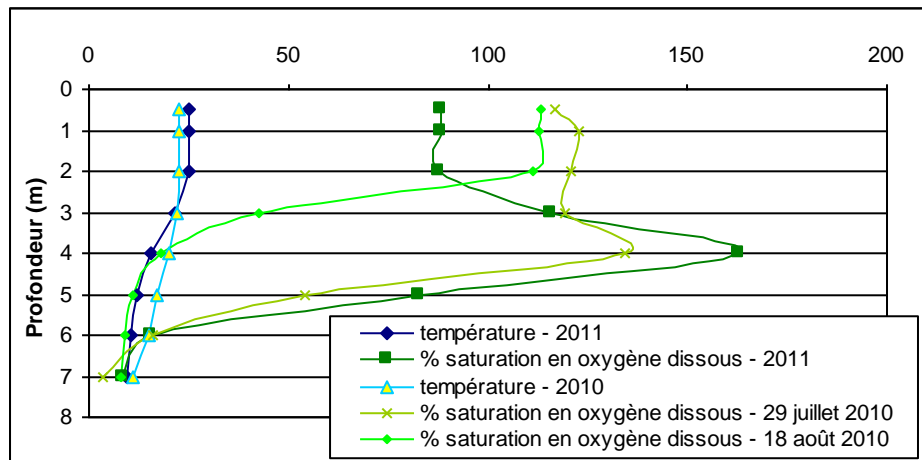


Transparence (disque de Secchi)

Année	Transparence (m)
1999	5.1
2000-04-30	2.3
2000-06-26	3.4
2000-07-22	3.9
2000-08-26	4.3
2000 (moy)	3.4
2001	-
2002	4.3
2003	3.0
2004	3.1
2005	-
2006	-
2007	4.8
2008	3.6
2009	3.8
2010-07-29	4.3
2010-08-18	3.4
2011-07-21	3.7

RSVL 2008			
Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2008-05-19	8.6	4.6	2.1
2008-07-02	7.8	3.3	2.4
2008-07-22	6.5	2.6	2
2008-08-26	8.9	2.7	3
2008-10-06	9.2	4.4	2
Moyenne	8.2	3.5	2.3
Moyenne estivale de transparence (m)			3.7

RSVL 2009			
Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle "a" (µg/L)	Carbone organique dissous (mg/l)
2009-05-26	5.9	2	2.5
2009-06-16	6	2.5	1.9
2009-07-21	3.5	1.9	2.6
2009-08-26	3.4	2.3	3.2
2009-09-22	8.6	5.4	2.5
Moyenne	5.5	2.8	2.5
Moyenne estivale de transparence (m)			3.5





Diagrammes de vieillissement du milieu aquatique – Lac Carré 2011

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

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 Carré est un lac thermiquement stratifié où les couches thermiques sont distribuées approximativement comme suit : l'épilimnion se trouve de 0 à environ 3 mètres de profondeur, le métalimnion (où est localisée la thermocline) est quant à lui situé approximativement entre le 3^e et le 5^e mètre et l'hypolimnion débute à environ 5 mètres jusqu'au fond du lac. Bien sûr, il est important de mentionner que la structure de la stratification thermique (épaisseur des couches) est dépendante des conditions climatiques, donc les variations annuelles sont tout à fait normales.

Selon les données présentées plus haut, on peut voir que la conductivité semble démontrer une certaine constance au fil des années. En effet, les résultats nous montrent qu'indépendamment des années, plus on descend en profondeur dans le lac, plus la conductivité est élevée. Selon les résultats que nous avons obtenus, il est tout de même intéressant de constater une conductivité plus basse en surface en 2009. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que 2 jours avant l'échantillonnage, soit le 2 août 2009, nous avons reçu environ 41 mm de pluie (station St-Jovite no : 703GDKB), ce qui a pu contribuer à « diluer » l'eau en surface.

Pour ce qui est des concentrations de phosphore, on constate que les résultats sont situés entre 20 et 60 µg/l, ce qui est représentatif d'un système aquatique en processus d'eutrophisation plutôt avancé. Il est par contre intéressant de mentionner que les concentrations de phosphore semblent être en déclin depuis le pic de 2007. Ceci pourrait être expliqué par le fait qu'en 2006 le programme de protection des lacs a été mis en application, ce qui a certainement contribué à faire diminuer les apports de phosphore au lac Carré. De plus, il est pertinent de mettre en lumière le fait que les premières éclosions de cyanobactéries ont eu lieu en 2008, soit l'année suivant la plus haute concentration de phosphore enregistrée dans l'hypolimnion. Ce pourrait-il que les cyanobactéries aient profité du brassage saisonnier, qui a redistribué cette forte concentration de phosphore hypolimnétique dans le reste de la colonne d'eau, pour se développer et provoquer des fleurs d'eau importantes? Depuis 2008, les épisodes de fleurs d'eau au lac Carré ont été beaucoup moins importants, ce qui est en accord avec les baisses de concentrations enregistrées lors des trois dernières années.

Ensuite, lorsqu'on s'attarde aux concentrations et aux pourcentages de saturation en oxygène dissous au lac Carré, on note qu'il y a une zone anoxique qui se forme à partir d'environ 5- 6 mètres, et ce pour chaque année d'échantillonnage. De plus, en observant ces profils, on remarque également que lors de plusieurs relevés d'oxygène dissous, il y a un pic de concentration et de saturation à environ 4 m de profondeur. Ce phénomène est tout à fait normal pour un lac stratifié, car c'est à cette profondeur que l'activité photosynthétique est maximale. En effet, le métalimnion est une zone d'accumulation de nutriments où la luminosité et la température sont optimales pour favoriser une productivité photosynthétique importante, ce qui explique que les taux de saturation en oxygène dissous peuvent dépasser 100%.



Par contre, on remarque que le profil du 18 août 2010 ne présente vraiment pas le même type de courbe et ne montre pas de pic d'oxygène dissous dans le métalimnion. Il est difficile d'expliquer ce résultat, car 3 semaines plus tôt, soit le 29 juillet 2010, le profil effectué montrait une courbe « normale ». Peut-être avons-nous procédé à l'échantillonnage alors que le taux de broutage par le zooplancton était plus élevé que le taux de photosynthèse à cette profondeur? En effet, il arrive qu'une concentration très élevée de phytoplancton provoque une explosion de la croissance du zooplancton, ce qui occasionne une hausse de la respiration et de la demande en oxygène.

Il est important ici de mentionner qu'un système d'oxygénation artificiel, le *Speece Cone*, a été mis en fonction en 2002 et rénové en 2010 au lac Carré. Selon les résultats de nos campagnes d'échantillonnage, il semble que ce dispositif ne soit pas très efficace, car nous n'avons constaté aucune amélioration quant à l'oxygénation de l'hypolimnion depuis son installation. En effet, en 2010 et 2011, le lac Carré présentait toujours un hypolimnion anoxique à partir de 6 mètres de profondeur. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans l'hypolimnion, la demande biologique en oxygène est très grande, donc dès que l'eau oxygénée par le *Speece Cone* est relâchée dans cette strate du lac Carré, elle est tout de suite consommée par la communauté microbienne qui dégrade la matière organique sédimentaire. Il n'est pas évident de vérifier l'efficacité d'un tel système d'oxygénation. Pour cela, il faudrait connaître l'historique « pré » et « post » *Speece Cone* des taux de sédimentation, de la concentration en ions, en méthane et autres produits résultant de la respiration anaérobie dans l'hypolimnion pour être en mesure de quantifier le travail du *Speece Cone* et ainsi statuer sur son efficacité. Toujours concernant l'oxygène dissous, les concentrations qu'on retrouve au lac Carré peuvent permettre la survie des truites (≥ 5 mg/L) jusqu'à une profondeur d'environ 4 mètres, mais la température de l'eau à ces profondeurs ne convient pas du tout aux truites qui préfèrent l'eau plus froide, ce qui donne au lac Carré un potentiel de pêche récréative peu intéressant, voire nul.

Pour conclure, les données physico-chimiques prélevées au lac Carré entre 2009 et 2011, en plus des données de la docteure Louise Saint-Cyr, nous permettent de statuer quant à son état trophique puisqu'il est possible de se référer aux diagrammes de vieillissement présentés plus haut et de caractériser le lac Carré comme étant un lac eutrophe à tendance mésotrophe. Par ailleurs, depuis la mise en marche du *Speece cone* en 2002 ainsi que depuis l'abaissement du niveau de l'eau du lac deux hivers consécutifs, les herbiers de myriophylle à épis semblent beaucoup moins nombreux à la surface depuis 2009, mais ils atteignent toutefois la surface de l'eau dans la section nord du lac. De plus, malgré le témoignage de plusieurs riverains attestant d'une amélioration de l'état général du lac depuis les dernières années, il est tout de même primordial de respecter les recommandations générales et spécifiques afin de contribuer à l'amélioration de l'état de santé global du lac Carré.



Recommandations spécifiques au lac Carré :

- ✓ Respecter les recommandations générales qui sont énumérées dans la première section de la discussion.
- ✓ Mise en marche annuelle du *Speece cone* afin de contribuer à réoxygéner l'hypolimnion du lac Carré sans altérer la thermocline et l'équilibre de l'épilimnion.
- ✓ Éviter la navigation (canots, kayaks, pédalos) et les activités de baignade dans les zones envahies par le myriophylle à épis. Le myriophylle se reproduit facilement par fragmentation et le fait de sectionner un petit bout de cette plante est suffisant pour permettre son enracinement ailleurs dans le plan d'eau.
- ✓ Si vous déplacez votre embarcation du lac Carré vers un autre lac ou cours d'eau, veuillez laver cette dernière ainsi que tous outils qui ont servi à des activités aquatiques (sonars, rames, etc.) au lac Carré afin d'éviter la prolifération du myriophylle à épis dans d'autres plans d'eau. Afin de procéder au lavage de ces équipements, l'eau doit idéalement être projetée sous pression (au minimum 1500 lbs/po²) et elle doit idéalement être chaude.
- ✓ Vérifier qu'il n'y a pas de fuite des eaux usées entre les résidences riveraines et le raccordement aux égouts. Si une fuite est observée, communiquer avec la Municipalité qui vous guidera pour entreprendre les démarches nécessaires afin de corriger la situation.