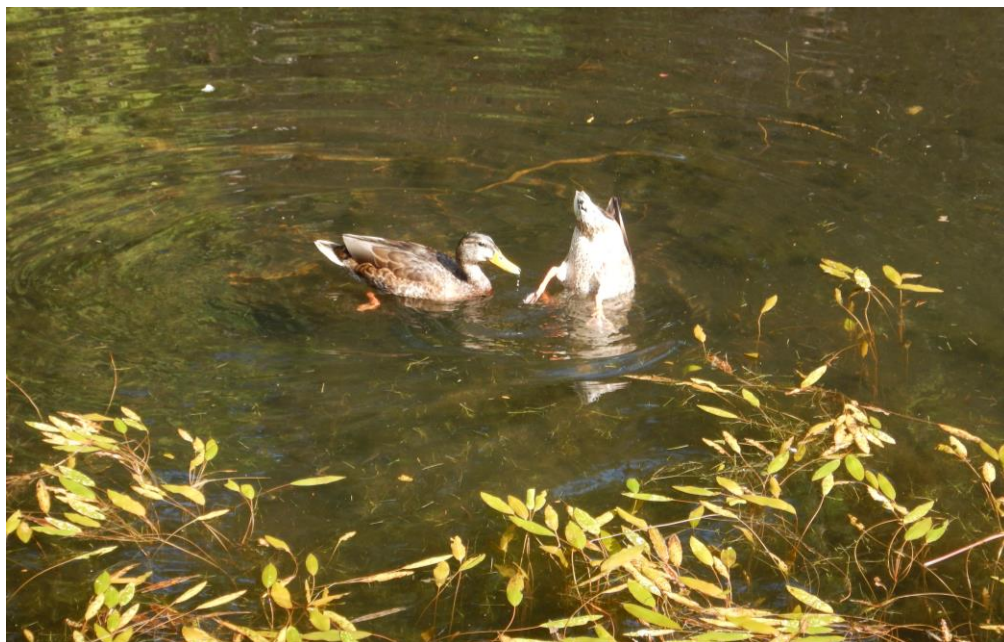


Plan directeur du lac des Seigneurs



Document produit par
Le Conseil régional de l'environnement des Laurentides
(CRE Laurentides)

En collaboration avec
La Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs et
L'Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs (ABVLACS)

Rédaction:

Gabriel Parent-Leblanc
Agent de liaison du *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides*, CRE Laurentides (2010)

Mélissa Laniel
Chargée de projet *Bleu Laurentides*, CRE Laurentides

Mises à jour

Marie Lapierre et Roxanne Richard
Agentes de liaison du *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides*, CRE Laurentides (2012, 2017)

Révision linguistique:

Anne Léger
Directrice générale, CRE Laurentides

Isabelle Saint-Germain
Chargée de projet développement durable, CRE Laurentides

Note au lecteur : *Il est préférable de consulter la version électronique en couleur afin de faciliter la lecture*

Référence à citer :

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2017). *Plan directeur du lac des Seigneurs, Sainte-Anne-des-Lacs*. 3^e édition, Programme de *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides*, 49 p.

Table des matières

I.	Définition et objectif	1
II.	Acteurs impliqués.....	2
III.	Portrait et constats	3
1	Caractéristiques du bassin versant	3
1.1	Localisation du bassin versant	3
1.2	Utilisation du territoire.....	7
1.2.1	Développement et occupation du sol.....	7
1.2.2	Bande riveraine	10
1.2.3	Installations septiques	14
1.2.4	Milieus humides	16
1.2.5	Pesticides et fertilisants	17
1.2.6	Érosion et eaux de ruissellement	17
2	Caractéristiques du lac des Seigneurs	19
2.1	Hydromorphologie	19
2.2	Qualité de l'eau	22
2.2.1	Caractéristiques physicochimiques.....	22
2.2.2	Données complémentaires.....	25
2.2.3	Plantes aquatiques et algues	28
2.2.4	Cyanobactéries.....	31
2.2.5	Analyses bactériologiques	32
2.3	Usages du plan d'eau.....	34
3	Synthèse et constats	35
IV.	Enjeux et problématiques	36
V.	Plan d'action.....	40
VI.	Références	48

Liste des figures

Figure 1. Carte de la zone de gestion intégrée de l'eau « Du Nord ».....	3
Figure 2. Limites des bassins et sous-bassins versants dans la ZGIE d'Abrinord.....	4
Figure 3. Les cinq grandes unités physiographiques de Sainte-Anne-des-Lacs	5
Figure 4. Bassin versant du lac Marois (délimité par les pointillés en bleu)	6
Figure 5. Bassin versant du lac des Seigneurs.....	7
Figure 6. Usages du territoire de Sainte-Anne-des-Lacs en fonction des affectations urbanistiques.....	8
Figure 7. Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine au lac des Seigneurs en 2009	11
Figure 8. Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine du lac des Seigneurs en 2009	11
Figure 9. Illustration des classes d'aménagement dans la bande riveraine du lac des Seigneurs en 2009	12
Figure 10. Résultats de la conformité des terrains riverains au règlement municipal de protection de la bande riveraine en 2016	13
Figure 11. Carte représentant la zone et les résidences visitées dans le cadre du programme PAPA au lac des Seigneurs.....	14
Figure 12. Répartition de l'âge des installations septiques répertoriées dans l'unité de drainage du lac des Seigneurs en 2016.....	15
Figure 13. Cartographie des milieux humides dans l'unité de drainage du lac des Seigneurs.....	16
Figure 14. Cartographie des milieux humides dans l'unité de drainage du lac Guindon	17
Figure 15. Carte bathymétrique du lac des Seigneurs, Sainte-Anne-des-Lacs	20
Figure 16. Échelle de classement du niveau trophique du lac des Seigneurs (moyennes pluriannuelles 2008-2015) ..	24
Figure 17. Profils de température (°C) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs (2007, 2008)	26
Figure 18. Profils d'oxygène dissous (%) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs (2007, 2008)	26
Figure 19. Stratification thermique, profils de température (°C) et d'oxygène dissous (mg/L) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs, le 31 juillet 2007	27
Figure 20. Localisation des stations d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau de baignade à Sainte-Anne-des-Lacs en 2015.....	32
Figure 21. Affiche d'information sur le nettoyage de l'équipement nautique.....	34
Figure 22. Schéma illustrant le processus d'eutrophisation des lacs.....	37
Figure 23. Myriophylle à épi (<i>Myriophyllum spicatum</i>)	38
Figure 24. Critère d'identification du myriophylle à épi.....	39

Liste des tableaux

Tableau I. Dispositions relatives à la proportion d'un lot qui doit être conservée à l'état naturel.....	9
Tableau II. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour de 6 lacs à Sainte-Anne-des-Lacs.....	9
Tableau III. Classification des installations septiques au lac des Seigneurs	15
Tableau IV. Critères pour la classification du temps de renouvellement de l'eau des lacs de la région des Laurentides	20
Tableau V. Informations morphométriques et hydrologiques des lacs de Sainte-Anne-des-Lacs	21
Tableau VI. Résultats du suivi de la qualité de l'eau dans le cadre du programme RSVL au lac des Seigneurs	23
Tableau VII. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau selon le RSVL.....	25
Tableau VIII. Liste détaillée des algues et plantes aquatiques répertoriées au lac des Seigneurs en 2016.....	30
Tableau IX. Résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade au lac des Seigneurs (1988 à 2015)	33

Acronymes

Abrinord	Organisme de bassin versant de la rivière du Nord
ABVLACS	Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs
ACSADL	Association des citoyens de Sainte-Anne-des-Lacs
CRE	Conseil régional de l'environnement
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
OBV	Organisme de bassin versant
UFC	Unité formatrice de colonies
ZGIE	Zone de gestion intégrée de l'eau

I. Définition et objectif

En 2016, la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs et l'Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs (ABVLACS) ont participé pour une cinquième année au *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides* en 2016. La mise à jour du plan directeur du **lac des Seigneurs** rédigé en 2010 a été réalisée.

Un plan directeur de lac est un document qui rassemble l'information disponible et qui guide les principaux acteurs dans leurs décisions et leurs actions concernant la protection de la santé du lac. Il comporte trois sections principales :

- Un portrait et des constats sur l'état de santé du lac
- Les différents enjeux et problématiques rencontrés dans le bassin versant du lac
- Les actions à privilégier afin d'améliorer ou de préserver la qualité de l'eau du lac

L'objectif est donc d'identifier les enjeux et les problématiques spécifiques du **lac des Seigneurs** et de son bassin versant, ainsi que de convenir, en concertation avec les acteurs concernés, des actions à poser afin d'améliorer ou de préserver sa santé.

Ce document propose une série de recommandations dont l'application incombera aux parties impliquées selon l'ordre de priorité défini dans le document de suivi¹. Le plan d'action pourra évoluer au fil du temps, selon les nouvelles réalités du milieu.

¹ Le document de suivi des plans directeurs, incluant la priorisation et l'état d'avancement des actions, a également été actualisé en 2016.

II. Acteurs impliqués

Liste des principaux acteurs impliqués dans le plan directeur du **lac des Seigneurs** :

- Citoyens riverains, citoyens non riverains et villégiateurs
- Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs (ABVLACS) ²
- Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) ³
- Agence de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord)
- Municipalité régionale de comté des Pays-d'en-Haut
- Entrepreneurs et constructeurs
- Gouvernement provincial:
 - Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC);
 - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP);
 - Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT);
- Association des citoyens de Sainte-Anne-des-Lacs (ACSADL) et Club de plein air de Sainte-Anne-des-Lacs
- Regroupement des protecteurs et pêcheurs du lac des Seigneurs

² L'ABVLACS est constituée d'un conseil d'administration de 15 membres issus des milieux communautaire, économique et municipal. Elle compte environ 100 membres, dont plusieurs bénévoles jouant un rôle important dans chacune des actions de l'organisme.

³ Le CRE Laurentides est un organisme sans but lucratif qui a pour mission de promouvoir le développement durable, de protéger et de valoriser l'environnement, ainsi que de favoriser l'amélioration du processus démocratique.

III. Portrait et constats

1 Caractéristiques du bassin versant

1.1 Localisation du bassin versant

Le **lac des Seigneurs** est localisé à Sainte-Anne-des-Lacs sur le territoire de la MRC des Pays-d'en-Haut. Il fait également partie de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) Du Nord, qui couvre une superficie de 2 296,6 km² (MDDELCC, 2015) (Figure 1). La rivière du Nord, dont le bassin versant compte pour 96,8% de la ZGIE, draine 2 213 km² de territoire. Elle prend sa source au lac de la Montagne Noire et s'écoule du nord au sud sur une distance de 146,4 km jusqu'à son exutoire à Saint-André-d'Argenteuil (Abrinord, 2015).



Figure 1. Carte de la zone de gestion intégrée de l'eau « Du Nord »

Le **lac des Seigneurs** fait partie du bassin versant du lac Marois, qui s'écoule directement dans la rivière du Nord, en passant par le lac Blondin à Prévost (Figures 2 et 5) (Abrinord, 2015).

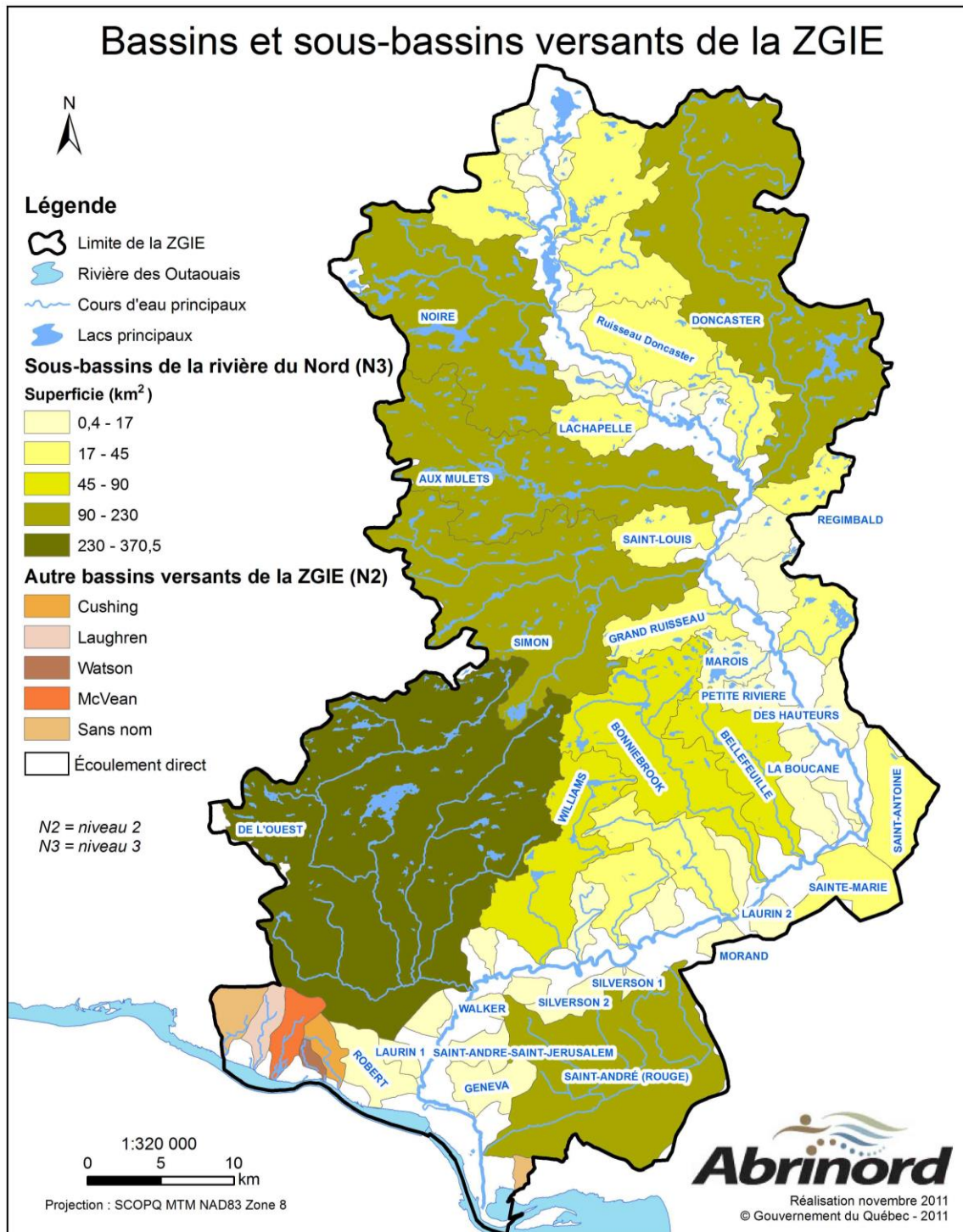


Figure 2. Limites des bassins et sous-bassins versants dans la ZGIE d'Abrinord © Abrinord, 2011

La municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs, d'une superficie de 23,45 km², compte 37 lacs de plus d'un hectare, dont le **lac des Seigneurs** (Horizon Multiressource inc., 2009). Le territoire de la municipalité a été divisé en cinq grandes unités physiographiques. La délimitation des unités des lacs **Marois** et **Ouimet** correspond aux limites de leur bassin versant respectif. Toutefois, les autres délimitations (**Olier**, **Parent** et **Sainte-Anne**) regroupent les bassins versants de plusieurs lacs. Par exemple, le territoire du bassin Parent inclut le bassin versant du lac Parent ainsi que celui d'autres lacs environnants (Figure 3) (ABVLACS, 2016).

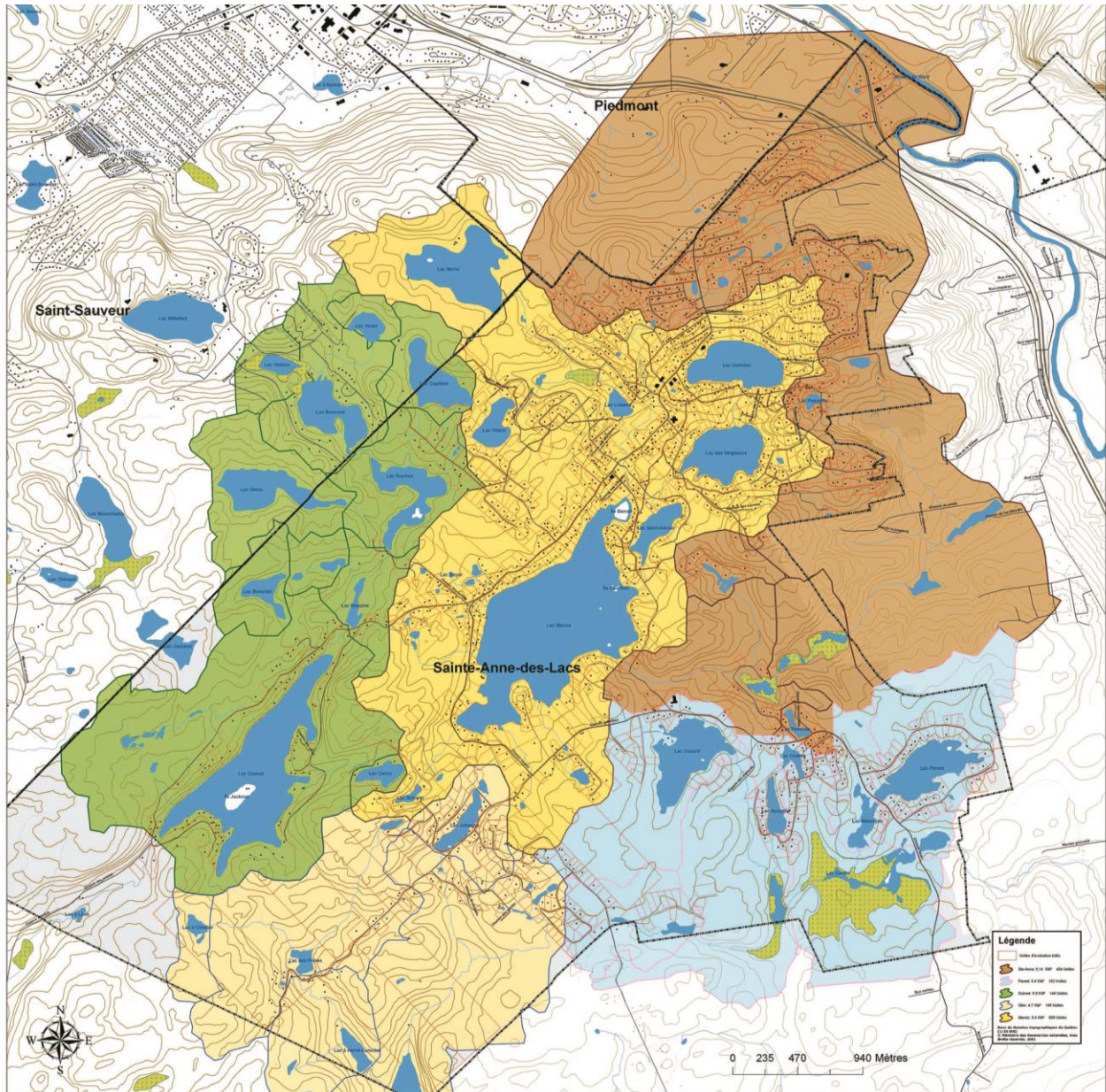


Figure 3. Les cinq grandes unités physiographiques de Sainte-Anne-des-Lacs (Bassin : Sainte-Anne (brun), Marois (Jaune), Ouimet (vert), Parent (bleu) et Olier (beige))

Le bassin versant du **lac des Seigneurs**, d'une superficie de 1,54 km² (Richard Carignan, 2010; SIADL, 2007), comprend celui du lac Guindon. Le lac des Seigneurs se déverse dans le lac Saint-Amour qui à son tour, se jette dans le lac Marois. Le bassin versant du lac des Seigneurs fait donc partie des bassins versants des lacs Saint-Amour et Marois. La superficie du bassin versant immédiat (ou unité de drainage) du lac des Seigneurs, représentée en vert à la figure 4, est d'environ 0,74 km².

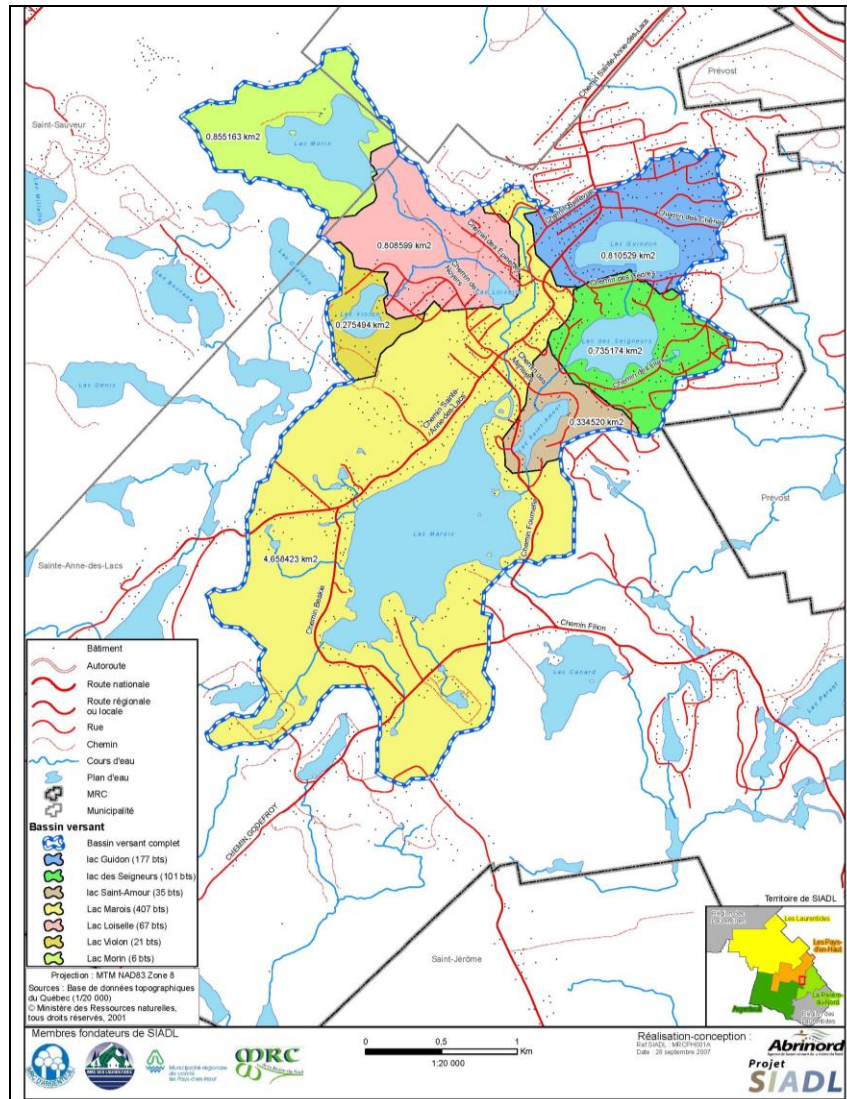


Figure 4. Bassin versant du lac Marois (délimité par les pointillés en bleu) © SIADL, 2007

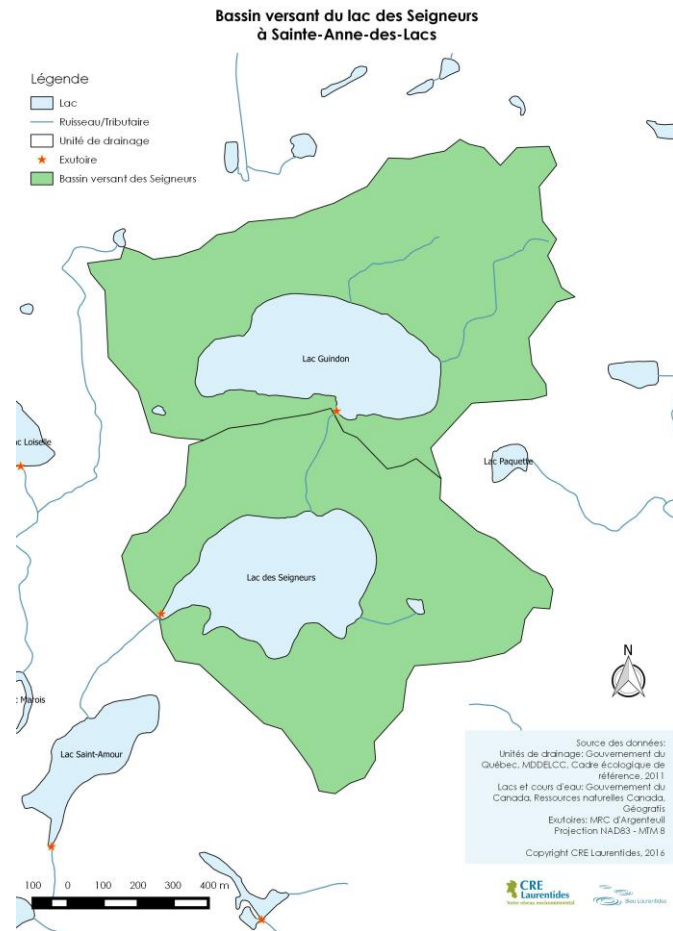


Figure 5. Bassin versant du lac des Seigneurs © CRE Laurentides, 2016

1.2 Utilisation du territoire

L'utilisation du territoire peut modifier l'équilibre naturel des écosystèmes. Les différentes activités telles que le déboisement des rives, le remaniement du sol et l'imperméabilisation des surfaces, le rejet d'eaux usées, l'épandage de fertilisants ainsi que les pratiques agricoles et forestières non durables peuvent contribuer à l'eutrophisation accélérée des lacs.

1.2.1 Développement et occupation du sol

La région des Laurentides possède, en 2016, une population de 594 432 habitants répartis sur une superficie terrestre de 20 545,44 km². La densité de population pour la région est donc de 29 habitants par km². La population de la MRC des Pays-d'en-Haut est quant à elle distribuée selon une densité deux fois plus élevée de 63 habitants par km² (42 392 habitants sur 674,90 km²). Celle de la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs est beaucoup plus élevée avec une valeur de **151 habitants par km²** (3660 habitants sur 24,23 km²) (CRE Laurentides à partir de MAMOT, 2016).

Le territoire de Sainte-Anne-des-Lacs est caractérisé par son paysage accidenté, son couvert forestier et ses nombreux lacs. Les composantes naturelles du territoire constituent le principal attrait de la municipalité et jouent un rôle déterminant pour l'identité de la communauté (SADL, 2012). Tel que mentionné précédemment, le territoire compte 37 lacs de plus d'un hectare dont plusieurs portent le nom des premières familles ayant migré au 19^{ième} siècle de la Vallée du Saint-Laurent. Les lacs sont donc au coeur du développement de la Municipalité (Horizon Multiressource inc., 2009).

Outre les lacs et cours d'eau qui représentent 13% du territoire, la municipalité possède un milieu forestier (75%) entrecoupé de secteurs urbanisés et de villégiature (9%), de milieux humides (2%) et de friches (Horizon Multiressource inc., 2009). La fonction résidentielle de faible densité (résidences unifamiliales, par opposition aux condos ou unités multiples d'habitation), y compris les résidences saisonnières, est largement prépondérante à Sainte-Anne-des-Lacs. À cet effet, le plan d'urbanisme reconnaît la nécessité de préserver le caractère champêtre et résidentiel de la municipalité : il limite d'une part les fonctions autorisées au sein du secteur résidentiel et de villégiature, et circonscrit d'autre part les usages commerciaux à l'intérieur de certains secteurs stratégiques, à savoir le secteur central et l'entrée de la ville (Figure 6) (SADL, 2012).

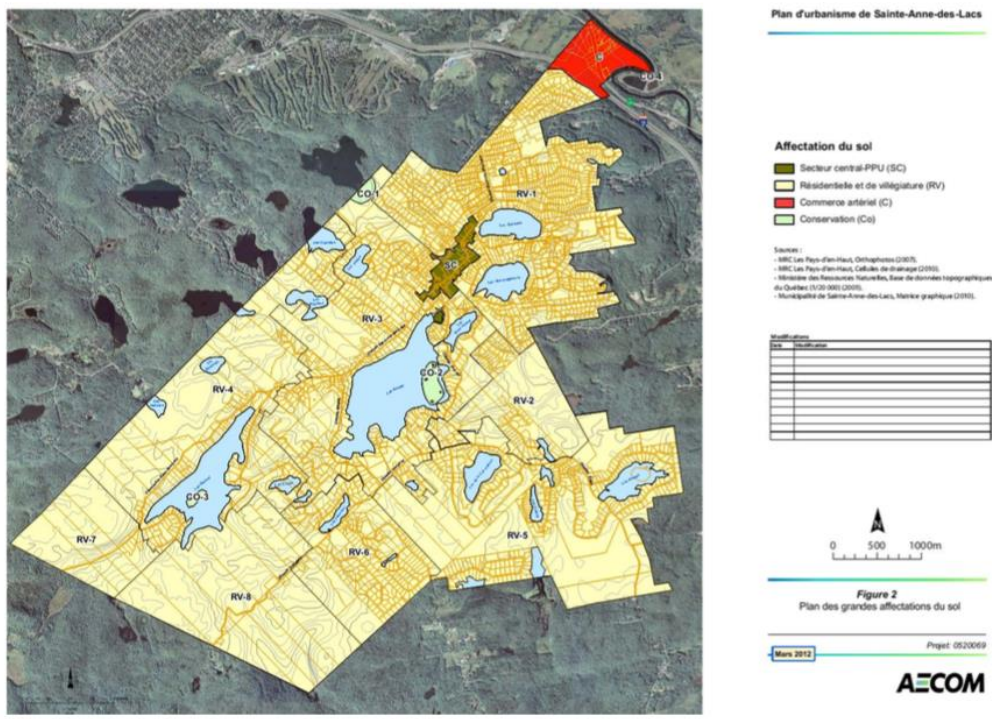


Figure 6. Usages du territoire de Sainte-Anne-des-Lacs en fonction des affectations urbanistiques

Le chapitre 8 du règlement de zonage de la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs dicte des proportions, selon la superficie des terrains, qui doivent être conservées à l'état naturel. Le tableau I ci-dessous en résume quelques-unes (se référer au règlement pour les détails) (SADL, 2013C).

Tableau I. Dispositions relatives à la proportion d'un lot qui doit être conservée à l'état naturel

Superficie du terrain (m ²)	Pourcentage minimum de conservation (%) ⁴
≤ 2000	30%
< 3000	35%*
3000 à 10 000	60%**
> 10 000	70% pour le premier hectare et 95% pour les suivants

*les superficies aménagées ou construites ne peuvent excéder 1200 m²

** les superficies aménagées ou construites ne peuvent excéder 2600 m²

Selon ce même règlement, un certificat d'autorisation est obligatoire pour tout abattage d'arbre d'un diamètre de 15 centimètres et plus à la hauteur de souche ou de 10 centimètres et plus mesuré à 1,2 mètre du niveau du sol, quel que soit son état (SADL, 2013C).

Les habitations localisées dans la rive, l'unité de drainage et l'ensemble du bassin versant (incluant les lacs en amont) des lacs ont été répertoriés. Le bassin versant du **lac des Seigneurs** comprend **301** habitations. De ce nombre, **114** sont réparties dans l'unité de drainage et **35** sont riveraines du lac (Tableau II).

Tableau II. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour de 6 lacs à Sainte-Anne-des-Lacs.

Nom du lac	A Superficie du lac (km ²)*	Nombre d'habitations [‡]			Facteurs d'impact de l'occupation du territoire		
		B riveraines	C dans l'unité de drainage du lac	D dans le bassin versant du lac	B/A	C/A	D/A
Guindon	0,1706	44	187	187	258	1096	1096
Marois	0,943	103	410	870	109	435	923
Ouimet	0,552	70	107	170	127	194	308
Parent	0,1586	32	56	56	202	353	353
Saint-Amour	0,0604	20	42	343	331	695	5679
Seigneurs (des)	0,1667	35	114	301	210 (3^e)	684 (3^e)	1806 (2^e)
Moyennes		51	153	321	206	576	1694

Sources : *Richard Carignan; ‡Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs

Afin de pouvoir comparer les lacs entre eux, ces chiffres ont été reportés, en tenant compte de la superficie des lacs. Des facteurs d'impact de l'occupation du rivage, de l'unité de drainage et du bassin versant ont donc été calculés en divisant le nombre d'habitations par la superficie des lacs.

Les facteurs d'impact calculés pour **lac des Seigneurs** sont parmi les plus élevés des lacs étudiés (les deuxième ou troisième plus élevés pour chaque catégorie) (Tableau II). Ce facteur est particulièrement important lorsque l'on considère l'ensemble du bassin versant du lac des Seigneurs, qui inclut celui du lac Guindon.

⁴Notez que sauf dans la zone H-203, un lot desservi uniquement par un service d'égout peut être construit et aménagé jusqu'à 45% de sa superficie.

1.2.2 Bande riveraine

La bande de végétation naturelle en bordure des plans d'eau constitue leur premier rempart contre l'apport de nutriments et de sédiments. Elle abrite également une faune diversifiée.

À Sainte-Anne-des-Lacs, toute intervention de contrôle de la végétation, dont la tonte de gazon, le débroussaillage, l'abattage d'arbres, l'épandage de paillis, l'utilisation de géotextile pour étouffer les herbacées et l'épandage d'engrais, est interdite dans la **rive**⁵ de tout lac, cours d'eau et milieu humide. De plus, lorsque la rive n'est pas occupée par de la végétation à l'état naturel, des mesures doivent être prises afin de la renaturaliser à l'aide de végétaux indigènes. Les interventions suivantes sont toutefois autorisées dans la rive (SADL, 2013C – Chapitre 1):

- l'entretien de la végétation, comprenant la tonte du gazon, le débroussaillage et l'abattage d'arbres, mais excluant l'épandage d'engrais, dans une bande de **2 mètres** contiguë à une construction ou un bâtiment existant à la date d'entrée en vigueur du présent règlement et empiétant dans la rive;
- la coupe nécessaire à l'aménagement d'une ouverture de **5 mètres** de largeur ou le débroussaillage et l'élagage nécessaire à l'aménagement d'un sentier d'une largeur maximale d'un mètre et demi réalisé sans remblai ni déblai donnant accès au plan d'eau, lorsque la pente de la rive est inférieure à 30%. Toutefois, la largeur de cette ouverture ne peut excéder **50 % de la largeur du terrain** faisant front sur le plan d'eau. L'imperméabilisation du sol est interdite. Ce dernier doit être végétalisé et être en angle par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux. Une seule ouverture est autorisée par unité d'évaluation.
- Finalement, la réparation ou restauration d'un **mur de soutènement** déjà érigé en bordure d'un lac ou d'un cours d'eau et pour lequel le propriétaire bénéficie d'un droit acquis est possible, à condition qu'il n'ait pas subi une détérioration de plus de 50% de son état initial. Si tel est le cas, une évaluation doit être faite afin de donner préséance à tout moyen qui peut stabiliser la rive tout en favorisant l'implantation de végétaux indigènes.

⁵ Bande de terre qui borde les lacs et les 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 :

- a) la rive a un minimum de **10 mètres** lorsque la pente est inférieure à 30% ou lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de moins de 5 mètres de hauteur;
- b) la rive a un minimum de **15 mètres** lorsque la pente est continue et supérieure à 30% ou lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de plus de 5 mètres de hauteur.

La caractérisation de la bande riveraine du **lac des Seigneurs**, selon le protocole du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), a permis d'observer en 2009 que, sur une **profondeur de 15 mètres**, 100% de la bande riveraine se trouvait en zone habitée. Globalement, la bande riveraine était constituée à 64% de végétation naturelle, à 34% de végétation ornementale et à 2% de matériaux inertes (Figure 7). Une portion de 39% de la bande riveraine possédait moins de 60% de végétation naturelle (Figure 8 et 9). **20%** du rivage était également occupé par des **murets** (CRE Laurentides, 2009).

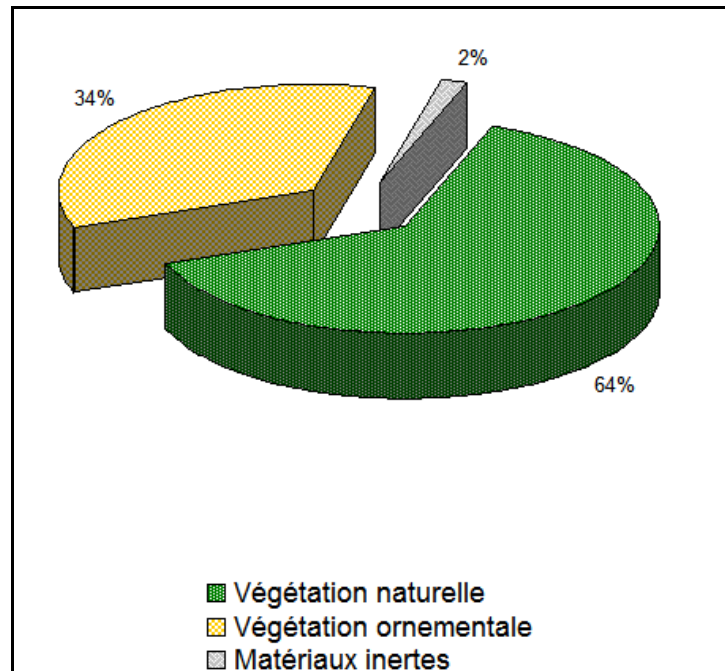


Figure 7. Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine au lac des Seigneurs en 2009

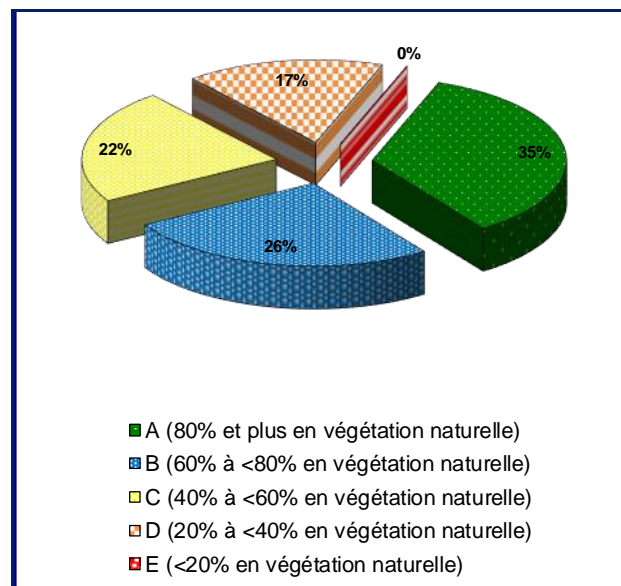


Figure 8. Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine au lac des Seigneurs en 2009

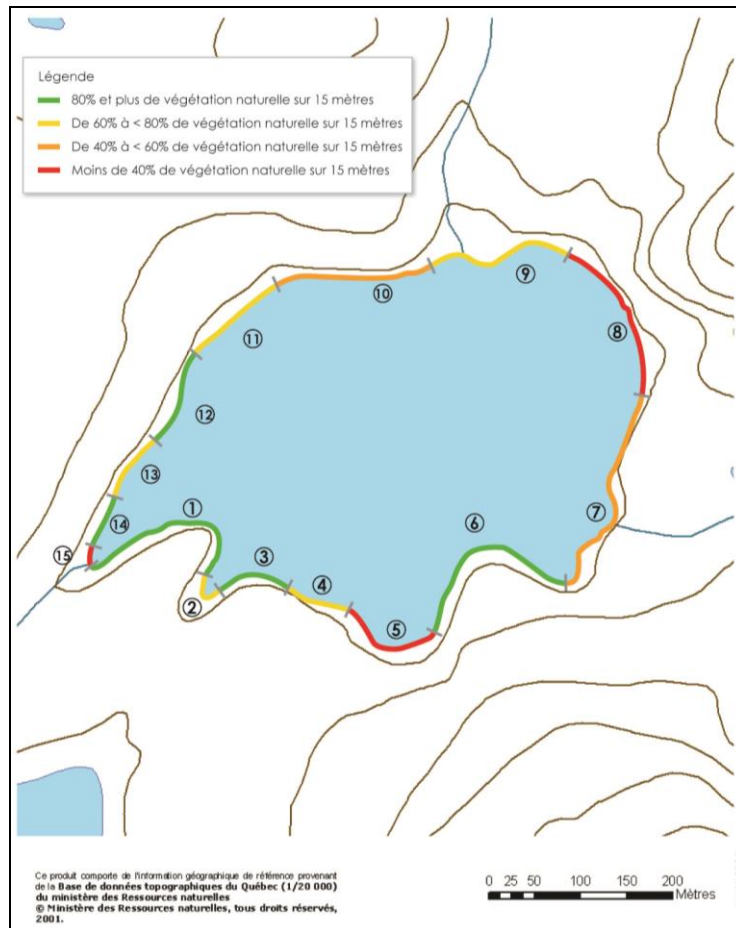


Figure 9. Illustration des classes d'aménagement dans la bande riveraine au lac des Seigneurs en 2009

Après plusieurs années de sensibilisation, la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs a visité en 2016 les terrains riverains du **lac des Seigneurs**, afin de vérifier leur conformité au règlement municipal concernant la protection de la bande riveraine. Sur les 35 terrains riverains, 26 d'entre eux (**74%**) étaient conformes au règlement et possédaient une bande de protection riveraine de **10 ou 15 mètres**, selon la pente, ainsi qu'une ouverture sur le lac d'au maximum 5 mètres de largeur. Pour les 9 autres terrains, la bande riveraine était en régénération (Figure 10) (SADL, 2017).

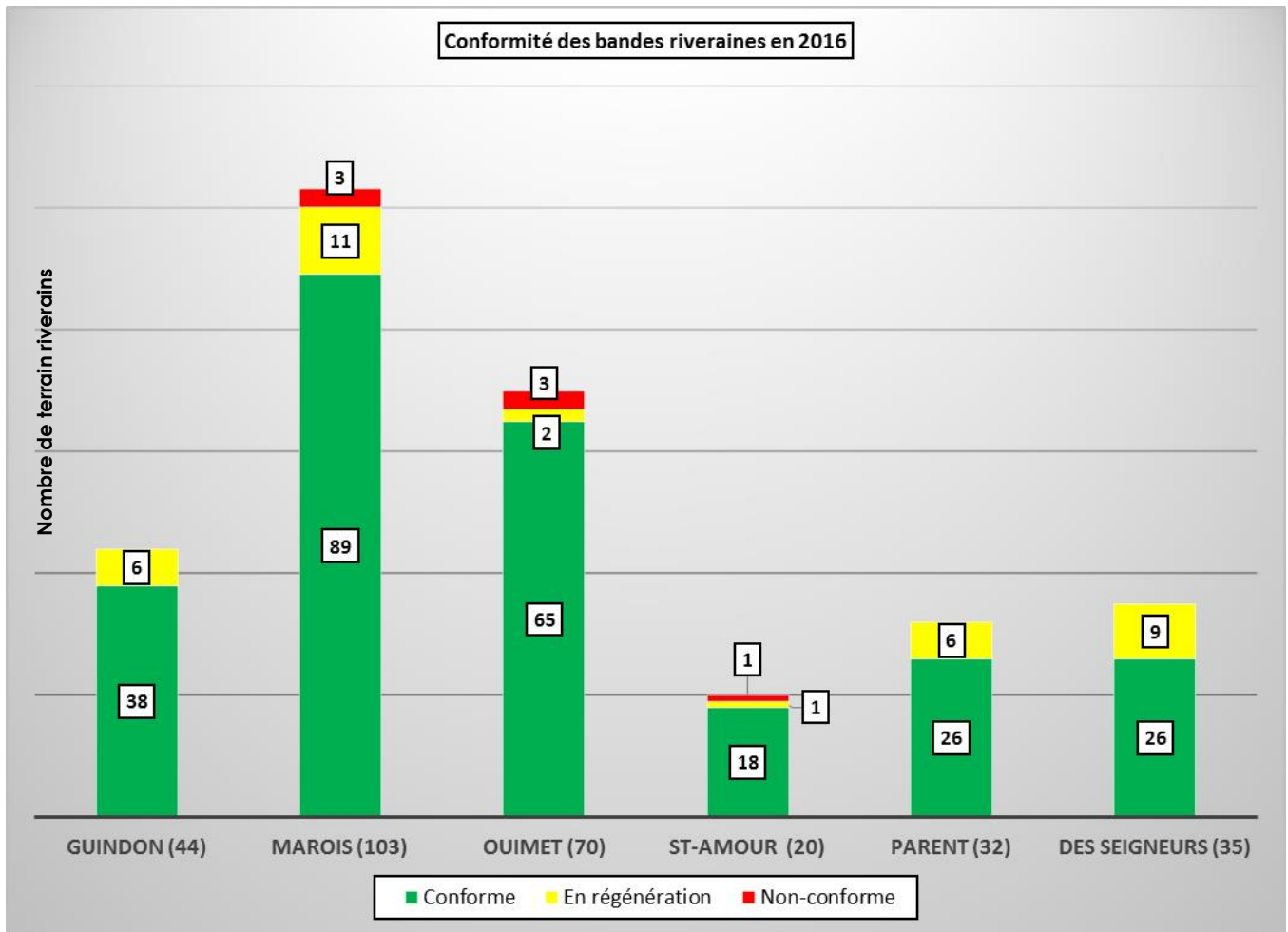


Figure 10. Résultats de la conformité des terrains riverains au règlement municipal de protection de la bande riveraine en 2016)

1.2.3 Installations septiques

Non traitées ou insuffisamment traitées, les eaux usées menacent la qualité de l'eau des lacs et peuvent représenter un risque pour la santé humaine. Les installations septiques inadéquates ou non conformes peuvent être source de nutriments et de contamination bactériologique des eaux de surface. Par ailleurs, la durée de vie d'une installation septique est limitée; même lorsqu'elle est bien entretenue et que son propriétaire respecte les règles d'utilisation (CRE Laurentides, 2013).

Les normes de construction et d'entretien des installations septiques sont dictées depuis 1981 par le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (Q-2, r.22) du gouvernement du Québec et basées sur le principe que « Nul ne peut rejeter ni permettre le rejet dans l'environnement des eaux provenant du cabinet d'aisances d'une résidence isolée ou des eaux usées ou ménagères d'une résidence isolée ». Les municipalités ont la responsabilité de veiller à l'application de ce règlement. La municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs possède également un règlement ayant pour objet le contrôle de la fréquence de la vidange des réservoirs sanitaires (*Règlement No 213*).

En 2009, dans le cadre du Programme d'aide à la prévention des algues bleu-vert (PAPA) mis sur pied par le MAMROT, la MRC des Pays-d'en-Haut a visité **112 résidences** (44 résidences saisonnières, 67 résidences permanentes et un bâtiment qui a été démoli) dans une zone de 300 mètres à partir du **lac des Seigneurs** (Figure 11). Ces visites avaient pour objectifs d'effectuer l'inventaire, l'inspection et l'évaluation du rendement des installations septiques (MRC des Pays-d'en-Haut, 2009).

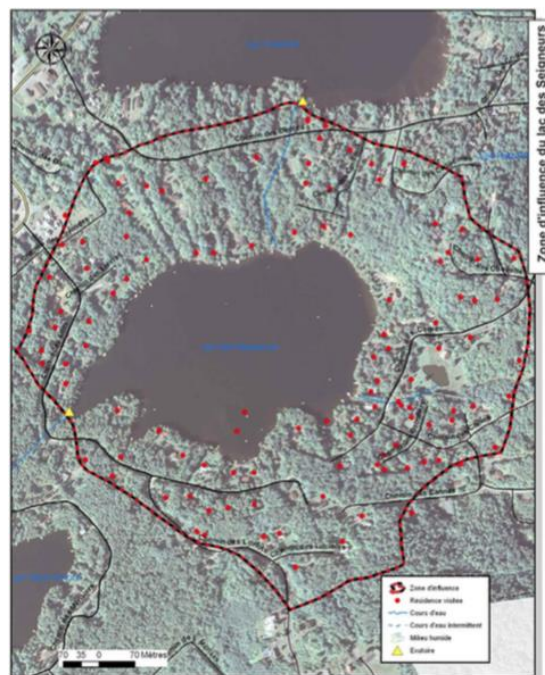


Figure 11. Carte représentant la zone et les résidences visitées dans le cadre du programme PAPA au lac des Seigneurs

Cette étude a permis d'obtenir une multitude d'informations en ce qui a trait aux types d'installations septiques présentes dans les 300 mètres du **lac des Seigneurs**, à leur utilisation ainsi qu'à leur état. Sur les **112 installations septiques** évaluées, **78** ne constituaient pas une source de contamination pour l'environnement, alors que **26** autres représentaient des sources de contamination indirectes et **4** des sources de contamination directes (Tableau III).

Tableau III. Classification des installations septiques au lac des Seigneurs

Classe – Degré d'impact sur l'environnement	Nombre
A – Aucune source de contamination	78
B – Source indirecte de contamination	26
– Construites trop près d'un plan d'eau	7
– Construites dans un sol inadéquat	19
C – Source directe de contamination	4
Manque d'information	3
Autre (bâtiment a été démoli)	1
Total	112

L'âge des installations septiques a également été documenté. Elles avaient, en moyenne, **21 ans** en 2009. On dénombrait aussi **33 installations** construites avant 1981, date de l'entrée en vigueur du règlement provincial sur *l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (Q-2, r.8). De ces dernières, **13 étaient des puisards** âgés de plus de 38 ans.

En 2016, la municipalité a compilé de nouveau l'âge des installations septiques des **114 habitations** situées dans l'unité de drainage du **lac des Seigneurs**. Sept ans plus tard, **32** sont âgées de **plus de 35 ans** (construites avant 1981), **33** de 24 à 34 ans, **26** de 11 à 23 ans et **23** de 10 ans ou moins (Figure 12) (SADL, 2017).

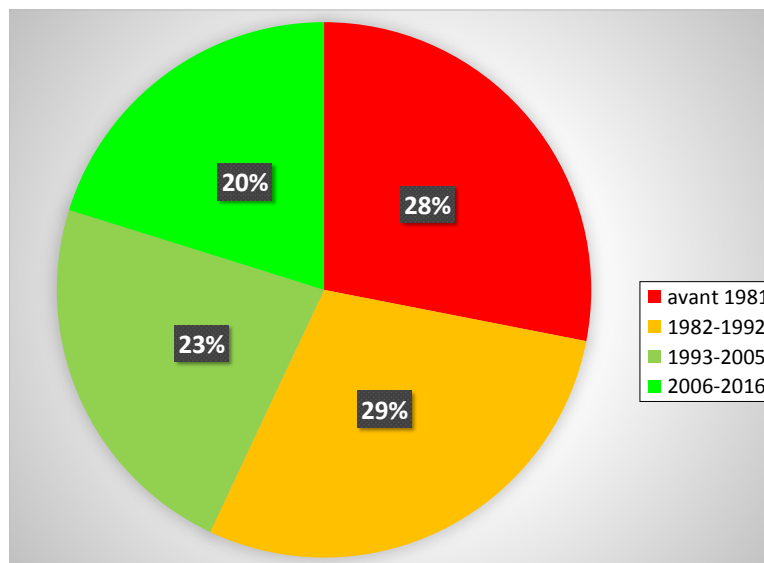


Figure 12. Répartition de l'âge des installations septiques répertoriées dans l'unité de drainage du lac des Seigneurs en 2016

1.2.4 Milieux humides

Bien qu'ils constituent une source naturelle de phosphore alimentant les plans d'eau, les milieux humides jouent un rôle écologique important, notamment sur le plan de la diversité d'espèces qu'ils abritent. Ils participent également au renouvellement des réserves d'eau souterraine, à partir desquelles bon nombre de personnes s'approvisionnent en eau potable. Ils contribuent à la régulation des niveaux d'eau et améliorent la qualité de l'eau en la filtrant et en éliminant les bactéries pathogènes ainsi que plusieurs contaminants.

Selon la réglementation municipale, les mêmes dispositions s'appliquent aux milieux humides ouverts que pour les lacs et cours d'eau, soit la protection d'une bande de végétation riveraine de 10 ou 15 mètres. Pour ce qui est des milieux humides fermés, ils bénéficient d'une bande de protection riveraine de 10 mètres si leur superficie est d'au moins 2000 m² (SADL, 2013C).

En avril 2016, Abrinord et Canards Illimités Canada ont publié une cartographie, réalisée par photo-interprétation 3D, des milieux humides de plus de 0,5 hectare dans 49 municipalités des Laurentides, dont Sainte-Anne-des-Lacs (Canards Illimités Canada, 2016). À l'aide de ces données, la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs a produit des cartes illustrant la présence des milieux humides dans les unités de drainage des lacs, dont celle du **lac des Seigneurs** (Figure 13). Cette carte illustre qu'aucun milieu humide de plus de 0,5 hectare n'est présent dans l'unité de drainage du lac des Seigneurs. De plus, en consultant la carte du lac Guindon (Figure 14), qui se trouve en amont du lac des Seigneurs, on constate que le bassin versant dans son ensemble, en est exempt (SADL, 2017).

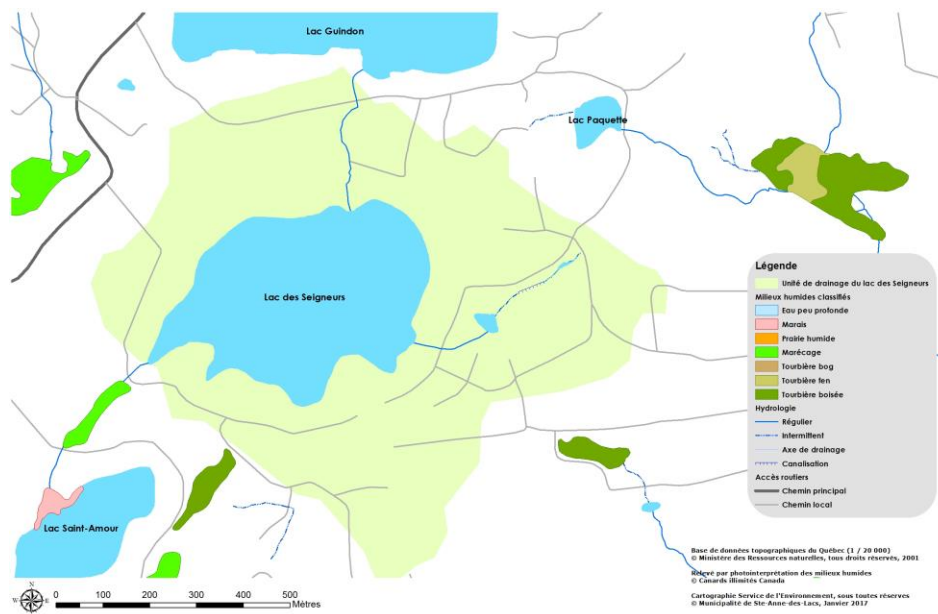


Figure 13. Cartographie des milieux humides dans l'unité de drainage du lac des Seigneurs

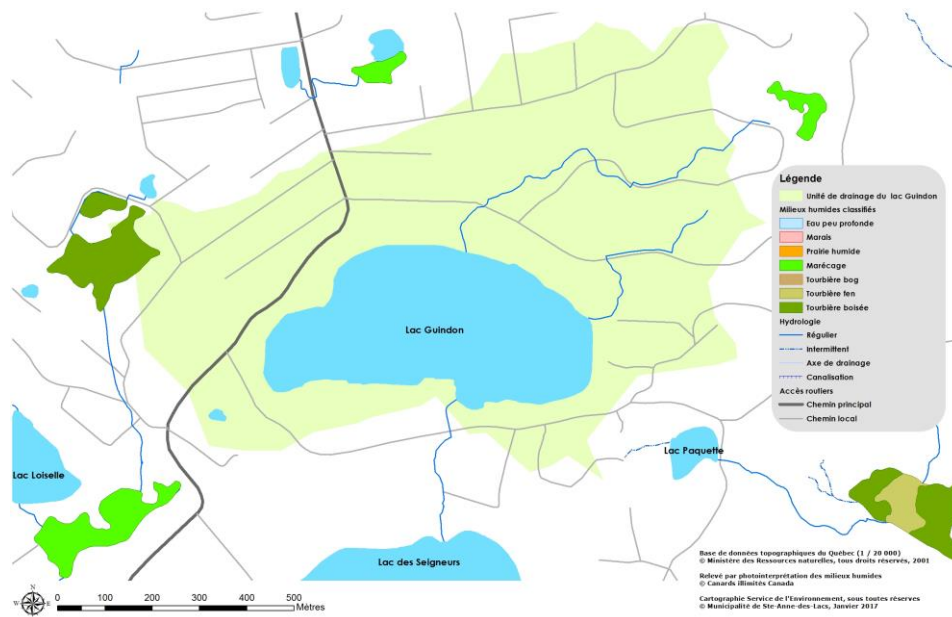


Figure 14. Cartographie des milieux humides dans l'unité de drainage du lac Guindon

1.2.5 Pesticides et fertilisants

Les pesticides et fertilisants nuisent à l'équilibre des écosystèmes aquatiques. Les pesticides sont toxiques et les fertilisants, qu'ils soient chimiques ou naturels (compost), contribuent à enrichir le sol et ultimement les lacs et cours d'eau.

En 2001, la Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs s'est dotée d'un règlement interdisant l'utilisation de pesticides et de fertilisants sur son territoire (Règlement No 198). L'utilisation d'amendements naturels (compost et fumiers) est permise pour les plates-bandes, les jardins et les potagers. Cette utilisation doit cependant respecter une distance de prohibition de 15 mètres de tout lac, cours d'eau ou puits. Le service de l'environnement suggère toutefois d'augmenter cette distance le plus possible pour respecter les milieux naturels (SADL, 2001).

1.2.6 Érosion et eaux de ruissellement

L'érosion des sols apporte des sédiments aux plans d'eau, ce qui peut être une source de phosphore. Les sédiments contribuent à l'envasement du milieu, bloquent les frayères, limitent dans certains cas les usages et créent un environnement propice à la prolifération des plantes aquatiques. Lorsque les sédiments proviennent du réseau routier, ils peuvent également emporter avec eux des métaux lourds et autres produits toxiques qui risquent de nuire à l'écosystème aquatique.

La section 9 du chapitre 8 du règlement de zonage de la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs comprend des dispositions relatives au contrôle de l'érosion lors de l'exécution de travaux.

Notamment, « tout propriétaire, occupant d'un immeuble ou exécutant des travaux doit mettre en place des mesures de contrôle de l'érosion. Ces mesures sont également requises lorsque des amoncellements d'un volume de 10 m³ de matériaux meubles sont présents sur un lot. Toutes mesures de contrôle de l'érosion mises en place doivent empêcher le transport hors du terrain des particules de sol, de quelques grosseurs qu'elles soient, par l'eau de ruissellement ou par le vent. Les mesures de contrôle de l'érosion sont requises jusqu'à la stabilisation permanente des sols par de la végétation herbacée (SADL, 2013C) ».

À cet effet, tout demandeur de permis de construction ou de certificat d'autorisation doit, selon l'article 13 du règlement sur les permis et certificats, s'engager à « mettre en place des mesures de contrôle de l'érosion pour tous travaux nécessitant la mise du sol à nu ou une excavation (SADL, 2013D) ».

De plus, l'article 30 mentionne l'obligation de fournir à la municipalité, lors d'une demande de permis de construction pour un bâtiment principal ou une construction accessoire, un formulaire de demande qui doit comprendre une description des mesures de contrôle de l'érosion qui seront mises en place.

L'application des mesures exigées est validée par les services de l'urbanisme et de l'environnement qui effectuent des visites de chantiers.

Le défi majeur pour les années à venir sera la mise en place d'un plan de gestion des eaux de ruissellement et d'entretien des fossés municipaux à l'échelle de la municipalité. En effet, l'urbanisation croissante, l'ouverture de nouvelles routes ou la réfection des anciens chemins ont des impacts importants sur le volume d'eau envoyé dans les ponceaux et les fossés. Il serait approprié d'en tenir compte afin de limiter le vieillissement prématuré des chemins et les coûts d'entretien associés. Un plan de gestion permettrait également de maintenir tous les usages récréatifs des plans d'eau et protégerait la qualité et la disponibilité des eaux souterraines (SADL, 2015).

Les grandes variations de débit observées dans les cours d'eau ainsi qu'une très forte sédimentation observée à certains tributaires des lacs témoignent de la mise en place nécessaire d'un tel plan. Lors de la réfection des chemins ou la construction de nouveaux lotissements, l'accent doit être mis sur la gestion des eaux de ruissellement en maintenant le plus possible l'eau sur le site. En parallèle, il faut noter qu'il s'agit maintenant d'une obligation à respecter, lors des demandes déposées au MDDELCC, pour les travaux nécessitant l'ouverture d'un chemin de plus d'un kilomètre (SADL, 2015).

2 Caractéristiques du lac des Seigneurs

2.1 Hydromorphologie

Les informations morphométriques et hydrologiques permettent de mieux comprendre l'influence des facteurs naturels sur la qualité de l'eau des lacs. Notamment :

- Les concentrations en phosphore et en chlorophylle *a* dans la colonne d'eau **des lacs peu profonds (ou étangs)** tendent à être plus élevées que dans les lacs stratifiés en raison du recyclage continu des nutriments entre les sédiments et la colonne d'eau;
- La rétention du phosphore présent dans la colonne d'eau d'un lac dépend du **temps de renouvellement** ou de séjour de l'eau. Plus ce temps est long, plus le phosphore a le temps de sédimenter au fond du lac. À l'inverse, plus ce temps est court, plus les concentrations en phosphore et chlorophylle *a* de la colonne d'eau seront importantes et représentatives de ce qui arrive du bassin versant. Les lacs avec un temps de renouvellement court seront plus productifs;
- Les lacs avec un **ratio de drainage** élevé, et donc un grand bassin versant par rapport à la superficie du lac, auront habituellement un temps de séjour plus court, seront plus colorés et plus productifs. Plus ce ratio est élevé, plus l'apport en nutriments au lac issu des tributaires sera important. Selon **Pourriot et Meybeck** (1995), dès que ce ratio dépasse 5 ou 6 les tributaires représentent la source principale d'eau, de matériaux dissous et particuliers apportés à un lac. Seuls les systèmes lacustres de faible taille et ayant un ratio inférieur à 3 reçoivent une contribution importante par ruissellement direct. Les apports dépendent alors de la fonte des neiges et du régime des pluies.

Le **lac des Seigneurs** a une superficie de 0,16 km². C'est un lac d'origine naturelle, dont le volume d'eau est de 1 388 000 m³. Sa profondeur moyenne est de 8,3 mètres et sa profondeur maximale de 19,5 mètres (**Figure 15**) (**Richard Carignan, 2010**). Il est alimenté par deux ruisseaux, dont l'un en provenance du lac Guindon, et son exutoire se déverse dans le lac Saint-Amour.

En présence de sédiments riches en éléments nutritifs, les plantes aquatiques pourraient croître au **lac des Seigneurs** jusqu'à environ 6,3 mètres de profondeur et recouvrir 47% de la superficie du fond du lac. 23,3% de sa superficie possède moins de 3 mètres de profondeur (**Tableau V**) (**CRE Laurentides à partir de Richard Carignan, 2013**).

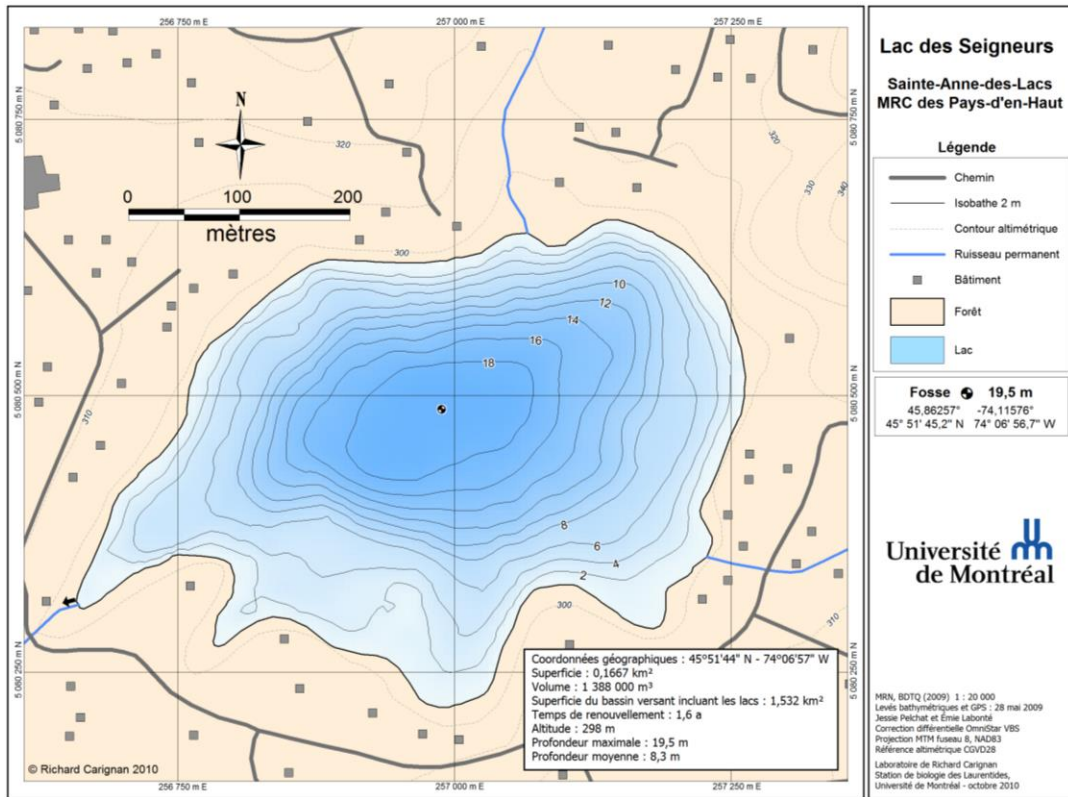


Figure 15. Carte bathymétrique du lac des Seigneurs, Sainte-Anne-des-Lacs

Le temps de renouvellement⁶ du **lac des Seigneurs** est de **1,6 année**, ce qui est **modérément court** (Tableau IV) (Richard Carignan et CRE Laurentides, 2013A adapté de Kalff, 2002 et Pourriot et Meybeck, 1995). Ainsi, une partie des éléments nutritifs, dont le phosphore de la colonne d'eau, aura le temps de se déposer au fond du lac et de sédimenter. Ceux-ci seront donc moins disponibles pour la consommation par les algues en suspension dans l'eau. Le lac des Seigneurs possède un **ratio de drainage égal à 9**. Cette valeur indique que les tributaires jouent un rôle important en lien avec la qualité de l'eau du lac.

Tableau IV. Critères pour la classification du temps de renouvellement de l'eau des lacs de la région des Laurentides

Classification	Temps en année(s)
Long	≥ 5
Modérément long	≥ 2 - 5
Modérément court	≥ 1 - 2
Court	≥ 0,5 – 1
Très court	< 0,5

⁶ Temps que prend l'eau contenue dans le volume d'un lac à se renouveler complètement

À titre comparatif, ce tableau illustre les données morphométriques et hydrologiques des lacs de Sainte-Anne-des-Lacs.

Tableau V. Informations morphométriques et hydrologiques des lacs de Sainte-Anne-des-Lacs⁷

Lac	Superficie du lac (km ²)	Volume (m ³)	Superficie du bassin versant incluant les lacs en amont (km ²)	Altitude (m)	Profondeur maximale (m)	Profondeur moyenne (m)	Ratio de drainage	Temps de renouvellement (année) ^{***}	Superficie du fond colonisable par les macrophytes (%) ^{**}	Profondeur maximale de croissance des macrophytes (m) ^{**}	Superficie du fond de 0 à 3 m (%)
Beaulne	0,019	20 000	4,06	311	3,2	1	208,8	0,01	98	2,8	100
Canard	0,187	370 000	0,98	297	3,4	2	5,2	0,66	91	3	92,9
Caron	0,035	48 400	0,1	333	2,6	1,4	2,8	0,86	98	2,15	100
Colette	0,017	29 800	0,07	283	3,5	1,8	3,9	0,8	77	2,65	92
Côte-Lalande (des Frères)	0,019	20 300	1,59	265	2,6	1,1	83,6	0,02	100	2,56	100
Cupidon	0,118	769 600	0,42	346	16,7	6,5	3,6	3,18	45	5,15	18,4
Denis	0,146	892 000	0,77	346	17,2	6,1	5,3	2,03	47	4	27,2
Guindon	0,171	1 201 000	0,77	315	15,9	7	4,5	2,72	41	5,45	25,3
Johanne	0,045	74 900	0,28	301	3,5	1,7	6,1	0,48	68	2,1	100
Loiselle	0,022	53 600	1,93	312	4,3	2,5	88,5	0,05	100	4,1	56
Marois	0,943	7 890 000	8,5	293	23,5	8,4	9	1,63	38	5,75	19,8
Melançon	0,04	61 800	1,26	272	3,1	1,6	31,9	0,09	93	2,85	99,8
Morin	0,245	2 579 000	1,1	351	28,3	10,5	4,5	4,13	35	6	17,3
Ouimet	0,552	4 188 000	7,13	306	24,2	7,6	12,9	1,03	50	5,1	27
Parent	0,159	373 000	0,94	274	3,5	2,4	5,9	0,7	77	3,15	67,4
Pelletier	0,012	15 500	0,12	282	3,9	1,3	10,3	0,23	N/D	N/D	98,5
Rochon	0,125	140 200	3,1	326	4,2	1,1	24,8	0,08	93	2,8	95,2
Saint-Amour	0,06	190 800	1,84	294	9,2	3,2	30,5	0,18	70	4,9	61,2
Schryer	0,009	12 100	0,09	326	2,7	1,4	10,6	0,23	99	2,6	100
Seigneurs (des)	0,167	1 388 000	1,53	298	19,5	8,3	9,2	1,59	47	6,3	23,3
Suzanne	0,033	72 000	0,21	278	3,5	2,2	6,4	0,6	82	3,2	68,1
Violon	0,058	132 500	0,26	334	5,5	2,3	4,5	0,89	38	3,2	15,4

⁷ *Données tirées des cartes bathymétriques de Richard Carignan et du CRE Laurentides, 2010 à 2014

**Calculé par le CRE Laurentides à l'aide des fiches hypsométriques de Richard Carignan, 2010 à 2013

***Valeurs approximatives basées sur un écoulement spécifique annuel de 570 000 m³/km²/an pour la région

2.2 Qualité de l'eau

La qualité de l'eau d'un lac doit être évaluée en considérant un ensemble de facteurs. Les données physicochimiques et bactériologiques, la prolifération de cyanobactéries nuisibles, d'algues et de plantes aquatiques ainsi que l'accumulation de sédiments font partie, entre autres, des éléments à analyser et à mettre en relation pour nous renseigner sur la qualité de l'eau.

Le **Réseau de surveillance volontaire des lacs** (RSVL), auquel le **lac des Seigneurs** est inscrit depuis 2008, permet de mesurer les variables de base telles que la transparence de l'eau, les concentrations en phosphore total trace, chlorophylle *a* et carbone organique dissous (MDDELCC, 2016). Les données obtenues dans le cadre de ce programme sont présentées au **tableau VI**

Un **suivi complémentaire** a également été effectué au **lac des Seigneurs** en 2004, 2007 et 2008 par la municipalité et l'ABVLACS et fournit notamment des données de température et la concentration en oxygène dissous de la colonne d'eau. Les résultats sont présentés à la section 2.2.2.

Enfin, des données sur les **plantes aquatiques**, les **algues**, les **cyanobactéries** ainsi que les **bactéries** nuisibles sont présentées dans les sections suivantes.

2.2.1 Caractéristiques physicochimiques

Le **phosphore** est l'élément nutritif qui contrôle généralement la croissance des algues et des plantes aquatiques. Il y a un lien entre la concentration de phosphore total, la productivité du lac et son niveau trophique.

La **chlorophylle a** est un indicateur de la quantité d'algues microscopiques (phytoplancton) présente dans le lac. La concentration de chlorophylle *a* augmente avec la concentration en matières nutritives, particulièrement en phosphore. Il y a donc un lien entre cette augmentation et le niveau trophique du lac. Les lacs eutrophes produisent une importante quantité d'algues.

Le **carbone organique dissous** (COD) provient de la décomposition des organismes. La concentration de COD est fortement associée à la présence d'acides humiques, lesquels sont responsables de la coloration jaunâtre ou brunâtre de l'eau. Les acides humiques proviennent surtout des milieux humides (comme les marécages, les tourbières et les marais). La mesure du COD permet donc d'avoir une appréciation de la coloration de l'eau, qui est un des facteurs qui influencent sa transparence. Ainsi, la transparence de l'eau diminue avec l'augmentation de la concentration du carbone organique dissous.

La **transparence de l'eau** est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi. Celle-ci diminue avec l'augmentation de la concentration en COD, tel que mentionné précédemment, mais aussi avec la

quantité d'algues microscopiques de la colonne d'eau. Il y a donc un lien entre la transparence de l'eau et le niveau trophique du lac. Les lacs eutrophes sont caractérisés par une faible transparence de l'eau.

Dans le cadre du RSVL, L'ABVLACS a procédé à la mesure de la transparence de 2008 à 2015 et à l'échantillonnage de la qualité de l'eau en 2008 à 2013 au **lac des Seigneurs**. Les résultats sont présentés sous forme de moyennes pluriannuelles au **tableau VI** (MDDELCC, 2016).

Tableau VI. Résultats du suivi de la qualité de l'eau dans le cadre du programme RSVL au lac des Seigneurs

Années	Transparence (mètres)	Phosphore total (mg/l) ⁸	Chlorophylle a (mg/l)	Carbone organique dissous (mg/l)	Niveau trophique
Moyennes pluriannuelles					
2008-2013	6,1	3,9	1,6	3,1	Oligotrophe
2008-2015	6,0				

Plusieurs années de prise de données sont nécessaires avant de pouvoir tirer des conclusions robustes sur la qualité de l'eau des lacs. En effet, plusieurs facteurs peuvent contribuer à la variation annuelle des données telles que la température, les précipitations, l'effort d'échantillonnage, etc. Ainsi, lors de l'interprétation des données de la qualité de l'eau, il est préférable d'utiliser les **moyennes pluriannuelles** obtenues pour l'ensemble des variables.

Par ailleurs, les différents descripteurs considérés séparément peuvent démontrer des signaux discordants concernant la qualité de l'eau d'un lac. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser une combinaison des principales variables mesurées (phosphore total, chlorophylle a, transparence) afin de déterminer le statut trophique global d'un lac (**Figure 16**) (CRE Laurentides à partir de MDDELCC, 2016).

⁸La méthodologie pour l'analyse en laboratoire du phosphore total est actuellement en révision par le MDDELCC. Il est probable que certaines données des années antérieures aient été sous-estimées. Ceci rappelle l'importance d'effectuer un suivi sur une longue période pour l'analyse du phosphore total, de considérer les moyennes pluriannuelles et d'éviter de tirer des conclusions suite à la comparaison des résultats obtenus d'une année à l'autre.

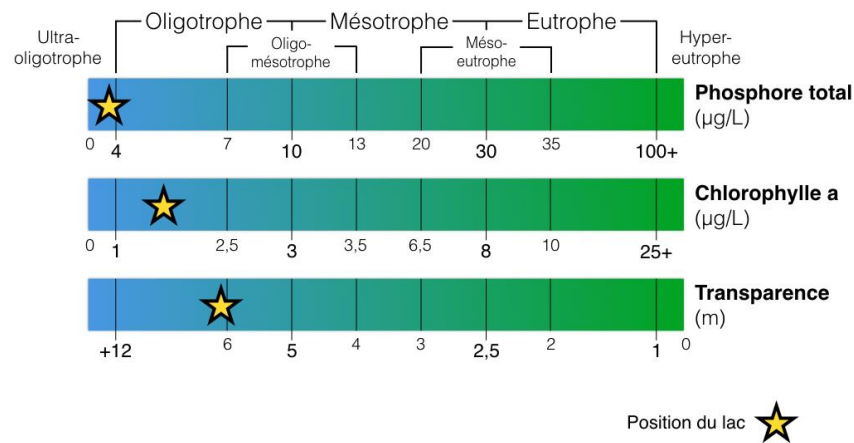


Figure 16. Échelle de classement du niveau trophique du lac des Seigneurs (moyennes pluriannuelles 2008-2015)

Ainsi, les analyses combinées effectuées dans le cadre du RSVL de 2008 à 2015 révèlent que le **lac des Seigneurs** a un statut trophique **oligotrophe**. Selon ces données, il ne présente pas de signes d'eutrophisation (MDDELCC, 2016).

Les **moyennes pluriannuelles** (2008-2013) obtenues pour les descripteurs de la qualité de l'eau et leur interprétation, selon la terminologie utilisée par le RSVL, sont présentées ci-dessous (Tableau VII) (CRE Laurentides à partir de MDDELCC, 2016).

- Phosphore total (**3,9 µg/L**): L'eau du lac est à peine enrichie en phosphore.
- Chlorophylle a (**1,6 µg/L**): La concentration en chlorophylle a dans la colonne d'eau est faible.
- Transparence de l'eau (**6,1 mètres**) : La transparence de l'eau est caractéristique d'une eau très claire.
- Carbone organique dissous (COD) (**3,1 mg/L**) : Le COD indique que l'eau est **légèrement colorée** et que ce descripteur a probablement une faible incidence sur la transparence de l'eau.

Tableau VII. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau selon le RSVL

Statut trophique/Descripteurs	Phosphore total (ug/L)	Chlorophylle a (ug/L)*	Transparence (m)
Ultra-oligotrophe	< 4 À peine enrichi	< 1 Très faible	> 12 Extrêmement claire
Oligotrophe	≥ 4 - 7 Très légèrement enrichi	≥ 1 - 2,5 Faible	≤ 12 - 6 Très claire
Oligo-mésotrophe	≥ 7 - 13 Légèrement enrichi	≥ 2,5 - 3,5 Légèrement élevée	≤ 6 - 4 Claire
Mésotrophe	≥ 13 - 20 Enrichi	≥ 3,5 - 6,5 Élevée	≤ 4 - 3 Légèrement trouble
Méso-eutrophe	≥ 20 - 35 Nettement enrichi	≥ 6,5 - 10 Nettement élevée	≤ 3 - 2 Trouble
Eutrophe	≥ 35 - 100 Très nettement enrichi	≥ 10 - 25 Très élevée	≤ 2 - 1 Très trouble
Hyper-eutrophe	≥ 100 Extrêmement enrichi	≥ 25 Extrêmement élevée	≤ 1 Extrêmement trouble
Carbone organique dissous (mg/L)		Couleur	Incidence sur la transparence
< 3		Peu colorée	Probablement une très faible incidence
≥ 3 - 4		Légèrement colorée	Probablement une faible incidence
≥ 4 - 6		Colorée	À une incidence
≥ 6		Très colorée	Forte incidence

2.2.2 Données complémentaires

D'autres données peuvent être recueillies dans le cadre de l'évaluation de l'état de santé d'un lac, telles que la **température** de l'eau, la concentration en **oxygène** dissous, la **conductivité spécifique** et le **pH** en surface.

En 2004, 2007 et 2008, la municipalité et l'ABVLACS ont mesuré la teneur en oxygène dissous et la température à travers la colonne d'eau, à la fosse du **lac des Seigneurs**. Les données de 2007 et 2008, sont illustrées aux graphiques ci-dessous (Figures 17 et 18).

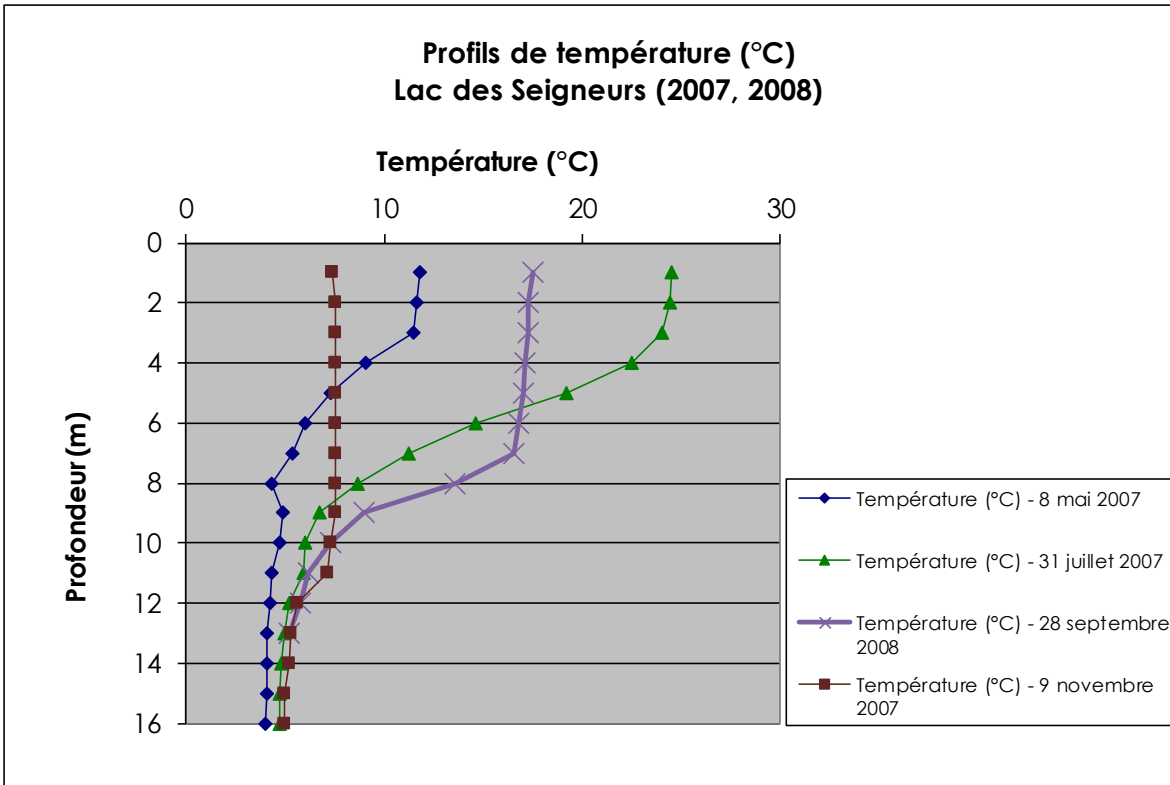


Figure 17. Profils de température (°C) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs (2007, 2008)

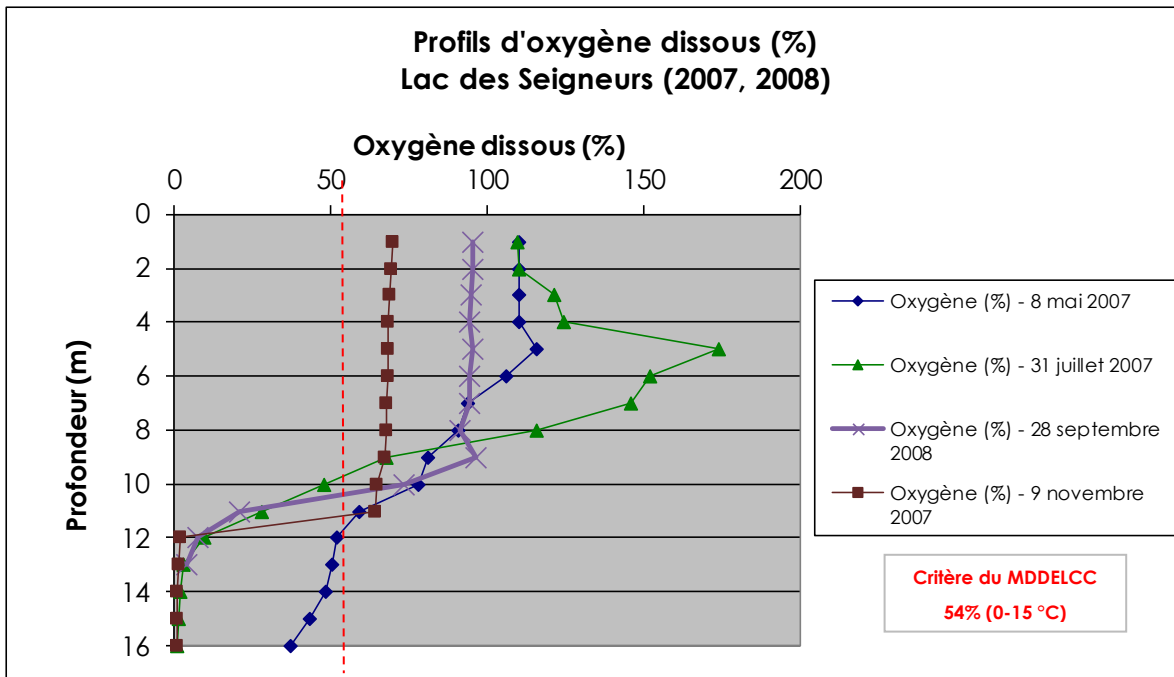


Figure 18. Profils d'oxygène dissous (%) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs (2007, 2008)

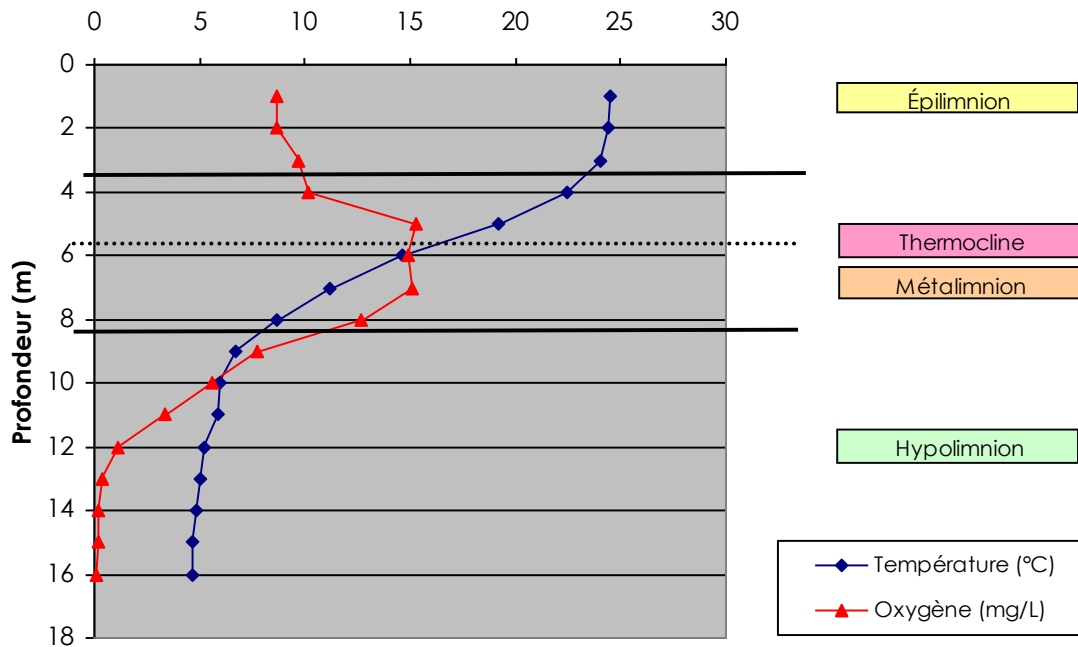


Figure 19. Stratification thermique, profils de température (°C) et d'oxygène dissous (mg/L) en fonction de la profondeur au lac des Seigneurs, le 31 juillet 2007

À l'examen des résultats de température, on constate que le **lac des Seigneurs** est **thermiquement stratifié**. Par exemple, les données obtenues le 31 juillet 2007 (Figure 19) montrent que les différentes couches sont réparties de la façon suivante : la transition de l'épilimnion au métalimnion est observée entre 3 et 4 mètres et celle entre le métalimnion et l'hypolimnion entre 8 et 9 mètres. La thermocline se situe entre 5 et 6 mètres de profondeur.

On remarque aussi que les critères en **oxygène dissous** établis par le MDDELCC (MDDELCC, 2016A) ne se sont pas respectés pour une portion importante de l'hypolimnion du **lac des Seigneurs** de mai à novembre 2007, ainsi qu'en septembre 2008 (Figure 18). En plus de la décomposition de la matière organique, plusieurs facteurs naturels peuvent expliquer le déficit en oxygène des eaux profondes des lacs (CRE Laurentides, 2013A):

- 1) L'épaisseur de l'hypolimnion du lac pourrait être un facteur restrictif au stockage de l'oxygène. Cette couche est assez mince (6-7 mètres en moyenne) en période de stratification et donc, une quantité limitée d'oxygène peut y être stockée lors du brassage de la colonne d'eau. Cette petite quantité est plus rapidement consommée, par la respiration des organismes aquatiques, que dans les lacs ayant un hypolimnion très épais.
- 2) L'hypothèse d'un **brassage printanier incomplet**, qui se traduirait par l'absence de recharge complète de toute la colonne d'eau en oxygène au printemps est très probable, considérant que le lac présentait déjà un déficit en oxygène en profondeur le 8 mai 2007. Le

brassage printanier incomplet de la colonne d'eau des lacs à nos latitudes est un phénomène de plus en plus fréquent. L'arrivée souvent brusque de températures chaudes, tout juste après la fonte des glaces, réchauffe rapidement les eaux de surface et l'emprise des vagues sur les petits lacs relativement profonds est insuffisante pour assurer un brassage complet de la colonne d'eau et une recharge de l'oxygène en profondeur.

Considérant l'abondance des plantes aquatiques au **lac des Seigneurs** (voir section 2.2.3), il est probable que l'anoxie sévère des eaux profondes observée en 2007 et 2008 soit due à une combinaison de phénomènes naturels ainsi qu'un signe de sa dégradation, suite à l'occupation humaine de son bassin versant. La prolifération des algues et des plantes aquatiques augmente la quantité de matière organique à décomposer, qui consomme l'oxygène en profondeur plus rapidement.

En 2004, la conductivité de l'eau a été mesurée par la municipalité au **lac des Seigneurs**. Une valeur moyenne de **275 µS/cm** a été obtenue. Pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sable, ce qui est le cas de la majeure partie du territoire de la région des Laurentides, la conductivité naturelle de l'eau devrait se situer entre **15 et 40 µS/cm**. Ainsi la valeur mesurée au lac des Seigneurs, nettement plus élevée, démontre l'influence des activités humaines dans le bassin versant du lac, via notamment l'apport de sels déglaçants épandus sur nos routes l'hiver (CRE Laurentides, 2013A).

Les concentrations en chlorures et le pH ont également été mesurés à de nombreuses reprises en 2004 et 2007, à la surface et en profondeur. La valeur moyenne obtenue a été de **40 mg/L** pour la concentration en chlorures et de **8** pour le pH. Ces valeurs respectent les critères du MDDELCC pour la protection de la vie aquatique (230 mg/L pour les chlorures et de 6,5 à 9 pour le pH) (MDDELCC, 2016A).

2.2.3 Plantes aquatiques et algues

Bien que la concentration en phosphore dans la colonne d'eau d'un lac soit un indicateur de son état d'enrichissement, bien d'autres changements sont observables avant que l'on puisse constater son augmentation. En effet, les macrophytes (algues visibles et plantes aquatiques) du littoral contribuent à favoriser la sédimentation du phosphore qui arrive du bassin versant. Pendant que les végétaux prolifèrent dans la zone littorale grâce à cet apport de phosphore, la quantité mesurée dans la colonne d'eau, quant à elle, n'augmente pas de façon très importante. C'est seulement une fois que la capacité d'absorption par les végétaux du littoral est atteinte que la quantité de phosphore, mesurée à la fosse du lac, peut augmenter.

Les plantes aquatiques et le périphyton (algues fixées aux roches, au bois, aux plantes, etc.) sont donc les premiers indicateurs de l'état d'enrichissement d'un lac par les nutriments issus de la villégiature.

Ainsi, leur caractérisation est essentielle afin de compléter l'analyse de l'état de santé d'un lac. À cette fin, le *Protocole de suivi du périphyton* et le *Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE)* ont été développés dans le cadre du RSVL (MDDEP, CRE Laurentides et GRIL, 2012; MDDELCC, 2016B). La mesure du phosphore, réalisée périodiquement, reste toutefois primordiale afin d'effectuer un suivi à long terme de la qualité de l'eau.

Le suivi du périphyton n'a pas été effectué au **lac des Seigneurs**. Néanmoins, l'agente de liaison du *Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides* à l'été 2016, a répertorié et localisé sur une carte les sites potentiels pour la réalisation du protocole.

Cette dernière a également accompagné des citoyens bénévoles afin de réaliser le *Protocole de détection et de suivi PAEE* et identifier toutes les plantes aquatiques observées dans six lacs de Sainte-Anne-des-Lacs, dont le **lac des Seigneurs**. Un dossier a été complété dans l'outil Sentinelle du MDDELCC, afin notamment de consigner les détails sur la réalisation du protocole et les observations effectuées. De plus, des photos des espèces de plantes aquatiques identifiées ont été diffusées dans un document complémentaire (CRE Laurentides, 2016A).

Aucune plante aquatique exotique envahissante (PAEE) n'a été détectée dans la zone littorale⁹ du **lac des Seigneurs** en 2016. Le **tableau VIII** présente la liste des **17 espèces** ou groupes d'espèces de plantes aquatiques et d'algues identifiées. Le recouvrement de la zone littorale, majoritairement par la naïs souple, l'algue chara et les potamots, était important. Des algues filamenteuses ont aussi été observées en grande quantité.

⁹ **La zone littorale** comprend tous les secteurs d'un plan d'eau où la lumière pénètre jusqu'au fond et où, par extension, les plantes aquatiques pourvues de racines peuvent croître. Sa profondeur est généralement inférieure ou égale à quatre mètres, mais peut être plus importante dans les lacs oligotrophes (MDDELCC, 2016).

Tableau VIII. Liste détaillée des algues et plantes aquatiques répertoriées au lac des Seigneurs en 2016

Espèce ou groupe (nom latin)	Espèce ou groupe (nom commun)	Seigneurs (des)
<i>Chara</i> spp. (algue)	Algues chara	X
<i>Equisetum</i> spp.	Prêle	X
<i>Eriocaulon septangulare</i>	Ériocaulon septangulaire	X
<i>Isoetes</i> spp.	Isoète	X
<i>Lobelia dortmanna</i>	Lobélie de Dortmann	X
<i>Myriophyllum tenellum</i>	Myriophylle grêle	X
<i>Najas flexilis</i>	Naïas souple	X
<i>Nuphar variegatum</i>	Nénuphar à fleurs panachées (Grand Nénuphar jaune)	X
<i>Nymphaea odorata</i>	Nymphéa odorant	X
<i>Polygonum amphibium</i>	Renouée amphibie	X
<i>Pontederia cordata</i>	Pontédérie cordée	X
<i>Potamogeton</i> spp. (groupe 3)	Potamot (groupe 3)	X
<i>Potamogeton</i> spp. (groupe 4)	Potamot (groupe 4)	X
<i>Potamogeton Robbinsii</i> (groupe 1)	Potamot de Robbins (groupe 1)	X
<i>Sagittaria</i> spp. (groupe 1)	Sagittaire (groupe 1)	X
<i>Sagittaria</i> spp. (groupe 2)	Sagittaire (groupe 2)	X
Inconnue (groupe 2) (gazon court)		X
Total général		17

Groupes d'espèces	Caractéristiques
Inconnus (groupe 2)	Gazon court
Potamots (groupe 1)	Potamots avec stipules adnées aux feuilles (stipule non visibles) (<i>Spirillus</i> , <i>Robbinsii</i> , <i>pectinatus</i> , <i>filiformis</i>)
Potamots (groupe 2)	Potamots avec stipules axillaires et non soudées - feuilles submergées dépourvues de limbe (presque filiformes) (<i>natans</i> , <i>Oakesianus</i> , <i>Vaseyi</i>)
Potamots (groupe 3)	Potamots avec stipules axillaires non soudées, feuilles submergées munies de limbe et non linéaires (<i>praelongus</i> , <i>Richardsonii</i> , <i>bupleuroides</i> , <i>crispus</i> , <i>amplifolius</i> , <i>gramineus</i> , <i>nodosus</i> , <i>illinoensis</i> , <i>alpinus</i>)
Potamots (groupe 4)	Potamots avec stipules axillaires non soudées, feuilles submergées munies de limbe et linéaires (<i>epihydus</i> , <i>zosteriformis</i> , <i>foliosus</i> , <i>pusillus</i> , <i>Friesii</i> , <i>strictifolius</i> , <i>obtusifolius</i> , <i>Berchtoldii</i> , <i>gemmaiparus</i>)
Sagittaires (groupe 1)	Sagittaires avec limbes foliaires sagittés ou hastés (<i>latifolia</i> , <i>cuneata</i>)
Sagittaires (groupe 2)	Sagittaires avec limbes foliaires entiers (<i>rigida</i> , <i>graminea</i>)
Définitions/glossaire	
Stipule	Chacun des appendices géminés, foliacés, qui se trouvent à la base d'un grand nombre de feuilles
Adnée	Soudée
Axillaire	Placée à l'aisselle d'une feuille ou d'un rameau
Limbe	Partie élargie d'une feuille, d'un pétale ou d'une sépale
Sagitté	En forme de fer de flèche
Hasté	En forme de fer de hallebarde, muni à la base de deux lobes étalés horizontalement
Stigmate	Sommet de l'ovaire ou du style sur lequel germe le pollen
Cléistogames	Se dit d'une fleur qui ne s'ouvre pas et où la fécondation se fait à l'abri de tout pollen étranger



Photos de plantes aquatiques et algues prises au lac des Seigneurs à l'été 2016 (de gauche à droite, en commençant par le haut : potamot, renouée amphibie, sagittaire, algues filamenteuses) © Roxanne Richard, CRE Laurentides, 2016

2.2.4 Cyanobactéries

Les cyanobactéries ou « algues bleu-vert » sont des microorganismes aquatiques. Certaines espèces produisent des poisons naturels : les cyanotoxines. Les cyanobactéries sont présentes naturellement dans les plans d'eau et ne deviennent problématiques que lorsqu'elles sont présentes en abondance. Elles forment alors une masse visible à l'œil nu appelée fleur d'eau ou « bloom ». Ce phénomène, lorsqu'il occupe une proportion importante du lac, est toujours un symptôme de dégradation de son état de santé. Cependant, une petite fleur d'eau localisée n'est pas nécessairement synonyme de mauvaise santé du plan d'eau. Les cyanobactéries peuvent avoir été accumulées dans une baie de façon naturelle par le vent, par exemple.

Le RSVL propose un protocole pour effectuer visuellement le suivi d'une fleur d'eau de cyanobactéries. Ce suivi consiste à cartographier les zones atteintes par les fleurs d'eau en fonction de la densité de cyanobactéries observée. L'ensemble des cartes réalisées permet alors de voir l'évolution des cyanobactéries dans le lac tout au cours de l'épisode d'éclosion (MDDEP et CRE Laurentides, 2008). De son côté, lorsqu'il y a prolifération de cyanobactéries, le MDDELCC prélève et analyse des échantillons

d'eau, s'il y a lieu, afin de déterminer le nombre de cellules par millilitre d'eau et la quantité de toxines qui s'y trouve (MDDELCC, 2016C).

Le **lac des Seigneurs** ne fait pas partie de la liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert, d'une densité supérieure à 20 000 cellules par millilitre. Cette liste publiée annuellement par le Ministère, comprend les lacs signalés de 2004 à 2015 (MDDELCC, 2016D).

2.2.5 Analyses bactériologiques

Les coliformes fécaux, ou coliformes thermotolérants, sont un sous-groupe des coliformes totaux. La bactérie *E. coli* représente 80 à 90 % des coliformes thermotolérants. L'intérêt de la détection de ces coliformes dans l'eau, à titre d'organismes indicateurs, réside dans le fait que leur densité est généralement proportionnelle au degré de pollution produite par les matières fécales (CRE Laurentides, 2012). Dans une eau utilisée pour la baignade, la limite de coliformes fécaux tolérée est de 200 coliformes par 100 ml d'eau, alors qu'elle peut atteindre jusqu'à 1000 coliformes par 100 ml d'eau si elle est utilisée pour des activités où il y a un contact indirect (canot et kayak, par exemple) (MDDELCC, 2016A).

Depuis 1988, la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs échantillonne plusieurs lacs de son territoire (à raison de trois fois par année depuis 2004) dans le but de déterminer la qualité des eaux de baignade.

Au **lac des Seigneurs**, la qualité de l'eau de baignade est analysée à 4 stations (Figure 20) (SADL, 2015).

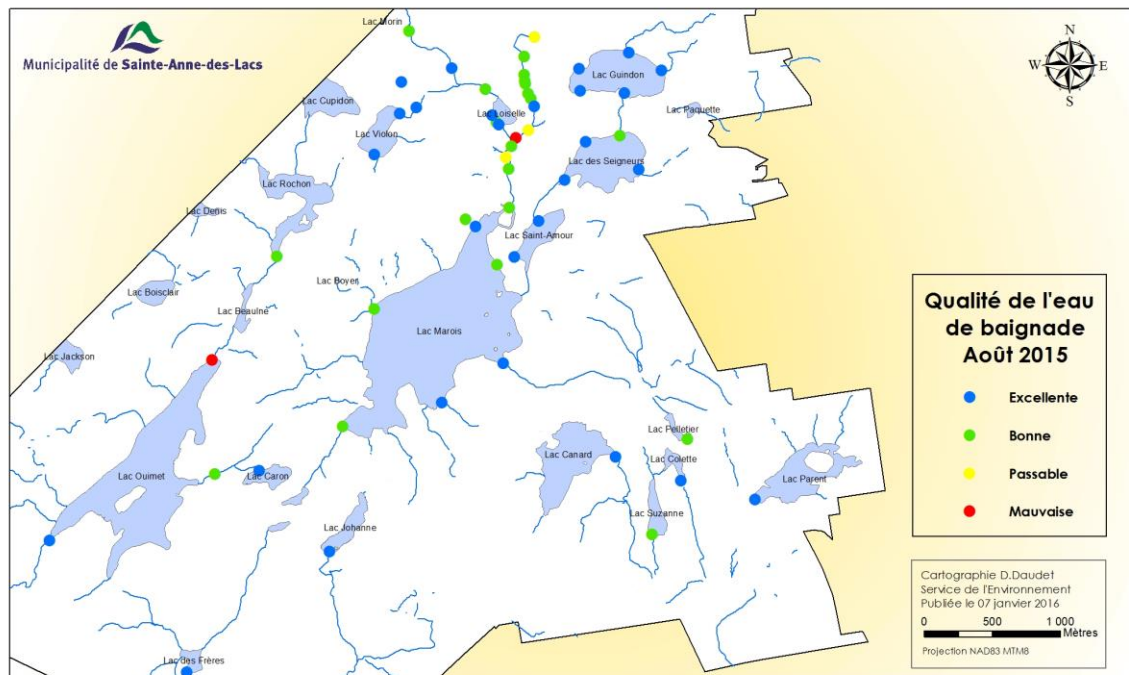


Figure 20. Localisation des stations d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau de baignade à Sainte-Anne-des-Lacs en 2015

Depuis 1988 sur un total de 207 échantillons, la qualité bactériologique de l'eau du **lac des Seigneurs** a été qualifiée d'«excellente» dans 78% des cas ou « bonne » pour 20% des échantillons. Seulement 4 échantillons, sur cette période de 27 années, ont reçu une cote « passable » ou de qualité « mauvaise ». Depuis 2011, l'ensemble des échantillons récoltés ont obtenus des cotes de qualité « excellente » ou « bonne » (Tableau IX).

Tableau IX. Résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade au lac des Seigneurs (1988 à 2015)

Année/Nombre d'échantillons	Excellente (0 à 20 coliformes fécaux par 100ml)	Bonne (21 à 100 coliformes fécaux par 100ml)	Passable (101 à 200 coliformes fécaux par 100ml)	Mauvaise (201 coliformes fécaux ou plus par 100ml)
1988	2	1	-	-
1989	14	-	-	-
1990	8	6	-	-
1991	14	2	-	-
1992	2	2	-	-
1993	2	5	-	1
1994	3	3	1	1
2004	11	1	-	-
2005	11	1	-	-
2006	7	1	-	-
2007	8	4	-	-
2008	12	-	-	-
2009	9	3	-	-
2010	11	0	-	1
2011	9	3	-	-
2012	9	3	-	-
2013	11	1	-	-
2014	10	2	-	-
2015	9	3	-	-
Total du nbr d'échantillons de 1988-2015 (207)	162	41	1	3
% des échantillons	78	20	0,5	1,5

2.3 Usages du plan d'eau

Les lacs et les cours d'eau sont au centre de nombreux développements et suscitent des intérêts diversifiés. La population fait généralement plusieurs usages de cette ressource.

En vertu du règlement fédéral visant l'utilisation des bâtiments, les embarcations à propulsion mécanique (moteurs à essence) sont interdites sur tous les plans d'eau de la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs depuis 1977 (Gouvernement du Canada, 2016).

Le **lac des Seigneurs** est actuellement utilisé surtout pour la baignade et les activités aquatiques non motorisées. La détente, l'observation de la faune et de la flore ainsi que l'utilisation de navigation à moteur électrique sont également des activités pratiquées au lac. La pêche occupe une place importante, ayant une association dédiée à cette fin soit le Regroupement des protecteurs et pêcheurs du lac des Seigneurs. Cette association procède à l'ensemencement du lac annuellement.

Les berges des différents lacs de la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs sont pour la plupart occupées par des propriétés privées qui ne permettent pas au public d'y accéder. Il était donc proposé dans le plan d'urbanisme d'entreprendre les démarches nécessaires afin de localiser, sur un lac présentant un intérêt particulier, un accès public contrôlé (SADL, 2012).

Le **lac des Seigneurs** ne possède pas d'accès public. Néanmoins, **7 accès privés** utilisés par plusieurs citoyens, possédant des servitudes ou droits d'accès, ont été répertoriés par la municipalité (SADL, 2016). Étant consciente du risque d'introduction des plantes aquatiques envahissantes telles que le myriophylle à épi, la municipalité a procédé à l'installation d'affiches à ces accès à l'été 2016, afin de rappeler l'importance, notamment, de l'inspection visuelle du matériel et des embarcations avant leur utilisation dans les plans d'eau.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs
AVEZ-VOUS PENSÉ À NETTOYER VOS ÉQUIPEMENTS NAUTIQUES?

1. **OBSERVER** : Bien regarder les équipements nautiques pour des intrus.

2. **ÉLIMINER** : Retirer tous les organismes de vos équipements nautiques et en disposer dans une poubelle destinée à l'ensemencement (pas dans le compost).

3. **NETTOYER** :

- Nettoyer les équipements chez vous et/ou à l'**extérieur de la rive** pour éviter une contamination de l'eau.
- Frotter les équipements avec de l'eau de chez vous.
- Tout savon utilisé doit être sans phosphate et sans produits toxiques.
- L'eau utilisée pour nettoyer vos équipements nautiques doit être déposée loin du plan d'eau et de la rive.

MERCI DE VOTRE SOUCI!

POURQUOI NETTOYER LES ÉQUIPEMENTS NAUTIQUES?

- ✓ Pour éviter l'établissement des espèces étrangères.
- ✓ Pour éviter la contamination de nos plans d'eau et les garder en santé.
- ✓ **POUR CONTINUER À SE BAIENER LONGTEMPS!**

N.B. : Faites attention aux plantes exotiques envahissantes dans l'eau. Surtout le Myriophylle à épi, Châtaigne d'eau et Hydrocharide Grenouillette ainsi que les plantes exotiques envahissantes terrestres : la Renouée Japonaise, l'Herbe à Poux et l'Herbe à Pauc.

Liens utiles : <http://crablaurentides.org>
<http://bleu.qc.ca>

Le Service de l'Environnement est toujours à votre disposition.
TRAVAILLONS ENSEMBLE POUR PROTÉGER NOS LACS!
 N'hésitez pas de communiquer avec nous pour tous renseignements.
 Votre Service de l'Environnement
 (450)224-2675 poste 224 et 230

N'oubliez pas que la toilette et l'entretien sont interdits dans les rives. Gardons les conformes!

Figure 21. Affiche d'information sur le nettoyage de l'équipement nautique

3 Synthèse et constats

L'échantillonnage de la qualité de l'eau a permis de classer le **lac des Seigneurs** comme ayant un statut trophique **oligotrophe**. Selon ces données, il ne présenterait peu ou pas de signes d'eutrophisation. Plus particulièrement, le lac est **à peine enrichi** en phosphore et la concentration en chlorophylle *a* est **faible** dans la colonne d'eau. L'eau du lac est **très claire** et **légèrement colorée**.

Néanmoins, la caractérisation des plantes aquatiques indique que le lac est plus productif, puisque la zone littorale est entièrement recouverte par ces dernières. Une caractérisation du périphyton permettrait de bonifier ces observations. Les plus récentes recherches en la matière établissent d'ailleurs un lien direct entre l'abondance des macrophytes et le degré d'occupation des bassins versants (Richard Carignan, 2014). À cet effet, les facteurs d'impact de l'occupation du territoire calculés à la section 1.2.1 montrent un degré d'occupation élevé par les habitations dans le bassin versant et l'unité de drainage du **lac des Seigneurs**, par rapport à sa superficie.

Bien que l'état des bandes riveraines se soit considérablement amélioré ces dernières années, un effort important reste à faire en ce qui a trait au **remplacement des installations septiques vieillissantes et désuètes**.

De plus, il serait pertinent de caractériser l'ensemble des foyers d'érosion dans le bassin versant du lac et de s'assurer que chaque citoyen soit bien informé du rôle qu'il peut jouer pour améliorer la gestion des eaux de ruissellement sur son terrain (réduction des surfaces imperméables, reboisement, débranchement des gouttières, récupération de l'eau de pluie et infiltration dans le sol, etc.). Ces actions pourraient faire partie d'un plan de gestion des eaux de ruissellement, à mettre en place par la municipalité.

Finalement, compte tenu de la présence du myriophylle à épi dans une quarantaine de lacs de la région, il est essentiel de s'assurer que les usagers du **lac des Seigneurs** soient au courant de la problématique et des bonnes pratiques à adopter afin d'éviter son introduction. Chaque usager, qu'il soit adepte de pêche, planche à voile, plongée, canot ou kayak, par exemple, a un rôle à jouer.

IV. Enjeux et problématiques

Voici donc les enjeux à considérer afin d'améliorer ou préserver l'état de santé du **lac des Seigneurs**, en lien avec le portrait et les constats précédemment dressés :

- L'eutrophisation du lac;
- L'anthropisation du bassin versant;
- Les usages du plan d'eau.

Les préoccupations ou problématiques reliées à chaque enjeu seront analysées.

Enjeu 1. Eutrophisation du lac

L'eutrophisation est un processus naturel au cours duquel les plans d'eau vieillissent. Ceux-ci reçoivent sédiments et éléments nutritifs (notamment du phosphore et de l'azote) stimulant la croissance des algues et des plantes aquatiques. Ce vieillissement s'effectue normalement sur une période s'étalant de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers d'années. Cependant, les activités humaines, responsables de l'augmentation de sédiments et d'éléments nutritifs parvenant aux lacs accélèrent le processus qui peut maintenant prendre à peine quelques décennies. La diminution de la transparence de l'eau, l'augmentation de la concentration de chlorophylle *a* et de phosphore mesurés dans la colonne d'eau, ainsi que l'augmentation de la quantité de plantes aquatiques et d'algues dans la zone littorale, peuvent être des symptômes d'une eutrophisation accélérée.

Voici donc quelques **effets** qui peuvent être reliés à l'eutrophisation des plans d'eau:

- Limitations et pertes d'usages du lac (pratique de sports nautiques, baignade, utilisation domestique, etc.);
- Diminution de la valeur des terrains et des propriétés;
- Perte de jouissance visuelle du plan d'eau;
- Perte de biodiversité.

Les principales **préoccupations** en lien avec l'eutrophisation du **lac des Seigneurs** sont donc les suivantes:

- 1.1 Qualité de l'eau et hydrologie;
- 1.2 Faune et milieux humides (poissons, castor);
- 1.3 Flore (cyanobactéries, plantes aquatiques et algues).



Figure 22. Schéma illustrant le processus d'eutrophisation des lacs (© CRE Laurentides)

Enjeu 2. Anthropisation du bassin versant

La région administrative des Laurentides connaît depuis trente ans une très forte croissance démographique, un développement soutenu et une augmentation de l'occupation autour des lacs. Le nombre de villégiateurs venant contempler la beauté des paysages des Laurentides est aussi fortement à la hausse. Les milieux naturels des Laurentides, plus particulièrement le territoire des bassins versants des lacs, sont donc soumis au phénomène d'anthropisation¹⁰.

De façon générale, il est important d'adopter de bonnes pratiques afin de minimiser l'impact de l'anthropisation des bassins versants sur la qualité de l'eau des lacs. Les différentes activités reliées à la présence de l'humain dans les bassins versants de lacs, tels que le déboisement des rives, le remaniement du sol et l'imperméabilisation des surfaces, le traitement des eaux usées, l'épandage de fertilisants ainsi que les pratiques agricoles et forestières non durables, peuvent contribuer à leur eutrophisation accélérée.

L'anthropisation du bassin versant est susceptible d'entraîner les **effets** suivants :

- Apports de sédiments, de nutriments et de contaminants au lac;
- Dégradation des milieux terrestre et aquatique;
- Eutrophisation accélérée des lacs (prolifération des plantes aquatiques, d'algues et de cyanobactéries).

¹⁰ Définition d'anthropisation : Action de l'homme amenant une transformation du milieu naturel
Source : Le Grand dictionnaire terminologique <http://www.granddictionnaire.com/>

Voici les **problématiques** auxquelles il faut s'attarder, en lien avec l'anthropisation du bassin versant, afin de préserver la qualité de l'eau du **lac des Seigneurs** :

- 2.1 Déboisement des rives et des terrains;
- 2.2 Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes;
- 2.3 Gestion des eaux usées et installations septiques non conformes;
- 2.4 Utilisation de fertilisants et de pesticides.

Enjeu 3. Usages du plan d'eau

Les embarcations nautiques utilisées de façon non responsable sur les lacs peuvent contribuer à leur détérioration. Les problèmes liés au batillage des bâtiments à propulsion mécanique sont toutefois évités à Sainte-Anne-des-Lacs, puisque ceux-ci sont interdits sur tous les plans d'eau de la municipalité.

De plus, il n'y a pas d'accès public aux lacs de Sainte-Anne-des-Lacs. Néanmoins, les accès privés partagés, utilisés par plusieurs propriétaires qui possèdent des droits de passage ou servitudes, sont de plus en plus achalandés.

Or, l'utilisation des lacs nécessite une certaine vigilance afin d'éviter d'introduire ou de favoriser la prolifération de plantes aquatiques envahissantes. La principale plante aquatique envahissante à surveiller dans les lacs des Laurentides est le myriophylle à épi. Le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) est une plante aquatique submergée qui n'est pas originaire du Québec; on la qualifie donc d'exotique. Elle possède peu de prédateurs naturels et s'avère être une compétitrice pour les plantes indigènes, au point de devenir envahissante. Une fois qu'elle s'est installée, il est impossible de limiter sa propagation. Il faut donc éviter qu'elle colonise nos lacs.



Figure 23. Myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) © Richard Carignan

Pour prévenir l'introduction du myriophylle à épi dans les lacs, il suffit d'inspecter minutieusement toutes embarcations (chaloupe, kayak, canot), remorques et matériel (pagaies, ancre, matériel de pêche, de plongée, etc.) utilisées lors d'activités nautiques afin de s'assurer que tous les fragments de plantes sont retirés. Il est aussi important de vider l'eau de la cale et du vivier. De plus, on doit éviter de circuler dans les zones des lacs où les plantes prolifèrent.

Il est également important d'apprendre à reconnaître les plantes aquatiques envahissantes, dont le myriophylle à épi, afin de repérer plus facilement leur présence dans les lacs et redoubler de prudence. Une astuce consiste à compter les segments : le myriophylle à épi possède plus de **12 segments** par feuille alors que les myriophylles indigènes (originaires du Québec) en possèdent généralement **moins de 11**.



Figure 24. Critère d'identification du myriophylle à épi © CRE Laurentides

Pour plus de détails, se référer au guide « Le myriophylle à épi : Petit guide pour ne pas être envahi » (CRE Laurentides, 2016B).

L'introduction de plantes aquatiques envahissantes est une problématique préoccupante puisqu'elle est susceptible de sérieusement limiter les usages du plan d'eau ainsi que d'avoir des répercussions sur la valeur de propriétés situées en périphérie.

La **préoccupation** qui peut être reliée aux usages du **lac des Seigneurs** est donc la suivante :

- 3.1 Introduction d'espèces aquatiques envahissantes;
- 3.2 Accès et utilisation du plan d'eau.

V. Plan d'action

En lien avec les problématiques exposées, voici les différentes actions qui sont proposées afin de contribuer à préserver la santé du **lac des Seigneurs** à court, moyen et long terme. Les actions ont été numérotées afin de faciliter la lecture et ne constituent pas un ordre de priorité. Les acteurs impliqués sont identifiés pour chacune d'entre-elle. Voici les définitions de la terminologie utilisée :

- ✓ **Association**: Association de citoyens ou regroupement d'associations pour la protection des lacs ou de l'environnement (ABVLACS pour la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs);
- ✓ **Citoyens**: riverains et résidents du bassin versant;
- ✓ **CRE**: Conseils régionaux de l'environnement du Québec (CRE Laurentides pour la région des Laurentides);
- ✓ **Entreprises et commerces**: Toutes les entités à vocation commerciale (firme, consultants, entrepreneurs, etc.);
- ✓ **Gouvernement fédéral**: différents ministères, dont Transports Canada;
- ✓ **Gouvernement provincial**: différents ministères (MDDELCC, MFFP, MRN, MTQ, etc.);
- ✓ **MRC**: Municipalité régionale de comté (MRC des Pays-d'en-Haut);
- ✓ **Municipalité**: Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs;
- ✓ **OBV**: Organismes de bassin versant du Québec (Abrinord pour le secteur de Sainte-Anne-des-Lacs);
- ✓ **Villégiateurs**: Usagers du lac, non-résidents de la municipalité (locateurs de chalets, touristes, etc.);
- ✓ **Tous les lacs** : Guindon, Marois, Ouimet, Parent, Saint-Amour, des Seigneurs

Les détails de la mise en œuvre des actions, leur **état d'avancement**, **priorisation** et **échancier** ont également été mis à jour en 2016 (se référer au document de suivi des plans directeurs complémentaire à ce document). Depuis 2010, certaines actions ont été réalisées ou ne s'appliquent plus. Celles-ci sont indiquées en grisé ci-dessous.

Enjeu 1. Eutrophisation

1.1. Qualité de l'eau et hydrologie

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
1	Participer au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) et effectuer les protocoles de caractérisation (échantillonnage de la qualité de l'eau, bandes riveraines, mesure de la transparence de l'eau, périphyton et PAEE) selon la fréquence prescrite			x	x							Tous
2	Tenir à jour le Carnet de santé contenu dans la <i>Trousse des lacs</i>	x		x								Tous
3	Aider l'ABVLACS à réaliser les protocoles RSVL (formation, accompagnement) et à mettre à jour du Carnet de santé de la <i>Trousse des lacs</i> ainsi qu'à planifier les inventaires à réaliser.	x								x		Tous
4	Planifier les inventaires à réaliser dans le cadre du RSVL			x								Tous
5	Diffuser sur le Web le Carnet de santé du lac, ainsi que les résultats des différents protocoles du RSVL et autres analyses effectuées	x	x	x								Tous
6	Faire analyser l'eau du lac utilisée à des fins de baignade		x									Tous
7	Fournir des lignes directrices pour l'échantillonnage bactériologique en lac (coliformes fécaux)	x								x		Tous
8	Faire analyser la qualité de l'eau de son puits et partager les résultats avec l'ABVLACS et la municipalité				x							Tous
9	Ne pas utiliser l'eau des lacs (sans traitements) pour l'approvisionnement en eau potable											Tous
10	Sensibiliser les citoyens et villégiateurs à l'importance d'adopter des bonnes pratiques pour réduire le phosphore parvenant aux lacs	x	x	x	x		x	x	x	x		Tous
11	Sensibiliser les entreprises et commerces aux bonnes pratiques qu'ils peuvent adopter pour la protection de la santé des lacs	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Tous
12	Sensibiliser les citoyens à l'importance de prendre en compte l'impact des caractéristiques naturelles des lacs et de leur bassin versant dans l'analyse de leur état de santé.	x	x							x		Tous
13	Produire un guide incluant un résumé des différents règlements municipaux en environnement et le distribuer systématiquement aux citoyens dès la mise à jour		x									Tous
14	Favoriser la concertation et le partage d'information entre les différents services municipaux		x									Tous
15	Considérer l'impact en amont et en aval d'un lieu d'intervention avant d'autoriser toute action dans le bassin versant		x							x		Tous
16	Caractériser les tributaires qui se déversent dans les lacs afin de mieux comprendre leur impact sur l'apport en phosphore et sédiments		x	x								Tous
17	Tenir à jour le dossier de chacun des lacs, qui rassemble les principales informations le concernant, dans l'Atlas web des lacs	x										Tous
18	Sensibiliser les citoyens pour qu'ils réduisent leur consommation d'eau potable	x	x	x				x		x		Tous
19	Adhérer à l'ABVLACS et poursuivre l'implication bénévole, essentielle au suivi de l'état de santé des lacs. Promouvoir l'importance de cette association.	x	x		x							Tous

1.2. Faune et milieux humides (poissons, castor)

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
23	Signaler la présence de barrages de castors à la municipalité et surtout, ne pas intervenir pour leur démantèlement				x							Tous
24	Faire le suivi de la sécurité des barrages de castors		x						x			Tous
25	Prendre en considération la présence de frayères de poissons et/ou d'une ressource halieutique dans les décisions pouvant avoir un impact sur la qualité de l'eau du lac		x	x	x		x		x	x		Tous
26	Caractériser, s'il y a lieu, les espèces de poissons présentes dans les lacs									x		Tous
27	S'informer auprès du MFFP avant d'ensemencer un lac		x	x								Tous
28	Ne pas nourrir les oiseaux aquatiques et sensibiliser les citoyens		x	x	x							Tous
29	Procéder à l'inventaire des milieux humides sur le territoire de la municipalité		x									Tous
30	Sensibiliser la population à l'importance et aux rôles des milieux humides dans l'écosystème et fournir des outils	x	x	x				x	x	x		Tous
31	Protéger les milieux humides en s'inspirant des dispositions réglementaires applicables aux lacs		x									Tous
32	S'informer de la réglementation avant d'entreprendre tous travaux à proximité d'un milieu humide				x		x					Tous
33	Fournir des lignes directrices pour la protection des milieux humides (plan de conservation)								x	x		Tous

1.3. Flore (cyanobactéries, plantes aquatiques et algues)

34	Transmettre l'information aux riverains sur la procédure à suivre lors du signalement de fleurs d'eau de cyanobactéries	x	x	x						x		Tous
35	S'il y a lieu, signaler la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries à la municipalité et appliquer le protocole de suivi du RSVL, inclus dans la Trousse des lacs		x	x	x	x	x					Tous
36	Organiser un atelier sur l'identification des plantes aquatiques	x		x								Tous
37	Réaliser l'inventaire des plantes aquatiques présentes dans les lacs	x		x	x							Tous
38	S'informer sur les espèces de plantes aquatiques et apprendre à les reconnaître		x	x	x	x	x					Tous
39	Sensibiliser les riverains et les citoyens sur l'importance, les rôles et les bonnes pratiques concernant les plantes aquatiques (ne pas arracher, inspecter le matériel aquatique, etc.) et produire des outils associés	x	x									Tous
40	Réaliser le suivi du périphyton à l'aide du protocole du RSVL de la Trousse des lacs à la fréquence recommandée	x		x	x							Tous

Enjeu 2. Anthropisation du bassin versant

2.1. Déboisement des rives et terrains

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
41	Caractériser les bandes riveraines du lac selon le protocole de la Trousse des lacs à la fréquence recommandée	x	x	x	x							Tous
42	Sensibiliser les riverains quant à l'importance de conserver une bande de protection riveraine	x	x	x	x			x	x	x		Tous
43	Informers les entrepreneurs et les entreprises (paysagistes, constructeurs, etc.) de la région sur la réglementation concernant les travaux en bande riveraine		x		x				x	x		Tous
44	Appliquer rigoureusement la réglementation municipale sur la protection de la bande riveraine		x									Tous
45	Revégétaliser sa bande riveraine si celle-ci n'est pas conforme à la réglementation municipale et respecter les dispositions réglementaires concernant les murets et le déboisement des terrains				x		x					Tous
46	S'assurer que les murs de soutènement existants sont bien végétalisés et ne pas autoriser la construction de nouvelles structures		x									Tous
47	Inciter tous les citoyens du bassin versant à augmenter la végétation naturelle sur son terrain et maintenir le couvert forestier sur le territoire	x	x	x	x			x	x			Tous
48	Appliquer la réglementation qui limite le déboisement du terrain pour une nouvelle construction		x									Tous
49	Fournir une aide matérielle au reboisement (distribution d'arbres, soutien pour l'achat de végétaux indigènes, etc.)		x					x				Tous
50	Fournir une aide technique à la revégétalisation et au reboisement	x	x	x				x	x			Tous
51	Modifier le règlement municipal sur les espaces publics afin d'inclure la protection d'une bande riveraine élargie		x									Tous
52	Augmenter la marge de recul, à partir de la ligne des hautes eaux, pour les nouvelles constructions		x									Tous

2.2. Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
53	Mettre en place d'un plan de gestion des eaux de ruissellement et d'entretien des fossés municipaux à l'échelle de la municipalité											Tous
54	Caractériser les foyers d'érosion dans les bassins versants des lacs habités. Identifier les secteurs problématiques et apporter les correctifs		x									Tous
55	Sensibiliser les citoyens et les entrepreneurs sur les problématiques de l'érosion et de l'imperméabilisation du sol ainsi que sur les mesures de contrôle de l'érosion	x	x	x				x	x			Tous
56	Former les entrepreneurs et les employés du service des travaux publics de la municipalité sur les mesures de contrôle de l'érosion		x					x	x			Tous
57	Aider les entrepreneurs et les citoyens à identifier les mesures appropriées de contrôle de l'érosion au moment de leur délivrer leur permis de construction. Fournir une aide technique pour corriger les cas problématiques d'érosion		x									Tous
58	S'assurer qu'il n'y ait pas de nouveaux foyers d'érosion sur l'ensemble du territoire		x									Tous
59	Identifier et caractériser les zones d'accumulation de sédiments aux lacs et cibler les causes potentielles		x	x	x							Tous
60	Appliquer la réglementation municipale concernant le contrôle de l'érosion et la gestion des eaux pluviales, en effectuant des suivis sur le terrain		x		x		x					Tous
61	Végétaliser les zones à risque d'érosion des rues privées et entrées charretières				x		x					Tous
62	Amender le règlement municipal afin d'obliger la réduction des surfaces imperméables (ex. stationnement plus verts)		x									Tous
63	Sensibiliser la population à la gestion durable des eaux de pluie par des propositions d'idées, telles que les jardins de pluie, les bacs récupérateurs d'eau de pluie, les stationnements écologiques et les aménagements paysagers	x	x	x				x				Tous
64	Diriger les gouttières vers des surfaces perméables ou utiliser un baril pour la récupération de l'eau de pluie.				x		x					Tous
65	Réduire les surfaces imperméables, choisir des matériaux de revêtement du sol qui permettent la percolation et augmenter la végétation naturelle sur les terrains pour favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et stabiliser les sols fragiles à l'érosion		x		x		x					Tous
66	Créer un règlement pour les nouvelles constructions de rues qui tient compte des bonnes pratiques environnementales de contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement		x									Tous
67	Améliorer le contrôle de l'érosion aux accès privés partagés des lacs. Adopter de bonnes pratiques à ces accès		x		x	x	x					Tous
68	Maintenir les exigences en matière de gestion des eaux de ruissellement lors d'autorisation de projet de développement									x		Tous

2.3. Gestion des eaux usées et installations septiques non conformes

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
69	Poursuivre les investissements dans le programme d'aide à la prévention des algues bleu-vert (PAPA)									x		Tous
70	Offrir un support technique et financier pour l'instauration d'un programme d'inspection des installations sanitaires dans les bassins versants des lacs touchés par les fleurs d'eau de cyanobactéries								x	x		Tous
71	Instaurer un programme d'inspection des installations sanitaires afin de s'assurer de leur bon fonctionnement		x						x			Tous
72	Poursuivre le suivi informatisé de vidange des installations septiques		x									Tous
73	Entamer ou poursuivre les démarches auprès des propriétaires concernés afin d'identifier la nature des systèmes inconnus		x									Tous
74	Favoriser le remplacement des installations septiques classées «B» non conformes au Q-2, r.22, notamment les puisards, par une installation sanitaire conforme		x									Tous
75	S'assurer du remplacement des installations septiques classées «C» (suite au programme PAPA ainsi que lors de la tournée d'inspection visuelle effectuée par la municipalité)		x									Tous
76	Instaurer des mesures et une procédure afin de remplacer les systèmes défectueux en cas d'absence de collaboration des citoyens		x									Tous
77	Offrir des modalités, des ressources ou un soutien possible pour encourager les citoyens à prémunir leur résidence d'une installation septique conforme		x						x	x		Tous
78	Offrir des solutions pour les petits terrains des zones densément peuplées en vue du remplacement éventuel des installations vieillissantes									x		Tous
79	Évaluer la faisabilité d'un programme de vidange systématique des fosses septiques		x									Tous
80	Effectuer le remplacement de son installation septique lorsqu'elle n'est pas conforme au Q-2, r.22 (puisards) ou qu'elle représente une source de contamination de l'environnement				x		x					Tous
81	S'assurer du bon état de fonctionnement de son installation septique, la faire vidanger selon les normes				x		x					Tous
82	Entretien et utiliser son installation septique de manière adéquate (ce qui est mis dedans et pratiques extérieures autour du champ d'épuration)				x		x					Tous
83	Informé et sensibiliser les citoyens sur l'importance et les bienfaits d'un bon entretien de leur installation septique	x	x	x			x	x				Tous
84	Revégétaliser le plus possible, le secteur entre le champ d'épuration et le lac (tout en conservant une bande de 2 mètres non boisée autour du champ d'épuration)				x		x					Tous

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
85	Surveiller et réduire sa consommation d'eau pour usage domestique (afin d'éviter un dysfonctionnement de l'installation septique)				x		x					Tous
86	Poursuivre le suivi des contrats d'entretien des systèmes secondaires avancés		x		x							Tous

2.4. Utilisation de fertilisants et de pesticides

87	Faire respecter le règlement interdisant l'utilisation de fertilisants et de pesticides sur le territoire (sauf amendement naturel à plus de 15 mètres de tous lacs et cours d'eau) (Règlement 198)		x									Tous
88	Respecter le règlement portant sur l'interdiction d'utiliser des pesticides et des fertilisants (Règlement 198)		x		x	x	x					Tous
89	Produire un document de sensibilisation sur les effets des pesticides et des fertilisants		x							x		Tous
90	Sensibiliser les citoyens, les entrepreneurs et les paysagistes aux effets de l'utilisation des pesticides et des fertilisants et les informer de la réglementation	x	x									Tous
91	Modifier le règlement interdisant l'utilisation de fertilisants et de pesticides (Règlement #198), si nécessaire, pour faciliter son application et le rendre plus coercitif		x									Tous
92	Utiliser des produits domestiques sans phosphates et biodégradables				x		x					Tous

Enjeu 3. Usages du plan d'eau

3.1. Introduction d'espèces aquatiques envahissantes

93	Appliquer les bonnes pratiques concernant la problématique des PAEE (ex. lavage et l'inspection visuelle de son embarcation et de tout matériel avant sa mise à l'eau)				x	x	x					Tous
94	Informé et sensibiliser la population (riveraine et non riveraine, propriétaires et locataires, visiteurs) sur la problématique des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) et sur les bonnes pratiques à adopter pour éviter leur introduction et propagation dans les plans d'eau. Fournir des outils d'information	x	x	x	x		x	x		x		Tous
95	Élaborer un protocole de détection et suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans le cadre du RSVL	x								x		Tous
96	Tenir une formation sur le protocole de détection et suivi des PAEE	x								x		Tous
97	Accompagner les bénévoles afin d'appliquer le protocole de détection et suivi des PAEE	x		x								Tous

N°	Actions	CRE Laurentides	Municipalité	ABVLACS et autre association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral	Lacs
98	Produire et installer un panneau d'information concernant les plantes aquatiques envahissantes, dont le myriophylle à épi et les bonnes pratiques à adopter pour éviter leur introduction dans les lacs	x	x									Tous
99	Élaborer un protocole ou des lignes directrices pour l'inspection visuelle des embarcations et du matériel par les utilisateurs du lac	x								x		Tous

3.2. Accès et utilisation du plan d'eau

100	Réaliser un inventaire des accès partagés et élaborer un plan de gestion des accès partagés (semi-privés), à aménager en fonction de leur utilisation (ex. escalier pour éviter l'érosion)		x									Tous
101	Informers les visiteurs et les locataires saisonniers des bonnes pratiques pour protéger la santé des lacs. Distribuer l'information aux utilisateurs d'accès partagés	x	x	x	x		x					Tous
102	Respecter la réglementation fédérale en vigueur, concernant la navigation sur les lacs				x	x						Tous

VI. Références

- Agence des bassins versants de Sainte-Anne-des-Lacs (2016). **Carte des bassins versants**. En ligne [<http://abvlacs.org/carte-des-bassins-versants/>] Consulté janvier 2017.
- Canards Illimités Canada (2016). **Carte interactive des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec**. En ligne [<http://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30>] Consulté janvier 2017.
- Carignan Richard (2014). **Causes naturelles, humaines, et indicateurs précoces de l'eutrophisation dans les lacs de villégiature**. Présentation réalisée dans le cadre du Forum national sur les lacs 2014, Mont-Tremblant le 12 juin 2014. En ligne [<http://forumnationalsurleslacs.org/programmation/programme/>] Consulté septembre 2016.
- Carignan, Richard (2013). **Fiche hypsométrique du lac des Seigneurs**. En ligne dans l'Atlas web des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides, 2016).
- Carignan, Richard (2010). **Carte bathymétrique du lac des Seigneurs**. En ligne dans l'Atlas web des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides, 2016).
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2016). **Atlas des lacs des Laurentides – Dossier du lac des Seigneurs**. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs?lac=12164>] Consulté décembre 2016.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2016B). **Le myriophylle à épi : Petit guide pour ne pas être envahi**. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/documents>] Consulté décembre 2016.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2013). **Guide sur les installations septiques**. 2e édition. 33 pages. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/documents>] Consulté décembre 2016.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013A). **Suivi complémentaire de la qualité de l'eau du programme Bleu Laurentides, volet 1 – multisonde, Guide d'information**. En ligne [<http://www.crelaurentides.org/documents>] Consulté décembre 2016.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides)(2012). **Trousse des lacs - Glossaire**. 2e édition 2009, mise à jour en 2012. En ligne [<http://www.troussedeslacs.org>] Consulté décembre 2016.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2009). **Outil de compilation des données du Protocole de caractérisation de la bande riveraine du Réseau de surveillance volontaire des lacs**. Réalisé dans le cadre du programme de Soutien technique des lacs de Bleu Laurentides à Sainte-Anne-des-Lacs, été 2009.
- Kalff, Jacob (2002). **Limnology : inland water ecosystems**. États-Unis : Prentice-Hall inc., 592 p.
- Horizon Multiressource inc. (2009). **Rapport sur l'évaluation de l'état d'eutrophisation modélisé des plans d'eau de Sainte-Anne-des-Lacs – rapport scientifique et technique - version finale**; Pour la municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs et le Bureau de géomatique des Laurentides. 49p.
- Gouvernement du Canada (2016). **Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (DORS/2008-120)**. Site web de la législation (Justice). En ligne [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2008-120/index.html>] Consulté décembre 2016.
- Ministère des Affaires municipales et Occupation du territoire (MAMOT) (2016). **Organisation territoriale – Régions administratives – Région des Laurentides**. Gouvernement du Québec. En ligne [<http://www.mamot.gouv.qc.ca/fileadmin/cartes/region/15.pdf>] Consulté janvier 2017.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) **Résultats de la qualité de l'eau - Lac des Seigneurs (234)**. Gouvernement du Québec. En ligne [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/rsvl_details.asp?fiche=234] Consulté décembre 2016.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016A). **Critères de qualité de l'eau de surface**. Gouvernement du Québec. En ligne [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp] Consulté janvier 2017.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016B). **Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec**. Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, ISBN 978-2-550-76075-7 (PDF, 2016), 54 p. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm>] Consultée septembre 2016.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016C). **La gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert**. Gouvernement du Québec. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/outil-gestion/gestion-episodes.pdf>] Consulté janvier 2017.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016D). **Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2015 et des plans d'eau récurrents signalés depuis 2013**.

Gouvernement du Québec. En ligne [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/Liste-plans-eau-touches-abv.pdf>] Consulté janvier 2017.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2015). **Zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant**. Bassin versant Du Nord. En ligne [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/cartes/jpeg/du_nord.jpg] Consulté janvier 2017.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL) (2012). **Protocole de suivi du périphyton**; Québec, MDDEP, Direction du suivi de l'état de l'environnement et CRE Laurentides, ISBN 978-2-550-62477-6 (PDF), 33 p. En ligne [<http://www.troussedeslacs.org>] Consulté décembre 2016.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2008). **Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert et document de soutien**, Québec, juillet 2008, 2e édition mai 2009, MDDEP et CRE Laurentides. ISBN 978-2-550-55777-7 (version imprimée), 26 p. En ligne [<http://www.troussedeslacs.org>] Consulté décembre 2016.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2017). *Communications personnelles*.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2015). **Rapport annuel d'échantillonnage des eaux de surface – Résultats bactériologiques**, Service de l'environnement, 64 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/wp-content/uploads/2016/02/Rapport-sur-la-qualit%C3%A9-de-leau-de-baignade-2015.pdf>] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2013). **Refonte des règlements d'urbanisme – Règlement de zonage numéro 1001 – Chapitre 2-Terminologie**, Version amendée, 30 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/glossary/zonage/>] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2013B). **Refonte des règlements d'urbanisme – Règlement de zonage numéro 1001 – Chapitre 5-Dispositions applicables aux usages résidentiels**, Version amendée, 48 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/glossary/zonage/>] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2013C). **Refonte des règlements d'urbanisme – Règlement de zonage numéro 1001 – Chapitre 8-Dispositions applicables à la protection de l'environnement**, Version amendée, 19 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/glossary/zonage/>] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2013D). **Refonte des règlements d'urbanisme – Règlement sur les permis et certificats numéro 1004**, Version amendée, 44 p. En ligne [http://www.sadl.qc.ca/wp-content/uploads/2017/01/Reglement_permis_certificats_1004-version-amend%C3%A9e.pdf] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2012). **Plan d'urbanisme**. 46 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/glossary/plan-durbanisme/>] Consulté janvier 2017.

Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs (SADL) (2001). **Règlement sur l'utilisation des pesticides et des fertilisants (Règlement 198)**. 4 p. En ligne [<http://www.sadl.qc.ca/wp-content/uploads/2016/02/R%C3%A8glement-198-sur-l%E2%80%99utilisation-des-pesticides-et-des-fertilisants.pdf/>] Consulté janvier 2017.

Municipalité régionale de comté des Pays-d'en-Haut (2009). **Plan correcteur des installations sanitaires des résidences isolées situées dans la zone d'influence des lacs affectés par les algues bleu-vert de 2004 à 2007, Municipalité de Sainte-Anne-des-Lacs**. 217 p.

Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord) (2015). **Portrait de la zone de gestion intégrée de l'eau d'Abrinord**. Saint-Jérôme, 260 pages. En ligne [<http://www.abrinord.qc.ca/pde/>] Consulté décembre 2016.

Pourriot R. et Meybeck M. (1995). **Limnologie générale**. Paris : Édition Masson; Collection d'écologie, 956 p.