

PLAN DIRECTEUR DU LAC LACOSTE



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

En collaboration avec
La Ville de Rivière-Rouge et
L'Association du lac Lacoste

Rédaction :

Simon Poitras

Agent de liaison du *Soutien technique des lacs*, CRE Laurentides (2020)

Malika Fortier Barbeau

Agente de liaison du *Soutien technique des lacs*, CRE Laurentides (2019)

Élodie Basque

Chargée de projet, CRE Laurentides

Mélissa Laniel

Chargée de projet, CRE Laurentides

Révision :

Anne Léger

Directrice générale, CRE Laurentides

Isabelle St-Germain

Directrice, projets et communications, CRE Laurentides

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

Crédit photo page couverture : François Robitaille, Association du lac Lacoste

Référence à citer :

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2020). **Plan directeur du lac Lacoste, Rivière-Rouge**, Programme de *Soutien technique des lacs*, 62 p.

Table des matières

I.	Définition et objectif	1
II.	Acteurs concernés	2
III.	Portrait du lac Lacoste	3
1.	Caractéristiques du bassin versant.....	3
1.1	Hydrographie du bassin versant.....	3
1.2	Utilisation du territoire.....	6
2.	Caractéristiques du lac Lacoste	22
2.1	Hydromorphologie.....	22
2.2	Qualité de l'eau.....	25
2.3	Usages du plan d'eau	40
3.	Synthèse et constats.....	42
4.	Enjeux et problématiques.....	43
5.	Plan d'action.....	48
6.	Actions prioritaires et recommandations.....	57
IV.	Références	59

Liste des figures

Figure 1. Carte de la ZGIE de l'OBV RPNS	3
Figure 2. Les plans d'eau de Rivière-Rouge.....	4
Figure 3. Le bassin versant du lac Lacoste	5
Figure 4. Distribution de la population de la MRC d'Antoine-Labelle en 2018	7
Figure 5. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Lacoste	8
Figure 6. Normes selon la ligne des hautes eaux.....	12
Figure 7. Illustration des catégories d'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste en 2010	13
Figure 8. Illustration des classes de dégradation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste en 2010.....	14
Figure 9. Utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste (2010)	15
Figure 10. Types d'aménagement dans la bande riveraine du lac Lacoste (2010)	15
Figure 11. Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine	16
Figure 12. Importance des signes de dégradation du rivage	16
Figure 13. Âge de 51 installations septiques dans le bassin versant du lac Lacoste	18
Figure 14. Cartographie sommaire des milieux humides dans le bassin versant du lac Lacoste.....	20
Figure 15. Carte bathymétrique du lac Lacoste	23
Figures 16. Données prises à l'aide de la multisonde au lac Lacoste le 18 août 2010 à la station 272A	29
Figures 17 et 18. Profils de température et d'oxygène dissous au lac Lacoste, les 17 juin et le 18 août 2010	30
Figure 19. Principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Lacoste (2019)	34
Figure 20. Carte du plan de suivi du périphyton (localisation des stations)	36
Figure 21. Interprétation des résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade.....	39

Liste des tableaux

Tableau I. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour des lacs Lacoste, Paquet et à la Truite	9
Tableau II. Types de fosses septiques répertoriées dans le bassin versant du lac Lacoste	18
Tableau III. Critères pour la classification du temps de renouvellement de l'eau des lacs de la région des Laurentides	24
Tableau IV. Critères pour la classification du ratio de drainage des lacs de la région des Laurentides.....	24
Tableau V. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau	26
Tableau VI. Classes d'incidence sur la qualité de l'eau du carbone organique dissous	27
Tableau VII. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Lacoste (18 août 2010)	29
Tableau VIII. Liste des plantes aquatiques et autres organismes répertoriés au lac Lacoste en 2019	33
Tableau IX. Suivi du périphyton au lac Lacoste – Résultats par station (en mm) (2012, 2013 et 2014)	35
Tableau X. Résultats des analyses bactériologiques de coliformes fécaux au lac Lacoste (2011-2012)	40

Acronymes

COD	Carbone organique dissous
CRE	Conseil régional de l'environnement des Laurentides
GRIL	Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
µs/cm	Microsiemens par centimètre
MRC	Municipalité régionale de comté
OBV	Organisme de bassin versant
PAEE	Plantes aquatiques exotiques envahissantes
RPNS	Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite nation et Saumon
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs
UFC	Unité formatrice de colonies
ZGIE	Zone de gestion intégrée de l'eau

I. Définition et objectif

En 2019, la Ville de Rivière-Rouge participait pour une première année au *Soutien technique des lacs* permettant la rédaction du portrait préliminaire de l'état de santé du **lac Lacoste** et de son bassin versant, la première étape du plan directeur versant. Ce dernier a pu être finalisé en 2020 grâce à la participation de la Ville de Rivière-Rouge au *Soutien technique des lacs* pour une deuxième année consécutive.

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

1. Un portrait et des constats sur l'état de santé du lac
2. Les différents enjeux et problématiques rencontrés dans le bassin versant du lac
3. 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 pour le lac Lacoste et 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 la mise en œuvre incombera aux parties concernées selon l'ordre de priorité défini dans le document de suivi du plan d'action. Ce dernier pourra évoluer au fil du temps, selon les nouvelles réalités du milieu.

II. Acteurs concernés

Liste des principaux acteurs concernés par le plan directeur du **lac Lacoste**, en ordre alphabétique.

- Association du lac Lacoste ;
- Citoyens riverains, résidents du bassin versant et usagers du lac ;
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) ;
- Entreprises et commerces (Groupe Brivia) ;
- Gouvernement fédéral ;
- Gouvernement provincial :
 - Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) ;
 - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) ;
 - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) ;
- Municipalité régionale de comté (MRC) d'Antoine-Labelle ;
- Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite nation et Saumon (OBV RPNS) ;
- Ville de Rivière-Rouge.

III. Portrait du lac Lacoste

1. Caractéristiques du bassin versant

1.1 Hydrographie du bassin versant

Le **lac Lacoste** est situé dans la Ville de **Rivière-Rouge** sur le territoire de la **MRC d'Antoine-Labelle**, dans la région des Laurentides.

Il fait également partie de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de l'organisme de bassin versant des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (OBV RPNS), d'une superficie de 8 425 km² (Figure 1).

Le bassin versant du lac Lacoste fait partie de celui de la **rivière Rouge**, d'une superficie est de 5 549 km². Cela représente 66% de la ZGIE de l'OBV RPNS (Figure 1). L'eau s'écoule sur 235 km en provenance du lac de la Fougère pour se décharger dans la rivière des Outaouais (OBV RPNS, 2019).

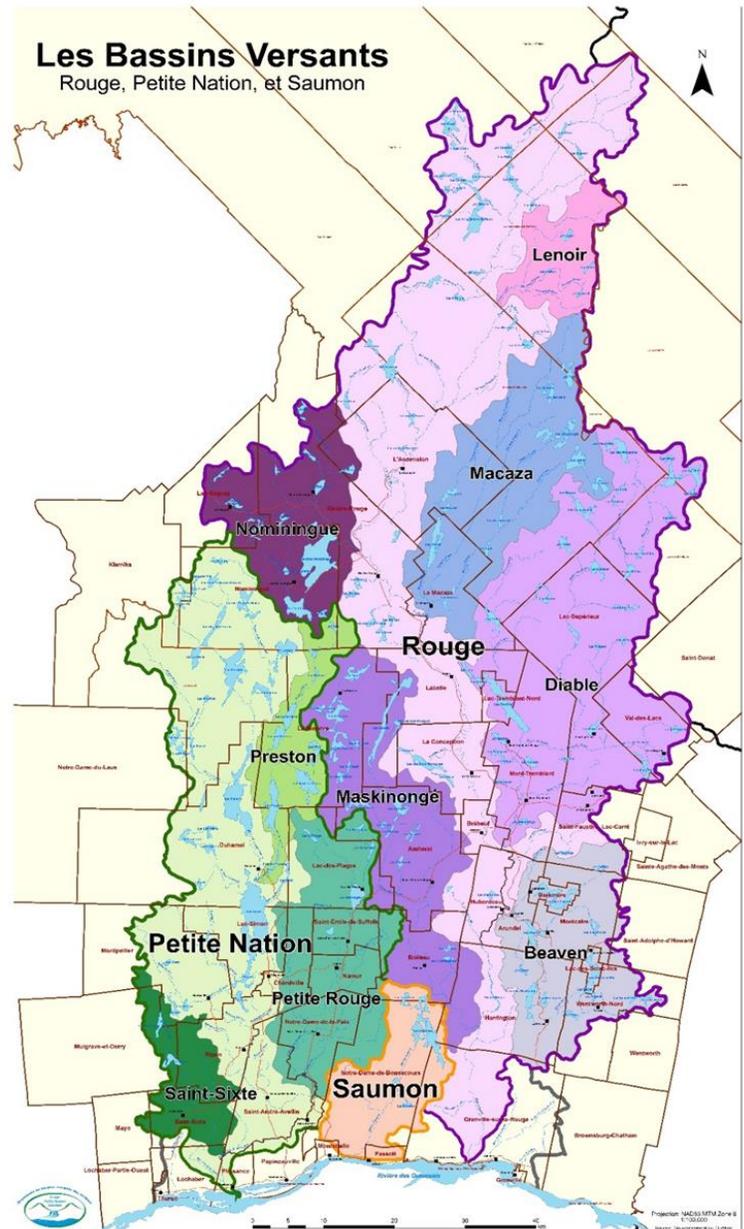


Figure 1. Carte de la ZGIE de l'OBV RPNS

La Ville de Rivière-Rouge comporte 503 plans d'eau, dont **483 lacs**, 4 étangs et 1 réservoir (Figure 2). De ces derniers, 69 possèdent un toponyme officiel.

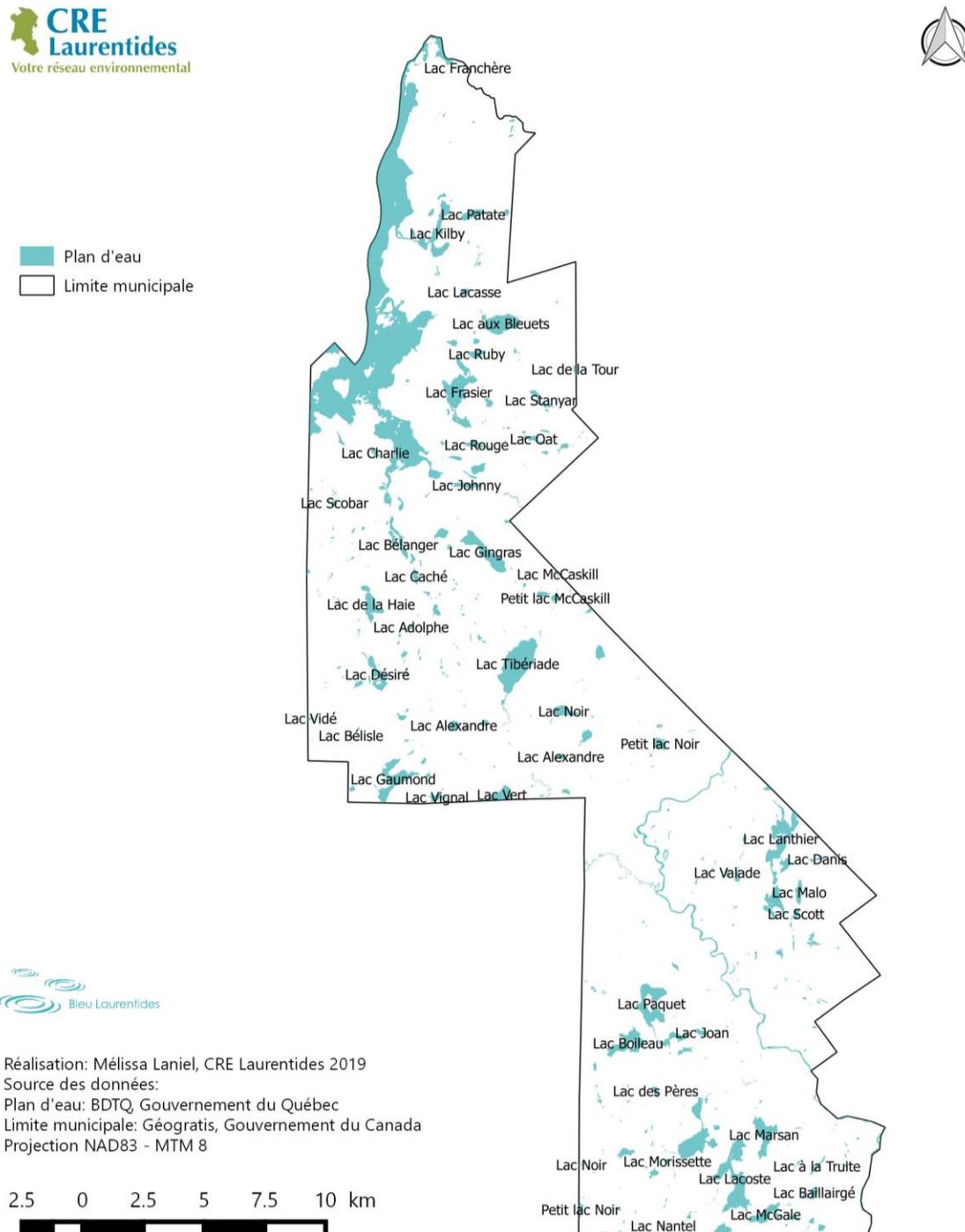


Figure 2. Les plans d'eau de Rivière-Rouge

Le **bassin versant du lac Lacoste** d'une superficie de 14 km² prend sa source au lac Anita situé sur le territoire de La Minerve. Au total, il chevauche trois municipalités, soit celles de Rivière-Rouge, La Minerve et Labelle. Il comprend 14 plans d'eau, dont quatre possèdent un toponyme officiel soit les lacs Anita, Paul, Marie-Louise et Lacoste. Enfin, l'unité de drainage du lac Lacoste, qui correspond à la portion du territoire qui se draine directement dans le lac, possède une superficie de 8,62 km² (Figures 3 et 5).

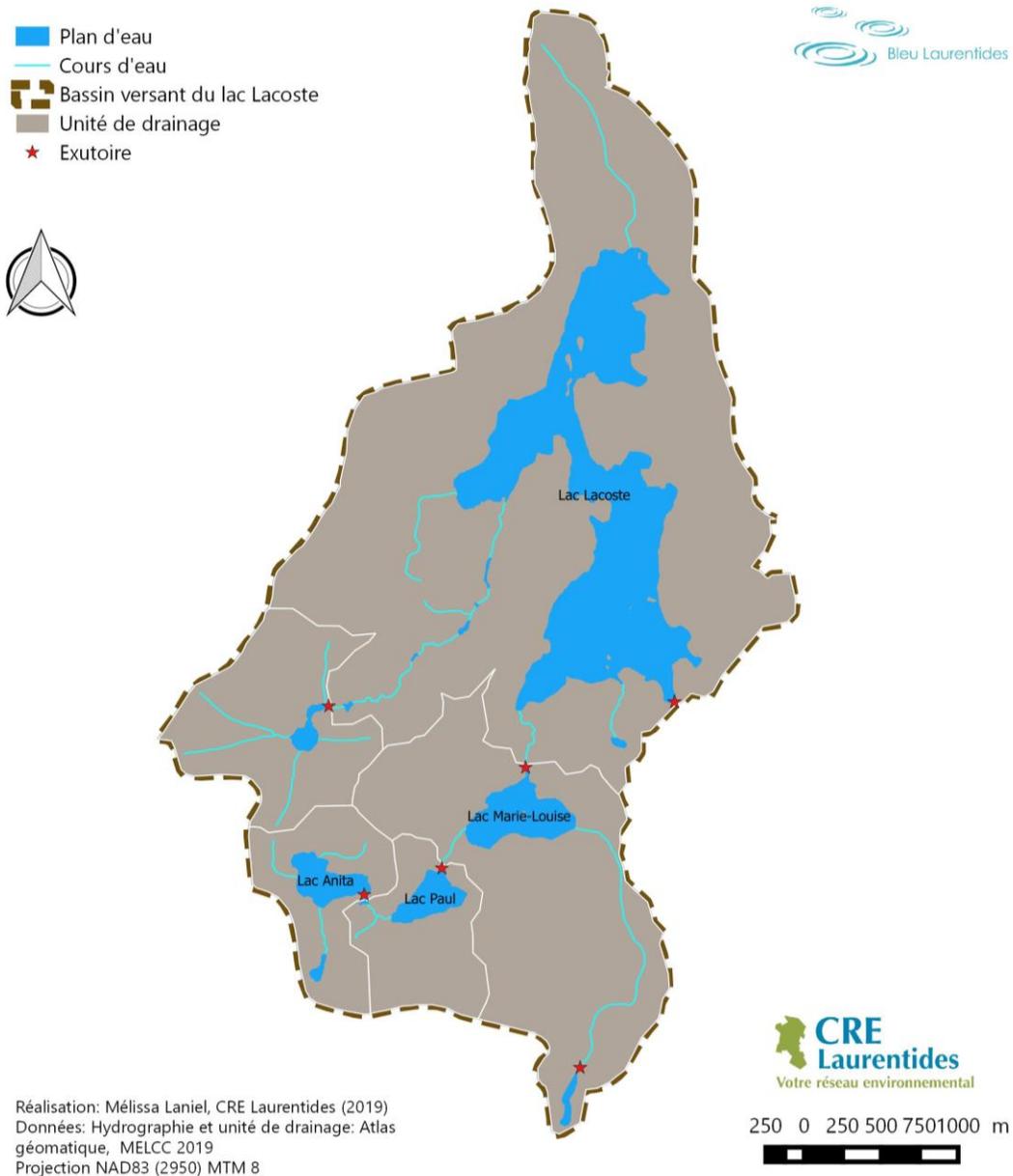


Figure 3. Le bassin versant du lac Lacoste

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 forestières et agricoles non durables peuvent contribuer à l'eutrophisation accélérée des lacs.

1.2.1 Historique

Le lac Lacoste a été nommé en l'honneur de sir Alexandre Lacoste (1842-1923) qui s'est fait concéder une quinzaine de lots près de ce lac, le 4 décembre 1888. La Commission de géographie, l'actuelle Commission de toponymie, a adopté le toponyme Lac Lacoste, le 21 mai 1921 (Commission de toponymie du Québec, 2019).

Vers 1955, Roger Lacoste acquiert d'un américain une propriété de 7 lots en bordure des lacs Lacoste et McGale. Cette deuxième grande propriété couvre 16% de la rive du lac Lacoste. Jusqu'à tout récemment, la fiducie de la ferme Lacoste possédait donc 503 ha dans le bassin versant du lac, couvrant environ la moitié de la rive du lac Lacoste et englobant le lac Marie-Louise situé en amont (Robitaille, 2019).

Cependant, la totalité des terres familiales est en voie d'être vendue à un promoteur immobilier. En effet, la propriété comprenant les lots en bordure du lac McGale a déjà été vendue au Groupe Brivia, en vue d'un futur projet de développement résidentiel. Actuellement, ce groupe projette d'acheter également le Domaine de la Ferme Lacoste d'une superficie de 1212,75 acres, incluant 4,5 km de berges sur le lac Lacoste et comprenant le lac Marie-Louise. Ce terrain inclut également 5 résidences riveraines et une maison de ferme ancestrale (Sotheby's, 2019; Ville de Rivière-Rouge, 2019).

1.2.2 Développement et occupation du sol

La région des Laurentides est passée d'une population d'environ 518 608 habitants en 2006 à 602 704 habitants en 2017, ce qui constitue un taux d'accroissement annuel moyen de 13,6 pour mille. La population de la MRC d'Antoine-Labelle connaît la plus faible croissance parmi toutes les MRC des Laurentides, soit un taux d'accroissement annuel moyen de 0,3 pour mille entre 2011 et 2017. La population y est répartie selon une densité de 2,4 habitants par km². Celle de la Ville de Rivière-Rouge est plus élevée avec une valeur de 7,7 habitants par km². Cependant, avec une population de 4427 habitants en 2019, celle-ci a connu une baisse de 228 habitants depuis 2011 (ISQ, 2020 et MAMH, 2020) (Figure 4).

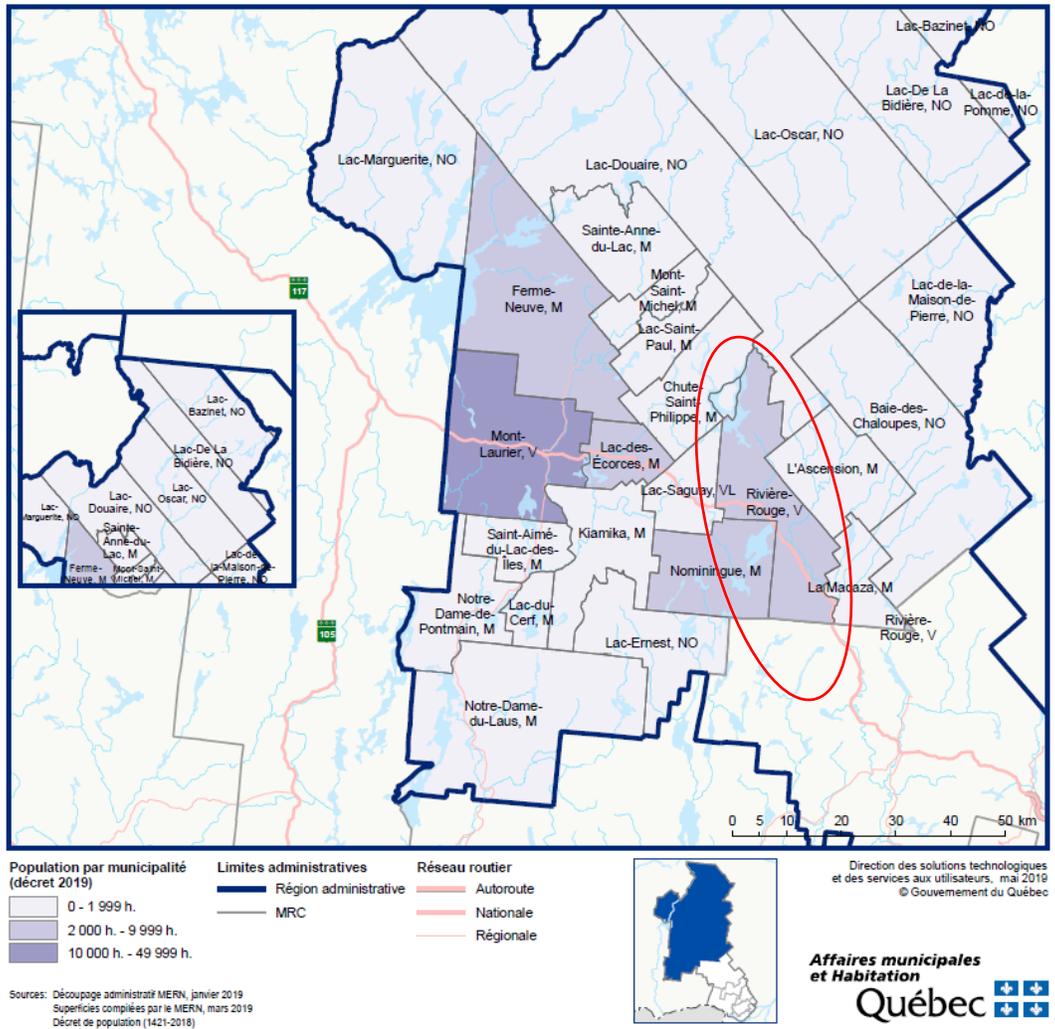


Figure 4. Distribution de la population de la MRC d'Antoine-Labelle en 2018

Dans le bassin versant du lac Lacoste, on dénombre **55 habitations**, ainsi qu'une tour de télécommunication. De ce nombre, **54 habitations** sont situées dans l'unité de drainage du lac. Le réseau routier dans le bassin versant du lac Lacoste totalise **9,34 km** (Figure 5, Association du lac Lacoste, 2020). À noter que les données d'Adresses Québec, utilisées pour la réalisation de la figure 5, ne présentent pas certains chemins privés et quelques habitations. Le réseau routier de 9,34 km est donc légèrement sous-estimé.

La densité d'occupation dans le bassin versant est donc d'environ **5,9 habitations/km²** et de **0,67km de routes/km²**. De plus, le ratio du nombre d'habitations localisées dans l'unité de drainage (par km² de lac) est de **32** (Tableau I).

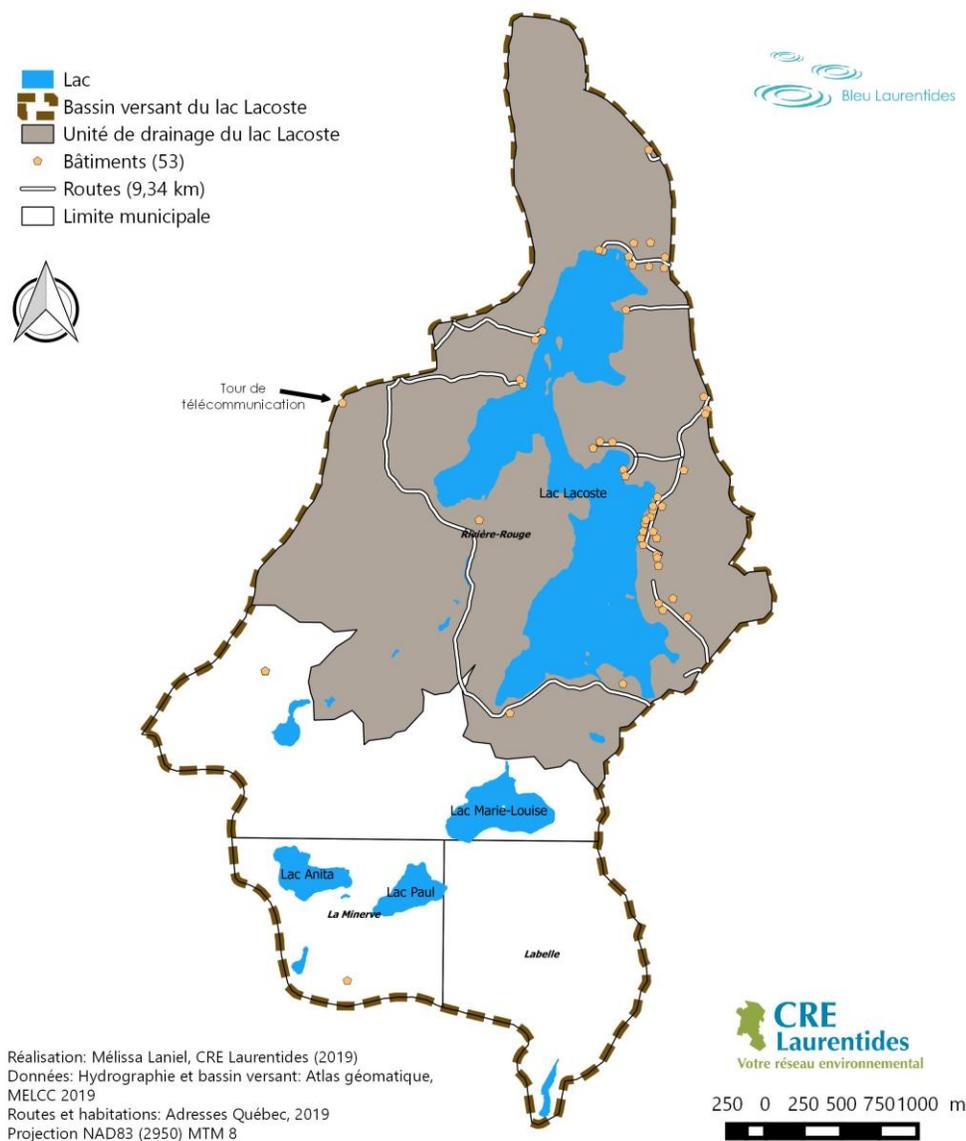


Figure 5. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Lacoste

Il a été démontré que le développement de l'unité de drainage direct d'un lac favorise l'enrichissement des sédiments du littoral en nutriments. Plus précisément, des relations significatives ont été observées avec le nombre d'habitations dans cette zone (Denis-Blanchard, 2015).

À des fins de comparaison, les données de l'occupation du bassin versant du lac Lacoste sont mises en parallèle à celles du lac à la Truite à Sainte-Agathe-des-Monts, qui est l'un des plus urbanisés de la région. On constate qu'au niveau de l'occupation de l'unité de drainage du lac, le facteur d'impact est **32 fois plus faible** au lac Lacoste qu'au lac à la Truite. Le lac Paquet de Rivière-Rouge, voisin du lac Lacoste, possède quant à lui un facteur intermédiaire de 110 (Tableau I).

Tableau I. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour des lacs Lacoste, Paquet et à la Truite¹

	À la Truite	Paquet	Lacoste
Superficie du lac (km ²)	0,511	1,05	1,686
Superficie du bassin versant (BV) (km ²)	4,24	14,1	14
Nbr d'habitations dans le bassin versant	491	250	55
Nbr d'habitations (unité de drainage)	491	115	54
Longueur des routes dans le BV (km)	22,9	21,66	9,34
Facteur d'impact de l'occupation humaine (nbr habitations dans l'unité de drainage/km ² de lac)	963	110	32
Densité d'occupation du BV par les habitations (nbr/km ²)	110	17,7	5,9
Densité d'occupation du BV par les routes (longueur en km/km ²)	5	1,5	0,67

Projet de développement

Le 4 juin 2019, les résolutions no. 219 et 220 ont été adoptées par le conseil municipal de Rivière-Rouge pour autoriser des projets de lotissement majeur, par le Groupe Brivia, dans les bassins versants des lacs Lacoste et McGale, sous certaines conditions (réaliser une diagnose, localiser les installations septiques et bâtiments à plus de 30 mètres du lac). Le promoteur doit également tenir compte d'autres recommandations (conserver 85% des boisés, détenir une longueur de façade minimale de 100 mètres). De plus, le 25 septembre, la ville a précisé sa demande au promoteur pour l'acceptation du projet en ce qui concerne la diagnose du lac. Des conditions précises ont été établies. Celle-ci doit comprendre des données sur :

- l'entrée des nutriments pour les cours d'eau se déversant aux plans d'eau concernés;
- la charge de phosphore et de nutriments qui entre naturellement au plan d'eau pour ensuite voir l'écart entre les données d'analyses du développement projeté ajouté aux données naturelles sur la dégradation des plans d'eau concernés.

¹ Sources des données (Habitations et routes) : Adresses Québec, 2019

Il est également mentionné que la diagnose doit être réévaluée au fil des ans et qu'un suivi annuel est obligatoire. Ces études doivent être déposées à la Ville et seront prises en compte afin de protéger les plans d'eau concernés et préserver la qualité de vie des utilisateurs. La recommandation suivante est également émise : « *Modifier le projet de développement actuellement conventionnel en projet de développement durable unique en son genre et qui deviendrait ainsi un modèle* ». Pour plus de détails, il est possible de consulter la section portant sur le « *Projet de lotissement majeur 2019-40020* » des procès-verbaux des séances du conseil de ville du 4 juin 2019 et du 26 septembre 2019 (Ville de Rivière-Rouge 2019 et 2019A). À noter que la vente des terrains du lac McGale a été conclue, mais que celle du lac Lacoste n'est toujours pas finalisée (Sotheby's, 2019).

Le 22 août Groupe Brivia a présenté le projet à l'Association du lac Lacoste. Un résumé du projet, réalisé par l'association, se trouve dans l'encadré ci-dessous (Robitaille, 2019).

Le projet comprendrait 4 secteurs : celui du lac McGale, celui des lacs Lacoste et Marie-Louise, le secteur Ouest, et un autre secteur dans la municipalité de Labelle. L'ordre de développement du projet n'a pas été établi. Cependant le groupe mentionne avoir l'intention de débiter par le secteur du lac McGale, plus facile d'accès.

Secteur A : Lac McGale : environ 112 terrains résidentiels et un complexe hôtelier.

Entrée principale par Labelle. La route qui longe le lac McGale sera relocalisée permettant ainsi le lotissement de terrain entre le lac et la route.

112 terrains : 58 riverains ; 54 non riverains

Un complexe hôtelier champêtre, incluant de la location touristique

Autres caractéristiques : aire pour la sauvagine, frayère, entrée de servitude pour réduire le ruissellement, zone humide à protéger, zone de non-développement : sentiers récréotouristiques, zone de conservation, accès au lac Lacoste sur environ 4 acres. Il n'y a pas de marina de prévue au lac Lacoste.

Secteur B Est : Lacs Lacoste et Marie-Louise

96 terrains : 38 terrains riverains ; 58 non riverains

Point de service : Club-house privé (ferme Lacoste) accessible pour les terrains du lac McGale et de la zone B Ouest.

La route qui longe le lac Lacoste sera également relocalisée permettant un lotissement de terrain entre le lac et la route.

Zone conservation avec celle du lac McGale.

Le zonage ne permet pas la location à court terme, donc la location saisonnière est visée.

Secteur B Ouest

Environ 96 terrains et une zone de conservation

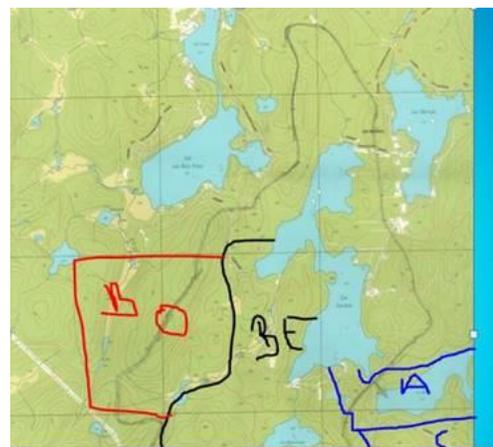
Plus grands terrains entre 12 et 25 acres

Le zonage ne permet pas la location à court terme, donc vise la location saisonnière.

Un accès aux divers lacs est prévu mais l'endroit n'est pas déterminé

Secteur C - Municipalité de Labelle

Grands terrains résidentiels.



1.2.3 Bande riveraine et couvert forestier

La bande de végétation naturelle en bordure des plans d'eau constitue leur dernier rempart contre l'apport de nutriments et de sédiments. Elle abrite également une faune diversifiée. Une rive végétalisée est plus stable qu'une rive gazonnée ou même qu'une rive bétonnée. Le système racinaire des plantes protège les rives contre l'érosion. Une bande de végétation riveraine adéquate filtre les nutriments et les polluants provenant des terrains adjacents en amont. Elle contribue également à réduire l'érosion éolienne (effet brise-vent) et à augmenter la diversité des habitats fauniques. Finalement, elle améliore l'aspect esthétique des rives (MDDEP, 2007).

La Ville de Rivière-Rouge a adopté des normes sur les milieux riverains, incluses au chapitre 11 du **Règlement numéro 182 relatif au zonage**. Il est mentionné que toutes interventions de contrôle de la végétation, dont la tonte de gazon, le débroussaillage et l'abattage d'arbres, sont interdites dans la bande de dix à quinze (10 à 15) premiers mètres, à partir de la ligne des hautes eaux de tous lacs et cours d'eau permanents. Lorsque la rive² n'est pas occupée par de la végétation à l'état naturel, des mesures doivent être prises afin de la renaturaliser (Figure 6). Il doit ainsi avoir travaux de plantation d'espèces herbacées, arbustives et arborescentes selon les modalités préconisées dans le Guide des bonnes pratiques relatives à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables. De plus, toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux, sont interdits dans la rive, à l'exception de certains cas, qui sont consultables dans le document officiel (Ville de Rivière-Rouge, 2019B et 2019C).

² « Rive (ou bande de protection riveraine): La rive est une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement. La rive à 10 mètres: Lorsque la pente est inférieure à 30 %, ou; Lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de cinq mètres de hauteur. La rive à 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 cinq mètres de hauteur. Le pourcentage de la pente est mesuré à l'aide d'un clinomètre » (r.182).

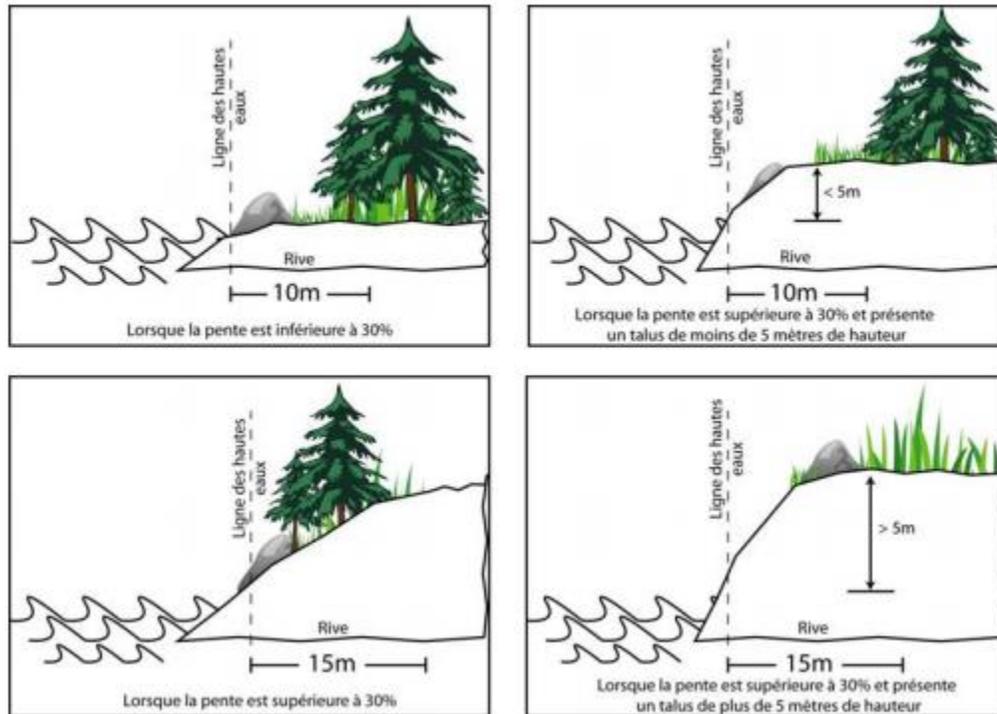


Figure 6. Normes selon la ligne des hautes eaux

L'Association du lac Lacoste a caractérisé en 2010 la bande de protection riveraine du lac selon le protocole du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) du MELCC (MDDEP et CRE Laurentides, 2007). Celui-ci considère la rive comme ayant une profondeur de 15 mètres à partir de la ligne des hautes eaux. Dans cette bande, l'utilisation du sol, le type de recouvrement par des aménagements et la dégradation du rivage ont été évalués.

La figure 7 illustre les catégories d'utilisation du sol et la figure 8 les classes de dégradation de la bande riveraine du lac Lacoste (CRE Laurentides, 2019).

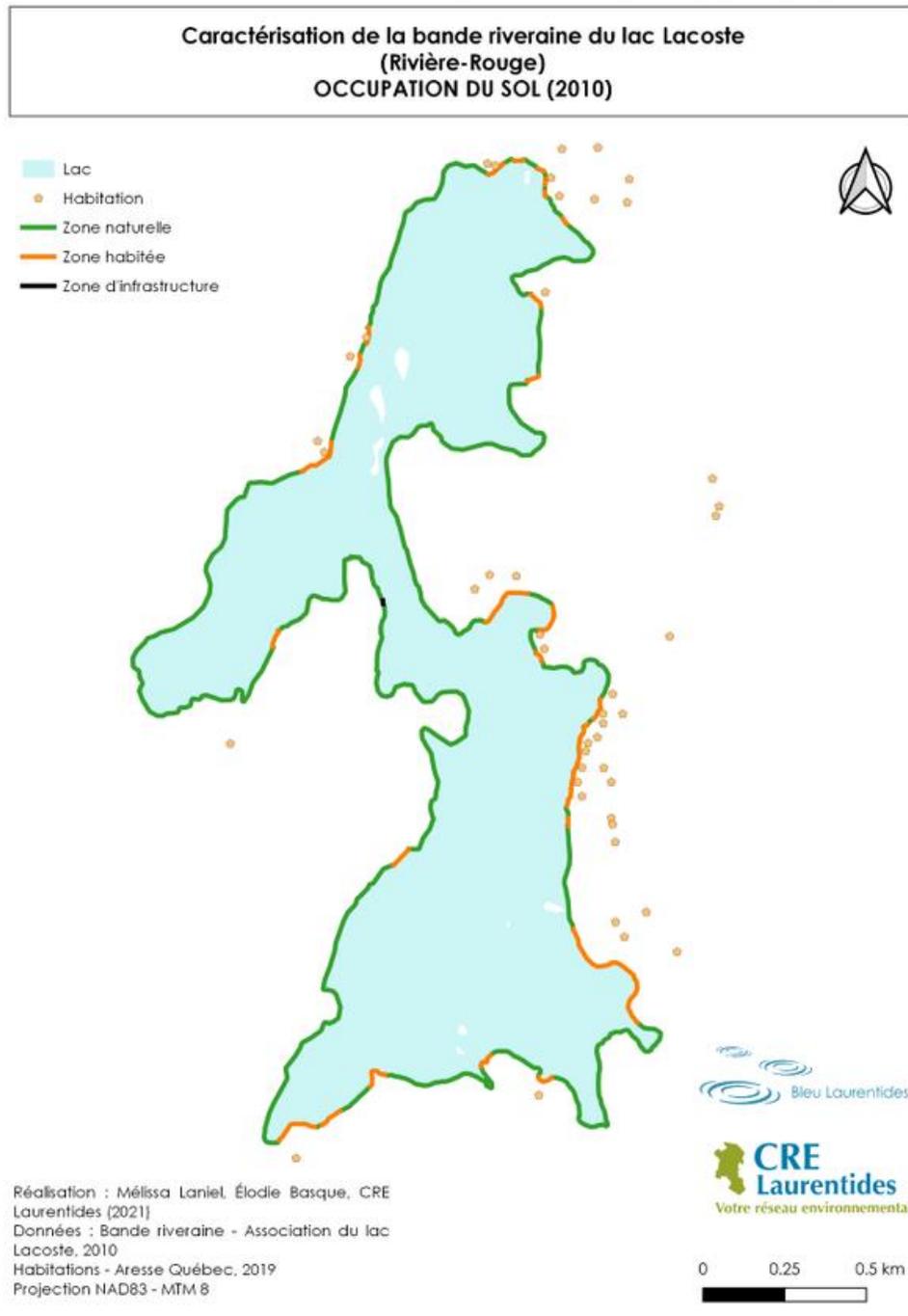


Figure 7. Illustration des catégories d'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste en 2010

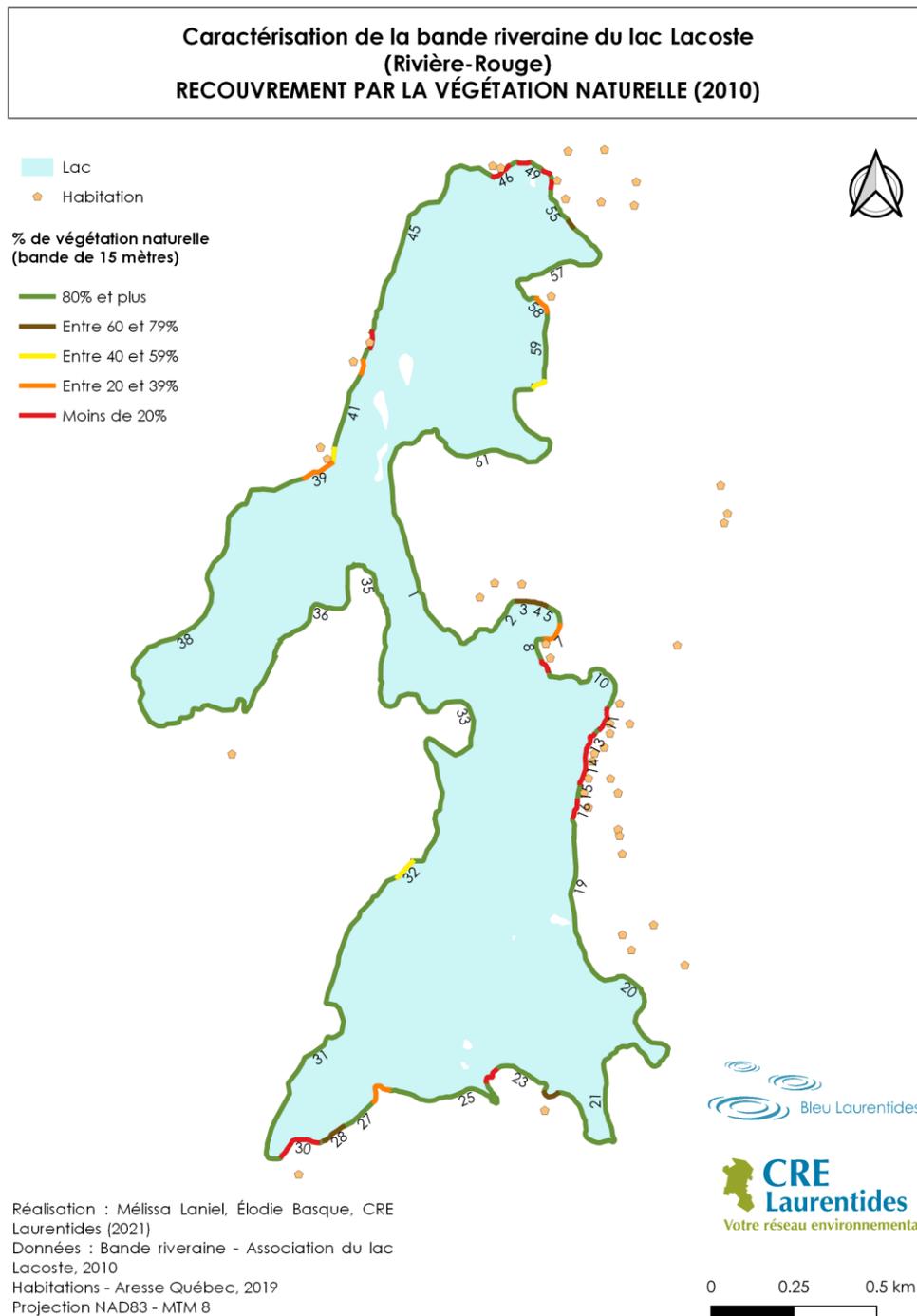


Figure 8. Illustration des classes de dégradation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste en 2010

En 2010, seulement 19% de la rive se trouvait en zone habitée (Figure 9).

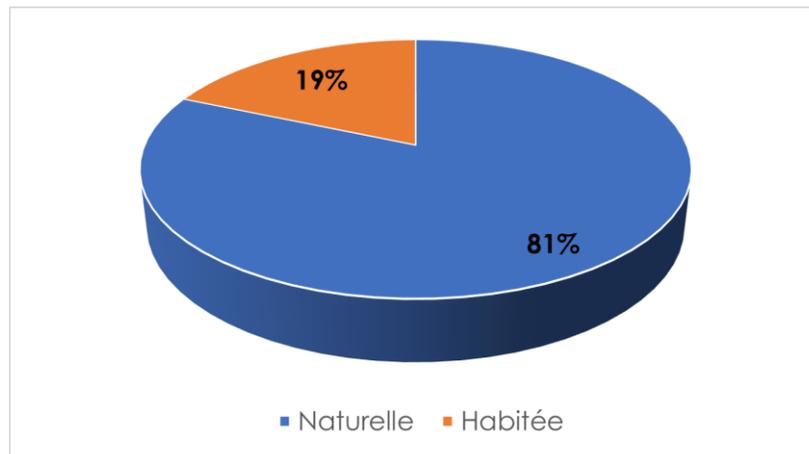


Figure 9. Utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Lacoste (2010)

Le **type d'aménagement** a été caractérisé sur une profondeur de 15 mètres. Les aménagements retrouvés sont naturels à 91%, ornementaux à 7% et constitués de matériaux inertes à 2% (Figure 10).

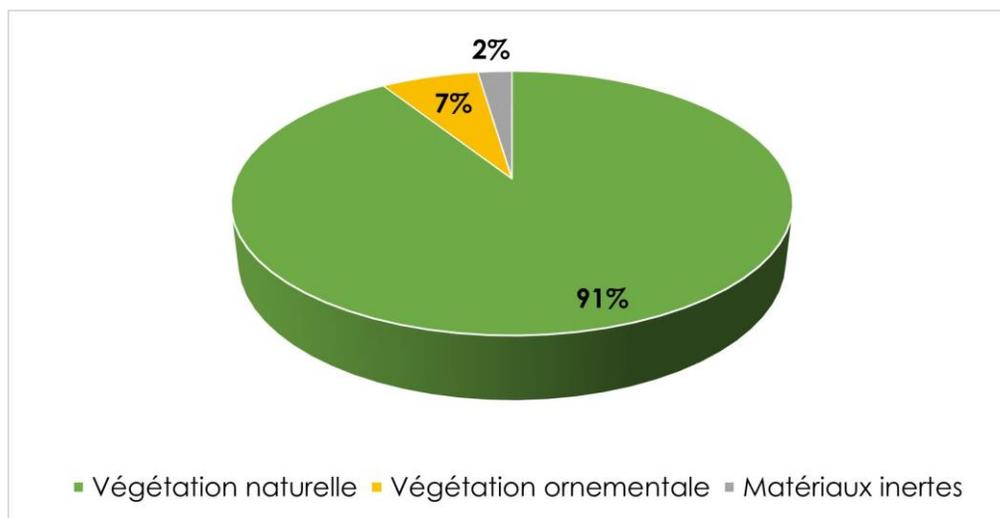


Figure 10. Types d'aménagement dans la bande riveraine du lac Lacoste (2010)

Les **classes d'aménagement** se différencient selon leur pourcentage de recouvrement par la végétation naturelle. La majeure partie de la rive du lac Lacoste, soit 87,5%, est recouverte par plus de 80% de végétation naturelle. Une plus faible proportion de la rive du lac Lacoste possède moins de 40% de végétation naturelle (9,1%) et est donc fortement dégradée (Figures 8 et 11).

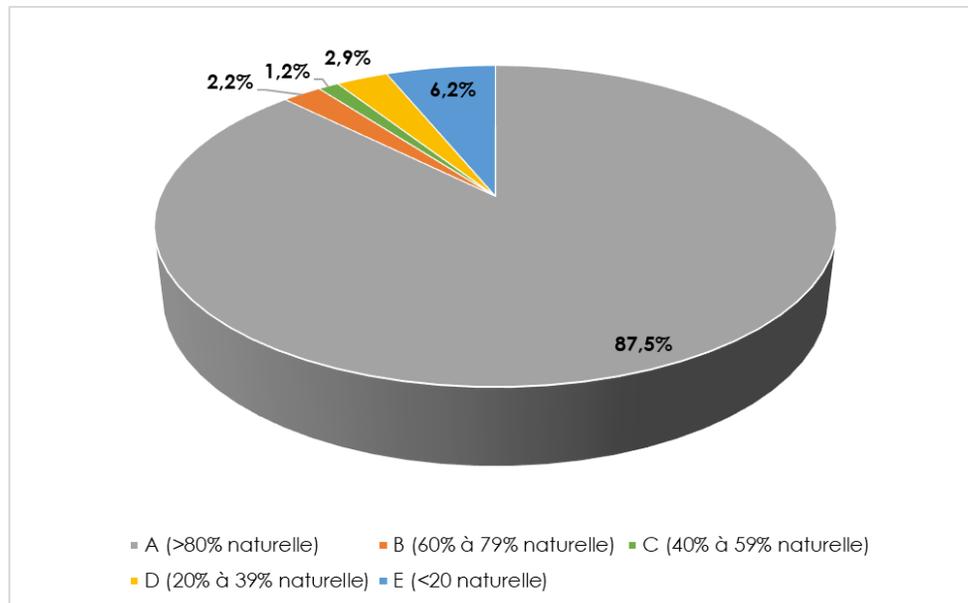


Figure 11. Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine

Pour la **dégradation du rivage**, 95% de la berge est non perturbée et sans structure, 3% comporte des murets et remblais et 2% de sol est dénudé ou érodé (Figure 12).

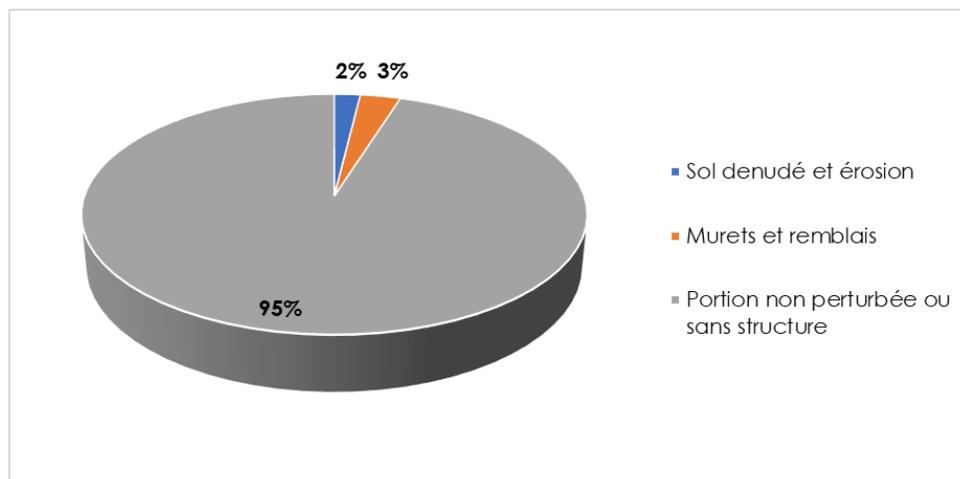


Figure 12. Importance des signes de dégradation du rivage

Ces proportions témoignent de la faible densité d'occupation du sol en périphérie du lac Lacoste.

1.2.4 Eaux usées

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. Lorsque les résidences ou commerces ne sont pas reliés à un système municipal de traitement des eaux usées, elles doivent posséder une installation septique. L'installation septique classique est constituée d'une fosse septique et d'un élément épurateur, appelé champ d'épuration. La fosse septique sert à clarifier les eaux usées pour éviter de colmater l'élément épurateur et à effectuer ainsi un prétraitement des eaux usées. Les installations septiques inadéquates ou non conformes peuvent être une source de nutriments et de contamination bactériologique des eaux de surface (CRE Laurentides, 2013).

Selon l'Association des entreprises spécialisées en eau du Québec, la durée de vie moyenne des installations septiques (plus précisément, la capacité de l'élément épurateur à effectuer le traitement des eaux clarifiées) est de 15 à 20 ans. Deux éléments affectent leur durée vie soit le type de sol (environ 20 à 30 ans dans un sol sablonneux vs 10 à 12 ans dans un sol argileux) et l'usage qui en est fait. Par exemple, la durée de vie ne sera pas la même si la résidence de trois chambres est occupée par six personnes à temps plein ou s'il y a juste deux personnes qui en font un usage occasionnel (Fauteux, André, 2017).

Depuis 2014, Rivière-Rouge a adopté un **règlement municipal (231) concernant le remplacement des puisards en milieu riverain**. L'article 7 stipule que : « *Toute résidence isolée ou tout immeuble assimilé visé par le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées, L.R.Q., c. Q.2, r-22, qui se localise à moins de 150 mètres d'un cours d'eau, d'un lac, ou d'un milieu humide, et qui est desservi par un puisard pour la réception des eaux usées, doit être desservi par une installation septique conforme à ce règlement* » (Ville de Rivière-Rouge, 2014). Cette mesure aura permis le remplacement d'environ 300 puisards un peu partout sur le territoire de la Ville. Une soixantaine restent à être changés (Ville de Rivière-Rouge, 2019E).

D'ailleurs, la municipalité offre une aide financière de 500 \$ aux propriétaires qui remplaceront leur « *ancien système sanitaire par une installation septique conforme au règlement sur l'évacuation et le traitement des résidences isolées en vigueur et le tout en conformité au **Règlement numéro 176 visant à aider un propriétaire à mettre en place une installation septique conforme*** » (Ville de Rivière-Rouge, 2015).

En ce qui concerne la vidange, la Ville a adopté, en 2007, le **Règlement numéro 117** relatif au contrôle de fréquence de vidange des fosses septiques. Ainsi, une fosse septique utilisée de façon saisonnière doit être vidangée au moins une fois tous les quatre (4) ans. Une fosse septique utilisée à l'année doit

être vidangée au moins une fois tous les deux (2) ans. Tout propriétaire de fosse septique et de fosse de rétention doit acheminer une preuve de la vidange de la fosse au Service d'urbanisme et d'environnement de la Ville (Ville de Rivière-Rouge, 2015; Ville de Rivière-Rouge, 2017).

L'information relative à **51** installations septiques présentes dans le bassin versant du lac Lacoste a été compilée avec l'aide de la Ville. Une installation n'a pas été comptabilisée, car elle se trouve sur le territoire de la municipalité de La Minerve (Tableau II) :

Tableau II. Types de fosses septiques répertoriées dans le bassin versant du lac Lacoste

Type de fosse ou d'installation	Nombre
Béton	48
Fosse de rétention	2
Aucune information	1
TOTAL	51

La figure 13 illustre la répartition des installations septiques en fonction de l'âge des systèmes. Des 51 installations répertoriées, 1 a été construite avant 1980, 13 entre 1980 et 1989, 8 entre 1990 et 1999, 16 entre 2000 et 2009 et 12 après 2010. La date de construction d'une installation est inconnue.

Ainsi, 8 installations ont été construites avant la mise en application du règlement provincial en 1982. Au total, **14 installations sont âgées de plus de 30 ans**, ce qui correspond à **27%** des résidences.

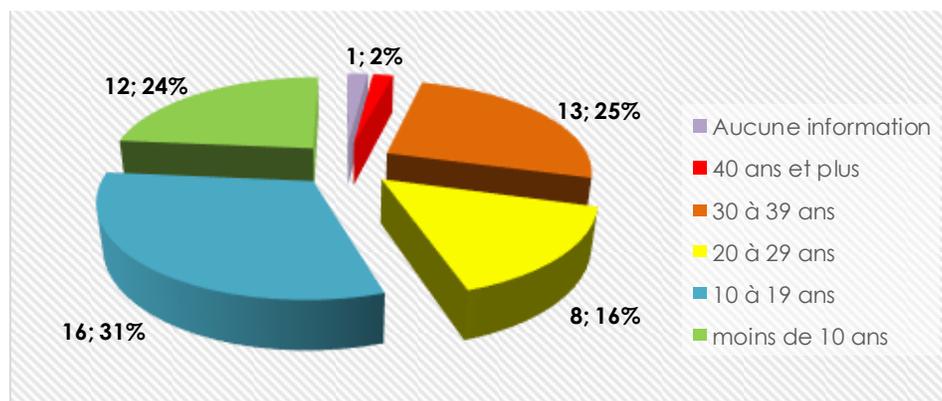


Figure13. Âge de 51 installations septiques dans le bassin versant du lac Lacoste

Pour ce qui est de leur **vidange**, elle a été effectuée pour **l'ensemble** des 51 résidences il y a **moins de 4 ans** (la vidange de **76% d'entre elles a été faite au cours** des deux dernières années).

Toutefois, la subvention offerte par la ville de Rivière-Rouge pour favoriser le remplacement des installations septiques non conformes ainsi que le règlement municipal numéro 231³ obligeant le remplacement des puisards pour les immeubles se trouvant à moins de 150 mètres d'un milieu hydrique pourraient induire des changements à ces compilations.

1.2.5 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 le **Règlement numéro 182 relatif au zonage**, « aucun travaux dans un milieu humide ne peut être effectué et aucun permis de construction ou certificat d'autorisation ne peuvent être émis pour une construction, un ouvrage, des travaux de déblai, de remblai, de dragage ou d'extraction dans un milieu humide, sans que ne soit fournie avec la demande de permis ou de certificat la copie d'une autorisation ou d'un avis certifié du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs faisant foi que, l'intervention projetée n'est pas assujettie ou peut être autorisée, selon le cas, en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.9-2) ». Certains cas sont exclus et peuvent être consultés dans la section D du précédent règlement (Ville de Rivière-Rouge, 2019c).

De plus, il est prévu que la MRC d'Antoine-Labelle élabore un plan régional des milieux humides et hydriques. La nouvelle loi sur les milieux humides du MELCC (loi no.132) oblige les MRC à se doter d'un tel plan d'ici le 16 juin 2022 (Gouvernement du Québec, 2017). Plus précisément, celle-ci:

- 1) confie aux MRC la responsabilité d'élaborer et de mettre en œuvre un plan régional des milieux humides et hydriques à l'échelle de leur territoire respectif;
- 2) accorde le pouvoir au ministre d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes favorisant la restauration et la création de milieux humides et hydriques ainsi que l'exigence de produire différents bilans en lien avec l'évolution de la situation des milieux humides et hydriques, notamment au regard de l'objectif d'aucune perte nette;
- 3) prévoit l'insertion d'une nouvelle section portant sur les milieux humides et hydriques dans la Loi sur la qualité de l'environnement. En plus de préciser les exigences particulières posées pour documenter les

³ Ville de Rivière-Rouge, règlement no. 231 concernant le remplacement des puisards en milieu riverain <https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/reg-231-remplacementpuisardsmilieuriverain.pdf>

demandes d'autorisation des projets situés dans ces milieux, les dispositions proposées ont pour objectif d'éviter les pertes de milieux humides et hydriques et de favoriser la conception de projets qui minimisent leurs impacts sur ces milieux. De plus, elles prévoient des mesures de compensation dans le cas où il n'est pas possible d'éviter de porter atteinte aux fonctions écologiques de tels milieux. Cette compensation, en règle générale, prendra la forme d'une contribution financière, les sommes ainsi perçues devant être versées au Fonds de protection de l'environnement et du domaine hydrique de l'État.

Ainsi, à l'heure actuelle, les seules données disponibles concernant les milieux humides du bassin versant du lac Lacoste sont celles de la Base de données topographiques du Québec (BDTQ). Cette cartographie sommaire nous indique que la superficie de milieux humides dans le bassin versant du lac Lacoste est de **0,165 km²**, ce qui correspond à **1,1%** (Figure 14).

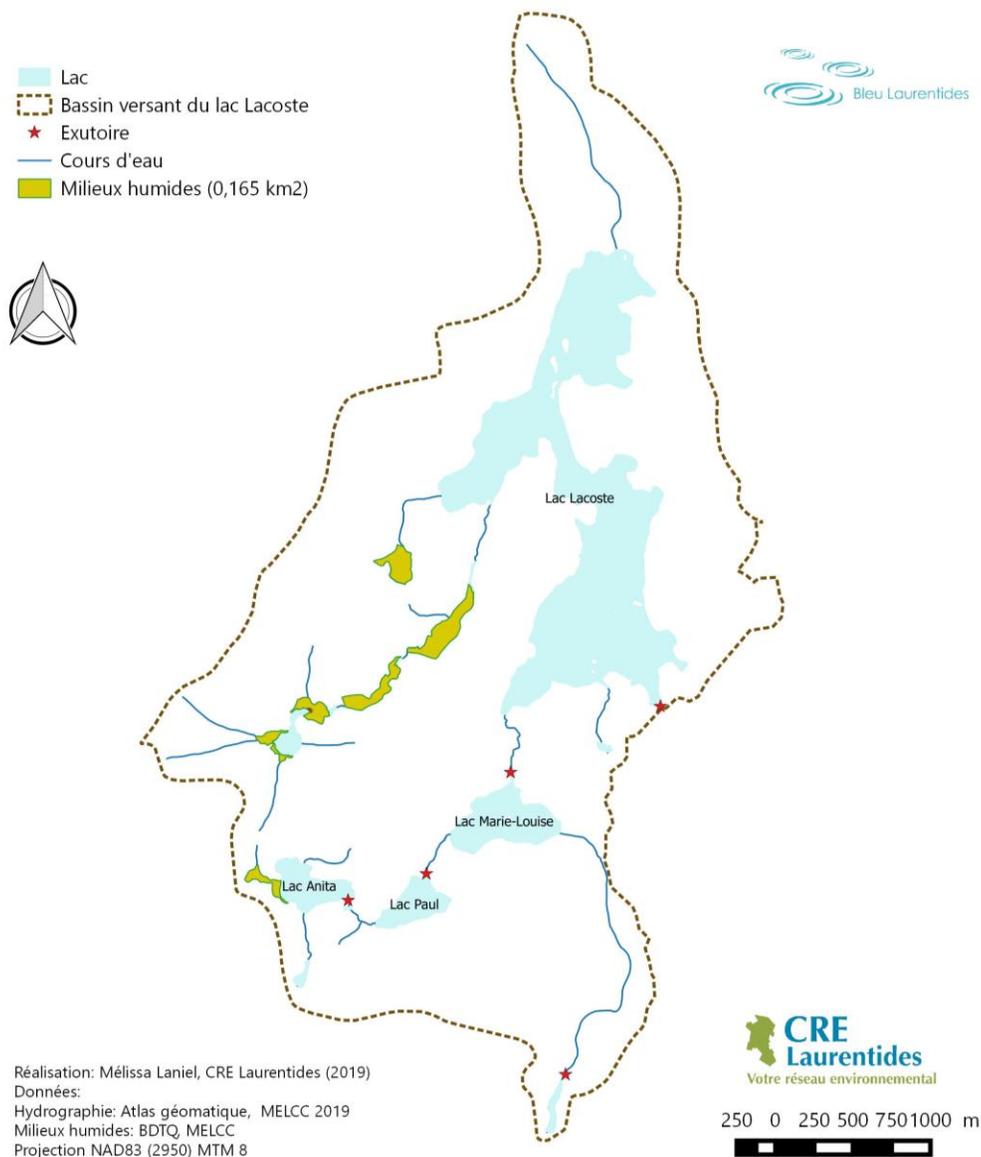


Figure 14. Cartographie sommaire des milieux humides dans le bassin versant du lac Lacoste

1.2.6 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, fumiers), contribuent à enrichir le sol et ultimement les lacs et cours d'eau.

En 2006, la Ville de Rivière-Rouge a adopté le **Règlement numéro 101 concernant l'interdiction d'utilisation de pesticides et de fertilisants**. L'article 3 stipule qu'il « est interdit de faire l'utilisation et l'application de pesticides ou de fertilisants sur l'ensemble du territoire de la Ville de Rivière-Rouge ». Certaines exceptions s'appliquent pour les terrains de golf et les productions agricoles et horticoles. De plus, « malgré l'article 3 du présent règlement, l'utilisation de fertilisants organiques est permise à l'extérieur d'une bande de vingt (20) mètres de tout lac et cours d'eau. Cependant, cette application ne peut être faite sous forme liquide ou gazeuse ».

De plus, suite à une consultation publique, la Ville de Rivière-Rouge ne procède pas au contrôle des insectes piqueurs à l'aide BTi (*Bacillus thuringiensis israelensis*).

1.2.7 Érosion et eaux de ruissellement

L'érosion des sols et l'apport de sédiments aux plans d'eau peuvent être des sources de phosphore. Ils 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 peuvent nuire à l'écosystème aquatique.

Aucune caractérisation des foyers d'érosion n'a été effectuée sur le territoire du bassin versant du lac Lacoste.

Toutefois, la Ville de Rivière-Rouge diffuse sur son site internet de l'information afin de conscientiser les riverains sur les bonnes pratiques pour contrôler de l'érosion et gérer les eaux pluviales. Elle a aussi adopté des dispositions réglementaires à ce sujet, notamment (Ville de Rivière-Rouge, 2018 et 2019C) :

- Au **Règlement numéro 181 relatif aux permis et certificats**, dans la section *Demande de certificat d'autorisation relatif à des travaux de déblai et/ou de remblai*, il est indiqué que « les mesures d'atténuation doivent obligatoirement être accompagnées d'un **plan de gestion des eaux de surface** en indiquant le patron de drainage général du site, les types de mesures préventives et leur localisation ». À titre indicatif, ce plan doit identifier « où seront appliquées les différentes mesures de contrôle et d'atténuation tels les bassins de sédimentation dans les fossés situés dans le bas des pentes, les digues réduisant la vitesse de l'eau dans les fossés à risque, le recouvrement de perré

sur les épaulements des ponceaux, la revégétalisation des talus inclinés, les dispositions pour les travaux de déboisement et de dynamitage afin de **contrôler l'érosion** et **gérer les eaux de ruissellement** et toutes autres mesures jugées nécessaires ».

- Ce même règlement exige qu'il y ait une description des mesures projetées **pour éviter la pollution et l'érosion** lorsqu'il y a une demande de certification d'autorisation relative à toute construction, à tout ouvrage ou à tous travaux sur la rive et/ou sur le littoral.
- Le **Règlement numéro 182 relatif au zonage** stipule de façon générale que «*les aménagements et les ouvrages sur la rive ou le littoral doivent être conçus et réalisés de façon à respecter ou à rétablir l'état et l'aspect naturel des lieux et de façon à ne pas nuire à l'écoulement naturel des eaux ni créer de foyer d'érosion*». De plus, «*tout accès doit, le plus possible, être aménagé en biais de sorte à limiter l'érosion et couvert d'un couvre-sol végétal*».

2. Caractéristiques du lac Lacoste

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 **ratio de drainage** élevé, et donc un grand bassin versant par rapport à la superficie du lac, auront habituellement un temps de renouvellement 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 précipitations directes. Les apports dépendent alors de la fonte des neiges et du régime des pluies dans le bassin versant du lac.

Le lac Lacoste a une superficie de 1,686 km² et son volume d'eau est de 7 083 000 m³. Sa profondeur moyenne est de 4,2 mètres et sa profondeur maximale de 13,9 mètres (Figure 15) (Carignan et CRE Laurentides, 2010).

En présence de sédiments riches en éléments nutritifs, les plantes aquatiques pourraient croître au lac Lacoste jusqu'à environ 4,5 mètres de profondeur et recouvrir 63% de la superficie du fond du lac (CRE Laurentides à partir de Carignan, 2013).

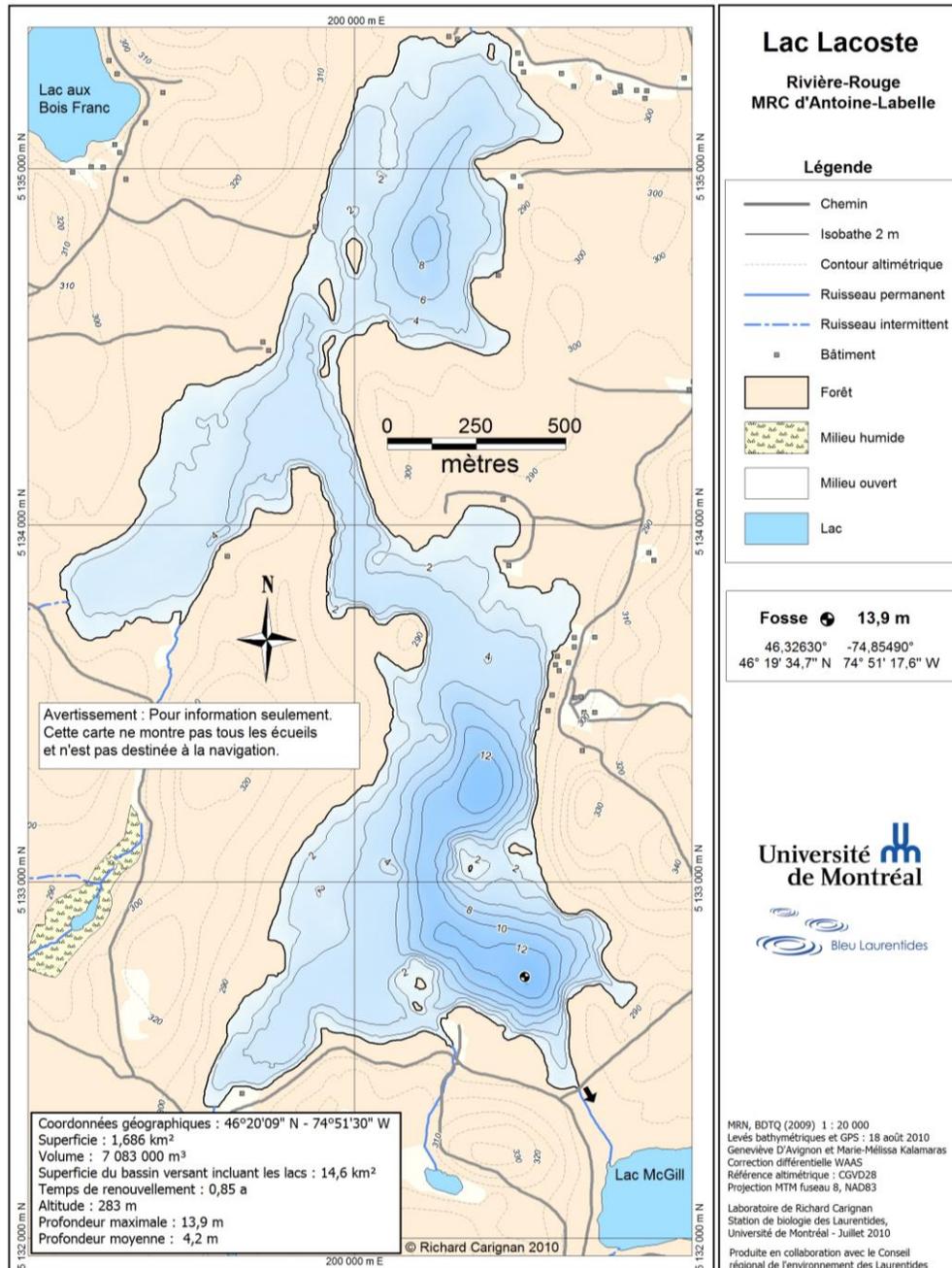


Figure 15. Carte bathymétrique du lac Lacoste

Le temps de renouvellement⁴ ou de résidence détermine jusqu'à quel point les réactions chimiques ou biologiques lentes pourront se réaliser dans le lac. Celui du **lac Lacoste** est de 0,85 an (renouvellement à tous les 10 mois environ) ce qui est considéré comme étant **court** (Tableau III) (Carignan et CRE Laurentides, 2013A adapté de Kalff, 2002 et Pourriot et Meybeck, 1995). Cela signifie que les éléments nutritifs n'ont pas beaucoup de temps pour sédimenter au fond du lac. Ainsi, dans ce type de lac, la concentration en phosphore de la colonne d'eau sera assez similaire à celle des tributaires.

Tableau III. 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

Par ailleurs, le lac Lacoste possède un **ratio de drainage d'environ 9**. Ceci veut dire que le lac draine un territoire environ 9 fois grand que celui-ci. Par conséquent, l'apport naturel en éléments nutritifs et en matière organique en provenance du bassin versant est faible (Tableau IV) (Carignan et Pinel-Alloul, 2003).

Tableau IV. Critères pour la classification du ratio de drainage des lacs de la région des Laurentides

Classification	Superficie du BV/Superficie du lac
Très faible	< 6
Faible	≥ 6-10
Normal	≥ 10-25
Élevé	≥ 25-50
Très élevé	> 50

⁴ Temps que prend l'eau contenue dans le volume d'un lac à se renouveler complètement

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 celle-ci.

Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), auquel le lac Lacoste est inscrit depuis 2008, permet de mesurer les variables de base telles que la transparence de l'eau, les concentrations en phosphore total trace, la chlorophylle *a* et le carbone organique dissous (MELCC, 2019).

Un **suivi complémentaire** a également été effectué au **lac Lacoste** par le CRE Laurentides 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 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'association du lac Lacoste a procédé à la mesure de la transparence de 2008 à 2020 et à l'échantillonnage de la qualité de l'eau à la fosse du lac (272A) en 2008, 2009, 2014, 2015 et 2016. Les résultats sont présentés sous forme de moyennes pluriannuelles au tableau V (MELCC, 2019).

La méthodologie pour l'analyse en laboratoire du phosphore total a été révisée par le MELCC en 2018. Il est ainsi probable que des données de phosphore antérieures à 2018 aient été sous-estimées. Le Ministère travaille actuellement à la correction de ces données. Ces corrections pourraient avoir pour conséquence de modifier le niveau trophique du lac Lacoste. 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 à la suite de la comparaison des résultats obtenus d'une année à l'autre. 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. 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.

Ainsi, les analyses combinées effectuées dans le cadre du RSVL de 2008 à 2020 révèlent que le **lac Lacoste** a un statut trophique **oligo-mésotrophe**. Selon ces données, il ne présente pas de signes d'eutrophisation importants (MELCC, 2019).

Les **moyennes pluriannuelles** (2008-2020) obtenues pour les descripteurs de la qualité de l'eau et leur interprétation, selon la terminologie utilisée par le RSVL, sont présentées ci-dessous (Tableaux V et VI) (CRE Laurentides à partir de MELCC, 2019).

- Transparence de l'eau (**4,2 mètres**): La transparence est caractéristique d'une eau claire;
- Phosphore total (**6,5 µg/L**): L'eau du lac est très légèrement enrichie en phosphore;
- Chlorophylle *a* (**3,5 µg/L**): La concentration en chlorophylle *a* dans la colonne d'eau est élevée;
- Carbone organique dissous (COD) (**5 mg/L**): Le COD indique que l'eau est colorée et que ce descripteur a une incidence sur la transparence de l'eau.

Tableau V. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau

Phosphore total (µg/L)	Chlorophylle <i>a</i> (µg/L)*	Transparence (mètres)
< 4	< 1	> 12
À peine enrichi	Très faible	Extrêmement claire
≥ 4 - 7	≥ 1 - 2,5	≤ 12 - 6
Très légèrement enrichi	Faible	Très claire
≥ 7 - 13	≥ 2,5 - 3,5	≤ 6 - 4
Légèrement enrichi	Légèrement élevée	Claire
≥ 13 - 20	≥ 3,5 - 6,5	≤ 4 - 3
Enrichi	Élevée	Légèrement trouble
≥ 20 - 35	≥ 6,5 - 10	≤ 3 - 2
Nettement enrichi	Nettement élevée	Trouble
≥ 35 - 100	≥ 10 - 25	≤ 2 - 1
Très nettement enrichi	Très élevée	Très trouble
≥ 100	≥ 25	≤ 1
Extrêmement enrichi	Extrêmement élevée	Extrêmement trouble

*La valeur de chlorophylle *a* utilisée est la valeur corrigée, c'est-à-dire sans l'interférence de la phéophytine

Tableau VI. Classes d'incidence sur la qualité de l'eau du carbone organique dissous

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	A une incidence
≥ 6	Très colorée	Forte incidence

2.2.2 Données complémentaires

En complément du RSVL, d'autres données peuvent être recueillies dans le cadre de l'évaluation de l'état de santé d'un lac. La **température** de l'eau, le **pH** en surface, la concentration en **oxygène dissous** et la **conductivité spécifique** sont des éléments qui influencent la dynamique aquatique et qu'il peut s'avérer pertinent de mesurer.

De plus, d'autres variables physicochimiques telles que certains **ions majeurs** et les **nitrites** peuvent constituer des indicateurs d'une certaine pollution en provenance du bassin versant.

Toutes ces données sont mesurées à la fosse du lac.

- **Température** : la température de l'eau peut affecter la santé des organismes aquatiques. Par exemple, les salmonidés (truites et saumons), se retrouveront dans un habitat où la température de l'eau n'excède pas 19°C. Selon le ministère de l'Environnement (MELCC, 2019A), une eau de température inférieure à 22°C favorise la protection de la vie aquatique. La température de la colonne d'eau permet aussi d'évaluer si le lac est thermiquement stratifié durant l'été. La stratification thermique⁵ d'un lac se définit comme étant la formation de couches d'eau distinctes superposées. La formation de ces couches est due à une différence de température, ce qui entraîne une différence de densité de l'eau. Les données prises à la fosse d'un lac avec la multisonde permettent de déterminer si le plan d'eau est sujet au phénomène de stratification thermique durant l'été. Cette information est primordiale pour mieux comprendre les résultats sur la qualité de l'eau et ainsi l'état de santé du lac. En effet, lorsque la morphologie du lac ou du bassin versant ne permet pas la stratification thermique (**lac peu profond** ou très exposé au vent par exemple) un brassage continu de l'ensemble de la colonne d'eau ainsi que des nutriments est effectué. Ainsi, il est normal de retrouver dans ces plans d'eau peu profonds ou **étangs** des concentrations en phosphore plus élevées. De plus, l'action du vent et des vagues sera suffisante pour répartir l'oxygène de façon quasi uniforme à travers toute la colonne d'eau durant la période sans glace.
- **Oxygène dissous**⁶ : Selon les critères du MELCC, pour la protection de la vie aquatique, les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures à 7 mg/l pour une température d'eau se situant entre 5 et 10°C, à 6 mg/l pour une température d'eau se situant entre 10 et 15°C et à 5 mg/l pour une température d'eau se situant entre 20 et 25°C. Les concentrations en oxygène dissous d'un lac constituent un élément d'évaluation supplémentaire à la classification de son niveau trophique (oligotrophe, mésotrophe, eutrophe).

⁵Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **La stratification thermique** de la *Trousse des lacs* au : www.troussedeslacs.org

⁶Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **L'oxygène dissous** contenue dans la *Trousse des lacs* au : www.troussedeslacs.org

En effet, dans les lacs eutrophes enrichis en **matière organique**, principalement par des résidus d'organismes végétaux tels que les algues microscopiques (phytoplancton), les algues macroscopiques (algues filamenteuses et périphyton) et plantes aquatiques, l'importante **respiration des organismes décomposeurs** consommera une bonne partie de l'oxygène présent dans l'hypolimnion de ces lacs durant l'été. Toutefois, pour les lacs des Laurentides, ce sont plutôt des causes tout à fait naturelles qui expliquent fréquemment les déficits en oxygène observés au fond des lacs en été.

- **pH**⁷ : Selon les critères du MELCC, la majorité des organismes aquatiques ont besoin d'un pH voisin de la neutralité (6-9) afin de survivre. Des variations importantes de pH peuvent donc compromettre certaines de leurs fonctions essentielles telles que la respiration et la reproduction. Ainsi, les eaux acidifiées sont caractérisées par un déclin de la diversité biologique. Le pH de l'eau influence la quantité de nutriments (ex. : phosphore, azote) et de métaux lourds (ex. : plomb, mercure, cuivre) dissous dans l'eau et disponibles pour les organismes aquatiques. Dans des conditions acides, certains métaux lourds toxiques se libèrent des sédiments et deviennent disponibles pour l'assimilation par les organismes aquatiques.
- **Conductivité**⁸ : La conductivité est la propriété d'une solution à transmettre le courant électrique. Plus la conductivité spécifique est élevée, plus l'eau contient de **substances minérales dissoutes** (principalement sous forme de cations et d'anions majeurs). Toutefois, la mesure de la conductivité spécifique ne peut pas nous informer sur la nature des matières dissoutes (minéraux naturels ou polluants) dans l'eau. La conductivité spécifique est généralement exprimée en unités de $\mu\text{S}/\text{cm}$. On considère qu'une eau douce présente une conductivité inférieure à $200 \mu\text{S}/\text{cm}$. La conductivité de l'eau d'un lac sera grandement influencée par sa géologie et celle de son bassin versant. Par exemple, pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sables issus de ces roches, ce qui est le cas de la majeure partie des Laurentides, la conductivité naturelle de l'eau devrait se situer entre 10 et $40 \mu\text{S}/\text{cm}$. Ainsi, pour ces lacs, une conductivité spécifique supérieure à cette valeur traduit l'influence des activités humaines dans le bassin versant du lac, via notamment l'apport de sels de voirie épandus sur les routes l'hiver. Cependant, en présence de marbres dans le bassin versant, la conductivité spécifique peut atteindre naturellement 120 à $140 \mu\text{S}/\text{cm}$ selon le pH et la concentration en CO_2 dissous (CRE Laurentides, 2013B et CRE Laurentides et Carignan, 2019).
- **Cations majeurs** : Dans les eaux de surface oxygénées, le calcium (Ca^{2+}), le magnésium (Mg^{2+}), le sodium (Na^+) et le potassium (K^+) sont appelés « cations majeurs », car ils comptent généralement pour plus de 95% de tous les cations dissous. Ils sont généralement issus de la dissolution ou de l'altération des minéraux du sol et de la roche en place mais localement, l'application de sels de voirie (surtout NaCl) peut jouer un rôle important. Plusieurs raisons expliquent l'existence de relations entre la concentration en cations majeurs et l'abondance et la répartition des macrophytes submergées. En effet, en présence abondante de cations majeurs, la concentration en anions majeurs équilibrants (HCO_3^- et CO_3^{2-}) peut devenir importante et ainsi permettre une croissance rapide des plantes tels les potamots et les myriophylles, capables de les assimiler (CRE Laurentides et Carignan, 2019).

⁷Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **Le pH** contenue dans la *Trousse des lacs* au : www.troussedeslacs.org

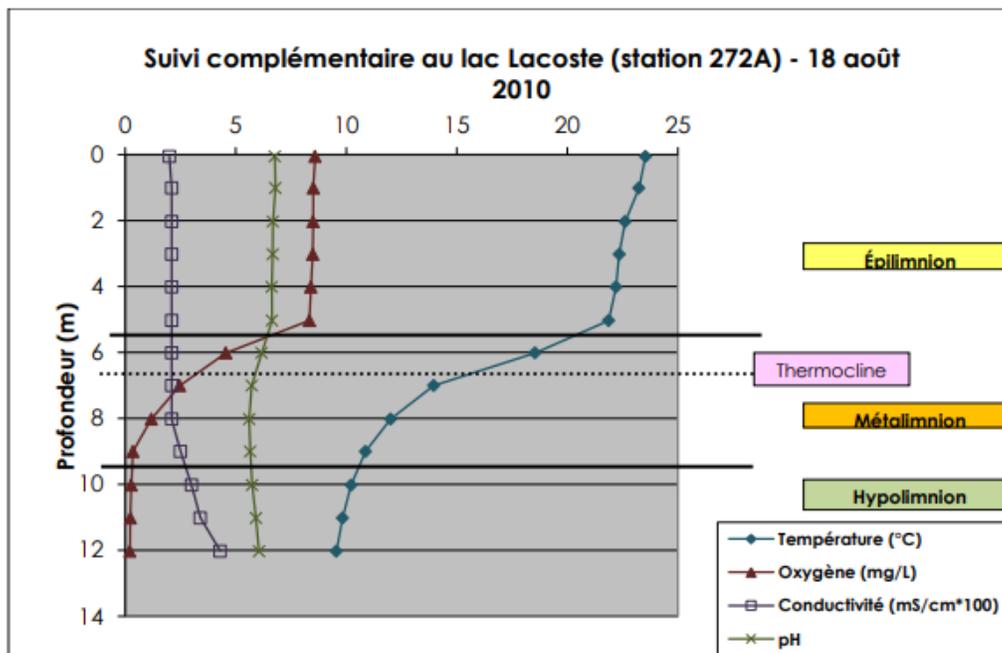
⁸Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **La conductivité spécifique** dans la *Trousse des lacs* au : www.troussedeslacs.org

En 2010, le CRE Laurentides a réalisé le suivi de la température, de l'oxygène dissous, du pH et de la conductivité spécifique au **lac Lacoste**, les 17 juin et le 18 août. Les résultats des suivis réalisés à la fosse du lac (272A) sont illustrés aux figures et tableau ci-dessous (Figures 16 à 18, Tableau VII) (CRE Laurentides, 2013B).

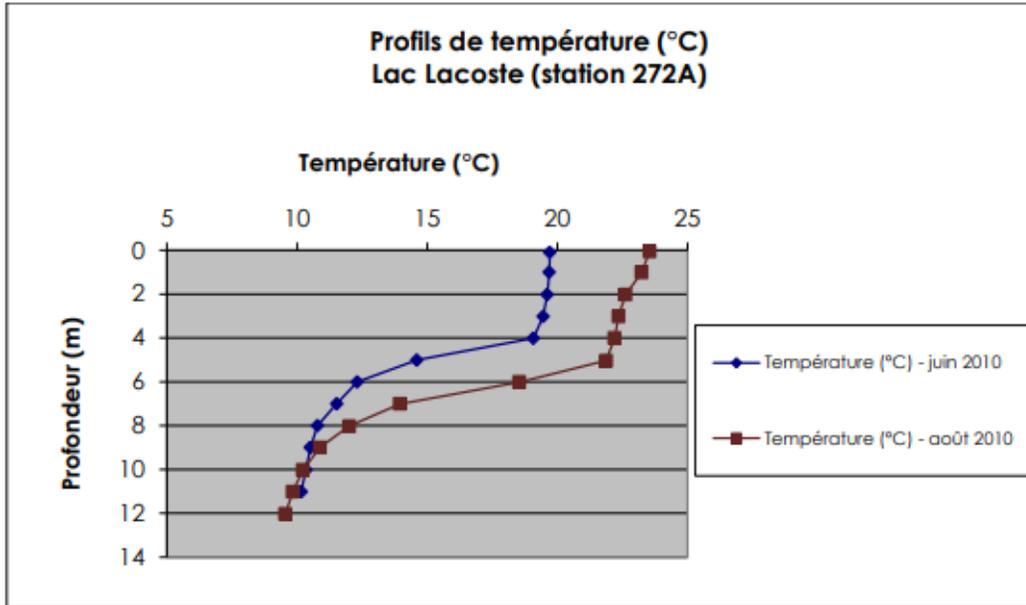
Tableau VII. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Lacoste (18 août 2010)

Profondeur (m)	Température (°C)	Gradient (°C/m)	Oxygène dissous (%)*	Oxygène dissous (mg/L)	Strate	Conductivité spécifique (µS/cm)	pH
0,1	23,5	N/D	104,3	8,6	Épilimnion	20,0	6,8
1,0	23,2	0,3	102,8	8,5	Épilimnion	21,0	6,8
2,0	22,6	0,6	101,3	8,5	Épilimnion	21,0	6,7
3,0	22,4	0,3	100,6	8,5	Épilimnion	21,0	6,7
4,0	22,2	0,2	99,4	8,4	Épilimnion	21,0	6,6
5,0	22,2	0,3	98,0	8,3	Épilimnion	21,0	6,6
6,0	21,9	3,3	50,1	4,6	Métalimnion	21,0	6,2
7,0	18,5	4,6	24,6	2,5	Thermocline	21,0	5,7
8,0	14,0	2,0	11,3	1,2	Métalimnion	21,0	5,6
9,0	12,0	1,1	3,3	0,4	Métalimnion	25,0	5,7
10,0	10,2	0,6	2,5	0,3	Hypolimnion	30,0	5,7
11,0	9,8	0,4	2,1	0,2	Hypolimnion	34,0	5,9
12,0	9,6	0,3	2,0	0,2	Hypolimnion	43,0	6,1

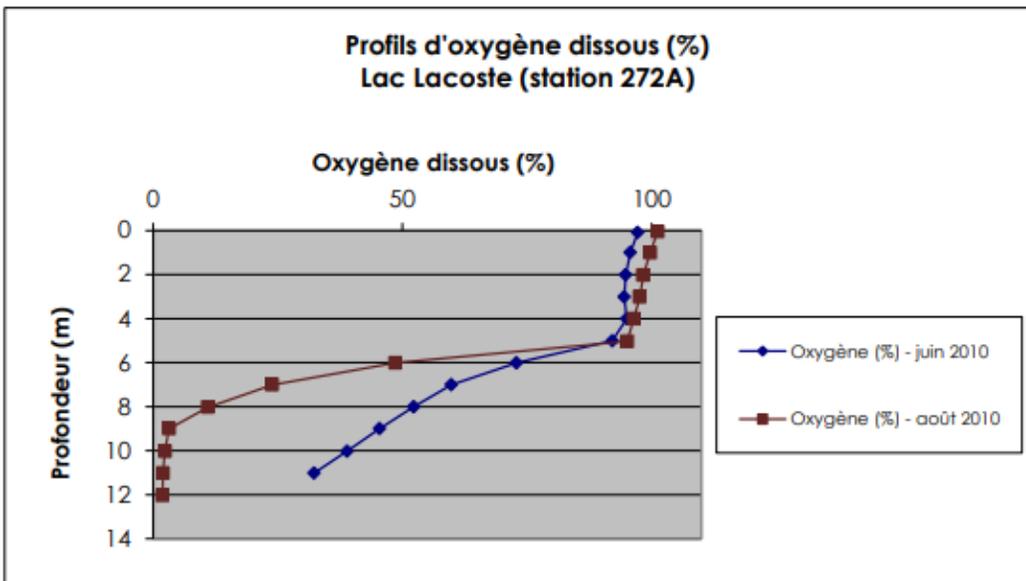
*Valeurs calibrés en fonction de l'altitude



Figures 16. Données prises à l'aide de la multisonde au lac Lacoste le 18 août 2010 à la station 272A



© CRE Laurentides



© CRE Laurentides

Figures 17 et 18. Profils de température et d'oxygène dissous au lac Lacoste, les 17 juin et le 18 août 2010

À l'examen des résultats de température, on constate que le lac Lacoste possède une **stratification thermique estivale**. Au mois d'août, la couche d'eau plus chaude du dessus, qui se nomme « **épilimnion** », possède une épaisseur d'environ 5 mètres. Le **métalimnion**, qui est la couche d'eau intermédiaire où la température chute brusquement, se trouve entre 6 et 9 mètres de profondeur. À partir de 10 mètres, on retrouve la masse d'eau froide et uniforme qu'est l'**hypolimnion**.

Les critères en **oxygène dissous** établis par le MELCC (MELCC, 2019A) ne sont pas respectés dans le métalimnion et l'hypolimnion à la fin de l'été au lac Lacoste. Ceci pourrait s'expliquer notamment par des causes naturelles liées à la faible profondeur de l'hypolimnion, ainsi qu'à l'absence de brassage printanier des eaux.

En effet, les lacs peu profonds possèdent souvent un hypolimnion de faible épaisseur qui ne permet d'emmagasiner qu'une faible quantité d'oxygène dissous lors du brassage complet de la colonne d'eau. Ainsi, la quantité d'oxygène disponible sera rapidement épuisée au cours de l'été, et ce, même si la décomposition s'effectue à un rythme naturel. Cette situation est observée au lac Lacoste.

Par ailleurs, le brassage printanier des eaux des lacs des Laurentides est parfois incomplet, ce qui empêche la redistribution de l'oxygène à travers toute la colonne d'eau du lac au printemps. Selon Richard Carignan, la circulation printanière complète ne se produit qu'une fois tous les cinq à dix ans dans les lacs dont la taille est inférieure à un ou deux kilomètres carrés (Carignan et al., 2003). Dans le cas du lac Lacoste, il est possible que le brassage printanier ne s'effectue pas chaque année. En effet, les données recueillies démontrent que le lac vivait déjà une situation d'anoxie en profondeur au début du mois de juin (Figure 18).

Bref, l'anoxie des eaux profondes observée au lac Lacoste est probablement causée par le faible volume de l'hypolimnion du lac.

La conductivité de l'eau, d'une valeur moyenne de **20 $\mu\text{S}/\text{cm}$** à 1 mètre de profondeur, est près des valeurs naturelles observées pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sable, qui se situent entre 10 et 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Une conductivité spécifique plus élevée que 125 $\mu\text{S}/\text{cm}$ démontre clairement l'influence des activités humaines dans le bassin versant de ces lacs, via notamment l'apport de sels de voirie épandus sur nos routes l'hiver (CRE Laurentides, 2013B).

Le pH quant à lui, d'une valeur moyenne de **6,95**, est compris à l'intérieur des critères du MELCC pour la protection de la vie aquatique (de 6,5 à 9 pour le pH) (MELCC, 2019A).

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, 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, 2016). La mesure du phosphore, réalisée périodiquement, reste toutefois primordiale afin d'effectuer un suivi à long terme de la qualité de l'eau.

En 2019, l'agente du CRE Laurentides et des bénévoles ont réalisé le *Protocole de détection et de suivi PAEE* et procédé à l'identification des plantes aquatiques du lac Lacoste. Aucune plante aquatique exotique envahissante (PAEE) n'a été détectée dans la zone littorale⁹ du lac.

Le tableau VIII présente la liste des **34 espèces** (ou groupes d'espèces) de plantes aquatiques répertoriées, ainsi que les autres organismes observés. Pour plus de détails sur la définition des groupes et la méthodologie utilisée, veuillez consulter le rapport détaillé du CRE Laurentides sur la caractérisation des plantes aquatiques des lacs de l'été 2019¹⁰ ou dans le dossier du lac Lacoste de l'Atlas des lacs des Laurentides¹¹.

De plus, l'Association a noté des changements, dans les dernières années, quant à l'importance des herbiers, notamment de pontédérie cordée.

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).

¹⁰ Disponible à l'adresse suivante : <https://crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/paee>

¹¹ Disponible à l'adresse suivante : <https://crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs?lac=12016>

Tableau VIII. Liste des plantes aquatiques et autres organismes répertoriés au lac Lacoste en 2019**Plantes aquatiques**

Nom commun	Nom latin	Nombre d'espèces
Brasénie de Schreber	<i>Brasenia schreberi</i>	1
Callitrichoides	N/D	1
Ériocaulon sepangulaire	<i>Eriocaulon septangulare</i>	1
Gazon court (groupe)	N/D	1
Gazon long (groupe)	N/D	1
Isoète	<i>Isoetes spp.</i>	1
Lobélie de Dortmann	<i>Lobelia dortmanna</i>	1
Myriophylle indigène (groupe 1)	<i>Myriophyllum spp.</i>	1
Myriophylle indigène (groupe 2)	<i>Myriophyllum spp.</i>	2
Najas souple	<i>Najas flexilis</i>	1
Nénuphar	<i>Nuphar spp.</i>	2
Nymphéa	<i>Nymphaea spp.</i>	1
Pontédérie à feuilles cordées	<i>Pontederia cordata</i>	1
Pontédérie cordée f. taenia Fassett	<i>Pontederia cordata f. taenia Fassett</i>	1
Potamoët (groupe 3)	<i>Potamogeton spp.</i>	1
Potamoët (groupe 4)	<i>Potamogeton spp.</i>	3
Potamogeton de Robbins (groupe 1)	<i>Potamogeton Robbinsii</i>	1
Rubanier (groupe 1)	<i>Sparganium spp.</i>	1
Rubanier (groupe 2)	<i>Sparganium spp.</i>	1
Sagittaire (groupe 1)	<i>Sagittaria spp.</i>	2
Sagittaire (groupe 2)	<i>Sagittaria spp.</i>	1
Typha (quenouille)	<i>Typha spp.</i>	1
Utriculaire (groupe 1)	<i>Utricularia spp.</i>	2
Utriculaire (groupe 2)	<i>Utricularia spp.</i>	1
Utriculaire (groupe 3)	<i>Utricularia spp.</i>	2
Utriculaire intermédiaire	<i>Utricularia intermedia</i>	1
Vallisnérie américaine	<i>Vallisneria americana</i>	1
Total		22

Autres organismes (Algues, bryophyte (mousse) et éponge¹²)

Nom commun	Nom latin	Nombre d'espèces
Algues filamenteuses	N/D	1
Characée	Characeae	1
Éponge d'eau douce	<i>Spongilla lacustris</i>	1
Mousse fontinale	<i>Fontinalis</i>	1
Total		4

¹² Les éponges sont des animaux pluricellulaires primitifs d'organisation très simple qui ont longtemps été considérés comme des végétaux.

La cartographie des principaux herbiers¹³ de plantes aquatiques a également été effectuée en 2019 par le CRE Laurentides (Figure 19).

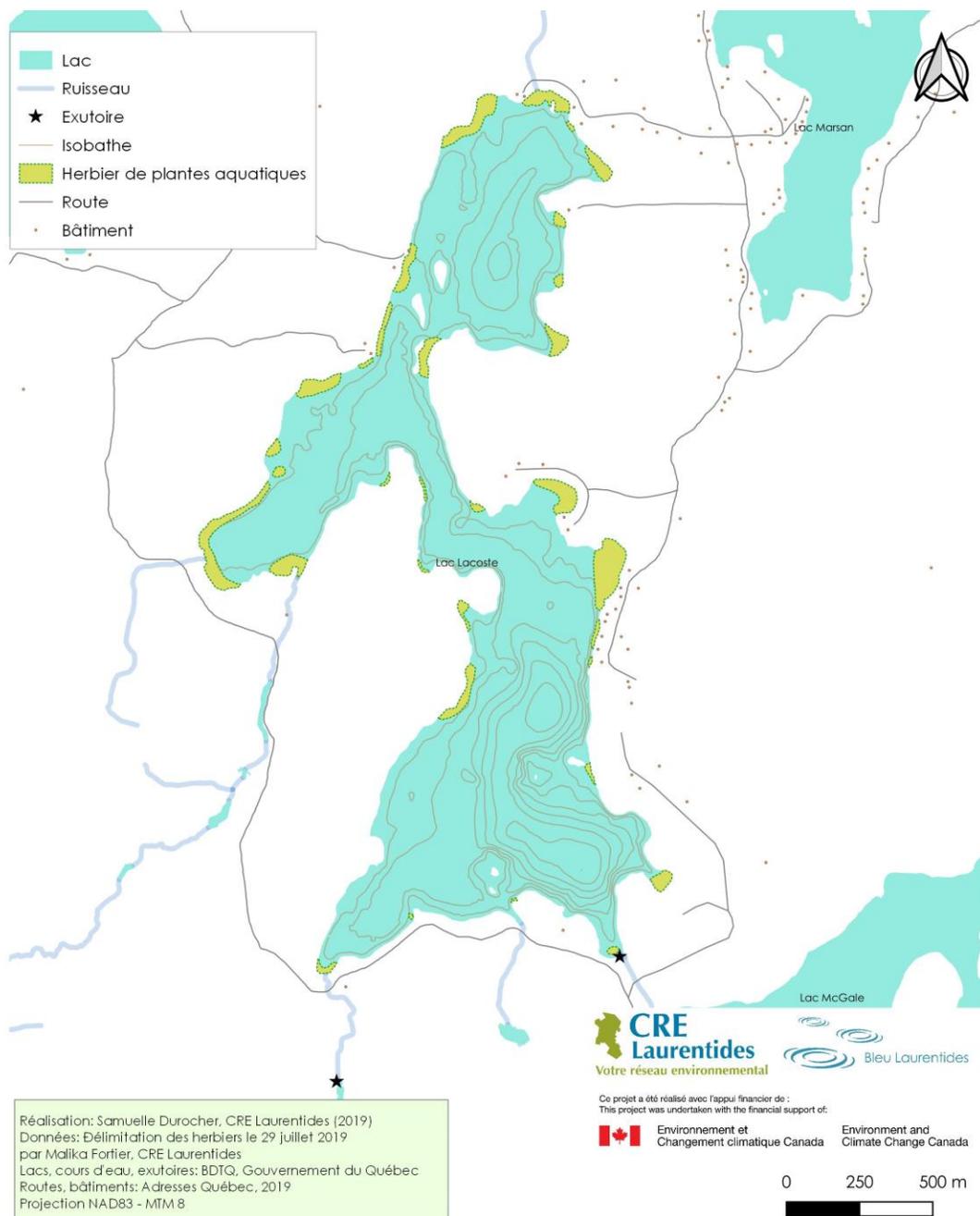


Figure 19. Principaux herbiers de plantes aquatiques au lac Lacoste (2019)

¹³ Un herbier est considéré comme un regroupement de plantes aquatiques qui recouvre plus de 50% de la surface de l'eau sur une superficie supérieure à 10 mètres carrés.

Par ailleurs, le *Protocole de suivi du périphyton* a été réalisé par l'Association du lac Lacoste en 2012, 2013 et 2014. Une deuxième phase de suivi a été entamée en 2020. Selon le Ministère, une épaisseur moyenne de périphyton plus grande que **4 mm** constitue une évidence de dégradation d'un lac tandis qu'une épaisseur plus faible que **2 mm** ne démontre pas de dégradation (MDDELCC, 2014).

Selon les données recueillies, l'épaisseur moyenne de périphyton mesurée au lac Lacoste était de **2,8 mm** pour la première séquence de suivi et de **3,1 mm** pour l'été 2020. (Tableau IX). Ainsi, l'occupation humaine en bordure du lac pourrait contribuer à sa dégradation. Il est par ailleurs intéressant de constater que les valeurs obtenues à certaines stations sont plus élevées que la moyenne (stations 3, 5, 6 à 9) (Figure 20). De façon générale, on note que l'épaisseur a augmenté d'une année à l'autre, particulièrement en 2014.

Il est important de noter que le suivi du périphyton est un protocole plutôt récent, l'équipe du RSVL travaille à l'élaboration d'un barème d'interprétation des résultats.

Tableau IX. Suivi du périphyton au lac Lacoste – Résultats par station (en mm) (2012, 2013 et 2014)

Numéro de station	2012	2013	2014	Moyenne (2012-2014)	2020
1	1,7	1,8	3,2	2,3	2,8
2	1,2	2,3	3,3	2,3	3,3
3	2,5	3,0	4,6	3,3	2,8
4	1,5	1,7	3,3	2,2	2,1
5	2,2	3,8	5,4	3,8	4,7
6	1,5	4,4	5,5	3,8	2,8
7	1,1	3,5	4,5	3,0	3,6
8	1,1	2,9	6,4	3,5	4,2
9	1,0	4,0	3,9	3,0	2,5
10	1,1	2,5	2,7	2,1	2,5
11	1,1	2,2	2,4	1,9	3,0
12	1,8	2,9	4,0	2,9	2,8
Moyenne globale	1,5	2,9	4,1	2,8	3,1

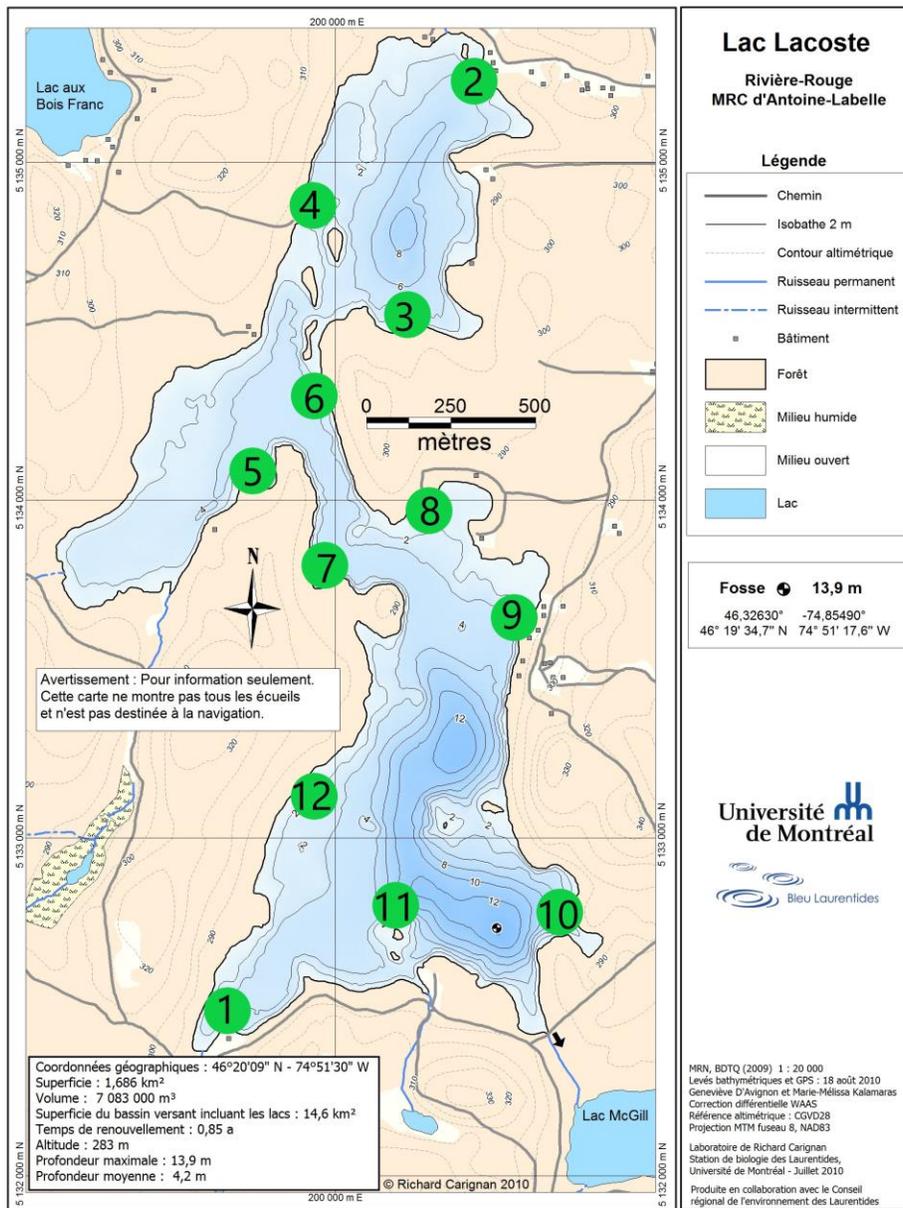


Figure 20. Carte du plan de suivi du périphyton (localisation des stations)

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. Dans les plus grands lacs où l'emprise du vent est suffisante, les cyanobactéries peuvent avoir été accumulées dans une baie de façon naturelle.

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. Les cartes réalisées permettent de suivre l'évolution des cyanobactéries dans le lac. Voici les différentes catégories qui sont attribuées aux fleurs d'eau (MDDEP et CRE Laurentides, 2008) :

-Catégorie 1 : Une fleur d'eau de catégorie 1 se caractérise par une faible densité de particules qui sont réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau. Elle peut donner l'apparence d'une eau anormalement trouble, de particules qui semblent flotter entre deux eaux ou d'agrégats ou d'amas assez éloignés les uns des autres. La fleur d'eau peut être plus difficile à observer, puisqu'elle ne donne pas l'impression d'un changement dans la consistance de l'eau.

-Catégorie 2a : Une fleur d'eau de catégorie 2a se caractérise par une densité moyenne à élevée de particules distribuées dans la colonne d'eau. Les algues bleu-vert peuvent être réparties dans la colonne d'eau et ressembler notamment à une soupe au brocoli, à de la peinture, à des agrégats (boules, flocons, filaments ou autres) ou à des amas rapprochés les uns des autres ou à une purée de pois.

-Catégorie 2b : Une fleur d'eau de catégorie 2b se caractérise par la présence d'algues bleu-vert à la surface de l'eau qui forment ce que l'on appelle une écume. La fleur d'eau sous forme d'écume peut être balayée par le vent et s'entasser près du rivage. La densité d'algues bleu-vert y est alors très élevée. Une écume peut ressembler à un déversement de peinture et se présenter sous forme de traînées, d'un film à la surface de l'eau ou de dépôts près de la rive.

De son côté, lorsqu'il y a prolifération de cyanobactéries, le MELCC 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 trouvent. Depuis 2016, lorsqu'une fleur d'eau est signalée, des techniciens de la direction régionale concernée du MELCC effectuent une visite pour échantillonner le plan d'eau, si celui-ci respecte au moins un des critères suivants (MELCC, 2019B):

- Il sert à l'approvisionnement en eau potable pour un réseau assujéti au Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP);

- Il nécessite un suivi particulier (en raison d'un signalement à une direction de santé publique (DSP) ou de la tenue d'un événement spécial d'activités récréatives de contact avec les eaux comme une compétition de natation ou de canot);
- Une situation majeure justifie qu'on s'y déplace, selon la direction régionale (ex. : manifestation extrême du phénomène);
- Il fait l'objet d'une entente officielle entre différents gouvernements (plan d'eau transfrontalier).

Le **lac Lacoste** 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 par le Ministère comprend les lacs signalés de 2004 à 2017 (MELCC, 2019C). Toutefois deux épisodes auraient été signalés à la Ville, soit en août 2015 et en octobre 2018.



Algues bleu-vert en 2018

Selon le gouvernement du Québec, lorsque la situation ne requiert pas d'intervention de santé publique, il est possible de se baigner et de pratiquer des activités nautiques et aquatiques dans les secteurs d'un plan d'eau où les fleurs d'eau et l'écume ne sont pas visibles. Il est toutefois recommandé de se tenir à une distance d'au moins 3 mètres des fleurs d'eau ou de l'écume (Gouvernement du Québec, 2019);

- ✓ Éviter toute activité pouvant vous faire entrer en contact avec elles.
- ✓ Il est possible de reprendre la baignade et les activités nautiques et aquatiques dans un secteur où les fleurs d'eau et l'écume ont disparu, mais seulement 24 heures après leur disparition.

2.2.5 Analyses bactériologiques

Les coliformes fécaux, ou coliformes thermotolérants, sont un sous-groupe des coliformes totaux. La bactérie *Escherichia coli* (*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). Une eau ayant des valeurs en coliformes fécaux supérieures à 1 000 UFC/100 ml est considérée comme insalubre (MDDEFP, 2013)(Figure 21).

Usage	Indicateur bactériologique	Valeurs retenues (UFC/100ml)
Eau potable	<i>Escherichia coli</i> Coliformes totaux	0 ¹ 10 ¹
Eau à des fins d'hygiène personnelle	<i>Escherichia coli</i>	20 ¹
Baignade (Programme Environnement-Plage)	Coliformes fécaux	0 – 20 (A : excellente) ²
		21 – 100 (B : bonne) ²
		101 – 200 (C : passable) ²
		201 et plus (D : polluée) ²
Contact direct avec l'eau (baignade, ski nautique, planche à voile, etc.)	Coliformes fécaux	200 ³
Contact indirect avec l'eau (canotage, pêche sportive, etc.) et salubrité	Coliformes fécaux	1000 ³

1. Norme du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

2. Classe de qualité du Programme Environnement-Plage.

3. Critère de qualité de l'eau du MDDEFP pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique.

Figure 21. Interprétation des résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade

Du 3 août 2011 au 24 octobre 2012, la Régie Intermunicipale des déchets de la Rouge a effectué des prélèvements qui ont été analysés par le laboratoire S.M. Inc. Ces analyses faisaient suite à des périodes de fortes fréquentations du lac par les goélands et ont permis d'analyser la concentration de coliformes fécaux, d'entérocoques et d'*E. coli* à deux endroits au lac Lacoste. Les résultats ont tous démontré une eau qualifiée d'« excellente » pour la baignade (Tableau X).

Tableau X. Résultats des analyses bactériologiques de coliformes fécaux au lac Lacoste (2011-2012)

Date du prélèvement	Zone de prélèvement	Coliforme totaux (UFC/100mL)	Coliforme fécaux (UFC/100mL)	Entérocoques (UFC/100mL)	Escheria coli (UDC/100mL)
2011-06-13	N/D	6	4	N/D	4
2011-07-04	1	4	<2	2	N/D
	2	<2	2	<2	<2
2011-08-01	1	78	8	10	2
	2	10	6	8	4
2011-09-14	1	8	<2	<2	<2
	2	10	4	2	4
2011-10-03	1	20	20	2	20
	2	20	8	4	8
2012-07-16	1	4	4	14	<2
	2	6	2	6	<2
2012-08-20	1	8	8	8	8
	2	<2	<2	<2	<2
2012-09-17	1	12	<2	1400	<2
	2	10	2	310	<2
2012-10-22	1	10	<2	36	<2
	2	<10	<2	610	<2

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.

Le lac Lacoste ne fait pas partie des lacs où une réglementation fédérale est en vigueur selon le **Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments** de la **Loi sur la marine marchande du Canada**¹⁴.

Les activités pratiquées sont la baignade, la pêche, la détente, l'observation de la faune et de la flore. Certains y pratiquent également des activités nautiques non motorisées (canot, kayak, etc.). Les activités motorisées pratiquées au lac Lacoste sont principalement les balades en ponton et la pêche. Les sports de remorquage et la motomarine sont très peu pratiqués. D'ailleurs, le code d'éthique de l'association demande d'utiliser un moteur de 10 hp ou moins et/ou de conduire son embarcation comme tel.

¹⁴ <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/dors-2008-120/TexteCompleet.html>

Aucun accès public n'est présent au lac Lacoste. Compte tenu du dénivelé des terrains riverains, seulement quelques descentes directes au plan d'eau sont présentes. En revanche, les utilisateurs peuvent tout de même mettre à l'eau des embarcations non motorisées.

De plus, la location à court terme de résidence autour du lac Lacoste étant interdite, la majorité de ses usagers sont les résidents riverains et leurs proches en visite (Ville de Rivière-Rouge, 2021).

L'Association a élaboré un code d'éthique ayant les principes directeurs suivants :

1. Travailler à améliorer la qualité de vie de notre milieu
2. Protéger la qualité de l'environnement selon les lois municipales, provinciales et fédérales en vigueur
3. Assurer un environnement sécuritaire à tous les plaisanciers
4. Développer un concept de partage entre les plaisanciers de notre plan d'eau
5. Respecter la propriété privée

L'ensemble du code d'éthique est disponible sur le site web de l'Association¹⁵.

Depuis mai 2019, le **Règlement numéro 2019-346 concernant la protection et la conservation des lacs de Rivière-Rouge et obligeant à laver les embarcations et accessoires** a été adopté. Ainsi, les embarcations nautiques (motorisées ou non) sont assujetties au règlement et doivent être nettoyées dans une station autorisée avant leur mise à l'eau. Les certificats de lavage sont valides aussi longtemps que le bateau ne change pas de lac. De plus, selon l'article 7, « *tout utilisateur d'embarcation doit laver son embarcation et ses accessoires à la sortie d'un lac affecté par le myriophylle à épis et autres plantes envahissantes* » (Ville de Rivière-Rouge, 2019C).

L'obtention d'une clé est nécessaire pour accéder aux lacs ayant un accès public. La gestion des clés est prise en charge par la ville, pour les lacs Paquet, Marsan et Vert (article 8a). Quant au lac Tibériade, l'accès peut s'effectuer par le Camping Ste-Véronique, durant les heures d'ouverture (article 8b). Le Réservoir Kiamika possède pour sa part une descente publique fédérale et donc, aucune barrière ne peut y être installée.

¹⁵ Code d'éthique lac Lacoste, <https://associationlACLACOSTE.org/le-code-dethique-du-lac-lacoste/>

3. Synthèse et constats

L'échantillonnage de la qualité de l'eau dans le cadre du RSVL a permis de classer le **lac Lacoste** comme ayant un statut trophique **oligo-mésotrophe**. Selon ces données, il possède les caractéristiques d'un lac relativement jeune, présentant peu de signes d'eutrophisation. L'eau du lac est **claire** et **colorée**. Toutefois, bien que le lac soit **très légèrement enrichi** en phosphore, sa concentration en chlorophylle *a* est **élevée**. Tel que mentionné précédemment, certaines données de phosphore antérieures à 2018 ont pu être sous-estimées. Ainsi, il serait judicieux de reprendre l'échantillonnage de la qualité de l'eau dans les années à venir.

Les données du suivi du périphyton, quant-à-elles, semblent montrer que le lac reçoit peu d'éléments nutritifs en provenance des habitations riveraines. Le protocole devrait toutefois être refait dans les prochaines années, tel que prescrit par le RSVL.

De façon générale, ces informations concordent avec les données de l'utilisation du territoire du bassin versant, qui est très peu développé. En effet, peu de menaces pèsent actuellement sur le lac Lacoste. Les quelques riverains en bordure du lac semblent avoir de bonnes pratiques en général, lorsque l'on examine notamment, les données sur l'état de la bande riveraine et des installations septiques. Il faudra cependant penser à remplacer quelques installations vieillissantes dans les prochaines années.

En revanche, l'arrivée d'un projet de **développement** dans le bassin versant du lac, pourrait changer la donne. Il est indispensable que, si un tel projet se réalise, des mesures strictes soient exigées pour protéger la santé du lac. Ces mesures devraient être accompagnées d'un programme de suivi rigoureux.

Par ailleurs, il est primordial de s'assurer que de futurs usagers qui auront accès au lac adopteront des pratiques respectueuses, notamment pour éviter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Compte tenu de la présence du **myriophylle à épi** dans une quarantaine de lacs de la région, dont le lac Tibériade de Rivière-Rouge, cet aspect n'est certainement pas à négliger.

4. Enjeux et problématiques

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

- L'intégrité de l'écosystème ;
- L'anthropisation du bassin versant ;
- Les usages du plan d'eau ;
- Le territoire partagé et la gouvernance.

Enjeu 1. L'intégrité de l'écosystème

Selon la Commission sur l'intégrité écologique des parcs nationaux du Canada, un écosystème est intègre lorsque ses composantes indigènes (abondance de végétaux, animaux et autres organismes) et les processus écologiques (tels que la croissance et la reproduction) sont intacts. C'est l'état d'un écosystème jugé caractéristique de la région naturelle dont il fait partie.

L'eutrophisation est un processus naturel au cours duquel les plans d'eau changent et vieillissent. Ceux-ci reçoivent des sédiments et éléments nutritifs (notamment du phosphore et de l'azote) qui stimulent 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 ont pour effet d'augmenter ces apports vers les lacs et d'accélérer le processus qui peut maintenant prendre à peine quelques décennies. La diminution de la transparence de l'eau, l'augmentation des concentrations de chlorophylle *a* et de phosphore dans la colonne d'eau, ainsi que la prolifération des plantes aquatiques et des algues de la zone littorale, peuvent être des symptômes d'une eutrophisation accélérée. La rapidité de ce changement altère l'intégrité de l'écosystème.

Voici des effets pouvant résulter de 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.



Schéma illustrant le processus d'eutrophisation des lacs

Selon les données recueillies, le lac Lacoste présente des signes d'eutrophisation. L'échantillonnage de la qualité de l'eau dans le cadre du RSVL a par ailleurs permis de classer le lac Lacoste comme ayant un statut trophique oligo-mésotrophe. Cela dit, l'eutrophisation étant un processus difficilement réversible, les actions préventives et les bonnes pratiques sont essentielles afin de ralentir ce processus d'enrichissement et de vieillissement du lac.

Finalement, les principales préoccupations en lien avec l'intégrité de l'écosystème du lac Lacoste sont les suivantes :

1. L'eutrophisation et la qualité de l'eau;
2. Faune et milieux humides;
3. Flore (cyanobactéries, plantes aquatiques et algues).

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 en périphérie des lacs, sont donc soumis au phénomène d'anthropisation. 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, 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. Le projet de développement immobilier rend le lac Lacoste particulièrement sensible à cet enjeu. Celui-ci devra s'effectuer en respectant les bonnes pratiques environnementales afin de diminuer son impact sur l'état de santé du lac.

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).

Le vieillissement des installations septiques dans le bassin versant du lac Lacoste constituera, certes, un problème important dans les années à venir. L'efficacité de certaines installations peut être remise en question compte tenu de leur durée de vie limitée. L'inspection et le suivi des installations septiques ne doivent donc pas être négligés.

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 Lacoste :

1. Déboisement des rives et des terrains;
2. Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes;
3. Gestion des eaux usées et installations septiques non conformes;
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. Il est par ailleurs suggéré dans le code d'éthique de l'Association du lac Lacoste, de ne pas utiliser de moteur de plus de 10 hp ou de conduire son embarcation comme tel. Les problèmes liés au batillage des bâtiments à propulsion mécanique semblent toutefois être évités pour le moment, en raison du respect des recommandations de l'association par pratiquement l'ensemble des citoyens riverains et l'impopularité des activités de remorquage par les utilisateurs du lac Lacoste.

Or, l'utilisation des lacs nécessite également 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 difficile de limiter sa propagation. Il faut donc éviter qu'elle colonise nos lacs.

Pour prévenir l'introduction du myriophylle à épi dans les lacs, il suffit d'inspecter minutieusement les embarcations (chaloupe, kayak, canot), les remorques et le matériel (pagaies, ancre, matériel de pêche, de plongée, etc.) utilisés 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.



Myriophylle à épi (*Myriophyllum Spicatum*)
Crédit photo : Richard Carignan

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 le nombre de paires de folioles sur plusieurs feuilles, à différents endroits

de la tige : le myriophylle à épi possède plus de **12 folioles** par feuille alors que les myriophylles indigènes (originaires du Québec) en possèdent généralement **moins de 12**.



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, 2016).

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.

Les **préoccupations** qui peuvent être reliées aux usages du lac Lacoste sont les suivantes :

1. Introduction d'espèces aquatiques envahissantes;
2. Accès et utilisation du plan d'eau.

Enjeu 4. Territoire partagé et gouvernance

Une protection adéquate de l'environnement passe inévitablement par une gouvernance s'appuyant sur une connaissance fine du milieu, pour pouvoir prendre des actions éclairées qui répondent aux besoins spécifiques du territoire.

La gouvernance environnementale se joue dans bien des cas au niveau local grâce aux administrations municipales, mais aussi grâce à une multitude d'organisations communautaires et d'associations citoyennes qui s'intéressent et portent les enjeux de leur milieu (Farah, 2013). La littérature scientifique démontre que les tensions au sein de différents groupes œuvrant en environnement à cette échelle sont chose normale (Torre, 2010). La concertation est un moyen qui a fait ses preuves pour désamorcer des conflits de gouvernance. Richard et Rieu (2009) relèvent par ailleurs que « la compréhension commune des enjeux présents et la construction d'une vision partagée [...] constituent le processus central de la gestion concertée ».

L'Association du lac Lacoste est l'organisation locale dédiée à la protection de l'environnement. Il est primordial de poursuivre l'implication bénévole au sein de l'Association, qui pose de nombreuses actions pour la préservation de la santé du lac depuis plusieurs années. Par ailleurs, la tenue de rencontres annuelles entre les associations de lacs et la municipalité est un outil à maintenir, qui permet d'assurer une collaboration efficace pour la protection de la santé des lacs de Rivière-Rouge.

La principale **préoccupation** reliée à la gouvernance au lac Lacoste est donc la suivante :

1. Communication et concertation entre les acteurs.

5. 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 Lacoste 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 concernés sont identifiés pour chacune d'entre elles. Voici les définitions de la terminologie utilisée :

- **Association** : Association du lac Lacoste;
- **Citoyens** : Riverains et résidents du bassin versant;
- **CRE** : Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides);
- **Entreprises et commerces** : Toutes les entités à vocation commerciale (firmes, entrepreneurs, commerces, consultants);
- **Gouvernement fédéral** : différents ministères, dont Transports Canada;
- **Gouvernement provincial** : Différents ministères (MELCC, MFFP, MTQ, etc.)
- **MRC** : Municipalité régionale de comté (MRC) d'Antoine-Labelle;
- **Ville** : Ville de Rivière-Rouge;
- **OBV** : Organisme de bassin versant des Rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (RPNS);
- **Villégiateurs** : Usagers du lac, non-résidents de la municipalité (locateurs de chalets, touristes, pêcheurs, etc.).

Les détails de la mise en œuvre des actions, leur **état d'avancement**, **priorisation** et **échancier** ont également été indiqués au document complémentaire de suivi du plan directeur.

Les actions identifiées comme étant prioritaires (par un minimum de deux des trois acteurs consultés soit : la ville de Rivière-Rouge, l'Association du lac Lacoste et le CRE Laurentides), ont été indiquées à la section VI.

Enjeu 1. Intégrité de l'écosystème

1.1 Eutrophisation et qualité de l'eau

N°	Actions	CRE Laurentides	Ville	Association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral
1	Continuer de participer au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) et d'effectuer les protocoles de caractérisation (patrouille de détection des PAEE, caractérisation des plantes aquatiques indigènes, suivi du périphyton, mesure de la transparence et échantillonnage de la qualité de l'eau).			X	X						
2	Évaluer la possibilité de fournir une aide technique aux bénévoles de l'association du lac (formation, accompagnement) afin d'effectuer les différents protocoles de la Trousse des lacs. (patrouille de détection des PAEE, caractérisation des plantes aquatiques indigènes, suivi du périphyton, mesure de la transparence et échantillonnage de la qualité de l'eau).	X	X								
3	Planifier les inventaires à réaliser dans le cadre du RSVL.	X		X							
4	Effectuer à nouveau un suivi complémentaire de la qualité de l'eau afin de vérifier la conformité des données telles que la conductivité, la concentration en oxygène dissous, la température, le pH, etc.	X	X	X							
5	Faire l'analyse de l'eau du lac utilisée à des fins de baignade.		X	X							
6	Faire analyser la qualité de l'eau de son puit et partager les résultats avec l'association du lac et la municipalité.				X						
7	Améliorer les connaissances sur le rôle des tributaires dans les apports en phosphore au lac.		X				X				
8	Tenir à jour le Carnet de santé contenu dans la Trousse des lacs.			X							
9	Adopter de bonnes pratiques pour réduire les apports de phosphore provenant du bassin versant.			X	X	X	X				
10	Appliquer les règlements municipaux en environnement.		X								
11	Sensibiliser les riverains, les citoyens non riverains, les villégiateurs et tous autres utilisateurs du lac à l'importance d'adopter de bonnes pratiques pour réduire les apports de phosphore provenant du bassin versant.	X	X	X							
12	Sensibiliser les commerces, les entreprises et les institutions (paysagistes, constructeurs, locateurs de chalets, etc.) à l'importance de protéger les lacs et à adopter de bonnes pratiques pour préserver leur qualité.	X	X	X	X		X	X			
13	Sensibiliser les citoyens à l'importance de prendre en compte l'impact des caractéristiques naturelles du lac et de son bassin versant dans l'analyse de son état de santé.	X	X	X							
14	Considérer l'impact en amont et en aval d'un lieu d'intervention avant d'autoriser toute action dans le bassin versant.		X								

1.2 Faune et milieux humides ;

15	Signaler la présence de barrages de castors à la municipalité ainsi qu'à la MRC et faire le suivi de leur état, afin de mieux documenter leurs impacts sur la santé du lac et minimiser l'effet d'un barrage qui cède.			X	X							
16	Informers les acteurs concernés (résidents, villégiateurs, association) sur les pratiques de gestion du castor et la cohabitation avec cette espèce.	X	X					X	X	X		
17	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	X		
18	Informers et sensibiliser la population sur les bonnes pratiques de cohabitation avec la faune locale.	X	X	X	X	X	X	X				
19	Avant d'ensemencer le lac, consulter le MFFP pour obtenir leur autorisation. Toujours vérifier avec le MFFP et le pisciculteur afin de ne pas dépasser la capacité du lac concernant la quantité et d'opter pour une espèce propice au lac.				X						X	
20	Prévoir d'informer et consulter les membres de l'association du lac afin que le choix d'ensemencer ou non le lac soit fait de manière transparente.				X							
21	Ne pas nourrir les oiseaux aquatiques, ne pas jeter les fientes d'oiseaux dans le lac et sensibiliser les citoyens à ce sujet, ainsi que sur la dermatite du baigneur.	X	X	X	X	X					X	
22	À l'aide des données géomatiques issues de la technologie du LIDAR, réaliser une nouvelle carte des milieux humides.								X			
23	Effectuer l'inventaire et la caractérisation des milieux humides présents sur le territoire.								X			
24	Caractériser, s'il y a lieu, la faune aquatique présente dans le lac (espèces de poissons et les frayères présentes dans le lac et ses tributaires).				X						X	
25	Continuer d'appliquer la réglementation pour protéger les milieux humides sur le territoire de la municipalité de Rivière-Rouge.		X									
26	S'informer de la réglementation avant d'entreprendre tous travaux à proximité d'un milieu humide.				X		X					
27	Protéger les milieux humides en s'inspirant des dispositions réglementaires applicables aux lacs. Appliquer pour les milieux humides toutes les mêmes précautions que pour les lacs.		X						X	X		
28	Fournir des lignes directrices pour la protection des milieux humides (plan de conservation).		X						X	X		
29	Adopter un plan de conservation des milieux humides.								X			
30	Appliquer la réglementation pour assurer la protection des milieux humides et évaluer la possibilité d'adapter celle-ci pour mieux les protéger.		X						X	X		
31	Évaluer la possibilité de créer une zone de conservation.										X	
32	Prendre en considération la présence de frayères de poissons et/ou d'une ressource halieutique dans toute décision pouvant avoir un impact sur la qualité de l'eau du lac.		X	X								

1.3 Flore (cyanobactéries, plantes aquatiques et algues).

33	S'il y a lieu, en partenariat avec la municipalité, signaler la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries au MELCC et appliquer le protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert du RSVL, inclus dans la Trousse des lacs.		X	X	X	X					
34	Transmettre l'information aux riverains sur la procédure à suivre lors du signalement de fleurs d'eau de cyanobactéries.	X	X	X							
35	Démythifier la question des cyanobactéries auprès de la population.	X	X	X	X						
36	S'informer sur les espèces de plantes aquatiques et apprendre à les reconnaître.		X	X	X	X					
37	Mettre à jour l'inventaire des plantes aquatiques présentes dans le lac et la carte de localisation des herbiers aquatiques.	X		X	X						
38	Réaliser la cartographie des macrophytes submergées à l'aide d'un échosondeur dans le cadre d'un éventuel mandat du Soutien technique.	X	X	X							
39	Sensibiliser les riverains, citoyens et visiteurs à l'importance, aux rôles et bonnes pratiques concernant les plantes aquatiques ainsi que sur leur présence en lien avec la morphologie du lac et produire (ou mettre à disposition) des outils associés.	X	X					X		X	
40	Poursuivre le suivi du périphyton à l'aide du protocole du RSVL, selon la fréquence prescrite.			X	X						

Enjeu 2. Anthropisation du bassin versant

2.1 Déboisement des rives et des terrains

N°	Actions	CRE Laurentides	Ville	Association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral
41	Refaire une caractérisation de la bande riveraine du lac selon le protocole du RSVL à la fréquence recommandée.	X		X	X						
42	Sensibiliser les riverains quant à l'importance de conserver une bande de protection riveraine. Par ailleurs, les sensibiliser à l'importance de revégétaliser les murs de soutènement en bande riveraine, lorsque nécessaire. Fournir de l'information à cet effet.	X	X	X	X	X		X	X	X	
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	X	
44	Appliquer rigoureusement la réglementation municipale concernant la protection de la bande riveraine.		X								

45	Revégétaliser la bande riveraine du lac si celle-ci n'est pas conforme à la réglementation municipale et respecter les dispositions réglementaires concernant les constructions, ouvrages et travaux autorisés, les murets et le déboisement des terrains.				X							
46	Appliquer la réglementation municipale de façon à limiter le déboisement et l'abattage d'arbres.		X									
47	Évaluer la possibilité de bonifier la réglementation municipale concernant l'abattage et le déboisement des terrains pour une nouvelle construction.		X									
48	Évaluer la possibilité, pour les terrains qui ne sont pas encore cadastrés, d'augmenter la façade au lac.		X									
50	Appliquer la réglementation municipale afin de promouvoir la revégétalisation des murs de soutènement existants en bande riveraine, ne pas autoriser la construction de nouvelles structures et, s'il y a lieu, les défaire selon les techniques appropriées.		X	X	X							
51	Inciter tous les citoyens du bassin versant à augmenter la végétation naturelle sur son terrain et maintenir le couvert forestier du territoire.	X	X	X	X				X	X		
52	Fournir une aide matérielle au reboisement (distribution d'arbres, soutien pour l'achat de végétaux indigènes, etc.).		X									
53	Fournir une aide technique à la revégétalisation et au reboisement.	X	X	X					X	X		

2.2 Érosion, eaux de ruissellement et infrastructures déficientes

54	Informar la municipalité des cas problématiques d'érosion qui sont observés sur le terrain.			X	X	X						
55	Caractériser les foyers d'érosion dans le bassin versant, identifier les secteurs problématiques et apporter les correctifs au cas problématiques d'érosion observés sur le terrain.	X	X	X	X				X			
56	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	X		
57	Assurer la collaboration entre les services de l'environnement et des travaux publics lors de travaux liés au contrôle de l'érosion et des eaux de ruissellement.		X									
58	Revégétaliser les fossés et appliquer la méthode du tiers inférieur ou autres techniques pour une gestion écologique de ceux-ci.		X								X	
59	Vérifier l'état des ponceaux publics de façon régulière afin d'assurer un ruissellement adéquat des eaux.		X	X	X							
60	Évaluer la pertinence et la possibilité de mettre en place des bassins de décantation ainsi que des mesures de suivi de ceux-ci.		X									
61	Appliquer des mesures appropriées de contrôle de l'érosion lors de travaux de construction.		X		X			X				
62	Revégétaliser rapidement les surfaces mises à nu et couvrir les matériaux libres (tas de terre, de sable, etc.) lors de travaux, de manière à éviter le transport de sédiments par le vent et le ruissellement.				X			X				

63	Appliquer la réglementation municipale, maintenir les exigences en matière de gestion des eaux de ruissellement et du contrôle de l'érosion lors d'autorisation de projet de développement. Mettre en place des mesures de vérification du respect de ceux-ci.		X																
64	Aider les entrepreneurs et les citoyens à identifier les mesures de contrôle de l'érosion au moment de leur délivrer leur permis de construction et les diriger vers les ressources appropriées pour corriger les cas problématiques d'érosion.		X																
65	Diriger les gouttières vers des surfaces perméables, mais loin du champ d'épuration ou utiliser un baril pour la récupération de l'eau de pluie.					X		X											
66	Au besoin, mettre à nouveau en place des incitatifs pour aider les citoyens à se procurer un baril récupérateur d'eau de pluie.		X																
67	Réduire les surfaces étanches pour limiter l'imperméabilisation du sol, choisir des matériaux de revêtement du sol qui permettent la percolation et augmenter la végétation naturelle sur les terrains pour favoriser la filtration des eaux de ruissellement et stabiliser les sols fragiles à l'érosion.					X		X											
68	Stabiliser les rues privées et les entrées charretières et végétaliser les zones à risque.					X		X											
69	Entretien, ravitailler et entreposer toute machinerie (outils motorisés, véhicules, etc.) ainsi que les hydrocarbures et produits loin du lac et de ses cours d'eau connexes pour éviter les pertes d'huile, d'essence ou autres substances susceptibles d'être entraînées par les eaux de ruissellement.					X		X											
70	S'assurer à ce qu'il y ait une utilisation minimale des sels de voirie (abrasif avec une faible proportion de sel (5%)) sur les routes municipales.		X																
71	Réduire l'utilisation de sels déglaçant sur sa propriété.					X		X											
72	Sensibiliser la population à la gestion durable des eaux de pluie et de la neige 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					X	X								
73	Éviter de pousser la neige qui s'accumule dans les entrées et les chemins vers les fossés, sur les côtés de la route ou dans un terrain en pente. Pousser plutôt la neige vers des endroits plats et gazonnés.					X	X												
74	Organiser une formation aux entrepreneurs et aux employés du service des travaux publics de la municipalité sur les mesures de contrôle de l'érosion.		X																
75	Recouvrir les camions de sels de voirie par une toile pour éviter la perte de ressources dans l'environnement.		X																

2.3 Gestion des eaux usées et installations septiques non conformes

76	S'assurer du bon état de fonctionnement de son installation septique et la faire vidanger selon les normes.					X													
77	Poursuivre le programme de vidange systématique des fosses septiques et l'application du règlement # 117.		X																

78	Voir au suivi de l'état des installations septiques dans le bassin versant et poursuivre les inspections des installations sanitaires afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.		X									
79	Effectuer le remplacement de son installation septique lorsqu'elle n'est pas conforme au Q-2, r.22 ou qu'elle représente une source de contamination de l'environnement.		X		X							
80	Bonifier le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r.22) en y intégrant l'obligation de remplacer les puisards lorsqu'ils se trouvent à moins de 150 mètres de la rive et évaluer également la possibilité d'y intégrer l'obligation de remplacer les installations vieillissantes.										X	
81	Évaluer la possibilité d'adopter un nouveau règlement municipal qui viserait le remplacement des installations vieillissantes et l'interdiction d'aménager des installations septiques à moins de 30 mètres de la ligne des hautes eaux des lacs, cours d'eau et milieux humides.		X									
82	Sensibiliser et poursuivre le programme d'aide financière afin d'encourager les citoyens à remplacer les installations septiques déficientes, désuètes et vieillissantes.		X									
83	Entretien et utiliser son installation septique de manière adéquate (ce qui y est acheminé et les pratiques extérieures autour du champ d'épuration). De plus, surveiller sa consommation d'eau pour usage domestique afin d'éviter un dysfonctionnement de l'installation septique et d'optimiser l'efficacité de l'élément épurateur.				X							
84	Sensibiliser et fournir de l'information sur les bonnes pratiques qui permettent de maintenir l'efficacité de l'installation septique conforme au Q.2-r.22.	X	X	X							X	
85	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					
86	Entamer les démarches auprès des propriétaires concernés afin d'identifier la nature des systèmes inconnus		X									
87	Évaluer la possibilité de modifier le règlement d'urbanisme afin que l'exigence énoncée par la municipalité à la firme Brivia (localiser les installations septiques et bâtiments à plus de 30 mètres de la ligne des hautes eaux des lacs, cours d'eau et milieux humides) soit appliquée à tous autres projets de développement important ou nouvelle construction au lac Lacoste.		X									

2.4 Utilisation de fertilisants et de pesticides

88	Respecter la réglementation municipale et provinciale portant sur l'interdiction d'utiliser des pesticides et ou des fertilisants.				X		X					
89	Appliquer le règlement d'interdiction de l'utilisation de pesticides ou de fertilisants sur l'ensemble du territoire de Rivière-Rouge #101.		X									
90	Sensibiliser les citoyens, les entrepreneurs et les paysagistes aux effets de l'utilisation des pesticides et des fertilisants et les informer du règlement #101.	X	X	X	X			X	X	X		
91	Utiliser des produits domestiques sans phosphate et biodégradables.				X		X					

Enjeu 3. Usages du plan d'eau

3.1 Introduction d'espèces aquatiques envahissantes

N°	Actions	CRE Laurentides	Ville	Association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral
92	Appliquer les bonnes pratiques concernant la problématique des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) et respecter la réglementation sur le lavage des embarcations et accessoires.				X	X	X				
93	Informier et sensibiliser la population (riveraine et non riveraine, propriétaires, locataires et visiteurs) ainsi que les entreprises et commerces de Rivière-Rouge 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		X	
94	Créer une loi provinciale sur les espèces exotiques et envahissantes au Québec, obligeant notamment les propriétaires à déclarer la présence de ces organismes sur le territoire.									X	
95	S'informer sur les espèces de plantes aquatiques envahissantes, dont le myriophylle à épi, et apprendre à l'identifier.			X	X	X	X				
96	Effectuer une patrouille de détection des plantes exotiques envahissantes (PAEE), poursuivre la surveillance et informer la municipalité et le MELCC si la présence de toute espèce exotique envahissante est détectée au lac.	X	X	X	X	X				X	
97	Évaluer la possibilité d'élaborer un plan d'action afin d'organiser des patrouilles de détection des PAEE et un suivi sur l'ensemble des lacs de Rivière-Rouge.		X								
98	Accompagner les bénévoles afin d'appliquer le protocole de détection et suivi des PAEE.	X									
99	Appliquer le règlement sur le lavage des embarcations et accessoires (#2019-346) et mettre en place des mesures de vérification du respect de celui-ci.		X								

3.2 Accès et utilisation du plan d'eau

100	Sensibiliser l'ensemble des citoyens aux bonnes pratiques nautiques à adopter sur un plan d'eau et aux impacts potentiels de celles-ci en lien avec la morphologie du lac.	X	X	X						X	
101	Informier les visiteurs et les locataires saisonniers des bonnes pratiques pour protéger la santé des lacs.			X	X	X	X				
102	Éviter de circuler dans les zones où il y a beaucoup de plantes aquatiques.				X	X					
103	Respecter la réglementation sur les quais.				X						
104	Assurer la mise en conformité des quais qui ne respectent pas la réglementation.		X		X					X	X

Enjeu 4. Territoire partagé et gouvernance

4.1 Communication et concertation entre les acteurs

N°	Actions	CRE Laurentides	Ville	Association	Citoyens	Villégiateurs	Entreprises et commerces	OBV	MRC	Gouvernement provincial	Gouvernement fédéral
105	Entretien et alimenter régulièrement le site internet et la page Facebook de l'association du lac, afin de pouvoir partager de l'information en lien avec la santé du lac et faciliter la correspondance avec les membres et résidents.			X							
106	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							
107	Poursuivre et favoriser la concertation, la collaboration, ainsi que le partage d'information entre les différents services municipaux et les autres acteurs concernés.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
108	Tenir à jour le dossier du lac qui rassemble les principales informations le concernant dans l'Atlas Web des lacs.	X									
109	Informers les citoyens de l'existence de l'Association du Lac Lacoste, afin d'encourager l'implication citoyenne dans la protection de la santé du lac Lacoste.	X	X	X							
110	Adhérer à l'Association du lac Lacoste et poursuivre l'implication bénévole, essentielle au suivi de l'état de santé du lac.				X	X					
111	Participer à des conférences sur la protection des lacs ainsi qu'à des formations (forum national du CRE Laurentides, conférence organisée par la ville, etc.).		X	X	X	X					
112	Maintenir un canal de communication ouvert entre les acteurs locaux oeuvrant à la conservation du lac Lacoste, les autres associations de lacs et la municipalité.	X	X	X							
113	Assurer un transfert de l'information entre les gestionnaires de l'association du lac à long terme.			X							
114	Bonifier le code d'éthique et élaborer une "Trousse du nouveau propriétaire" et une "Trousse des résidents locataires et les locataires".	X	X	X	X						
115	Distribuer le code d'éthique aux propriétaires de terrain dans le bassin versant du lac Lacoste et la "Trousse du nouveau propriétaire" au nouveaux propriétaires.			X	X		X				
116	Poursuivre la tenue de la rencontre annuelle des associations de lac et de la municipalité afin de favoriser les échanges de connaissances et d'améliorer les actions pour protéger la qualité de l'eau des lacs.		X	X							

6. Actions prioritaires et recommandations

En résumé, voici la liste des **9 actions** qui ont été identifiées comme **prioritaires par plus d'un des acteurs consultés** afin de protéger l'état de santé du lac Lacoste :

- **Action 1** : Continuer de participer au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) et d'effectuer les protocoles de caractérisation (patrouille de détection des PAEE, caractérisation des plantes aquatiques indigènes, suivi du périphyton, mesure de la transparence et échantillonnage de la qualité de l'eau).
- **Action 40** : Poursuivre le suivi du périphyton à l'aide du protocole du RSVL, selon la fréquence prescrite.
- **Action 42** : Sensibiliser les riverains quant à l'importance de conserver une bande de protection riveraine. Par ailleurs, les sensibiliser à l'importance de revégétaliser les murs de soutènement en bande riveraine, lorsque nécessaire. Fournir de l'information à cet effet.
- **Action 77** : Poursuivre le programme de vidange systématique des fosses septiques et l'application du règlement # 117.
- **Action 90** : Sensibiliser les citoyens, les entrepreneurs et les paysagistes aux effets de l'utilisation des pesticides et des fertilisants et les informer du règlement #101.
- **Action 97** : Évaluer la possibilité d'élaborer un plan d'action afin d'organiser des patrouilles de détection des PAEE et un suivi sur l'ensemble des lacs de Rivière-Rouge.
- **Action 101** : Informer les visiteurs et les locataires saisonniers des bonnes pratiques pour protéger la santé des lacs.
- **Action 112** : Maintenir un canal de communication ouvert entre les acteurs locaux œuvrant à la conservation du lac Lacoste, les autres associations de lacs et la municipalité.
- **Action 116** : Poursuivre la tenue de la rencontre annuelle des associations de lac et de la municipalité afin de favoriser les échanges de connaissances et d'améliorer les actions pour protéger la qualité de l'eau des lacs.

Voici également quelques pratiques municipales exemplaires et recommandations spécifiques en lien avec des actions du plan d'action :

Érosion

À Saint-Hippolyte, un règlement municipal traite du contrôle de l'érosion et de la gestion des eaux de ruissellement et mentionne qu'un minimum de 80 % des débits générés par des précipitations, provenant notamment des déversements des gouttières et des eaux de ruissellement des surfaces imperméables ou semi-perméables (aires gazonnées, stationnements, allées véhiculaires, etc.), doit être capté et infiltré sur les terrains individuels. Cette norme s'applique à divers travaux et inclus l'obligation

de prendre les mesures nécessaires pour éviter le transport de particules de sol par l'eau de ruissellement (Municipalité de Saint-Hippolyte, 2020).

Si la Ville de Rivière-Rouge souhaite réaliser une caractérisation détaillée des foyers d'érosion présents sur son territoire, il serait intéressant qu'elle se base sur les démarches qui ont été réalisées par exemple, par la municipalité de Saint-Hippolyte.

Utilisation de pesticides et fertilisants

Puisqu'une action identifiée comme prioritaire mentionne le règlement numéro 101, il serait pertinent de mettre celui-ci sur le site web de la Ville. Une version vulgarisée pourrait être réalisée, comme cela a été fait pour plusieurs autres règlements, afin de mieux diffuser l'information auprès des citoyens et entreprises.

Usages du plan d'eau

L'introduction et la propagation de PAEE dans les plans d'eau semble une inquiétude particulière des différents acteurs. Le règlement municipal est déjà assez complet à cet effet. Afin de diminuer les risques d'introduction et de propagation, des mesures de vérification de certificat de lavage pourraient être instaurées. La présence de personnel aux accès publics et une patrouille nautique sur les plans d'eau permettraient cette vérification, sans limiter l'accès aux plans d'eau, en plus d'effectuer une sensibilisation active auprès des utilisateurs quant aux bonnes pratiques à adopter en lien avec la santé des lacs.

Afin de favoriser l'application du code d'éthique par l'ensemble des usagers, le contenu de celui-ci devrait idéalement être revu par un organisme indépendant (par exemple le CRE Laurentides) suite à la consultation et la concertation de toutes les parties impliquées : l'Association du lac Lacoste, la municipalité et les riverains (non-membres de l'Association).

Général

Le CRE Laurentides pourrait accompagner la municipalité dans la réalisation d'une trousse du bon propriétaire. Celle-ci pourrait inclure, en plus d'un résumé des principaux règlements municipaux en environnement, un guide du bon riverain et de l'information sur les différentes associations de la municipalité ainsi que leurs plus récentes publications (exemples : plan directeur de lac, infolettre, code d'éthique, etc.). Des dépliants d'information du CRE Laurentides en lien avec la santé des lacs pourraient également être ajoutés. Dans le cadre d'un futur soutien technique, un agent de liaison pourrait offrir un soutien pour réaliser la planification des inventaires/protocoles.

IV. Références

Carignan, Richard (2013). **Fiche hypsométrique du lac Lacoste**. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2019).

Carignan, Richard et al. (2003). **État des lacs de la Municipalité de Saint-Hippolyte et de deux lacs de la Municipalité de Prévost en 2001 e 2002**. Université de Montréal, Station de biologie des Laurentides, 116 pages

Carignan Richard et Pinel-Alloul Bernadette (2003). **Limnologie physique et chimique – BIO 3839 – partie 1. Note de cours**. Université de Montréal : Département des Sciences biologiques. 63 p.

Carignan, Richard et CRE Laurentides (2010). **Carte bathymétrique du lac Lacoste**. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2019).

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2019). **Dossier du lac Lacoste**. Atlas des lacs des Laurentides. En ligne [<https://crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs?lac=12016>] Consulté en novembre 2019.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013). **L'installation septique**. En ligne [<https://crelaurentides.org/documents>] Consulté novembre 2019.

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 [<https://crelaurentides.org/documents>] Consulté mai 2019.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013B). **Suivi complémentaire de la qualité de l'eau du programme Bleu Laurentides, volet 1- multisonde, Fiche de résultats - Lac Lacoste**. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2019).

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2012). **Trousse des lacs - Glossaire**. 2^e édition 2009, mise à jour en 2012. En ligne [<https://crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/trousse-des-lacs>] Consulté le 23 novembre 2018.

Conseil régional de l'environnement des Laurentides et R. Carignan (2019). **Vulnérabilité des lacs du Parc national du Mont-Tremblant à la colonisation par le myriophylle à épi**, 26p.+ annexes.

Commission de toponymie du Québec (2019). **Lac Lacoste – Origine et signification**. En ligne [http://www.toponymie.gouv.qc.ca/ct/toposweb/Fiche.aspx?no_seq=33261] Consulté en décembre 2019.

Denis-Blanchard, Ariane (2015). **Effet du développement résidentiel sur la distribution et l'abondance des macrophytes submergés dans la région des Laurentides et de Lanaudière**. Université de Montréal : Faculté des arts et des sciences, Département de sciences biologiques. En ligne [<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/13449>] 103 p.

Fauteux André (2017). **Comment assurer la longévité d'une installation septique ? La Maison du 21^e siècle**, le 28 juin 2017. En ligne [<https://maisonsaine.ca/eau-et-environnement/comment-assurer-la-longevite-dune-installation-septique.html>] Consulté septembre 2019.

Gouvernement du Québec (2019). **Portail santé mieux-être – Conseils et prévention - Algues bleu-vert**. En ligne [<http://sante.gouv.qc.ca/conseils-et-prevention/algues-bleu-vert/>] Consulté en août 2019.

Gouvernement du Québec (2017). **Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques**. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi-va.pdf>] Consulté novembre 2019.

Laboratoire d'analyse S.M. Inc. (2012). **Certificats d'analyse bactériologique au lac Lacoste**.

Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2019). **Population et structure par âge et sexe**. En ligne [<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/index.html>]. Consulté en décembre 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). **Protocole de détection et de suivi des plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) dans les lacs de villégiature du Québec**. Gouvernement du Québec, Direction de l'information sur les milieux aquatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, 54 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/>] Consulté en mai 2019.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2014). **Analyse des données du Réseau de surveillance volontaire des lacs du Québec. Périphyton 2011-2013**. Présentation réalisée par Caroline Anderson lors du 3e Forum national sur les lacs, le 12 juin 2014. En ligne [<https://crelaurentides.org/evenements/eau-lacs/forum-2014>] Consulté en juin 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2013). **Guide pour l'évaluation de la qualité bactériologique de l'eau en lac**. Gouvernement du Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, 30 p. + 1 annexe. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>] Consulté en août 2019.

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**. Gouvernement du Québec, juillet 2008, 2e édition mai 2009, 26 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>] Consulté en mai 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), 2007. **Protocole de caractérisation de la bande riveraine**, mai 2007, 2e édition mai 2009, Québec, MDDEP et CRE Laurentides, ISBN 978-2-550- 55771-5 (version imprimée), 19 p

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**, Gouvernement du Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement et CRE Laurentides, 33 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>] Consulté en mai 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2007). **Prendre son lac en main. Guide synthèse : élaboration d'un plan directeur de bassin versant de lac et adoption de bonnes pratiques**. Gouvernement du Québec. En ligne [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/algues-by/guide_synthese.pdf] Consulté en juin 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019). **Résultats de la qualité de l'eau - Lac Lacoste (272)**. Réseau de surveillance volontaire des lacs, Québec, MELCC, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

[http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl_details.asp?fiche=272] Consulté en mai 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019A). **Critères de qualité de l'eau de surface**. Gouvernement du Québec. En ligne [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp] Consulté en août 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019B). **La gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert**. Gouvernement du Québec. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/outil-gestion/gestion-episodes.pdf>] Consulté novembre 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019C). **Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2017 et des plans d'eau récurrents signalés de 2013 à 2015**. Gouvernement du Québec. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/Liste-plans-eau-touchees-abv.pdf>] Consulté novembre 2019.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) (2019). **Répertoire des municipalités - Rivière-Rouge**. En ligne [<https://www.mamh.gouv.qc.ca/recherche-avancee/fiche/municipalite/79037>] Consulté en août 2019.

Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (2019). **La rivière Rouge. OBV RPNS**. En ligne [<https://www.rpns.ca/bassin-riviere-rouge>] Consulté en juillet 2019.

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

Robitaille François (2019). *Communications personnelles*.

Sotheby's International Realty (2019). **Fiche descriptive (Terrain à vendre, MLS no. 10214006)**. En ligne [<https://sothebysrealty.ca/fr/propriete/quebec/laurentides-immobilier/riviere-rouge/29390/>] Consulté novembre 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2021). **Est-ce que je peux louer ma résidence à Rivière-Rouge**. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/residence_de_tourisme_-_db.pdf] Consulté juin 2021.

Ville de Rivière-Rouge (2019). **Procès-verbal du conseil de la Ville de Rivière-Rouge - SÉANCE ORDINAIRE DU 4 JUIN 2019**. Pages 6 à 8. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/documentation/2019-06-04_s.o_0.pdf] Consulté novembre 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2019A). **Procès-verbal du conseil de la Ville de Rivière-Rouge - SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 25 SEPTEMBRE 2019**. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/documentation/2019-09-25_-_s.e.pdf] Consulté novembre 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2019B). **Aide-mémoire - rives, littoral, cours d'eau et milieux humides. Ville de Rivière-Rouge**. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/depliant_rive-2019.pdf] Consulté en août 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2019C). **Règlement numéro 182 relatif au zonage**. Ville de Rivière-Rouge. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/z_182_-_version_administrative_2019_-_final.pdf] Consulté en juin 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2019D). **Règlement numéro 2019-346 concernant la protection et la conservation des lacs de Rivière-Rouge et obligeant à laver les embarcations et accessoires.** Ville de Rivière-Rouge. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/documents/regl._numero_2019-346_lavage_des_embarcations_final.pdf]. Consulté en juillet 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2019E). *Communications personnelles.*

Ville de Rivière-Rouge (2018). **Règlement numéro 181 relatif aux permis et certificats.** Ville de Rivière-Rouge. En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/pc_181-version_administrative_2018_-_final.pdf] Consulté en juin 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2017). **Règlement numéro 117 relatif au contrôle de fréquence de vidange des fosses septiques sur le territoire de la Ville de Rivière-Rouge.** En ligne [<https://www.riviere-rouge.ca/installation-septique>] Consulté novembre 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2015). **Règlement numéro 199 visant à aider un propriétaire à mettre en place une installation septique conforme.** En ligne [https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/version_administrative_du_reg._199_visant_a_aider_un_proprietaire_a_mettre_en_place_une_installation_septique_conforme.pdf] Consulté en août 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2014). **Règlement numéro 231 concernant le remplacement des puisards en milieu riverain.** Ville de Rivière-Rouge. En ligne [<https://www.riviere-rouge.ca/sites/www.riviere-rouge.ca/files/upload/reg-231-remplacementpuisardsmilieuriverain.pdf>]. Consulté en juin 2019.

Ville de Rivière-Rouge (2006). **Règlement numéro 101 concernant l'interdiction d'utilisation de pesticides et de fertilisants.** Ville de Rivière-Rouge. Consulté en juin 2019.