

PORTRAIT DU LAC VÉZEAU



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

En collaboration avec
La Municipalité de La Conception,
L'Association des riverains du lac Vézeau Inc. et
Le Regroupement pour la protection de l'environnement du lac Vézeau

Rédaction :

Yannick Baltès

Agent de liaison du *Soutien technique des lacs*, CRE Laurentides (2022)

Révision :

Élodie Basque

Chargée de projets, CRE Laurentides

Samuelle Durocher

Chargée de projet, CRE Laurentides

Richard Carignan, PhD

Anne Léger

Directrice générale, CRE Laurentides

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

Référence à citer :

Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2022). *Portrait du lac Vézeau, La Conception*. Programme de *Soutien technique des lacs*, 40 p.

I. Table des matières

I.	Définition et objectif.....	1
II.	Acteurs concernés.....	2
III.	Portrait du lac Vézeau.....	3
1.	Caractéristiques du bassin versant.....	3
1.1	Hydrographie.....	3
1.2	Géologie.....	6
1.3	Utilisation du territoire.....	7
2.	Caractéristiques du lac Vézeau.....	21
2.1	Hydromorphologie.....	21
2.2	Qualité de l’eau.....	23
2.3	Usages du plan d’eau.....	32
3.	Synthèse et constats.....	36
	Références.....	38

Liste des figures

Figure 1. Carte de la ZGIE de l'OBV RPNS	3
Figure 2. Les plans d'eau de La Conception.....	4
Figure 3. Le bassin versant du lac Vézeau.....	5
Figure 4. Carte géologique du bassin versant du lac Vézeau.....	6
Figure 5. Distribution de la population de la MRC des Laurentides en 2022	8
Figure 6. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Vézeau.....	9
Figure 7. Normes selon la ligne des hautes eaux	11
Figure 8. Carte de l'occupation de la rive du lac Vézeau	12
Figure 9. Carte du recouvrement par la végétation naturelle de la rive du lac Vézeau.....	13
Figure 10. Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Vézeau	14
Figure 11. Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine du lac Vézeau.....	14
Figure 12. Importance des signes de dégradation du rivage du lac Vézeau.....	15
Figure 13. Années de construction des 65 installations septiques aux abords du lac Vézeau	16
Figure 14. Cartographie sommaire des milieux humides dans le bassin versant du lac Vézeau	18
Figure 15. Proportion (0,27 km ²) du bassin versant du lac Vézeau occupée par l'agriculture	20
Figure 16. Carte bathymétrique du lac Vézeau	22
Figure 17. Profils de température, d'oxygène dissous et de conductivité au lac Vézeau, le 3 juin 2013	28
Figure 18. Thématiques préoccupant ou inquiétant les 64 répondants au sondage.....	33
Figure 19. Activités pratiquées par les 64 répondants au sondage	34
Figure 20. Types d'embarcations possédées par les 64 répondants au sondage	34
Figure 21. Situations acceptables concernant les bateaux à moteur pour les 64 répondants au sondage.....	35

Liste des tableaux

Tableau I. Facteurs d'impact de l'occupation humaine autour des lacs Vézeau, Lacoste et à la Truite	10
Tableau II. Critères pour la classification du temps de renouvellement de l'eau des lacs de la région des Laurentides.....	23
Tableau III. Critères pour la classification du ratio de drainage des lacs de la région des Laurentides	23
Tableau IV. Classes de descripteurs de la qualité de l'eau.....	25
Tableau V. Classes d'incidence sur la qualité de l'eau du carbone organique dissous	25
Tableau VI. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Vézeau	27

Acronymes

COD	Carbone organique dissous
CRE	Conseil régional de l'environnement des Laurentides
GRIL	Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
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
RPNS	Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite nation et Saumon
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs
UFC	Unité formatrice de colonies
ZGIE	Zone de gestion intégrée de l'eau

I. Définition et objectif

En 2022, quinze ans après une première adhésion au programme, la municipalité de La Conception participe une deuxième fois au *Soutien technique des lacs* permettant la rédaction du **portrait préliminaire** de l'état de santé du lac Vézeau et de son bassin versant, **la première étape** d'un plan directeur de lac.

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

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

À terme, l'objectif d'un plan directeur est donc d'identifier les enjeux et les problématiques spécifiques pour le lac Vézeau 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.

En raison de la dynamique particulièrement conflictuelle qui prévaut au lac Vézeau et du besoin de la Municipalité de passer rapidement à l'action, le portrait du lac Vézeau réalisé en 2022 inclut des recommandations qu'on peut lire à la section *synthèse et constats*. Idéalement, celles-ci devraient faire l'objet d'une consultation afin de susciter l'adhésion et l'engagement des acteurs, d'établir un ordre de priorité et de convenir d'un échéancier.

II. Acteurs concernés

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

- Associations :
 - Associations des riverains du lac Vézeau ;
 - Regroupement pour la protection de l'environnement du lac Vézeau ;
- 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 Laurentides ;
- Municipalité de La Conception ;
- Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite nation et Saumon (OBV RPNS).

La Municipalité de La Conception comporte 164 plans d'eau (Figure 2). De ces derniers, 39 lacs possèdent un toponyme officiel.

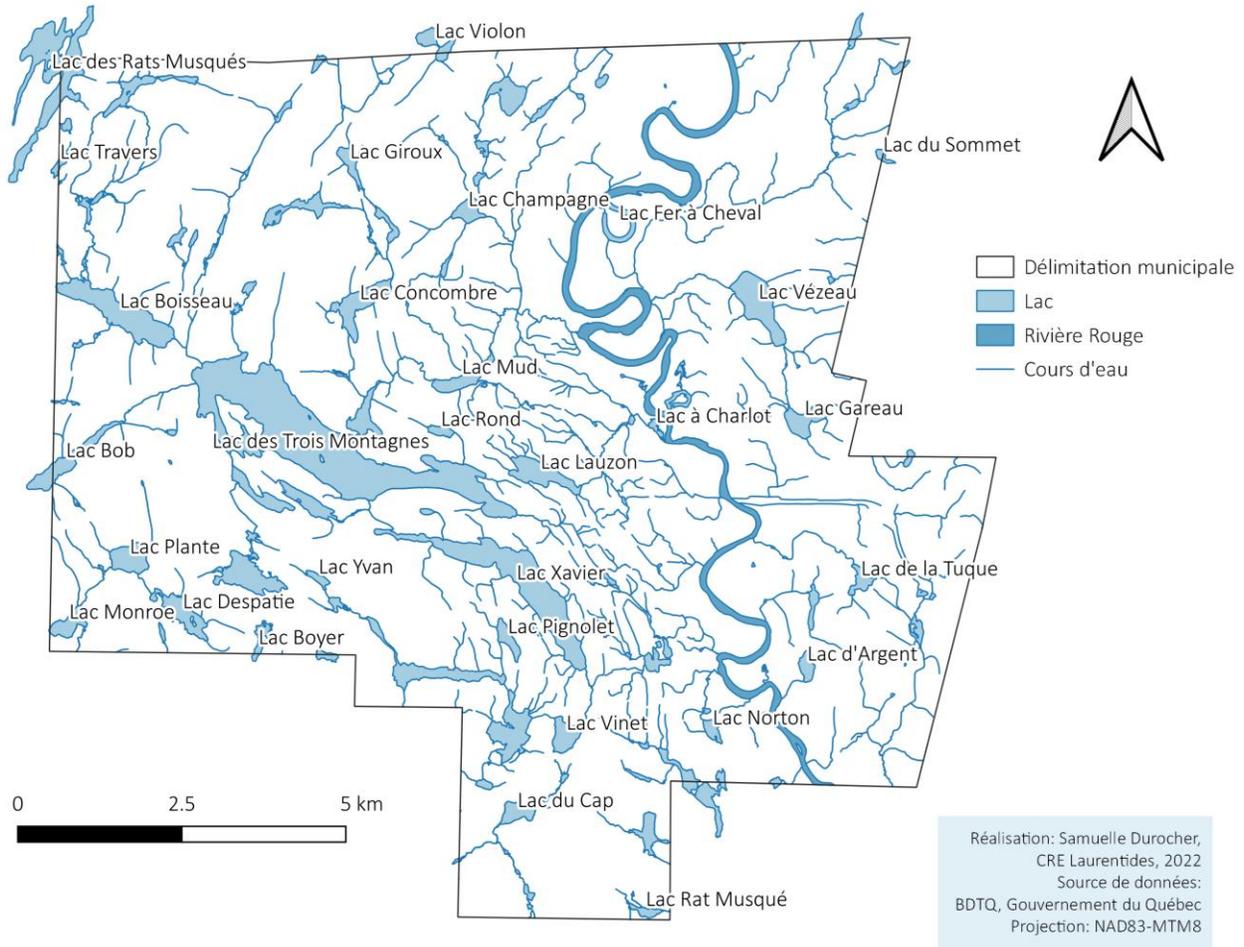


Figure 2. Les plans d'eau de La Conception

Le bassin versant du lac Vézeau, d'une superficie de 7,62 km², comprend trois plans d'eau dont deux lacs possédant un toponyme officiel : les lacs Gareau et Dominique (Figure 3).

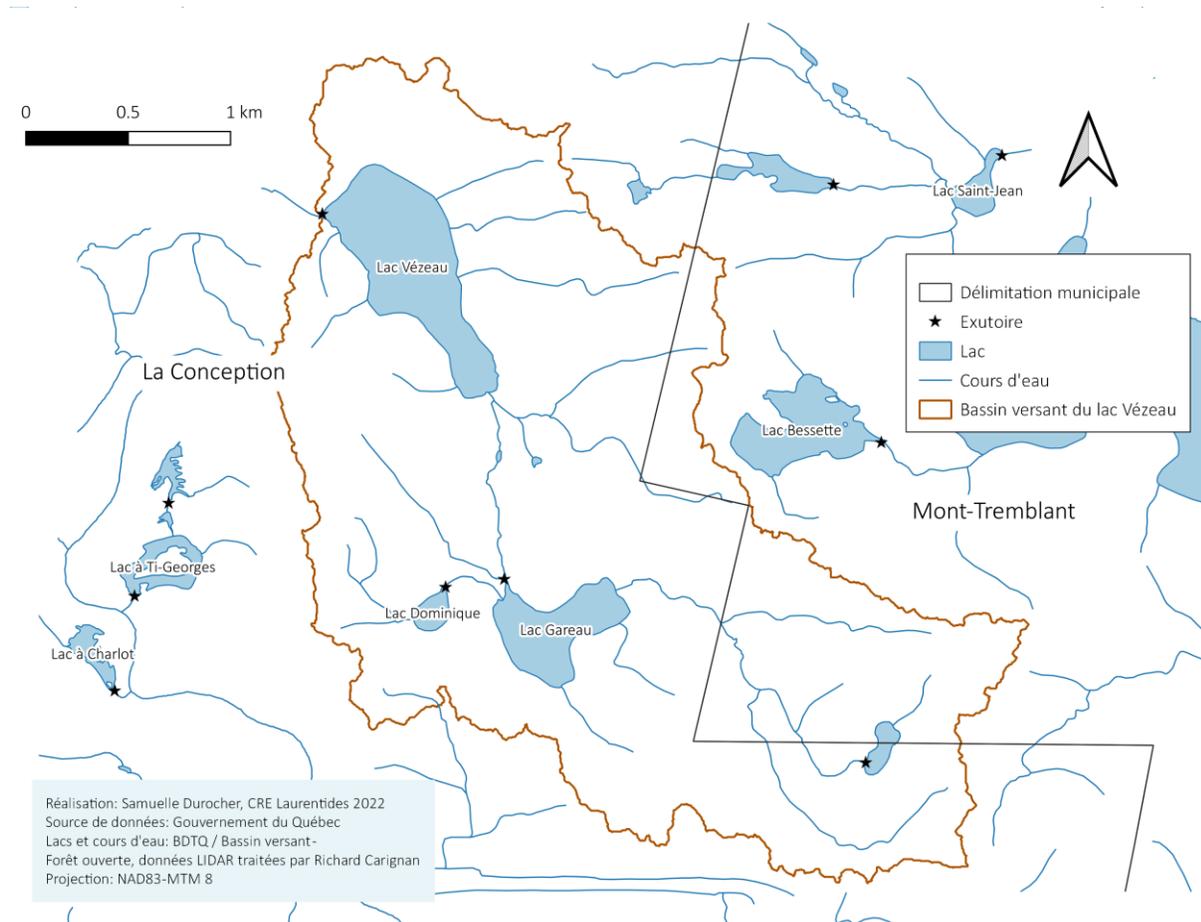


Figure 3. Le bassin versant du lac Vézeau

1.2 Géologie

L'assise géologique du bassin versant du lac Vézeau révèle la présence d'une enclave de marbres et roches calcosilicatées (figure 4) peu communes dans la région des Laurentides. Parce que ces roches sont relativement solubles comparativement aux roches silicatées abondantes dans la région (gneiss, quartzite, charnockite, anorthosite), elles confèrent aux eaux de surface des teneurs en calcium, magnésium, une alcalinité et une conductivité élevées (voir section 2.2.2). De plus, ces propriétés ont une incidence sur la diversité des espèces de macrophytes submergées et sur le potentiel de colonisation du lac par une espèce invasive, le myriophylle à épis.

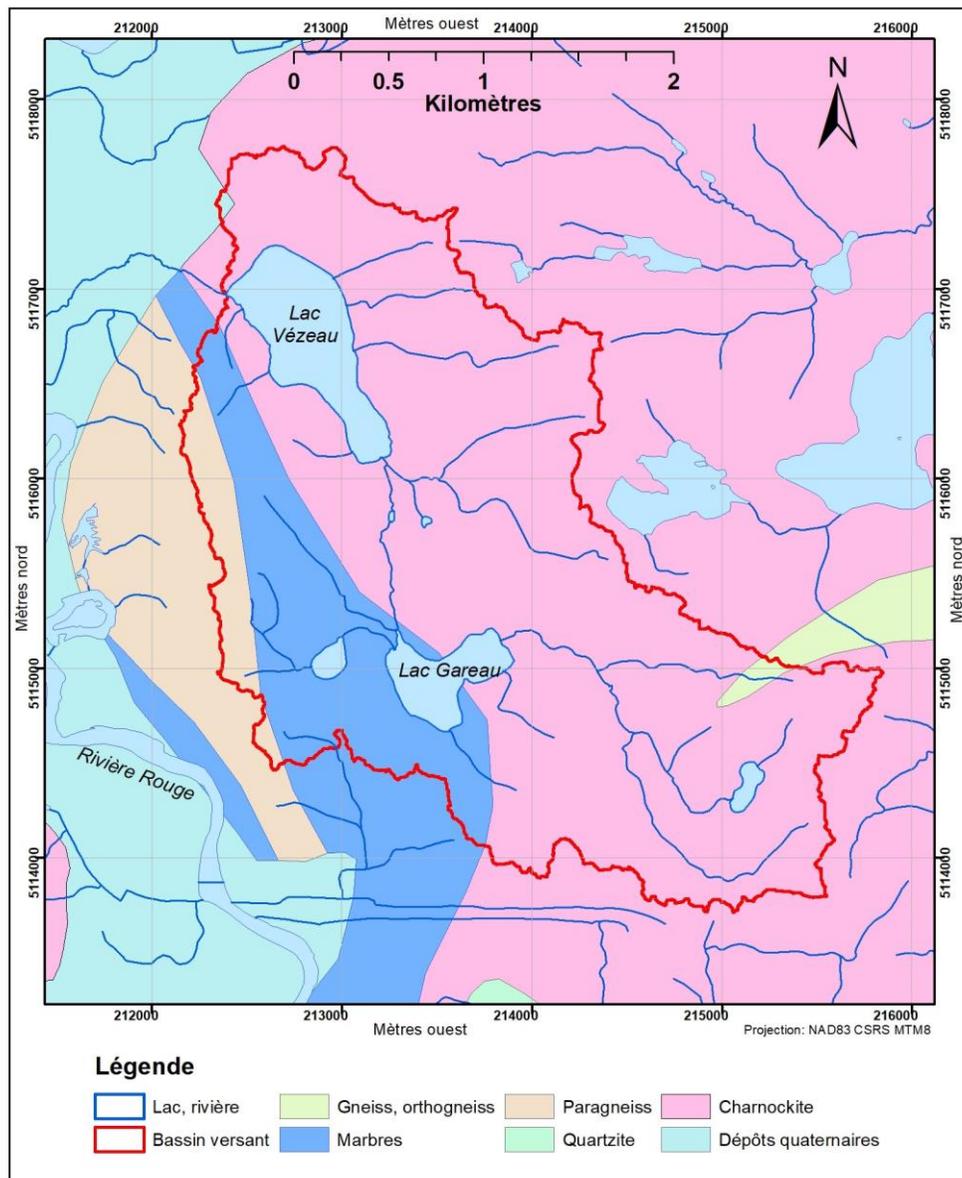


Figure 4. Carte géologique du bassin versant du lac Vézeau

Source des données : BDTQ, SIGÉOM

1.3 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.

1.3.1 Développement et occupation du sol

La région des Laurentides est passée d'une population d'environ 589 400 habitants en 2016 à 636 083 habitants en 2021, ce qui constitue une variation de pourcentage de 7,9%. La population de la MRC des Laurentides connaît une croissance de 10,6% en passant de 45 902 habitants en 2016 à 50 777 habitants en 2021. La population y est répartie selon une densité de 20,7 habitants par km². Celle de la Municipalité de La Conception est moins élevée avec une valeur de 12 habitants par km². Cependant, avec une population de 1527 habitants en 2021, celle-ci a connu une croissance de 14,2 % par rapport à 2016, soit une croissance plus élevée que celle de région et de la MRC (Statistique Canada, 2022 et MAMH, 2022) (Figure 5).

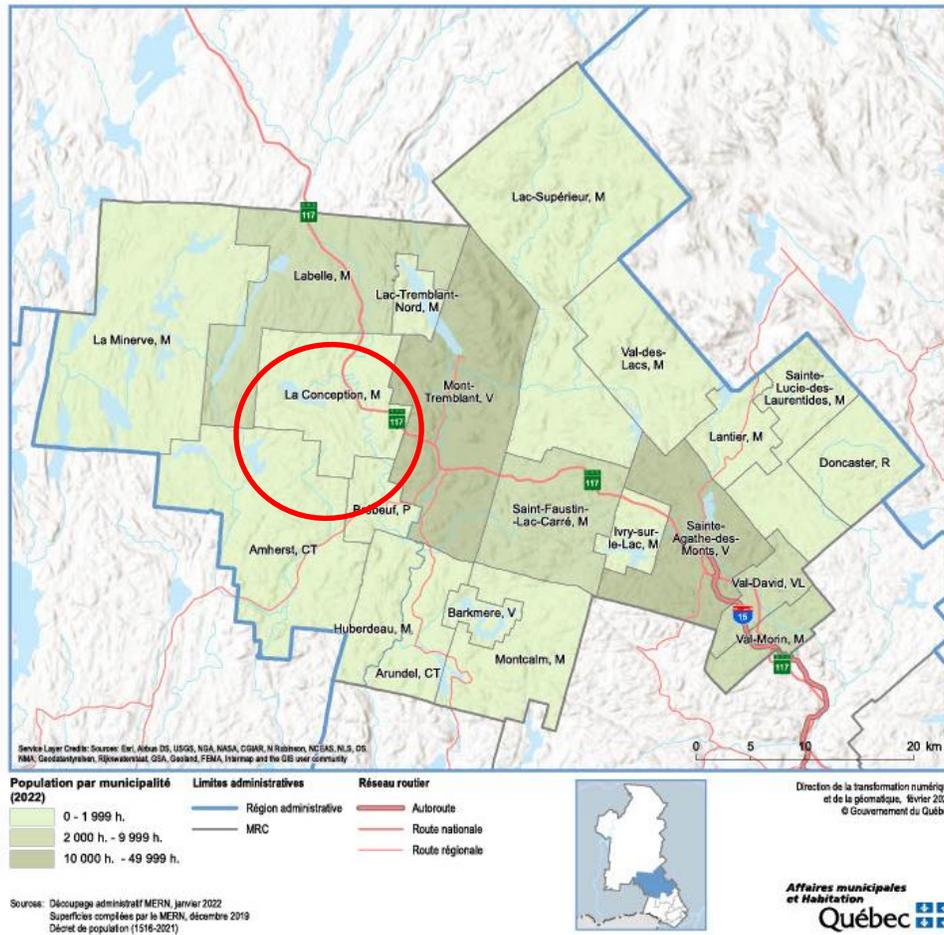


Figure 5. Distribution de la population de la MRC des Laurentides en 2022

Dans le bassin versant du lac Vézeau, on dénombre **90 habitations** dont **72** sont situées dans un rayon de 100 mètres du lac. Le réseau routier dans le bassin versant du lac Vézeau totalise **6,53 km** (Figure 6). La densité d’occupation y est donc de **11,6 habitations/km²** et de **0,84 km de routes/km²**. De plus, le facteur d’impact de l’occupation humaine, soit le ratio du nombre d’habitations à 100 mètres de la rive par km² de lac, est de **175** (tableau 1).

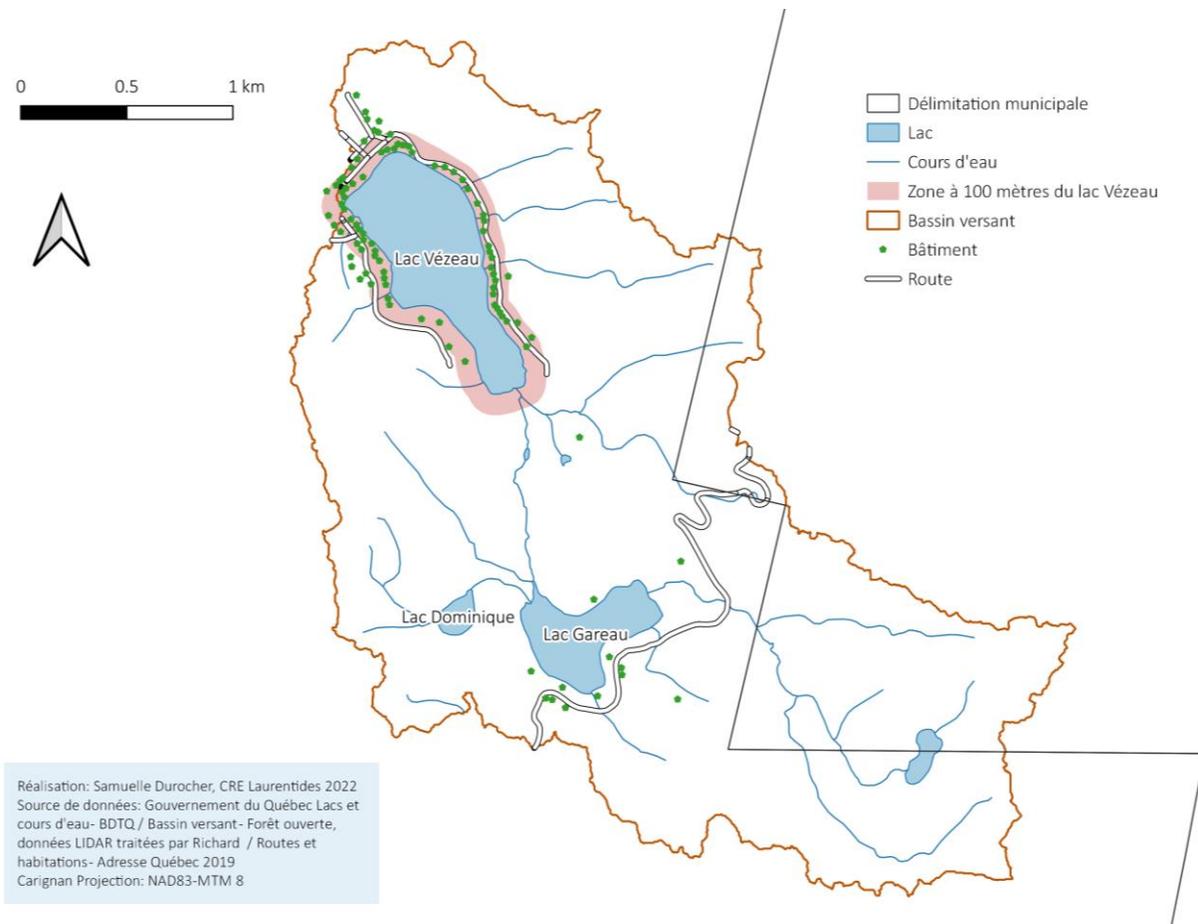


Figure 6. Occupation humaine dans le bassin versant du lac Vézeau

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 km² 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).

À des fins de comparaison, les données de l'occupation du bassin versant du lac Vézeau sont mises en parallèle à celles du lac à la Truite à Sainte-Agathe-des-Monts, qui est l'un des plus urbanisés de la région. Elles sont également comparées à celles du lac Lacoste à Rivière-Rouge, dont le territoire est peu urbanisé. On constate qu'au niveau de l'occupation de la zone de 100 mètres de la rive, le facteur d'impact est 18 fois plus faible au lac Lacoste qu'au lac à la Truite. Ainsi, on peut penser que l'impact des habitations sur le lac Vézeau est moyennement élevé (Tableau I).

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

	à la Truite	Vézeau	Lacoste
Superficie du lac (km ²)	0,511	0,411	1,686
Superficie du bassin versant (BV) (km ²)	4,24	7,76	14
Nbr d'habitations dans le bassin versant	491	90	52
Nbr d'habitations (100 mètres de la rive)	491	72	50
Longueur des routes dans le BV (km)	22,9	6,53	9,34
Facteur d'impact de l'occupation humaine (nbr habitations 100 m/km² de lac)	313	175	17
Densité d'occupation du BV par les habitations (nbr/km²)	110	11,6	3,7
Densité d'occupation du BV par les routes (longueur en km/km²)	5	0,84	0,67

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

La Municipalité de La Conception a adopté des normes sur les milieux riverains, incluses au chapitre 8 du **Règlement de zonage no. 14-2006**. Il est mentionné que, dans la bande de dix à quinze (10 à 15) mètres à partir de la ligne des hautes eaux des lacs ou des cours d'eau, sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages ou tous les travaux sauf certaines exceptions mentionnées aux articles 8.15.2, 8.16 et 8.20 du règlement de zonage. Lorsque la rive² n'est pas occupée par de la végétation à l'état naturel, des mesures doivent être prises afin de la renaturaliser (Figure 7). Il doit ainsi y avoir des travaux de plantation d'espèces herbacées, arbustives et arborescentes selon les modalités préconisées dans le Guide des bonnes pratiques relatives à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Municipalité de La Conception, 2022c).

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

² « Rive (ou bande de protection riveraine): La rive est une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement. La rive à 10 mètres: Lorsque la pente est inférieure à 30 %, ou; lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de cinq mètres de hauteur. La rive à 15 mètres: Lorsque la pente est continue et supérieure à 30 %, ou; lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de plus de cinq mètres de hauteur. Le pourcentage de la pente est mesuré à l'aide d'un clinomètre » (r.182).

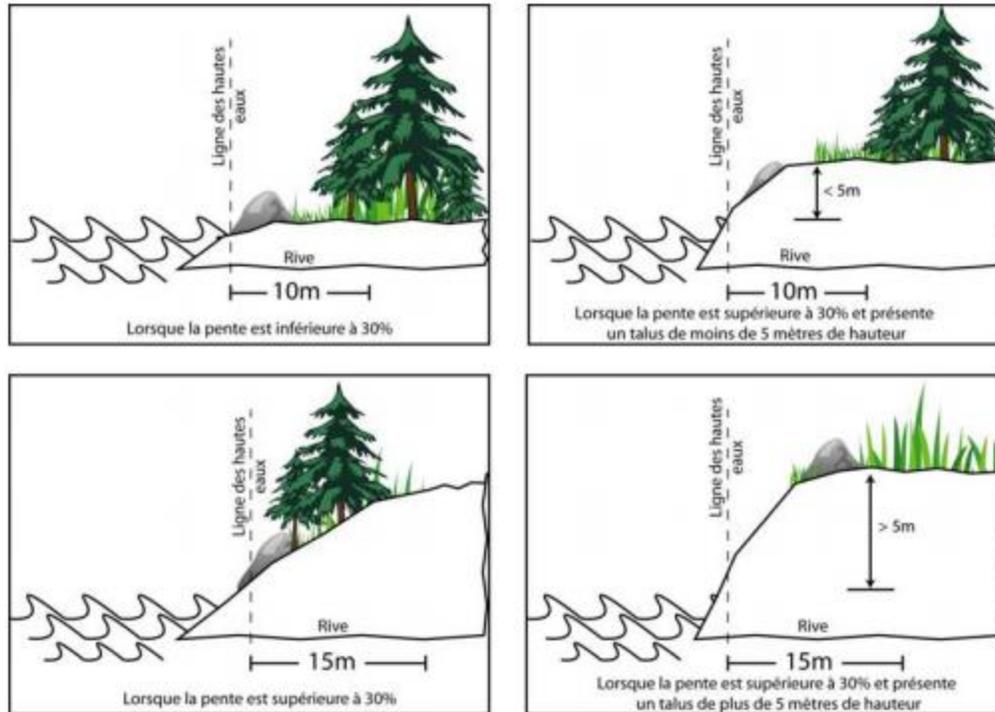


Figure 7. Normes selon la ligne des hautes eaux

En 2022, avec l'aide de l'agent de liaison, le Regroupement pour la protection de l'environnement du lac Vézeau a effectué la caractérisation de la bande riveraine du lac Vézeau. La procédure utilisée est celle du *Protocole de caractérisation des rives du lac* du Réseau de surveillance volontaire des lacs (MDDEP et CRE Laurentides, 2007).

Au total, le pourtour du lac a été divisé en 34 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, soit habitée, avec la présence d'infrastructures ou naturelle (Figure 8). La deuxième définit le pourcentage de recouvrement de la rive par la végétation naturelle (Figure 9).

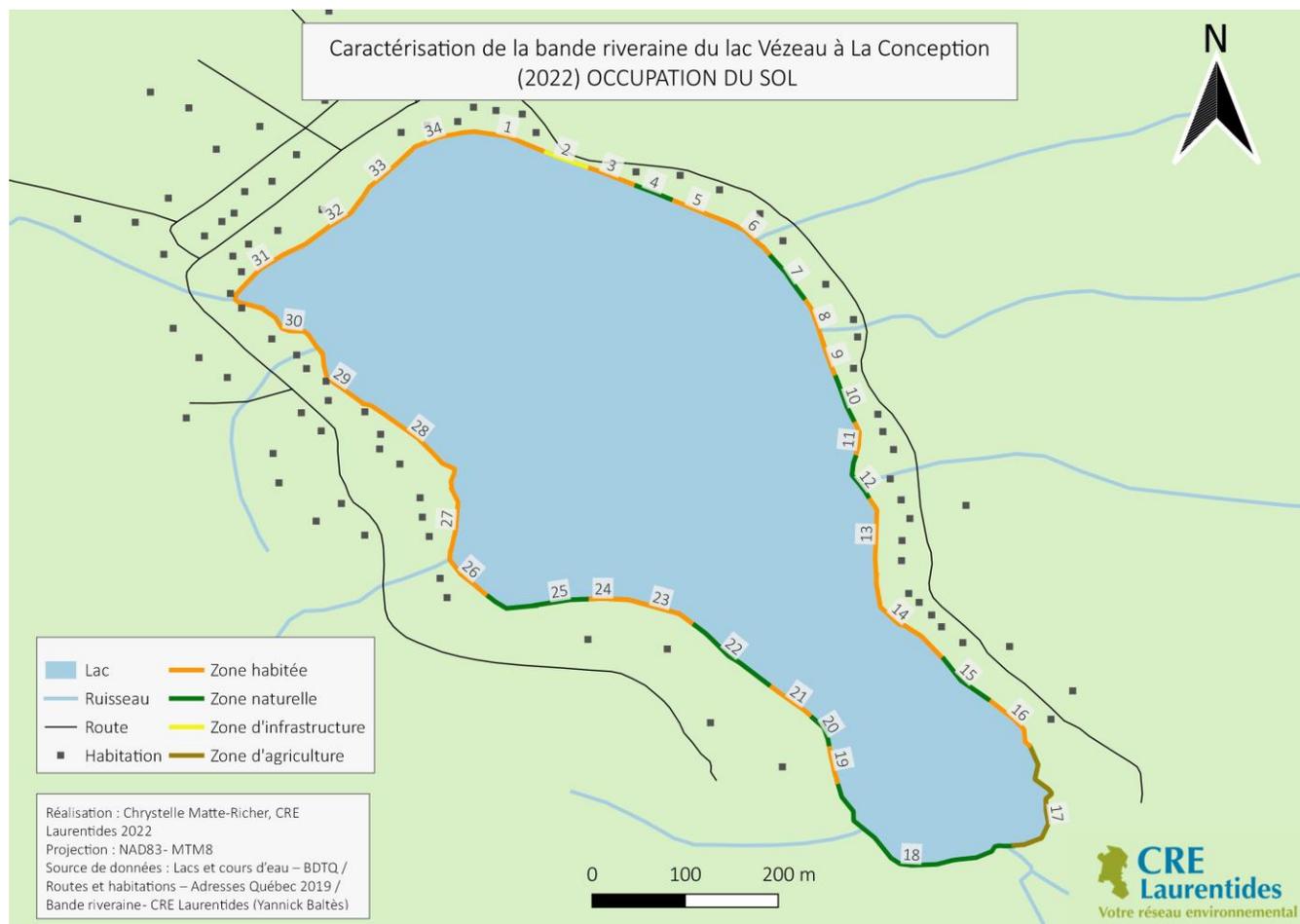


Figure 8. Carte de l'occupation de la rive du lac Vézeau

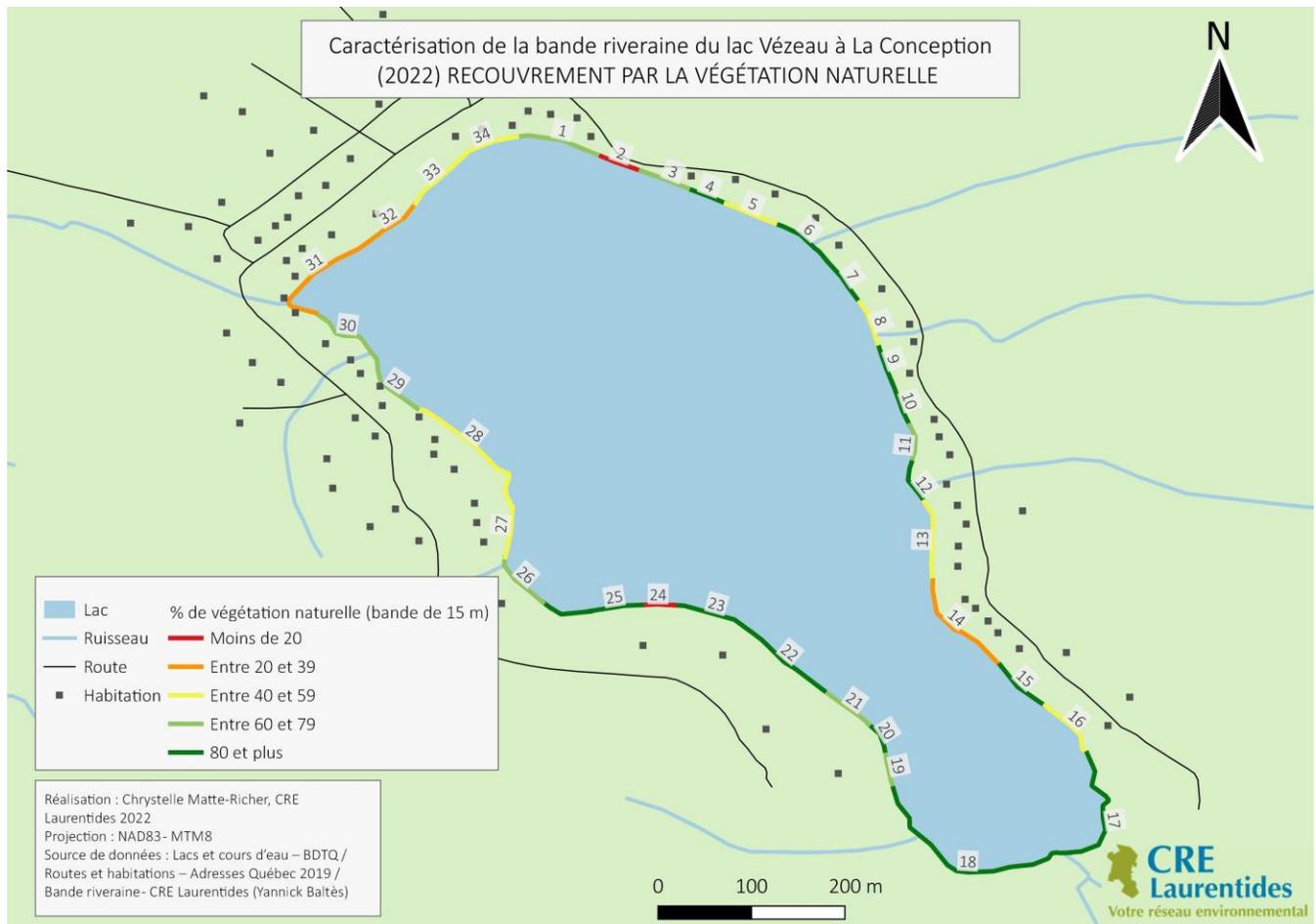


Figure 9. Carte du recouvrement par la végétation naturelle de la rive du lac Vézeau

Les résultats de la caractérisation démontrent que 64,8 % du sol dans la bande riveraine était habité, 27,9 % était naturel, 5,8 % était utilisé à des fins d’agriculture et 1,5 % présentait des infrastructures (figure 10). Pour ce qui est du type d’aménagement, la végétation ornementale occupait 22,5% de la bande riveraine, les matériaux inertes 7,8% et la végétation naturelle, 69,8% (figure 11). Enfin, seulement 8,1% du rivage présentait des signes de dégradation (murets, sol dénudé et foyer d’érosion) (figure 12).

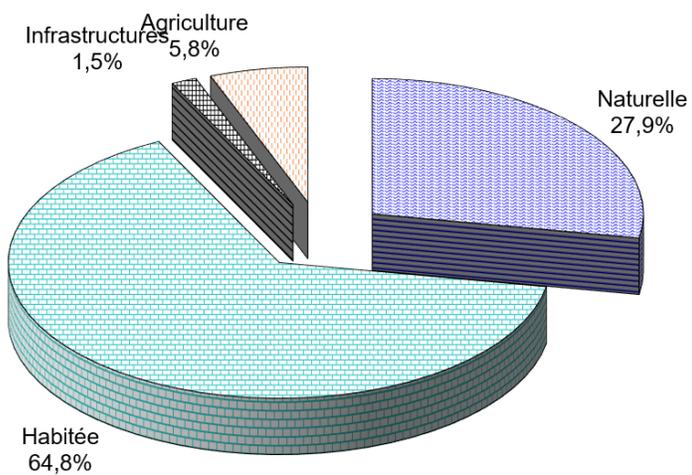
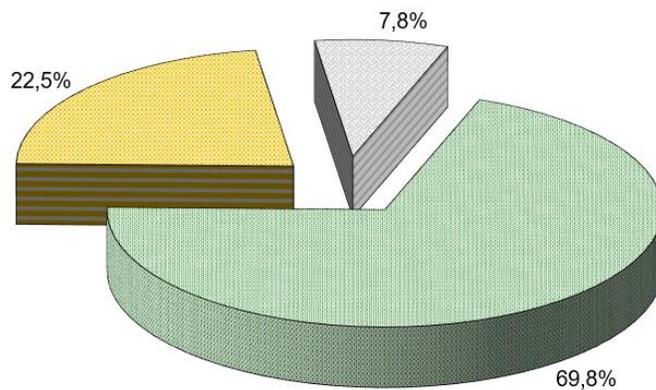


Figure 10. Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac Vézeau



- Végétation naturelle
- Végétation ornementale
- Matériaux inertes

Figure 11. Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine du lac Vézeau

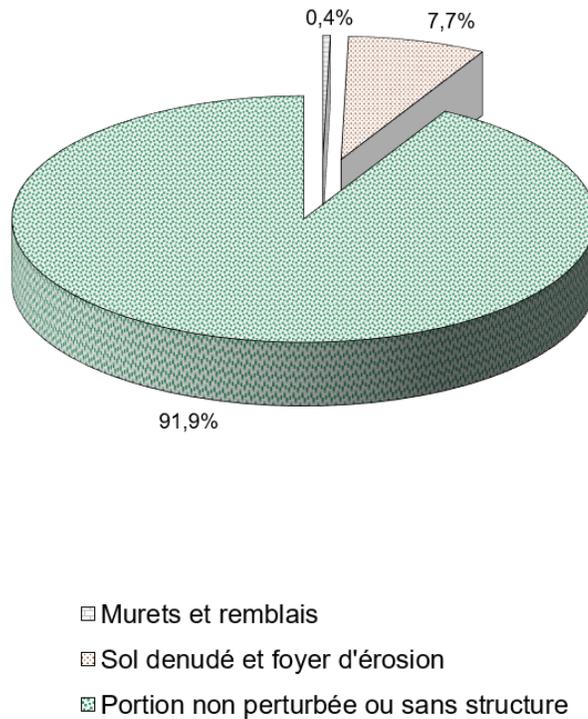


Figure 12. Importance des signes de dégradation du rivage du lac Vézeau

En terminant, mentionnons qu'outre ces données, la municipalité ne possède pas de statistiques sur la conformité des bandes riveraines en lien avec la réglementation. Toutefois, les inspecteurs en urbanisme effectuent des inspections chaque année. Des avis et des constats sont émis, et des projets de revégétalisation sont exigés. De plus, chaque année, la municipalité organise une journée où elle offre des végétaux et répond aux questions des citoyens.

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

Selon l'Association des entreprises spécialisées en eau du Québec, la durée de vie moyenne des installations septiques (plus précisément, la capacité de l'élément épurateur à effectuer le traitement des eaux clarifiées) est de 15 à 20 ans. Deux éléments affectent leur durée de 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).

Le service de l'urbanisme et de l'environnement de la municipalité de La Conception travaille activement au remplacement des puisards sur l'ensemble de son territoire par des installations conformes aux normes d'épuration actuelles. En 2003, la Municipalité a effectué un inventaire des installations septiques auprès des riverains du lac Vézeau et un échantillonnage des coliformes totaux et fécaux. Aucune installation septique n'avait alors été révélée problématique.

La figure 13 illustre la répartition des installations sanitaires en fonction de l'âge des systèmes (données de 2003). Des 65 installations alors répertoriées par la municipalité, 2 ont été construites il y a plus de 40 ans, 23 ont entre 33 et 42 ans, 22 ont entre 23 et 32 ans et 7 ont entre 19 et 22 ans. L'année de construction de 11 installations est inconnue.

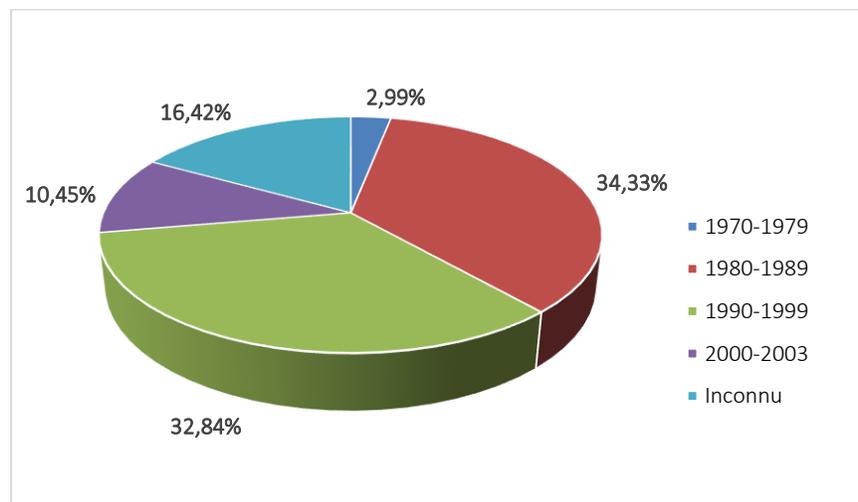


Figure 13. Années de construction des 65 installations septiques aux abords du lac Vézeau

1.3.4 Milieux humides

Bien qu'ils constituent une source naturelle de phosphore alimentant les plans d'eau, les milieux humides jouent un rôle écologique important, notamment sur le plan de la diversité d'espèces qu'ils abritent. Ils participent

également au renouvellement des réserves d'eau souterraine, à partir desquelles bon nombre de personnes s'approvisionnent en eau potable. Ils contribuent à la régulation des niveaux d'eau et améliorent la qualité de l'eau en la filtrant et en éliminant les bactéries pathogènes ainsi que plusieurs contaminants.

Selon le **Règlement numéro 14-2006 relatif au zonage**, « *dans le cas où l'intervention est assujettie à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.9-2), les travaux visant une construction, un ouvrage, des travaux de déblai, de remblai, de drainage ou d'extraction d'un milieu humide fermé incluant sa bande de protection, doivent être autorisés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs avant que la municipalité puisse émettre le permis ou le certificat d'autorisation relatif à ces travaux en vertu de la réglementation locale* ». (Municipalité de La Conception, 2022c).

De plus, la MRC des Laurentides élabore un plan régional des milieux humides et hydriques. La nouvelle loi sur les milieux humides du MELCC (loi no.132) (Gouvernement du Québec, 2022b) :

- 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.

En avril 2016, Canards Illimités Canada (CIC) publiait une cartographie réalisée par photo-interprétation 3D des milieux humides de plus de 0,5 hectare de 49 municipalités des Laurentides, dont la municipalité de La Conception. La superficie totale de milieux humides dans le bassin versant du lac Vézeau est de **0,65 km²**, ce qui correspond à **8,5 %** du territoire (Figure 14). Les tourbières boisées dominent avec 29,7 hectares de superficie, suivies des tourbières fen (13,2 hectares) et des marécages (12,3 hectares).

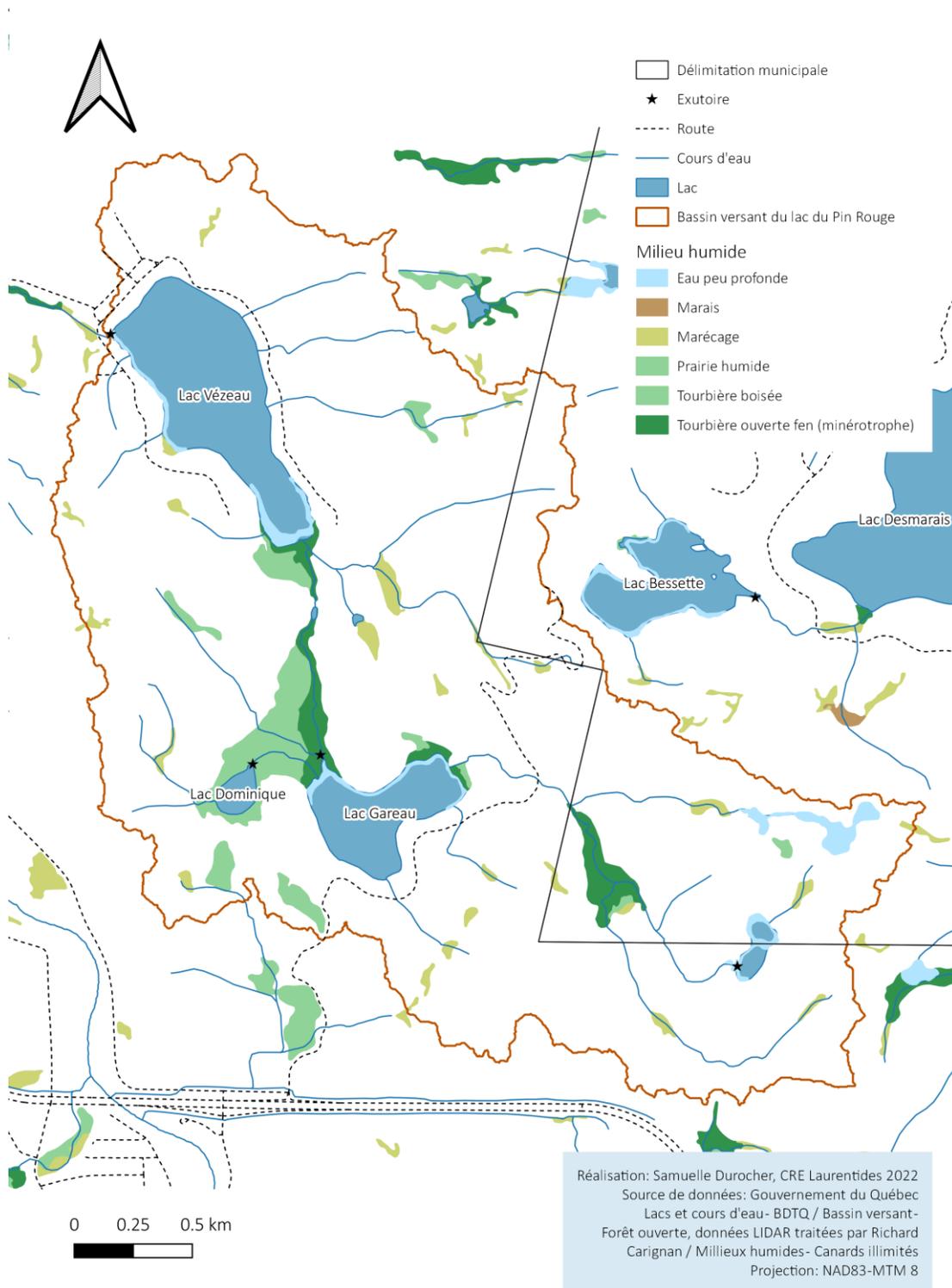


Figure 14. Cartographie sommaire des milieux humides dans le bassin versant du lac Vézeau

1.3.5 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 2008, la Municipalité de La Conception a adopté le **Règlement numéro 06-2008 concernant l'interdiction d'utilisation de pesticides et de fertilisants**. L'article 3 stipule que « *l'utilisation de pesticides est interdite en tout temps sur l'ensemble du territoire de la Municipalité* » et que « *l'utilisation de fertilisants est interdite à l'intérieur d'une bande riveraine de cent (100) mètres mesurés à partir de la ligne naturelle des hautes eaux de tout lac et de tout cours d'eau sur l'ensemble du territoire de la Municipalité.* » Il y est également mentionné que « *dans une bande de quinze (15) mètres à partir de la ligne naturelle des hautes eaux, l'application de fertilisants organiques est aussi interdite.* » Certaines exceptions s'appliquent pour les terrains agricoles ou horticoles où il est permis d'utiliser un fertilisant ou un pesticide selon les règles de gestion des pesticides du gouvernement du Québec ainsi que d'autres dispositions mises en place par la municipalité (Municipalité de La Conception, 2022a).

1.3.6 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 et autres produits toxiques qui peuvent nuire à l'écosystème aquatique.

Aucune caractérisation des foyers d'érosion n'a été effectuée sur le territoire du bassin versant du lac Vézeau. Il est à noter que dans les environs du lac Vézeau, il y a le Chemin des Grives qui a subi un affaissement de la chaussée à la suite de fortes pluies.

Toutefois, la Municipalité de La Conception diffuse sur son site internet de l'information afin de conscientiser les riverains aux bonnes pratiques pour contrôler l'érosion et gérer les eaux pluviales.

1.3.7 Agriculture

L'agriculture à grand interligne occupe environ 3,5 %, soit 0,27 km² du bassin versant du lac Vézeau (Figure 15). Ce type d'utilisation du territoire exporte des quantités importantes de phosphore, d'azote et de pesticides vers les lacs et les cours d'eau récepteurs. Bien que la proportion du bassin versant dédiée à l'agriculture soit relativement

faible au lac Vézeau, il est fort probable que l'agriculture soit responsable de la concentration relativement élevée en phosphore total trace ($9,1 \mu\text{g/l}$) rapportée en 2021 par le RSVL, du fort déficit hypolimnétique en oxygène, et des fleurs d'eau de cyanobactéries qui y ont été signalées dans le passé. Dans le but de quantifier la contribution de l'agriculture au lac Vézeau à ses problèmes de qualité des eaux, il serait opportun de mesurer la charge en P issue de ses tributaires principaux, particulièrement à la sortie du lac Gareau et à l'arrivée du tributaire principal au lac Vézeau.

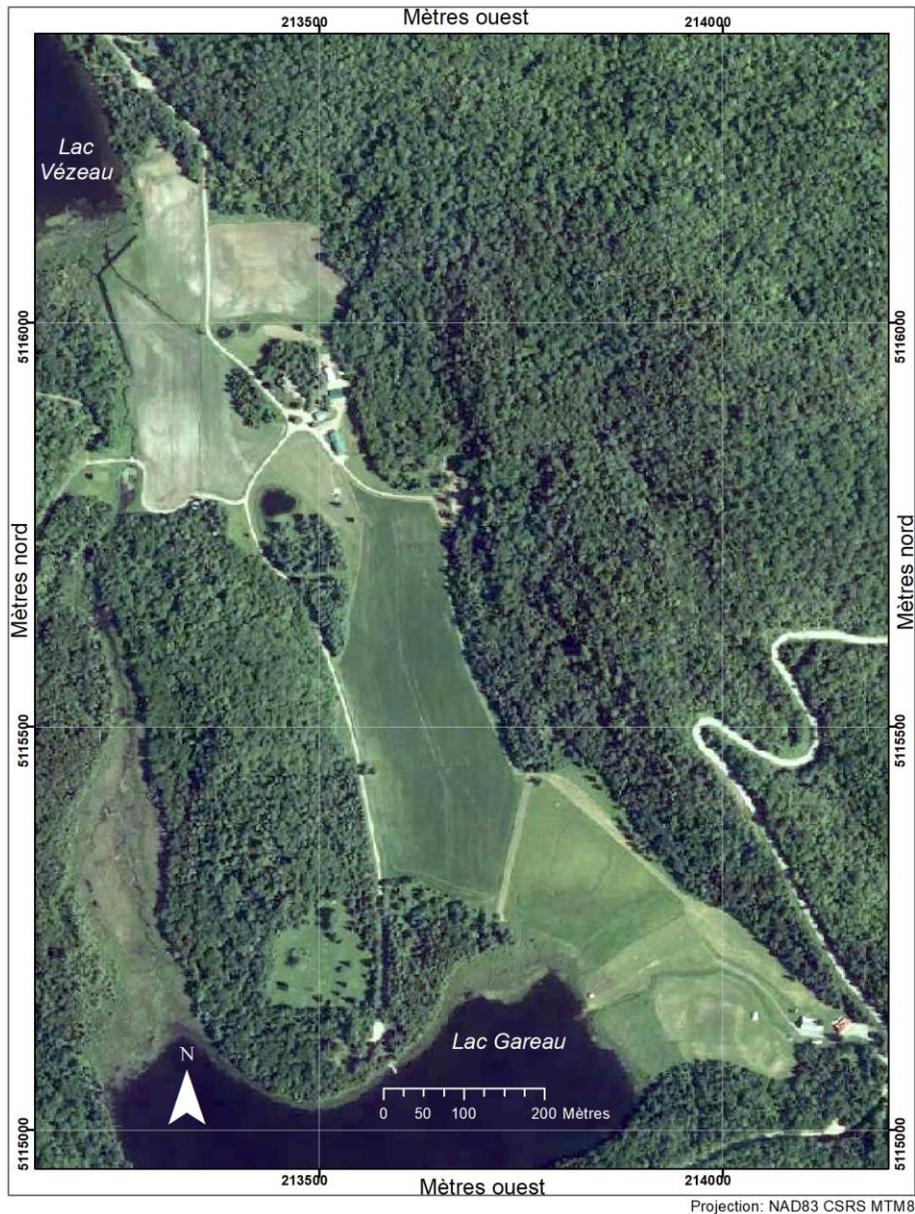


Figure 15. Proportion (0,27 km²) du bassin versant du lac Vézeau occupée par l'agriculture

Source : Forêt ouverte, été 2022

2. Caractéristiques du lac Vézeau

2.1 Hydromorphologie

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

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

Le lac Vézeau a une superficie de 0,411 km² et son volume d'eau est de 2 396 000 m³. Sa profondeur moyenne est de 5,8 mètres et sa profondeur maximale de 11,2 mètres (Figure 16) (Carignan et CRE Laurentides, 2021).

En présence de sédiments riches en éléments nutritifs, les plantes aquatiques pourraient croître au lac Vézeau jusqu'à environ 4,8 mètres de profondeur et recouvrir 37% de la superficie du fond du lac (CRE Laurentides à partir de Carignan, 2013).

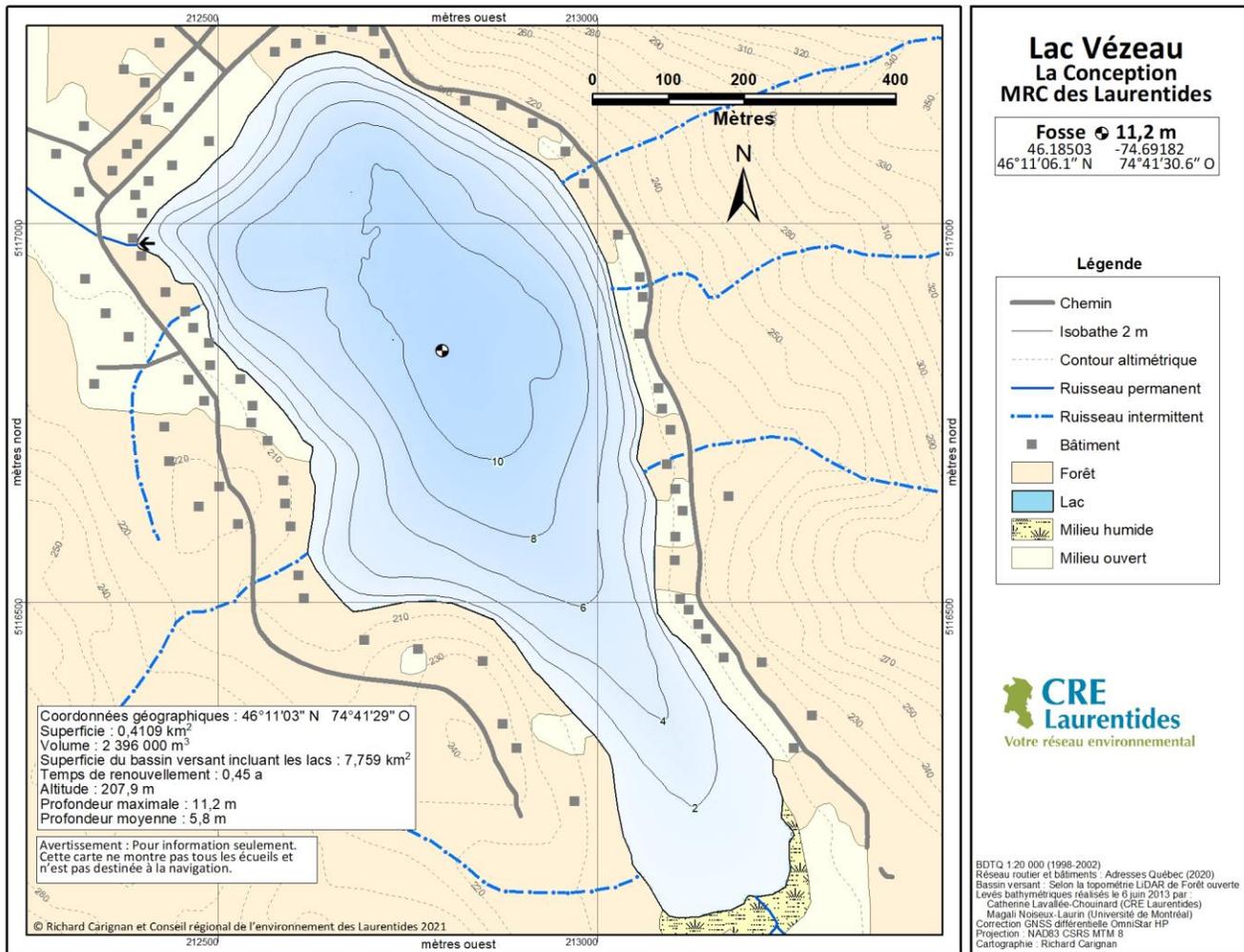


Figure 16. Carte bathymétrique du lac Vézeau

Le temps de renouvellement³ ou de résidence détermine jusqu'à quel point les réactions chimiques ou biologiques lentes pourront se réaliser dans le lac. Celui du **lac Vézeau** est de 0,45 an (renouvellement à tous les cinq ou six mois environ), ce qui est considéré comme **très court** (Tableau III) (Carignan et CRE Laurentides, 2013 adapté de Kalff, 2002 et Pourriot et Meybeck, 1995). Cela signifie que les éléments nutritifs n'ont pas de temps pour sédimenter au fond du lac. Ainsi, dans ce type de lac, la concentration en phosphore de la colonne d'eau sera très similaire à celle des tributaires.

³ Temps que prend l'eau contenue dans le volume d'un lac à se renouveler complètement.

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

Par ailleurs, le lac Vézeau possède un **ratio de drainage de 18,88**. Ceci veut dire que le lac draine un territoire environ 19 fois plus grand que celui-ci. Ce ratio est modéré (Tableau IV) (Carignan et Pinel-Alloul, 2003). Par conséquent, l'apport naturel en éléments nutritifs et en matière organique en provenance du bassin versant est à considérer.

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

2.2 Qualité de l'eau

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

Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), auquel le lac Vézeau est inscrit depuis 2008, permet de mesurer les variables de base telles que la transparence de l'eau, les concentrations en phosphore total trace, la chlorophylle *a* et le carbone organique dissous (MELCC, 2022c).

Un **suivi complémentaire** a également été effectué au **lac Vézeau** par le CRE Laurentides et fournit notamment des données de température et la concentration en oxygène dissous de la colonne d'eau. Les résultats sont présentés à la section 2.2.2.

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 Vézeau a procédé à la mesure de la transparence en 2008, 2009 et de 2011 à 2021 et à l'échantillonnage de la qualité de l'eau, à la fosse du lac (station 296A) en 2008, 2009, de 2015 à 2017 et en 2021. La méthodologie pour l'analyse en laboratoire du phosphore total a été révisée par le MELCC en 2018. Il est ainsi probable que des données de phosphore antérieures à 2018 aient été sous-estimées. Le Ministère travaille actuellement à la correction de ces données. Ces corrections pourraient avoir pour conséquence de modifier le niveau trophique du lac Vézeau. Ceci rappelle l'importance d'effectuer un suivi sur une longue période pour l'analyse du phosphore total, de considérer les moyennes pluriannuelles et d'éviter de tirer des conclusions à la suite de la comparaison des résultats obtenus d'une année à l'autre. En effet, plusieurs facteurs peuvent contribuer à la variation annuelle des données telles que la température, les précipitations, l'effort d'échantillonnage, etc. Ainsi, lors de l'interprétation des données de la qualité de l'eau, il est préférable d'utiliser les **moyennes pluriannuelles** obtenues pour l'ensemble des variables. Par ailleurs, les différents descripteurs considérés séparément peuvent démontrer des signaux discordants. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser une combinaison des principales variables mesurées (phosphore total, chlorophylle *a*, transparence) afin de déterminer le statut trophique global d'un lac.

Ainsi, les analyses combinées effectuées dans le cadre du RSVL de 2008 à 2021 révèlent que le **lac Vézeau** a un statut trophique plutôt **oligo-mésotrophe**. Selon ces données, il est possible qu'il présente certains signes d'eutrophisation (MELCC, 2022b).

Les **moyennes pluriannuelles** (2008-2021) obtenues pour les descripteurs de la qualité de l'eau et leur interprétation, selon la terminologie utilisée par le RSVL, sont présentées ci-dessous (Tableaux V et VI) (CRE Laurentides à partir de MELCC, 2022b).

- Transparence de l'eau (**4,4 mètres**): La transparence est caractéristique d'une eau claire;
- Phosphore total (2021) (**9,1 µg/L⁴**): L'eau du lac est légèrement enrichie en phosphore;
- Chlorophylle *a* (**3,0 µg/L**): La concentration en chlorophylle *a* dans la colonne d'eau est légèrement 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

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

⁴ Étant donné que les données de phosphore antérieures à 2018 sont actuellement sous révision par le MELCCFP, seules les mesures réalisées en 2021 ont été conservées pour ce paramètre.

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.

- **Température** : la température de l'eau peut affecter la santé des organismes aquatiques. Par exemple, les salmonidés (truites et saumons), se retrouveront dans un habitat où la température de l'eau n'excède pas 19°C. Selon le ministère de l'Environnement (MELCC, 2022a), 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** : Selon les critères du MELCC, pour la protection de la vie aquatique, les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures à 7 mg/l pour une température d'eau se situant entre 5 et 10°C, à 6 mg/l pour une température d'eau se situant entre 10 et 15°C et à 5 mg/l pour une température d'eau se situant entre 20 et 25°C. Les concentrations en oxygène dissous d'un lac constituent un élément d'évaluation supplémentaire à la classification de son niveau trophique (oligotrophe, mésotrophe, eutrophe). En effet, dans les lacs eutrophes enrichis en **matière organique**, principalement par des résidus d'organismes végétaux tels que les algues microscopiques (phytoplancton), les algues macroscopiques (algues filamenteuses et périphyton) et plantes aquatiques, l'importante **respiration des organismes décomposeurs** consommera une bonne partie de l'oxygène présent dans l'hypolimnion de ces lacs durant l'été. Toutefois, pour les lacs des Laurentides, ce sont plutôt des causes tout à fait naturelles qui expliquent fréquemment les déficits en oxygène observés au fond des lacs en été.
- **pH** : Selon les critères du MELCC, la majorité des organismes aquatiques ont besoin d'un pH voisin de la neutralité (6-9) afin de survivre. Des variations importantes de pH peuvent donc compromettre certaines de leurs fonctions essentielles telles que la respiration et la reproduction. Ainsi, les eaux acidifiées sont caractérisées par un déclin de la diversité biologique. Le pH de l'eau influence la quantité de nutriments (ex. : phosphore, azote) et de métaux lourds (ex. : plomb, mercure, cuivre) dissous dans l'eau et disponibles pour les organismes aquatiques. Dans des conditions acides, certains métaux lourds toxiques se libèrent des sédiments et deviennent disponibles pour l'assimilation par les organismes aquatiques.
- **Conductivité** : La conductivité est la propriété d'une solution à transmettre le courant électrique. Plus la conductivité spécifique est élevée, plus l'eau contient de **substances minérales dissoutes** (principalement sous forme de cations et d'anions majeurs). Toutefois, la mesure de la conductivité spécifique ne peut pas nous informer sur la nature des matières dissoutes (minéraux naturels ou polluants) dans l'eau. La

conductivité spécifique est généralement exprimée en unités de $\mu\text{S}/\text{cm}$. On considère qu'une eau douce présente une conductivité inférieure à $200 \mu\text{S}/\text{cm}$. La conductivité de l'eau d'un lac sera grandement influencée par sa géologie et celle de son bassin versant. Par exemple, pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sables issus de ces roches, ce qui est le cas de la majeure partie des Laurentides, la conductivité naturelle de l'eau devrait se situer entre 10 et $40 \mu\text{S}/\text{cm}$. Ainsi, pour ces lacs, une conductivité spécifique supérieure à cette valeur traduit l'influence des activités humaines dans le bassin versant du lac, via notamment l'apport de sels de voirie épandus sur les routes l'hiver. Cependant, en présence de marbres dans le bassin versant, la conductivité spécifique peut atteindre naturellement 120 à $140 \mu\text{S}/\text{cm}$ selon le pH et la concentration en CO_2 dissous (CRE Laurentides, 2013b et CRE Laurentides et Carignan, 2019).

En 2013, le CRE Laurentides a réalisé le suivi de la température, de l'oxygène dissous, du pH et de la conductivité spécifique au **lac Vézeau**, le 3 juin, à la fosse du lac. Les résultats sont illustrés aux figures ci-dessous (Tableau VII, Figure 17) (CRE Laurentides, 2015).

Tableau VI. Résultats du suivi complémentaire de la qualité de l'eau au lac Vézeau

Profondeur (m)	Température (°C)	Gradient (°C/m)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	Strate	Conductivité spécifique ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH
0,2	17,1	N/D	103,7	9,8	Épilimnion	143,0	7,6
1,0	17,0	0,1	104,7	9,9	Épilimnion	143,0	7,7
2,1	16,9	0,1	104,1	9,8	Épilimnion	143,0	7,8
3,1	16,3	0,6	104,7	10,0	Épilimnion	142,0	8,0
4,1	14,0	2,4	100,9	10,2	Métalimnion	141,0	8,2
5,0	11,2	2,7	86,4	9,3	Thermocline	144,0	8,3
6,1	8,9	2,3	62,3	7,0	Métalimnion	148,0	8,3
7,1	7,4	1,5	42,8	5,0	Métalimnion	162,0	8,2
8,0	6,7	0,7	28,1	3,3	Hypolimnion	164,0	8,0
8,9	6,4	0,4	17,6	2,1	Hypolimnion	161,0	7,9

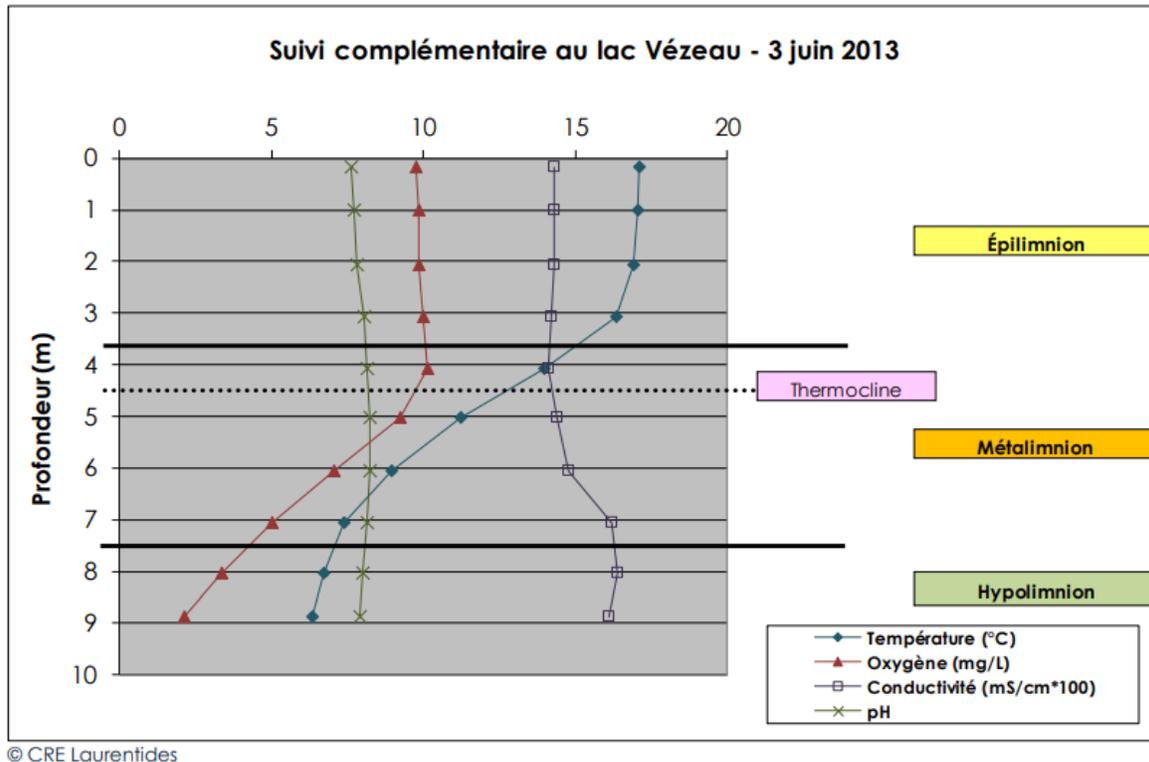


Figure 17. Profils de température, d'oxygène dissous et de conductivité au lac Vézeau, le 3 juin 2013

À l'examen des résultats de température, on constate que le **lac Vézeau** est **thermiquement stratifié**. La stratification thermique d'un lac se définit comme étant la formation de couches d'eau distinctes superposées. Selon Robert G. Wetzel (2001), la stratification thermique dans les lacs profonds est un processus qui contribue grandement à la rétention du phosphore par les sédiments. Le lac Vézeau possède un épilimnion bien oxygéné. L'oxygène dissous diminue progressivement jusqu'au fond du lac qui présente un déficit selon les critères du MELCC pour la protection de la vie aquatique (MELCC, 2022a). Les lacs peu profonds possèdent souvent une couche inférieure de faible épaisseur qui ne permet d'emmagasiner qu'une faible quantité d'oxygène dissous lors du brassage complet de la colonne d'eau. Ainsi, la quantité d'oxygène disponible sera rapidement épuisée au cours de l'été. **Cette situation est observée au lac Vézeau et il est fort probable que l'hypolimnion devienne complètement anoxique plus tard dans la saison.**

Les valeurs de conductivité naturelles observées pour les lacs situés en zone de roche granitique, de gneiss ou de sable, se situent entre 10 et 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La conductivité de l'eau du lac Vézeau à 1 mètre de profondeur était de **143 $\mu\text{S}/\text{cm}$** . Une conductivité spécifique plus élevée que 125 $\mu\text{S}/\text{cm}$ démontre clairement l'influence des activités humaines dans le bassin versant de ces lacs, via notamment l'apport de sels de voirie épandus sur les routes l'hiver

(CRE Laurentides, 2015). **Toutefois, la présence de marbres et de roches calco-silicatées explique en partie la conductivité élevée du lac Vézeau.**

Le pH quant à lui, d'une valeur de **7,07** à 1 mètre de profondeur, est compris à l'intérieur des critères du MELCC pour la protection de la vie aquatique (MELCC, 2022a).

2.2.3 *Plantes aquatiques et algues*

Bien que la concentration en phosphore dans la colonne d'eau d'un lac soit un indicateur de son état d'enrichissement, d'autres changements sont observables avant que l'on puisse constater son augmentation. En effet, les macrophytes (algues visibles et plantes aquatiques) du littoral contribuent à favoriser la sédimentation du phosphore qui arrive du bassin versant. Pendant que les végétaux prolifèrent dans la zone littorale grâce à cet apport de phosphore, la quantité mesurée dans la colonne d'eau, quant à elle, n'augmente pas de façon très importante. C'est seulement une fois que la capacité d'absorption par les végétaux du littoral est atteinte que la quantité de phosphore, mesurée à la fosse du lac, peut augmenter. Les plantes aquatiques et le périphyton (algues fixées aux roches, au bois, aux plantes, etc.) sont donc les premiers indicateurs de l'état d'enrichissement d'un lac par les nutriments issus de la villégiature. Ainsi, leur caractérisation est essentielle afin de compléter l'analyse de l'état de santé d'un lac.

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

Plantes aquatiques

Avec le soutien de l'agent de liaison du CRE Laurentides, l'Association des Riverains du lac Vézeau a réalisé des sorties sur le plan d'eau afin de détecter la présence possible de plantes aquatiques exotiques envahissantes (PAEE) au courant de l'été 2022. Aucune PAEE n'a été détectée lors de ces sorties.

2.2.4 *Cyanobactéries*

Les cyanobactéries ou « algues bleu-vert » sont des microorganismes aquatiques. Certaines espèces produisent des poisons naturels : les cyanotoxines. Les cyanobactéries sont présentes naturellement dans les plans d'eau et ne

deviennent problématiques que lorsqu'elles sont présentes en abondance. Elles forment alors une masse visible à l'œil nu appelée fleur d'eau ou « bloom ». Ce phénomène, lorsqu'il occupe une proportion importante du lac, est toujours un symptôme de dégradation de son état de santé. Cependant, une petite fleur d'eau localisée n'est pas nécessairement synonyme de mauvaise santé du plan d'eau. Dans les plus grands lacs où l'emprise du vent est suffisante, les cyanobactéries peuvent avoir été accumulées dans une baie de façon naturelle.

Le RSVL propose un protocole pour effectuer visuellement le suivi d'une fleur d'eau de cyanobactéries. Ce suivi consiste à cartographier les zones atteintes par les fleurs d'eau en fonction de la densité de cyanobactéries observée. Les cartes réalisées permettent de suivre l'évolution des cyanobactéries dans le lac. Voici les différentes catégories qui sont attribuées aux fleurs d'eau (MDDEP et CRE Laurentides, 2008) :

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

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

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

De son côté, lorsqu'il y a prolifération de cyanobactéries, le MELCC prélève et analyse des échantillons d'eau, s'il y a lieu, afin de déterminer le nombre de cellules par millilitre d'eau et la quantité de toxines qui s'y trouvent. Depuis 2016, lorsqu'une fleur d'eau est signalée, des techniciens de la direction régionale concernée du MELCC effectuent une visite pour échantillonner le plan d'eau, si celui-ci respecte au moins un des critères suivants (MELCC, 2019):

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

Le **lac Vézeau** fait 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 en 2006 et 2007. Cette liste publiée par le Ministère comprend les lacs signalés de 2004 à 2017 (MELCC, 2018).

Selon le gouvernement du Québec, lorsque la situation ne requiert pas d'intervention de santé publique, il est possible de se baigner et de pratiquer des activités nautiques et aquatiques dans les secteurs d'un plan d'eau où les fleurs d'eau et l'écume ne sont pas visibles; il est recommandé de se tenir à une distance d'au moins 3 mètres des fleurs d'eau ou de l'écume (Gouvernement du Québec, 2022a);

- ✓ 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 (MDDEFP, 2013).

Une analyse bactériologique a été effectuée au lac Vézeau par la Municipalité de La Conception lors de la réalisation de l'inventaire des installations septiques en 2003. Les résultats des analyses étaient conformes aux normes mises en vigueur pour les eaux utilisées à des fins de baignade.

Faune aquatique

La pêche sportive est pratiquée au lac Vézeau. Selon l'Association des riverains du lac Vézeau, on y retrouverait de la truite grise, du brochet et de l'achigan. Le lac est égalementensemencé avec du doré.

2.3 Usages du plan d'eau

Les lacs et les cours d'eau sont au centre de nombreux développements et suscitent des intérêts diversifiés. La population fait généralement plusieurs usages de cette ressource. Les activités pratiquées au lac Vézeau sont la baignade, la pêche, la détente, l'observation de la faune et de la flore et les activités aquatiques motorisées et non motorisées (canot, kayak, etc.). La conduite de motomarines et les activités de remorquage (ski nautique) sont pratiquées au lac Vézeau.

Aucune réglementation fédérale n'est en vigueur selon le **Règlement sur les restrictions visant l'utilisation des bâtiments** de la **Loi sur la marine marchande du Canada**⁵ au lac Vézeau.

Considérant la multitude d'activités pratiquées, l'Association des riverains du lac Vézeau a élaboré un code de « cohabitation et de sécurité nautique » en 2021. Le code d'éthique inclut les dispositions suivantes :

- ✓ Arriver sur la rive en douceur alors que l'embarcation est déjaugée.
- ✓ S'éloigner du rivage perpendiculairement à la rive à basse vitesse.
- ✓ Réduire l'ampleur des vagues pouvant causer des dommages aux berges et aux installations riveraines.
- ✓ Ne pas utiliser de ballasts sur les bateaux pour créer des vagues surdimensionnées.
- ✓ Laver toute embarcation ayant navigué sur d'autres plans d'eau ayant la mise à l'eau, incluant tous les équipements et accessoires.
- ✓ Laver l'extérieur, les compartiments intérieurs inondables, le moteur et son système de refroidissement, les viviers, les ballasts et la remorque.
- ✓ Conserver une attestation de lavage récente (24hr).
- ✓ Utiliser des produits nettoyants sans phosphore.

Le code d'éthique contient également des dispositions concernant la sécurité nautique et des principes de navigation. De plus, l'association sensibilise activement ses membres contre le risque d'implantation de plantes aquatiques exotiques envahissantes dans le plan d'eau par des embarcations qui n'ont pas été correctement nettoyées.

Depuis avril 2008, le **Règlement numéro 07-2008 concernant la protection et la conservation des lacs de la municipalité de La Conception**, obligeant à laver leurs embarcations et leurs accessoires a été adopté. Ainsi, les embarcations nautiques (motorisées ou non) sont assujetties au règlement et doivent être

⁵ <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/dors-2008-120/TexteCompleet.html>

nettoyées dans une station de lavage autorisée avant leur mise à l'eau. Les certificats de lavage sont valides aussi longtemps que le bateau ne change pas de lac. (Municipalité de La Conception, 2022b).

Le lac Vézeau ne dispose d'aucun accès public au plan d'eau. La mise à l'eau d'une embarcation ne peut se faire que par les terrains des riverains ou par le terrain de la plage privée qui appartient à l'Association des riverains du lac Vézeau.

En 2022, un sondage a été réalisé auprès des citoyens afin de recueillir leurs perceptions, opinions et inquiétudes au sujet de la navigation au lac Vézeau. Les témoignages ont été récoltés par l'entremise d'une tournée de porte-à-porte réalisée dans le cadre du mandat du *Soutien technique des lacs*. Les résidents étaient en mesure de fournir leur avis directement à l'agent au moment de la tournée, ou, en cas d'absence, via un formulaire électronique comportant les mêmes questions qui auraient été posées de vive voix. Une seule réponse par adresse était comptabilisée. Le sondage avait aussi pour but d'inventorier les embarcations présentes et utilisées sur le lac.

Le sondage a recueilli 64 réponses. Parmi ces 64 répondants, presque la totalité (62) étaient au courant des enjeux entourant les espèces aquatiques envahissantes. Les thématiques de qualité de l'eau/santé du lac et d'espèces aquatiques envahissantes étaient préoccupantes ou inquiétantes pour plus de la moitié des participants du sondage. Puis, 48% des répondant ont noté les conflits d'usage comme préoccupants ou inquiétants (Figure 18).

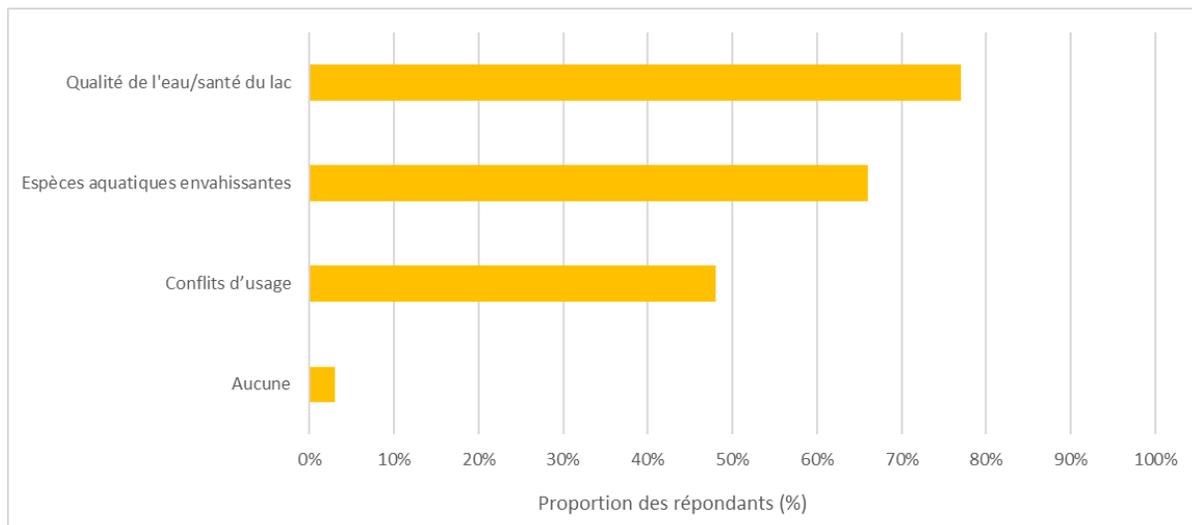


Figure 18. Thématiques préoccupant ou inquiétant les 64 répondants au sondage

Concernant les activités pratiquées par les répondants, la baignade (91%) et l'utilisation de petites embarcations telles que le canot et le kayak (88%) étaient les plus populaires (Figure 19). De plus, la majorité des répondants (54) possédaient de telles embarcations. Néanmoins, plusieurs autres types d'embarcations motorisées étaient possédées par les participants au sondage (Figure 20).

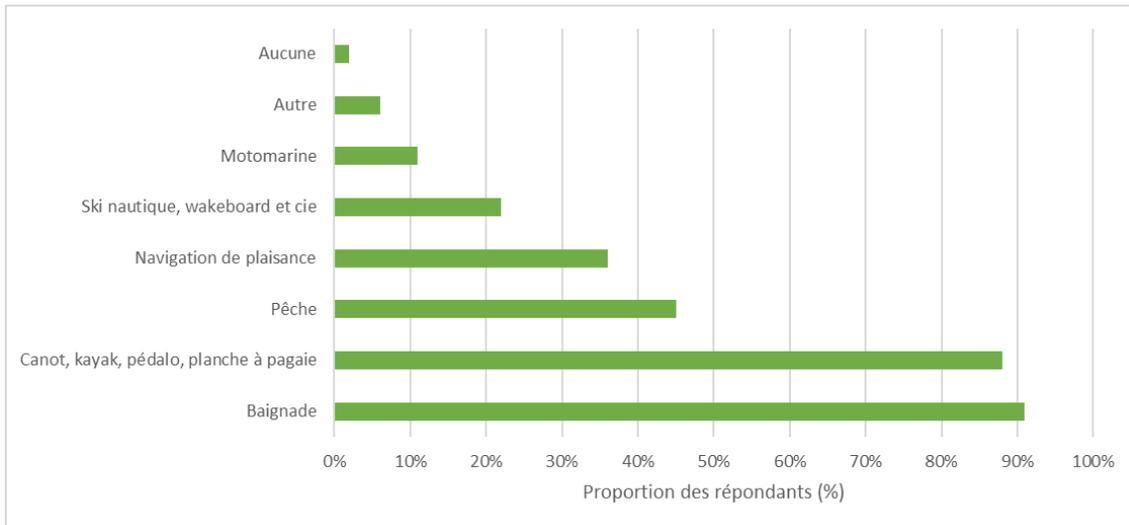


Figure 19. Activités pratiquées par les 64 répondants au sondage

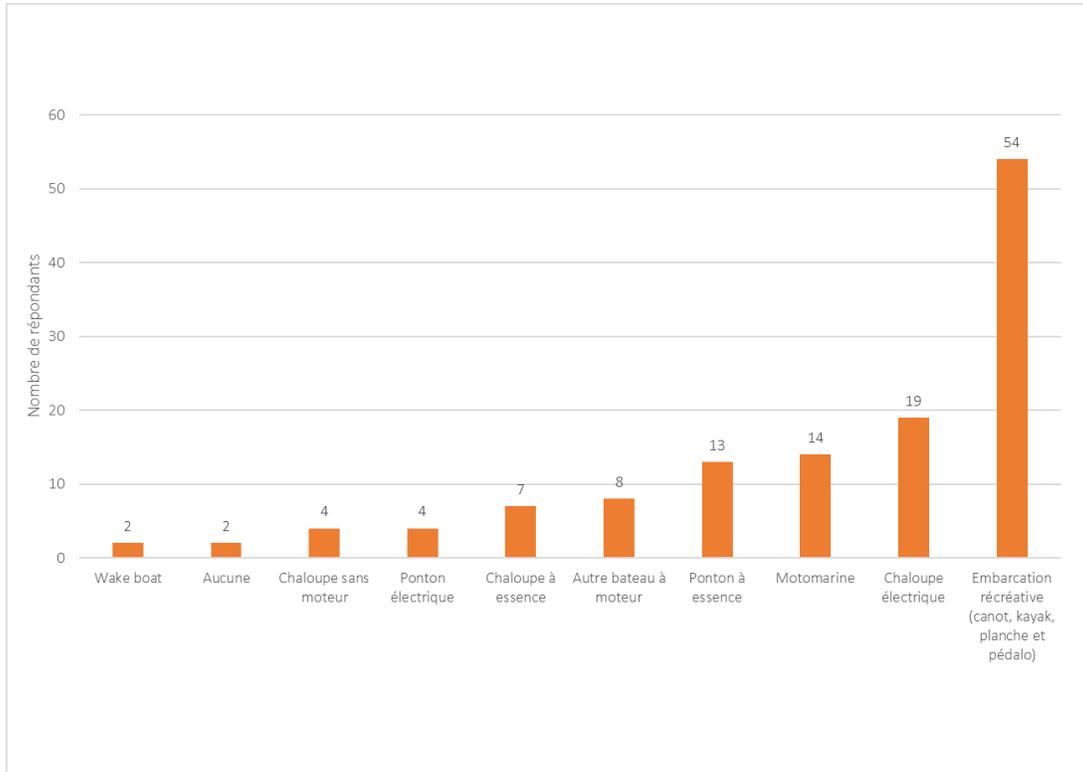


Figure 20. Types d'embarcations possédées par les 64 répondants au sondage

Au niveau du code d'éthique actuel, 59 répondants avaient déjà pris connaissance de ce dernier. Le code d'éthique convenait à 32 de ceux-ci alors qu'il ne convenait pas à 27 des répondants ayant préalablement pris connaissance du code d'éthique. Finalement, les riverains ont été sondés par rapport à des scénarios potentiels concernant l'usage des embarcations à moteur. Les participants avaient la possibilité de sélectionner plusieurs situations qu'ils jugeraient acceptables. Les réponses sont relativement partagées. Les possibilités que les bateaux à moteur soient permis sans restriction, avec une limite de vitesse et selon un certain horaire seraient acceptables pour environ le tiers des participants. Les résultats relatifs à cette question sont présentés à la figure 21.

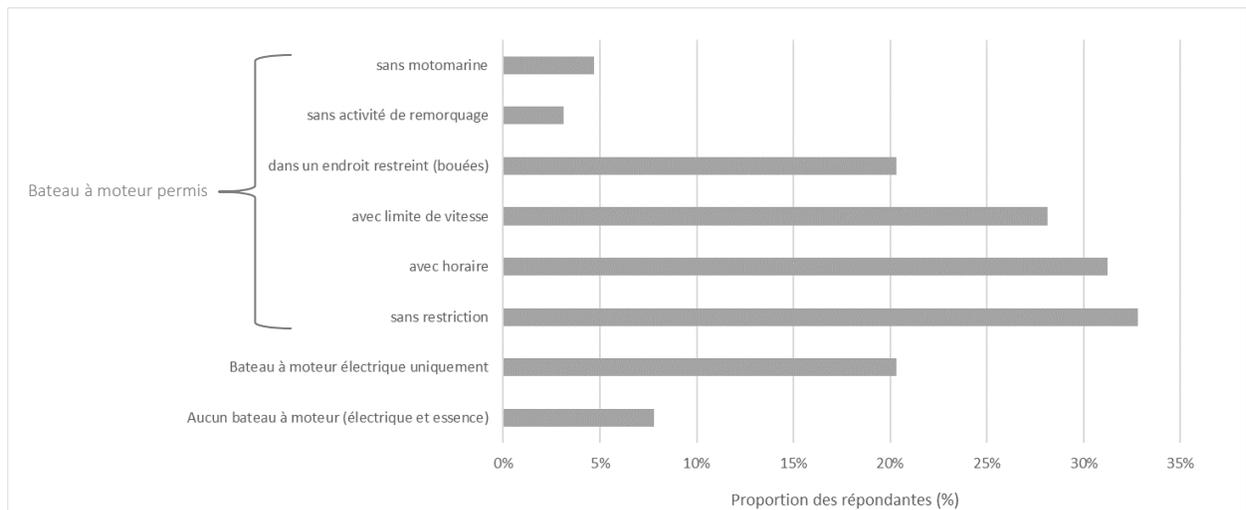


Figure 21. Situations acceptables concernant les bateaux à moteur pour les 64 répondants au sondage

3. Synthèse et constats

L'échantillonnage de la qualité de l'eau dans le cadre du RSVL a permis de classer le **lac Vézeau** comme ayant un statut trophique **oligo-mésotrophe**. Selon ces données, il est possible qu'il présente certains signes d'eutrophisation.

L'état d'eutrophisation du lac est lié à des caractéristiques naturelles telles que sa faible profondeur et son taux de renouvellement très rapide. L'occupation humaine en bordure du lac a certainement un rôle à jouer notamment en raison des installations septiques vieillissantes ou non conformes. Selon les données de 2003, plus du tiers des installations au bord du lac Vézeau seraient âgées de plus de 30 ans. Il serait pertinent de réaliser un nouvel inventaire des installations septiques afin de documenter l'évolution depuis 2003. Une nouvelle analyse bactériologique de l'eau du lac serait aussi de mise. La présence d'agriculture dans le bassin versant du lac contribue sans doute aussi à l'enrichissement du lac Vézeau. De plus, la végétation ornementale dans la bande riveraine réduit l'efficacité de celle-ci. Elle gagnerait à être renforcée en végétation naturelle. Une caractérisation des foyers d'érosion dans le bassin versant s'avèrerait intéressante afin de cibler des secteurs problématiques. Afin de préciser l'impact des activités humaines sur l'état de santé du lac, il serait pertinent d'effectuer le suivi du périphyton selon le protocole du RSVL et de mesurer la charge en phosphore issue des tributaires principaux. Aussi, il serait important de réaliser un nouveau suivi complémentaire en 2023, le dernier datant d'une décennie. En observant le profil plus tard en saison, il serait possible de documenter le déficit d'oxygène soulevé lors du premier suivi.

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** du myriophylle à épis. Le lac Vézeau est en effet vulnérable compte tenu de la présence de cette plante dans plus d'une quarantaine de lacs de la région et particulièrement de la proximité du lac Duhamel à Mont-Tremblant. De plus, le lac Vézeau est aussi vulnérable à la **prolifération** du myriophylle à épis en raison de sa superficie colonisable par les plantes aquatiques qui est de 37 %. Enfin, la géologie du bassin versant du lac Vézeau révèle la présence d'une enclave de marbres et roches calco-silicatées ce qui est favorable à la croissance du myriophylle à épis. Dans une optique préventive, il serait judicieux de former des sentinelles afin d'exercer une surveillance et d'effectuer une caractérisation des plantes aquatiques selon le protocole de détection

des plantes aquatiques exotiques envahissantes du RSVL. Il serait également pertinent que la Municipalité adopte un plan d'action en cas d'introduction de myriophylle à épis afin de pouvoir réagir rapidement si nécessaire⁶.

De plus, il serait important de s'assurer que les espèces de poissonsensemencées soient adaptées aux conditions du milieu. L'eau déversée lors des ensemencements devrait, par ailleurs, être exempte d'espèces exotiques.

Les activités nautiques motorisées peuvent avoir un impact sur la santé du lac par la remise en suspension des sédiments et l'érosion des rives par le batillage (Mercier-Blais, 2014 et Raymond, 2015). Aussi, les mauvaises pratiques nautiques causent de l'insécurité et sont sources de nuisances ce qui engendre des conflits qui, non résolus, polarisent les perceptions des utilisateurs. Il serait pertinent d'entreprendre une démarche de concertation avec un médiateur certifié afin de résoudre les conflits d'usages et d'assurer la paix sociale au lac Vézeau. Enfin, bien que cette recommandation dépasse le champ d'expertise du CRE Laurentides, nous estimons souhaitable que les deux associations de riverains se regroupent et ce, dans une optique de concentrer toute l'énergie des bénévoles vers un objectif commun, soit celui de la protection du lac. La gouvernance environnementale se joue dans bien des cas au niveau local grâce aux administrations municipales, mais aussi grâce à une multitude d'organisations communautaires et d'associations citoyennes qui s'intéressent et portent les enjeux de leur milieu (Farah, 2013). La littérature scientifique démontre que les tensions au sein de différents groupes œuvrant en environnement à cette échelle sont chose normale (Torre, 2010). La concertation est un moyen qui a fait ses preuves pour désamorcer des conflits de gouvernance. Richard et Rieu (2009) relèvent par ailleurs que « la compréhension commune des enjeux présents et la construction d'une vision partagée [...] constituent le processus central de la gestion concertée ».

Bien que les données physicochimiques suggèrent que le lac Vézeau est relativement en bonne santé, il est important de continuer à monitorer les différents indicateurs afin d'avoir un portrait représentatif.

⁶ Dans le cadre d'un autre projet, le CRE Laurentides a réalisé un *Plan d'action en cas de détection du myriophylle à épis*. Ce document peut servir de base à cet effet. Voir : Conseil régional de l'environnement des Laurentides (2022). Plan d'action en cas de détection du myriophylle à épis, 15p.

Références

- Carignan, Richard (2013). *Fiche hypsométrique du lac Vézeau*. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2022).
- Carignan, Richard et CRE Laurentides (2021). *Carte bathymétrique du lac Vézeau*. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2022).
- 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 (CRE Laurentides) (2012). *Trousse des lacs - Glossaire*. 2e édition 2009, mise à jour en 2012. 5 p.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013a). *L'installation septique*. En ligne [<https://crelaurentides.org/documentation/>] Consulté en décembre 2022.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2013b). *Suivi complémentaire de la qualité de l'eau du programme Bleu Laurentides, volet 1 – multisonde, Guide d'information*. En ligne [<https://crelaurentides.org/documentation/>] Consulté juin 2022.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2015). *Suivi complémentaire de la qualité de l'eau du programme Bleu Laurentides, volet 1- multisonde, Fiche de résultats - Lac Vézeau*. En ligne dans l'Atlas des lacs des Laurentides (voir CRE Laurentides 2022).
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2022). *Lac Vézeau*. Atlas des lacs des Laurentides. En ligne [<https://crelaurentides.org/atlas-des-lacs/?muni=343&lac=12192>] Consulté en mai 2022.
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et R. Carignan (2019). *Vulnérabilité des lacs du Parc national du Mont-Tremblant à la colonisation par le myriophylle à épî*, 26p.+ 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. 103 p. En ligne [<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/13449>] Consulté en décembre 2022.
- Farah, J. (2013). « *Environnement et construction du bien commun local : l'apport de l'analyse du discours* ». Ville arabes, villes durables? Enjeux, circulations et mise à l'épreuve de nouvelles politiques urbaines, volume 7, numéro hors-série. En ligne [<https://www.erudit.org/en/journals/eue/2013-v7-eue01621/1027726ar.pdf>]. Consulté juin 2017.
- Fauteux, André (2017). *Comment assurer la longévité d'une installation septique ? La Maison du 21e siècle*, le 28 juin 2017. En ligne [<https://maisonsaine.ca/eau-et-environnement/comment-assurer-la-longevite-dune-installation-septique.html>] Consulté en décembre 2022.
- Gouvernement du Québec (2022a). *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 2022.
- Gouvernement du Québec (2022b). *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/loi.htm>] Consulté juin 2022.
- Institut de la statistique du Québec (ISQ) (2022). *Population et structure par âge et sexe*. En ligne [<https://statistique.quebec.ca/fr/recherche?sujet=population-et-structure-par-age>]. Consulté en décembre 2022.

Mercier-Blais, S. et Y. Prairie (2014). *Projet d'évaluation de l'impact des vagues créées par les bateaux de type wakeboat sur la rive des lacs Memphrémagog et Lovering*. Rapport technique. UQAM–Société de conservation Lac Lovering –Memphrémagog Conservation Inc. 31 p.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) (2022). *Répertoire des municipalités – La Conception*. En ligne [<https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/78115/>] Consulté en décembre 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2018). *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 décembre 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2019). *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 décembre 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2022a). *Critères de qualité de l'eau de surface*. Gouvernement du Québec. En ligne [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp] Consulté en décembre 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2022b). *Résultats de la qualité de l'eau - Lac Vézeau (296)*. Réseau de surveillance volontaire des lacs, Québec, MELCC, Direction du suivi de l'état de l'environnement. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl_details.asp?fiche=296] Consulté en décembre 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2022c). *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. Gouvernement du Québec. En ligne [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm>] Consulté en décembre 2022.

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>]

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

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2007). *Protocole de caractérisation de la bande riveraine*, mai 2007, 2e édition mai 2009, 22 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>]

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2008). *Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert et document de soutien*. Gouvernement du Québec, juillet 2008, 2e édition mai 2009, 26 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>] Consulté en mai 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL) (2012). *Protocole de suivi du périphyton*, Gouvernement du Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement et CRE Laurentides, 33 p. En ligne [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>] Consulté en mai 2019.

Municipalité de La Conception (2022a). **Règlement numéro 06-2008 concernant l'interdiction d'utilisation des fertilisants et pesticides.** Municipalité de La Conception. En ligne [https://www.municipalite.laconception.qc.ca/wp-content/uploads/2021/08/Reglement_06-2008-pesticides-fertilisants.pdf] Consulté en août 2022.

Municipalité de La Conception (2022). **Règlement numéro 07-2008 concernant la protection et conservation des lacs de la municipalité de La Conception, obligeant à laver les embarcations et leurs accessoires.** En ligne [<https://www.municipalite.laconception.qc.ca/wp-content/uploads/2021/08/07-2008-lavage-des-embarcations.pdf>] Consulté en août 2022.

Municipalité de La Conception (2022c). **Règlement numéro 14-2006 concernant le zonage.** Municipalité de La Conception. En ligne [https://www.municipalite.laconception.qc.ca/wp-content/uploads/2021/08/4_0-FINAL_CODIFICATION_27_FEVRIER_2020_14-2006.pdf]. Consulté en décembre 2022.

Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (2022). **Bassins versants.** En ligne [<https://www.rpns.ca/bassins-versants/>] Consulté en décembre 2022.

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

Raymond, S., et R. Galvez. (2015). **Impact de la navigation en milieu lacustre – Étude sur la remise en suspension des sédiments: Cas du Lac Masson et du Lac des Sables.** Université Laval. 30 p.

Ressources naturelles et Forêts (2022). Système d'information géominière du Québec. Gouvernement du Québec. En ligne [https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1102_indexAccueil?l=f] Consulté en décembre 2022.

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 juin 2017.

Torre, A. (2010). **Conflits environnementaux et territoires.** Développement durable et territoire, Presses universitaires du Septentrion, 518 p.

Wetzel Robert G. (2001). **Limnology - Lake and river ecosystems.** 3e édition, États-Unis: Elsevier Science, 1006 p.

