

Plan directeur de l'eau du bassin versant du Petit lac du Cerf, incluant le Grand lac du Cerf



Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre



## ASSOCIATION DE PROTECTION DU PETIT ET DU GRAND LAC DU CERF

Réalisation : Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

Recherche et rédaction : Kristel Lucas, M.Sc., (sections du portrait et du diagnostic)

**Lisa-Marie Carrion** (sections diagnostic et plan d'action) **Pierre-Étienne Drolet**, *M.Env.* (section du plan d'action)

Cartographie : **Stéphanie Daneau**, *M.Sc.* Révision : **Pierre-Étienne Drolet**, *M.Env.*,

Janie Larivière, M.Sc. Env.

©COBALI – décembre 2015 www.cobali.org / info@cobali.org



## TABLE DES MATIÈRES

Α-	POR	TRAIT		1				
1.	PF	RÉSENTA	TION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT	3				
	1.1.	. Caractéristiques générales						
	1.2.	Géolog	;ie et dépôts de surface	3				
	1.3.	Topogr	aphie	4				
	1.4.	Affecta	itions territoriales	5				
	1.5.	Donné	es climatiques					
	1.6.	Biodive	ersité	7				
2.	PF	RÉSENTA	TION GÉNÉRALE DES LACS	9				
	2.1.	Caracto	éristiques physiques	9				
	2.2.	Suivi d	e la qualité de l'eau	11				
	2.:	2.1.	Transparence de l'eau	11				
	2.:	2.2.	Échantillonnage de l'eau					
	2.:	2.3.	Transparence et profils physico-chimiques des lacs Long et Baptiste-Lefebvre	21				
	2.:	2.4.	Profils physicochimiques	25				
	2.3.	Biodive	ersité aquatique	30				
	2.:	3.1.	Présence du castor	30				
	2.:	3.2.	Espèces de poisson					
	2.	3.3.	Plantes aquatiques envahissantes	33				
	2.:	3.4.	Épisodes de floraison de cyanobactéries	36				
3.	BA	ANDE RIV	VERAINE	39				
	3.1.	Caracte	érisation de la bande riveraine	39				
	3.2.	Traiten	nent des eaux usées	40				
4.	FC	YERS D'	ÉROSION	41				
В-	- PRII	NCIPALE	S PRÉOCCUPATIONS	45				
C -	- DIA	GNOSTI	2	57				
D-	– PLA	N D'ACT	TON	63				
			es					
		_	ripteurs du suivi de la qualité de l'eau					
			Itats du RSVL les plus récents (2014)					
			sation du plan d'actionsation du plan d'action de la company de la					
			Sation du plan d'action					
ΚĖ	FEKE	INCE3		1UZ				





#### 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT

#### 1.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

En hydrologie, un bassin versant est délimité physiquement par le relief du territoire, suivant la crête des montagnes ou encore des collines, aussi appelée « ligne de partage des eaux ». Sur ce territoire, les eaux de surface s'écoulent toutes vers un même exutoire. Aussi, en plus d'être constitué des eaux de surface présentes sur son territoire, un bassin versant est également composé des eaux souterraines, des sols, de la faune, de la flore et des humains qui s'y trouvent. Finalement, il est important de préciser que les bassins versants sont généralement imbriqués les uns dans les autres (Gangbazo, 2004).

Dans le cadre de cette étude, le bassin versant considéré est celui du Petit lac du Cerf. Comme il inclut, entre autres, le Grand lac du Cerf, et que celui-ci se déverse dans le Petit lac du Cerf, une attention particulière lui sera également consacrée dans le document (annexe A/figure 1). Le bassin versant du Grand lac du Cerf est en fait considéré comme un sous-bassin du bassin versant du Petit lac du Cerf. De la même manière, le bassin versant du Petit lac du cerf est un sous-bassin du bassin versant de la rivière du Lièvre.

L'exutoire vers lequel s'écoulent les eaux du bassin versant du Petit lac du Cerf est le ruisseau du Cerf, situé à l'embouchure du Petit lac du Cerf, situé aux coordonnées géographiques 46°17'27"N et 75°31'41"O. Phénomène exceptionnel, la décharge est souterraine et s'écoule vers la rivière du Lièvre par une grotte. D'une superficie totale de 155,1 km², le bassin versant du Petit lac du Cerf chevauche en partie quatre municipalités ainsi qu'un territoire non-organisé (TNO) (annexe A/figure 1), et ce, dans des proportions variables à l'échelle du bassin versant (MAMOT, 2014):

Lac-du-Cerf: 39 %

Kiamika: 31 %

Notre-Dame-du-Laus: 16 %

TNO Lac-Ernest: 13 %

Notre-Dame-de-Pontmain: 1%

#### 1.2. GÉOLOGIE ET DÉPÔTS DE SURFACE

Le bassin versant du Petit lac du Cerf se situe dans la province naturelle des Laurentides méridionales (figure 2). Cette province naturelle est entièrement comprise dans la province géologique de Grenville et couvre la partie sud-ouest du bouclier canadien au Québec. Par ailleurs, elle est caractérisée par un socle rocheux constitué majoritairement de gneiss recouvert de minces dépôts glaciaires. Composée de collines et de montagnes, la province naturelle des Laurentides méridionales était caractérisée, il y a près de 1 milliard d'années, par un imposant massif de montagnes, mais qui a été fortement érodé depuis (MDDELCC, 2002). Les zones géologiques du bassin versant du Petit lac du Cerf sont illustrées à la figure 3 (annexe A). Elles sont caractérisées

principalement par la présence de paragneiss, de quartzite et d'amphibolite (40 %), mais aussi par des roches calco-silicatées, du marbre, de la dolomie, du schiste et du quartzite (38 %). Enfin, les dépôts de surface qui caractérisent le bassin versant sont principalement des dépôts glaciaires (annexe A/figure 4).



Figure 2: Provinces naturelles du Québec (niveau 1 du Cadre écologique de référence) (MDDELCC, 2002)

#### 1.3. TOPOGRAPHIE

La topographie d'un bassin versant est un élément important à considérer puisqu'elle influence le comportement hydrologique de celui-ci. La hauteur, l'inclinaison et la longueur des pentes sont des facteurs de vulnérabilité des sols à l'érosion puisqu'elles influencent la vitesse de ruissellement de l'eau. En effet, plus les pentes du bassin versant sont abruptes, et plus la réponse (écoulement de l'eau) se fait rapidement suite aux événements de précipitations (Bonn et Thomas, 2008).

Le bassin versant du Petit lac du Cerf est formé de lacs, de plaines alluviales et de collines dont l'altitude maximale est de 520 mètres. L'altitude minimale est de 220 mètres et la dénivellation totale à l'intérieur du bassin versant est de 300 mètres. La topographie du bassin versant est illustrée à la figure 5 (annexe A).

#### 1.4. AFFECTATIONS TERRITORIALES

De la même manière que la topographie, les affectations territoriales à l'échelle d'un bassin versant ont un rôle très important sur le comportement hydrologique de celui-ci. En effet, selon le type d'utilisation, la perméabilité et la rugosité du sol sont grandement influencés. Ainsi, les différents types d'utilisation du sol ont un impact sur la vitesse d'écoulement de l'eau de l'amont vers l'aval du bassin versant, mais aussi sur le potentiel d'infiltration de l'eau dans le sol (Bonn et Thomas, 2008).

Le bassin versant du Petit lac du Cerf est caractérisé par plusieurs affectations territoriales, à savoir par des milieux agricoles, forestiers et urbains, mais aussi par des zones de conservation et des zones récréotouristiques (figure 6). L'analyse des résultats démontre que le milieu urbain représente moins de 1 % du bassin versant. En outre, les affectations agricoles et récréotouristiques représentent respectivement 7 % et 17 % de la superficie du bassin versant. Les affectations récréotouristiques incluent certains lacs du bassin versant, dont le Petit et le Grand lac du Cerf, et une partie du territoire autour de ceux-ci. Le reste du bassin versant est caractérisé par des milieux forestiers (46 %) et par des zones de conservation (30 %), qui représentent principalement l'aire de confinement du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Selon le schéma d'aménagement et de développement de la MRC d'Antoine-Labelle (<a href="http://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/schema-amenagement">http://www.mrc-antoine-labelle.qc.ca/schema-amenagement</a>), cette zone de conservation constitue un espace protégé, à vocation quasi-exclusive, où la principale orientation est la protection de l'habitat faunique. L'occupation résidentielle dans le bassin versant du Petit lac du Cerf est prédominante autour du Petit et du Grand lac du Cerf, et plus particulièrement, dans le noyau villageois de la municipalité de Lac-du-Cerf, situé au nord du Grand lac du Cerf (annexe A/figure 7).

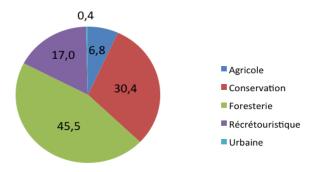


Figure 6: Pourcentage d'occupation (%) du territoire dans le bassin versant du Petit lac du Cerf

Tel qu'indiqué à la figure 7 (annexe A), la zone agricole est localisée au nord du Petit et du Grand lac du Cerf. On y cultive principalement de la luzerne, du maïs et des fraises (Roche, 2008).

Deux dépotoirs ont été en service à Lac-du-Cerf. Le premier était en location sur des terres publiques, au nord du Grand lac du Cerf, et a été fermé en 1980. Le deuxième, en opération jusqu'en 2006, était en location sur des terres privées au sud du Petit lac du Cerf (Roche, 2008; Jacinthe Valiquette, directrice générale de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014).



Une petite zone industrielle est située sur les rives du Grand lac du Cerf, et plus précisément, au nord de la baie du Bonnet Rouge. Elle est caractérisée par la présence des Maisons de Pièces Bondu (Municipalité de Lac-du-Cerf, 2014). En ce qui concerne les pratiques sylvicoles, des travaux commerciaux et non commerciaux sont prévus pour la saison 2014-2015 au sud du Petit et du Grand lac du Cerf, et à l'est et au nord-est du Grand lac du Cerf et ont ainsi été soumis à diverses consultations publiques. Ces travaux forestiers sont essentiellement des traitements culturaux de peuplements régénérés (dégagement et éclaircie pré-commerciale), et des coupes partielles et de régénération y sont aussi planifiées (CRNTL, 2014a et 2014b).

Plusieurs pourvoiries et autres sites d'hébergement sont localisés autour du Petit et du Grand lac du Cerf, à savoir la pourvoirie Michel Saint-Louis, la pourvoirie Lac du Cerf, la pourvoirie Larry Boismenu, les chalets Bon Repos et l'auberge Le Gentilhomme (annexe A/figure 8). Un terrain de camping est aussi présent au nord-ouest du Petit lac du Cerf, à savoir le camping Dicaire. En ce qui concerne les activités nautiques sur le Petit et le Grand lac du Cerf, la vitesse des embarcations motorisées est limitée à 10 km/h à moins de 60 mètres de la rive et à 70 km/h en dehors de cette zone (d'après le *Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments* de la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada, en ligne: « <a href="http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2008-120.pdf">http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2008-120.pdf</a> »). La visite régulière de la Sûreté du Québec contribue généralement à faire respecter ce règlement. Enfin, selon ce règlement fédéral, il est interdit de tenir une activité ou un événement spécial, à caractère sportif, récréatif ou public, sur le Petit et le Grand lac du Cerf, à moins d'obtenir un permis à cet effet. Par exemple, l'Association de chasse et pêche de Lac-du-Cerf organise annuellement un tournoi de pêche sur le Petit et le Grand lac du Cerf et un permis est ainsi délivré par le ministère à cet effet (Marilyne Fraser, inspectrice en bâtiment et en environnement de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014).

#### 1.5. DONNÉES CLIMATIQUES

À l'échelle du Québec, des écarts importants de températures et de précipitations sont observés en fonction de la latitude, du relief ou encore de l'influence maritime. Ainsi, selon la classification de Köppen-Geiger, le territoire québécois est caractérisé par trois principaux types de climat, à savoir le climat polaire de toundra, le climat continental subpolaire et le climat continental froid et humide (annexe A/figure 9).

Situé au sud du 51<sup>e</sup> degré de latitude, le bassin versant du Petit lac du Cerf est d'ailleurs caractérisé par ce dernier type de climat continental. Celui-ci est considéré froid en raison des températures moyennes en dessous du point de congélation de novembre à mars, et humide en raison des précipitations régulières tout au long de l'année. Ce sont les températures estivales supérieures à 10°C (juin à septembre) qui le distinguent des autres climats de la province (MDDELCC, 2014a). Pour ce qui est des précipitations à l'échelle du bassin versant du Petit lac du Cerf, les données de la station météorologique #703363B située à Lac-du-Cerf ont été utilisées (latitude: 46° 18' 42" et longitude: 75° 29' 41") (MDDELCC, 2014b).

Les précipitations de forte intensité ont un impact considérable sur la capacité d'infiltration de l'eau dans le sol et engendrent généralement un ruissellement accru des eaux de surface pouvant impliquer des crues importantes, voire des inondations, en aval du réseau hydrographique (Bonn et

Thomas, 2008). D'après les données climatiques, les précipitations ont été importantes durant l'été 2013 (avril à octobre), avec un maximum de 209,8 millimètres pour le mois de juin 2013 (tableau 1). Les périodes de précipitations intenses contribuent à l'érosion du sol et à l'apport en sédiments qui en résulte vers les plans d'eau (Bonn et Thomas, 2008).

Les risques d'érosion reliés aux précipitations peuvent donc être accentués selon :

- o l'ampleur des précipitations annuelles,
- o les crues printanières (précipitations additionnées à la fonte des neiges),
- les précipitations abondantes pouvant se produire en période estivale et automnale sur des sols dénudés, c'est-à-dire sans couvert végétal continu,
- les pentes.

**Tableau 1**: Sommaire des précipitations observées (mm) à la station de Lac-du-Cerf pour la période allant du mois d'octobre 2012 au mois d'août 2014

		Р	récipitat	ions observées (station #703363B)					
	2012			2013			2014		
	Pluie (mm)	Neige (mm)	Total (mm)	Pluie (mm)	Neige (mm)	Total (mm)	Pluie (mm)	Neige (mm)	Total (mm)
Janvier	-	-	-	47,2	31,1	78,3	23,2	24,4	47,6
Février	-	-	-	0,0	64,1	64,1	9,4	5,8	15,2
Mars	-	-	-	10,2	24,5	34,7	5,8	36	41,8
Avril	-	-	-	76,4	4,2	80,6	109,0	2,6	111,6
Mai	-	-	-	99,2	0,0	99,2	105,0	0,0	105,0
Juin	-	-	-	209,8	0,0	209,8	76,8	0,0	76,8
Juillet	-	-	-	77,8	0,0	77,8	79,0	0,0	79,0
Août	-	-	-	83,6	0,0	83,6	70,4	0,0	70,4
Septembre	-	-	-	67,8	0,0	67,8	-	-	-
Octobre	100,9	0,0	100,9	155,8	0,0	155,8	-	-	-
Novembre	19,1	6,2	25,3	34,0	35,5	69,5	-	-	-
Décembre	30,6	71,7	102,3	2,4	65,4	67,8	-	-	-

#### 1.6. BIODIVERSITÉ

Le bassin versant du Petit lac du Cerf est caractérisé en grande partie par une aire de confinement du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) (environ 70 % du bassin versant) et dans une moindre mesure, par une portion de la réserve faunique de Papineau-Labelle (environ 13 % du bassin versant). Une héronnière, qui représente l'aire de nidification du héron et qui nécessite une bande de protection 0-200 mètres, et un refuge biologique sont également présents (annexe A/figure 10). L'appellation aire de confinement correspond à des terrains boisés d'une superficie minimum de 250 hectares, caractérisé par le fait que les cerfs de Virginie s'y regroupent pendant la période où l'épaisseur de la couche de neige dépasse 40 cm dans la partie sud des terrains et 50 cm ailleurs. Dans ces lieux, les cerfs de Virginie trouvent refuge et alimentation (MFFP, 2014a et 2014b).



À l'échelle du bassin versant, les principaux types de peuplements forestiers sont des peuplements feuillus (40 %) et des peuplements mixtes (31 %). La proportion de peuplements résineux représente 6 % du bassin versant (annexe A/figure 11). Le bassin versant du Petit lac du Cerf se localise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune dans la partie la plus nordique de la sous-zone de la forêt décidue. Les principales espèces floristiques qui y sont présentes sont le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et l'érable à sucre (*Acer saccharum*), mais on y observe également le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) ou encore la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) (MFFP, 2014c).

En ce qui concerne la présence d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) indique qu'aucune espèce floristique à statut précaire n'a été répertoriée dans le bassin versant. Toutefois, une espèce faunique a été recensée (annexe A/figure 12), à savoir la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) (CDPNQ, 2014). Les caractéristiques écologiques générales de cette espèce faunique sont mentionnées au tableau 2.

Tableau 2 : Écologie générale de la tortue des bois (Glyptemys insculpta) (AARQ, 2014)

### Nom commun : Tortue des bois Nom scientifique : *Glyptemys insculpta*

#### Description

- Dossière brune avec des écailles ayant des anneaux de croissances proéminents
- Des striations floues pouvant également être présentes sur la dossière
- Plastron orné de taches noires sur fond jaune
- Plastron concave chez le mâle
- Tête foncée et peau du menton et des parties molles orange à rougeâtre
- Peut atteindre environ 24 cm de longueur



#### **Habitat**

- Espèce de tortues la plus terrestre au Québec
- Fréquente les rivières méandreuses bien oxygénées et les milieux terrestres adjacents

#### Statut

Espèce vulnérable au niveau provincial, préoccupante au niveau fédéral



### 2.1. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Le Petit lac du Cerf est alimenté par le Grand lac du Cerf, qui est lui-même alimenté par plusieurs autres lacs (notamment par le lac Long, qui se déverse ensuite dans le lac Baptiste-Lefebvre) et cours d'eau (annexe A/figure 13). Les caractéristiques générales du Petit et du Grand lac du Cerf sont mentionnées dans le tableau 3. Le ratio de drainage correspond à la superficie du bassin versant par rapport à la superficie du lac. Ainsi, plus le bassin versant est grand par rapport au lac, et plus le ratio de drainage est élevé (CRE Laurentides, 2013). La fluctuation du niveau de l'eau du Petit et du Grand lac du Cerf peut atteindre 30 à 40 cm de variation sur une base annuelle, avec une hauteur généralement maximale au printemps, suite à la fonte des glaces (Pierre Raîche, président de l'APPGLC, comm. pers. 2014).

Tableau 3: Description générale du Petit et du Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a et 2013b)

Nom du lac	Petit lac du Cerf	Grand lac du Cerf
Localisation	46°17'27"N - 75°31'41"O	46°16'17"N - 75°29'54"O
# RSVL	143	144
Superficie	3,46 km <sup>2</sup>	12,57 km²
Périmètre	17 252 m	47 302 m
Volume	38 900 000 m <sup>3</sup>	436 050 000 m <sup>3</sup>
Temps de renouvellement	0,44 fois/an	(absence de donnée)
Altitude	209,4 m	209,4 m
Profondeur maximale	30,5 m	144 m
Profondeur moyenne	11,2 m	35 m
Ratio de drainage (sup. bassin versant/sup. lac)	44,8	12,3

Dans le bassin versant de la rivière du Lièvre, le Grand lac du Cerf est le deuxième plus grand lac naturel situé en milieu municipalisé, après le lac des Îles. Avec une profondeur de 144 mètres, il s'agit d'un lac exceptionnellement profond. À titre comparatif, le lac des Îles, situé à Saint-Aimé-du-Lac-des-Îles, a une profondeur maximale de 38,2 mètres, le lac François, situé à Kiamika, 27,4 mètres et le lac Baptiste-Lefebvre, seulement 9,6 mètres. Le réseau hydrographique du bassin versant du Petit lac du Cerf, contenant 124 lacs, témoigne de la présence de plusieurs affluents. Le plus important est le ruisseau Flood, qui draine la majorité de la portion est du bassin versant pour se jeter dans le Grand lac du Cerf dans la baie Lefebvre, et dont le territoire est pratiquement inoccupé. Toujours dans la baie Lefebvre, il y a la décharge du lac Longeau et du lac Croche (au sentier écologique du Petit Castor), ainsi que la décharge du lac Baptiste-Lefebvre, lui-même alimenté par le lac Long. Ce dernier affluent semble plus susceptible que les deux premiers d'être affecté par les activités humaines étant donné que son bassin versant comporte une zone agricole et des résidences. On notera que la baie Lefebvre reçoit la majeure partie des principaux affluents du Grand lac du Cerf, tandis qu'au sud du Grand lac du Cerf, on retrouve le ruisseau Square qui draine notamment le lac Saint-Germain.

Fondée en 1978, l'Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf s'implique pour la protection de l'environnement et la protection de ces deux lacs (APPGLC, 2014a). Les activités de cette association sont possibles, en grande partie, grâce aux cotisations de ses membres. En 2010, le nombre de membres s'élevait à 120 membres sur un potentiel d'environ 300 membres (APPGLC, 2010).

Dans le bassin versant, il existe également l'Association de protection de l'environnement du lac Baptiste-Lefebvre et du lac Long.

La valeur de l'indice du développement du littoral est le rapport du périmètre du lac sur le périmètre d'un lac de forme circulaire ayant la même superficie = Périmètre/ $2*V(\pi*superficie)$ 

```
Indice de développement du littoral du Petit lac du Cerf = 17252 \text{ m}/2*\text{V}(\pi*3460000 \text{ m}^2)
= 17252 \text{ / }6594
= 2,62
Indice de développement du littoral du Grand lac du Cerf = 47302 \text{ m}/2*\text{V}(\pi*12570000 \text{ m}^2)
= 47302 \text{ / }12568
= 3,76
```

Cette valeur peut donner un indice sur l'abondance des zones riveraines permettant, d'une part, la croissance de végétaux (production primaire), et d'autre part, la disponibilité des sites pour la construction de résidences riveraines (Abrinord, 2008). Un lac dont l'indice de développement du littoral est égal à 1 signifie que sa forme est circulaire. Un indice élevé indique que le plan d'eau est de forme irrégulière et conséquemment qu'un plus grand nombre de résidences peut théoriquement occuper le pourtour du lac à comparer à un lac rond de même superficie. Plus l'indice est élevé, plus le lac est vulnérable à la qualité de son aménagement riverain. Selon les classes qualitatives indiquées au tableau 4, le Petit lac du Cerf a un indice de classe «modérément long», ce qui signifie une disponibilité moyenne de sites pour l'occupation humaine, et le Grand lac du Cerf a un indice de classe « long », correspondant à une assez bonne disponibilité de site pour l'occupation humaine.

Tableau 4 : Classes de développement du littoral (Abrinord, 2008)

Indices de développement du littoral	Classes qualitatives
<1	-
1 à 1,7	Très court
1,7 à 2,5	Court
2,5 à 3,5	Modérément long
3,5 à 4,5	Long
4,5 à 15	Très long

#### 2.2. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Plusieurs paramètres sont utilisés pour évaluer la qualité de l'eau du Petit et du Grand lac du Cerf et en faire le suivi au fil du temps. Ces différents paramètres physico-chimiques sont mesurés dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) ou encore dans le cadre du Programme Bleu Laurentides (annexe B).

Inscrits au RSVL depuis 2006, le Petit et le Grand lac du Cerf représentent respectivement les #143 et #144 (MDDELCC, 2015c). Les activités de suivi réalisées au Petit et au Grand lac du Cerf dans le cadre du RSVL sont les mesures de la transparence de l'eau ainsi que les échantillonnages de l'eau afin d'évaluer les concentrations en phosphore, en chlorophylle a et en carbone organique dissous dans la colonne d'eau. Ces paramètres permettent d'établir le niveau trophique, c'est-à-dire le niveau d'enrichissement en éléments nutritifs (vieillissement) des lacs et de suivre leur évolution à long terme. Par ailleurs, des profils physicochimiques ont été obtenus au Petit et au Grand lac du Cerf. Ceux-ci renseignent sur la stratification thermique, la concentration en oxygène dissous, le pH et la conductivité spécifique de l'eau du Petit et du Grand lac du Cerf. Il faut cependant prendre en compte que ces résultats sont généraux et qu'il peut y avoir une certaine variabilité selon les secteurs du lac, en particulier dans le cas de baies peu profondes ou semi-fermées.

Dans le cadre des deux programmes de suivi de la qualité de l'eau, les stations de mesure se situent à la fosse du Petit et du Grand lac du Cerf, soit à l'endroit où leur profondeur est maximale (tableau 5; figures 14a et 14b). Ainsi, la station 144B n'est utilisée que pour des mesures de transparence à titre comparatif.

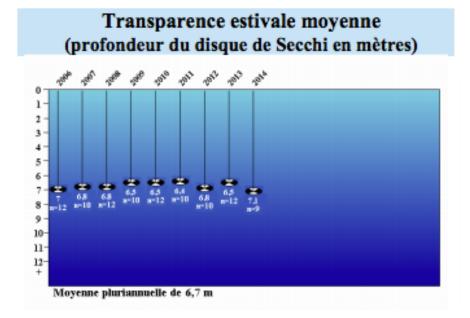
**Tableau 5** : Stations de mesures utilisées pour le suivi de la qualité de l'eau au Petit et au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a; CRE Laurentides, 2013b; MDDELCC, 2014c)

Lac	Station Profondeur Latitude		Latitude	Longitude	
Petit lac du Cerf	143B	30,5 m	46° 17′33′′N	75° 31′51′′N	
Court de la color Court	144A	144 m	46° 16′21′′N	75° 29′46′′N	
Grand lac du Cerf	144B		46° 17′22′′N	75° 28′28′′N	

#### 2.2.1. TRANSPARENCE DE L'EAU

Depuis 2006, la transparence de l'eau a été évaluée à la station de mesure du Petit lac du Cerf ainsi qu'aux deux stations de mesure du Grand lac du Cerf. Le grand nombre de mesures de transparence effectué chaque été durant neuf années consécutives permet d'obtenir des résultats d'une bonne fiabilité.





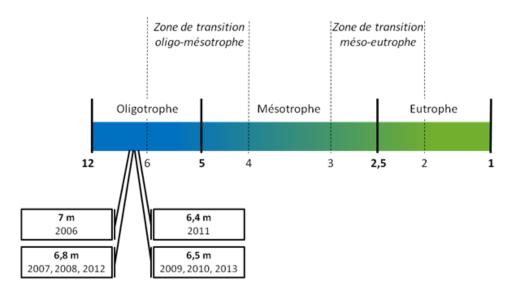
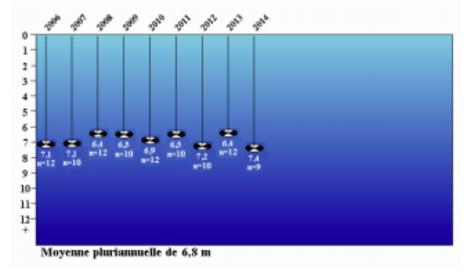


Figure 15a: Transparence estivale moyenne (m) à la station 143B au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

Les mesures de transparence de l'eau au Petit lac du Cerf permettent de situer le niveau trophique du lac dans la zone oligotrophe (figure 15a), avec une transparence moyenne pluriannuelle de 6,7 mètres à la station 143B (2006-2014) (MDDELCC, 2015c).

# Transparence estivale moyenne (profondeur du disque de Secchi en mètres)



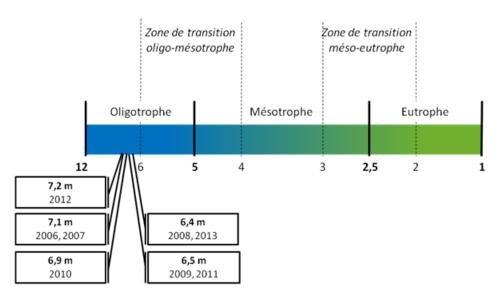
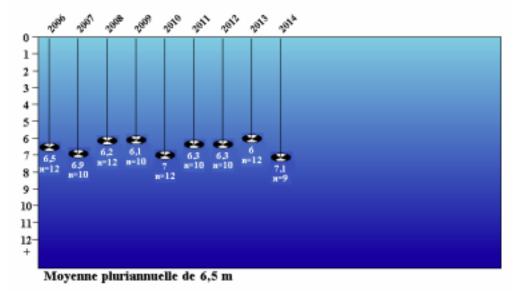


Figure 15b: Transparence estivale moyenne (m) à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

## Transparence estivale moyenne (profondeur du disque de Secchi en mètres)



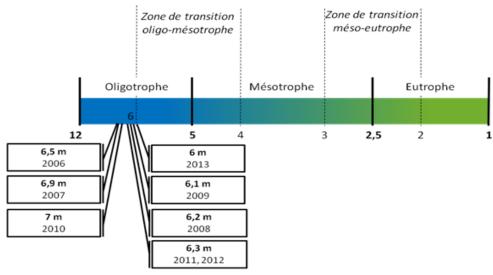


Figure 15c: Transparence estivale moyenne (m) à la station 144B au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

Aussi, les mesures de transparence de l'eau au Grand lac du Cerf permettent de situer le niveau trophique du lac dans la zone oligotrophe (figures 15b et 15c), avec une transparence moyenne pluriannuelle de 6,8 mètres à la station 144A et de 6,5 mètres à la station 144B (2006-2014) (MDDELCC, 2015c). La transparence de l'eau au Grand lac du Cerf est donc élevée d'année en année.

Enfin, d'après les critères de qualité de l'eau (annexe B), la protection des activités récréatives et de l'esthétique est assurée pour le Petit et pour le Grand lac du Cerf, puisque l'eau est transparente jusqu'à au moins 1,2 mètre de profondeur.

### 2.2.2. ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Des prises d'échantillonnage de l'eau ont été effectuées en 2006, puis de 2011 à 2014 dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf, soit aux stations 143B et 144B, qui correspondent aux fosses des deux lacs respectivement. Ces mesures d'échantillonnage effectués à plusieurs reprises au cours de l'été permettent d'établir le niveau trophique des lacs en considérant les concentrations estivales moyennes ( $\mu$ g/L) en phosphore, en chlorophylle  $\alpha$  et en carbone organique dissous.

#### **PHOSPHORE**

Les concentrations de phosphore ( $\mu g/L$ ) permettent de classer le niveau trophique du Petit et du Grand lac du Cerf dans la zone oligotrophe (figures 16a et 16b), avec des concentrations moyennes pluriannuelles de 3  $\mu g/L$  et 3,4  $\mu g/L$  pour le Petit et le Grand lac du Cerf respectivement (MDDELCC, 2015c). D'une manière générale, les résultats indiquent de faibles concentrations de phosphore dans la colonne d'eau, et plus précisément, au niveau de la fosse des lacs. Toutefois, il est possible que les apports en phosphore soient captés directement par les algues et les plantes aquatiques (Greene, 2012) ou encore pour le développement du périphyton (Lambert *et al.*, 2008) dans la zone littorale. Ces faibles concentrations en phosphore ne permettent donc pas d'exclure la présence éventuelle de sources de phosphore vers le Petit et le Grand lac du Cerf



## Concentration estivale moyenne de phosphore total (µg/l)

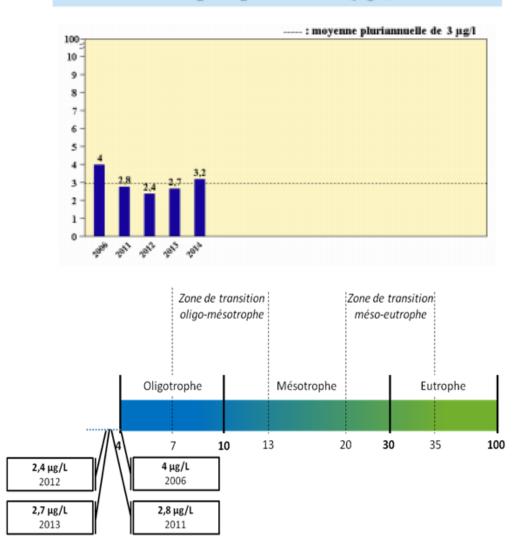


Figure 16a: Concentration estivale moyenne de phosphore ( $\mu g/L$ ) à la station 143B au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

# Concentration estivale moyenne de phosphore total (µg/l)

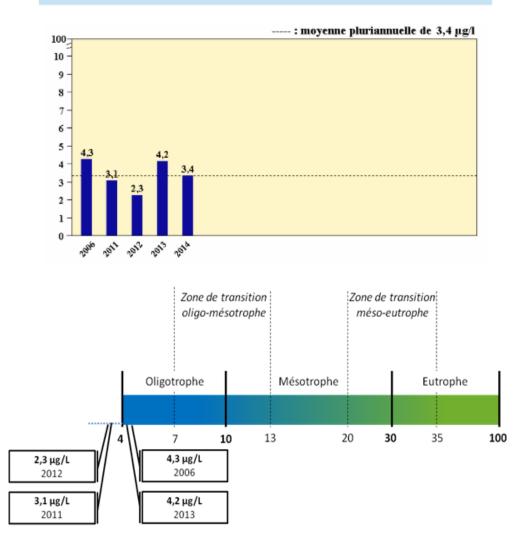
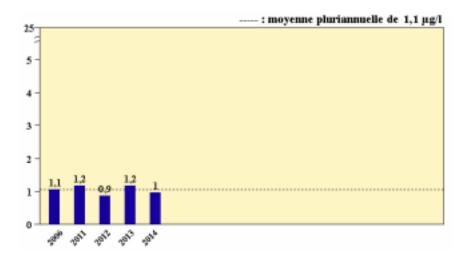


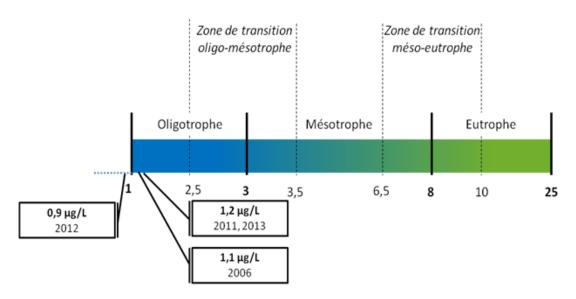
Figure 16b : Concentration estivale moyenne de phosphore ( $\mu$ g/L) à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

#### CHLOROPHYLLE A

Les concentrations de chlorophylle a (µg/L) permettent de classer le niveau trophique du Petit et du Grand lac du Cerf dans la zone oligotrophe et indiquent que la biomasse d'algues microscopiques en suspension dans l'eau est très faible (figures 17a et 17b), avec des concentrations moyennes pluriannuelles de 1,1 µg/L et 1,6 µg/L pour le Petit et le Grand lac du Cerf respectivement (MDDELCC, 2015c).

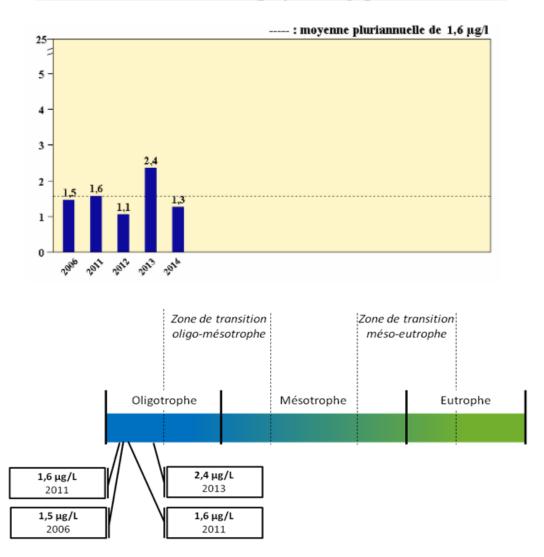
# Concentration estivale moyenne de chlorophylle a (µg/l)





**Figure 17a** : Concentration estivale moyenne de chlorophylle a (µg/L) à la station 143B au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

# Concentration estivale moyenne de chlorophylle $a (\mu g/l)$



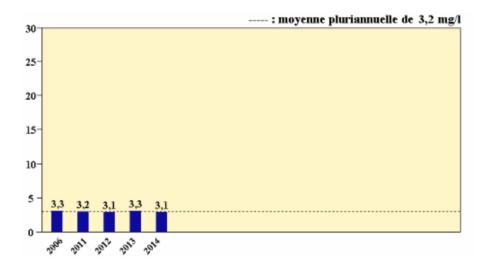
**Figure 17b**: Concentration estivale moyenne de chlorophylle a ( $\mu g/L$ ) à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

#### CARBONE ORGANIQUE DISSOUS

Enfin, les concentrations moyennes pluriannuelles en carbone organique dissous au Petit et au Grand lac du Cerf sont de 3,2 mg/L et 3,7 mg/L respectivement (figures 18a et 18b) (MDDELCC, 2015c), ce qui expliquerait l'eau légèrement colorée (fosse du Petit lac du Cerf) à colorée (fosse du Grand lac du Cerf) (CRE Laurentides, 2013a, CRE Laurentides, 2013b). La coloration jaunâtre ou brunâtre de l'eau réfère principalement à la concentration en substances humiques qui proviennent de la décomposition de la matière organique, tels que les résidus de végétaux (CRE Laurentides, 2013). Les résultats pour ce paramètre classent le lac au stade oligotrophe.



# Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/l)



**Figure 18a**: Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/L) à la station 143B au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

# Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/l)

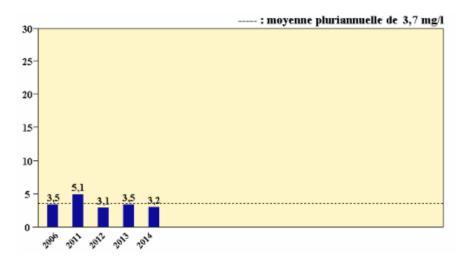


Figure 18b : Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/L) à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

En tenant compte de la moyenne pluriannuelle pour l'ensemble des paramètres étudiés, on peut affirmer que les niveaux trophiques du Petit et du Grand lac du Cerf sont tous deux situés dans la zone oligotrophe. Les derniers résultats complets du RSVL, soit l'été 2014, sont fournis intégralement à l'annexe C. Aucune tendance évidente vers une amélioration ou une dégradation de la qualité de l'eau n'est observable, les résultats semblant se maintenir autour de la même moyenne d'année en année.



# 2.2.3. TRANSPARENCE ET PROFILS PHYSICO-CHIMIQUES DES LACS LONG ET BAPTISTE-LEFEBVRE

Inscrits au RSVL depuis 2010, le lac Baptiste-Lefebvre et le lac Long représentent respectivement les lacs #574 et #575 (MDDELCC, 2015c). 46,32116 C'est l'association de protection de l'environnement du lac Baptiste-Lefebvre et du lac Long qui assure le suivi de la qualité physico-chimique de l'eau de ces lacs. Comme tous les lacs inscrits au RSVL les activités de suivi réalisées sont les mesures de la transparence de l'eau ainsi que les échantillonnages de l'eau afin d'évaluer les concentrations en phosphore, en chlorophylle a et en carbone organique dissous dans la colonne d'eau (annexe B). Ces paramètres permettent d'établir le niveau trophique des lacs et de suivre leur évolution à long terme. Les stations de mesure se situent à l'endroit où la profondeur est maximale pour chacun des plans d'eau. Pour le lac Baptiste-Lefebvre, la station se situe aux coordonnées 46,32116 – 75,476573, à peu près au milieu du lac. La station du lac Long est quant à elle située aux coordonnées 46,320154 – 75,48543, dans la portion sud du lac. Un moins grand nombre de données est disponible pour ces deux lacs et il est donc plus difficile de compiler des statistiques et d'évaluer des tendances. Afin d'alléger le rapport, les résultats de transparence et de physicochimie pour ces deux lacs sont présentés en condensé.

Voici sommairement les résultats obtenus par le RSVL pour les deux lacs :

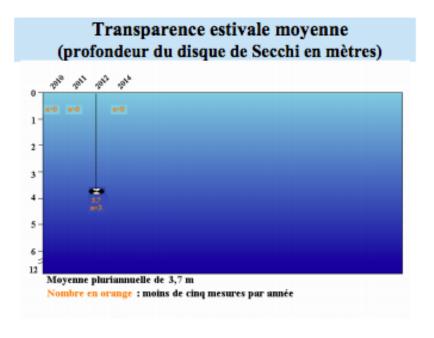


Figure 19a: Transparence estivale moyenne (m) à la station 575 au lac Long (MDDELCC, 2015c).

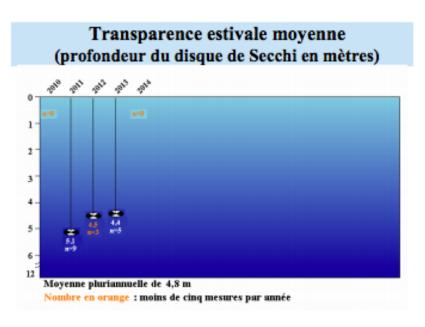
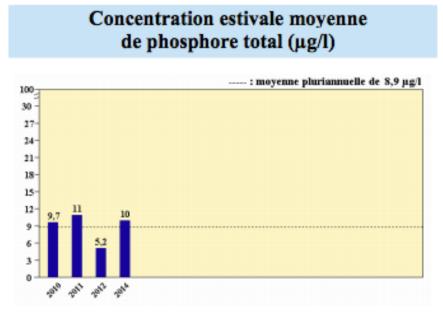


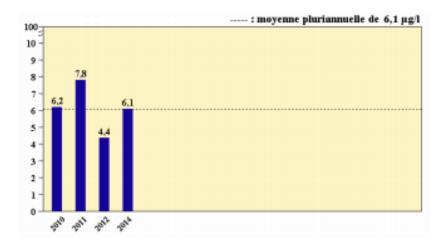
Figure 19b: Transparence estivale moyenne (m) à la station 574 au lac Baptiste-Lefebvre (MDDELCC, 2015c).

Les trois prises de mesure de transparence uniquement en 2012 au lac Long, ne permet pas de dégager une tendance qui pourrait situer le lac précisément dans un ou l'autre des niveaux trophique basé sur ce critère. Pour le lac Baptiste-Lefebvre, la moyenne pluriannuelle indique une transparence moyenne de 4.8 mètres à la fosse du lac. Ce résultat permet de situer le niveau trophique du lac dans la zone de transition oligo-mésotrophe.



**Figure 20a:** Concentration estivale moyenne de phosphore ( $\mu$ g/L) à la station 575 au lac Long (MDDELCC, 2015c).

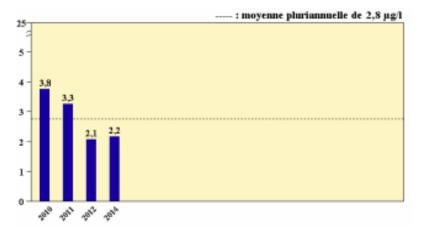
## Concentration estivale moyenne de phosphore total (µg/l)



**Figure 20b:** Concentration estivale moyenne de phosphore ( $\mu$ g/L) à la station 574 au lac Baptiste-Lefebvre (MDDELCC, 2015c).

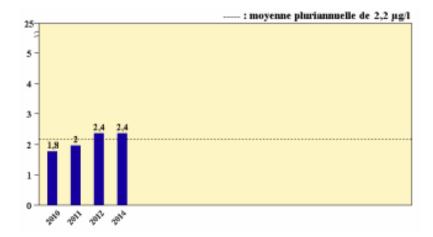
Pour le lac Long, la moyenne pluriannuelle indique une concentration estivale moyenne de phosphore total de 8,9  $\mu$ g/L. Ce résultat permet de situer le niveau trophique du lac dans la zone de transition oligo-mésotrophe. Quant au lac Baptiste-Lefebvre, la moyenne pluriannuelle est de 6,1  $\mu$ g/L et le situe au stade oligotrophe pour ce paramètre.

# Concentration estivale moyenne de chlorophylle a (µg/l)



**Figure 21a:** Concentration estivale moyenne de chlorophylle a ( $\mu g/L$ ) à la station 575 au lac Long (MDDELCC, 2015c).

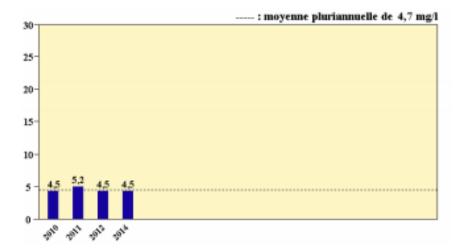
## Concentration estivale moyenne de chlorophylle a (µg/l)



**Figure 21b:** Concentration estivale moyenne de chlorophylle a ( $\mu g/L$ ) à la station 574 au lac Baptiste-Lefebvre (MDDELCC, 2015c).

Pour le lac Long, la moyenne pluriannuelle indique une concentration estivale moyenne de chlorophylle  $\alpha$  de 2,8  $\mu$ g/L. Ce résultat permet de situer le niveau trophique du lac dans la zone de transition oligo-mésotrophe. Quant au lac Baptiste-Lefebvre, la moyenne pluriannuelle est de 2,2  $\mu$ g/L et le situe au stade oligotrophe pour ce paramètre.

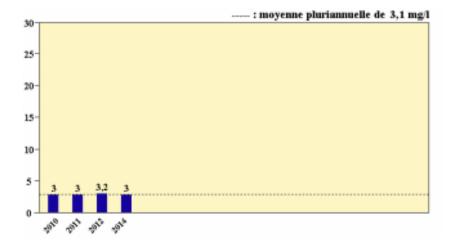
## Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/l)



**Figure 22a:** Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/L) à la station 575 au lac Long (MDDELCC, 2015c).



## Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/l)



**Figure 22b:** Concentration estivale moyenne de carbone organique dissous (mg/L) à la station 574 au lac Baptiste-Lefebvre (MDDELCC, 2015c).

Pour le lac Long, la moyenne pluriannuelle indique une concentration estivale moyenne de carbone organique dissout de 4,7 mg/L. Ce résultat permet de situer le niveau trophique du lac dans la zone de transition oligo-mésotrophe. Quant au lac Baptiste-Lefebvre, la moyenne pluriannuelle est de 3,1 mg/L et le situe au stade oligotrophe pour ce paramètre.

On remarque que les lacs Longs et Baptiste-Lefebvre sont plutôt au niveau oligotrophe comme le Petit et le Grand lac du Cerf, mais obtiennent des résultats les plaçant en transition vers un stade mésotrophe.

## 2.2.4. PROFILS PHYSICOCHIMIQUES

Le 3 août 2011, des profils physicochimiques ont été obtenus pour le Petit et pour le Grand lac du Cerf dans le cadre du volet *Multisonde* du programme de suivi complémentaire de la qualité de l'eau de *Bleu Laurentides*. Pour chacun des paramètres mesurés à la fosse des lacs, les profils correspondants sont présentés pour les deux lacs. Les valeurs obtenues sont détaillées aux tableaux 6a et 6b pour le Petit et pour le Grand lac du Cerf respectivement.



**Tableau 6a** : Profils physicochimiques obtenus au Petit lac du Cerf dans le cadre du volet *Multisonde* du programme de suivi complémentaire de la qualité de l'eau de Bleu Laurentides (CRE Laurentides, 2013a)

Profondeur (m)	Température (ºC)	Gradient (ºC/m)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	Strate	Conductivité spécifique (µS/cm)	рН
0,2	25,2	n/d	122,7	9,9	épilimnion	129,0	7,3
1,0	25,1	0,1	123,3	10,0	épilimnion	124,0	7,4
2,0	25	0,1	123,3	10,0	épilimnion	124,0	7,6
3,0	25	0	123,7	10,0	épilimnion	124,0	7,6
4,0	24,6	0,4	124,1	10,1	épilimnion	128,0	7,8
5,1	23,2	1,4	132,7	11,1	métalimnion	125,0	7,9
6,0	17,1	6,1	133,6	12,6	thermocline	123,0	8,3
7,0	13,3	3,9	124,9	12,8	métalimnion	122,0	8,4
8,0	10,9	2,4	116,1	12,6	métalimnion	122,0	8,4
9,0	9,3	1,6	110,2	12,4	métalimnion	122,0	8,3
10,0	8,2	1,1	98,5	11,4	métalimnion	124,0	8,2
15,0	7	0,2	74,3	8,8	hypolimnion	124,0	8,0
20,0	6,6	0,1	66,0	7,9	hypolimnion	124,0	7,9
25,0	6,5	0	62,6	7,5	hypolimnion	124,0	7,8
28,9	6,4	0	52,4	6,3	hypolimnion	125,0	7,7

**Tableau 6b** : Profils physicochimiques obtenus au Grand lac du Cerf dans le cadre du volet *Multisonde* du programme de suivi complémentaire de la qualité de l'eau de Bleu Laurentides (CRE Laurentides, 2013b)

Profondeur (m)	Température (ºC)	Gradient (ºC/m)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	Strate	Conductivité spécifique (µS/cm)	рН
0,2	24,4	n/d	129,8	10,6	épilimnion	115,0	7,6
1,0	24,5	-0,1	129,9	10,6	épilimnion	115,0	7,7
2,1	24,5	0,0	129,9	10,6	épilimnion	115,0	7,7
3,0	24,5	0,0	129,9	10,6	épilimnion	115,0	7,8
4,0	24,5	0,0	129,8	10,6	épilimnion	115,0	7,8
5,1	24,1	0,4	129,0	10,6	épilimnion	115,0	7,8
6,0	20,2	3,9	134,8	12,0	métalimnion	112,0	7,9
7,1	15,9	4,2	131,7	12,8	thermocline	112,0	7,9
8,1	12,2	3,7	123,2	12,9	métalimnion	111,0	8,0
9,1	10,3	1,9	119,2	13,1	métalimnion	111,0	8,1
10,0	8,4	2,0	110,9	12,8	métalimnion	111,0	8,1
15,1	6,1	0,5	92,0	11,2	métalimnion	112,0	7,9
20,1	5,4	0,1	91,3	11,3	hypolimnion	112,0	7,8
25,1	4,8	0,1	92,9	11,7	hypolimnion	112,0	7,6
30,1	4,6	0,0	93,1	11,8	hypolimnion	113,0	7,6
35,0	4,5	0,0	93,2	11,8	hypolimnion	113,0	7,5
40,1	4,4	0,0	93,3	11,9	hypolimnion	113,0	7,5
45,1	4,3	0,0	92,1	11,7	hypolimnion	113,0	7,5
50,1	4,3	0,0	92,1	11,7	hypolimnion	113,0	7,4
55,1	4,3	0,0	91,4	11,7	hypolimnion	114,0	7,4
60,5	4,3	0,0	89,4	11,4	hypolimnion	114,0	7,4

Durant l'été, le Petit et le Grand lac du Cerf présentent une stratification thermique de l'eau selon la profondeur (figures 23a et 23b) (CRE Laurentides, 2013a et 2013b). La thermocline est située à 6 mètres de profondeur dans le cas du Petit lac du Cerf et à 7,1 mètres de profondeur dans le cas du Grand lac du Cerf (tableaux 5a et 5b). Il s'agit de la profondeur à laquelle la variation de la température en fonction de la profondeur (ou gradient thermique) est maximale (CRE Laurentides, 2013). Le profil de température obtenu au Petit lac du Cerf indique une température maximale de 25,2°C au niveau de l'épilimnion. Dès 5,1 mètres de profondeur, la température diminue assez rapidement pour atteindre une valeur de 8,2°C. Cette diminution de température jusqu'à une profondeur de 10 mètres permet de caractériser le métalimnion. Une température relativement froide et stable caractérise finalement l'hypolimnion, où la température minimale de l'eau est de 6,4°C (tableau 6a, figure 23a).

Le profil de température obtenu pour le Grand lac du Cerf indique une température maximale de 24,5°C au niveau de l'épilimnion. Dès 6 mètres de profondeur, la température diminue assez rapidement pour atteindre une valeur de 6,1°C. Cette diminution de température jusqu'à une profondeur de 15,1 mètres permet de caractériser le métalimnion. Une température relativement stable et froide caractérise finalement l'hypolimnion, où la température minimale de l'eau est de 4,3°C (tableau 6b, figure 23b).

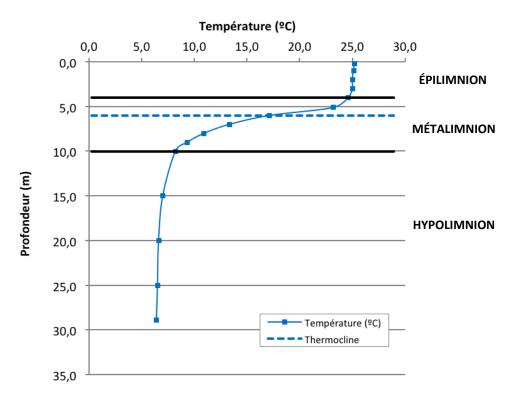


Figure 23a: Profil de température et stratification thermique au Petit lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a)

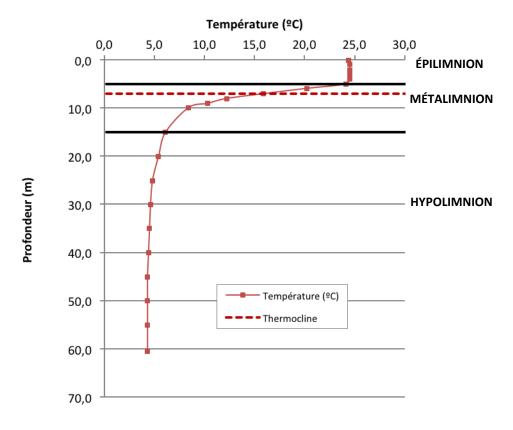
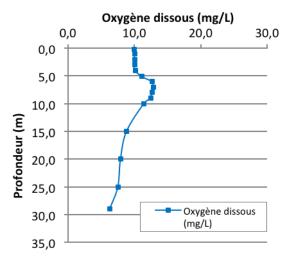


Figure 23b: Profil de température et stratification thermique au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013b)

#### CONCENTRATION EN OXYGÈNE DISSOUS

Les profils de la concentration en oxygène dissous (mg/L) selon la profondeur témoignent d'une eau assez bien oxygénée vers la surface pour les deux lacs. Ainsi, pour le Petit lac du Cerf la concentration en oxygène dissous atteint une valeur maximale de 12,8 mg/L à 7 mètres de profondeur (figure 24a, tableau 6a). Pour le Grand lac du Cerf, cette valeur maximale est de 13,1 mg/L et est atteinte à 9,1 mètres de profondeur (figure 24b, tableau 6b). D'après les critères de qualité de l'eau mentionnés à l'annexe B, le Grand lac du Cerf ne présente pas un déficit en oxygène dissous (CRE Laurentides, 2013b). Toutefois, un léger déficit est observé dans le cas du Petit lac du Cerf, avec une valeur minimale de 6,3 mg/L à 28,9 mètres de profondeur (tableau 6a; CRE Laurentides, 2013a). Cette concentration est toutefois supérieure à 6 mg/L, seuil en dessous duquel une eau présente une anoxie prononcée (CRE Laurentides, 2013).



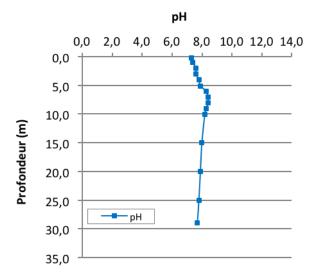
Oxygène dissous (mg/L) 0,0 10,0 30,0 20,0 0,0 10,0 20,0 Profondeur (m) 30,0 40,0 50,0 60,0 Oxygène dissous (mg/L) 70,0

**Figure 24a**: Profil d'oxygène dissous au Petit lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a)

**Figure 24b**: Profil d'oxygène dissous au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013b)

PH

Le pH de l'eau influence la diversité biologique des lacs. Les valeurs doivent respecter l'intervalle de protection de la vie aquatique (6,5 à 9,0) (annexe B). En effet, en dehors de cet intervalle, les fonctions vitales (ex. reproduction, respiration) de certains organismes peuvent être compromises. Par ailleurs, le pH influence la quantité de nutriments (ex. phosphore, azote) et de métaux lourds (ex. plomb, mercure) dissous dans l'eau et disponibles pour les organismes aquatiques. Ainsi, des conditions acides favorisent la libération des métaux toxiques à partir des sédiments. Ils deviennent alors assimilables par les organismes aquatiques (CRE Laurentides, 2009). Au Petit lac du Cerf, les valeurs de pH sont comprises entre 7,3 et 8,4 (figure 25a, tableau 6a) et respectent l'intervalle de protection de la vie aquatique. Au Grand lac du Cerf, les valeurs de pH sont comprises entre 7,4 et 8,1 (figure 25b, tableau 6b) et respectent également cet intervalle de protection de la vie aquatique (annexe B).



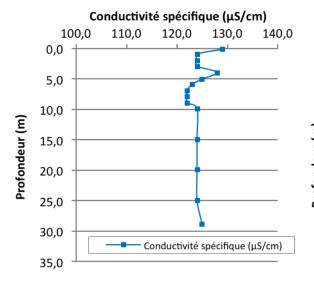
**Figure 25a**: Profil du pH au Petit lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a)

**Figure 25b**: Profil du pH au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013b)



#### CONDUCTIVITÉ SPÉCIFIQUE

La conductivité spécifique est influencée par la présence d'ions dans le lac. Plus la présence d'ions est élevée, plus la mesure de la conductivité spécifique sera élevée. Nombreux sont les éléments qui influencent la conductivité de l'eau dans un lac, notamment la température de l'eau, la géologie du bassin versant du lac ainsi que l'usage de sel de déglaçage et les rejets agricoles. Les valeurs de conductivité spécifique ( $\mu$ S/cm) du Petit lac du Cerf et du Grand lac du Cerf respectent les critères de qualité de l'eau (tableaux 6a et 6b, figures 26a et 26b). Toutefois, la valeur mesurée à un mètre de profondeur au Grand lac du cerf (115  $\mu$ S/cm) est proche de la valeur qui témoigne d'une influence des activités humaines dans le bassin versant, soit 125  $\mu$ S/cm (CRE Laurentides, 2013). Dans le cas du Petit lac du Cerf, la valeur mesurée à un mètre de profondeur (124  $\mu$ S/cm) est également inférieure à 125  $\mu$ S/cm, mais est toutefois très proche de celle-ci.



**Figure 26a**: Profil de la conductivité spécifique (μS/cm) au Petit lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013a)

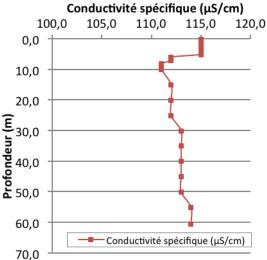


Figure 26b: Profil de la conductivité spécifique ( $\mu$ S/cm) au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013b)

#### 2.3. BIODIVERSITÉ AQUATIQUE

#### 2.3.1. PRÉSENCE DU CASTOR

En tant que plus gros rongeur de l'Amérique du Nord, le castor (*Castor canadensis*) est reconnu pour influencer grandement les milieux où il s'établit. En effet, la construction régulière de barrages, généralement faits de troncs, de branches et de boue, affecte le niveau de l'eau du lac Baptiste-Lefebvre, et notamment dans sa décharge, qui se déverse dans le Grand lac du Cerf. Toutefois, M. Maurice Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf, mentionne que depuis l'installation de cubes Morency, le niveau de l'eau fluctue nettement moins. Un suivi périodique est entrepris par la municipalité pour prévenir les risques de construction de nouveaux barrages dans les secteurs sensibles (Maurice Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014). En plus d'affecter le niveau de l'eau en raison des barrages, le castor coupe fréquemment des arbres dans les bandes riveraines, ce qui peut nuire au rôle écologique de la bande riveraine ou menacer les infrastructures. En contrepartie, il faut considérer que la présence du castor fait partie de l'écosystème et qu'elle comporte plus d'effets positifs que négatifs pour l'écosystème.

Historiquement, les populations de castor (*C. canadensis*) du Québec ont été exploitées dès les années 1600 pour la qualité de leur fourrure. L'exploitation, et parfois la surexploitation, a eu cours sans encombre pendant deux siècles. Au vingtième siècle, la rareté de la ressource a fait chuter le commerce de la fourrure de castor et des mesures de conservation de l'espèce ont été mises en place par le gouvernement provincial et fédéral. Lentement mais sûrement, le rétablissement se concrétise. Par contre, sans la reprise de la valeur de la fourrure, la pression de piégeage a considérablement diminué sur les populations. Aujourd'hui, l'accroissement et l'établissement des activités humaines (réseau routier, coupes forestières) favorisent l'établissement des castors en bordure des infrastructures, augmentant les situations conflictuelles dues aux rencontres plus fréquentes entre l'humain et le rongeur. Leur nombre a augmenté au point de devenir problématique dans certaines régions. Au Québec, ce serait des millions de dollars qui seraient dépensés chaque année pour l'entretien et les réparations à effectuer suite aux dommages causés par la présence du castor (Fortin et al., 2001). Les impacts associés à la présence du castor sont indiqués au tableau 7.



#### Impacts positifs

#### pour les écosystèmes

- Régularisation du cours d'eau en aval:
- Diminution des débits de pointe lors des crues:
- Diminution de la vitesse de l'eau et de l'érosion des sols;
- Rétention des sédiments en amont:
- · Diminution de la turbidité en aval:
- Augmentation de la productivité primaire en amont du barrage;
- Amélioration de l'habitat d'un grand nombre de mammifères;
- Création d'habitats pour la sauvagine, les batraciens et plusieurs autres espèces;
- Contribution à la diversité du paysage par la modification de la succession des communautés végétales;
- Création d'habitats pour la faune ichtyenne;
- Augmentation de la taille des poissons.

### pour l'homme

- Augmentation des possibilités de chasse, de pêche et de piégeage;
- Augmentation du potentiel pour l'observation, l'interprétation et la mise en valeur de la nature.

#### Impacts négatifs

#### pour les écosystèmes

- Entrave à la circulation du poisson;
- Colmatage et anéantissement des aires de fraie des salmonidés:
- Élimination temporaire du couvert végétal en bordure des plans d'eau.

#### pour l'homme

- Coupe d'arbre en bordure de terrain riverain;
- Inondation de sentiers, routes et voies ferrées:
- Inondation de terres agricoles ou de lots forestiers;
- · Blocage ponceaux et ponts;
- Risque de bris majeurs lorsqu'il y a rupture de barrage ou crue subite:
- Contamination de sources d'eau potable par le parasite Giardia lambia:
- · Coûts relatifs aux dommages;
- Coûts relatifs aux techniques d'intervention.



## 2.3.2. ESPÈCES DE POISSON

Plusieurs espèces de poissons sont présentes dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf. Une étude réalisée en 2008 a permis d'identifier des espèces de poisson qui sont retrouvées dans les lacs de la municipalité de Lac-du-Cerf, ainsi que leur préférence en matière d'habitat. Les espèces sportives retrouvées dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf sont les suivantes : brochet (*Esox* sp.), maskinongé (*Esox maskinongy*), achigan (*Micropterus* sp.), ouananiche (*Salmo salar*), doré jaune et truite grise (*Salvelinus namaycush*) (tableau 7).

**Tableau 7**: Préférences en matière d'habitat pour les espèces de poissons retrouvées dans les lacs de la municipalité de Lac-du-Cerf (adapté de Roche, 2008; MDDELCC, 2014e, Louise Nadon du MFFP, comm. pers. 2014; Pêches et Océans Canada, 2014).

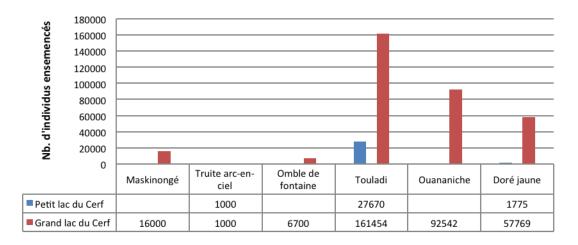
Nom commun	Nom scientifique	Habitat principal
Achigan <sup>1</sup>	Micropterus sp.	Eau claire, végétation aquatique dense, fonds rocailleux
Acingan	wherepterus sp.	ou sablonneux, milieux peu profonds
		Milieu peu profond, avec ou sans végétation aquatique,
		capacité à survivre dans des conditions de faibles
Barbotte brune	Ameiurus nebulosus	concentrations en oxygène dissous, de pollution et de
		températures généralement peu tolérées par la
		communauté ichthyenne
Brochet <sup>1</sup>	Esox sp.	Ne peut vivre dans une eau peu oxygénée et/ou acide
Doré jaune <sup>2,3</sup>	Sander vitreus	Eau fraîche (13 à 21 ºC), peu profonde (moins de 15 m)
Dore jaune	Sunder vitreus	et turbide
Cisco de lac <sup>2</sup>	Coregonus artedi	Habite dans les lacs. Largement répandu dans la partie
cisco de lac	coregonas artear	septentrionale de l'Amérique du Nord
Maskinongé <sup>1,2,3</sup>	Esox maskinongy	Milieu peu profond, végétation aquatique dense avec
Wiaskillolige	L30X IIIu3KiiIoIigy	une température de l'eau entre 10 à 21 ºC
Ouananiche <sup>1,3</sup>	Salmo salar	Milieu bien oxygéné
		Habitats variés, capacité à vivre dans des conditions de
Perchaude	Perca flavescens	températures variées (0-33 ºC) et dans de faibles
reichaude	i cica jiavescens	concentrations d'oxygène dissous, fond boueux,
		sablonneux ou graveleux, faible turbidité
Truite grise 1,3	Salvelinus namaycush	Milieu très oxygéné et froid
		Eau claire et fraîche (< 21 ºC) et peu profonde. Lacs de
Truite arc-en-ciel <sup>3</sup>	Oncorhyncus mykiss	profondeur moyenne à élevée avec végétation, hauts-
		fonds et affluents à fond de gravier.
Omble fontaine <sup>3</sup>	Salvelinus fontinalis	Eau fraîche (< 20 ºC), claire et bien oxygénée. Ruisseaux,
Onible fortaine	Sulveillus Johnhalls	rivières et lacs.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Espèces observées, <sup>2</sup> Espèces dont une frayère est répertoriée et <sup>3</sup> Espèces ensemencées

En outre, des frayères sont répertoriées dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf (Louise Nadon du MFFP, comm. pers. 2014), à savoir une frayère à cisco de lac (*Coregonus artedi*), dans l'émissaire du lac Baptiste-Lefebvre qui se déverse dans le Grand lac du Cerf et une frayère de doré jaune (*Sander vitreus*), à l'embouchure du ruisseau Flood. Il semblerait également y avoir une frayère de maskinongé (*Esox maskinongy*), dans la baie du Bonnet Rouge au nord du Grand lac du Cerf. Enfin,



le littoral des îles du Grand lac du Cerf offre un bon potentiel de frayère pour la truite grise (Salvelinus namaycush). En effet, celles-ci sont généralement retrouvées en lac, à environ 2 mètres de profondeur, exposées aux vents dominants du nord-ouest, à l'extrémité d'une pointe ou encore dans un haut-fond dont le relief est abrupt (Louise Nadon du MFFP, comm. pers. 2014). À l'origine, le Grand lac du Cerf était typiquement un lac à touladi. Depuis les années 1950, plusieurs espèces ont été ensemencées dans le Petit et le Grand lac du Cerf (tableau 7, figure 27), à savoir le maskinongé (E. Maskinonguy), la truite arc-en-ciel (Oncorhyncus mykiss), l'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis), la ouananiche (S. salar), le doré jaune (S. vitreus) et surtout le touladi (S. namaycush), (Alexandre Raymond du MFFP, comm. pers. 2014). La truite arc-en-ciel, la ouananiche, le doré jaune, l'achigan et le maskinongé sont introduits.



**Figure 27**: Espèces de poisson ensemencées dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf depuis le début des années 1950 (Alexandre Raymond du MFFP, comm. pers. 2014).

Les espèces de poisson présentes dans le Petit et le Grand lac du Cerf (tableau 7) requièrent généralement une bonne oxygénation ainsi qu'une bonne transparence de l'eau, ce qui est cohérent avec les profils physico-chimiques obtenus pour ces deux lacs dans le cadre du programme Bleu Laurentides mais aussi avec le suivi de la qualité de l'eau réalisé dans le cadre du RSVL. En effet, les caractéristiques physico-chimiques des lacs influencent les espèces de poissons qui y sont présentes. À titre d'exemple, la température et la transparence de l'eau est un paramètre limitant la présence ou l'absence de certains poissons, tel que le doré jaune (Sander vitreus), qui préfère les eaux froides (de 13 à 21 °C), turbides et bien oxygénées (MDDELCC, 2014e).

## 2.3.3. PLANTES AQUATIQUES ENVAHISSANTES

Aucun inventaire ne permet de dresser la liste des plantes aquatiques (envahissantes ou non) qui sont présentes dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf. Toutefois, une plante aquatique exotique envahissante est présente dans ces lacs, soit le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) (voir tableau 8).

Tableau 8 : Écologie générale du myriophylle à épis (Myriophyllum spicatum) (MDDELCC, 2014f)

## Nom commun : Myriophylle à épi Nom scientifique : *Myriophyllum spicatum*

#### Description

- Plante submergée ou émergeante formant des herbiers denses
- Feuilles verticillées, en forme de plume et généralement regroupées par quatre le long de la tige
- Feuilles composées de douze à vingt-quatre paires de folioles
- Peut pousser à des profondeurs variables allant jusqu'à 10 mètres de profondeur
- Fleurs caractérisées par épis émergeants, pouvant mesurer de 5 à 20 cm
- > Tiges minces et très ramifiées à la surface de l'eau



#### Habitat

- Peut pousser dans une grande variété de conditions et d'habitats (lacs, rivières, milieux humides, etc.)
- Croissance maximale généralement observée dans les lacs à substrats fertiles et à texture fine, lorsque la luminosité est élevée et que les eaux sont enrichies en nutriments



#### Principal mode de propagation

- Propagation rapide par fragmentation de la tige
- > Transport par le courant, les embarcations, les remorques, etc.

La présence du myriophylle à épis a été notée à différents endroits dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf. Ces zones ont été répertoriées et cartographiées (annexe A/figure 28). Toutefois, il semblerait que certaines de ces zones aient connu récemment une diminution notable de la présence du myriophylle à épis, c'est le cas par exemple de la baie de Boue (zone 5), de la baie de l'Auberge le Gentilhomme (zones 1 et 2) et de la décharge du Petit lac du Cerf (zone 14) (Pierre Raîche, président de l'APPGLC, comm. pers. 2014).

Étant donné sa grande capacité à se propager, plusieurs actions ont été entreprises par l'APPGLC et par la municipalité de Lac-du-Cerf pour limiter sa propagation dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf (APPGLC, 2014b; Roche, 2008).

#### Corvée d'arrachage

Des corvées d'arrachage du myriophylle à épis ont été effectuées depuis 2005, et ce, par des plongeurs qui arrachent les plants, un à la fois. Un système de filet permet de récupérer les fragments flottants pour empêcher que ceux-ci ne s'implantent ailleurs. De telles activités de contrôle du myriophylle ont eu lieu dans la baie du Bonnet Rouge en 2005, et dans la baie Valiquette en 2006. Suite à ces corvées d'arrachage, une diminution de la quantité de myriophylle a



été observée une année plus tard, soit en 2006 pour la baie du Bonnet Rouge et en 2007 pour la baie Valiquette (APPGLC, 2014b; Roche, 2008). Étant donné la diminution des herbiers de myriophylle à épis, l'APPGLC n'a donc pas entrepris de telles corvées d'arrachage par la suite (Pierre Raîche, président de l'APPGLC, comm. pers. 2014).

#### Embarcations nautiques

Un poste de lavage municipal a été implanté à l'été 2007 de manière à assurer le contrôle du lavage des embarcations avant leur mise à l'eau. Ce poste est installé au quai municipal, situé au nord du Grand lac du Cerf et à proximité de l'hôtel de ville de la municipalité de Lac-du-Cerf (Roche, 2008). En 2012, la municipalité de Lac-du-Cerf a reçu la mention Prix Orange 2012 de l'Association des Pêcheurs Sportifs du Québec (APSQ) en raison de sa démarcation en ce qui concerne la facilité d'accès aux plans d'eau de son territoire. La procédure du poste de lavage est simple et non contraignante pour les plaisanciers puisque le lavage est possible en tout temps. Aussi, les tarifs quotidiens et hebdomadaires sont raisonnables et abordables pour tous. Depuis 2013, la municipalité émet des contraventions aux usagers qui n'ont pas utilisé le poste de lavage avant la mise à l'eau de leur embarcation (APPGLC, 2013).

#### Installation de panneaux et de bouées

Des panneaux et des bouées ont été installés à différents endroits dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf de façon à avertir les usagers de l'eau à la présence d'herbiers de myriophylle à épis et limiter ainsi les passages des embarcations dans les zones affectées (figure 29).



**Figure 29**: Bouées et panneaux d'avertissement de la présence de myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) au Petit et au Grand lac du Cerf (APPGLC, 2014b).

#### > Activités de sensibilisation

Des activités visant la sensibilisation des riverains par rapport à la présence du myriophylle à épis dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf sont régulièrement organisées durant la saison estivales, et ce, au quai municipal. Ces activités ont pour objectif d'informer les usagers de l'eau sur la localisation des herbiers et les actions à privilégier pour limiter leur prolifération (ex. éviter tout passage dans les herbiers, nettoyer son embarcation avant et après toute mise à l'eau, ramasser tout fragment de myriophylle à épis pour ensuite les mettre à la poubelle ou les brûler, tc.). À titre d'exemple, un kiosque d'information a permis de sensibiliser plusieurs usagers de l'eau durant la fin de semaine du 19 au 20 juillet 2014 (figure 30).

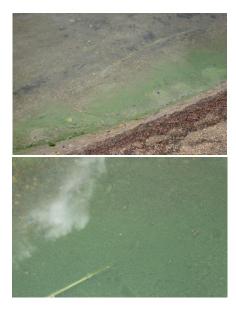


**Figure 30** : Kiosque de sensibilisation par l'Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf au cours de l'été 2014

## 2.3.4. ÉPISODES DE FLORAISON DE CYANOBACTÉRIES

Quelques épisodes de floraison de cyanobactéries (ou « algues bleu-vert ») ont été rapportés au Petit et au Grand lac du Cerf depuis 2011. Il en de même pour le lac Baptiste-Lefebvre qui se jette dans la baie Valiquette du Grand lac du Cerf où une fleur d'eau de cyanobactéries a été observée en 2008 (MDDEP, 2008). En 2015, deux éclosions de fleurs d'eau de cyanobactéries de catégorie 1 et 2b ont également été observées en bordure du lac Baptiste-Lefebvre. (MDDELCC, 2015a et 2015b). Des photographies prises par M. Raîche, président de l'APPGLC, laissent penser à la présence d'une inflorescence de cyanobactéries dans le Grand lac du Cerf durant la saison estivale de l'année 2011 (figure 31).





**Figure 31**: Photographies témoignant d'une floraison de cyanobactéries au Grand lac du Cerf durant l'été 2011 (Pierre Raîche, président de l'APPGLC).

En 2012, la visite du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a permis de confirmer la présence d'une floraison de cyanobactéries dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf, tous les deux ayant une situation semblable. Ainsi, une écume recouvrait une superficie d'environ 20 mètres carrés dans la baie des Scouts et une écume séchée recouvrait la partie d'une plage située à l'est du quai public. La baie des Scouts, le sud du Petit lac du Cerf et la baie Lefebvre étaient caractérisés par une floraison de catégorie 1 assez intense. Les autres secteurs visités étaient caractérisés par une floraison de catégorie 1 faible (MDDELCC, 2014d). Une fleur d'eau de catégorie 1 est visible à l'œil nu, et est caractérisée par une faible densité de particules réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/categorie-fleur-deau.pdf). Des photographies sont illustrées à la figure 32.

Durant l'été 2013, des fleurs d'eau de cyanobactéries ont également été observées au Grand lac du cerf, plus précisément dans la baie Lefebvre et dans la baie des Scouts (Pierre Raîche, président de l'APPGLC, comm. pers. 2014). Enfin, d'autres épisodes de floraison ont été notés durant la saison estivale 2014 par les membres de l'APPGLC (figure 33). Ainsi, trois épisodes ont été observés dans la baie Lefebvre, et un épisode a été observé dans la baie des Scouts (Robert Scantland, vice-président de l'APPGLC, et Pierre Raîche, président de l'APPGLC, comm. pers. 2014). En 2013, suite aux épisodes de floraison de cyanobactéries, l'APPGLC a rédigé une charte écologique à l'attention des résidents du Petit et du Grand lac du Cerf (figure 34).



**Figure 32** : Photographies témoignant de la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries au Grand lac du Cerf durant l'été 2012 (Pierre Raîche, président de l'APPGLC).





**Figure 33** : Photographies témoignant de la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries au Grand lac du Cerf durant l'été 2014 (Pierre Raîche, président de l'APPGLC).

#### PRÉAMBULE :

- · Étant donné que notre lac est vulnérable et fragile
- Étant donné les récents épisodes d'algues bleus (2011-2012)
- Étant donné que les résidents du Lac-du-Cerf souhaitent améliorer et réhabiliter la qualité du milieu aquatique
- Étant donné l'urgence d'agir, il y a lieu d'affirmer dans une charte écologique la volonté collective de protéger le milieu aquatique

En tant que résident(e) conscient(e) de la problématique, je m'engage à faire ma part et à respecter les pratiques suivantes :

- 1. Je réserve ou j'aménage une bande riveraine de 10 à 15 mètres près de tout cours d'eau (lac, ruisseau, rivière, etc.) et une bande de végétation d'au moins un (1) mètre de largeur sur la crête de toute canalisation (fossé de route à vocation agricole, résidentielle ou commerciale).
- Je fais le maximum pour préserver la bande riveraine en fonction de la localisation de mon terrain.
- Je respecte le règlement municipal en limitant la largeur de l'accès au lac à cinq (5) mètres pour la baignade, les embarcations ou les structures telles que les quais.
- 4. Je ne fertilise pas le gazon et j'en tonds le moins possible.
- Je ne remblaie pas le terrain au détriment des cours d'eau et je ne fais pas d'ajout de sable dans le lac et sur la berge pour faire une plage.
- 6. Je m'assure de la conformité des installations septiques.
- 7. J'utilise de façon responsable les embarcations motorisées :
  - Je ralentis la vitesse de mon embarcation près des rives
  - Je ne fais pas tourner le moteur de mon embarcation dans les zones du lac où la profondeur est inférieure à un mètre
  - Je respecte les limites de vitesse et je fais le moins de vague possible près des rives
- 8. l'utilise des savons et détergents sans phosphates.
- 9. J'avise les locataires et futurs propriétaires de l'existence de la présente charte.
- 10. J'encourage les plaisanciers à respecter la charte.
- Je déclare avoir pris connaissance de la charte écologique des résidents du Lac-du-Cerf. Je suis fier (fière) de la signer.

Figure 34: Charte écologique des résidents du Petit et Grand lac du Cerf (APPGLC, 2013).



#### 3.1. CARACTÉRISATION DE LA BANDE RIVERAINE

Les deux objectifs de la caractérisation de la bande riveraine (CRE Laurentides, 2008) sont :

- Décrire et caractériser l'utilisation du sol et les types d'aménagement autour des lacs,
- Estimer leur importance dans l'ensemble des lacs.

Cet exercice permet donc d'évaluer la qualité des aménagements dans la bande riveraine et le degré de transformation du milieu naturel et, au besoin, d'orienter les mesures de correction et de protection de la bande riveraine (CRE Laurentides, 2008), tout en considérant la réglementation municipale en vigueur, soit le règlement municipal 198-2000, relatif au zonage qui a été élaboré en concordance avec le schéma d'aménagement et de développement de la MRC d'Antoine-Labelle qui à son tour doit y intégrer les normes établit par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MDDEP, 2007). Le règlement municipal 196-2000, relatif aux divers permis et certificats, indique qu'une rive (ou bande de protection riveraine) est définie comme «une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement». La profondeur de la rive est de 10 ou 15 mètres selon la pente et le talus (tableau 9). Le talus correspond à la pente forte et abrupte qui borde une surface relativement plane (Règlement municipal 196-2000, relatif aux permis et certificats).

**Tableau 9**: Profondeur de la rive en fonction de la pente et du talus (Règlement municipal 196-2000, relatif aux permis et certificats)

Pente	Talus	Rive
Supérieure à 30 %	Talus < 5m de hauteur	10m de profondeur
Inférieure à 30 %	Aucun	Tom de profondedi
Supérieure à 30 %	Aucun	15m de profondeur
Supérieure à 30 %	Talus > 5m de hauteur	13iii de proioiidedi

En ce qui concerne les terrains qui ne comportaient pas de bandes riveraines de 10 ou 15 mètres avant l'arrivée du règlement municipal 198-2000, relatif au zonage, les propriétaires de ces terrains doivent obligatoirement reboiser ou laisser repousser naturellement sur une profondeur minimale de 5 mètres. La bande riveraine demeure de 10 à 15 mètres, mais la renaturalisation doit être effectuée sur 5 mètres de profondeur. Lorsque la pente de la rive est supérieure à 30 %, une fenêtre de 5 mètres de largeur peut être aménagée (élagage et émondage uniquement). De plus, un accès à l'eau de 2 mètres de largeur (sentier ou escalier) peut être aménagé. Lorsque la pente est inférieure à 30 %, une ouverture maximale de 5 mètres peut être aménagée en tant qu'accès à l'eau, mais l'aménagement piétonnier qui y est aménagé doit être d'une largeur maximale de 2 mètres.

Une caractérisation de la bande riveraine a été réalisée en 2007 (APPGLC, 2014b), mais les résultats de cette étude ne sont pas disponibles à ce jour. Le protocole élaboré par le MDDELCC est disponible à l'adresse suivante : http://www.mddelcc.gouv.gc.ca/eau/rsvl/index.htm#guides.

#### 3.2. TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Les eaux usées sont considérées comme un contaminant selon la Loi sur la qualité de l'environnement. Lorsque celles-ci ne sont pas traitées efficacement, elles représentent alors un risque pour la santé publique et pour la contamination des eaux de consommation et des eaux superficielles, ainsi qu'une menace pour la santé des écosystèmes qui y sont associés. Il existe deux types de traitement, à savoir le traitement collectif et le traitement autonome. Dans le premier cas, les bâtiments sont reliés à des réseaux de collecte des eaux usées, qui acheminent celles-ci à des systèmes de traitement centralisés. Généralement, la construction, l'utilisation, l'entretien et le suivi de ces systèmes centralisés relèvent des administrations publiques (MDDEP, 2009). Bien qu'une station d'épuration soit présente dans la municipalité de Kiamika, aucune station d'épuration n'est toutefois localisée dans ou à proximité du bassin versant du Petit lac du Cerf (MARMOT, 2014). Dans le deuxième cas, le traitement est autonome lorsque les bâtiments ne sont pas desservis par des équipements collectifs, tant pour la collecte que pour le traitement des eaux usées domestiques. Le traitement autonome se fait donc au moyen d'ouvrages individuels, situés à l'intérieur des limites de chaque propriété. Il est de la responsabilité du propriétaire de construire, d'utiliser et d'entretenir ces ouvrages individuels (MDDEP, 2009). En 2008, la municipalité de Lacdu-Cerf dénombre 538 installations septiques, et plusieurs d'entre elles sont localisées au pourtour du Petit et du Grand lac du Cerf (Roche, 2008). Pour assurer leur efficacité, ces installations septiques doivent être conformes au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées. Aussi, depuis 2005, la municipalité de Lac-du-Cerf effectue régulièrement des rappels à la population concernant la vidange de leur fosse septique, et ce, par le biais de l'envoi des comptes de taxes. Ces vidanges se font tous les deux ans pour les résidences permanentes et tous les quatre ans pour les résidences saisonnières. L'envoi des factures relatives aux vidanges des fosses septiques par les propriétaires à la municipalité sert ainsi de preuve. Cette façon de faire permet ainsi d'assurer un contrôle et de limiter des fosses septiques qui, trop pleines, engendreraient un rejet excessif de nutriments dans l'environnement. Finalement, depuis 2005, l'inspection des installations septiques sur le territoire de la municipalité de Lac-du-Cerf permet d'appliquer la réglementation en vigueur et assurer ainsi la conformité de ces installations. Ces initiatives permettent de maintenir un inventaire des installations septiques désuètes, non conformes et susceptibles de rejeter une quantité excessive de nutriments dans l'environnement (Roche, 2008).

L'APPGLC rassemble régulièrement des riverains afin que ceux-ci puissent bénéficier de tarifs de groupes avantageux pour la vidange de leur fosse septique. En 2013, 46 propriétaires ont participé au programme. Bien que cela démontre un intérêt de la part des certains propriétaires, l'APPGLC estime toutefois que ce nombre de participants est faible si on le compare au nombre de propriétaires qui pourraient potentiellement y participer (APPGLC, 2013).



En ce qui concerne les égouts pluviaux, un réseau sillonne le noyau villageois de la municipalité et des rejets sont présents de part et d'autre du chemin de l'Église et se déversent directement dans le Grand lac du Cerf, au niveau de la baie du Bonnet Rouge. D'après les travaux de la firme Roche (2008), ces rejets pluviaux municipaux peuvent affecter la qualité de l'eau et, par conséquent, la vie aquatique, mais les résultats obtenus dans le cadre des échantillonnages effectués au mois de mai 2008 ne permettent de considérer ces rejets comme une source majeure de dégradation de la qualité de l'eau (Roche, 2008).

#### 4. FOYERS D'ÉROSION

L'érosion est le processus naturel de détachement et de transport de particules du sol. Celui-ci peut être causé par l'action de l'eau ou encore par celle du vent. Une fois arrachées, les particules du sol se déplacent de leur lieu initial par le ruissellement et se déposent ensuite plus loin. Par exemple, lors de fortes précipitations, les gouttes de pluie engendrent une compaction de surface du sol et le rendent ainsi imperméable. L'eau ruisselle ainsi à la surface du sol, ce qui peut causer l'érosion du sol. Il en est de même lorsque le sol est saturé en eau et que toute infiltration n'est plus possible. Il en résulte un ruissellement de l'eau en surface du sol. Également, la texture du sol détermine la capacité de l'eau à s'infiltrer. Ainsi, l'infiltration de l'eau se fait plus facilement dans un sol constitué de particules grossières (ex. sable), et plus difficilement dans les sols à texture fine (ex. limons et argiles). Absorbant moins l'eau, ces derniers types de sol seront alors davantage érosifs que les premiers. Enfin, la vitesse de ruissellement contribue souvent à arracher les particules du sol et les pentes abruptes sont ainsi plus exposées au risque d'érosion du sol. La seule protection naturelle du sol contre l'érosion est le couvert végétal. En effet, le feuillage intercepte les gouttes de pluie et diminue ainsi leur force érosive. De plus, les racines absorbent l'eau et stabilisent le sol, qui devient alors moins vulnérable à l'érosion (AGIR pour la Diable, 2014).

Les particules du sol transportées par l'eau, communément appelées «sédiments », sont de tailles et de compositions variées. Plus une particule est fine, plus elle peut être transportées sur une grande distance. Certaines d'entre elles, comme les argiles, peuvent ainsi rester en suspension dans l'eau et finalement se retrouver dans les cours d'eau. Après de fortes précipitations, la couleur brunâtre de certains cours d'eau illustre bien ce phénomène. Plusieurs autres matières peuvent être transportées d'un endroit à un autre, soit des éléments nutritifs (ex. phosphore), des pesticides ou encore des métaux lourds (AGIR pour la Diable, 2014). Ces derniers peuvent avoir une influence sur la qualité de l'eau où ils se retrouvent. Les impacts de l'érosion du sol sont associés aux apports excessifs de ces particules de sol (sédiments, nutriments, métaux lourds et autres polluants) dans le milieu aquatique (tableau 10).

**Tableau 10**: Impacts environnementaux et socio-économiques généralement associés au risque d'érosion du sol (AGIR pour la Diable, 2014).

Impacts environnementaux		
Diminution de la transparence	Pénétration restreinte de la lumière dans l'eau	
Eutrophisation accélérée du plan d'eau	Prolifération des algues et des plantes aquatiques en raison	
	de l'apport excessif en nutriments	
Dégradation des frayères	Colmatage du fond des cours d'eau en raison du dépôt de	
	fines particules	
Modification de la biodiversité	Diminution du nombre d'espèces, surtout les espèces les	
	plus sensibles	
Augmentation de la quantité de	Asphyxie des poissons en raison du blocage de leurs	
particules en suspension	branchies par les particules en suspension	
Réchauffement de l'eau	Diminution du nombre d'espèces, surtout les espèces les	
	plus sensibles	
Risque d'inondation plus élevé	Accumulation de sédiments dans les cours d'eau	
Réduction de la largeur et de la	Accélération du courant et amplification de l'érosion des	
profondeur des cours d'eau	rives en aval des cours d'eau	
Diminution de la valeur récréative	Prolifération des plantes aquatiques, perte de zones de	
	baignade, diminution de la qualité de la pêche, dégradation	
	générale de la qualité de l'eau	
Augmentation des taxes municipales	Coûts relatifs à l'entretien des ponceaux et des égouts	
	pluviaux, mais aussi au traitement de l'eau potable	

L'érosion des rives d'un lac ou d'un cours d'eau est un phénomène naturel causé par la variation du niveau de l'eau, l'action de la glace, du vent ou encore des vagues. Toutefois, certaines activités humaines accélèrent ce processus et la quantité de sédiments qui se retrouvent ainsi dans le milieu aquatique est amplifiée. Cette érosion anthropique s'explique, en partie, par la présence des embarcations nautiques motorisées sur les plans d'eau (AGIR pour la Diable, 2014). En altérant le couvert végétal, d'autres activités augmentent le ruissellement de l'eau en surface et accélèrent l'érosion du sol, en particulier lorsque le sol est mis à nu ou encore lorsque la surface est imperméabilisée. Les sites de construction, et dans une moindre mesure l'agriculture et la foresterie, peuvent ainsi accélérer l'érosion du sol à l'échelle du bassin versant (AGIR pour la Diable, 2014).

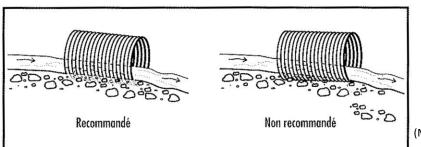
Finalement, les fossés routiers peuvent être une source de polluants en provenance de la route et des milieux environnants vers les plans d'eau, menaçant ainsi la qualité de l'eau de ces derniers. Plusieurs techniques permettent d'atténuer les travaux de voirie sur l'environnement et, règle générale, la municipalité de Lac-du-Cerf entretient les fossés routiers de son territoire selon la méthode du tiers inférieur (Maurice Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014). Aucune validation terrain n'a toutefois été effectuée. Cette méthode consiste à excaver uniquement le tiers inférieur de la profondeur totale du fossé en laissant la végétation des talus intacte (RAPPEL, MRC Brome-Missisquoi, MRC du Granit et

Transports Québec, 2012). Comparativement à la méthode traditionnelle, la méthode du tiers inférieur présente de nombreux avantages, tant sur le plan économique que sur le plan environnemental. Ainsi, la stabilisation des pentes est améliorée par la végétation laissée en place sur les talus. On observe également un meilleur contrôle des sédiments et une diminution du risque d'érosion. Enfin, les temps et les coûts d'entretien sont moins importants que ceux qui sont associés à la méthode traditionnelle (MTQ, 2011).

L'aménagement inadéquat de ponceaux dans les cours d'eau peut avoir des conséquences néfastes sur la faune et la flore aquatique. Dans un contexte de protection de l'environnement et des habitats, lorsque des ponceaux et des ponts sont aménagés dans des cours d'eau, ceux-ci doivent, entre autres, permettre la libre circulation des poissons, le bon écoulement de l'eau (même en période de crue) de même que préserver l'intégrité des écosystèmes aquatiques et riverains (MRNF, 1997).

#### Pour se faire:

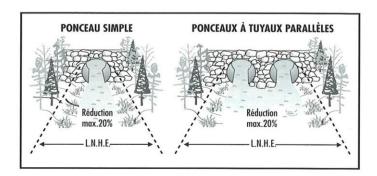
- Le ponceau doit suivre la pente naturelle du cours d'eau pour éviter de créer une augmentation de la vitesse du courant à l'intérieur du ponceau. La vitesse d'écoulement de l'eau ne devrait pas dépasser 1,2 m/s pour un tuyau de moins de 25 m de longueur et 0,9 m/s pour un tuyau de plus de 25 m de longueur ;
- Éviter de créer une chute ou une rupture de pente à la sortie du ponceau;
- Conserver une profondeur adéquate de l'eau dans le tuyau (ex. au moins 20 cm si le cours d'eau est fréquenté par de poissons à grandes tailles ou égale à la profondeur de la section du cours d'eau située en aval du pont ou ponceau) (voir image ci-dessous);



(MRNF, 1997)

- Éviter l'accumulation de débris de végétaux en amont du ponceau ;
- Limiter les apports de sédiments dans les cours d'eau pour ne pas nuire au bien-être de la faune et de la flore ;

• Limiter le rétrécissement de la largeur du cours d'eau à 20 % à partir de la ligne des hautes eaux et ce, lorsque le calcul de débit n'est pas disponible (Voir image ci-dessous).



(MRNF, 1997)

En ce qui concerne l'entretien des chemins municipaux durant la saison hivernale, le matériel utilisé est essentiellement du sable, avec un faible pourcentage de sels abrasifs (4 %). En effet, la majorité des chemins de la municipalité de Lac-du-Cerf font partie de la catégorie « réseau local de niveau 3 » (Maurice Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014), et ce, d'après la classification reconnue par le Ministère des Transports du Québec (tableau 11). Bien que l'utilisation de matières fondantes soit nécessaire pour la sécurité des automobilistes, cette pratique contribue également à l'apport de nutriments dans les plans d'eau puisqu'au printemps, la fonte des neiges entraîne le ruissellement de toutes les particules accumulées dans les fossés de drainage vers les lacs (Roche, 2008). En outre, le réseau routier sur le pourtour du Petit et du Grand lac du Cerf est relativement développé à proximité des rives, et l'inclinaison de certaines rues favorise l'écoulement des eaux de ruissellement vers les plans d'eau; c'est le cas des chemins du ruisseau Flood, du Tour du lac, Wester, St-Louis, Valiquette, du Cerf et du Domaine des deux Lacs (Roche, 2008).

Il est possible de contrôler l'érosion et la sédimentation en mettant en place des systèmes de piégeage des particules avant que celles-ci n'atteignent le plan d'eau. Il est toutefois préférable de privilégier les mesures de prévention de l'érosion. Celles-ci permettront la protection de la surface du sol et limiteront ainsi le détachement et le transport des particules de sol sous l'action érosive de l'eau (AGIR pour la Diable, 2014).

Pour prévenir l'érosion à l'échelle du bassin versant du Petit lac du Cerf, l'identification des zones sensibles est primordiale. Plusieurs indicateurs de l'érosion permettent d'identifier les foyers d'érosion :

- Couleur brunâtre de l'eau, qui est chargée de particules en suspension
- Présence de rigoles et de ravineaux à la surface du sol
- Dépôt de particules au pied des pentes
- Accumulation de sédiments dans les cours d'eau (AGIR pour la Diable, 2014).



**Tableau 11** : Classification du réseau routier local selon le Ministère des Transports du Québec (tiré de MTQ, 2014).

Le réseau local de niveau 1	Les routes locales de niveau 1 permettent de relier entre eux les centres ruraux et de relier les autres concentrations de population d'une municipalité à son centre rural. En milieu rural, elles donnent également accès aux parcs industriels, aux industries lourdes, aux sites d'enfouissement sanitaire supramunicipaux, aux principaux centres de ski locaux ainsi qu'aux traverses et aux aéroports locaux. Enfin, elles peuvent servir de seconde liaison entre les centres ruraux et les agglomérations urbaines.
Le réseau local de niveau 2	Les routes locales de niveau 2 donnent accès à la propriété rurale habitée en permanence (résidences, exploitations agricoles, entreprises, centres touristiques ou récréatifs, ports locaux, équipements municipaux ou encore services de santé et d'éducation).
Le réseau local de niveau 3	Les routes locales appartenant au réseau local de niveau 3 permettent de desservir la propriété rurale non habitée en permanence, en particulier la population rurale établie uniquement sur une base estivale (zones de villégiature, chalets, plages, campings privés, etc.). Les chemins donnant accès au milieu forestier et minier ainsi qu'à des lots boisés privés font également partie de cette classe de routes.

## **B – PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS**

Dans une démarche d'élaboration d'un plan directeur de l'eau et du plan d'action qu'il contient, l'apport des acteurs est un élément essentiel pour favoriser l'engagement et assurer le passage à l'action. Pour y parvenir, il est important de connaître les préoccupations de chacun et d'établir des moyens d'action à leurs portées.

Dans le présent projet, trois groupes d'acteurs ont été identifiés et rencontrés, soit l'APPGLC, la municipalité de Lac-du-Cerf et ses citoyens. Tout d'abord, l'APPELC a transmis les diverses préoccupations soulevées par le conseil d'administration et ses membres. Elles découlent principalement des discussions au sujet des inquiétudes des membres, et ce, dans le cadre des assemblées générales annuelles. Au cours de l'été 2015, ce sont les préoccupations des citoyens de la municipalité de Lac-du-Cerf qui ont été recueillies: par l'intermédiaire d'un kiosque d'information présent à la *Fête des Voisins* (juin), par une invitation à venir rencontrer une représentante du COBALI lors de l'AGA de l'APPGLC (juin) et finalement par une autre invitation pour assister à une présentation organisée par la municipalité (août). D'ailleurs pour cette dernière activité, la municipalité a envoyé une invitation par publipostage à tous les citoyens de la municipalité afin que tous puissent s'exprimer et prendre connaissance du projet. Également, pour permettre à ceux qui ne pouvait s'y présenter, un communiqué a été publié sur la page Facebook de l'APPGLC ainsi que dans le bulletin municipal pour inviter les citoyens à transmettent leurs inquiétudes directement au COBALI par courriel ou par téléphone. Pour les préoccupations provenant de la municipalité, la mairesse ainsi que l'inspecteur municipal ont été rencontrés avant

une réunion du Regroupement des associations de lacs de la municipalité et lors d'une autre rencontre où le COBALI a présenté le projet du PDE, les préoccupations déjà récoltées et les grandes lignes du plan d'action, lors d'une assemblée du conseil municipal au mois d'août.

Les préoccupations recueillies ont été colligées et rassemblées par thèmes, sans toutefois en analyser la pertinence ou l'objectivité. À ceux-ci sont ajouté certains résultats provenant du présent document et qui peuvent soulever des préoccupations.

## 1. Eutrophisation, dégradation de la qualité de l'eau et épisodes de floraison de cyanobactéries

Tout d'abord, l'APPGLC est préoccupée suite aux observations récurrentes des épisodes de floraison de cyanobactéries dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf. Cette préoccupation est également partagée par la plupart des citoyens qui se sont exprimés. Le vieillissement prématuré et de la dégradation de la qualité de l'eau des lacs est un enjeu important pour eux notamment parce ce que ces mêmes plans d'eau constituent leur source d'eau ménagère et qu'ils souhaitent toujours être en mesure de s'en approvisionner. Les répercussions anticipées des changements climatiques ont aussi été soulevées, tout comme certaines activités anthropiques. Parmi celles-ci figure le nourrissage des cerfs de virginie sur la glace qui entraine moulée, excréments et paille dans les lacs lors de la fonte printanière.

Par ailleurs, selon les données du portrait, un léger déficit en oxygène est également préoccupant dans le Petit lac du Cerf, puisque cela peut nuire à la biodiversité aquatique, et compromettre ainsi la présence de certaines espèces de poissons. Enfin, la valeur moyenne de la conductivité spécifique au Grand lac du Cerf, et plus particulièrement au Petit lac du Cerf, est proche de la valeur seuil. Même s'il n'est pas possible de déterminer la cause de ces valeurs de conductivité spécifiques, ces valeurs témoignent toutefois d'une influence des activités humaines à l'échelle du bassin versant.

#### 2. Dégradation de la bande riveraine

Comme pour plusieurs municipalités, la protection de la bande riveraine est une préoccupation à Lac-du-Cerf, et notamment au pourtour du Petit et du Grand lac du Cerf. En effet, l'aménagement de la rive due à l'occupation par la villégiature peut augmenter les risques de ruissellement et d'érosion et affecter ainsi la santé de l'écosystème aquatique. La principale préoccupation est généralement la présence de bandes riveraines peu végétalisées, de largeur insuffisante, souvent très déboisées et avec la présence d'infrastructures ou de surface imperméabilisante à l'intérieur des limites de la bande de protection riveraine. L'application règlementaire est alors très importante pour assurer le maintien de la végétation sur les rives des cours d'eau et des lacs. Toutefois, en ce qui concerne les travaux en bande riveraine, plusieurs déplorent le fait que ce ne sont pas tous les citoyens qui sont au courant qu'il est obligatoire de faire une demande de permis à la municipalité. Il est ainsi plus difficile de corriger les dommages une fois faits. Des démarches de sensibilisation demeurent nécessaires pour favoriser la prise de conscience par les propriétaires riverains de l'importance de cette bande de protection riveraine, et ce, de manière à ce qu'ils puissent adopter de meilleures pratiques. La revégétalisation des bandes riveraines par des arbres, des arbustes et des herbacés est d'ailleurs considérée comme une solution importante à mettre en



œuvre par les propriétaires riverains. Quelques citoyens se préoccupent du fait que les fortes pentes, tout particulièrement au lac Baptiste-Lefebvre, font obstacle à la croissance des végétaux et que certains optent pour des murets de pierres qui provoquent un réchauffement de l'eau par diffusion de chaleur.

#### 3. Non-conformité des installations septiques

Les préoccupations en lien avec le rejet d'eaux usées sont associées à la conformité des installations septiques à l'échelle du bassin versant, et en particulier des propriétés qui sont en bordure du Petit et du Grand lac du Cerf. La municipalité de Lac-du-Cerf entreprend ainsi des démarches pour que ces installations septiques deviennent efficaces et conformes, et ce, en procédant à leur inventaire afin de détecter celles qui sont désuètes ou non conformes et en appliquant les normes en vigueur. La municipalité exige d'ailleurs que les propriétaires lui transmettent leurs factures comme preuve de vidange de leurs installations septiques.

#### 4. Vitesse des embarcations à moteur

La présence des bateaux à moteur sur les lacs est une préoccupation de l'APPGLC et d'un bon nombre de résidents, qui est surtout liée à la croissance du nombre de bateaux, de leur grosseur et de la puissance des moteurs. Certains naviguent à grande vitesse en zones peu profondes, ce qui contribue à une forte érosion des rives. L'impact des embarcations des bateaux de type «wakeboard» ou motomarines est systématiquement mis en cause lors des consultations. La présence de ces embarcations sur les lacs réduit la qualité de vie des riverains par la pollution et le bruit, qui peuvent aussi être source de conflits entre les plaisanciers, les nageurs et les pêcheurs. D'après le Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments de la Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada, la vitesse des embarcations est limitée à 10 km/h à moins de 60 mètres de la rive et à 70 km/h en dehors de cette zone, mais il demeure important d'assurer le respect de cette réglementation. Le Petit et le Grand lac du Cerf sont assujettis à cette règlementation. Toutefois, les autres lacs du bassin versant ne sont pas assujettis, c'est pourquoi la présence de moteurs puissants et les comportements nautiques inadéquats s'avèrent très problématiques sur ces plans d'eau tels que le lac Baptiste-Lefebvre et le lac Long. Les riverains de ces lacs cherchent de quelle façon gérer l'utilisation des embarcations et leurs impacts sur l'environnement. Ils souhaitent limiter les répercussions de la navigation de plaisance qui, à long terme, contribuent à l'eutrophisation des lacs. Cependant, quelques citoyens saisonniers sont préoccupés quant à leur liberté d'usage de leur lac. Ceux-ci souhaitent pouvoir continuer de pratiquer leurs activités nautiques, car il s'agit d'une de leurs principales activités en tant que résidents saisonniers et craignent que les résidents permanents ne cherchent à réglementer trop sévèrement les usages permis sur les plans d'eau à leurs détriments. Certains font aussi valoir que le Grand lac du Cerf est un plan d'eau idéal pour les activités nautiques car sa grande taille en réduit les impacts.

#### 5. Lavage des embarcations

En lien avec la présence du myriophylle à épis dans les lacs découle le débat portant sur le lavage des bateaux. Un poste de lavage est présent à proximité de l'hôtel de ville de Lac-du-Cerf, mais tous

les usagers de l'eau n'ont pas nécessairement le réflexe de laver leur embarcation avant la mise à l'eau. Des moyens de contrôle du lavage des embarcations ont été mis en place par la municipalité. Il est toutefois important, selon l'APPGLC, de poursuivre les activités de sensibilisation auprès des riverains pour les informer sur la pertinence du lavage et de l'inspection visuelle de leur embarcation. Il faut que cette étape essentielle soit effectuée de façon systématique, adéquate et efficace. En effet, lors d'activité de sensibilisation, il faut mettre l'emphase sur les étapes à suivre pour un lavage et une inspection visuelle efficaces, car autrement cela n'aura pas l'effet escompté. De plus, certains riverains vivant aux abords des autres lacs de la municipalité se préoccupent du fait qu'il n'y ait qu'une station de lavage sans surveillance au Grand lac du Cerf et qu'il n'y a aucune assurance que les embarcations sont lavées. De plus, la sensibilisation pour le lavage des embarcations n'est présente qu'au quai public alors que plusieurs résidents possèdent leur propre descente à bateau.

#### 6. Développement touristique et résidentiel

Un bon nombre de projets sont en cours sur le territoire de la municipalité. En effet, certains promoteurs ont mis des terrains en vente, dont plusieurs aux abords du Petit et du Grand lac du Cerf. Il est évident que le développement touristique et résidentiel représente une augmentation des activités humaines et, du coup, des impacts cumulatifs sur l'environnement. Il sera important que les nouveaux résidents et villégiateurs soient mis au courant des règlements en vigueur pour la protection des cours d'eau, des problématiques des lacs et de leurs responsabilités en tant que riverains et plaisanciers. Les citoyens s'inquiètent de la destruction d'habitats, du déboisement des bandes riveraines, de l'imperméabilisation des sols et du défrichage qu'occasionne l'aménagement de terrains en particulier en bordure des lacs. Effectivement, il n'est pas rare que les sols restent à nu durant de longues périodes lors de la construction, ce qui est très problématique en ce qui concerne les apports de nutriments vers le lac, par l'érosion, par la sédimentation et par le ruissellement. Le développement près de l'entrée du parc de la Biche soulève quelques préoccupations puisqu'une augmentation de l'occupation dans ce secteur le met encore plus à risque. En effet, les baies du Bonnet Rouge, Valiquette, des Scouts et Lefebvre constituent les endroits les plus habités du lac et, par le fait même, les endroits les plus affectés par les épisodes de floraison des cyanobactéries et les herbiers de myriophylle à épis. Également, un éventuel développement résidentiel aux abords des petits lacs du bassin versant (Baptiste-Lefebvre, Long, Ouimet et Rond) préoccupent grandement vu leur superficie.

#### 7. Les touristes et les visiteurs

Bien que les Petit et Grand lacs du Cerf soient réglementés en ce qui a trait à la vitesse des embarcations et qu'il y ait quelques panneaux informatifs visant la sensibilisation des plaisanciers, plusieurs visiteurs ne sont pas sensibilisés quant aux dommages qu'ils peuvent causer à l'environnement par une conduite inadéquate. Certains riverains et citoyens déplorent cette réalité qui annule les efforts entrepris afin de protéger les plans d'eau de la municipalité. Les activités de sensibilisation doivent se poursuivre, cependant certains citoyens suggèrent qu'il faudrait porter plus d'attention aux campings et aux pourvoiries, car ils sont instigateurs de nombreux événements sur les lacs et accueillent chaque année bon nombre de touristes. Plusieurs acteurs se préoccupent



de l'augmentation du nombre de plaisanciers et de ses impacts: bruit, érosion, moteurs, sports nautiques, etc. De plus, l'utilisation des îles pour faire du camping échappe au contrôle de la municipalité. Celle-ci est consciente de cette problématique et tente de trouver des solutions.

#### 8. Gestion du réseau routier

Durant la saison hivernale, du matériel abrasif et une importante quantité de sable sont utilisés pour entretenir le réseau routier de la municipalité de Lac-du-Cerf. Lors du dégel printanier, la neige et l'eau de ruissellement sont susceptibles d'entraîner le matériel abrasif, le sable ou le sel directement vers les plans d'eau. D'ailleurs, la baie du Bonnet Rouge s'avère particulièrement problématique au printemps puisqu'elle prend une couleur brunâtre à la sortie du pluvial selon des citoyens. L'absence de bassins de décantation ou encore de bermes qui visent à filtrer et ralentir le débit de l'eau compromet la préservation de la qualité de l'eau, car une partie du réseau de drainage du secteur du village se déverse directement au lac. Également, une préoccupation est liée à l'installation et l'entretien des traverses de cours d'eau du réseau routier. La grosseur des ponceaux et le gel font aussi partie de cette préoccupation quant à l'écoulement efficace des eaux. La conformité du ponceau au ruisseau Flood doit être maintenue prioritairement, car celui-ci abrite une frayère de doré en aval. En effet, les ponceaux peuvent dégrader l'habitat du poisson lorsque leur installation est inadéquate ou que leur entretien est déficient, voire inexistant. L'installation et l'entretien des ponceaux doivent ainsi permettre la libre circulation du poisson, notamment lors des périodes de montaison (migration vers les aires de reproduction ou d'alimentation), ainsi que la préservation des frayères. Si un ponceau représente un obstacle à la circulation du poisson, ses besoins en termes d'habitat (alimentation et reproduction) seront alors compromis. La préservation des frayères est importante puisqu'il s'agit des sites où les poissons se reproduisent et déposent leurs œufs. Cette étape est importante dans leur cycle de vie afin d'assurer la survie de l'espèce (MRNF, 1997).

#### 9. Rejets d'égouts pluviaux

Le rejet des égouts pluviaux est une préoccupation pour l'APPGLC, et cette dernière croit qu'il est important d'évaluer l'impact de ces rejets sur la qualité de l'eau du Petit et du Grand lac du Cerf. En effet, bien que la firme Roche (2008) ait considéré ces rejets pluviaux dans le cadre de ses travaux d'échantillonnage, ceux-ci étaient toutefois asséchés en raison de l'absence de précipitations récentes. Un échantillonnage de ces rejets par temps pluvieux pourrait éventuellement valider les résultats des travaux de la firme Roche (2008), à savoir qu'il ne s'agit pas d'une source majeure de dégradation de la qualité de l'eau. Comme il est mentionné précédemment, le pluvial de la municipalité s'avère particulièrement problématique selon plusieurs citoyens. Aucun correctif ne lui a été apporté depuis son aménagement par le MTQ.

#### 10. Fluctuations du niveau de l'eau

Les variations du niveau de l'eau du Petit et du Grand lac du Cerf préoccupent les propriétaires riverains et les usagers de l'eau. En effet, lorsque le niveau d'eau est bas, cela compromet la traversée entre le Petit et le Grand lac du Cerf pour plusieurs usagers de l'eau. À l'inverse, lorsque le niveau de l'eau est trop élevé, notamment au printemps lors de la fonte des glaces, cela implique



des risques d'inondations pour certains terrains riverains, et en particulier, de leurs installations septiques (Pierre Raîche, comm. pers. 2014).

#### 11. Risques associés à la présence du castor

La présence du castor est fréquemment liée à celle des milieux humides. Cependant, la gestion du castor est souvent soulevée comme une préoccupation. Certains n'apprécient pas sa présence, car il endommage les végétaux et, par le fait même, les bandes riveraines. Leurs barrages représentent un risque pour les infrastructures et peuvent causer des inondations. De plus, ces structures peuvent entrainer une détérioration de la qualité de l'eau. Des ressources adéquates sont nécessaires pour planifier une bonne gestion du castor.

Le suivi des barrages de castor est régulièrement réalisé par M. Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf. En effet, des petits barrages sont souvent construits au lac Baptiste-Lefebvre, et notamment à sa décharge qui rejoint le Grand lac du Cerf, où l'installation d'un cube Morency permet d'améliorer la gestion de cette problématique. Un entretien régulier permet de gérer les risques associés à la présence du castor (Maurice Marier, inspecteur municipal et de voirie de la municipalité de Lac-du-Cerf, comm. pers. 2014). En effet, le niveau élevé de l'eau du lac en raison de l'envasement de la décharge du lac Baptiste-Lefebvre est une préoccupation majeure pour les riverains et les membres de l'association. Certains affirment qu'il y a de nombreuses années, il n'y avait pas de route (chemin Léonard) ni de ponceau entre le lac Baptiste-Lefebvre et le Grand lac du Cerf. Autrefois dragué, selon des photographies anciennes, le ruisseau Lefebvre permettait la circulation entre le lac Baptiste-Lefebvre et le Grand lac du Cerf. Au fil des ans, puisque les interventions de dragage ont cessé, l'accumulation de sédiments a fait rétrécir le ruisseau et diminuer sa profondeur. Les végétaux aquatiques prolifèrent et comme il est mentionné précédemment, les barrages des castors contribuent à l'envasement de la décharge du lac. Puisque la décharge n'est plus artificiellement creusée, le niveau de l'eau du lac est plus élevé qu'autrefois et aux dires des riverains, un chalet se retrouve pratiquement dans l'eau et un autre menace de s'écrouler dans le lac en raison de la forte pente et de l'érosion.

#### 12. Les activités agricoles

De nombreux citoyens sont préoccupés par les impacts des activités agricoles dans le bassin versant du Petit lac du Cerf, en particulier près du lac Long. En effet, le phosphore est un des principaux responsables de la prolifération des cyanobactéries et l'épandage d'engrais ou de fumier en est une source importante. Les labours et les sols mis à nu favorisent le lessivage et l'érosion. La proximité des installations et l'accès des animaux aux plans d'eau peuvent également causer une dégradation de la qualité de l'eau. Les activités agricoles autour du lac Long s'avèrent davantage préoccupantes, car il s'agit d'un petit lac. Un important apport de nutriments provenant des cultures annuelles (maïs, fraise) et d'autres exploitations du genre peuvent contribuer à une accélération de son processus d'eutrophisation en plus des répercussions des bateaux à moteur, des rejets des installations septiques et de l'occupation riveraine. Déjà, des herbiers de plantes aquatiques peuvent être observés dans le littoral et des épisodes de floraison de cyanobactéries ont eu lieu dans le lac Baptiste-Lefebvre dans lequel il se déverse.

#### 13. Présence du myriophylle à épis

La présence du myriophylle à épis, qui est une plante aquatique exotique envahissante, inquiète l'APPGLC. Plusieurs projets ont été réalisés pour lutter contre sa prolifération, comme l'installation de panneaux et de bouées pour préciser les limites des herbiers de myriophylle à épis, des corvées d'arrachage ainsi que l'installation d'un poste de lavage à proximité du quai municipal. Bien que la croissance les herbiers de myriophylle à épis ait diminué au cours des dernières années, l'APPGLC croit en la nécessité de poursuivre les activités de sensibilisation auprès des riverains et des usagers de l'eau. La présence du myriophylle à épis dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf représente une menace pour la santé de ces deux lacs. Cette plante a une grande capacité d'adaptation et peut se propager rapidement d'un plan d'eau à un autre. Au fil du temps, les herbiers de myriophylle à épis deviennent si denses qu'ils nuisent alors au développement des autres espèces indigènes. Il en résulte ainsi une baisse du nombre d'espèces végétales, et par conséquent, un appauvrissement du milieu. Enfin, la prolifération du myriophylle à épis dans un plan d'eau peut entraîner la modification de plusieurs paramètres physicochimiques tels que la lumière, la concentration en oxygène dissous et en nutriments (ex. phosphore), ou encore l'acidité, la température et la circulation de l'eau. D'ailleurs, la présence du myriophylle à épis affecte la reproduction, l'alimentation et le développement de la truite grise (Salvelinus namaycush). D'autre part, le myriophylle à épis nuit aux activités récréatives, puisqu'elle peut s'emmêler dans le moteur des bateaux et dans les divers équipements. Enfin, il peut être désagréable, voire même dangereux, de se baigner dans les herbiers de myriophylle à épis (ABV des 7, 2014).

#### 14. L'ensemencement

Depuis quelques décennies, le Petit et le Grand lac du Cerf sont ensemencés et certains citoyens se préoccupent des répercutions de cette pratique sur l'écosystème du lac ainsi que sur les autres espèces de poissons. Certains ont mentionné la disparition de la ouananiche, qui aurait été ensemencée durant les années 1970, l'ensemencement de dorés, qui serait une espèce indigène, et les mœurs du meunier qui mange les œufs des poissons. L'ensemencement est financé par certains acteurs qui n'en connaissent pas nécessairement tous les enjeux spécialement lorsque des espèces non indigènes sont introduites dans les lacs. Le Comité de chasse et pêche joue un rôle clé dans cette pratique ainsi que dans l'organisation de tournois de pêche.

#### 15. Les autres lacs et cours d'eau de la municipalité

Le lac Mallone ne figure pas dans le bassin versant du Petit et du Grand lac du Cerf, cependant, certains citoyens de ce lac ont partagé des préoccupations qui sont similaires à celles des Petit et Grand lacs du Cerf. Au lac Baptiste-Lefebvre, un ancien dépotoir inquiète quant à ses répercussions sur l'environnement.

#### 16. Le Plan directeur de l'eau

Une des préoccupations concerne directement le PDE. Son utilisation et son application par tous les acteurs concernés, incluant la MRC d'Antoine Labelle, est souhaitable. La surcharge de travail de



l'inspecteur municipal qui n'a pas assez de temps à consacrer aux sujets environnementaux inquiète plusieurs citoyens en ce qui concerne le PDE, qu'ils voudraient voir mis en oeuvre.

#### 17. Recrutement des membres

L'implication des propriétaires riverains est primordiale pour assurer la protection du Petit et du Grand lac du Cerf. Présentement, le faible effectif des membres préoccupe l'APPGLC qui estime qu'il y a un potentiel plus élevé, soit le double environ. À titre d'exemple, le nombre de membres en 2010 s'élevait à 120 pour un potentiel de 300 membres environ (APPGLC, 2010).

#### 18. Changements climatiques

La problématique des changements climatiques a été abordée au cours des consultations. Les changements climatiques sont causés par les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à l'échelle planétaire **et ne font pas spécifiquement l'objet de ce rapport**. Toutefois, il est nécessaire de prévoir que les changements climatiques causeront vraisemblablement une pression supplémentaire sur les infrastructures routières, particulièrement les routes de terre et les traverses de cours d'eau, qui seront plus fréquemment endommagées en raison de la violence accrue des précipitations et des débits de pointe plus importants. De plus, les épisodes de fortes précipitations auront tendance à exacerber l'érosion des rives, pouvant causer une dégradation de l'eau plus marquée.

Selon une étude réalisée par la Collectivité forestière des Hautes-Laurentides pour le projet le Bourdon (Cyr et al., 2013) les conséquences anticipées des changements climatiques pour la région de la MRC d'Antoine-Labelle sont, entre autres :

- Hausse de la température moyenne de 2 degrés à 4,4 degrés d'ici 2055.
- Réchauffement accru surtout l'hiver et la nuit occasionnant plus d'épisodes de gel-dégel.
- Plus de précipitations, mais davantage sous forme de pluie.
- Les poissons d'eau froide (truite mouchetée, touladi) seront de plus en plus désavantagés par rapport à leurs concurrents.
- Davantage d'épisodes de crues et de sécheresses exceptionnelles.

Tableau 12a : Synthèse des principales préoccupations.

Légende : Enjeux principaux

Causes possibles

## 1. Eutrophisation, dégradation de la qualité de l'eau et épisodes de floraison de cyanobactéries

## Activités agricoles :

Épandage d'engrais et de fumier, accès possible des animaux aux plans d'eau, conformité de la bande riveraine, attention particulière au lac Long.

#### Conformité des bandes riveraines :

Assurer le respect de la règlementation associée à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

## > Conformité des installations septiques :

Risques de contamination et rejet dans l'environnement.

#### Voirie :

Impacts des ponceaux inadéquats, égouts pluviaux (baie du Bonnet Rouge), fossés.

#### Développement résidentiel et touristique :

Imperméabilisation des sols, sols mis à nu, défrichage, nécessité de demander des permis.

#### Navigation de plaisance :

Navigation en eau peu profonde, vitesse des embarcations, grosseur et puissance des moteurs (vagues et brassage du fond), «wakeboats» et motomarines, croissance du nombre de plaisanciers.

## Nourrissage des cerfs sur la glace :

Excréments, moulée, luzerne, etc.



## 2. Espèces exotiques envahissantes : présence du myriophylle à épis

## > Navigation en eau peu profonde :

Prolifération et dispersion du myriophylle à épis.

## Lavage et inspection efficace et systématique des embarcations

Introduction d'espèces exotiques envahissantes.

## 3. Conflits d'usage liés au niveau de l'eau et à la sécurité civile

#### Présence du castor :

Fluctuations du niveau de l'eau, inondations.

#### 4. Perte de la biodiversité

## > Présence d'une espèce à statut précaire :

Dégradation de l'habitat de la tortue des bois.

## Ensemencement :

Introduction possible d'espèces non indigènes.

## Conformité du ponceau au ruisseau Flood et décharge du lac Baptiste-Lefebvre :

Maintien de frayères de qualité.

## > Espèces exotiques envahissantes- présence du myriophylle à épis :

Déclin des espèces indigènes, impacts sur la truite grise.



#### 5. Autres

## Utilisation des îles pour le camping :

Déchets, feux, défrichage.

#### Lac Mallone et lac à Dick:

Ne font pas partie du bassin versant du Petit et du Grand lac du Cerf, lavage des embarcations et autres problématiques similaires aux lacs.

## Lac Baptiste-Lefebvre :

Niveau d'eau élevé, envasement de la décharge, érosion, ancien dépotoir, lavage des embarcations, présence du castor.

## Usage du PDE et temps alloué par l'inspecteur

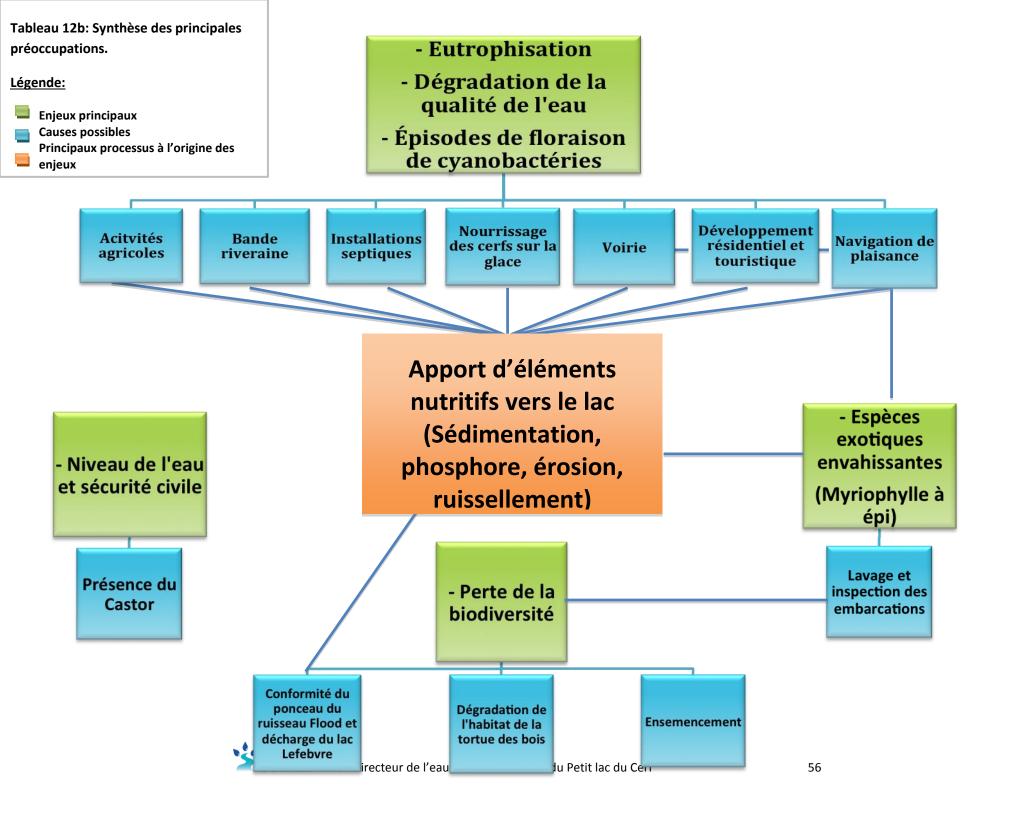
Implication nécessaire de la municipalité, de la MRC et autres acteurs dans la mise en œuvre du plan d'action.

#### > Recrutement des membres

Implication des gens et particulièrement des riverains, activités de sensibilisation, pérennité de l'association.

## Manque de connaissances

Informations et formation par le COBALI au besoin.



## C – DIAGNOSTIC

Suite à l'élaboration du portrait du bassin versant du Petit lac du Cerf et à l'identification des principales préoccupations soulevées par les membres de l'APPGLC, par les citoyens et la municipalité, neuf problématiques ont été déterminées (tableau 13). Le diagnostic permet d'établir un lien entre les problématiques identifiées et les caractéristiques du Petit et du Grand lac du Cerf et de leur bassin versant de manière à déterminer les causes possibles de ces problèmes, s'il y a lieu. Cela permet d'avoir une meilleure compréhension des problématiques et facilite la mise en place d'un plan d'action pour pouvoir y remédier.

Tableau 13: Problématiques déterminées au sein du bassin versant du Petit lac du Cerf

- 1. Dégradation de la qualité de l'eau
- 2. Récurrence des épisodes de floraison des cyanobactéries
- 3. Présence du myriophylle à épis
- 4. Conflits d'usage liés au niveau de l'eau
- 5. Risques associés à la présence du castor
- 6. Contrôle de l'érosion
- 7. Manque de connaissances
- 8. Présence d'une espèce à statut précaire
- 9. Recrutement des membres

#### 1. DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

#### **Problématique**

Un léger déficit en oxygène dissous est observé au Petit lac du Cerf. Cela peut compromettre la présence de certaines espèces de poisson et nuire ainsi à la biodiversité aquatique.

#### Cause(s) possible(s)

➤ De faibles concentrations en oxygène dissous peuvent être observables dans les lacs profonds (> 20 m de profondeur à la fosse) et de grande superficie (> 1 km²), et ce, en raison de leur productivité biologique. Cette forte productivité biologique peut être due en partie à des facteurs morphométriques et hydrologiques naturels (ex. ratio de drainage élevé, temps de renouvellement court, etc.) ou anthropiques (CRE Laurentides, 2013).

#### **Problématique**

Les valeurs moyennes de la conductivité spécifique au Grand lac du Cerf, et surtout, au Petit lac du Cerf, sont proches de la valeur seuil, indiquant une influence des activités humaines à l'échelle du bassin versant.

#### Cause(s) possible(s)

La conductivité varie en fonction de la minéralisation de l'eau, soit sa concentration en substances dissoutes ionisées. Il est possible que la géologie ou encore la vitesse d'écoulement des cours d'eau influencent la variabilité naturelle de la conductivité de l'eau. Toutefois, les rejets industriels et municipaux, ainsi que le ruissellement, particulièrement des sels de déglaçage, ont généralement des impacts sur la conductivité de l'eau de surface. Même s'il n'est pas possible de déterminer la cause exacte de ces valeurs dans le bassin versant du Petit lac du Cerf, elles témoignent toutefois de l'influence des activités humaines à l'échelle du bassin versant.

#### 2. RÉCURRENCE DES ÉPISODES DE FLORAISON DES CYANOBACTÉRIES

#### Problématique

Une récurrence des épisodes de floraison de cyanobactéries (catégorie 1 faible à assez intense) est observée au Petit et au Grand lac du Cerf au cours des dernières années (2014, 2013, 2012, 2011 et possiblement avant). La présence de fleurs d'eau de cyanobactéries peut entraîner plusieurs impacts environnementaux, sociaux et économiques. Tout d'abord, l'éventuelle présence de toxines dans les cyanobactéries peut entraîner des nausées, des vomissements, des maux de gorge ou encore des éruptions cutanées. De plus, les cyanobactéries ont un impact sur la biodiversité du plan d'eau. Compétitrices aux algues et aux diatomées, leur prolifération entraîne une diminution considérable des populations d'algues et de diatomées; ce qui affecte l'ensemble de la chaîne alimentaire du lac. De plus,



les fleurs d'eau de cyanobactéries peuvent entraîner une hausse de la mortalité chez les poissons, en raison de la réduction de l'oxygène dissous dans l'eau, de la présence de cyanotoxines ou encore de l'obstruction des branchies des poissons lorsque la densité des cyanobactéries est trop élevée (Lavoie et al., 2007). En plus des impacts sur la santé humaine et sur l'environnement, la prolifération de cyanobactéries peut engendrer des impacts économiques dus à la perte d'usages récréatifs, tant par la perte des activités récréotouristiques que par la perte de valeur des propriétés riveraines.

#### Cause(s) possible(s)

Les cyanobactéries sont présentes naturellement dans la majorité des plans d'eau et s'y retrouvent généralement à faible densité, ne présentant pas de risque pour la santé du lac et la santé publique. Leur prolifération et l'apparition d'une fleur d'eau aurait un lien avec le surplus de phosphore dans le plan d'eau. Cet élément nutritif est considéré comme étant le principal élément limitant la croissance des cyanobactéries. Les apports de phosphore vers le milieu aquatique peuvent provenir de différentes sources : fumier, compost ou engrais épandus sur les sols ou les pelouses, installations septiques, rejets d'eaux usées municipales ou industrielles non traités ou insuffisamment traités, etc. (Blais, 2008). Par exemple, les déjections animales (purin de bovin et lisier de porc) épandues sur les terres agricoles peuvent être acheminées vers les plans d'eau par les fossés de drainage le long du réseau routier (Roche, 2008). Par ailleurs, les rejets d'eaux pluviales peuvent contenir des sédiments et des nutriments qui sont présents le long du réseau routier. Ces eaux chargées en nutriments et en sédiments peuvent ainsi être acheminées vers le Grand lac du Cerf, où les deux rejets municipaux se déversent. En ce qui concerne les installations septiques non conformes ou désuètes, il est également possible que celles-ci contribuent aux apports de nutriments vers le Petit et le Grand lac du Cerf. Enfin, d'autres conditions peuvent participer à l'apparition de fleur d'eau telles que l'état trophique du plan d'eau, la concentration de fer, la luminosité, les herbicides et les pesticides, ou encore la morphologie du plan d'eau.

#### 3. PRÉSENCE DU MYRIOPHYLLE À ÉPIS

#### **Problématique**

➤ La présence des herbiers de myriophylle à épis dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf peut nuire à la croissance des espèces indigènes. De plus, sa présence peut modifier plusieurs paramètres physicochimiques, tels que la lumière, la circulation de l'eau et des sédiments, l'acidité de l'eau, la température ou encore la concentration en oxygène et en phosphore. Ces modifications vont aussi nuire à l'alimentation, au développement et à la reproduction de certaines espèces de poisson, dont la truite grise. Finalement, la présence du myriophylle à épis peut devenir un obstacle aux activités récréatives, telles que la pêche, la baignade et la navigation (ABV des 7, 2014).



#### Cause(s) possible(s)

Les vecteurs responsables de l'introduction et de la dispersion du myriophylle à épis sont multiples (eaux de lest de navires, bateaux des pêcheurs et des plaisanciers, reproduction végétative, faune aquatique ou encore commerce de plantes d'aquarium).

#### 4. CONFLITS D'USAGE LIÉS À LA VARIATION DU NIVEAU DE L'EAU

#### **Problématique**

La variation du niveau de l'eau entraîne des conflits d'usage entre les différents utilisateurs de l'eau. En effet, un niveau d'eau trop bas empêche la circulation de certains utilisateurs entre le Petit et le Grand lac du Cerf. En revanche, un niveau d'eau trop élevé entraîne des risques d'inondation de certains terrains riverains, et notamment, de leurs installations septiques.

#### Cause(s) possible(s)

Une hausse du niveau de l'eau peut être associée à la fonte des neiges au printemps ou encore à des périodes de fortes précipitations. À l'inverse, l'absence de précipitations sur une période de temps assez longue peut entraîner une baisse du niveau de l'eau.

#### 5. RISQUES ASSOCIÉS À LA PRÉSENCE DU CASTOR

#### **Problématique**

- Le castor est présent dans la zone de gestion du COBALI et sa densité est relativement élevée. Effectivement, selon des inventaires aériens réalisés entre 1989 et 1994 par le MRNF, la région des Laurentides fait partie des régions où l'on retrouve les plus grandes densités de castors avec 3,54 colonies/10 km² (Lafond et Pilon, 2004). Il est important de noter qu'une colonie peut comprendre entre 2 et 14 castors.
- Présentement, la densité des populations de castor ne semble pas en voie de diminuer ou de se stabiliser. En effet, bien que les populations de castor du Québec soient en mesure de subir un taux d'exploitation d'environ 25 %, le taux d'exploitation moyen retrouvé dans la région des Laurentides est de 11,7 % (Lafond et Pilon, 2004) et une augmentation des populations de castors est donc envisagée.
- Chaque année, plusieurs interventions sont nécessaires sur la zone de gestion du COBALI afin de limiter les dégâts causés par les activités du castor. Les infrastructures humaines sont souvent utilisées par le castor afin d'y ériger leur barrage puisque celles-ci fournissent une base et facilitent ainsi le travail de construction. D'ailleurs, plusieurs barrages de castor sont régulièrement construits dans le lac Baptiste-Lefebvre, et notamment dans le ruisseau qui permet le déversement du lac Baptiste-Lefebvre dans le Grand lac du Cerf.



#### Cause(s) possible(s)

Les principales problématiques liées par la présence du castor sont causées par la proximité des barrages aux infrastructures humaines. C'est notamment lorsque la densité des populations de castor est élevée que sa présence peut devenir problématique et engendrer des risques. De surcroit, le milieu où sont construites les infrastructures routières favorise et facilite l'établissement des castors (Curtis et Jensen, 2004), augmentant le potentiel de conflits éventuels.

#### 6. CONTRÔLE DE L'ÉROSION

#### **Problématique**

Le bassin versant du Petit lac du Cerf comporte des pentes assez prononcées. Ces fortes pentes sont généralement plus propices à la dévégétalisation et à l'érosion du sol. Il s'agit des zones où les courbes de niveaux sont les plus rapprochées (annexe A/figure 5). Une attention particulière devrait ainsi y être portée afin de minimiser l'érosion du sol et les apports subséquents de sédiments vers les plans d'eau situés dans le bassin versant, et notamment vers le Petit et le Grand lac du Cerf.

#### Cause(s) possible(s)

Les fortes pentes sont associées aux propriétés morphométriques et topographiques naturelles du bassin versant du Petit lac du Cerf.

#### **Problématique**

Les limites de vitesse de 10 km/h à moins de 60 mètres de la rive et de 70 km/h en dehors de cette zone ne sont pas systématiquement respectées par les utilisateurs d'embarcations à moteur au Petit et Grand lacs du Cerf et les risques d'érosion des rives sont ainsi amplifiés.

#### Cause(s) possible(s)

- Certaines personnes manquent probablement d'informations au sujet des impacts de la vitesse des embarcations sur l'érosion des rives.
- Autrement, il est possible que cette distance de 60 mètres ne soit pas évidente à évaluer à bord d'une embarcation. À l'échelle du Petit et Grand lac du Cerf, les bouées à cet effet ne sont localisées qu'à un seul endroit, soit à proximité du quai public.

#### 7. MANQUE DE CONNAISSANCES

#### **Problématique**

Il existe peu d'informations concernant la faune et la flore du Petit et du Grand lac du Cerf.



#### Cause(s) possible(s)

L'acquisition de telles informations nécessite la prise de données sur le terrain.

#### **Problématique**

➤ Il existe peu d'informations concernant l'état des rives du Petit et du Grand lac du Cerf. Toutefois, l'occupation humaine peut augmenter la pression sur l'écosystème aquatique. En effet, les bandes riveraines inefficaces représentent une source de dégradation de la qualité de l'eau d'un lac. Celles-ci sont souvent peu végétalisées, de largeur insuffisante, et présentent des infrastructures ou des surfaces imperméabilisantes qui limitent la filtration des nutriments, des sédiments et des polluants présents dans l'eau de ruissellement.

#### Cause(s) possible(s)

L'acquisition de telles informations nécessite la prise de données sur le terrain, et notamment, à l'aide des données issues de la caractérisation des bandes riveraines, dont le protocole a été élaboré par le RSVL.

#### **Problématique**

➤ Il n'existe pas d'information concernant la présence et l'évolution du périphyton dans les zones littorales du Petit et du Grand lac du Cerf. Le suivi du périphyton est un bon indicateur de l'eutrophisation des lacs.

#### Cause(s) possible(s)

L'acquisition de telles informations nécessite la prise de données sur le terrain, et notamment, à l'aide des données issues du suivi du périphyton, dont le protocole a été élaboré par le RSVL.

#### 8. PRÉSENCE D'UNE ESPÈCE À STATUT PRÉCAIRE

#### **Problématique**

La tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) a été observée dans le bassin versant du Petit lac du Cerf. Toutefois, il s'agit d'une espèce vulnérable au Québec.

#### Cause(s) possible(s)

Le mode de vie de la tortue des bois (*G. insculpta*), en partie terrestre et en partie aquatique, la rend vulnérable aux modifications effectuées dans ces deux milieux (ex. modifications des cours d'eau, érection de barrages, stabilisation des rives, etc.). Sur terre, les principales menaces sont la collecte, la mortalité accidentelle sur les routes, la prédation, ainsi que la modification de son habitat par l'agriculture et la foresterie intensives ou encore l'urbanisation.



#### 9. RECRUTEMENT DES MEMBRES

#### **Problématique**

D'une manière générale, le nombre de personnes qui sont membres de l'APPGLC est faible si on le compare au nombre de personnes qui pourrait potentiellement l'être, soit environ le double (si on ne considère que les propriétaires riverains du Petit et du Grand lac du Cerf).

#### Cause(s) possible(s)

➢ Il est possible que certains riverains ne croient pas en l'efficacité de l'APPGLC pour la prise en main du Petit et du Grand lac du Cerf et ne témoignent donc pas d'intérêt à soutenir et à accompagner les actions de cette association. Par ailleurs, il est assez rare que des utilisateurs non riverains aient un réel intérêt à devenir membre d'une association visant la protection d'un lac puisque ceux-ci ne voient pas les avantages que leur adhésion pourrait leur rapporter en tant que non riverain. Or, la protection des plans d'eau est bénéfique à tous les utilisateurs de l'eau, qu'ils soient riverains ou non.

## D – PLAN D'ACTION

Afin de maximiser les efforts mis pour la protection de l'environnement du bassin versant du Petit lac du Cerf, il est important que les actions suggérées soient réalisées de façon concertée. Ainsi, la municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC constituent les principaux acteurs identifiés pour la mise en œuvre du plan d'action, car ils sont en mesure d'agir en collaboration avec les autres acteurs qui ont une incidence sur la santé des plans d'eau. La majorité des enjeux qui affectent le bassin versant sont reliés aux divers processus qui augmentent les apports d'éléments nutritifs vers les plans d'eau (érosion, phosphore, sédimentation, ruissellement). De ce fait, il est primordial d'orienter les actions en fonction de ces processus, qui sont généralement interconnectés. Une synthèse des principales préoccupations relevées lors des consultations publiques a permis de les regrouper en quelques enjeux et leurs causes associées. Le tableau synthèse des préoccupations constitue ainsi la structure du plan d'action (tableaux 12a et 12b), à la page 56.

## Stratégies générales prioritaires

Deux stratégies générales prioritaires sont suggérées, afin de proposer des solutions qui répondent simultanément à la plupart des préoccupations reliées à la qualité de l'eau.

#### Stratégie générale prioritaire 1 : Concentration des actions autour des baies

#### > Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

Une attention particulière doit être portée aux baies du Bonnet Rouge, des Scouts, Valiquette / du sanctuaire et Lefebvre puisqu'il s'agit des endroits les plus touchés par les épisodes de floraisons de cyanobactéries et la prolifération des herbiers de myriophylle à épis. De plus, elles sont peu profondes, donc davantage affectées par l'ensemble des activités humaines, sans compter que leur capacité de support en termes de lotissement est atteinte ou en voie de l'être. Elles sont également plus susceptibles au réchauffement et à l'anoxie de l'eau. Ainsi, les baies semi-fermées, de par leur faible profondeur et leur connectivité restreinte avec le bassin principal du lac, doivent être considérées de manière distincte, un peu comme s'il s'agissait de petits lacs peu profonds ayant leur propres particularités. La fosse du Grand lac du Cerf peut quant à elle être utilisée comme une zone récréative en raison de sa superficie et de sa grande profondeur.

#### > Actions prioritaires :

#### 1. Installation d'une pancarte au quai public.

Il est suggéré que la pancarte comporte une grande carte bathymétrique du Petit et du Grand lac du Cerf. Les baies les plus à risque doivent être délimitées de façon à attirer l'attention des plaisanciers, soit par un pourtour coloré ou un remplissage hachuré. Des flèches partant des baies ainsi identifiées les relient à trois images qui servent à démontrer trois grandes problématiques caractéristiques aux baies: cyanobactéries, myriophylle à épis et activités nautiques (vitesse excessive, courte distance des rives). Sous chacune des images, la problématique doit être expliquée ainsi que la bonne pratique à adopter. Il serait préférable que les images aient été prises au Petit ou au Grand lac du Cerf et illustrent les baies en question. Si désiré, les secteurs infestés par le myriophylle à épis pourraient aussi être indiqués sur la carte.

#### 2. <u>Installation de bouées et d'une pancarte à l'entrée des baies.</u>

Une pancarte flottante et une série de bouées (non reliées entre elles) à l'entrée des baies du Bonnet Rouge, des Scouts et Valiquette / du Sanctuaire permet de créer une barrière visuelle claire et d'indiquer aux plaisanciers qu'ils s'apprêtent à naviguer dans une zone sensible où il faut ralentir, s'éloigner des rives et du même coup, s'éloigner des herbiers de myriophylle à épis. Les bouées servent en même temps à rappeler la limite de vitesse en vigueur. En marquant de la sorte l'entrée des baies les plus prioritaires, la municipalité et l'association regrouperont l'information et éviteront de dépenser continuellement temps et énergie pour l'installation d'une multitude de



bouées pour signaler les occurrences de myriophylle à épis, les hauts fonds, la distance à respecter par rapport à la rive, etc.

#### > Stratégie générale prioritaire 2 : Sensibilisation et diffusion d'information.

#### Acteurs impliqués : L'APPGLC et la municipalité de Lac-du-Cerf

Il s'avère primordial de poursuivre les activités de sensibilisation et la diffusion d'informations concernant les bonnes pratiques riveraines et nautiques. La compréhension des enjeux auxquels font face les plans d'eau de la municipalité et leurs causes ne peut que conscientiser davantage les citoyens. Les nouveaux résidents, les investisseurs, les touristes et visiteurs ainsi que les propriétaires de campings et de pourvoiries nécessitent aussi une attention particulière dans cette stratégie.

#### > Actions prioritaires :

#### 1. Activités de sensibilisation.

Dresser la liste des évènements et des activités récréatives qui concernent les plans d'eau de la municipalité et qui attirent les plaisanciers. Planifier des activités ou des moyens de sensibilisation en conséquence. Prioriser celles qui sont organisées par les propriétaires de campings et des pourvoiries ainsi que le Comité de chasse et pêche.

#### 2. Production d'un dépliant général.

Reproduire la pancarte proposée pour le quai public sous forme de dépliant en y incluant un code d'éthique qui pourra être distribué par la municipalité, l'APPGLC, les campings et les pourvoyeurs aux touristes et nouveaux résidents ainsi que durant les activités de sensibilisation. La possibilité d'un envoi par publipostage est également intéressante puisqu'elle rejoint également les citoyens de la municipalité. À titre d'exemple, un tel dépliant a été produit pour le lac Gravel, dans la municipalité de Mont-St-Michel.

## Enjeu 1 : Eutrophisation, dégradation de la qualité de l'eau et épisodes de floraison de cyanobactéries.

#### Développement résidentiel et touristique.

Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC

#### \* Se référer à la stratégie prioritaire générale 2

#### 1. Sensibilisation et inclusion des propriétaires de campings et de pourvoiries.

Intégration des propriétaires des campings et des pourvoiries dans le Regroupement des associations de lacs de la municipalité de Lac-du-Cerf. Il s'agit d'harmoniser la communication et de créer des liens entre la municipalité, les associations de lacs et les autres acteurs importants en ce qui concerne la protection des plans d'eau.



#### 2. Sensibilisation des investisseurs et des nouveaux arrivants.

Distribution d'une pochette de documents et de dépliants ou d'un petit journal d'information sur divers sujets et règlements ainsi que sur les bonnes pratiques environnementales à adopter (gouttières, entrées asphaltées, déboisement, sols mis à nu, etc.) à l'intention des nouveaux arrivants et pour tout projet de construction.

#### 3. Adopter un règlement pour les projets de construction.

Le règlement aurait pour but de limiter l'érosion et le lessivage des sols en période de construction. Il s'agit d'éviter les longues périodes où les sols sont mis à nu ou disposé en tas sans dispositif pour retenir les sédiments (toile de géotextile, paille, bâche pour recouvrir les tas, etc.). Le règlement peut s'appliquer également pour toute rénovation qui prévoit la mise à nu des sols. Idéalement, un règlement de ce genre favoriserait la conservation de la végétation déjà en place et prévoirait la mise en place d'un dispositif pour retenir les sédiments avant même le début des travaux, qui serait aussi une condition pour l'émission du permis. Notons que les activités de construction ont souvent un impact bien plus considérable sur la qualité de l'eau que les impacts issus des terrains déjà construits, mais sont plus faciles à contrôler par la municipalité étant donné qu'ils doivent d'abord être approuvées. Il est donc particulièrement efficace et économique pour une municipalité de resserrer son contrôle de l'érosion sur les chantiers par le biais de la demande du permis de construction.

#### 4. Décision municipale concernant le développement.

La municipalité doit établir une vision claire concernant la possibilité d'éventuels développements résidentiels près des baies du Bonnet Rouge, des Scouts, Valiquette et Lefebvre, et sur la préservation des secteurs forestiers non lotis à proximité. La récurrence d'épisodes de floraison de cyanobactéries, la présence du myriophylle à épis, l'impact cumulatif de la navigation de plaisance et des installations riveraines suggèrent que ces secteurs semi-fermés ont atteint ou risquent d'atteindre leur capacité de support. Il est donc risqué pour le maintien de la qualité de l'eau de développer davantage ces secteurs.

#### Navigation de plaisance.

Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et APPGLC

#### \* Se référer à la stratégie prioritaire générale 2

#### 1. Sensibilisation.

Fournir des dépliants au Comité de chasse et pêche, aux propriétaires des campings et des pourvoiries et leur proposer d'organiser une conférence à ce sujet. Poursuivre les kiosques de sensibilisation lors des évènements tels que les tournois de pêche ou les journées les plus achalandées au quai public (vacances de la construction).

#### Activités agricoles.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Sensibilisation des agriculteurs.

Solliciter les producteurs agricoles à améliorer leurs installations et leurs pratiques agroenvironnementales, par exemple: élargissement de la bande riveraine, installation d'abreuvoirs pour le bétail, s'assurer que le bétail n'a pas accès aux cours d'eau, limiter l'épandage de fumier, diminuer la mise à nu des sols, etc. Plusieurs ressources, dont le COBALI, peuvent accompagner les producteurs dans l'amélioration de leurs pratiques.

#### 2. Financement.

Rechercher des subventions et des programmes d'aide offerts pour les agriculteurs dans le but de faciliter les travaux de correction nécessaire.

#### Voirie.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Adoption de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés.

Exiger lorsque possible l'utilisation de cette méthode aux employés de la voirie et aux entrepreneurs contractuels lors de l'entretien ou de l'aménagement de fossés routiers : la méthode du tiers inférieur consiste à creuser uniquement le tiers inférieur du fossé pour laisser l'essentiel de la végétation du haut du talus en place et diminuer les apports de sédiments provenant du haut du talus. Cette technique est reconnue à la fois pour générer beaucoup moins de sédiments, mais aussi pour réduire la fréquence des entretiens et diminuer d'environ deux tiers les coûts d'entretien et de transport des matériaux prélevés.

#### 2. Travaux de correction et entretien des ponceaux et des égouts pluviaux.

Correction du pluvial de la municipalité à sa sortie dans la baie du Bonnet Rouge à prioriser. Réduire au maximum les apports de sédiments dans cette baie par l'entremise de barrières à sédiments, bassins de décantation, bermes filtrantes ou autres moyens efficaces.

#### 3. Semer des herbacées dans les fossés dénudés.

Exiger de semer des herbacées directement après les travaux d'aménagement des fossés afin de réduire l'érosion des sols.

#### 4. <u>Doser le matériel épandu sur les routes l'hiver.</u>

Consulter la *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie* et établir un cadre d'utilisation visant à optimiser la quantité d'abrasifs et de sels de déglaçage utilisé tout en assurant la sécurité des utilisateurs.

#### Bandes riveraines.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC

#### 1. Application des règlements.

Veiller à l'application de la règlementation en vigueur concernant la protection de la bande riveraine. Aucun aménagement nouveau qui réduirait la superficie ou le caractère naturel de la bande riveraine ne devrait être toléré tant pour les nouveaux riverains que pour les résidents actuels.

#### 2. Suivi des inspections et conseils aux riverains.

Poursuivre la caractérisation des rives et le suivi des bandes riveraines déjà amorcée. Souligner les efforts de ceux qui ont amélioré leur bande riveraine.

Faciliter la diffusion des connaissances en matière de revégétalisation des bandes riveraines, de l'aménagement des quais, de l'entretien de murets, de l'accès au lac, etc., aux nouveaux riverains et à ceux qui entreprennent des travaux de réaménagement et selon les cas répertoriés par l'inspecteur. En ce qui a trait à la stabilisation des rives, favoriser les végétaux aux murets ou aux empierrements et s'ils sont déjà en place, proposer d'améliorer les installations afin de limiter leurs impacts.

#### 3. Sensibilisation.

Lors de l'arrivée de nouveaux propriétaires ou lors de travaux de rénovation, sensibiliser systématiquement les propriétaires quant à l'importance de la bande riveraine et rappeler qu'il est nécessaire de faire une demande de permis pour tous travaux dans la bande riveraine. Joindre un document à cet effet au compte de taxe pourrait être un bon aide-mémoire.

#### 4. Aide à la revégétalisation.

Distribuer des arbustes et des plantes indigènes aux riverains, certains d'entre eux ont d'ailleurs affirmé que déjà plusieurs arbres ont été fournis. Si la distribution gratuite n'est pas possible, proposer un système d'achat groupé par rue aux citoyens intéressés.

#### Installations septiques.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Application du Q2-r.22.

Exiger de façon stricte une preuve de vidange et maintenir à jour le registre de vidange des installations septiques.

#### 2. Inspections des autres installations sanitaires.

Inspecter les puisards et les cabinets à fosse sèche afin de veiller à leur conformité. Appliquer la règlementation en conséquence.

#### Nourrissage des cerfs sur la glace.

## <u>Acteurs impliqués</u>: Municipalité de Lac-du-Cerf \* Se référer à la stratégie prioritaire générale 2

#### 1. Sensibilisation.

Sensibiliser les propriétaires de pourvoiries en particulier et leur clientèle.

#### 2. Parution d'un article sur les conséquences du nourrissage des cerfs de virginie.

Dans le bulletin municipal et sur le site Internet de la municipalité.

#### 3. Adopter un règlement municipal.

Interdire cette pratique par le biais d'un règlement municipal.

# Enjeu 2 : Espèces exotiques envahissantes - Myriophylle à épis.

#### Lavage et inspection des embarcations.

Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et APPGLC

#### 1. Installation de deux pancartes aux entrées de la municipalité.

Des pancartes, situées aux deux entrées de la municipalité, favorisent leur visibilité par le plus grand nombre de gens possible. Les pancartes doivent indiquer que le lavage et l'inspection des embarcations sont obligatoires pour **tous les lacs du territoire**. De cette façon, la municipalité pourra répondre simultanément aux besoins des différents cours d'eau plutôt que de multiplier les pancartes pour chacun des accès aux différents lacs

#### 2. Sensibilisation.

Kiosque au poste de lavage et au quai public et distribution de dépliants lors des évènements importants tels que les tournois de pêches et les vacances estivales qui génèrent la venue de plusieurs visiteurs. Partager un lien vers la vidéo réalisée par le MDDELCC qui traite de la façon adéquate et efficace de nettoyer et inspecter son embarcation.

#### 3. Avoir une ressource afin de contrôler l'accès au lac.

Afin de s'assurer que les plaisanciers effectuent le lavage et l'inspection de leur embarcation, la municipalité pourrait engager ou contracter une ressource pour effectuer cette tâche.



#### Navigation de plaisance.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et APPGLC

#### \* Se référer à la stratégie prioritaire générale 1

#### 1. Suggestion de la fosse comme zone récréative.

Pour les plaisanciers qui pratiquent des sports nautiques tels que le wakeboard et le ski nautique.

#### 2. Sensibilisation.

Kiosques et distribution de dépliants lors des évènements importants tels que les tournois de pêches qui génèrent un plus grand achalandage au quai public.

### Enjeu 3 : Perte de la biodiversité.

#### **Ensemencement.**

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC

#### 1. Favoriser l'ensemencement d'espèces indigènes.

Privilégier l'ensemencement d'espèces typiques du lac telles que le touladi afin de soutenir les populations, plutôt que l'ensemencement d'espèces non indigènes au Québec telles que la truite arc-en-ciel, la truite brune ou la moulac.

#### 2. Sensibilisation.

Sensibiliser le Comité de chasse et pêche au sujet des répercussions de l'introduction d'espèces non indigènes. Sensibiliser sur la précarité de la truite mouchetée et du touladi au Québec et favoriser leur survie, ce qui permet implique aussi d'assurer la pérennité de la qualité de l'eau et des ruisseaux.

#### Conformité du ponceau du ruisseau Flood et décharge du lac Baptiste-Lefebvre.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Entretien prioritaire du ponceau et des abords du ruisseau Flood.

Le ruisseau Flood abrite une frayère à doré jaune près de son embouchure. Cette espèce prisée frai au printemps sur les fonds rocheux ou graveleux propres de ce cours d'eau bien oxygéné. Une attention particulière doit donc être apportée au maintien de son intégrité et pour y limiter les apports en sédiments.



#### 2. Maintien des conditions naturelles à la décharge du lac Lefebvre.

Le retour à l'état naturel de la décharge devrait être favorisé, d'autant plus que l'embouchure du ruisseau est une frayère à cisco de lac. Il n'est donc pas souhaitable d'y intervenir à moins que la sécurité des personnes ou des infrastructures ne soit mise en cause.

#### Dégradation de l'habitat de la tortue des bois.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Sensibilisation.

Distribution d'un dépliant sur le sujet durant les activités de sensibilisation. Production d'une affiche, d'un article, etc.

#### 2. <u>Positionnement sur le développement routier.</u>

Limiter l'étalement urbain et veiller à la préservation des bandes riveraines.

### Enjeu 4 : Niveau de l'eau et sécurité civile.

#### Présence du castor.

#### Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf

#### 1. Sensibilisation par l'entremise d'un article.

La présence du castor est naturelle et bien qu'elle s'accompagne de plusieurs inconvénients pour les riverains, en particulier dans le cas de résidences ou d'aménagements ayant été construits dans la rive, il est démontré qu'elle comporte globalement davantage de bienfaits que d'inconvénients pour l'écosystème. En ce sens, invoquer des arguments de nature environnementale ou pour la qualité de l'eau dans le but d'intervenir sur un barrage n'est donc pas justifié. La destruction d'un barrage ne devrait être permise qu'en cas de préjudice sérieux à la sécurité civile. Dans le cas de la décharge du lac Baptiste-Lefebvre en particulier, il faut aussi prendre en considération que les barrages sont susceptibles d'être bénéfiques pour la qualité de l'eau du Grand lac du Cerf et pour la frayère à cisco de lac située à l'embouchure, car ils créent une zone de sédimentation en amont. Un article pourrait aussi faire connaître aux riverains des moyens de protéger les arbres de leurs rives.

Suggérer aux riverains des méthodes pour protéger leur bande riveraine.

#### 2. Installation de cubes Morency.

Poursuivre le suivi des barrages par l'inspecteur en voirie et l'installation de cube Morency aux endroits où cela est nécessaire.



### Enjeu 5: Autres.

#### Utilisation des îles pour le camping.

Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC

#### 1. Sensibilisation.

Installation d'une pancarte et production d'un dépliant analogue. La pancarte pourrait être installée à côté de celle prévue dans la stratégie générale prioritaire 1. Maintenir les lieux propres et naturels s'avère les deux problématiques les plus importantes qui résultent de l'utilisation des îles pour faire du camping.

#### 2. Actions de la municipalité.

Puisqu'il est très difficile de contrôler le camping sur les îles, la municipalité pourrait prendre des mesures afin de minimiser les impacts des utilisateurs : mettre un bac vert et un bac noir près de la station de lavage des bateaux pour que les gens déposent leurs ordures au lieu de les laisser sur les îles, installer des sites de feux sur les îles afin de contrôler l'endroit où ils se font et afin qu'ils ne se fassent pas directement au sol.

#### Lac Mallone.

Acteurs impliqués : Résidents du lac Mallone.

#### 1. Formation d'une association de lac.

Puisque le lac Mallone fait face à des problématiques similaires aux autres plans d'eau du bassin versant du Petit lac du Cerf, il serait bénéfique pour les riverains de former une association afin de veiller à sa protection. Des représentants pourraient alors participer au Regroupement des associations de lacs.

#### Lac Baptiste-Lefebvre.

Acteurs impliqués : Association de protection du lac Baptiste-Lefebvre et du lac Long.

#### 1. Entente sur la force des moteurs.

S'il existe un consensus sur la question, faire signer une entente par **tous les riverains** du lac Baptiste-Lefebvre et du lac Long afin de s'entendre sur la force maximale acceptable des moteurs pour les plans d'eau ciblés.

Distribuer un code d'éthique à tous les riverains pour valoriser et favoriser les bons comportements et les bonnes pratiques (prendre exemple de celui rédigé par le COBALI)

#### 2. Corvée de nettoyage.

Implication de bénévoles et de membre de l'association dans l'organisation d'une corvée de nettoyage de l'ancien dépotoir. Prendre des photos et faire un bilan pour sensibiliser les citoyens.

#### Usage du PDE et temps alloué par l'inspecteur.

Acteurs impliqués : Municipalité de Lac-du-Cerf et l'APPGLC.

#### 1. Nomination d'un responsable du PDE à l'APPGLC et à la municipalité.

Pour assurer la mise en œuvre et la bonne communication entre les deux acteurs principaux du PDE, nommer un représentant pour chacun qui sera responsable de veiller à l'application de celuici, selon les engagements pris par les organismes. Le COBALI demeure en soutien pour la mise en œuvre et pour assurer et faciliter le suivi au besoin.

#### 2. Adoption d'une résolution.

Adopter le plan d'action et sa mise en œuvre par l'entremise d'une résolution du conseil municipal de la municipalité et du conseil d'administration de l'APPGLC.

#### Recrutement des membres.

#### **Acteurs impliqués : APPGLC**

#### 1. Organisation d'un évènement.

La tenue d'un grand événement rassembleur qui implique plusieurs acteurs et dont le thème vise la protection du Petit et du Grand lac du Cerf pourrait être une opportunité de recruter des membres. Il pourrait s'agir d'un événement où il y aurait présence d'experts dans divers domaines reliés à la protection des plans d'eau tels que le COBALI, des horticulteurs, des commerçants, etc., comprenant des conférences ou des kiosques, un diner et la distribution de plantes et d'arbustes. Il pourrait y avoir présentation d'un documentaire sur les lacs et la démonstration d'un lavage et d'une inspection efficaces des embarcations.

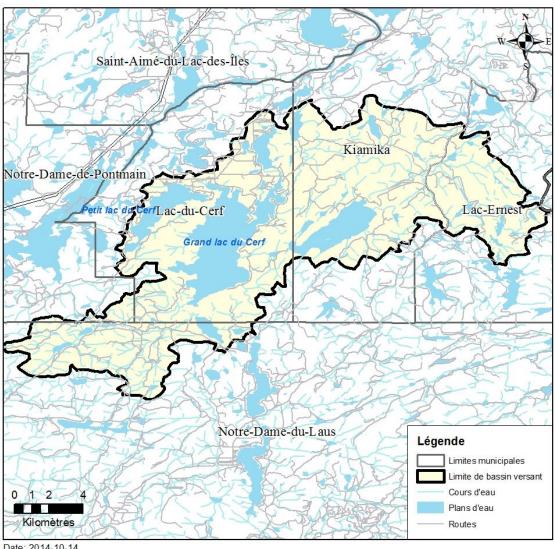
#### Manque de connaissances.

#### Acteurs impliqués : APPGLC

#### 1. Avoir recours à l'expertise du COBALI.

Le COBALI est en mesure de fournir un support et une expertise dans l'élaboration d'outils de sensibilisation, dans la réalisation de conférences et pour tout autre besoin lors des projets de l'APPGLC.





Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

Datum: North American 1983

Unités: Degree

Source: BDTQ, BDAT, AQReseau © Gouvernement du Québec

Figure 1: Bassin versant du Petit lac du Cerf



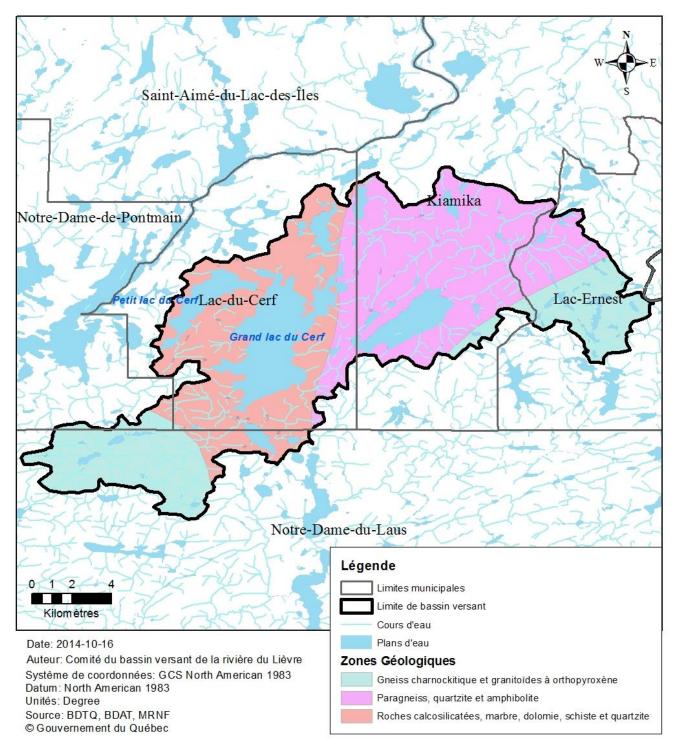
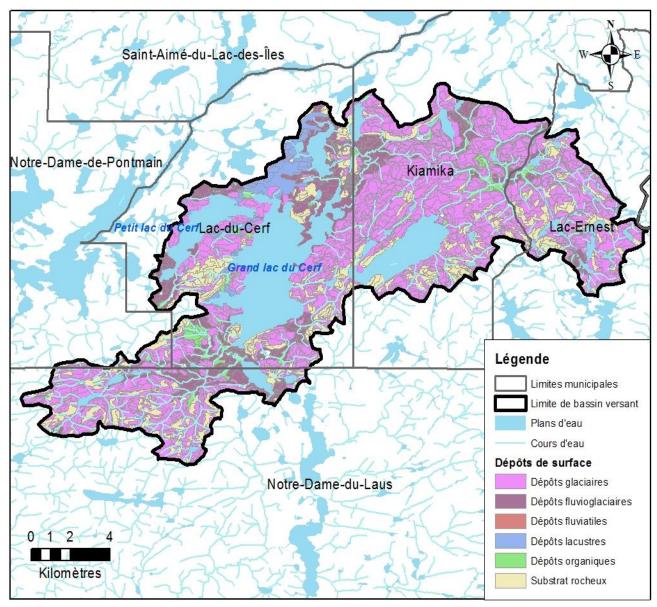


Figure 3 : Géologie du bassin versant du Petit lac du Cerf



Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

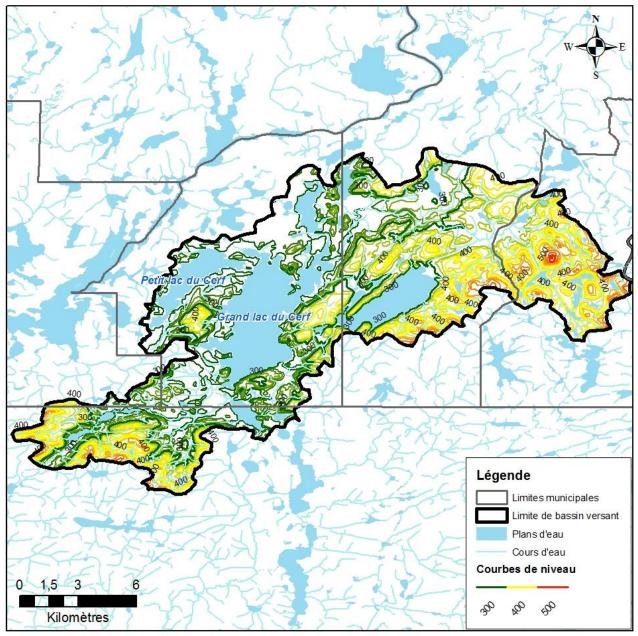
Datum: North American 1983

Unités: Degree

Source: BDTQ, BDAT, MRNF © Gouvernement du Québec

Figure 4 : Dépôts de surface dans le bassin versant du Petit lac du Cerf





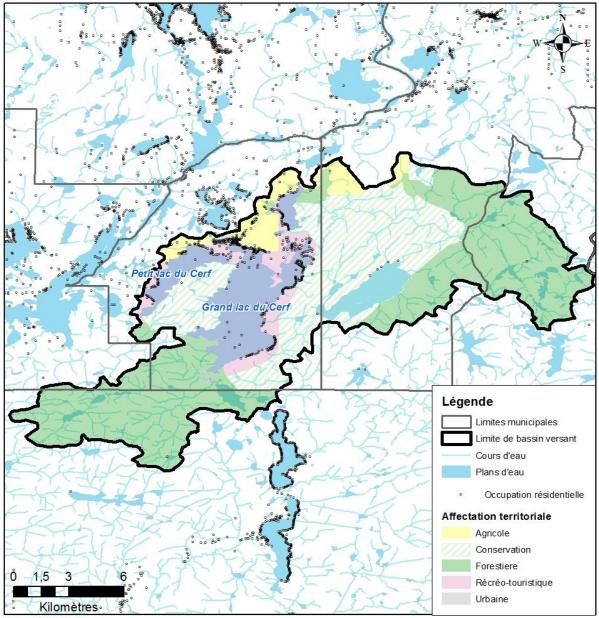
Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

Datum: North American 1983

Unités: Degree Source: BDTQ, BDAT © Gouvernement du Québec

Figure 5 : Topographie du bassin versant du Petit lac du Cerf





Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

Datum: North American 1983

Unités: Degree

Source: BDTQ, BDAT, MRNF, MAPAQ © Gouvernement du Québec

Figure 7: Affectations territoriales dans le bassin versant du Petit lac du Cerf



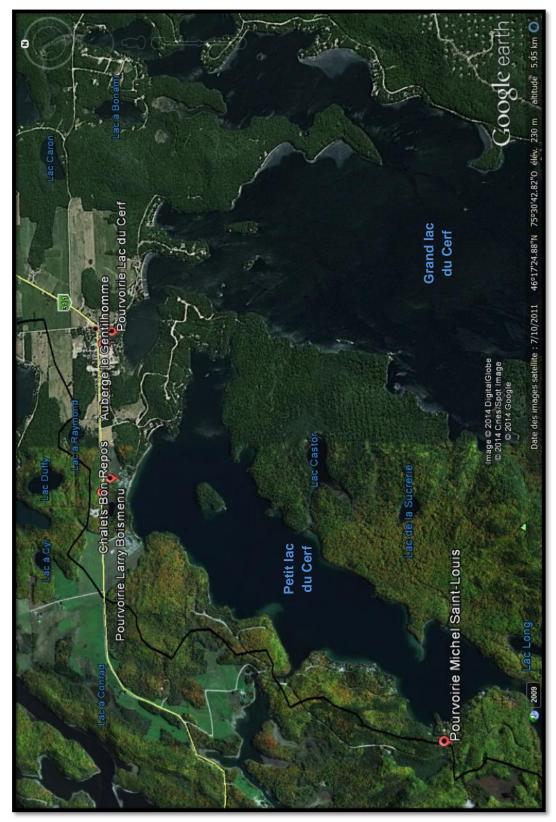
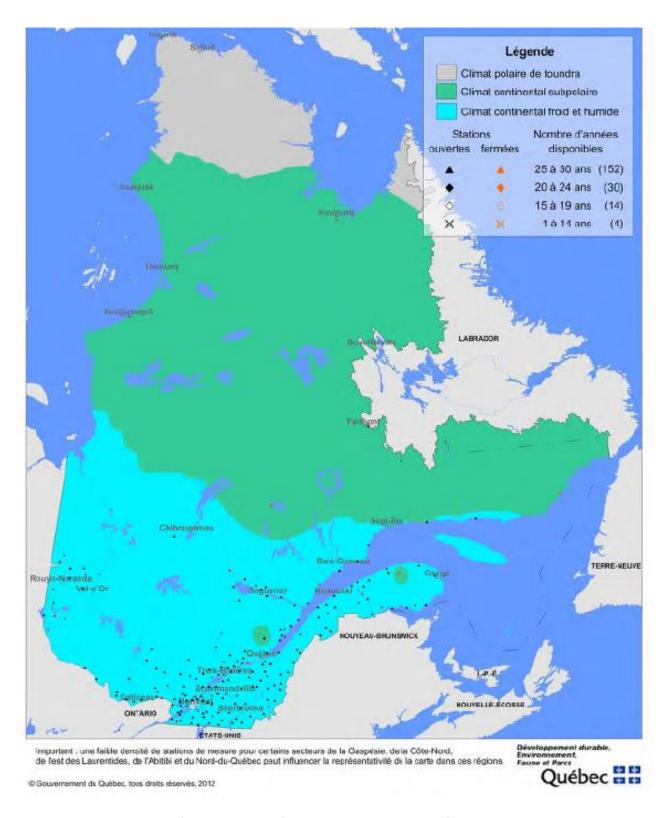
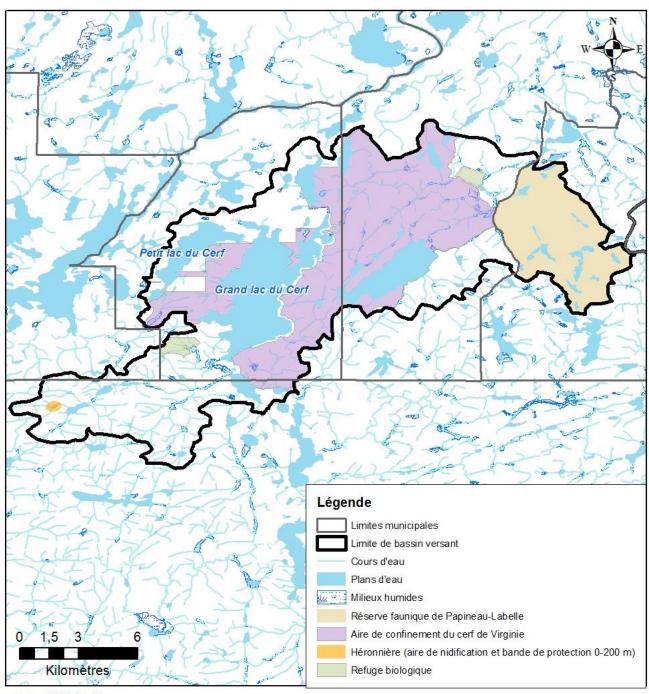


Figure 8 : Pourvoiries et autres hébergements situés aux alentours du Petit et du Grand lac du Cerf



**Figure 9** : Climat du Québec selon la classification de Köppen-Geiger basée sur les normales de 1981-2010 (MDDELCC, 2014a)



Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

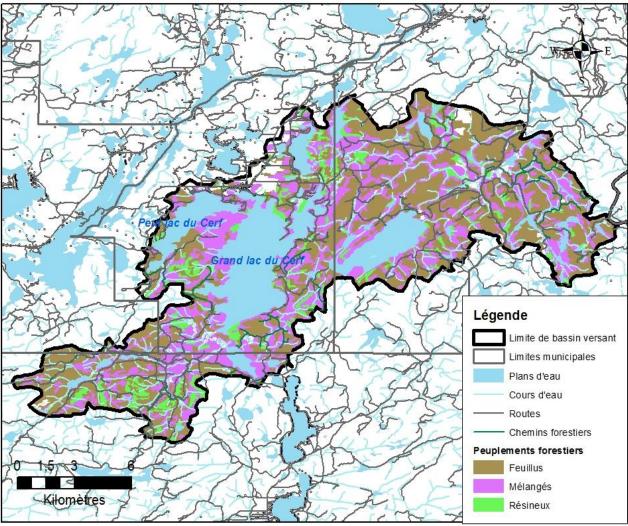
Datum: North American 1983

Unités: Degree

Source: BDTQ, BDAT, MDDEFP © Gouvernement du Québec

Figure 10 : Zones de conservation dans le bassin versant du Petit lac du Cerf





Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

Datum: North American 1983

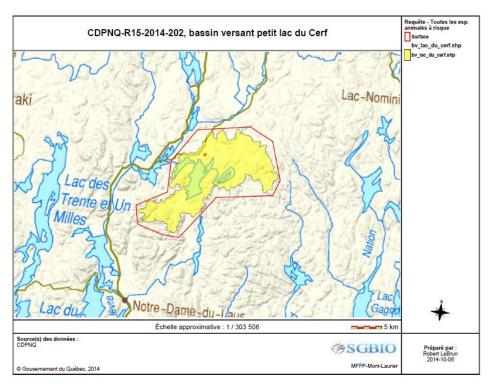
Unités: Degree

Source: BDTQ, BDAT, MRNF, AQReseau

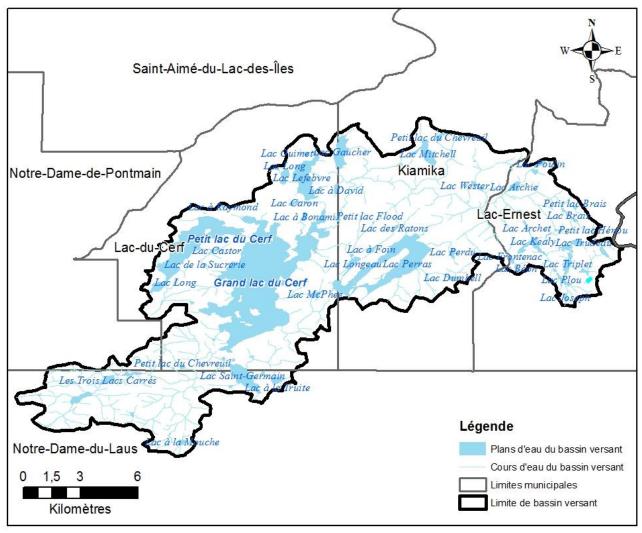
© Gouvernement du Québec

Figure 11: Types de peuplements forestiers dans le bassin versant du Petit lac du Cerf





**Figure 12** : Présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi dans le bassin versant du Petit lac du Cerf (tortue des bois).



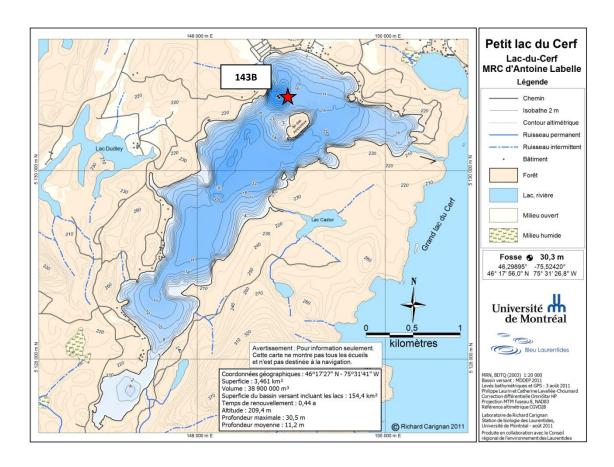
Auteur: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre Système de coordonnées: GCS North American 1983

Datum: North American 1983

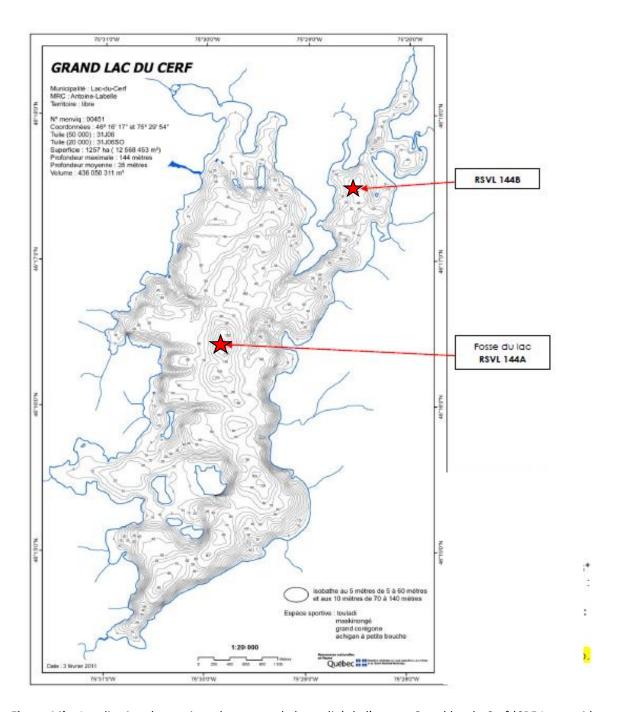
Unités: Degree Source: BDTQ, BDAT © Gouvernement du Québec

Figure 13: Hydrographie du bassin versant du Petit lac du Cerf

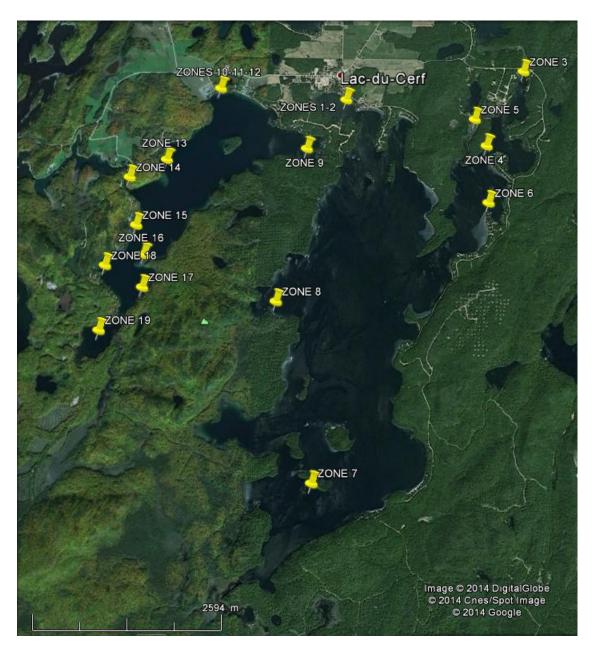




**Figure 14a** : Localisation de la station de mesure de la qualité de l'eau (143B) au Petit lac du Cerf (#RSVL 143) (CRE Laurentides, 2013a; MDDELCC, 2014c).



**Figure 14b** : Localisation des stations de mesure de la qualité de l'eau au Grand lac du Cerf (CRE Laurentides, 2013b; MDDELCC, 2014c).

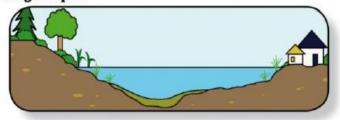


**Figure 28** : Zones de myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) dans le Petit et dans le Grand lac du Cerf (Adapté de Roche, 2008)

#### **EUTROPHISATION**

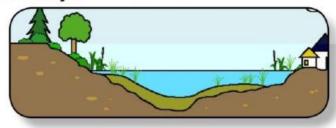
L'eutrophisation est un processus naturel de vieillissement d'un lac au cours duquel un lac s'enrichit graduellement en matières nutritives et organiques, causant ainsi une prolifération d'algues et de plantes aquatiques. Ainsi, il existe trois stades d'évolution d'un lac dans le temps, aussi appelés des stades trophiques : oligotrophe, mésotrophe et eutrophe (figure 35). Généralement, ce processus s'effectue sur plusieurs dizaines d'années voire des milliers d'années. Or, en raison des activités humaines qui se produisent à l'échelle du bassin versant d'un lac, ce processus est souvent accéléré (CRE Laurentides, 2013).

#### Oligotrophe



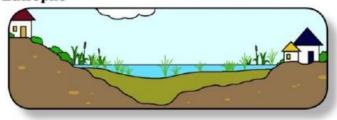
Ces lacs ont des eaux claires, pauvres en éléments nutritifs et ont une faible productivité biologique. Ils sont généralement profonds et leur bassin versant est relativement petit.

#### Mésotrophe



Ces lacs reçoivent une quantité plus grande d'éléments nutritifs et ont une productivité biologique modérée. Des changements dans les espèces présentes apparaissent.

#### Eutrophe



Ces lacs sont très enrichis en éléments nutritifs. Ils sont caractérisés par une productivité biologique élevée et il peut en résulter une perte de la diversité des espèces.

Figure 35: Les différents stades trophiques d'un lac (CRE Laurentides, 2009)

#### TRANSPARENCE ET ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Trois variables permettent de déterminer le stade trophique d'un lac, soit la transparence de l'eau, la concentration en phosphore et la concentration en chlorophylle a. Ces mesures sont généralement effectuées dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), et ce, à l'aide des protocoles de mesure de la transparence de l'eau (MDDEP et CRE Laurentides, 2009) et de l'échantillonnage de l'eau (MDDEP et CRE Laurentides, 2012). La concentration en carbone organique dissous explique quant à elle la coloration ou non de l'eau d'un lac (CRE Laurentides, 2013). À partir des mesures de transparence et d'échantillonnage de l'eau, il est possible de déterminer le stade trophique du lac ainsi que l'incidence de la concentration en carbone organique dissous sur la transparence de l'eau (tableau 14).

Tableau 14: Classe des descripteurs de la qualité de l'eau dans le cadre du RSVL (CRE Laurentides, 2013)

Statut trophique/Descripteurs	Phosphore total (ug/L)	Chlorophylle a (ug/L)	Transparence (m)		
Ultra-oligotrophe	0 - 4	0 - 1	12 et +		
Oligotrophe	4 - 10	1 - 3	12 - 5		
Oligo-mésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	6 - 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 et +	25 et +	1 - 0		
Carbone organique dissous	Couleur	Incidence sur	la transparence		
(mg/L)					
< 3	Peu coloré	Probablement une	très faible incidence		
≥ 3 > 4	Légèrement coloré	Probablement une faible incidence			
≥ 4 > 6	Coloré	À une incidence			
≥ 6	Très coloré	Forte in	ncidence		

Aucun critère de la transparence de l'eau n'a été défini pour assurer la protection de la vie aquatique. Toutefois, pour assurer la protection des activités récréatives et de l'esthétique, l'eau doit être suffisamment limpide de manière à ce qu'un disque de Secchi y soit visible jusqu'à au moins 1,2 mètre de profondeur (MDDEFP, 2013).

#### SUIVI DU PÉRIPHYTON

Les plantes aquatiques et les algues présentes dans la zone littorale absorbent les nutriments qui arrivent dans le lac. Plus il y a des apports en nutriments vers le lac, plus la croissance des plantes aquatiques et la prolifération des algues seront importantes. La caractérisation et le suivi des herbiers en terme d'abondance et de composition est donc pertinente pour suivre l'évolution de la santé d'un lac. Il en est de même pour le suivi du périphyton (communautés d'organismes microscopiques et de détritus) qui se développe dans la zone littorale du lac, et dont l'abondance est reliée à la disponibilité en phosphore (CRE Laurentides, 2013).

#### **PROFILS PHYSICOCHIMIQUES**

#### > Température

L'évaluation de la température de la colonne d'eau permet de déterminer si un lac est stratifié durant l'été, c'est-à-dire s'il y a formation de couches d'eau distinctes en terme de température, et superposées les unes sur les autres (figure 36). Les trois couches ainsi que leurs principales caractéristiques sont définies au tableau 15.

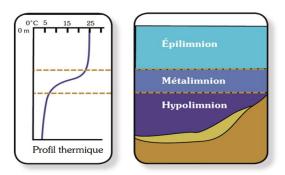


Figure 36: Stratification thermique des lacs (CRE Laurentides, 2009)

**Tableau 15** : Caractéristiques des couches résultant de la stratification thermique des lacs (CRE Laurentides, 2013)

Couche		Caractéristiques
	>	Couche supérieure
		Température la plus chaude
Épilimnion	>	Lumière abondante
Ерининон	$\triangleright$	Productivité biologique importante
	$\triangleright$	Soumise à l'influence du vent qui, en la mélangeant, favorise l'homogénéisation de
		l'oxygène dissous et des autres éléments présents (ex. phosphore)
	>	Couche intermédiaire
Métalimnion		Importante variation de la température en fonction de la profondeur
Metallillillilli	$\triangleright$	Température plus froide que l'épilimnion, mais plus chaude que l'hypolimnion
	$\triangleright$	Oxygène dissous possiblement abondant
	>	Couche inférieure
		Température la plus froide
Hypolimnion	$\triangleright$	Présence d'oxygène dissous suite aux brassages saisonniers, mais utilisé pour la
		décomposition de la matière organique, menant souvent à une anoxie de cette
		couche d'eau (épuisement de l'oxygène dissous)

La stratification thermique d'un plan d'eau dépend de la profondeur de celui-ci ou encore de son exposition au vent, et est généralement différente selon qu'il s'agit d'un lac ou d'un étang (figure 37). Ainsi, dans les étangs, la faible profondeur de l'eau implique un recyclage continuel des nutriments (ex. phosphore) entre les sédiments et la colonne d'eau, notamment en raison de l'action du vent (CRE Laurentides, 2013).

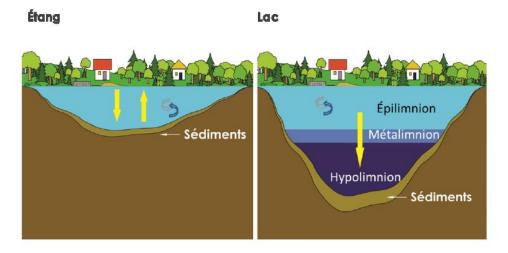


Figure 37: Stratification thermique d'un étang peu profond par rapport à celle d'un lac profond (CRE Laurentides, 2013)

La température de l'eau a une influence sur les communautés d'organismes aquatiques (CRE Laurentides, 2013), mais aucun critère de qualité de l'eau de surface n'a été défini pour la protection de la vie aquatique (MDDEFP, 2013). Toutefois, toute modification artificielle de la température ne doit pas :

- Modifier la température de l'eau sur tout un tronçon de rivière ou une portion de lac avec pour résultat le déplacement prévisible ou la modification des populations aquatiques présentes ou potentielles,
- Altérer certaines zones sensibles localisées, telle une frayère,
- Tuer les organismes vivants à proximité d'un rejet.

De plus, le milieu ne doit pas subir de changements brusques de température occasionnés, par exemple, par un arrêt subit d'un rejet thermique en saison froide. Aucun critère n'est toutefois défini pour assurer la protection des activités récréatives et de l'esthétique en ce qui concerne la température de l'eau (MDDEFP, 2013).

#### Concentration en oxygène dissous

L'anoxie des eaux profondes d'un lac est caractérisée par une faible concentration en oxygène dissous. Un déficit en oxygène dissous peut être causé par la respiration des microorganismes décomposeurs, lorsque ceux-ci décomposent la matière organique et peut, dans certains cas, affecter les organismes aquatiques. C'est particulièrement le cas dans les lacs eutrophes, enrichis en matière organique, notamment par les résidus de plantes aquatiques décomposées ou en voie de décomposition. Toutefois, ce déficit en oxygène dissous dans l'hypolimnion peut aussi être du à la morphométrie d'un lac et de son bassin versant. À titre d'exemple, les lacs peu profonds présentent un hypolimnion de faible épaisseur qui ne peut contenir qu'une faible quantité d'oxygène dissous (CRE Laurentides, 2013).

Selon les critères de la qualité de l'eau pour la protection de la vie, les concentrations en oxygène dissous (mg/L) ne doivent pas être inférieures à certains seuils définis en considérant la température de l'eau (tableau 16).

**Tableau 16**: Critères de la qualité de l'eau de surface relatifs à la concentration en oxygène dissous (mg/L) pour assurer la protection de la vie aquatique (MDDEFP, 2013).

Température de l'eau	Concentration en	oxygène dissous
ōC	mg/L	%
0	8	54
>0 à 5	7	54
>5 à 15	6	54
>15 à 20	5	57
>20 à 25	5	63

Aucun critère n'est toutefois défini pour assurer la protection des activités récréatives et de l'esthétique en ce qui concerne les concentrations en oxygène dissous (MDDEFP, 2013).

#### ▶ pH

La mesure du pH de l'eau permet de déterminer si l'eau est acide (pH < 7), neutre (pH = 7) ou basique (pH > 7). Comme la température et la concentration en oxygène dissous, le pH influence également la qualité des habitats aquatiques. En effet, peu d'organismes aquatiques peuvent tolérer des eaux fortement acides. Par ailleurs, les micro-organismes décomposeurs sont peu efficaces lorsque l'eau est trop acide, ou au contraire, trop basique (CRE Laurentides, 2013).

Selon les critères de la qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique en eau douce, le pH de l'eau doit être compris entre 6,0 et 9,5. Par ailleurs, pour assurer la protection des activités récréatives et de l'esthétique, le pH doit se situer entre 5,0 et 9,0 (MDDEFP, 2013).

#### Conductivité spécifique

La conductivité spécifique d'un lac permet de déterminer la proportion de substances minérales dissoutes, sans toutefois informer sur la nature de celles-ci. Il s'agit en fait de la propriété de l'eau à transmettre le courant électrique. Ainsi, plus la conductivité spécifique est élevée, plus il y a des substances minérales dissoutes dans l'eau.

La conductivité spécifique est influencée par la nature géologique du lac et de son bassin versant. La plupart des lacs dans la région des Laurentides sont situés sur des zones de roches granitiques, de gneiss ou de sable, avec une conductivité naturelle qui devrait se situer entre 15 et 40  $\mu$ S/cm. Audelà de 125  $\mu$ S/cm, la conductivité spécifique témoigne de l'influence de l'activité humaine dans le bassin versant (CRE Laurentides, 2013).

Aucun critère de qualité de l'eau relatif à la conductivité spécifique de celle-ci n'est défini pour assurer la protection de la vie aquatique ou encore des activités récréatives et de l'esthétique

(MDDEFP, 2013). Toutefois, on considère qu'une eau douce présente une conductivité spécifique généralement inférieure à 200  $\mu$ S/cm (CRE Laurentides, 2013).

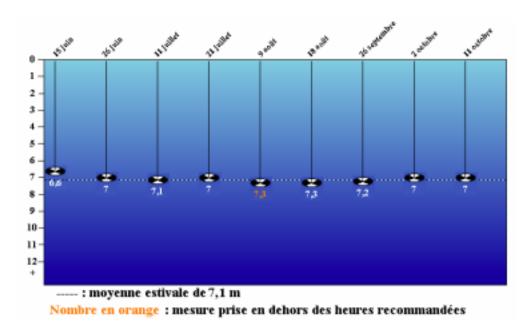
#### MORPHOMÉTRIE ET HYDROLOGIE

Certaines variables reliées à la morphométrie et à l'hydrologie d'un lac et de son bassin versant peuvent influencer l'état de santé d'un lac (tableau 17).

**Tableau 17**: Variables reliées à la morphométrie et à l'hydrologie et influençant l'état de santé d'un lac (CRE Laurentides, 2013)

Variables	Impact sur la santé du lac
	Dans un lac peu profond, le recyclage des nutriments
	entre les sédiments et la colonne d'eau se fait de
Profondeur	façon continuelle. La concentration de phosphore
	dans la colonne d'eau est généralement plus élevée
	que dans les lacs profonds.
	Lorsque le temps de séjour de l'eau dans le lac est
Temps de	long, le phosphore a le temps de sédimenter. Le
renouvellement	temps de renouvellement a donc une influence sur la
	concentration de phosphore dans la colonne d'eau.
	Plus le ratio de drainage est élevé (grand bassin
Patio do drainago	versant par rapport à la superficie du lac), plus la
Ratio de drainage	concentration de phosphore est élevée et plus l'eau
	est colorée.

### Transparence de l'eau - Été 2014 (profondeur du disque de Secchi en mètres)



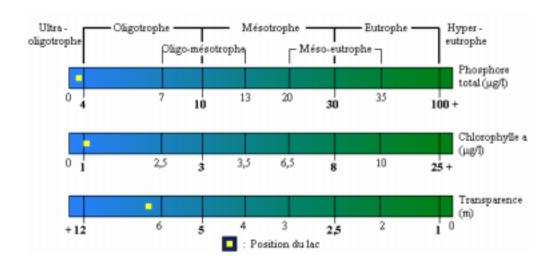
**Figure 38 a:** Transparence de l'eau pour la saison estivale 2014 à la station 143 au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

## Données physico-chimiques - Été 2014

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Carbone organique dissous (mg/l)
2014-06-15	3,2	1,2	3,0
2014-07-21	3,3	0,92	3,2
2014-08-18	3,2	1,0	3,1
Moyenne estivale	3,2	1,0	3,1

**Figure 38 b**: Données physico-chimiques pour la saison estivale 2014 à la station 143 au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

## Classement du niveau trophique - Été 2014



**Figure 38 c**: Classement du niveau trophique pour la saison estivale 2014 à la station 143 au Petit lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

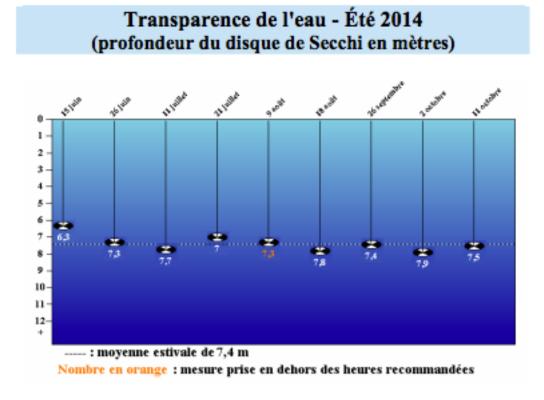


Figure 39 a: Transparence de l'eau pour la saison estivale 2014 à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

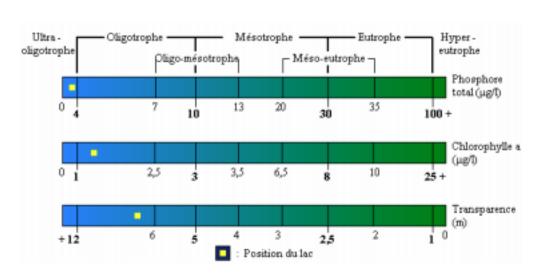


## Données physico-chimiques - Été 2014

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Carbone organique dissous (mg/l)
2014-06-15	2,8	1,7	3,0
2014-07-21	4,3	1,1	3,4
2014-08-18	3,2	1,2	3,1
Moyenne estivale	3,4	1,3	3,2

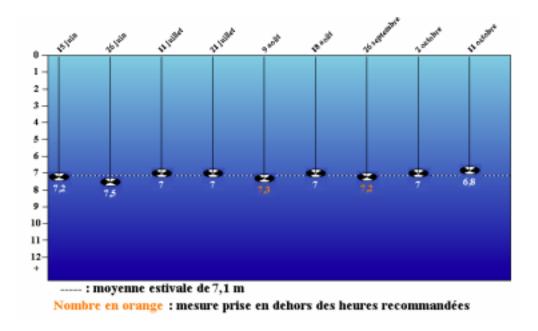
**Figure 39 b :** Données physico-chimiques pour la saison estivale 2014 à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

## Classement du niveau trophique - Été 2014



**Figure 39 c :** Classement du niveau trophique pour la saison estivale 2014 à la station 144A au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

## Transparence de l'eau - Été 2014 (profondeur du disque de Secchi en mètres)



**Figure 40:** Transparence de l'eau pour la saison estivale 2014 à la station 144B au Grand lac du Cerf (MDDELCC, 2015c).

Voir fichier Excel.

## Réalisation du plan d'action

Stratégie générale prioritaire 1 : concentration des actions autour des baies.

- 1. Installation d'une pancarte au quai public.
- 2. Installation de bouées et d'une pancarte à l'entrée des baies.

Municipalité	APPGLC	Prioritaire	D'ici 2017	Suggestion	Action réalisée
х					
		х			
		х			

Stratégie générale prioritaire 2 : sensibilisation et diffusion d'information.

- 1. Activités de sensibilisation.
- 2. Production d'un dépliant général.

х	х			
		х		
		х		

# Enjeu 1 : Eutrophisation, dégradation de la qualité de l'eau et épisodes de floraison de cyanobactéries.

Développement résidentiel et touristique.

- 1. Sensibilisation et inclusion des propriétaires de campings et de pourvoiries.
- 2. Sensibilisation des investisseurs et des nouveaux arrivants.
- 3. Voter un règlement pour les projets de construction.
- 4. Décision municipale concernant le développement.

х	х		
		X	
		X	
		х	
		Х	

#### Navigation de plaisance.

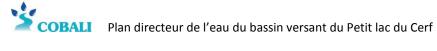
1. Sensibilisation.

Х	х			
		х		

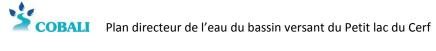


Activités agricoles.	х					
1. Sensibilisation des agriculteurs.			х			
2. Financement.				х		
Voirie.	х					
1. Travaux de correction et entretien des ponceaux et des égouts pluviaux.				х		
2. Exigence de la méthode du tiers inférieur			х			
3. Semer des herbacées dans les fossés dénudés.				х		
4. Doser le matériel épandu sur les routes l'hiver.					х	
Bandes riveraines.	х	х				
1. Application des règlements.			х			
2. Suivi des inspections et conseils.			х			
3. Sensibilisation.			х			
4. Aide à la revégétalisation.				х		
Installations septiques.	х					
1. Application du Q2-r.22.				х		
2. Inspections des autres installations sanitaires.						
Nourrissage des cerfs sur la glace.	х					
1. Sensibilisation.			х			
2. Parution d'un article sur les conséquences du nourrissage des cerfs.				Х		
3. Voter un règlement municipal.				x		

Enjeu 2 : Espèces exotiques envahissantes - Myriophylle à épis.						
Lavage et inspection des embarcations.	Х	х				
1. Installation de deux pancartes aux deux entrées de la municipalité.				х		
2. Sensibilisation.			х			
3. Avoir une ressource afin de contrôler l'accès au lac.					х	
Navigation de plaisance.	X	х				T
1. Suggestion de la fosse comme zone récréative.			х			
2. Sensibilisation.			х			
Ensemencement.	х	х				
r				1		
1. Subventionner l'ensemencement d'espèces indigènes uniquement.	^	^		x		-
2. Sensibilisation.			х	<b>^</b>		_
2. Sensibilisation.			<b>A</b>			
Conformité du ponceau du ruisseau Flood et décharge du lac Baptiste-						
Lefebvre.	X					
1. Entretien prioritaire du ponceau du ruisseau Flood.			х			
2. Maintien des conditions naturelles à la décharge du lac Baptiste-Lefebvre.			х			
Dégradation de l'habitat de la tertue des beis	•	<u> </u>		T	T	
Dégradation de l'habitat de la tortue des bois.	Х					
1. Sensibilisation.			Х			
2. Positionnement sur le développement routier.				х		



Enjeu 4 : Niveau de l'eau et sécurité civile.						
Présence du castor.	х					
1. Sensibilisation par l'entremise d'un article.			х			
2. Installation de cubes Morency.				х		
Enjeu 5 : Autres.						
Utilisation des îles pour le camping.	х	х				
1. Sensibilisation.			х			
2. Actions de la municipalité.				х		
Lac Mallone et lac à Dick.						
1. Formation d'une association de lac.				х		
Lac Baptiste-Lefebvre.						1
Entente sur la force des moteurs.					Х	
2. Corvée de nettoyage.					x	
Usage du PDE et temps alloué par l'inspecteur.	Х	x				
1. Nomination d'un responsable du PDE à l'APPGLC et à la municipalité.			х			
2. Adoption d'une résolution.					х	
Recrutement des membres.		T	T			
		Х				
1. Organisation d'un évènement.					Х	
Manque de connaissances.		х				
1. Avoir recours à l'expertise du COBALI.					х	



#### RÉFÉRENCES

Agence de bassin versant des Sept (ABV des 7). 2014. *Le myriophylle à épis*. 4p. En ligne : <a href="http://abv7.org/administration/content/UserFiles/File/Especes%20aquatiques%20envahissantes/myriophylle">http://abv7.org/administration/content/UserFiles/File/Especes%20aquatiques%20envahissantes/myriophylle</a> aepi.pdf. Consulté le 27 octobre 2014

Agence de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord). 2008. *Portrait et Diagnostic du bassin versant de la rivière du Nord – version complète révisée*. 294 p. En ligne : <a href="http://www.abrinord.qc.ca/pde/pde 2003-2013/Portrait diagnostic Abrinord.pdf">http://www.abrinord.qc.ca/pde/pde 2003-2013/Portrait diagnostic Abrinord.pdf</a>. Consulté le 27 octobre 2014

AGIR pour la Diable. 2014. *Dossiers informatifs – Agir contre l'érosion*. En ligne : <a href="http://www.agirpourladiable.org/html/do">http://www.agirpourladiable.org/html/do</a> erosion.html. Consulté le 21 octobre 2014

Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf (APPGLC). 2010. *Le Petit Cervois – Journal de l'Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf - 2010*. 25p. En ligne : <a href="http://www.appglc.org/riverains-files/journal20092010.pdf">http://www.appglc.org/riverains-files/journal20092010.pdf</a>. Consulté le 27 octobre 2014

Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf (APPGLC). 2013. *Le Petit Cervois – Journal de l'Association de protection du Petit et du Grand lac du Cerf - 2013*. 33p. En ligne : <a href="http://www.appglc.org/riverains-files/journal20122013.pdf">http://www.appglc.org/riverains-files/journal20122013.pdf</a>. Consulté le 27 octobre 2014

Association de Protection du Petit et du Grand lac du Cerf (APPGLC) 2014a. *Accueil- Informations générales*. En ligne : <a href="http://www.appglc.org">http://www.appglc.org</a>. Consulté le 27 octobre 2014

Association de Protection du Petit et du Grand lac du Cerf (APPGLC) 2014b. *Activités de l'APPGLC*. En ligne : <a href="http://www.appglc.org/activites.html">http://www.appglc.org/activites.html</a>. Consulté le 14 octobre 2014

Atlas des Amphibiens et Reptiles du Québec (AARQ). 2014. *Tortue des bois*. En ligne : <a href="http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/index.php?option=com">http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/index.php?option=com</a> content&view=article&id=32&Itemid=41. Consulté le 21 octobre 2014

Blais, S. 2008. Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries : Comment les distinguer des végétaux observés dans nos lacs et nos rivières - 3e édition. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 54 p. En ligne : <a href="http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco">http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco</a> aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf. Consulté le 10 novembre 2014

Bonn, F. et Thomas, O. 2008. « Le concept de bassin versant », dans Choquette, C. et Létourneau, A. 2008. Vers une gouvernance de l'eau au Québec. Éditions Multimondes, Québec, QC, 364 p.

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2014. *CDPNQ-R15-2014-202 rapport*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. 4 p.

Commission des Ressources Naturelles et du Territoire des Laurentides (CRNTL). 2014a. *Consultation publique des travaux commerciaux 2014*. En ligne: <a href="https://dgr-06-13.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=f29c26f419584086babc9c573186b653">https://dgr-06-13.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=f29c26f419584086babc9c573186b653</a>. Consulté le 10 novembre 2014

Commission des Ressources Naturelles et du Territoire des Laurentides (CRNTL). 2014b. *Consultation publique des travaux non-commerciaux 2014*. En ligne: https://dgr-06-



13.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=8a49245dd2d141a7a9e99d8892defeba. Consulté le 10 novembre 2014

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). 2009. *Trousse des lacs - Des outils pour la santé des lacs - 2<sup>e</sup> édition*. En ligne : <a href="http://www.troussedeslacs.org/pdf/trousse.pdf">http://www.troussedeslacs.org/pdf/trousse.pdf</a>. Consulté le 29 septembre 2014

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). 2013. Suivi complémentaire de la qualité de l'eau. Programme Bleu Laurentides. Volet 1 – Multisonde. Complément d'information, 28p. En ligne : <a href="http://www.crelaurentides.org/images/images site/dossiers/eau lacs/bleu laurentides/suivi complementaire/Guide Multisonde.pdf">http://www.crelaurentides.org/images/images site/dossiers/eau lacs/bleu laurentides/suivi complementaire/Guide Multisonde.pdf</a>. Consulté le 29 septembre 2014

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). 2013a. *Suivi complémentaire de la qualité de l'eau*. Programme Bleu Laurentides. Volet 1 – Multisonde. Fiche de résultats - Petit lac du Cerf (Lac-du-Cerf), 6p.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). 2013b. Suivi complémentaire de la qualité de l'eau. Programme Bleu Laurentides. Volet 1 – Multisonde. Fiche de résultats - Grand lac du Cerf (Lac-du-Cerf), 6p.

Curtis, P.D. et Jensen, J.P. 2004. *Habitat features affecting beaver occupancy along roadsides in New York State*. Journal of Wildlife Management, 68(2): 278-287

Cyr, D. et Doyon, F. 2013. Évaluation des vulnérabilités et adaptation du secteur forestier des Hautes-Laurentides face aux changements climatiques: Exposition et impacts potentiels des changements climatiques, le cas de la Collectivité Forestière du Projet Le Bourdon. Collectivité forestière du Projet le Bourdon. Présentation Powerpoint réalisée dans le cadre du Comité technique du COBALI, le 16 mai 2013.

Fortin, C., M. Laliberté et J. Ouzilleau. 2001. *Guide d'aménagement et de gestion du territoire utilisé par le castor au Québec*. Fondation de la faune du Québec. 112 p.

Galois, P. et Bonin J. 1999. *Rapport sur la situation de la tortue des bois (Clemmys insculpta) au Québec*. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats, Gouvernement du Québec, 45p.

Gangbazo, G. 2004. *Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : concepts et application*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Gouvernement du Québec. 58 p. En ligne : <a href="www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/concepts.pdf">www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/concepts.pdf</a>. Consulté le 25 septembre 2014

Greene, M. 2012. Effet du développement résidentiel sur l'habitat et la distribution des macrophytes dans les lacs des Laurentides (M.Sc. en sciences biologiques, Université de Montréal, Montréal, QC), 166 p. En ligne : <a href="https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/8538/Greene Melissa 2012 me">https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/8538/Greene Melissa 2012 me</a> moire.pdf;jsessionid=07A83C7C7270726AC916F3B1E69EDD8B?sequence=2. Consulté le 29 septembre 2014

Lafond, R. et Pilon, C. 2004. *Abondance du castor (Castor canadensis) au Québec. Bilan d'un programme d'inventaire aérien.* », Le naturaliste canadien, 128(1): 43-51

Lambert, D., Cattaneo, A. et Carignan, R. 2008. *Periphyton as an early indicator of perturbation in recreational lakes*. Canadian journal of fisheries and aquatic sciences, 65: 258-265



Lavoie, I., Laurion, I., Warren, A. et Vincent, W. 2007. Les fleurs d'eau de cyanobactéries - revue de littérature. INRS rapport n°916, xiii+124p. En ligne : <a href="http://www1.ete.inrs.ca/pub/rapports/R000916.pdf">http://www1.ete.inrs.ca/pub/rapports/R000916.pdf</a>. Consulté le 10 novembre 2014

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT). 2014. Localisation des stations d'épuration – Région 15 : Laurentides. Direction des infrastructures, Direction de la bureautique, de la géomatique et de la statistique. En ligne : <a href="http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/suivi ouvrages assainissement eaux/Epuration 15.pdf">http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/suivi ouvrages assainissement eaux/Epuration 15.pdf</a>. Consulté le 21 octobre 2014

Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT). 2014. *Répertoire des municipalités*. En ligne : <a href="http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites">http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites</a>. Consulté le 21 octobre 2014

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2014a. *Milieux vitaux de la faune*. Gouvernement du Québec, En ligne : <a href="http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/milieux-vitaux.jsp">http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/milieux-vitaux.jsp</a>. Consulté le 28 octobre 2014

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2014b. *Habitats fauniques protégés, cartographiés ou non*. Gouvernement du Québec, En ligne : <a href="http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/proteges.jsp">http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/proteges.jsp</a>. Consulté le 10 novembre 2014

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2014c. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Gouvernement du Québec, En ligne : <a href="http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp">http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp</a>. Consulté le 20 octobre 2014

Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNF). 1997. L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier. Bibliothèque nationale du Québec. 146 p. En ligne : <a href="http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement\_ponts.pdf">http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement\_ponts.pdf</a>. Consulté le 24 novembre 2014

Ministère des Transports du Québec. 2011. Méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers – guide d'information à l'intention des gestionnaires des réseaux routiers. Environnement et transport. Gouvernement du Québec, 14p.

Ministère des Transports du Québec. 2014. *Plan d'intervention en infrastructures routières locales – Guide d'élaboration*. Direction du soutien aux opérations, Gouvernement du Québec, 44 p. En ligne : <a href="http://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">http://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI</a> <a href="https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/Partenaires%20publics/Municipalités/PI">https://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/PI</a> <a href="https://www.mtg.gouv.qc.ca/centredocumentation/PublishingImages/PI">https://www.mtg.gouv.qc.ca/centredocumentatio

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. *Critères de la qualité de l'eau de surface – 3<sup>e</sup> édition*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, Gouvernement du Québec, 510 p. et 16 annexes

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2007. *Guide d'interprétation – Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, Direction des politiques de l'eau, Gouvernement du Québec, 148p.



Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2008. *Mémo d'information sur les algues bleu-vert #012008/08/22 dans le lac Lefebvre, à Lac-du-Cerf, QC*. Plan de gestion des épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries, 2p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2015a. *Mémo d'information sur les algues bleu-vert #012015/06/18 dans le lac Lefebvre, à Lac-du-Cerf, QC*. Plan de gestion des épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries, 2p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2015b. *Mémo d'information sur les algues bleu-vert #022015/06/18 dans le lac Lefebvre, à Lac-du-Cerf, QC*. Plan de gestion des épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries, 2p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2015c. *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. Gouvernement du Québec. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm. Consulté le 13 septembre 2015

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2009. *Traitement des eaux usées des résidences isolées – Guide technique*. Service des eaux municipales, Direction des politiques de l'eau, Gouvernement du Québec, 23 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). 2009. *Protocole de mesure de la transparence de l'eau –*  $2^e$  édition, Gouvernement du Québec, MDDEP et CRE Laurentides, 8 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), 2012. *Protocole d'échantillonnage de la qualité de l'eau – 2<sup>e</sup> édition*, Gouvernement du Québec, MDDEP et CRE Laurentides, 9 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2002. *Le cadre écologique de référence en bref*, Gouvernement du Québec. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/index.htm. Consulté le 25 septembre 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014a. *Climat du Québec : Normales climatiques 1981-2010*. Gouvernement du Québec. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/normales/climat-qc.htm. Consulté le 26 septembre 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014b. *Données climatiques : sommaire mensuel des données quotidiennes*. Gouvernement du Québec. En ligne : <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/donnees/index.asp">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/donnees/index.asp</a>. Consulté le 26 septembre 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014c. *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. Gouvernement du Québec. En ligne : <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm</a>. Consulté le 29 septembre 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014d. *Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2013*, Gouvernement du Québec, 22 p. En ligne <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/liste-des-lacs-2004-2013.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/liste-des-lacs-2004-2013.pdf</a>: page consultée le 20 octobre 2014



Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014e. *Poissons du Québec*. Gouvernement du Québec. En ligne : http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/index.jsp. Consulté le 14 octobre 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les Changements climatiques. 2014f. Sentinelle: Outil de détection des espèces exotiques envahissantes. Gouvernement du Québec. En ligne: <a href="https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx#no-back-button">https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx#no-back-button</a>. Consulté le 14 octobre 2014

Municipalité de Lac-du-Cerf. 2014. *Bottin*. En ligne : <a href="http://www.lacducerf.ca/bottin">http://www.lacducerf.ca/bottin</a>. Consulté le 10 novembre 2014

Pêches et Océans Canada. 2014. *Cisco/Hareng de lac*. Gouvernement du Canada. En ligne : <a href="http://www.dfo-mpo.gc.ca/Science/publications/uww-msm/articles/tullibee-hareng-fra.htm">http://www.dfo-mpo.gc.ca/Science/publications/uww-msm/articles/tullibee-hareng-fra.htm</a>. Consulté le 24 novembre 2014

RAPPEL (Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des cours d'eau), MRC Brome-Missisquoi, MRC du Granit et Transports du Québec. 2012. *Guide technique : Gestion environnementale des fossés*. 24 p. En ligne : <a href="http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121219131022-guide-technique-mrc-brome-missisquoi.pdf">http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121219131022-guide-technique-mrc-brome-missisquoi.pdf</a>. Consulté le 10 novembre 2014

Roche. 2008. *Problématique des cyanobactéries au Lac du Cerf*. Étude réalisée pour la municipalité de Lac-du-Cerf. 60p. + 7 annexes

