



LAC DUHAMEL

*RÉSULTATS DU SUIVI TRIENNAL 2007 ET
RECOMMANDATIONS*

TABLES DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	I
LISTE DES TABLEAUX.....	II
1. DESCRIPTION DU MILIEU.....	1
LOCALISATION DU LAC.....	1
CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT.....	1
CARACTÉRISTIQUES DU LAC	3
2. QUALITÉ DE L'EAU DU LAC DUHAMEL.....	5
2.1 DESCRIPTEURS PHYSIQUES.....	5
2.1.1 TRANSPARENCE ET TURBIDITÉ.....	5
2.1.2 TEMPÉRATURE	8
2.1.3 OXYGÈNE DISSOUS	8
2.1.4 CONDUCTIVITÉ (INCLUANT LES CHLORURES)	9
2.2 ÉLÉMENTS NUTRITIFS	10
2.2.1 PHOSPHORE TOTAL	10
2.3 DESCRIPTEURS BIOLOGIQUES.....	10
2.3.1 CHLOROPHYLLE A	10
3. ÉVALUATION DE LA COTE TROPHIQUE.....	11
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	12
5. RÉFÉRENCES CONSULTÉES	14

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 LOCALISATION DU LAC DUHAMEL.....	2
FIGURE 2 CARTE BATHYMÉTRIQUE DU LAC DUHAMEL ET LOCALISATION DE LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE	4
FIGURE 3 DIAGRAMME DE CLASSEMENT DU NIVEAU TROPHIQUE DU LAC DUHAMEL	6
FIGURE 4 PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES MESURÉS AU LAC DUHAMEL LE 28 AOÛT 2007	8

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET HYDROLOGIQUES DU LAC DUHAMEL.....	3
TABLEAU 2 QUALITÉ DE L'EAU MESURÉE ENTRE 1978 ET 2004 ET EN 2007 DANS LE LAC DUHAMEL.....	7
TABLEAU 3 ÉVALUATION DE LA COTE TROPHIQUE DU LAC DUHAMEL À PARTIR DE L'INDICE DE CARLSON, AOÛT 2007	11

1. DESCRIPTION DU MILIEU

Les informations relatives à la description du milieu du lac Duhamel proviennent principalement du Plan directeur en environnement de la Ville de Mont-Tremblant (DDM, 2003) et de l'étude de Biofilia (Clément et Ouimet, 2004).

LOCALISATION DU LAC

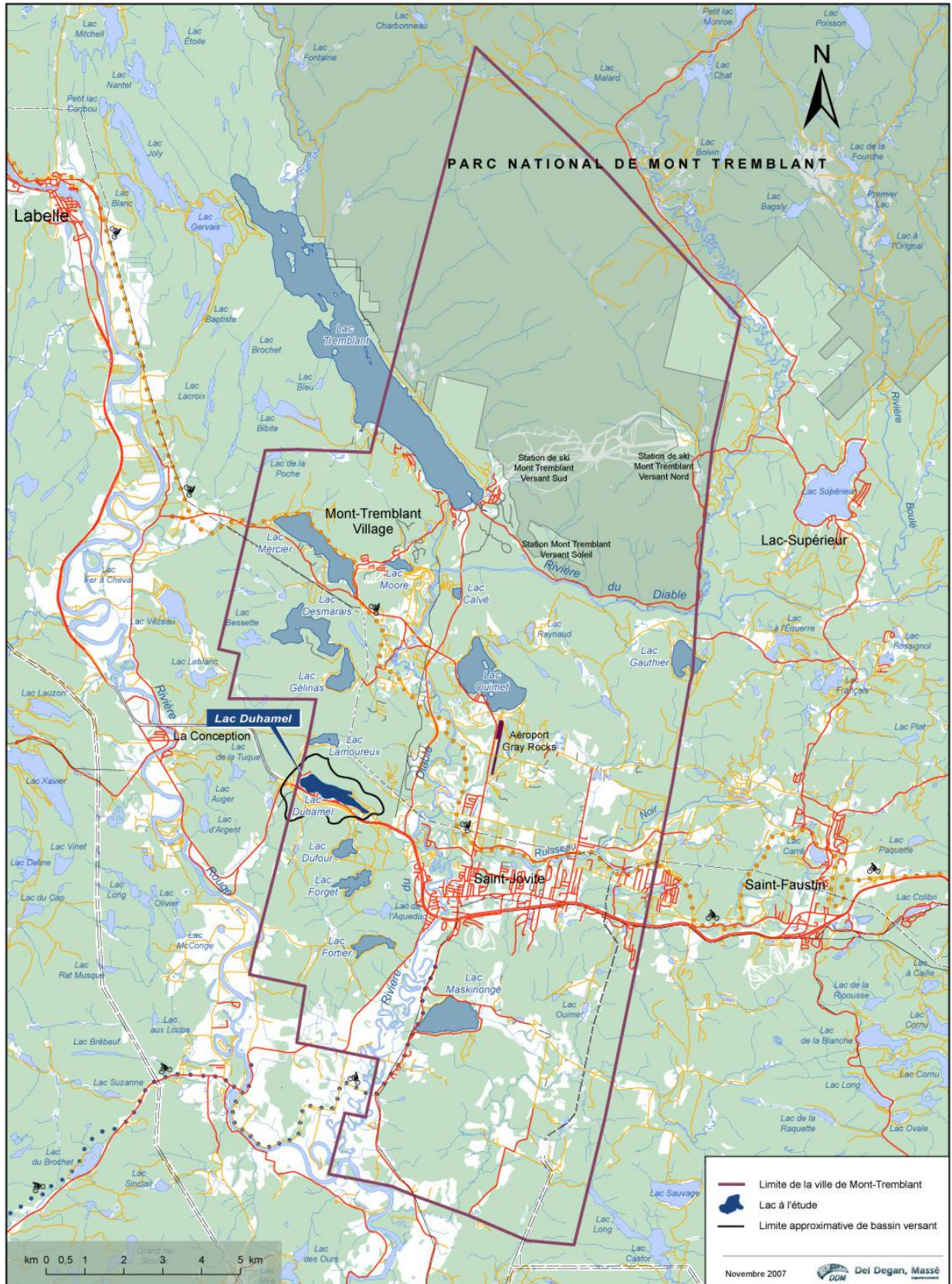
Le lac Duhamel est situé dans la portion sud-ouest du territoire de la Ville de Mont-Tremblant, tout juste au nord de la route 117 qui longe le lac. La figure 1 illustre la localisation du lac Duhamel sur le territoire.

CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT

Le lac Duhamel est un lac de tête alimenté par un bassin hydrographique de petite superficie (2,8 km² incluant le lac), dont une portion du bassin (11%) est située sur le territoire de la municipalité de La Conception. Il est alimenté par plusieurs tributaires. Son exutoire se déverse vers le sud-ouest pour se jeter dans la rivière du Diable après un parcours d'environ 1,6 km.

Les berges du lac Duhamel sont fortement occupées par les usages résidentiels et de villégiature, qui occupent 9 ha. Le couvert forestier occupe 55% du bassin compris sur le territoire de Mont-Tremblant et il est dominé (81%) par des peuplements feuillus dont l'érable à sucre est le plus important. Le côté nord du bassin est très escarpé puisque les pentes fortes (> 30%) caractérisent 25% de la superficie du bassin versant.

FIGURE 1
LOCALISATION DU LAC DUHAMEL



CARACTÉRISTIQUES DU LAC

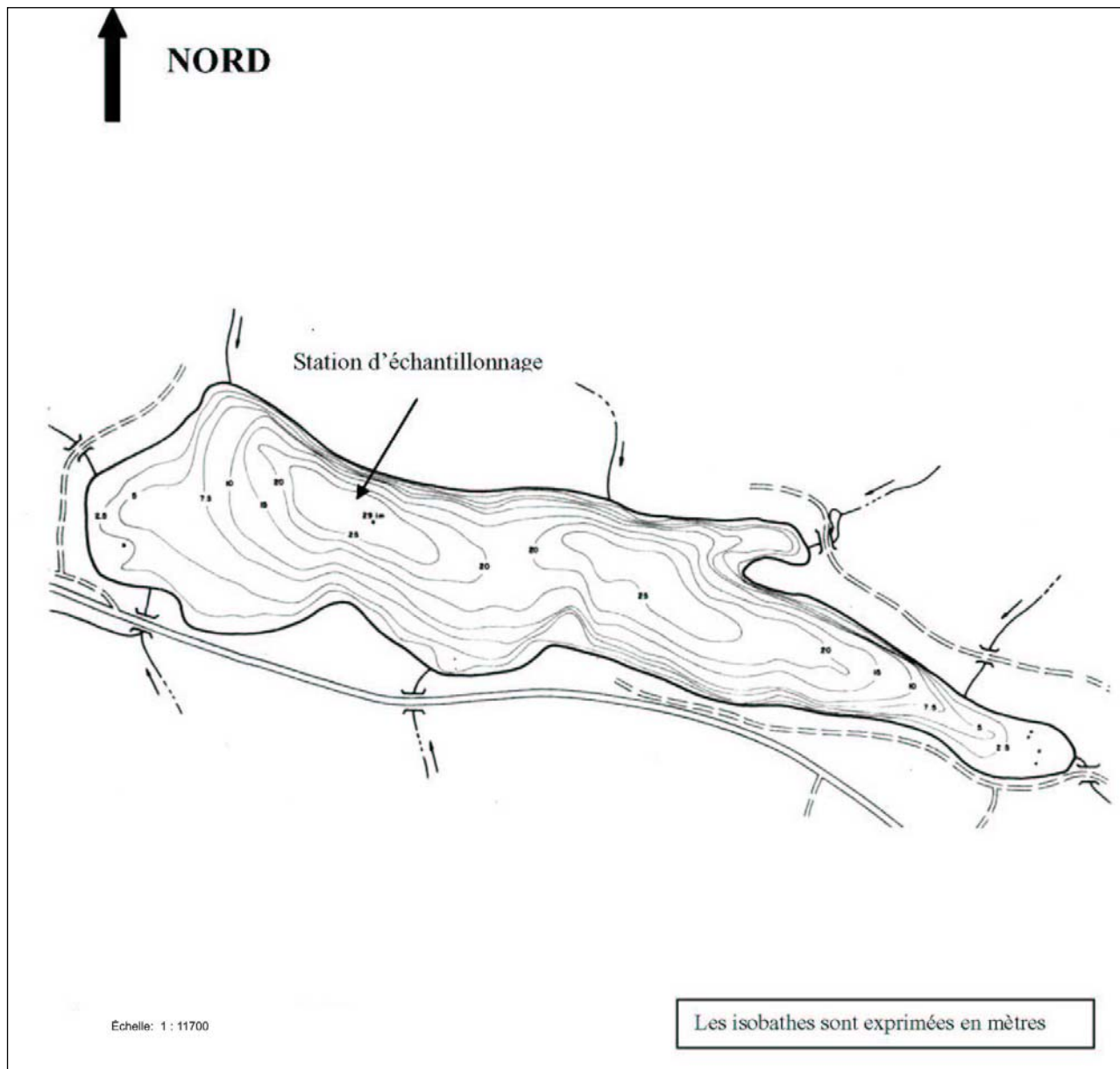
Le lac Duhamel est un lac de tête de superficie moyenne (0,52 km² ou 52 ha). Sa longueur maximale est de 1,9 km avec un périmètre de 4 605 m (tableau 1). La colonne d'eau atteint 29 mètres au maximum et la profondeur moyenne est de 11,6 m, indice que les pentes sont fortes. Le volume total en eau est estimé à 6 170 000 m³ par Biofilia en 2004 à partir de la carte bathymétrique (figure). L'eau du lac se renouvelle un peu moins d'une fois par 2 ans (tableau 1), ce qui le rend moyennement vulnérable à l'eutrophisation à cause de sa capacité de récupération faible (5,47).

TABLEAU 1
CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET HYDROLOGIQUES DU LAC
DUHAMEL

PARAMÈTRES	VALEUR	FORMULE / MÉTHODE	SIGNIFICATION
Altitude	256 m	Carte topographique	Altitude par rapport au niveau de la mer
Superficie du bassin versant (A)	2,8 km ²	Carte topographique	Surface totale (territoire) du bassin versant
Superficie du lac (S)	0,52 km ²	Carte topographique	Superficie du plan d'eau
Périmètre (P)	4 605 m	Carte topographique	Périmètre de rivage
Longueur maximale (L)	1,94 km	Carte topographique	Longueur maximale sans quitter l'eau
Indice de développement du périmètre (Dp)	1,80	$Dp = P/2\sqrt{3},14S$	Degré de sinuosité d'un rivage
Profondeur maximale (Z)	29 m	Echosondeur	Profondeur maximale de la colonne d'eau
Profondeur moyenne (Zm)	11,6 m	Bourassa et Joly 1977	Profondeur moyenne de la colonne d'eau
Volume du lac (V)	6 170 000 m ³	$V=Zm \times S$	Volume calculé du plan d'eau
Débit spécifique (Qs)	0,02 m ³ /sec	Données du MDDEP	
Module à l'exutoire (Q)	6 300 000 m ³ /année	$Q = Qs \times A \times 3,156 \times 10^7$	Débit moyen annuel à l'exutoire du lac
Temps de renouvellement du lac (T)	2,12 années	$T = V / Q$	Temps de renouvellement complet du volume d'eau du lac
Rapport profondeur moyenne / T (ZmT)	5,47	$ZmT = Zm / T$	Capacité de récupération d'un lac

Adapté de Clément et Ouimet, 2004

FIGURE 2
CARTE BATHYMETRIQUE DU LAC DUHAMEL ET LOCALISATION DE LA
STATION D'ÉCHANTILLONNAGE



Tiré de Clément et Ouellet, 2004

2. QUALITÉ DE L'EAU DU LAC DUHAMEL

Outre les échantillonnages réalisés en 2004 par Biofilia lors de la première phase du programme de suivi des lacs de Mont-Tremblant, des relevés physico-chimiques au lac Duhamel ont également été réalisés en 1978 (MTQ, 1984), 1994 (Landry, 1994), 1995 (SEI, 1995), 2000 (Éco-guide, 2000) et 2003 (RSV, 2003). Il est donc possible de comparer les résultats et de déterminer l'évolution de la qualité de l'eau du lac Duhamel au cours des 30 dernières années.

En 2007, des échantillonnages et mesures *in situ* ont été effectués le 15 mai ainsi que le 28 août. Le tableau 2 présente les résultats de ces analyses. Les données brutes des mesures prises sur le terrain peuvent être consultées à l'annexe 1.

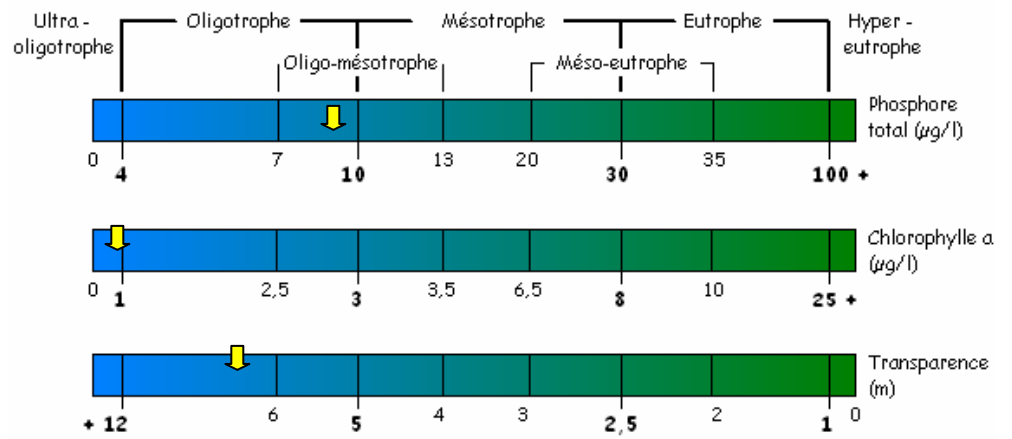
2.1 DESCRIPTEURS PHYSIQUES

2.1.1 TRANSPARENCE ET TURBIDITÉ

La transparence au disque de Secchi est essentiellement fonction de la réflexion de la lumière sur la surface du disque laquelle est influencée par les propriétés d'absorption de l'eau et la charge en suspension (Wetzel, 2001). La turbidité est plus représentative de la charge en suspension dans l'eau. La transparence mesurée le 16 mai 2007 était de 6,0 m tandis que la lumière pénétrait plus profondément en août, avec une valeur de 7,8 m (tableau 2). Cette dernière valeur est toutefois plus faible que celles observées depuis 2000 (8,3 m à 11,2 m). En reportant la valeur mesurée en août 2007 sur le diagramme de classement (figure) utilisé dans le cadre du programme du Réseau de suivi volontaire des lacs (RSV) par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, le lac Duhamel est considéré comme oligotrophe, donc un lac assez jeune.

La turbidité mesurée en août 2007 est très faible (0,27 UTN). Cette valeur concorde donc avec la transparence élevée. Le lac semble avoir une eau claire depuis longtemps puisque la turbidité mesurée en 1978 était de 0,4 UTN (tableau 2).

FIGURE 3
DIAGRAMME DE CLASSEMENT DU NIVEAU TROPHIQUE DU LAC DUHAMEL



Tiré de Réseau de surveillance volontaire des lacs : Les méthodes – 2004.

TABLEAU 1
QUALITÉ DE L'EAU MESURÉE ENTRE 1978 ET 2004 ET EN 2007 DANS LE LAC DUHAMEL

Paramètres	Unités	Critères de qualité ¹		Réseau Inter-lacs						DDM-Pro Faune 2007		
		Baignade	Vie aquatique (toxicité chronique)	MTQ 1984	Landry 1994	SEI 1995	2000	RSV 2003	Biofilia 2004	mai-07	août-07	
Descripteurs physiques												
Conductivité	(µS/cm)	-	-	246						267	192,5	269
pH (surface)		5,0 à 9,0	6,5 à 9,0	6,3	7,5	7,9	7,75			7,3	7,4	7,3
Couleur vraie	(UCV)	100	-							5		
Turbidité	(UTN)	+ 10%	-	0,4						<0,09		0,27
Tannin-Lignine	(mg/L)									0,12		
Dureté	(mg/L CaCO ₃)	-	-		50	166				60		
Transparence	(m)	-	-		7	6,5	11,2	8,3		8,93	6,00	7,8
Métaux												
Cuivre	(ug Cu/L)	-	0,0037							0,09		
Fer	(ug Fe/L)	-	0,087		100					0,025		
Manganèse	(ug Mg/L)	-	-							0,033		
Descripteurs biologiques												
Chlorophylle a	(ug/L)	-	-	0,7			0,92	2,7		0,605	3	0,77
Substances nutritives												
Nitrites-Nitrates	(mg/L de N)	-	-		<0,1					<0,02		
Carbone organique total	(mg/L de C)	-	-					2,4		2,8		
Phosphore total à la surface	(mg/L de P)	0,02	0,02				<0,005	0,0036		<0,009	0,031	0,0092
Phosphore total au fond	(mg/L de P)	0,02	0,02							0,016		
Ions majeurs												
Chlorures	(mg/L de Cl)	-	230	50	41					48		41
Alcalinité	(mg/L de CaCO ₃)	-	< 20							40		
Indice de Carlson												
	Échelle de 0 à 100						27,421	35,210		29,967	43,063	31,512
Transparence					31,926	32,996	25,146	29,469		28,413	34,150	30,365
Phosphore total à la surface							27,367	35,848		35,848	53,692	36,167
Chlorophylle a				27,070			29,751	40,313		25,639	41,347	28,005

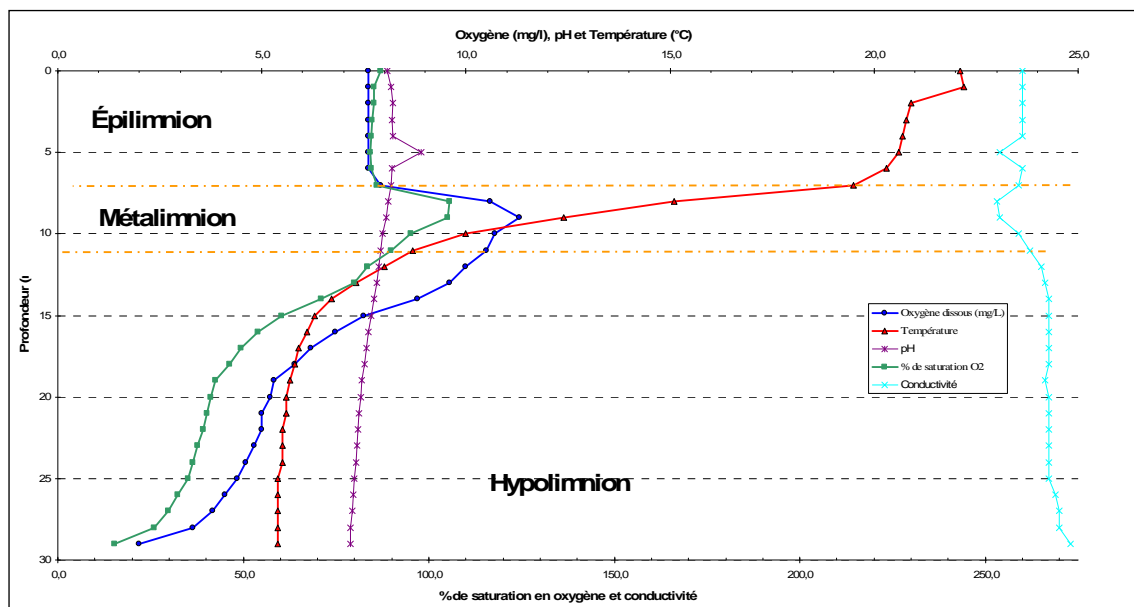
1 Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec appliqués par le MDDEP
(http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm)

2.1.2 TEMPÉRATURE

La température est une variable très importante pour les organismes aquatiques, car elle contribue à la détermination de leur habitat préférentiel en plus de conditionner diverses activités biologiques saisonnières. La température exerce une influence sur la saturation et le taux de diffusion des gaz dans l'eau, sur la tension superficielle, sur la productivité primaire, sur les processus physiologiques des organismes, etc. (Wetzel, 2001).

Le lac Duhamel présente une forte stratification thermique en août (figure). La température dans les 7 premiers mètres (épilimnion) est d'environ 20°C pour chuter à 8°C à 11 m de profondeur. Elle diminue ensuite progressivement dans l'hypolimnion pour passer sous la barre des 6°C à partir de 17 m jusqu'au fond (29 m).

FIGURE 4
PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES MESURÉS AU LAC DUHAMEL LE 28 AOÛT 2007



2.1.3 OXYGÈNE DISSOUS

L'oxygène est le paramètre physico-chimique le plus important d'un lac. Comme l'oxygène dissous est essentiel pour le métabolisme des organismes aérobies, la dynamique de sa distribution dans le lac influencera la répartition, le comportement ainsi que la croissance des organismes aquatiques (Wetzel, 2001). De plus, la concentration d'oxygène influence également la solubilité de plusieurs paramètres inorganiques retrouvés dans l'eau.

Le profil d'oxygène dissous présente une courbe hétérograde positive, avec des valeurs avoisinant les 80% de saturation dans l'épilimnion, pour ensuite atteindre une saturation jusqu'à 105% à 8 m de profondeur (figure). Les teneurs en oxygène redescendent ensuite progressivement pour atteindre une concentration de 2 mg/l (15% saturation) près du fond. Les relevés d'août 2004 indiquaient également que le lac Duhamel ne souffrait pas de déficit en oxygène dans l'hypolimnion.

2.1.4 CONDUCTIVITÉ (INCLUANT LES CHLORURES)

La conductivité mesure la capacité de l'eau à conduire le courant électrique. Elle reflète le degré de minéralisation de l'eau et est fortement influencée par la géologie du socle rocheux et la nature des dépôts de surface. On peut classer la productivité des eaux en fonction de leur conductivité : très peu productives (10 à 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$), moyennement productives (50 à 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ou très productives (150 à 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Dans le lac Duhamel, la conductivité en surface varie entre 192 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en mai 2007 et 269 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en août 2007 (tableau 2). Ces valeurs sont comparables à celles obtenues en 1978 et 2004. Selon les valeurs de conductivité, l'eau du lac Duhamel est donc considérée comme très productive. Les valeurs de conductivité mesurées en profondeur sont assez stables jusqu'au fond (figure). La baisse de conductivité observée entre le printemps et l'été laisse penser que les apports importants en minéraux ne se produisent pas en hiver mais plutôt au cours de la période estivale. Dans le cas du lac Duhamel, le ruissellement de surface sur la formation rocheuse calcaire sur la rive nord du plan d'eau pourrait représenter une source de minéraux.

La teneur en chlorures mesurée en août 2007 est modérée (41 mg/L) et comparable à celle obtenue en 2004 ainsi qu'en 1978. Il semble toutefois que cette valeur influence la conductivité de l'eau. La présence de chlorures dans les eaux naturelles est généralement attribuée à la dissolution des dépôts salins et à l'épandage de sel sur les routes.

2.1.4 PH

Le pH est relié à tous les phénomènes qui impliquent les ions hydrogène : les réactions acide-base ainsi que les phénomènes d'oxydoréduction, d'absorption et de désorption. Le pH est mesuré sur une échelle logarithmique de 0 à 14, un pH de 7 indiquant une eau neutre. La plupart des eaux naturelles ont un pH compris entre 4,5 et 8,3. En général, le pH d'une eau naturelle est déterminé par la nature du socle géologique, la nature des matériaux meubles du bassin versant ainsi que par l'activité biologique.

Au lac Duhamel, le pH en surface indique une eau presque neutre avec des valeurs de 7,3 et 7,4 en 2007 (tableau 2). Ces valeurs sont semblables à celles mesurées en 2004, mais les eaux étaient un peu plus basiques en 1995 et 2000. Ces valeurs de pH sont stables sur toute la colonne d'eau du lac (figure 4).

2.2 ÉLÉMENTS NUTRITIFS

2.2.1 PHOSPHORE TOTAL

Au Québec, le phosphore constitue généralement l'élément limitatif le plus important de la productivité primaire des milieux aquatiques. Lorsque le phosphore est disponible en quantité suffisante, il peut causer l'eutrophisation d'un plan d'eau en stimulant fortement la productivité biologique. Les problèmes d'eutrophisation sont donc souvent associés à une surcharge en phosphore (équivalent à 0,025 à 0,030 mg/L de phosphore total) dans les eaux de surface.

La concentration de phosphore total trace mesurée dans le lac Duhamel est de 0,031 mg/L en mai 2007 et de 0,009 mg/L en août 2007 (tableau 2). En mai, un la valeur dépassait le seuil recommandé de 0,02 mg/L, indique que la décomposition organique en période hivernale (probablement en situation anoxique) ou le lessivage de sédiments ou fertilisants au printemps peuvent être des sources de phosphore. Par contre, en août, la valeur mesurée est en deçà des teneurs critiques pour l'eutrophisation, le lac étant classé oligo-mésotrophe en fonction de ce paramètre (figure). En 2000, 2003 et 2004 également, les teneurs de phosphore total mesurées étaient très faibles (< 0,009 mg/L).

2.3 DESCRIPTEURS BIOLOGIQUES

2.3.1 CHLOROPHYLLE A

Les concentrations en chlorophylle *a* sont un indice des biomasses phytoplanctoniques présentes dans l'eau d'un lac et peuvent donc être considérées comme un indicateur de la productivité primaire. Les valeurs mesurées pour ce paramètre à partir d'échantillonnages ponctuels doivent toutefois être analysées avec beaucoup de prudence puisque la quantité d'algues microscopiques dans l'eau est très variable dans le temps, en fonction des vents et de l'ensoleillement entre autres.

La quantité de chlorophylle *a* mesuré dans l'échantillon d'eau recueilli le 16 mai 2007 était de 3 µg/L, soit une concentration moyenne (tableau 2). Toutefois, le 28 août, la teneur mesurée était très faible avec seulement 0,77 µg/L. En rapportant cette valeur sur le diagramme de classement du RSV (figure), le lac Duhamel obtient une cote ultra-oligotrophe, tout comme en 2004 (tableau 2).

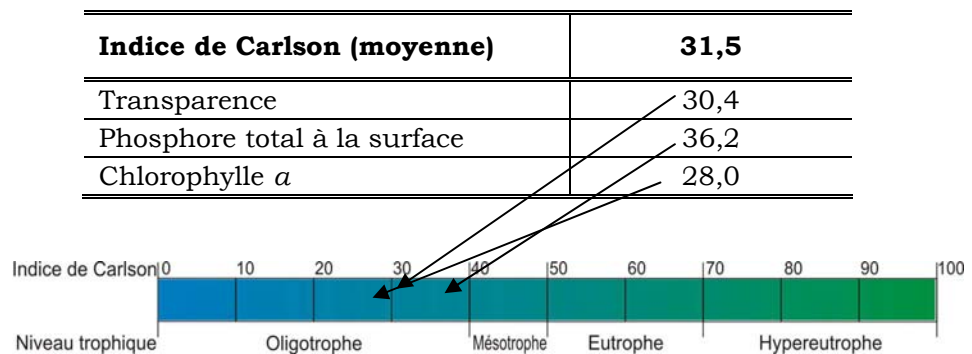
3. ÉVALUATION DE LA COTE TROPHIQUE

Utilisé par plusieurs états américains pour identifier l'état trophique des lacs, l'indice de Carlson (1977) s'appuie sur la prémisse que, généralement, le degré d'eutrophisation d'un lac est en corrélation avec l'accroissement de la concentration des éléments nutritifs, notamment le phosphore. Une augmentation de la concentration de phosphore entraîne une hausse de la quantité d'algues microscopiques, comme le révèlent les mesures du paramètre de chlorophylle *a*, et une diminution de la transparence.

Selon la convention établie, les valeurs élevées supérieures à 50 sur l'échelle TSI sont typiques des lacs eutrophes ayant une forte productivité biologique, tandis que les valeurs inférieures à 40 sur cette même échelle sont habituellement représentatives des lacs oligotrophes c'est-à-dire des plans d'eau possédant une faible productivité biologique. Les valeurs intermédiaires correspondent aux lacs mésotrophes.

À partir des résultats de mesure de transparence et des analyses de laboratoire du mois d'août 2007, le lac Duhamel est classé à un stade trophique oligotrophe selon l'indice de Carlson, avec une valeur moyenne de 31,5 pour les trois indices calculés (tableau 3). La qualité de l'eau du lac est comparable aux résultats obtenus en 2000, 2003 et 2004.

TABLEAU 3
ÉVALUATION DE LA COTE TROPHIQUE DU LAC DUHAMEL À PARTIR DE L'INDICE DE CARLSON, AOÛT 2007



4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le lac Duhamel est un lac oligotrophe de petite superficie, répondant à tous les critères de qualité pour les différents usages. La concentration de phosphore total mesurée en août 2007 est très faible et il n'y a pas de déficit en oxygène dans l'hypolimnion. Des concentrations de phosphore total dépassant la norme prescrite sont toutefois observées au printemps tout juste après le brassage printanier des eaux. La décomposition de la matière organique déposée au fond du lac ou le lessivage de nutriments en provenance des berges artificialisées pourraient en être la cause. De plus, le lac Duhamel est envahi progressivement par le myriophylle à épi depuis 1990, ce qui limite certains usages du plan d'eau. Il est également sensible à l'eutrophisation ou à la pollution du fait que la route 117 longe la rive sud et de sa capacité de récupération faible (tableau 1).



La Ville de Mont-Tremblant et les résidents du bassin versant envisagent donc de mettre en place un programme de contrôle des apports externes de nutriments ainsi que du myriophylle à épi. En



ce sens, la Ville de Mont-Tremblant, dans le cadre du projet *Bleu* Laurentides du Conseil régional de l'environnement des Laurentides et en collaboration avec les différents intervenants du milieu, a fait rédiger un plan d'action pour le lac Duhamel au cours de l'été 2007 (Laniel, 2007). Ce plan expose les divers enjeux reliés à la protection et l'amélioration de l'écosystème du lac Duhamel ainsi que des actions pour y parvenir. Le programme proposé est ambitieux et implique tant les instances municipales (Ville de Mont-Tremblant et MRC des Laurentides) que les riverains et les citoyens du bassin versant et leur regroupement (Association des propriétaires du lac Duhamel de St-Jovite).

Parmi les interventions pour réduire le processus d'eutrophisation, des travaux des revégétalisation des berges devraient être réalisés en



plusieurs endroits, malgré les efforts entrepris depuis quelques années. Dans la mesure du possible, le déboisement dans le bassin devrait également être réduit au minimum, particulièrement près des fossés publics, et les sols à nu devraient être stabilisés sans délai. L'efficacité des mesures de captation des sédiments en provenance de la route 117 et des chemins ceinturant le lac demande également un suivi et, au besoin, un entretien. De plus, malgré leur vidange régulière, les installations septiques individuelles dans tout le bassin versant devraient être vérifiées et, au besoin, corrigées rapidement.

Comme mentionnée précédemment, la qualité d'un plan d'eau est fragile et peut se détériorer rapidement suite à des perturbations dans le bassin versant. Afin de pouvoir évaluer les modifications de l'état du milieu aquatique, et entre autres l'expansion des herbiers aquatiques, un suivi régulier devrait être réalisé.

5. RÉFÉRENCES CONSULTÉES

- ÉCO-GUIDE ENVIRONNEMENT. 2000. *Rapport final, lac Duhamel, saison 2000*. Réseau Inter-lacs. 7 pages.
- CARLSON, R.E. 1977. A trophic state index for lakes. *Limnology and Oceanography* **22** : 361-369.
- CLÉMENT, V. et G. OUIMET. 2004. *Programme d'évaluation et de surveillance des lacs*. Rapport présenté par Biofilia inc. pour la Ville de Mont-Tremblant, dossier 2004-1144, 26 pages et 15 annexes.
- DEL DEGAN, MASSÉ ET ASS. 2003. *Plan directeur en environnement de la Ville de Mont-Tremblant. Tome 1 : Caractérisation de l'environnement*. 162 pages et 5 annexes.
- LANDRY, P.L. 1984. *Inspection du lac Duhamel et suggestions pour l'améliorer*. 13 pages.
- LANIEL, M. 2007. *Plan d'action du lac Duhamel*. Projet Bleu Laurentides, CRE Laurentides. 23 pages.
- MTQ, 1984. *Réfection de la route 117 du nord de St-Jovite au nord de La Conception. Étude d'impact sur l'environnement*. Ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement. 107 pages et 4 annexes.
- SERVICES ÉCOLOGIQUES INTERNATIONAUX. 1995. *Rapport de la visite du 1er septembre 1995 au lac Duhamel*. 6 pages.
- WETZEL, R. G. 2001. *Limnology: Lake and River Ecosystems* 3rd edition, Academic Press, 1 006 p.

ANNEXE 1

DONNÉES BRUTES DES PROFILS DE TEMPÉRATURE, OXYGÈNE
DISSOUS, CONDUCTIVITÉ ET PH EFFECTUÉS AU LAC DUHAMEL EN
2007

Lac Duhamel
Cond. Météo.:

28-août-07
Ensoleillé avec passages nuageux

Profondeur	Température	O ² mg/l	O ² %	Conductivité	pH
Surface	22,1	7,6	87,1	260	8,06
1	22,2	7,6	85,3	260	8,16
2	20,9	7,6	85,1	260	8,20
3	20,8	7,6	84,6	260	8,19
4	20,7	7,6	84,4	260	8,20
5	20,6	7,6	84,2	254	8,90
6	20,3	7,6	84,5	260	8,19
7	19,5	7,9	86,0	259	8,16
8	15,1	10,6	105,5	253	8,10
9	12,4	11,3	105,0	254	8,04
10	10,0	10,7	95,2	259	7,96
11	8,7	10,5	89,8	262	7,92
12	8,0	10,0	83,4	265	7,86
13	7,3	9,6	79,8	266	7,82
14	6,7	8,8	71,0	267	7,75
15	6,3	7,5	60,4	267	7,68
16	6,1	6,8	54,0	267	7,61
17	5,9	6,2	49,4	267	7,56
18	5,8	5,8	46,4	267	7,51
19	5,7	5,3	42,5	266	7,44
20	5,6	5,2	41,1	267	7,42
21	5,6	5,0	40,1	267	7,38
22	5,5	5,0	39,2	267	7,36
23	5,5	4,8	37,7	267	7,32
24	5,5	4,6	36,5	267	7,30
25	5,4	4,4	35,0	267	7,26
26	5,4	4,1	32,4	269	7,24
27	5,4	3,8	29,7	270	7,21
28	5,4	3,3	26,0	270	7,18
29	5,4	2,0	15,3	273	7,16