

## PLAN DIRECTEUR DU LAC LÉONARD



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

En collaboration avec  
la Ville de Saint-Sauveur et  
l'Association du lac Léonard

Ville de  
Saint-Sauveur



**Rédaction :**

Caroline Dionne  
Agente de liaison, *Soutien technique des lacs*, CRE Laurentides (2023)

Pénélope Gagnon-Tétreault  
Agente de liaison, *Soutien technique des lacs*, CRE Laurentides (2024)

**Révision :**

Anne Léger  
Directrice générale, CRE Laurentides

Samuelle Durocher  
Chargée de projets Eau et lacs, CRE Laurentides

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

**Crédit photo page couverture :** CRE Laurentides

**Référence à citer :**

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2024). *Plan directeur du lac Léonard, Saint-Sauveur*. Programme de *Soutien technique des lacs*, 53 p.

© CRE Laurentides, 2024

## Table des matières

I.	Définition et objectif .....	1
II.	Acteurs concernés .....	2
III.	Portrait du lac Léonard .....	3
1.	Caractéristiques du bassin versant .....	3
1.1	Hydrographie du bassin versant .....	3
1.2	Utilisation du territoire .....	5
2.	Caractéristiques du lac Léonard .....	18
2.1	Hydromorphologie .....	18
2.2	Qualité de l'eau .....	21
2.3	Faune aquatique .....	32
2.4	Usages du plan d'eau .....	32
3.	Synthèse et constats .....	34
IV.	Enjeux et problématiques .....	35
V.	Plan d'action .....	41
VI.	Actions prioritaires et recommandations .....	47
VII.	Références .....	50

## Liste des figures

Figure 1. Carte de la ZGIE d'Abrinord (Abrinord, 2021).....	3
Figure 2. Les plans d'eau de Saint-Sauveur.....	4
Figure 3. Le bassin versant du lac Léonard.....	5
Figure 4. Distribution de la population de la MRC des Pays-d'en-Haut en 2022 (MAMH, 2023b).....	7
Figure 5. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Léonard .....	8
Figure 6. Normes concernant la préservation de la bande riveraine selon la ligne des hautes eaux (Ville de Saint-Sauveur, 2008) .....	10
Figure 7. Occupation du sol dans la bande riveraine du lac Léonard en 2023 .....	11
Figure 8. Recouvrement par la végétation naturelle dans la bande riveraine du lac Léonard en 2023.....	12
Figure 9. Cartographie des milieux humides de la Ville de Saint-Sauveur .....	15
Figure 10. Carte bathymétrique du lac Léonard .....	20
Figure 11. Données prises à l'aide de la multisonde à la fosse du lac Léonard le 27 juin 2012 .....	26
Figure 12. Principaux herbiers de plantes aquatiques du lac Léonard à Saint-Sauveur (2023).....	29
Figure 13. Schéma illustrant le processus d'eutrophisation des lacs.....	35
Figure 14. Myriophylle à épis ( <i>Myriophyllum spicatum</i> ). Crédit photo : Richard Carignan.....	36
Figure 15. Critère d'identification du myriophylle à épi ©CRE Laurentides .....	37

## Liste des tableaux

Tableau I. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour des lacs Léonard, Lacoste et à la Truite.....	9
Tableau II. Critères pour la classification du temps de renouvellement de l'eau des lacs de la région des Laurentides .....	20
Tableau III. Critères pour la classification du ratio de drainage des lacs de la région des Laurentides .....	21
Tableau IV. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau.....	23
Tableau V. Classes d'incidence sur la qualité de l'eau du carbone organique dissous .....	24
Tableau VI. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Léonard (2012).....	26
Tableau VII. Liste des plantes aquatiques répertoriées au lac Léonard en 2014, 2019, 2021, 2023 et 2024 par le CRE Laurentides .....	28
Tableau VIII. Liste des autres organismes répertoriés au lac Léonard en 2014, 2019, 2021 et 2023 par le CRE Laurentides .....	29
Tableau IX. Interprétation des résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade (CRE Laurentides, adapté de MDDEFP, 2013) .....	32
Tableau XVI. Enjeux et objectifs.....	42

## Acronymes

ABRINORD	Organisme de bassin versant de la rivière du Nord
COD	Carbone organique dissous
CRE Laurentides	Conseil régional de l'environnement des Laurentides
EAE	Espèces aquatiques envahissantes
GRIL	Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
µs/cm	Microsiemens par centimètre
MRC	Municipalité régionale de comté
OBV	Organisme de bassin versant
PAEE	Plantes aquatiques exotiques envahissantes
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 2024, la Ville de Saint-Sauveur participait pour une sixième année au programme de *Soutien technique des lacs*. Ce partenariat avec le Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) a permis la rédaction d'un premier plan directeur du lac Léonard en 2014, à l'actualisation du portrait du lac en 2023, soit la première étape du plan directeur, et à la finalisation du plan directeur en 2024.

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 sur lesquels travailler dans le bassin versant du lac et les objectifs à établir
3. Les actions à privilégier afin d'améliorer ou de préserver la santé du lac

L'objectif du plan directeur est donc d'identifier les enjeux et les problématiques spécifiques du lac Léonard 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.

Le plan d'action 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 Léonard, en ordre alphabétique.

- Association du lac Léonard ;
- Citoyens riverains, résidents du bassin versant et usagers du lac ;
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) ;
- Entreprises et commerces ;
- Gouvernement fédéral ;
- Gouvernement provincial :
  - Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) ;
  - Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ;
- Municipalité régionale de comté (MRC) Les Pays-d'en-Haut ;
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (ABRINORD) ;
- Ville de Saint-Sauveur.

### III. Portrait du lac Léonard

#### 1. Caractéristiques du bassin versant

##### 1.1 Hydrographie du bassin versant

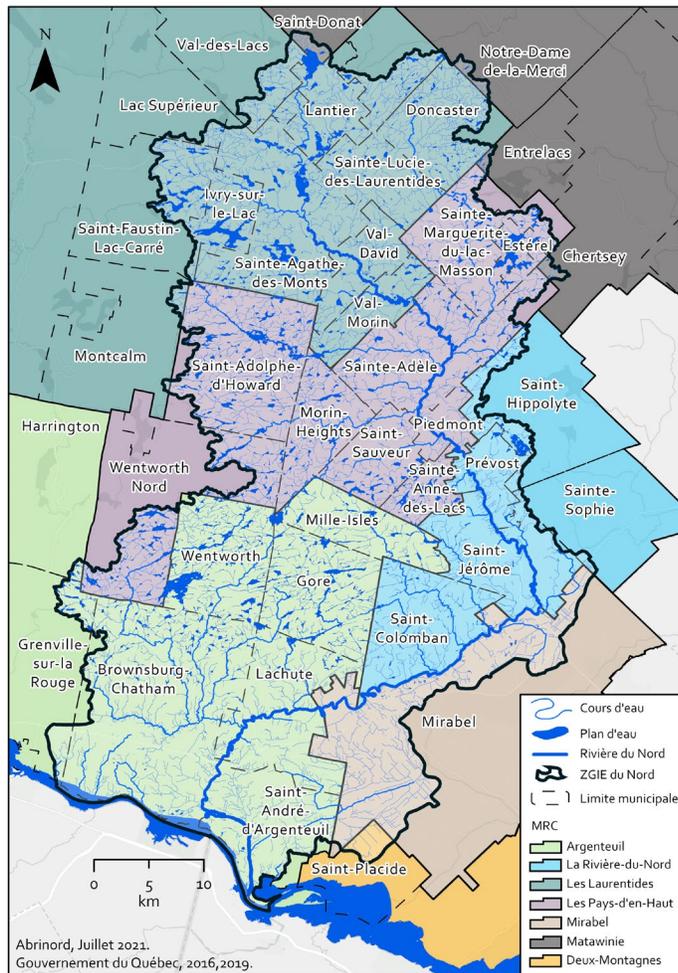


Figure 1. Carte de la ZGIE d'Abrinord (Abrinord, 2021)

Le lac Léonard est situé dans la Ville de Saint-Sauveur sur le territoire de la MRC des Pays-d'en-haut, dans la région administrative des Laurentides (MAMH, 2023a).

Le lac Léonard se trouve dans la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de l'organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord), d'une superficie de 2 296,6 km<sup>2</sup> (figure 1) (Abrinord, 2023).

La Ville de Saint-Sauveur compte 26 lacs qui possèdent un toponyme officiel (figure 2), dont 10 n'ont pas de développement urbain (Ville de Saint-Sauveur, 2020). En date de 2024, 14 lacs sont inscrits au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) (MELCCFP, 2024a).

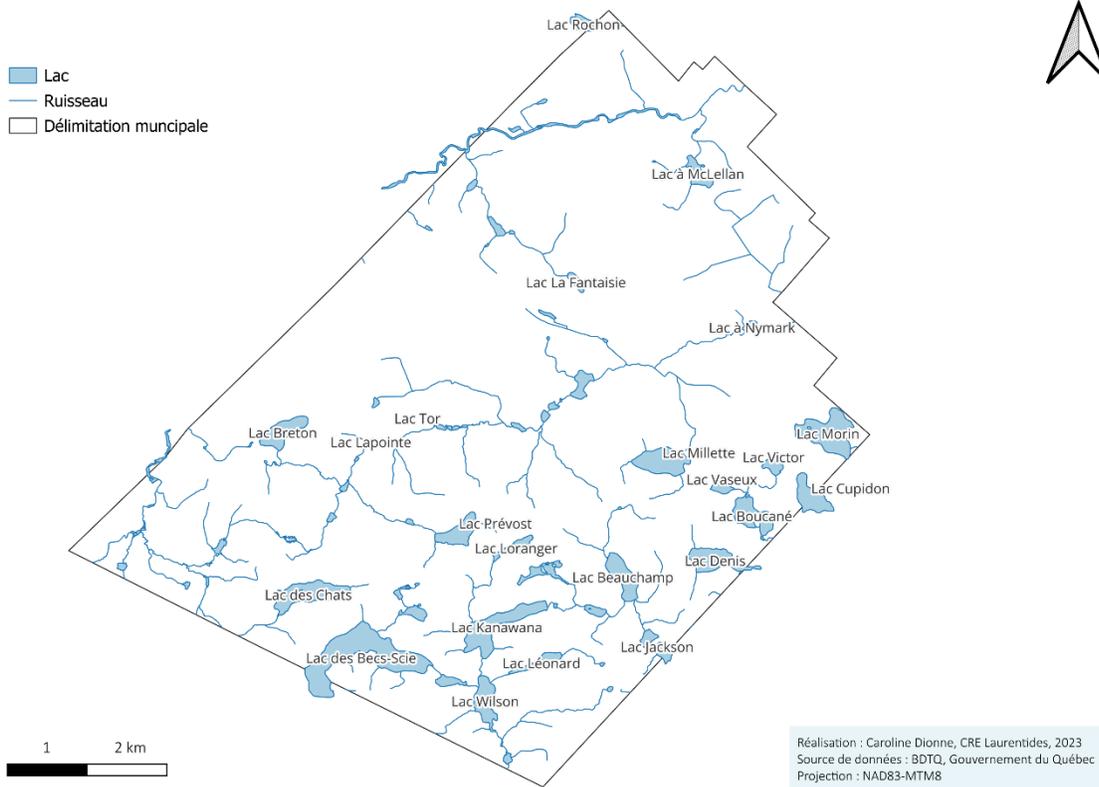


Figure 2. Les plans d'eau de Saint-Sauveur

La superficie du bassin versant du lac Léonard est de 0,667 km<sup>2</sup>. La totalité du bassin versant se situe à l'intérieur des limites de la Ville de Saint-Sauveur. Le lac Léonard se déverse dans le lac Wilson et est alimenté par un ruisseau permanent (figure 3).

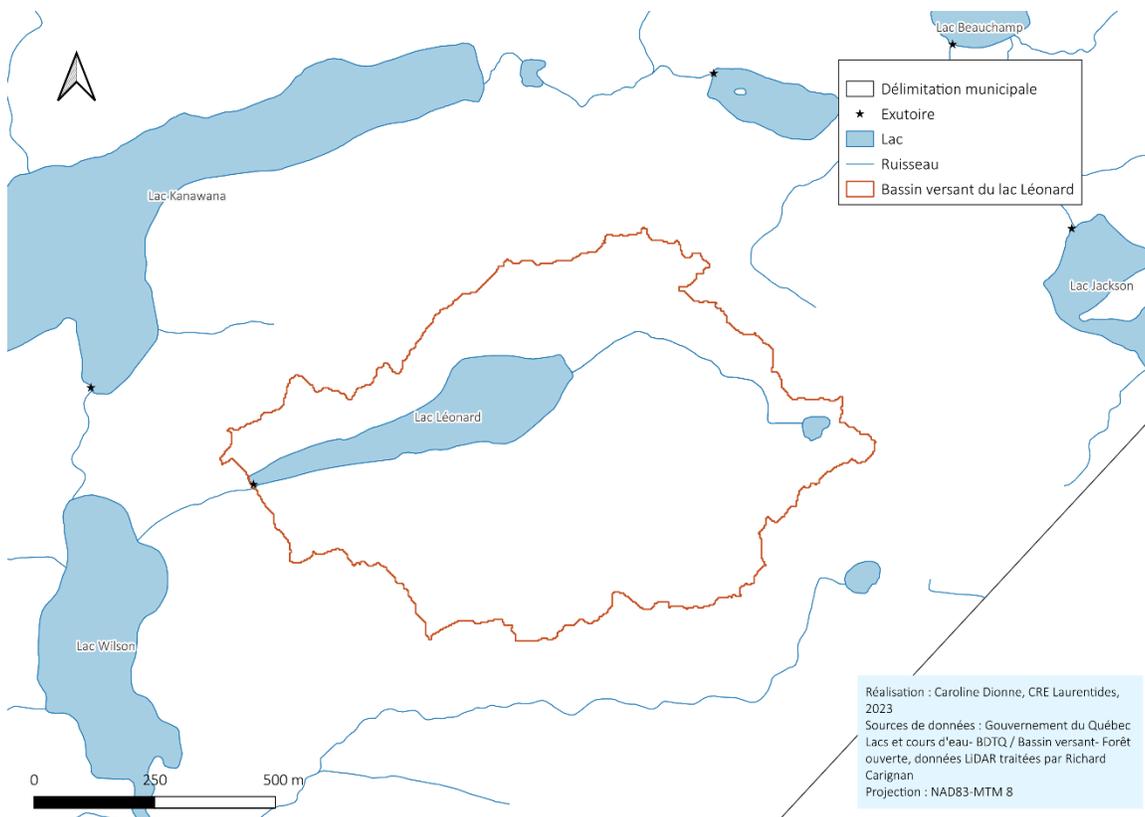


Figure 3. Le bassin versant du lac Léonard

## 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 Développement et occupation du sol

La population des **Laurentides** est passée d'une population d'environ 610 176 habitants en 2018 à 664 510 habitants en 2023 (ISQ, 2024a), ce qui constitue une variation de pourcentage de 8,9 %.

La population de la **MRC des Pays-d'en-Haut** connaît une croissance de 12,4 %, en passant de 43 292 habitants en 2018 à 48 657 habitants en 2023 (ISQ, 2024b). Sa superficie totale est de 734,45 km<sup>2</sup> (Gouvernement du Québec, 2024). La population y est répartie selon une densité de 66,25 habitants/km<sup>2</sup>.

En 2023, **la Ville de Saint-Sauveur** avait une population de 11 919 habitants (ISQ, 2024c). Avec une superficie totale de 50,17 km<sup>2</sup> (Gouvernement du Québec, 2024), elle présente une densité de 237,57 habitants/km<sup>2</sup>. Avec une population de 10 660 habitants en 2018, celle-ci a connu une croissance de 11,8 % de 2018 à 2023. Cette croissance est plus élevée que celle de la région administrative (8,9%), mais plus faible que celle de la MRC des Pays-d'en-haut (12,4%).

La **Ville de Saint-Sauveur** est un secteur bien urbanisé de la MRC des Pays-d'en-Haut (figure 4). En 2021, 40 % de sa superficie était considéré comme « zones non urbanisées » (Ville de Saint-Sauveur, 2021a). La Ville est fréquentée par un grand nombre de villégiateurs et visiteurs saisonniers. En ce qui concerne les habitations bordant les lacs, certaines appartiennent à des résidents permanents, mais plusieurs sont occupées uniquement occasionnellement.

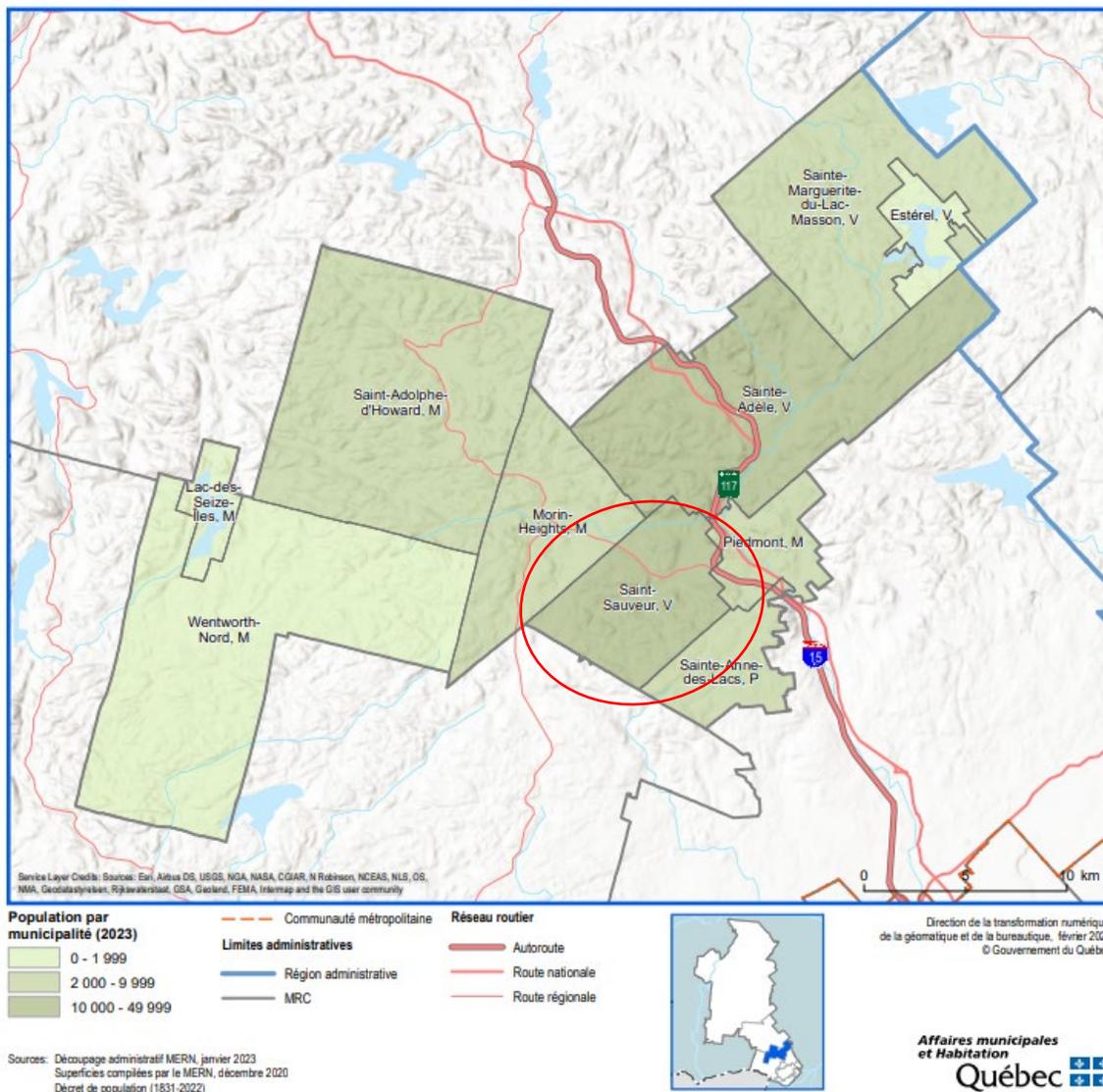


Figure 4. Distribution de la population de la MRC des Pays-d'en-Haut en 2022 (MAMH, 2023b)

Dans le bassin versant du lac Léonard, on dénombre 34 habitations. De ce nombre, 15 sont situées dans les 100 premiers mètres entourant le lac (figure 5). Le réseau routier dans le bassin versant du lac Léonard totalise 2,6 km. La densité d'occupation dans le bassin versant est donc de 51 habitations/km<sup>2</sup> et de 3,8 km de routes/km<sup>2</sup>. De plus, le ratio du nombre d'habitations localisées dans le bassin versant (par km<sup>2</sup> de lac) est de 230,8 (tableau I).

La densité de population autour d'un lac (par rapport à sa surface) favorise l'enrichissement des sédiments du littoral en nutriments. Le nombre d'habitations au km<sup>2</sup> dans le bassin versant et le nombre d'habitations sur les 100 premiers mètres de la rive (par hectare de lac) donnent un aperçu de l'impact humain sur les concentrations mesurées (Denis-Blanchard, 2015).

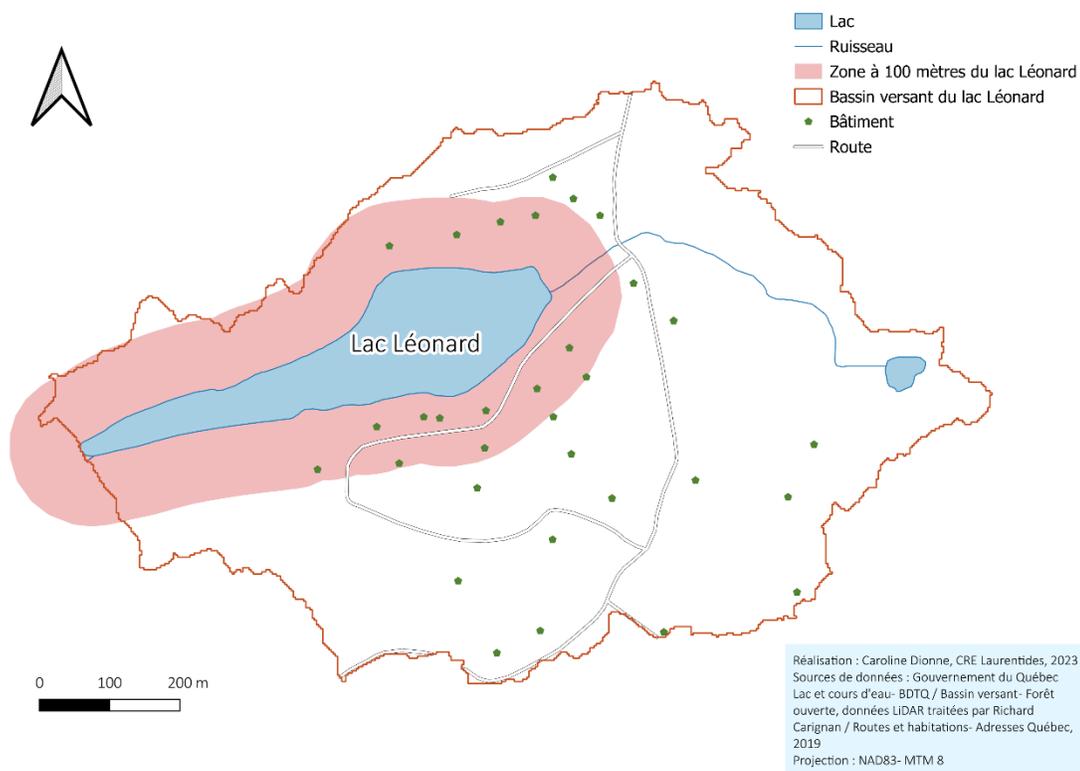


Figure 5. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Léonard

À des fins de comparaison, les données de l'occupation du bassin versant du lac Léonard sont mises en parallèle à celles du lac à la Truite à Sainte-Agathe-des-Monts, qui est l'un des plus urbanisé de la région et le lac Lacoste à Rivière-Rouge, l'un des moins urbanisé. On constate qu'au niveau de l'occupation du bassin versant par des résidences, le facteur d'impact est environ 1,36 fois plus faible au lac Léonard qu'au lac à la Truite. Le lac Lacoste, lui, est très peu développé. Il possède un facteur d'impact 13,5 fois plus faible que le lac Léonard. Ainsi, on peut penser que l'impact des habitations sur le lac Léonard est moyennement élevé (tableau I).

Tableau I. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour des lacs Léonard, Lacoste et à la Truite<sup>1</sup>

	à la Truite	Léonard	Lacoste
Superficie du lac (km <sup>2</sup> )	0,511	0,065	1,686
Superficie du bassin versant (BV) (km <sup>2</sup> )	4,24	0,667	14
Nbr d'habitations dans le bassin versant	491	34	50
Longueur des routes dans le BV (km)	22,9	2,6	9,34
Facteur d'impact de l'occupation humaine (nbr habitations dans le bassin versant/km <sup>2</sup> de lac)	313	230,8	17
Densité d'occupation du BV par les habitations (nbr/km <sup>2</sup> )	110	51	3,7
Densité d'occupation du BV par les routes (longueur en km/km <sup>2</sup> )	5	3,8	0,7

### 1.2.2 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. En effet, une bande de végétation riveraine adéquate filtre les nutriments et les polluants provenant des terrains en amont. De plus, Le système racinaire des végétaux (herbacées, arbustes, arbres) protège les rives contre l'érosion. La bande riveraine 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 (MDDELCC, 2015).

La Ville de Saint-Sauveur a adopté des normes sur les milieux riverains, incluses au chapitre 15 du *Règlement de zonage 222-2008*. 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) mètres, selon la pente, à partir de la ligne des hautes eaux de tous lacs et cours d'eau permanents (Ville de Saint-Sauveur, 2008).

Lorsque la rive 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 y avoir des travaux de plantation d'espèces herbacées, arbustives et arborescentes. De plus, toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux sont interdits dans la rive, à l'exception de certains cas indiqués à l'article 250 du *Règlement de zonage 222-2008*. Seule une ouverture d'une largeur maximale de 5 mètres pour une pente de moins de 30 % et de 1,2m pour une pente de 30 % est permise dans la bande riveraine afin de permettre l'accès au lac.

<sup>1</sup> Sources des données (Habitations et routes) : Données Québec, 2019

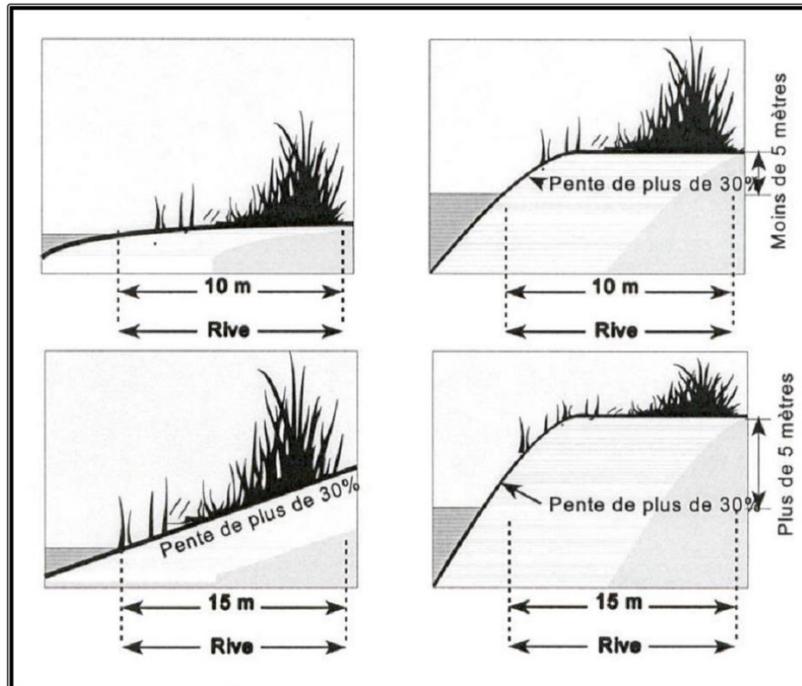


Figure 6. Normes concernant la préservation de la bande riveraine selon la ligne des hautes eaux (Ville de Saint-Sauveur, 2008)

Un suivi a été réalisé de 2009 à 2012, puis de 2021 à 2023, par la Ville de Saint-Sauveur afin d’inspecter les terrains riverains et de vérifier leur conformité à la réglementation sur les bandes riveraines. Les visites de 2021 et 2022 ont donné lieu à des avis d’infraction, mais la majorité des bandes riveraines s’avéraient conformes. Les visites réalisées en 2023 ont confirmé que la totalité des bandes riveraines du lac Léonard sont conformes (Ville de Saint-Sauveur, 2023a).

En 2023, le *Protocole de caractérisation de la bande riveraine* du RSVL a été réalisé. Au total, le pourtour du lac a été divisé en 7 zones. Chaque zone a été caractérisée selon une définition précise qui illustre l’état de la bande riveraine et du littoral. Aussi, la rive a été représentée selon deux chartes de couleur. La première définit son type d’occupation : habitée, naturelle ou avec la présence d’infrastructures (figure 7). La deuxième définit le pourcentage de recouvrement de la rive par la végétation naturelle (figure 8).

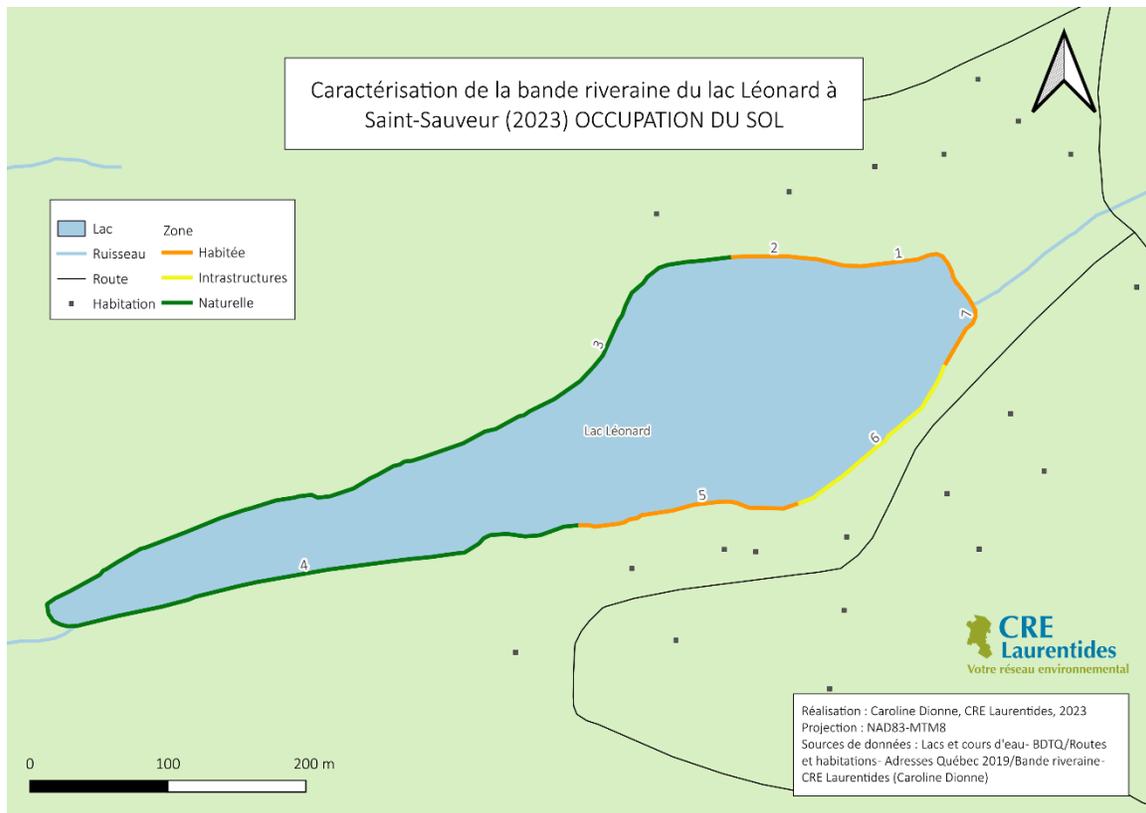


Figure 7. Occupation du sol dans la bande riveraine du lac Léonard en 2023

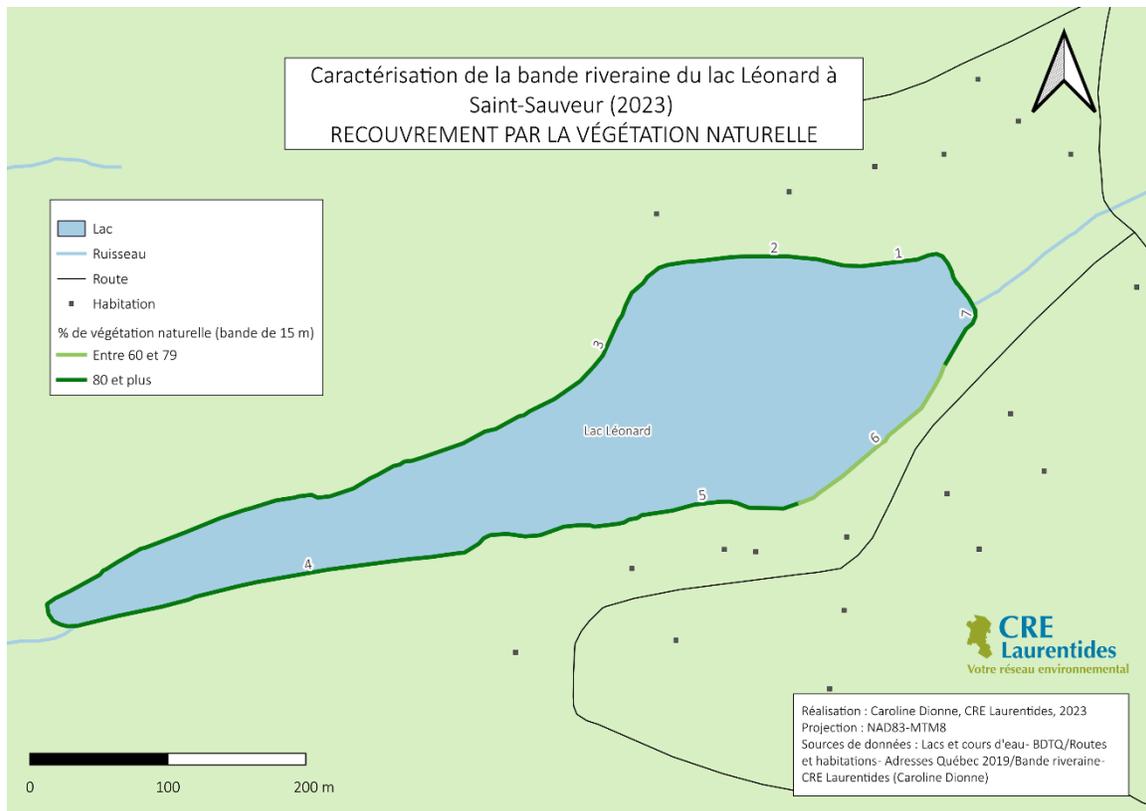


Figure 8. Recouvrement par la végétation naturelle dans la bande riveraine du lac Léonard en 2023

### 1.2.3 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, ils 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 facteurs 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, 2017).

Selon la réglementation provinciale, 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 (Gouvernement du Québec, 2023a).

La Ville de Saint-Sauveur a adopté, en 2008, le *Règlement numéro 207-2008 concernant la vidange et l'étanchéité des fosses septiques dans la Ville de Saint-Sauveur*. Ce règlement stipule à l'article 3 que :

« Tout propriétaire d'une fosse septique ou d'une fosse de rétention doit acheminer une preuve de la vidange de la fosse au Service de l'urbanisme de la Ville avant le 30 septembre de l'année où doit être effectuée la vidange. Cette preuve est constituée d'une copie de la facture de l'entrepreneur qui effectue la vidange de la fosse ou une attestation de sa part. » (Ville de Saint-Sauveur, 2009). Lors de la réception des preuves de vidange, le Service de l'urbanisme compile l'information dans le gestionnaire municipal.

En 2022, la Ville de Saint-Sauveur a adopté le *Règlement 560-2022 relatif au remplacement des puisards et la gestion des installations septiques*, qui stipule que « Toute résidence isolée ou tout immeuble assimilé visé par le Règlement Q.2, r-22, qui est desservi par un puisard ou une installation sanitaire existante avant 1981 pour la réception des eaux usées, doit être desservi par une installation septique conforme à ce règlement ».

Afin d'assurer une meilleure application du règlement, la Ville de Saint-Sauveur procède graduellement, à partir de 2023, à l'envoi de lettres obligeant le remplacement des puisards par des installations conformes, dans un délai de deux ans. La Ville procède également à l'envoi de lettres demandant une attestation de conformité pour toutes installations septiques construites avant 1981. Les envois priorisent les installations situées près d'un cours d'eau. Ainsi, ces mesures assureront que le périmètre du lac Léonard sera exempt d'installations septiques désuètes ou défectueuses et ce, à court terme.

En vue d'aider les propriétaires pour le remplacement des installations septiques non conformes, le Service de l'environnement et du développement durable de la Ville de Saint-Sauveur a adopté en 2022 le *Règlement relatif au programme ÉcoPrêt pour le remplacement des installations septiques et scellement des puits* (Ville de Saint-Sauveur, 2022b). Ce programme permet aux résidents ayant une installation septique âgée ou désuète d'emprunter à la Ville le montant nécessaire pour son remplacement. Cette avance de fond est remboursable sur une période de 10 ans et assimilée au compte de taxes. Ce programme d'éco-financement assure la mise aux normes du

règlement Q-2, r.22, en incitant financièrement les résidents admissibles à installer des systèmes plus performants, diminuant de manière considérable la contamination des plans d'eau (ROBVQ, 2021).

#### 1.2.4 Milieux humides

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

De plus, la MRC des Pays-d'en-Haut a élaboré et déposé au MELCCFP un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). La nouvelle loi sur les milieux humides du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (loi no.132) (Gouvernement du Québec, 2023b) :

- 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 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. »

À Saint-Sauveur, dans le *Règlement de zonage 222-2008*, il est indiqué ceci :

« Lorsqu'un milieu humide présente un lien hydrologique avec un lac ou un cours d'eau, seul l'aménagement sur pieux ou sur pilotis d'un pont ou d'une passerelle, à réaliser sans remblai, d'un lieu d'observation de la nature ou d'un accès privé, est autorisé, et ce, sur une largeur maximale de 1,2 mètre. Lorsqu'un milieu humide ne présente pas un lien hydrologique à un lac ou un cours d'eau, si sa superficie est d'au moins 2 000 m<sup>2</sup>, il doit comprendre une bande de protection de 10 mètres, calculée à partir de la ligne des hautes eaux, telle que délimitée par un

expert. Dans un milieu humide qui ne présente pas un lien hydrologique, sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux ».

Des exceptions peuvent être appliquées si les constructions en milieu humide sans lien hydrologique s'avèrent compatibles avec d'autres mesures de protection pour les rives, le littoral et les plaines inondables. Ces cas sont mentionnés dans l'article 251 (Ville de Saint-Sauveur, 2008).

Il y a 273 milieux humides à Saint-Sauveur, recouvrant 7,6 % de la Ville, soit 379,3 hectares (Canards Illimités et MDDELCC, 2016). Le bassin versant du lac Léonard comporte 4 milieux humides, qui couvrent 0,05 km<sup>2</sup>. Ces milieux humides sont constitués de 0,022 km<sup>2</sup> de zones d'eau peu profondes, 0,015 km<sup>2</sup> de marécages et 0,013 km<sup>2</sup> de tourbières ouvertes minérotrophes. Les tourbières ouvertes minérotrophes se caractérisent par leur apport en eau provenant de la nappe phréatique en plus des précipitations (figure 9) (Canards Illimités et MDDELCC, 2016).

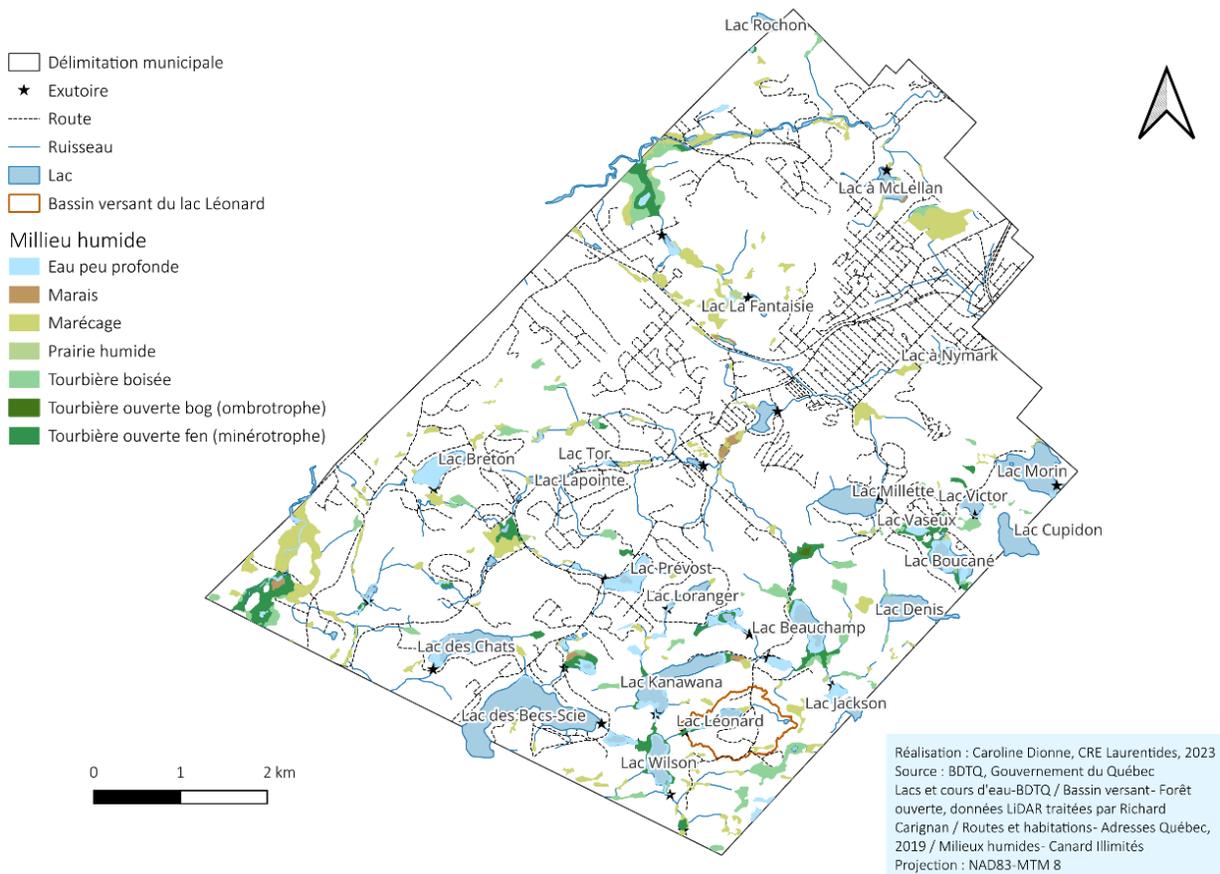


Figure 9. Cartographie des milieux humides de la Ville de Saint-Sauveur

### 1.2.5 Pesticides et fertilisants

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

En 2022, la Ville de Saint-Sauveur a modifié sa réglementation sur l'utilisation des pesticides en adoptant le *Règlement numéro 556-2022 concernant l'utilisation extérieure des pesticides et engrais*, remplaçant l'ancien *Règlement 14-2022*. Le règlement stipule qu'il est « interdit de faire l'utilisation et l'application de pesticides de synthèse sur l'ensemble du territoire de la municipalité », avec exceptions et restrictions. Notamment, les pesticides à faible impact sont permis, ainsi que le traitement d'eau « en vase clos dont le contenu ne se déverse pas dans un cours d'eau ou un fossé ». De plus, en ce qui concerne la santé des milieux hydriques et humides, selon l'article 6, « aucune application de pesticides ne sera effectuée à moins de [...] trois (3) mètres d'une cuvette ou d'un fossé dont le contenu peut se déverser dans un cours d'eau, un lac ou un milieu humide, [ni] quinze (15) mètres de la ligne naturelle des hautes eaux d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide ». Des restrictions s'appliquent aussi selon les conditions météorologiques afin d'éviter le ruissellement. En ce qui concerne l'application d'engrais, « aucune application d'engrais, d'amendements et de suppléments ne sera effectuée : à moins de quinze (15) mètres de la ligne naturelle des hautes eaux d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide ; dans le littoral ou à l'intérieur d'un milieu humide; [ou] à moins de trois (3) mètres d'une cuvette ou d'un fossé dont le contenu peut se déverser dans un cours d'eau, un lac ou un milieu humide. » (Ville de Saint-Sauveur, 2022c).

La Ville de Saint-Sauveur effectue chaque année une tournée de sensibilisation et d'information auprès des résidents de la Ville sur l'impact des pesticides et des engrais, ainsi que sur les alternatives écologiques.

### 1.2.6 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, des sels déglaçants et autres produits toxiques qui peuvent nuire à l'écosystème aquatique. La conservation de la végétation sur les terrains riverains et dans le bassin versant immédiat est très importante pour réduire l'apport en sédiments et en nutriments au lac en provenance du bassin versant (MDDELCC, 2015).

L'urbanisation croissante et l'imperméabilisation des sols, la construction et l'entretien des chemins et fossés routiers sont des activités qui, selon les pratiques utilisées, peuvent avoir un impact important.

C'est donc, pour ces raisons, que la Ville de Saint-Sauveur détient des dispositions réglementaires dans son *Règlement de zonage 222-2008*<sup>2</sup>, qui traite des mesures de contrôle de l'érosion à mettre en place lors de l'exécution de travaux. Il est indiqué que : « Tout propriétaire ou occupant d'un immeuble doit prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher le transport hors de leur terrain des particules de sol, de quelque grosseur qu'elles soient, par l'eau de ruissellement lors de travaux qui nécessitent le remaniement, le nivellement ou tout autre travail de sol ». Une description de la ou des méthodes utilisées pour le contrôle de l'érosion est conditionnelle à l'obtention du permis municipal correspondant. Évidemment, celles-ci devront être mises en place avant d'entreprendre les travaux (Ville de Saint-Sauveur, 2008).

Voici les méthodes de contrôle des sédiments préconisées par le règlement, de façon non exhaustive :

- Favoriser, le plus possible, le maintien de la végétation en place ;
- Protéger les tas de déblai en les recouvrant d'une toile imperméable ;
- Stabiliser les voies d'accès ;
- Creuser un canal intercepteur ;
- Creuser un canal dissipateur ;
- Installer une barrière à sédiments (membrane géotextile, ballots de pailles) ;
- Installer une berme de rétention ;
- Construire une trappe à sédiments ;
- Protéger l'égout pluvial ;
- Revégétaliser les sols mis à nu le plus tôt possible après l'achèvement des travaux en utilisant des semences, de la paille vierge, de l'hydrosemence, des tapis végétaux ou de la tourbe ;
- Une combinaison des méthodes est souvent applicable.<sup>3</sup>

Par ailleurs, le *Règlement de zonage 222-2008*<sup>4</sup> 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. À moins d'être spécifiquement mentionné ou qu'il ne puisse logiquement en être autrement, ces aménagements et ces ouvrages

---

<sup>2</sup> *Règlement de zonage 222-2008*, chapitre 11, article 202.1 (Dispositions relatives à l'aménagement des espaces libres, à la plantation et l'abattage des arbres et aux travaux de remblai et déblai)

<sup>3</sup> *Règlement de zonage 222-2008*, chapitre 11, article 202.1 (Dispositions applicables au remblai et au déblai)

<sup>4</sup> *Règlement de zonage 222-2008*, chapitre 15, article 246 (Dispositions applicables aux rives et au littoral)

doivent être réalisés sans avoir recours à l'excavation, au dragage, au nivellement, au remblayage ou autres travaux similaires. »

En plus du contrôle d'érosion et des eaux de ruissellement, la Ville oblige la végétalisation des talus « (plantation d'herbacées, d'arbustes ou d'arbres) dans les 6 mois suivant le début des travaux de déblai et de remblai. Tant que la végétation n'est pas installée et la terre stabilisée, des mesures pour éviter l'érosion doivent être mises en place et entretenues »<sup>5</sup>.

Le Service des travaux publics et le Service du génie de la Ville emploient des méthodes de contrôle des sédiments lors des travaux impliquant une gestion de l'eau, tels que les travaux de voirie, l'entretien des fossés et l'abaissement des accotements. Puisque les fossés peuvent être une source d'apport en sédiments aux lacs, la méthode du « tiers inférieur » pour leur entretien doit être utilisée lorsque la situation s'y prête (Ville de Saint-Sauveur, 2021b). Cette méthode d'entretien consiste à nettoyer seulement le premier tiers du fossé, tout en laissant la végétation sur les deux tiers supérieurs (MTQ, 2011).

Parmi les méthodes employées par la Ville, la méthode du tiers inférieur est utilisée si cette méthode permet de remettre le fossé à sa bonne profondeur. Dans les pentes de plus de 5 %, les employés du Service des travaux publics procèdent à l'empierrement pour soutenir les abords et stabiliser les côtés du fossé. Dans les pentes inférieures à 5 %, l'hydroensemencement est utilisé régulièrement pour favoriser la reprise rapide de la végétation et stabiliser le tout, évitant le mouvement des sédiments lors des fortes pluies. De plus, lors des travaux réalisés dans des pentes fortes, les employés aménagent des seuils de ralentissement de l'eau avec l'enrochement et des petits bassins de sédimentation à même le fossé aux points bas de l'écoulement de l'eau (Ville de Saint-Sauveur, 2021b).

## 2. Caractéristiques du lac Léonard

### 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;

---

<sup>5</sup> Règlement de zonage 222-2008, chapitre 11, article 203 (Dispositions applicables au remblai et au déblai)

- 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 Léonard a une superficie de 0,065 km<sup>2</sup> et son volume d'eau est de 99 000 m<sup>3</sup>. Sa profondeur moyenne est de 1,5 mètre et sa profondeur maximale de 3,3 mètres (figure 10) (Carignan et CRE Laurentides, 2021).

En présence de sédiments riches en éléments nutritifs, les plantes aquatiques pourraient croître jusqu'à 3,3 mètres de profondeur et recouvrir 100 % de la superficie du fond du lac.

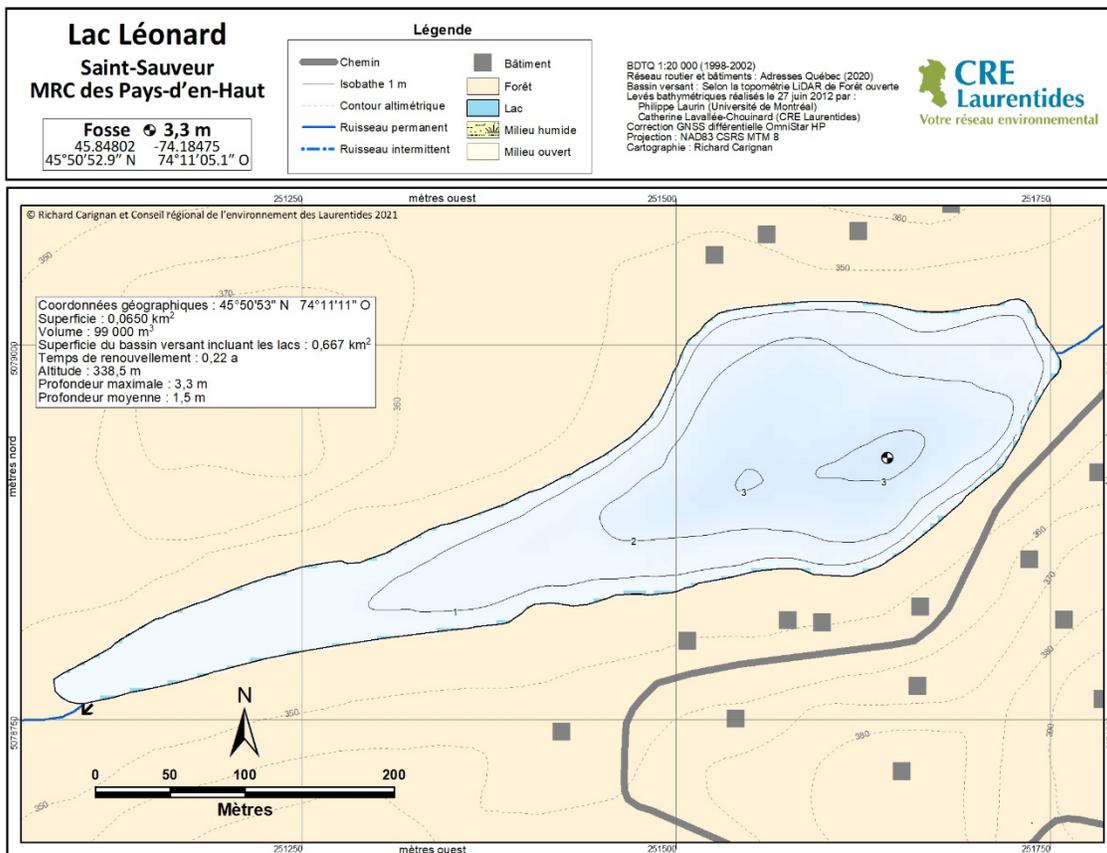


Figure 10. Carte bathymétrique du lac Léonard

Le temps de renouvellement<sup>6</sup> ou de résidence détermine jusqu'à quel point les réactions chimiques ou biologiques lentes pourront se réaliser dans le lac. Celui du lac Léonard est de 0,22 année (renouvellement à tous les 3 mois environ), ce qui est considéré comme très court (tableau II). Cela signifie que les éléments nutritifs n'ont pas le temps de sédimenter au fond du lac. Ainsi, dans ce type de lac, la concentration en phosphore dans la colonne d'eau sera très similaire à celle des tributaires.

Tableau II. 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

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

Par ailleurs, le lac Léonard possède un ratio de drainage de 10,26, ce qui veut dire que le lac draine un territoire dix fois plus grand que celui-ci. Ce ratio est considéré normal ou modéré. Par conséquent, le lac sera relativement affecté par les apports en éléments nutritifs et en matière organique en provenance du bassin versant (tableau III) (Carignan et Pinel-Alloul, 2003). Selon les données de la Base de données topographiques du Québec, le lac Léonard serait alimenté par un ruisseau permanent (figure 10).

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

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

Ces informations permettent de mieux comprendre l'influence des facteurs naturels sur la qualité de l'eau des lacs. En effet, 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. Les informations concernant la qualité de l'eau du lac Léonard sont détaillées dans la prochaine section.

## 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) du MELCCFP propose des protocoles afin de mesurer des variables de base telles que la transparence de l'eau, les concentrations en phosphore total trace, la chlorophylle *a* et le carbone organique dissous qui, mises en relation, permettent d'évaluer le statut trophique d'un lac (MELCCFP, 2024a). Le lac Léonard est inscrit au RSVL depuis 2011 (MELCCFP, 2024b).

Un suivi complémentaire a également été effectué au lac Léonard en 2012 par le CRE Laurentides. Celui-ci 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.

### 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 Léonard a procédé à la mesure de la transparence et à l'échantillonnage de la qualité de l'eau à l'endroit le plus profond du lac<sup>7</sup> de 2011 à 2021 et en 2023 (MELCCFP, 2024b).

La méthodologie pour l'analyse en laboratoire du phosphore total a été révisée par le MELCCFP 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. 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

---

<sup>7</sup> [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl\\_localisation.asp?no\\_lac\\_rsv=651](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl_localisation.asp?no_lac_rsv=651)

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 effectuées dans le cadre du RSVL de 2011 à 2023<sup>8</sup> révèlent que le lac Léonard a un statut trophique mésotrophe. Selon ces données, il présente certains signes d'eutrophisation (MELCCFP, 2024b).

Les moyennes pluriannuelles (2011-2023<sup>8</sup>) 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 IV et V) (CRE Laurentides à partir de MELCCFP, 2024b) :

- Transparence de l'eau (**2,4 mètres**) : La transparence est caractéristique d'une eau trouble;
- Phosphore total<sup>8</sup> (**10,9 µg/l**) : L'eau du lac est légèrement enrichie en phosphore;
- Chlorophylle *a* (**5,7 µg/l**) : La concentration en chlorophylle *a* dans la colonne d'eau est élevée;
- Carbone organique dissous (COD) (**5,0 mg/l**) : Le COD indique que l'eau est colorée et que ce descripteur a une incidence sur la transparence de l'eau.

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

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

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

<sup>8</sup> Seules les données de 2018 à 2023 ont été prises en compte pour le phosphore total, car les données antérieures à 2018 font actuellement l'objet d'une révision par le ministère.

Tableau V. 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.

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 (MELCCFP, 2023), 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 thermique 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**<sup>9</sup> : Selon les critères adoptés par le MELCCFP 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 (MELCCFP, 2023). Les concentrations en oxygène dissous d'un lac constituent un élément d'évaluation supplémentaire à la classification de son niveau trophique (oligotrophe, mésotrophe, eutrophe). En effet, dans les lacs eutrophes enrichis en matière organique, principalement par des résidus d'organismes végétaux tels que les algues microscopiques

<sup>9</sup>Pour plus de détails veuillez consulter la fiche *L'oxygène dissous* dans la section de documentation du site web du CRE Laurentides au : <https://crelaurentides.org/documentation/>

(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**<sup>10</sup> : Selon les critères du MELCCFP, la majorité des organismes aquatiques ont besoin d'un pH voisin de la neutralité (6-9) afin de survivre (MELCCFP, 2023). 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**<sup>11</sup> : 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  $\text{CO}_2$  dissous (CRE Laurentides, 2013; CRE Laurentides et Carignan, 2019).

En 2012, le CRE Laurentides a réalisé le suivi de la température, de l'oxygène dissous, du pH et de la conductivité spécifique au lac Léonard. Les résultats des suivis réalisés à la fosse du lac sont illustrés à la figure 11 et au tableau VI (CRE Laurentides, 2012).

<sup>10</sup>Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **Le pH** dans la section de documentation du site web du CRE Laurentides au : <https://crelaurentides.org/documentation/>

<sup>11</sup>Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche **La conductivité** dans la section de documentation du site web du CRE Laurentides au : <https://crelaurentides.org/documentation/>

Tableau VI. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Léonard (2012)

Profondeur (m)	Temp (°C)	Gradient (°C/m)	OD (%) <sup>12</sup>	OD (mg/L)	Conductivité spécifique (µS/cm)	pH
0,2	21,8	N/D	117,5	9,9	92,0	8,0
1,0	21,8	0,2	116,9	9,9	92,0	7,9
2,2	21,6	0,2	116,7	9,9	92,0	7,8

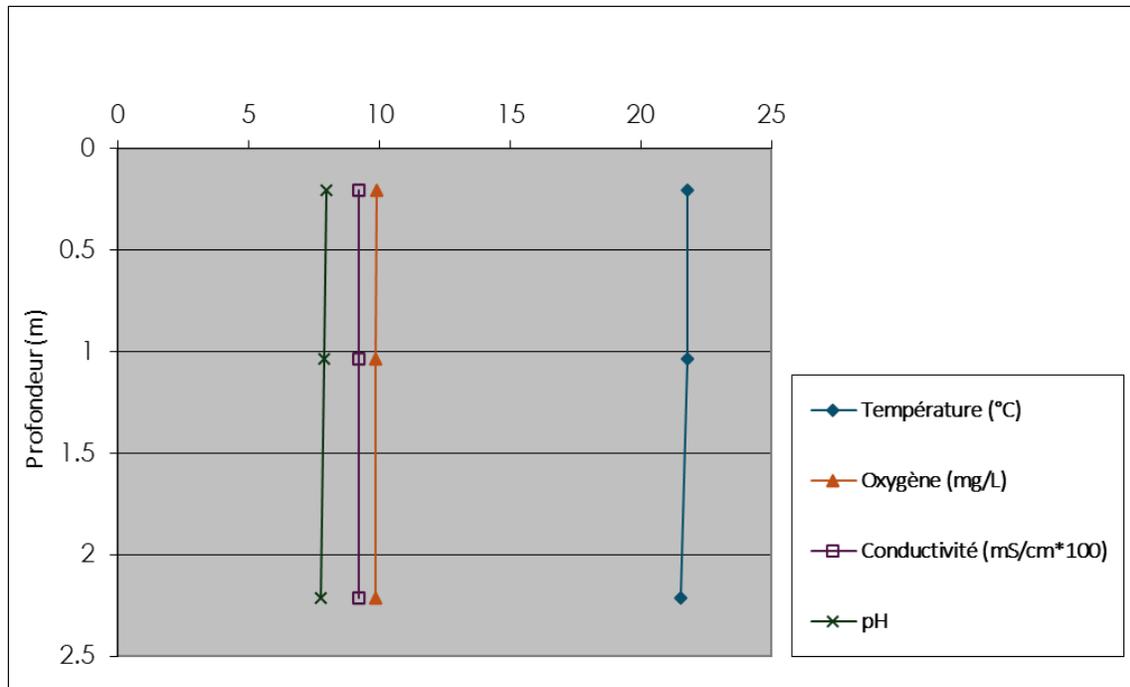


Figure 11. Données prises à l'aide de la multisonde à la fosse du lac Léonard le 27 juin 2012

À l'examen des résultats de température, on constate que le lac Léonard n'est pas assez profond pour posséder une stratification thermique estivale. Ainsi, l'effet du vent est suffisant pour uniformiser la température et permettre la répartition de l'oxygène dans toute la colonne d'eau du lac. Les concentrations en oxygène dissous au lac Léonard respectent les critères adoptés par le MELCCFP pour la protection de la vie aquatique.

En 2020, un système avec un compresseur et 4 aérateurs a été installé afin d'aérer le lac (Association du lac Léonard, 2024). Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs a émis un avis concernant l'aération ou la circulation artificielle de l'eau des lacs stipulant qu'il n'est pas possible de

<sup>12</sup> Valeur calibrée en fonction de l'altitude

confirmer l'efficacité réelle de ces procédés, car aucune étude complète et objective n'a été réalisée à ce sujet. Selon la documentation scientifique, ces procédés pourraient théoriquement avoir des effets bénéfiques sur le milieu dans certaines situations, mais leur efficacité relative au contrôle des macrophytes est mise en doute (MELCCFP, 2024c).

La conductivité de l'eau a une valeur de 92  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 1 mètre de profondeur. Pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sable, ce qui est le cas de la majeure partie du territoire de la région des Laurentides, la conductivité naturelle de l'eau devrait se situer entre 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 déglaçant épandus sur nos routes l'hiver (Richard Carignan et CRE Laurentides, 2018). Dans le cas du lac Léonard, l'impact de l'influence humaine (apports en sels et minéraux) est modéré.

Le pH, quant à lui, d'une valeur de 7,9 à un mètre, est compris à l'intérieur des critères du MELCCFP pour la protection de la vie aquatique (de 6,5 à 9) (MELCCFP, 2023d).

### 2.2.3 Plantes aquatiques et algues

Bien que la concentration en phosphore dans la colonne d'eau d'un lac soit un indicateur de son état d'enrichissement, bien d'autres changements sont observables avant que l'on puisse noter 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 à un substrat, tel que des roches, du bois, des plantes, etc.) sont donc les premiers indicateurs de l'état d'enrichissement d'un lac par les nutriments issus de l'activité humaine. 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). En ce qui concerne le suivi du périphyton, il n'a pas été réalisé au lac Léonard en raison de l'absence de site de suivi avec suffisamment de roches. La mesure du phosphore, réalisée périodiquement, reste toutefois primordiale afin d'effectuer un suivi à long terme de la qualité de l'eau.

## Plantes aquatiques

En 2013 et 2014, une caractérisation préliminaire des plantes aquatiques a été réalisée à Saint-Sauveur. Dans le cadre du projet de Lutte contre le myriophylle à épi (LCMÀÉ) dans les plans d'eau des Laurentides, 102 plans d'eau ont été caractérisés afin de détecter la présence de PAEE. Le lac Léonard faisant partie du projet, la totalité de la zone littorale<sup>13</sup> a été caractérisée en 2019. En 2021, 2023 et 2024, dans le cadre du Soutien technique des lacs, des bénévoles accompagnés par l'agente de liaison du CRE Laurentides ont réalisé le *Protocole de détection et de suivi des PAEE* du RSVL et procédé à l'identification des plantes aquatiques indigènes au lac Léonard.

Les tableaux VII et VIII présentent la liste d'espèces (ou groupe d'espèces) de plantes aquatiques et autres organismes répertoriés en 2014, 2019, 2021, 2022, 2023 et 2024. Aucune PAEE n'a été détectée au lac Léonard et en 2024, 20 espèces ou groupes de plantes aquatiques ont été identifiés, ainsi que des algues filamenteuses.

**Tableau VII. Liste des plantes aquatiques répertoriées au lac Léonard en 2014, 2019, 2021, 2023 et 2024 par le CRE Laurentides**

Espèce ou groupe (nom latin)	Espèce ou groupe (Nom commun)	2014	2019	2021	2023	2024
<i>Brasenia Schreberi</i>	Brasénie de Schreber	1	1	1	1	1
<i>Eriocaulon aquaticum</i>	Ériocaulon aquatique		1		1	1
	Gazon long		1			
<i>Lemna minor</i>	Lemnacées	1		1		1
<i>Najas flexilis</i>	Naïade flexible			1	1	1
<i>Nuphar spp.</i>	Nénnuphar	1	1		2	2
<i>Nymphaea (odorata ou tuberosa)</i>	Nymphéa (odorant ou tubéreux)			1		
<i>Pontederia cordata</i>	Pontédérie cordée	1	1		1	1
<i>Pontederia cordata f. taenia Fassett</i>	Pontédérie cordée f. taenia Fassett		1		1	1
<i>Potamogeton spp.</i>	Potamot (groupe 4)		1		2	1
<i>Potentilla palustris</i>	Potentille palustre		1			1
<i>Sparganium spp.</i>	Rubanier (groupe 1)				1	1
<i>Sparganium spp.</i>	Rubanier (groupe 2)	1			1	1
<i>Sagittaria latifolia</i>	Sagittaire (groupe 1)	1	1		1	2
<i>Typha spp.</i>	Typha (Quenouille)				1	1
<i>Utricularia</i>	Utriculaire (groupe 1)		1			1
<i>Utricularia</i>	Utriculaire (groupe 2)		1			
<i>Utricularia</i>	Utriculaire pourpre (groupe 3)	1	1		1	1
<i>Vallisneria americana</i>	Vallisnérie d'Amérique				1	

<sup>13</sup> 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).

Autres organismes (algues, éponges<sup>14</sup> et bryozoaires<sup>15</sup>)

Tableau VIII. Liste des autres organismes répertoriés au lac Léonard en 2014, 2019, 2021 et 2023 par le CRE Laurentides

Espèce ou groupe (nom latin)	Espèce ou groupe (Nom commun)	2014	2019	2021	2023	2024
	Algues filamenteuses				1	1
<i>Characea</i>	Characées		1			1
<i>Spongilla lacustris</i>	Éponge d'eau douce		1			1

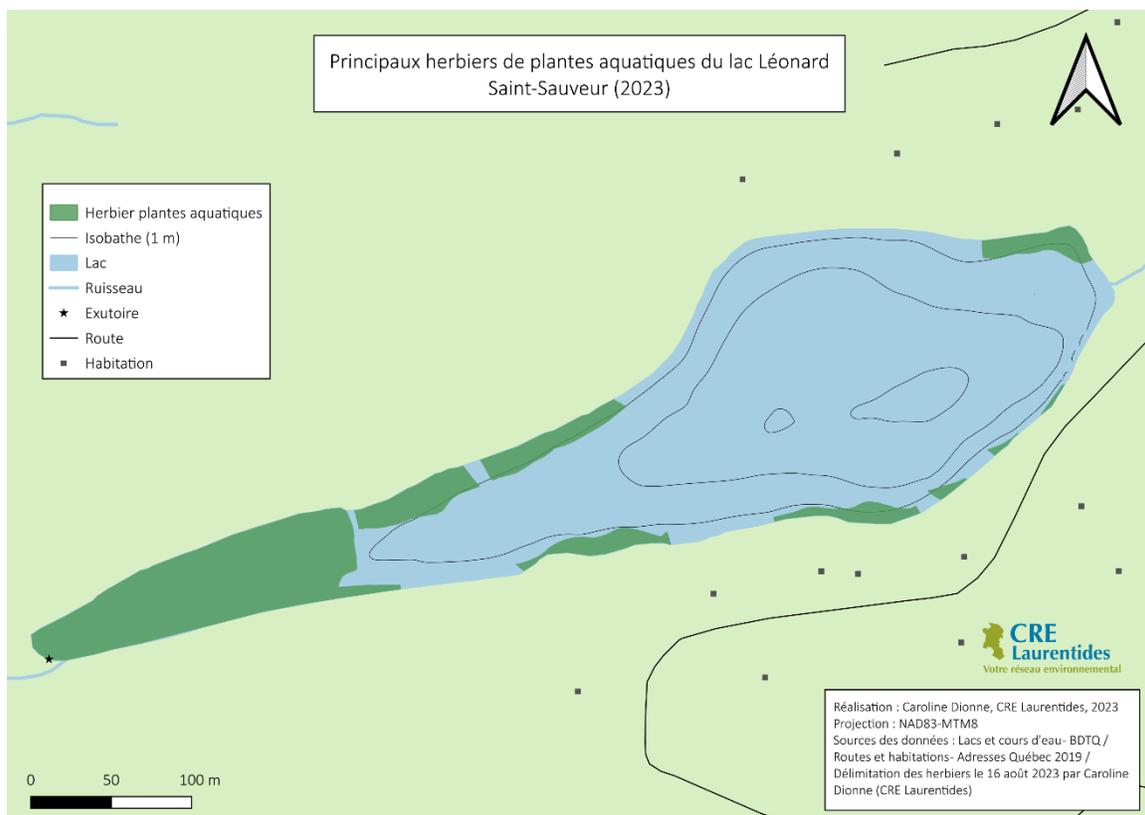


Figure 12. Principaux herbiers de plantes aquatiques du lac Léonard à Saint-Sauveur (2023)

La cartographie des principaux herbiers de plantes aquatiques du lac Léonard a été réalisée lors de la caractérisation en 2023 (figure 12). Les herbiers identifiés représentent les secteurs où les plantes aquatiques flottantes, émergentes et submergées occupent minimalement 50 % du territoire sur une surface de 10 m<sup>2</sup>. La cartographie des herbiers permet un meilleur suivi de la flore aquatique au fil des ans.

<sup>14</sup> Les éponges sont des animaux pluricellulaires primitifs d'organisation très simple qui ont longtemps été considérés comme des végétaux.

<sup>15</sup> Les bryozoaires sont des animaux microscopiques vivant en colonie sessile.

#### 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 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. L'ensemble des cartes réalisées permet alors 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 MELCCFP prélève et analyse des échantillons d'eau, au besoin, afin de déterminer le nombre de cellules par millilitre d'eau et la quantité de toxines qui s'y trouve. Depuis 2016, lorsqu'une fleur d'eau est signalée, des techniciens de la direction régionale concernée du MELCCFP effectuent une visite pour échantillonner le plan d'eau si celui-ci respecte au moins un des critères suivants (MELCC, 2019a) :

- 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 contacts 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 Léonard 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 entre 2004 à 2017 publiée par le Ministère (MELCC, 2019b). De plus, la Ville de Saint-Sauveur effectue un suivi lorsque les lacs sont aux prises avec une fleur d'eau ne se qualifiant pas pour un échantillonnage par le MELCCFP. Aucune fleur d'eau n'a été signalée à la Ville au lac Léonard.

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 recommandé de se tenir à une distance d'au moins 3 mètres des fleurs d'eau ou de l'écume (Gouvernement du Québec, 2023c);

- ✓ 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 *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 (tableau IX) (MDDEFP, 2013).

Tableau IX. Interprétation des résultats des analyses bactériologiques pour la qualité de l'eau de baignade (CRE Laurentides, adapté de MDDEFP, 2013)

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

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

L'association ne fait pas l'analyse bactériologique des coliformes fécaux.

### 2.3 Faune aquatique

Selon l'Association du lac Léonard, il y a présence de hérons et de huards sur le lac. On retrouve également du crapet-soleil et de la barbotte brune selon une riveraine.

### 2.4 Usages du plan d'eau

À Saint-Sauveur, les lacs ne possèdent pas d'accès publics. Ainsi, leur usage récréatif est réservé aux résidents de leur périmètre rapproché y détenant un droit d'accès. Les activités pratiquées au lac Léonard sont la baignade, la pêche, la détente, l'observation de la faune et de la flore et les activités aquatiques non motorisées (canot, kayak, etc.).

Le lac Léonard fait 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<sup>16</sup>. En effet, les bâtiments à propulsion mécanique et les bâtiments à propulsion électrique dont la puissance maximale cumulée est supérieure à 7,5 kW y sont interdits (Gouvernement du Canada, 2023).

<sup>16</sup> <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/dors-2008-120/TexteCompleet.html>

Une petite plage est utilisée par les résidents de la deuxième couronne et son accès est contrôlé par un système de bracelets. Ainsi, seules les personnes autorisées à utiliser l'accès au lac possèdent ces bracelets (Association du lac Léonard, 2023).

### 3. Synthèse et constats

L'échantillonnage de la qualité de l'eau et les mesures de la transparence classent le lac Léonard comme ayant un statut trophique mésotrophe. Selon les données disponibles, il présente quelques signes d'eutrophisation. L'état d'eutrophisation du lac est lié, d'une part, à des caractéristiques naturelles telles que sa faible profondeur et son temps de renouvellement très rapide. De plus, l'occupation humaine en bordure du lac a certainement un rôle à jouer.

Il est essentiel de s'assurer que les usagers riverains et non riverains soient sensibilisés aux bonnes pratiques à adopter afin d'éviter l'introduction d'espèces aquatiques exotiques envahissantes (EAE) dans le lac. L'usage récréatif du plan d'eau fait en sorte que du matériel nautique non adéquatement inspecté et lavé pourrait facilement introduire un fragment de PAEE ou autre EAE. Le lac Léonard semble en effet vulnérable à l'introduction du myriophylle à épis, compte tenu de la présence de cette plante dans plus d'une quarantaine de lacs de la région (la plante n'a toutefois jamais été répertoriée à Saint-Sauveur). Aussi, l'introduction d'une telle plante au lac Léonard constitue une grande menace puisque la superficie du fond pourrait être colonisable à 100 % par les plantes aquatiques. Il demeure donc important d'effectuer le protocole de caractérisation des plantes aquatiques annuellement et de sensibiliser les riverains et les non riverains aux bonnes pratiques, comme le nettoyage des embarcations.

## IV. Enjeux et problématiques

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

- L'eutrophisation et la qualité de l'eau du lac;
- Les espèces aquatiques envahissantes et la biodiversité;
- L'anthropisation du bassin versant;
- Les usages du plan d'eau;
- Le territoire partagé et la gouvernance.

Des objectifs ont été établis afin de travailler sur chacun de ces enjeux.



Figure 13. Schéma illustrant le processus d'eutrophisation des lacs

### Enjeu 1. Eutrophisation du lac et qualité de l'eau

L'eutrophisation est un processus naturel au cours duquel les plans d'eau 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 qui augmentent ces apports vers les lacs accélèrent le processus, qui peut désormais prendre à peine quelques décennies. L'augmentation des concentrations de chlorophylle *a* et de phosphore mesurées dans la colonne d'eau, la diminution de la transparence de l'eau ainsi que la prolifération des plantes aquatiques et des algues de la zone littorale peuvent être des symptômes d'une eutrophisation accélérée.

Par ailleurs, le vieillissement des installations septiques constituera, certes, un problème important dans les années à venir. Les bris ou fuites d'installations septiques représentent une grande menace à la contamination et l'enrichissement d'un plan d'eau. L'efficacité de certaines installations peut être remise en question compte tenu de leur durée de vie limitée et des conditions dans lesquelles elles ont été construites. L'application du *Règlement 560-2022 relatif au remplacement des puisards et la gestion des installations septiques*, adopté en 2022 par la Ville de Saint-Sauveur, s'avère donc d'une grande importance.

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.

Les principaux **objectifs** en lien avec l'eutrophisation et la qualité de l'eau du lac Léonard sont les suivants :

- 1.1 Améliorer l'état de la bande riveraine autour du lac;
- 1.2 Limiter l'apport en nutriments par la pollution, les engrais et la contamination par pesticides.

## Enjeu 2. Biodiversité et espèces aquatiques envahissantes

La végétation aquatique joue un rôle majeur dans l'écosystème. Les macrophytes filtrent l'eau en absorbant les nutriments et les contaminants, servent de milieu de vie à la faune, absorbent le choc des vagues avant qu'elles n'atteignent les rives et les érodent, tempèrent l'eau par leur couverture foliaire et stabilisent les sédiments en y ancrant leurs racines.

Toutefois, les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) sont indésirables. Ce sont des espèces qui ont été introduites à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle. L'absence d'espèces compétitrices dans nos écosystèmes procure aux PAEE un avantage face aux plantes indigènes. La présence de PAEE peut donc nuire gravement à la santé du lac en monopolisant rapidement la surface colonisable du lac.

La principale plante aquatique envahissante à surveiller dans les lacs des Laurentides est le myriophylle à épis. 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 épis dans les lacs, il faut d'abord inspecter et nettoyer 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 recommandé d'utiliser une laveuse à pression, à une pression de 2600 psi, pour permettre de bien déloger les organismes. L'utilisation d'eau froide est acceptable, mais l'utilisation d'eau chaude à 50°C permet, en plus de déloger les organismes, de les tuer. Il est aussi important de vider l'eau de la cale et du vivier. De plus, on doit éviter



Figure 14. Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).  
Crédit photo : Richard Carignan

de circuler dans les zones des lacs où les plantes prolifèrent. La faible profondeur du lac le rend susceptible à une grande prolifération des plantes aquatiques envahissantes, dans le cas où celles-ci seraient introduites dans le lac. Des mesures pour limiter les risques d'introduction sont donc primordiales.

Il est également important d'apprendre à reconnaître les plantes aquatiques envahissantes, dont le myriophylle à épis, 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 épis possède plus de **12 folioles** par feuille alors que les myriophylles indigènes (originaires du Québec) en possèdent généralement **moins de 12**.



Figure 15. Critère d'identification du myriophylle à épis ©CRE Laurentides

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

En présence d'importants herbiers de plantes aquatiques, certains riverains coupent ou arrachent les plantes, ce qui a pour effet de nuire à l'écosystème. Bien que les intentions de protection du lac soient bonnes, la distinction entre des plantes normales et nuisibles ne se fait peut-être pas chez tous les usagers du lac. De plus, il se peut que certains d'entre eux adoptent ces pratiques dans le but de faciliter les activités récréatives, sans toutefois prendre en considération les impacts écologiques de l'altération de la flore.

Une perte de biodiversité et la propagation d'espèces exotiques envahissantes dans un plan d'eau peuvent entraîner les effets suivants :

- Diminution de la valeur des terrains et des propriétés
- Environnement moins riche en faune et flore
- Augmentation du couvert végétal du plan d'eau
- Nuisance aux activités récréatives

Donc, voici les **objectifs** en lien avec le maintien de la biodiversité et la prévention contre les espèces aquatiques envahissantes au lac Léonard :

- 2.1 Éviter l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes;
- 2.2 Favoriser le lavage des embarcations par tous les usagers du lac.

### Enjeu 3. 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 forestières et agricoles non durables peuvent contribuer à leur eutrophisation accélérée.

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

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

Le déboisement des rives contribue à augmenter l'apport anthropique de sédiments et de nutriments dans le lac. L'eau, sur un sol étanche (asphalte, béton et constructions), n'est pas freinée dans son ruissellement et creuse davantage de sillons lorsque les accumulations convergent dans un même lieu d'écoulement. Ainsi, l'absence de couvert végétal ne peut ni freiner, ni absorber, ni filtrer l'eau qui ruisselle. Des sédiments et des nutriments sont alors entraînés jusqu'au plan d'eau. Une analyse des foyers d'érosions dans le bassin versant du lac Léonard permettrait de dresser un portrait de la situation et ainsi d'apporter des correctifs si nécessaire.

Voici l'**objectif** auquel il faut porter attention en lien avec l'anthropisation du bassin versant afin de préserver la qualité de l'eau du lac Léonard :

- 3.1 Limiter le ruissellement et la présence de foyers d'érosion dans le bassin versant.

## Enjeu 4. Usages du plan d'eau

Les embarcations nautiques utilisées de façon non responsable sur les lacs peuvent contribuer à leur détérioration. La présence d'un accès privé partagé sont des facteurs qui contribuent à augmenter l'achalandage et la multiplicité des activités qui y sont pratiquées. Ceci peut être perçu comme un avantage pour certains usagers tandis que pour d'autres, la quiétude recherchée s'en trouve compromise, ce qui mène à des conflits d'usages. La recherche du meilleur compromis afin de respecter les droits et libertés de chacun et protéger la santé du lac est un exercice qui permet d'améliorer la situation et de réduire les tensions sociales. L'adoption d'un code d'éthique, rédigé en concertation avec l'ensemble des usagers, s'avère un outil pertinent pour arriver à cette fin. De plus, l'usage des lacs nécessite une certaine vigilance afin d'éviter d'introduire ou de favoriser la prolifération de plantes aquatiques envahissantes.

L'**objectif** principal pouvant être relié aux usages du lac Léonard est le suivant :

- 4.1 Assurer le respect du code d'éthique par tous les usagers du lac.

## Enjeu 5. 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 et al., 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 pour la protection du lac Léonard 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.

Les **objectifs** reliés au partage du territoire et à la gouvernance au lac Léonard sont les suivants :

- 5.1 Établir une communication claire entre la Ville et les riverains pour traiter et résoudre les préoccupations;
- 5.2 Créer un lien entre l'Association et les nouveaux résidents du bassin versant;
- 5.3 Assurer le partage de l'information à l'interne et à l'externe de l'association.

## V. Plan d'action

En lien avec les problématiques exposées, voici les différentes actions qui sont proposées afin de contribuer à préserver la santé du lac Léonard à court, moyen et long terme. Les actions ont été numérotées afin de faciliter la lecture et ne constituent pas un ordre de priorité. À cela s'ajoutent les actions de base de l'annexe I, qui doivent s'effectuer en tout temps. Les acteurs concernés sont identifiés pour chacune d'entre elles. Voici les définitions de la terminologie utilisée :

- ✓ **Association** : L'association du lac Léonard;
- ✓ **Citoyens** : riverains et résidents du bassin versant;
- ✓ **CRE Laurentides** : Conseil régional de l'environnement des 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 (MELCCFP, MTQ, etc.)
- ✓ **MRC** : Municipalité régionale de comté (MRC) des Pays-d'en-Haut;
- ✓ **Municipalité** : Ville de Saint-Sauveur;
- ✓ **OBV** : Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (ABRINORD);
- ✓ **Villégiateurs** : Usagers du lac, non-résidents de la municipalité (locateurs de chalets, touristes, pêcheurs, etc.).

Tableau XVI. Enjeux et objectifs

<b>ENJEU 1. EUTROPHISATION ET QUALITÉ DE L'EAU</b>
OBJECTIF 1.1 Améliorer l'état de la bande riveraine autour du lac
OBJECTIF 1.2 Limiter l'apport en nutriments par la pollution, les engrais et la contamination par pesticides
<b>ENJEU 2. ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES ET BIODIVERSITÉ</b>
OBJECTIF 2.1 Éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes
OBJECTIF 2.2 Favoriser le lavage des embarcations par tous les usagers du lac
<b>ENJEU 3. ANTHROPIISATION DU BASSIN VERSANT</b>
OBJECTIF 3.1 Limiter le ruissellement et la présence de foyers d'érosion dans le bassin versant
<b>ENJEU 4. USAGES DU PLAN D'EAU</b>
OBJECTIF 4.1 Assurer le respect du code d'éthique par tous les usagers du lac
<b>ENJEU 5. TERRITOIRE PARTAGÉ ET GOUVERNANCE</b>
OBJECTIF 5.1 Établir une communication claire entre la Ville et les riverains pour la prise en charge des préoccupations
OBJECTIF 5.2 Créer un lien entre l'association et les nouveaux résidents du bassin versant
OBJECTIF 5.3 Assurer le partage de l'information à l'interne et à l'externe de l'association

## Enjeu 1. Eutrophisation et qualité de l'eau

ENJEU 1. EUTROPHISATION ET QUALITÉ DE L'EAU				
Nº	Actions	Acteurs	Échéancier	Détails
<b>OBJECTIF 1.1 Améliorer l'état de la bande riveraine autour du lac</b>				
1	Sensibiliser les riverains à l'importance de conserver une bande de protection riveraine naturelle et à l'importance que celle-ci contiennent les trois strates de végétation (arbres, arbustes, herbacées).	Ville, Association et CRE Laurentides	En continu	Le sujet sera abordé dans le Guide à l'intention des riverains. Aussi, l'association réalisera des efforts de sensibilisation à ce sujet. Aborder le sujet lors des assemblées générales annuelles (AGA) de l'association, fournir de la documentation, organiser une tournée porte à porte, etc. Axer les efforts de sensibilisation sur les arbres et arbustes.
2	Poursuivre le soutien pour la revégétalisation et au reboisement (distribution d'arbres, soutien pour l'achat de végétaux indigènes, etc.).	Ville	En continu	
<b>OBJECTIF 1.2 Limiter l'apport en nutriments par la pollution, les engrais et la contamination par pesticides</b>				
3	Sensibiliser les citoyens, les entrepreneurs et les paysagistes aux effets de l'utilisation des pesticides et des fertilisants. Les informer du règlement en vigueur.	Ville, Association	En continu	Sujet traité dans le Guide. Sensibilisation des nouveaux voisins à ce sujet par les membres de l'association. La Ville réalise de la sensibilisation auprès des riverains et des entrepreneurs, à continuer.
4	Sensibiliser les riverains au ramassage des excréments des animaux de compagnies	Association	Débuter dès que possible, en continu	Par l'effet du ruissellement, les excréments constituent une source de pollution pour les plans d'eau.

## Enjeu 2. Espèces aquatiques envahissantes et biodiversité

ENJEU 2. ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES ET BIODIVERSITÉ				
N°	Actions	Acteurs	Échéancier	Détails
<b>OBJECTIF 2.1 Éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes</b>				
5	Former les résidents du périmètre du lac à reconnaître les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) (particulièrement le myriophylle à épis), à les différencier des plantes aquatiques indigènes et à agir responsablement en cas d'observation.	CRE Laurentides et association	En continu	
6	Assurer la tenue annuelle de patrouilles de détection de PAEE à l'aide d'un plan et de responsables désignés.	Association	Annuellement	L'association détermine des responsables désignés pour les patrouilles de détection et s'informe pour voir si de l'accompagnement du CRE est disponible.
7	Fournir aux associations des fiches d'identification des plantes aquatiques simples (CRE Laurentides) et en faire la promotion auprès des riverains (association).	CRE Laurentides et association	Automne 2024, en continu	Les outils d'identification présentés à la présentation sur les EAEE à l'été 2024 seront envoyés à l'association.
8	Collaborer avec les propriétaires des terrains qui sont utilisés de façon non autorisée pour la mise à l'eau d'embarcation, afin de limiter leur utilisation et les risques d'introduction de PAEE.	Propriétaires, Association (sensibilisation auprès des propriétaires)	2024, en continu au besoin	Vérifier avec les propriétaires des terrains concernés qu'il y a des pancartes de type "terrain privé, accès interdit sauf si autorisé". Voir avec les propriétaires s'ils veulent mettre en place une clôture végétale (haie de sapins, framboisiers, saule maculé ou autres végétaux denses).
<b>OBJECTIF 2.2 Favoriser le lavage des embarcations par tous les usagers du lac</b>				
9	Sensibiliser les citoyens sur l'importance du lavage des embarcations pour prévenir l'introduction des PAEE dans les plans d'eau.	Ville	En continu	La Ville sensibilise les citoyens à l'importance du lavage des embarcations pour prévenir l'introduction de PAEE par divers moyens de communication (Guide à l'intention des riverains, site web, infolettre, page Facebook).
10	Sensibiliser les propriétaires et les locataires au lavage des embarcations (non motorisées).	Association	En continu	Aborder le sujet lors d'AGA, installer des affiches ou organiser une tournée porte à porte. Le CRE Laurentides peut fournir des outils.

## Enjeu 3. Anthropisation du bassin versant

ENJEU 3. ANTHROPIISATION DU BASSIN VERSANT				
Nº	Actions	Acteurs	Échéancier	Détails
OBJECTIF 3.1 Limiter le ruissellement et la présence de foyers d'érosion dans le bassin versant				
11	Identifier les foyers d'érosion dans le bassin versant et y apporter les correctifs au besoin.	Ville	À planifier	

## Enjeu 4. Usage du plan d'eau

ENJEU 4. USAGES DU PLAN D'EAU				
Nº	Actions	Acteurs	Échéancier	Détails
OBJECTIF 4.1 Assurer le respect du code d'éthique par tous les usagers du lac				
12	Sensibiliser les usagers du lacs sur les bonnes pratiques à adoptées présentes dans le code de bonne conduite.	Association	En continu	
13	Mettre en place des aménagements physiques afin d'assurer le respect du code de bonne conduite : installer des affiches de sensibilisation sur le nettoyage des embarcations, aménager les zones en fonction des usages (baignade, pêche, etc.), etc.	Association	2024- 2025	À installer sur les terrains utilisés de façon non autorisée. Ajout de signalisation de terrain privé ou d'interdiction de passer sauf si autorisé.

## Enjeu 5. Territoire partagé et gouvernance

ENJEU 5. TERRITOIRE PARTAGÉ ET GOUVERNANCE				
Nº	Actions	Acteurs	Échéancier	Détails
<b>OBJECTIF 5.1 Établir une communication claire entre la Ville et les riverains pour la prise en charge des préoccupations</b>				
14	Participer à la rencontre annuelle des associations de lac et de la Ville afin de favoriser les échanges de connaissances et d'améliorer les actions pour protéger la qualité de l'eau des lacs.	Riverains et association	Annuellement	L'association s'engage à être présente à la rencontre annuelle.
<b>OBJECTIF 5.2 Créer un lien entre l'association et les nouveaux résidents du bassin versant</b>				
15	Rencontrer les riverains afin de les renseigner sur l'existence de l'association du lac et les encourager à s'impliquer pour favoriser la protection de l'état de santé du lac.	Association	En continu	Organisation d'événements sociaux.
16	Tenir à jour le Carnet de santé du lac et s'assurer de sa diffusion aux membres de l'association.	Association, CRE Laurentides	En continu	Possibilité pour l'association de transcrire le carnet de santé en format PDF vers le nouveau format Excel.
17	Assurer un transfert des connaissances entre les gestionnaires de l'association du lac à long terme.	Association	Automne 2024	Créer une adresse courriel propre à l'association et un Google Drive qui contient la documentation concernant le lac.
<b>OBJECTIF 5.3 Assurer le partage de l'information à l'interne et à l'externe de l'association</b>				
18	Participer à des conférences sur la protection des lacs ainsi qu'à des formations (conférences organisées par la Ville, Forum national du CRE Laurentides, etc.).	Association	En continu	L'association s'engage à informer les membres de la tenue de tels conférences et tente d'avoir au moins un membre présent.
19	Collaborer avec les autres associations de lacs et les autres acteurs locaux agissant à la conservation des lacs de la Ville de Saint-Sauveur.	Association, Ville, Abrinord	En continu	Partage de l'adresse courriel de l'association pour que la Ville puisse participer à mettre les associations en contact.
20	Faire la promotion du Guide à l'intention des riverains auprès des membres de l'association lors de sa publication.	Association	Dès la sortie du Guide, en continu	

## VI. Actions prioritaires et recommandations

Voici les actions identifiées comme prioritaires par les différents acteurs afin de protéger l'état de santé du lac Léonard:

- **Action 1** : Sensibiliser les riverains à l'importance de conserver une bande de protection riveraine naturelle et à l'importance que celle-ci contiennent les trois strates de végétation (arbres, arbustes, herbacées).
- **Action 5** : Former les résidents du périmètre du lac à reconnaître les plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) (particulièrement le myriophylle à épis), à les différencier des plantes aquatiques indigènes et à agir responsablement en cas d'observation.
- **Action 6** : Assurer la tenue annuelle de patrouilles de détection de PAEE à l'aide d'un plan et de responsables désignés.
- **Action 7** : Fournir aux associations des fiches d'identification des plantes aquatiques simples (CRE Laurentides) et en faire la promotion auprès des riverains (association).
- **Action 8** : Collaborer avec les propriétaires des terrains qui sont utilisés de façon non autorisée pour la mise à l'eau d'embarcation, afin de limiter leur utilisation et les risques d'introduction de PAEE.
- **Action 10** : Sensibiliser les propriétaires et les locataires au lavage des embarcations (non motorisées).
- **Action 11** : Identifier les foyers d'érosion dans le bassin versant et y apporter les correctifs au besoin.
- **Action 13** : Mettre en place des aménagements physiques afin d'assurer le respect du code de bonne conduite : installer des affiches de sensibilisation sur le nettoyage des embarcations, aménager les zones en fonction des usages (baignade, pêche, etc.), etc.
- **Action 17** : Assurer un transfert des connaissances entre les gestionnaires de l'association du lac à long terme.
- **Action 20** : Faire la promotion du Guide à l'intention des riverains auprès des membres de l'association lors de sa publication.

Voici quelques recommandations complémentaires et exemples de réglementation d'autres municipalités des Laurentides, en lien avec les actions énoncées :

### *Pesticides et engrais*

Comme mentionné à la section 1.2.5, la Ville de Saint-Sauveur effectue chaque année une tournée de sensibilisation et d'information auprès des résidents de la Ville sur l'impact des pesticides et des engrais, ainsi que sur les

alternatives écologiques. Il serait pertinent d'organiser une tournée spécifiquement destinée aux propriétaires riverains.

### Érosion

Après avoir réalisé un diagnostic des écoulements de surface dans deux bassins versants de la Ville de Cap-Santé, celle-ci a mentionné son intérêt à recevoir une formation par les organismes mandatés (Corporation du bassin de la Jacques-Cartier et le Groupe Hémisphère). Par conséquent, les employés des travaux publics ont donc reçu des formations théoriques et pratiques visant à les informer sur le contenu du rapport de caractérisation et sur les bonnes pratiques à adopter dans la réalisation de travaux (ROBVQ, 2014). Dans l'optique de poursuivre les efforts de contrôle de l'érosion dans les fossés publics à Saint-Sauveur, il serait intéressant pour la Ville d'offrir une formation aux employés des travaux publics sur la saine gestion des eaux pluviales et de surface, sur l'impact de l'érosion sur les cours d'eau et sur les techniques visant à réduire ces impacts.

De plus, depuis 2012, toutes les municipalités de la MRC des Pays-d'en-Haut doivent se conformer aux exigences du schéma d'aménagement qui mentionne que (Chapitre 9- section 9.5):

« Tout propriétaire ou occupant d'un immeuble doit prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher le transport hors de leur terrain des particules de sol, de quelques grosseurs qu'elles soient, par l'eau de ruissellement. Pour s'assurer de cela, une description des méthodes utilisées pour le contrôle de l'érosion est obligatoire pour l'obtention de tout permis qui nécessite le remaniement, le nivellement ou tout autre travail du sol, partout sur le territoire de la MRC des Pays-d'en-Haut.» (MRC Pays-d'en-Haut, 2005).

Ainsi, certaines municipalités ont inclus des exigences concernant le contrôle de l'érosion et la gestion des eaux de ruissellement à leur réglementation municipale.

À Sainte-Adèle, le *Règlement sur les permis et certificats* (Ville de Sainte-Adèle, 2022) indique que « [t]oute demande de permis pour des travaux, constructions ou ouvrages nécessitant le remaniement, le nivellement ou tout autre travail du sol doit être accompagnée d'une description des méthodes utilisées pour le contrôle de l'érosion du sol » (article 81). De plus, une des conditions devant être respectée pour l'obtention du permis de construction est la suivante :

« Dans le cadre d'une demande de permis de construction prévoyant l'ajout de nouvelle surface imperméable de 1 000 mètres carrés ou plus, ou qui porterait la superficie totale des surfaces imperméables sur le terrain à 1 000

mètres carrés ou plus, un rapport d'un ingénieur civil à l'effet que les ouvrages proposés pour le drainage, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales sont conformes aux exigences de la Ville pour le rejet dans les infrastructures publiques, ainsi qu'aux normes de gestion des eaux pluviales prévues au Règlement de construction en vigueur, le cas échéant » (article 60).

À Saint-Hippolyte, le *Règlement portant sur la protection de l'environnement* traite du contrôle de l'érosion et de la gestion des eaux de ruissellement et mentionne que:

« Le requérant, le propriétaire ou la personne qui réalise des travaux nécessitant le remaniement, le nivellement ou tout autre travail du sol, doit prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher le transport hors de leur terrain des particules de sol, de quelque grosseur qu'elles soient, par l'eau de ruissellement. Les mesures devront être mises en place avant d'entreprendre les travaux et sont conditionnelles à l'obtention du permis municipal correspondant » (Municipalité de Saint-Hippolyte, 2019).

À Saint-Sauveur, une modification de la réglementation pourrait exiger l'identification des mesures de contrôle de l'érosion utilisées dans les documents à fournir pour tout travaux d'excavation du sol, remblai ou déblai. De façon générale, la Ville pourrait exiger une description des mesures de contrôle de l'érosion pour l'obtention de permis de construction, rénovation et agrandissement à proximité d'un plan d'eau.

## VII. Références

- Abrinord (Organisme de bassin versant de la rivière du Nord) (2021). À propos d'Abrinord. En ligne [<https://www.abrinord.ca/abinord/a-propos-d-abrinord/>] Consulté en juin 2023.
- Abrinord (Organisme de bassin versant de la rivière du Nord) (2023). *Portrait de la zone de gestion intégrée de l'eau du Nord. Plan directeur de l'eau (Mise à jour de la 2<sup>e</sup> édition)*. Saint-Jérôme, 257 p. En ligne [[https://www.abrinord.ca/wp-content/uploads/2023/06/Portrait\\_MAJ\\_2023.pdf](https://www.abrinord.ca/wp-content/uploads/2023/06/Portrait_MAJ_2023.pdf)] Consulté en juin 2023.
- Association du lac Léonard (2023). Communication personnelle en 2023.
- Association du lac Léonard (2024). Communication personnelle en 2024.
- Canards Illimités Canada et le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016). *Cartographie détaillée des milieux humides du bassin versant de la rivière du Nord et des territoires municipaux au sud de la région administrative des Laurentides - Rapport technique*. 53 p.
- Carignan, Richard et CRE Laurentides (2013). *Suivi complémentaire de la qualité de l'eau du programme Bleu Laurentides, volet 1 – multisonde, Guide d'information*. En ligne [[http://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2021/09/Guide\\_Multisonde.pdf](http://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2021/09/Guide_Multisonde.pdf)] Consulté en juillet 2023.
- Carignan, Richard et CRE Laurentides (2021). *Carte bathymétrique du lac Léonard*.
- 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.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2012a). *Suivi complémentaire de la qualité de l'eau – Fiche de résultats – Lac Léonard*. En ligne dans l'Atlas web des lacs des Laurentides [[Leonard\\_2012\\_ficheSC.pdf](http://leonard2012.ficheSC.pdf) ([crelaurentides.org](http://crelaurentides.org))]. Consulté en juillet 2023.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013). *L'installation septique*. En ligne [[https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2021/09/installation\\_septique.pdf](https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2021/09/installation_septique.pdf)] Consulté en juillet 2023.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2016). *Le myriophylle à épis : petit guide pour ne pas être envahi*. En ligne [[https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2024/06/CRE\\_Brochure-Myriophylle\\_FR\\_2023.pdf](https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2024/06/CRE_Brochure-Myriophylle_FR_2023.pdf)] Consulté en octobre 2024.
- 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*. 26 p.+ annexes.
- 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.
- Farah, J. (2013). *Environnement et construction du bien commun local : l'apport de l'analyse du discours : Environnement Urbain*, 7. En ligne [<https://www.erudit.org/fr/revues/eue/2013-v7-eue01621/1027726ar/>]. Consulté en septembre 2023.
- Fauteux, André (2017). *Comment assurer la longévité d'une installation septique ? La Maison du 21<sup>e</sup> siècle*, le 28 juin 2017. En ligne [<https://maisonsaine.ca/eau-et-environnement/comment-assurer-la-longevite-dune-installation-septique.html>] Consulté en juillet 2023.

- Gouvernement du Canada (2023). *Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments (DORS/2008-120) – Annexe 3*. En ligne [<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2008-120/page-6.html#h-731816>] Consulté en décembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2023a). *Loi sur la qualité de l'environnement – chapitre Q-2, r. 22* Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées. En ligne [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2022>] Consulté en juillet 2023.
- Gouvernement du Québec (2023b). *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi.htm>] Consulté en juillet 2023.
- Gouvernement du Québec (2023c). *Portail santé mieux-être – Conseils et prévention - Algues bleu-vert*. En ligne [<https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/algues-bleu-vert>] Consulté en août 2023.
- Gouvernement du Québec (2024). *Répertoire des municipalités*. En ligne [<https://www.quebec.ca/gouvernement/portrait-quebec/repertoire-municipalites>] Consulté en juillet 2024.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2024a). *Estimations de la population des régions administratives, Québec, 1<sup>er</sup> juillet 1986 à 2023*. En ligne [<https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/estimations-population-regions-administratives>] Consulté en juillet 2024.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2024b). *Estimations de la population des MRC, Québec, 1<sup>er</sup> juillet 1996 à 2023*. En ligne [[https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-municipalites-regionales-de-comte-mrc/tableau/estimations-de-la-population-des-mrc#tri\\_pivot\\_1=00&tri\\_pivot\\_2=00](https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-municipalites-regionales-de-comte-mrc/tableau/estimations-de-la-population-des-mrc#tri_pivot_1=00&tri_pivot_2=00)] Consulté en juillet 2024.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2024c). *Population et structure par âge et genre- Municipalités*. En ligne [<https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-municipalites>] Consulté en juillet 2024.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019a). *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 en août 2023.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019b). *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-touche-abv.pdf>] Consulté en août 2023.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP) (2023). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Gouvernement du Québec. En ligne [[http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)] Consulté en juillet 2023.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024a). *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/rsvl/index.htm>] Consulté en juillet 2024.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024b). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs-Lac Léonard*, En ligne

[[https://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/rsvl/relais/rsvl\\_details.asp?fiche=651](https://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/rsvl/relais/rsvl_details.asp?fiche=651)] Consulté en juin 2024.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), (2024c). *Avis concernant l'aération ou la circulation artificielle de l'eau des lacs comme mesures de restauration de la qualité de l'eau*. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eutrophi/aeration/index.htm>] Consulté en septembre 2024.

Ministère des Transports du Québec (MTQ) (2011). *Méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers: Guide d'information à l'intention des gestionnaires des réseaux routiers*. Gouvernement du Québec. Direction de l'environnement et de la recherche, en collaboration avec le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU), 24 p. En ligne [<http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1079063.pdf>] Consulté en juillet 2023.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) (2023a). *Répertoire des municipalités – Les Pays-d'en-haut*. En ligne [<https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/mrc/770/>] Consulté en juin 2023.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) (2023b). *Cartes régionales et réseau municipal - Laurentides*. En ligne [[https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/organisation\\_municipale/cartotheque/Region\\_15.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/organisation_municipale/cartotheque/Region_15.pdf)] Consulté en juillet 2023.

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 [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/Guide-eval-bacteriologique-eau-lac.pdf>] Consulté en août 2023.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2015). *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 p.

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 [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/protocole-detection-suiviPAEE.pdf>] Consulté en juillet 2023.

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 [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/alguesBV.pdf>] Consulté en juillet 2023.

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 [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/protocole-periphyton.pdf>] Consulté en juillet 2023.

- Municipalité de Saint-Hippolyte (2019). *Règlement de zonage No 1171-19, Chapitre 7 : Dispositions relatives à la protection et à la mise en valeur de l'environnement*. Municipalité de Saint-Hippolyte. En ligne [<https://saint-hippolyte.ca/wp-content/uploads/2023/06/COD-ADM-1171-19-28.pdf>] Consulté en octobre 2024.
- MRC des Pays-d'en-Haut (2005). *Schéma d'aménagement et de développement*. En ligne [<https://lespaysdenhaut.com/services-aux-citoyens/amenagement-du-territoire/schema-damenagement/>]
- Pourriot, R. et Meybeck M. (1995). *Limnologie générale*. Paris : Édition Masson; Collection d'écologie, 956 p.
- Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ) (2021). Boîte à outil sur la gestion intégrée des installations sanitaires des résidences isolées. En ligne [[https://robvq.qc.ca/guides\\_eaux\\_usees\\_domestiques/](https://robvq.qc.ca/guides_eaux_usees_domestiques/)] Consulté en juillet 2023.
- Richard S. et Rieu T. (2009). *Vers une gouvernance locale de l'eau en France. Analyse d'une recomposition de l'action publique à partir de l'expérience du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de la rivière Drôme en France*. Vertigo, volume 9, numéro 1, mai. En ligne [<http://id.erudit.org/iderudit/039928ar>]. Consulté en juin 2017.
- Torre, A., Melot, R., Bossuet, L., Cadoret, A., Caron, A., Darly, S., Jeanneaux, P., Kirat, T. et Vu Pham, H. (2010). *Comment évaluer et mesurer la conflictualité liée aux usages de l'espace? Éléments de méthode et de repérage* : VertigoO - La revue électronique en sciences de l'environnement, 10(1), 26 p. En ligne [<https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/2010-v10-n1-vertigo3898/045398ar.pdf>] Consulté en septembre 2023.
- Ville de Sainte-Adèle (2022). *Règlement sur les permis et certificats Numéro 1314-2021-PC*. Ville de Sainte-Adèle. En ligne [<Rgl-1314-2021-PC-version-en-vigueur-20240516.pdf> ([sainte-adele.qc.ca](https://sainte-adele.qc.ca))]. Consulté en octobre 2024.
- Ville de Saint-Sauveur (2008). *Règlement de zonage 222-2008*. Ville de Saint-Sauveur. Consulté en juin 2023.
- Ville de Saint-Sauveur (2009). *Règlement 207-2008 concernant la vidange et l'étanchéité des fosses septiques dans la Ville de Saint-Sauveur*. Ville de Saint-Sauveur. Consulté en juillet 2023
- Ville de Saint-Sauveur (2020). *Plan d'action en environnement 2021-2023*. Ville de Saint-Sauveur, 55 p. En ligne [<https://www.vss.ca/storage/app/media/services-aux-citoyens/informations/environnement/2021-11-10-pae-v21.pdf>] Consulté en juin 2023.
- Ville de Saint-Sauveur (2021a). Communications personnelles avec le Service de l'environnement.
- Ville de Saint-Sauveur (2021b). Communications personnelles avec le Service des Travaux publics.
- Ville de Saint-Sauveur (2022a). *Règlement 560-2022 relatif au remplacement des puisards et la gestion des installations septiques*. Ville de Saint-Sauveur. Consulté en juillet 2023.
- Ville de Saint-Sauveur (2022b). *Règlement 559-2022 relatif au programme « ÉcoPrêt » pour le remplacement des installations septiques et le scellement des puits*. Ville de Saint-Sauveur. Consulté en juillet 2023.
- Ville de Saint-Sauveur (2022c). *Règlement 556-2002 régissant l'utilisation extérieure des pesticides et engrais*. Ville de Saint-Sauveur. Consulté en juillet 2023.
- Ville de Saint-Sauveur (2023a). Document interne du Service de l'environnement.
- Ville de Saint-Sauveur (2023b). Communications personnelles avec le Service de l'environnement.