

Bilan des Petit et Grand lacs Long

Situé à Saint-Élie-de-Caxton

Document produit le 15 juin 2020



Organisme de bassins versants
des rivières du Loup et des Yamachiche

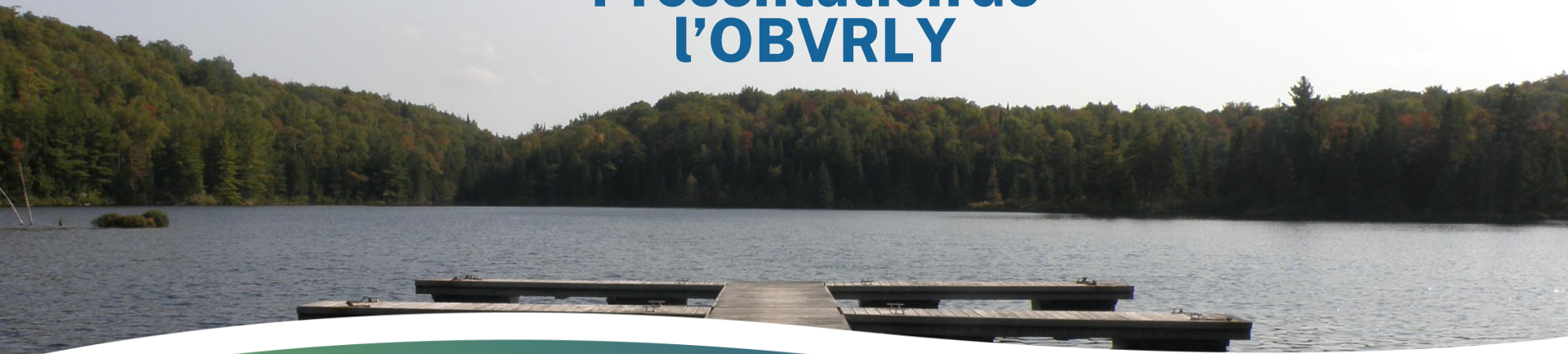


Plan de la présentation

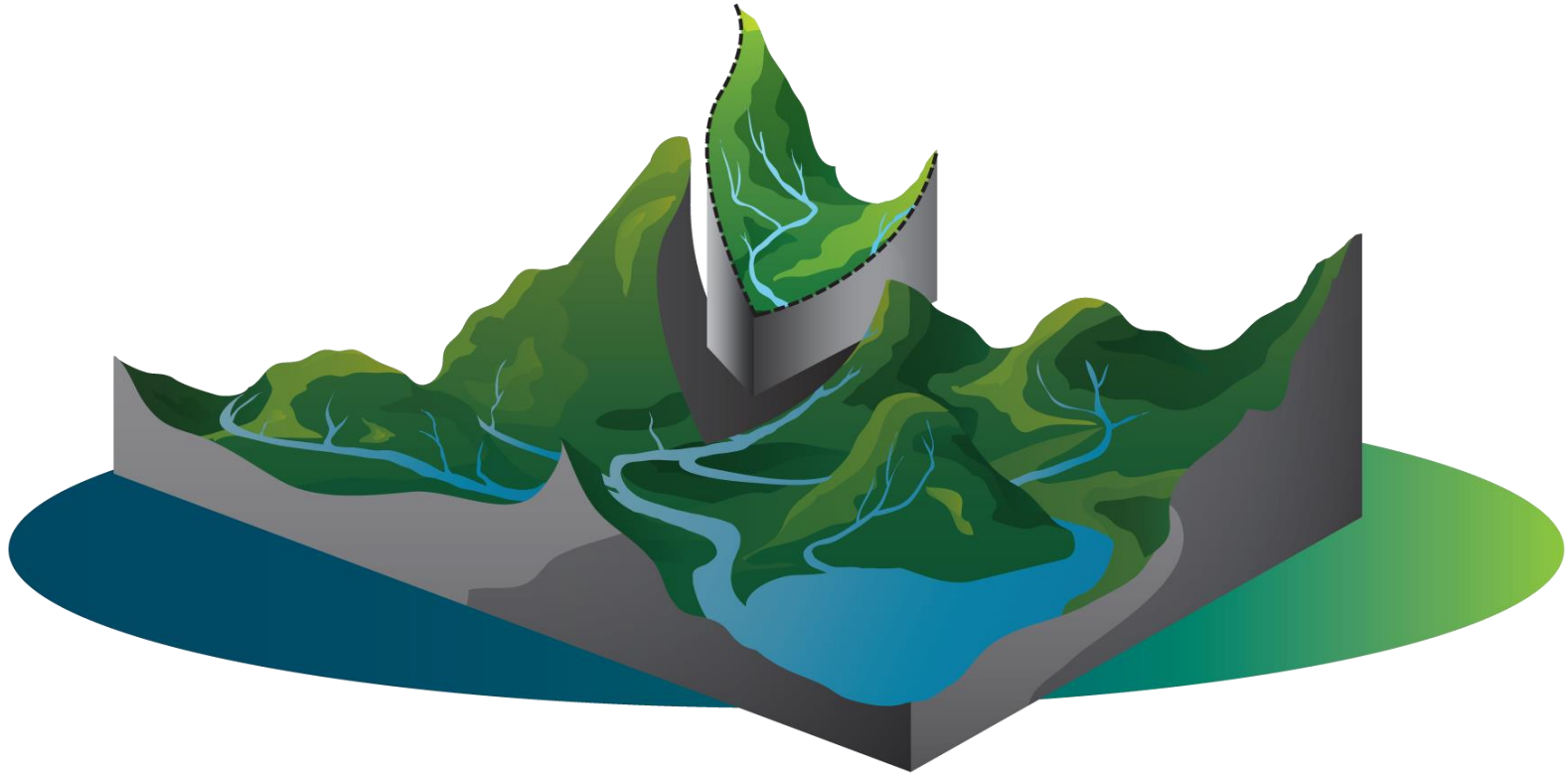
- Présentation de l'OBVRLY
- Programme de suivi des lacs
- Caractéristiques du lac et de son bassin versant
- Suivi du lac et études réalisées
- Principales problématiques
- Recommandations



Présentation de L'OBVRLY



Le concept de bassin versant



Crédit: ROBVQ



Mission

Réaliser la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant en concertant et en mobilisant les acteurs de l'eau du territoire d'intervention

Mandats principaux

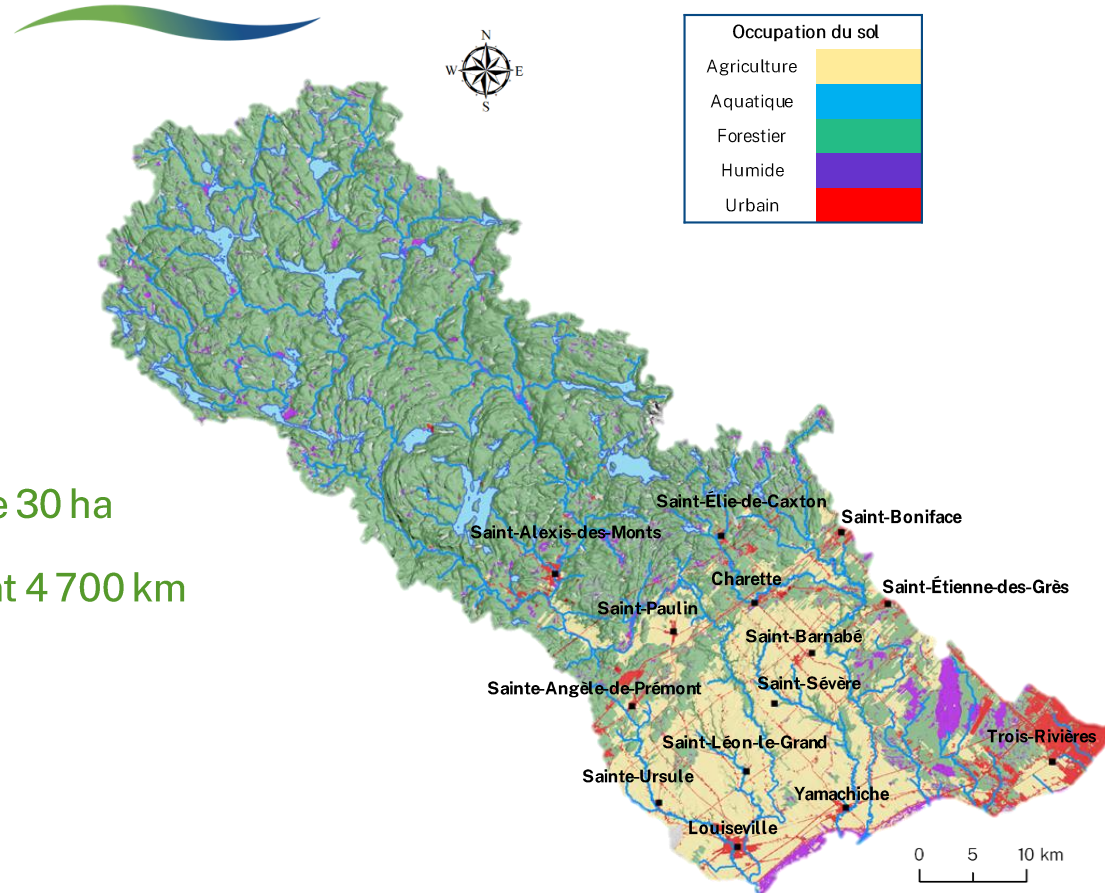
- ❖ Élaborer, mettre à jour et promouvoir la mise en œuvre d'un **plan directeur de l'eau (PDE)** des bassins versants de la zone du Loup-Yamachiche
- ❖ Informer, sensibiliser, mobiliser et faire des recommandations aux différents acteurs de l'eau sur l'état socio-environnemental des bassins versants du territoire
- ❖ Contribuer au développement et à la mise en valeur des potentiels des milieux humides et hydriques du territoire d'intervention que ce soit au niveau touristique, patrimonial, économique et écologique



Dans le sens de l'eau !

L'OBVRLY en chiffres

- ❖ 14 bassins versants d'importance
- ❖ 2 196 km²
 - 154 km² de milieux humides
 - 1 471 km² de forêts
 - 376 km² de terres agricoles
- ❖ Plus de 1 600 lacs dont 65 de plus de 30 ha
- ❖ Plus de 8 000 cours d'eau parcourant 4 700 km
- ❖ 13 municipalités et 2 villes
- ❖ 1 réserve faunique (1 565 km²)



2

Programme de suivi des lacs



Programme de suivis

Eutrophisation : processus de vieillissement d'un lac provoqué par des apports externes en éléments nutritifs. Le phénomène se produit de manière naturelle, mais est accéléré par certaines activités humaines.

- ❖ Débuté en 2010 : **59 lacs** ont été caractérisés afin de détecter des symptômes de vieillissement prématuré (eutrophisation)
- ❖ 5 municipalités visées : Saint-Alexis-des-Monts, Saint-Boniface, Saint-Élie-de-Caxton, Saint-Mathieu-du-Parc et Saint-Paulin
- ❖ L'évaluation de phase 1 permet d'attribuer une cote de priorité d'intervention de 1 à 5 aux lacs et d'investir davantage d'efforts sur ceux présentant des problématiques particulières
- ❖ Cette approche permet d'orienter les instances locales et régionales dans la gestion durable des plans d'eau

Programme en trois phases

1. Identification des lacs problématiques
2. Évaluation des symptômes
3. Détermination des causes des perturbations

Profils physico-chimiques à tous les mètres de profondeur : température, oxygène dissous, pH, conductivité

Phase 2

Documentation des causes de détérioration émanant du bassin versant et de la qualité de l'eau des tributaires

Phase 1

Analyse de l'eau (phosphore total, chlorophylle a, carbone organique dissous, transparence), des bandes riveraines et du littoral (plantes aquatiques, périphyton, accumulation sédimentaire)

Phase 3

3

Caractéristiques du lac et de son bassin versant



Caractéristiques des Petit et Grand lacs Long



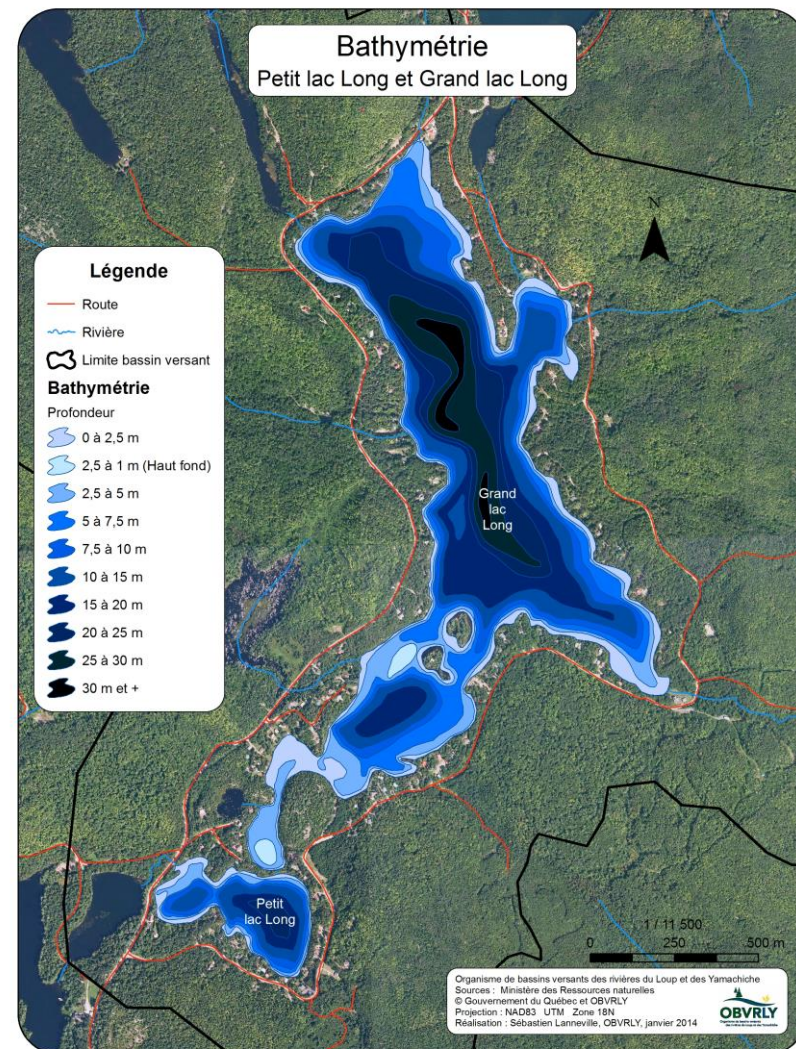
- ❖ Les deux lacs sont liés par un rétrécissement qui représente l'exutoire du Grand lac Long

Petit lac Long

- ❖ Superficie: 0,1 km²
- ❖ Profondeur maximale: 30 m

Grand lac Long

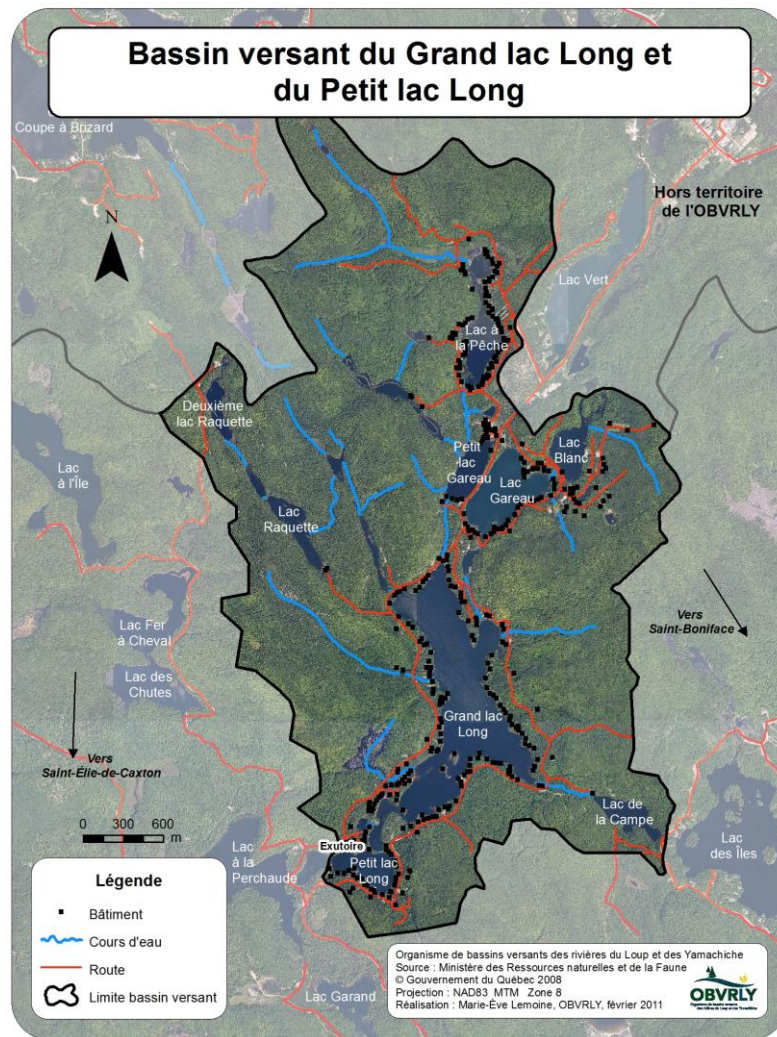
- ❖ Superficie: 0,8 km²
- ❖ Profondeur maximale: 30 m



Caractéristiques du bassin versant des Petit et Grand lacs Long



- ❖ Les deux lacs sont traités comme un seul pour l'analyse du bassin versant
- ❖ Superficie du bassin versant : 14 km²
- ❖ Ratio de drainage : 16
- ❖ Le bassin versant est alimenté par plusieurs lacs situés au nord, les plus importants étant le lac Gareau, le Petit lac Gareau, le lac à la Pêche et le lac Blanc



4

Suivi du lac



Historique des suivis

OBVRLY phase 1
OBVRLY phase 2
OBVRLY phase 3
Riverains

2008

Début des
suivis
RSVL

2010

Analyse des
bandes
riveraines

2013

Détermination
des causes de
perturbations

**2009 à
2019**

Suite des
suivis
RSVL

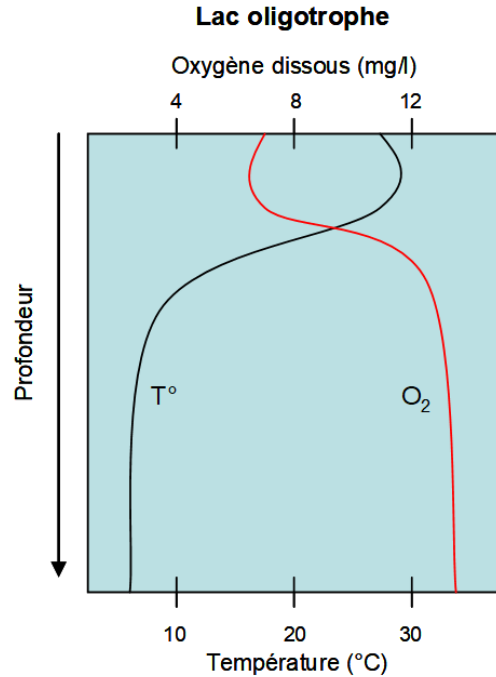
Profils
physico-
chimiques
2010

Analyse du
littoral
2011

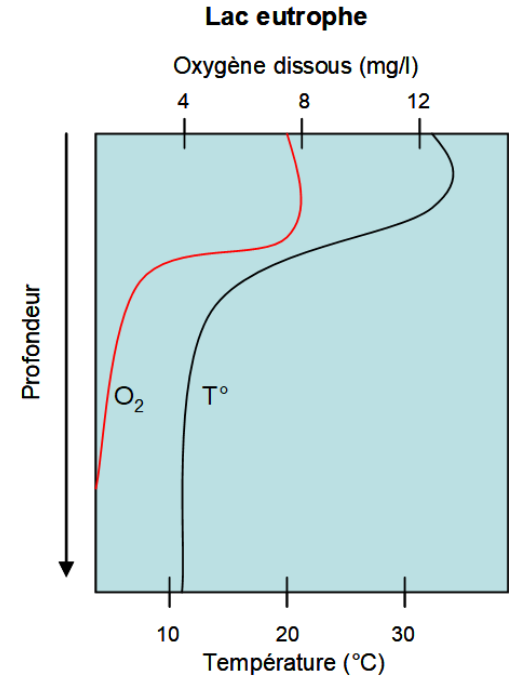
Suivi du
périphyton
**2017-
2019**

Étude de phase 1 : profils

- ❖ Oxygène dissous
- ❖ Température
- ❖ pH
- ❖ Conductivité



Hypolimnion bien oxygéné

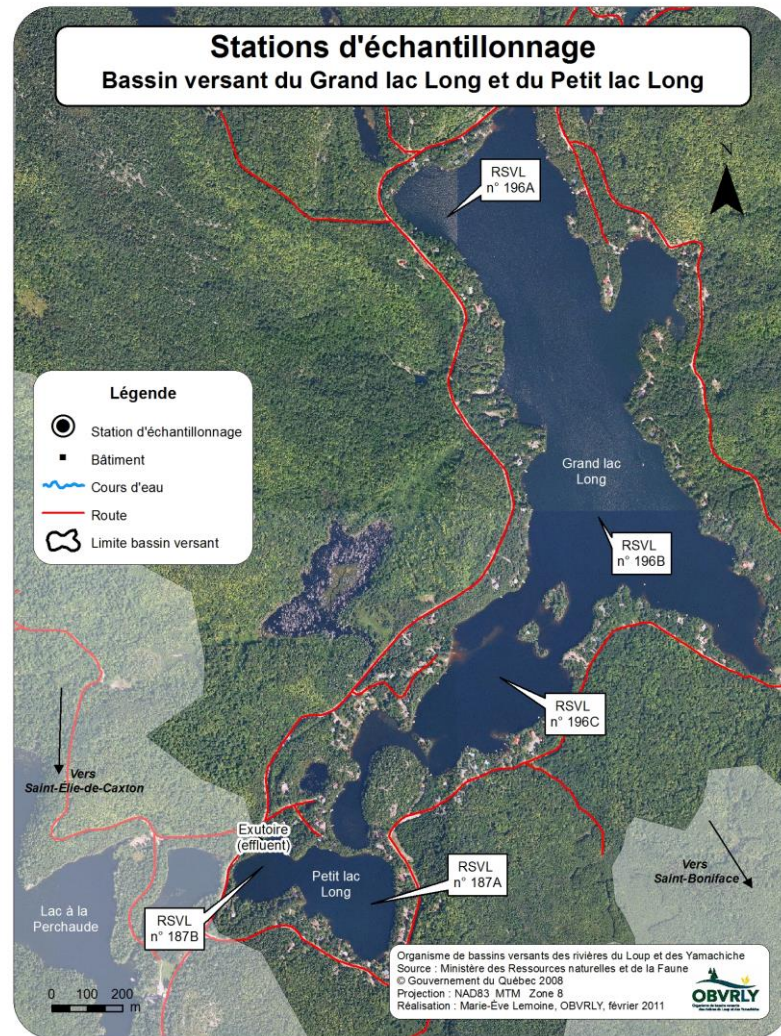


Hypolimnion anoxique

Stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau



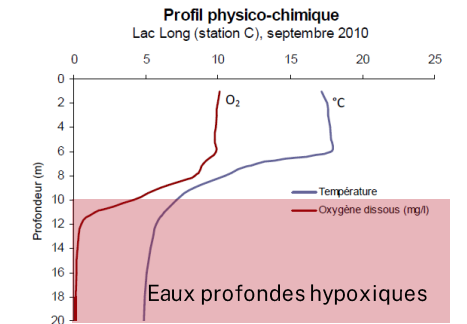
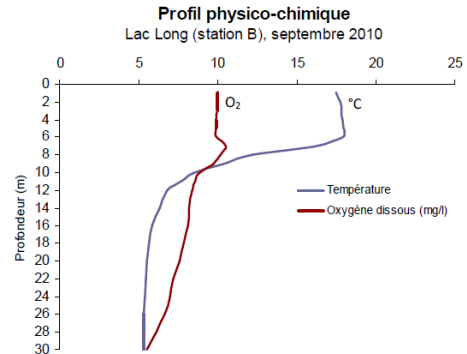
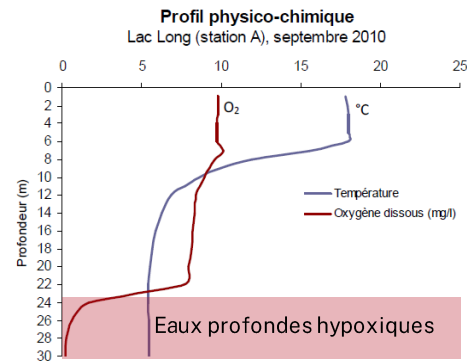
- ❖ Trois stations d'échantillonnage (196A, 196B et 196C) ont servi à l'analyse des profils physico-chimiques et de la transparence de l'eau du Grand lac Long.
- ❖ Deux stations d'échantillonnage (187A et 187B) ont servi à l'analyse des profils physico-chimiques et de la transparence de l'eau du Petit lac Long.
- ❖ Les stations 196B et 187A, situées aux fosses principales de chacun des lacs, servent également à analyser le phosphore total, la chlorophylle a et le carbone organique dissous.



Profils physico-chimiques du Grand lac Long



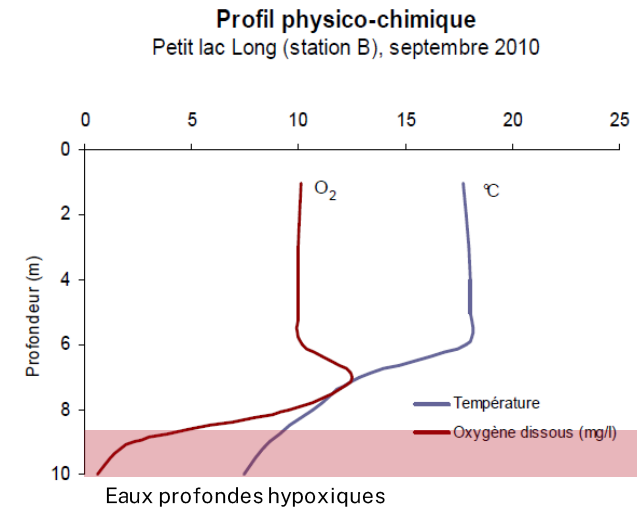
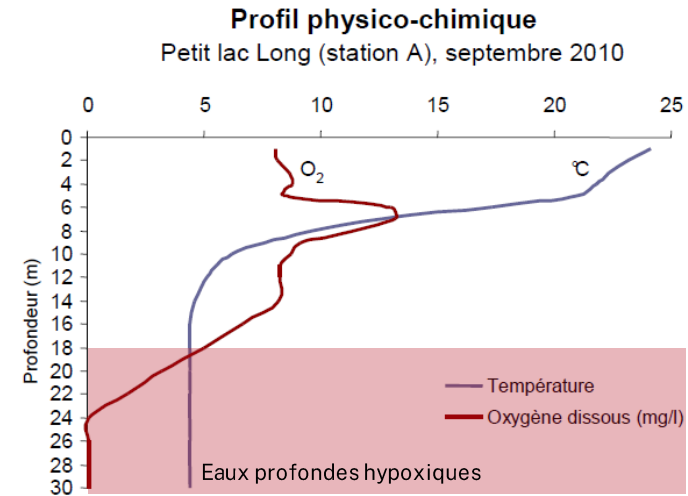
- ❖ Les profils de température aux trois stations illustrent bien une stratification thermique complète
- ❖ La fosse centrale (station B) présentait une bonne oxygénation pour l'ensemble de la colonne d'eau
- ❖ Les stations A et C présentaient des déficits en oxygène dans l'hypolimnion (zone profonde et d'eau froide)
- ❖ Exigence minimale en oxygène pour les salmonidés (truite) : entre 7 et 11 mg/l
- ❖ pH neutre
- ❖ Conductivité moyenne de 48 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la station A, 44 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la station B et 56 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la station C (lacs du territoire : entre 12 et 76 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
→ apports importants en minéraux
- ❖ Légers signes d'eutrophisation



Profils physico-chimiques du Petit lac Long

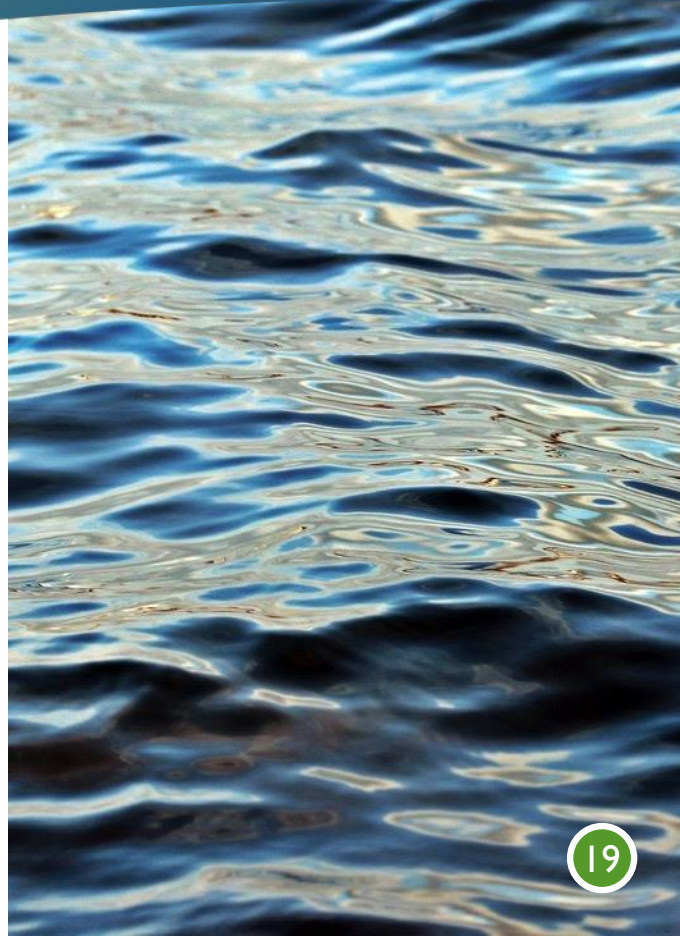


- ❖ Le profil de température de la station A illustre une stratification thermique complète, alors que la station B, peu profonde, possédait une stratification incomplète.
- ❖ Le profil d'oxygène dissous de la fosse centrale (station A) affichait un déficit en oxygène dans son hypolimnion (zone profonde d'eau froide)
- ❖ Exigence minimale en oxygène pour les salmonidés (truite) : entre 7 et 11 mg/l
- ❖ pH neutre
- ❖ Conductivité moyenne de 36 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la station A et 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à la station B (lacs du territoire : entre 12 et 76 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
→ apports relativement importants en minéraux
- ❖ Légers signes d'eutrophisation



Études de phase 2

- ❖ Qualité de l'eau du lac
- ❖ Qualité des bandes riveraines
- ❖ Plantes aquatiques
- ❖ Algues et accumulation sédimentaire
- ❖ Suivi du périphyton

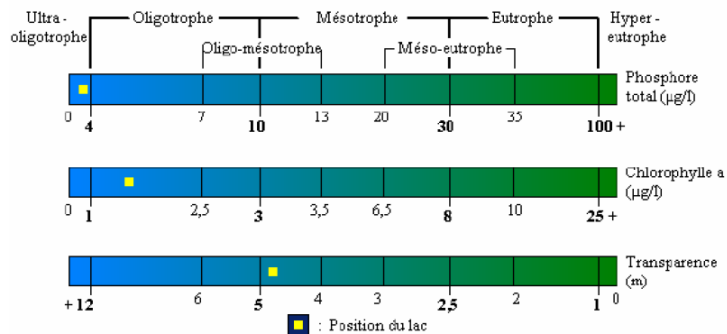


Paramètres de qualité de l'eau du lac

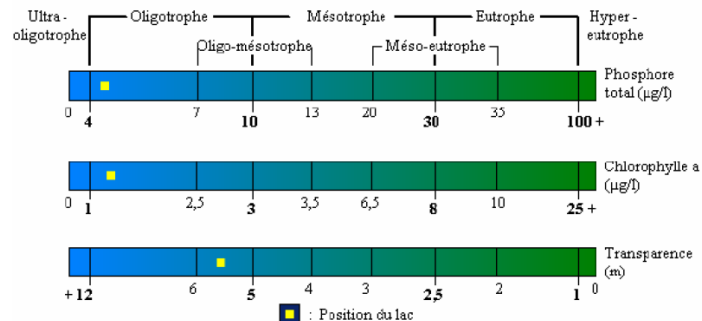


- ❖ Les concentrations en **phosphore total** étaient très faibles. La moyenne enregistrée au Grand lac Long était de 3,8 µg/l et de 4,4 µg/l au Petit lac Long.
- ❖ Les concentrations en **chlorophylle a** étaient faibles. La moyenne enregistrée au Grand lac Long était de 1,5 µg/l et de 1,3 µg/l au Petit lac Long. Il s'agit d'une faible production algale.
- ❖ La **transparence** de l'eau était relativement élevée, soit 4,8 m au Grand lac Long et 5,6 m au Petit lac Long. Ceci peut être dû en partie à la faible productivité algale, mais également aux faibles concentrations en **carbone organique dissous** qui teinte l'eau.

Données de qualité de l'eau obtenue en 2008 à la station
I96B du Grand lac Long



Données de qualité de l'eau obtenue en 2008 à la station
I87A du Petit lac Long

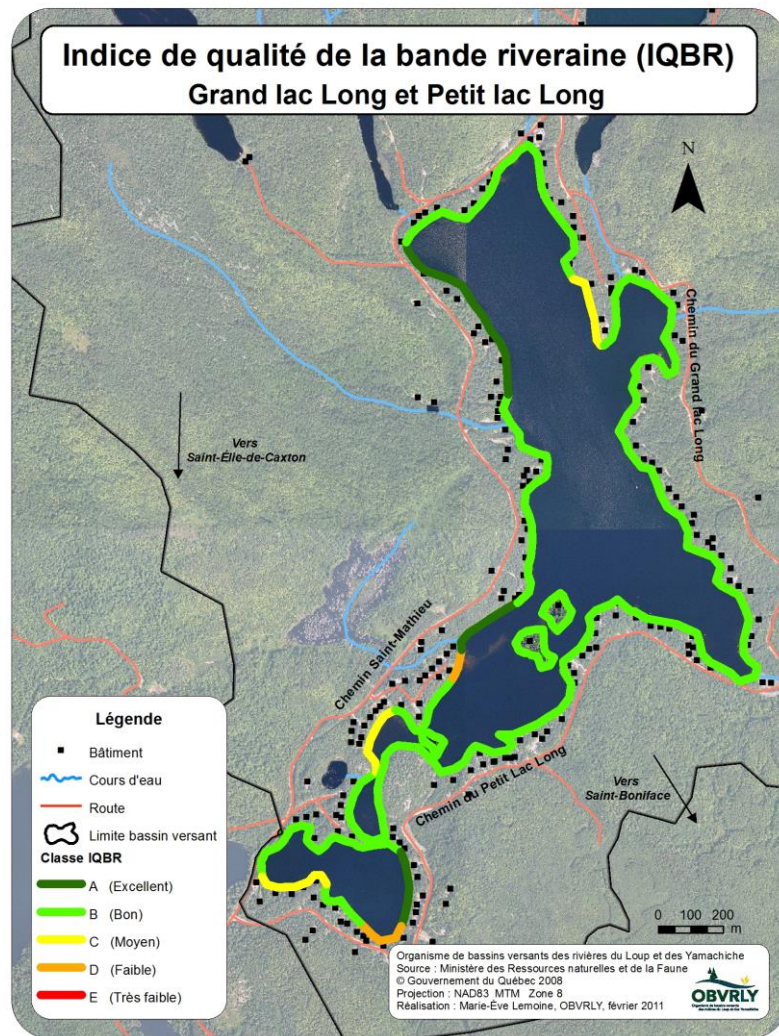


Analyse de la bande riveraine



- ❖ En 2010, la qualité des bandes riveraines des lacs était considérée d'excellente à faible selon l'IQBR*
- ❖ 94 % des bandes riveraines du Grand lac Long étaient peu ou pas impactées par la présence humaine (classe A et B) contre 71 % pour le Petit lac Long
- ❖ Seulement 7 % des bandes riveraines du Grand lac Long étaient de qualité moyenne à faible, contre 29 % au Petit lac Long. Ces bandes riveraines nécessitent d'importantes améliorations pour assurer leurs fonctions écologiques.
- ❖ Une nouvelle caractérisation permettrait d'observer l'efficacité de la mise en place du *Règlement relatif à la protection des rives des lacs et cours d'eau*.

*IQBR : Indice de qualité de la bande riveraine



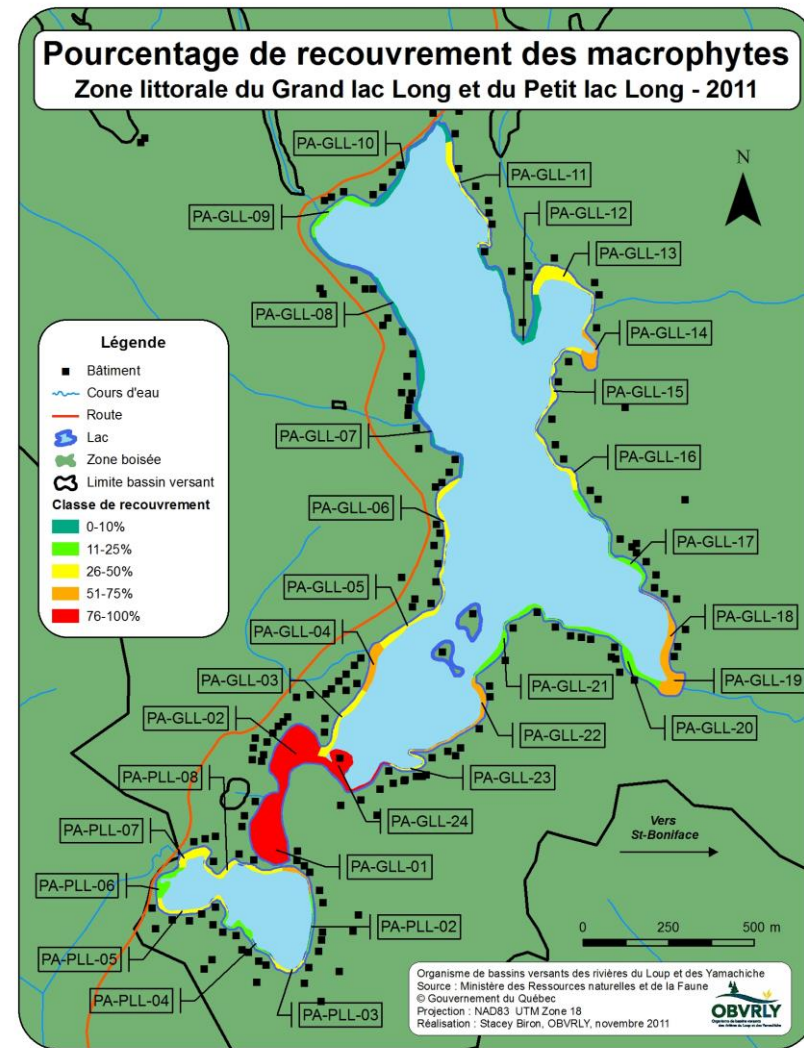
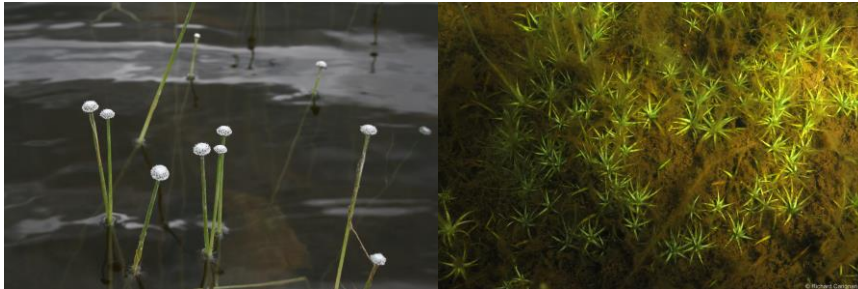
Plantes aquatiques



- ❖ Le recouvrement moyen du littoral par les macrophytes en 2011 était de 44 % au Grand lac Long et de 36 % au Petit lac Long
- ❖ 33 espèces identifiées au Grand lac Long contre 24 espèces au Petit lac Long
- ❖ L'espèce dominante est l'ériocaulon septangulaire, typique de milieux oligotrophes
- ❖ Aucune plante exotique envahissante n'a été observée, mais certaines plantes indigènes à potentiel envahissant, dont le potamot à larges feuilles dans les deux lacs

Ériocaulon septangulaire
(*Eriocaulon septangulare*)

Crédit : Richard Carignan, CRE Laurentides



Périphyton et accumulation sédimentaire



- ❖ La présence d'algues filamenteuses a été observée dans seulement 8 % des secteurs inventoriés au Grand lac Long.
- ❖ La présence d'algues périphytiques ou épiphytiques* (algues brunes) a été observée dans 58 % des secteurs inventoriés au Grand lac Long et 63 % des secteurs du Petit lac Long.
- ❖ L'accumulation sédimentaire moyenne dans la zone littorale du Grand lac Long était de 11 cm, contre 16 cm pour le Petit lac Long, ce qui représente une accumulation relativement faible.
- ❖ Les accumulations les plus importantes (44 à 49 cm) étaient souvent situées près de l'exutoire des principaux tributaires.

*Algues périphytiques ou épiphytiques : algues vivant directement à la surface du substrat (fond du lac) ou sur les plantes



Algues vertes filamenteuses
Source : Biggs et Kilroy, 2000



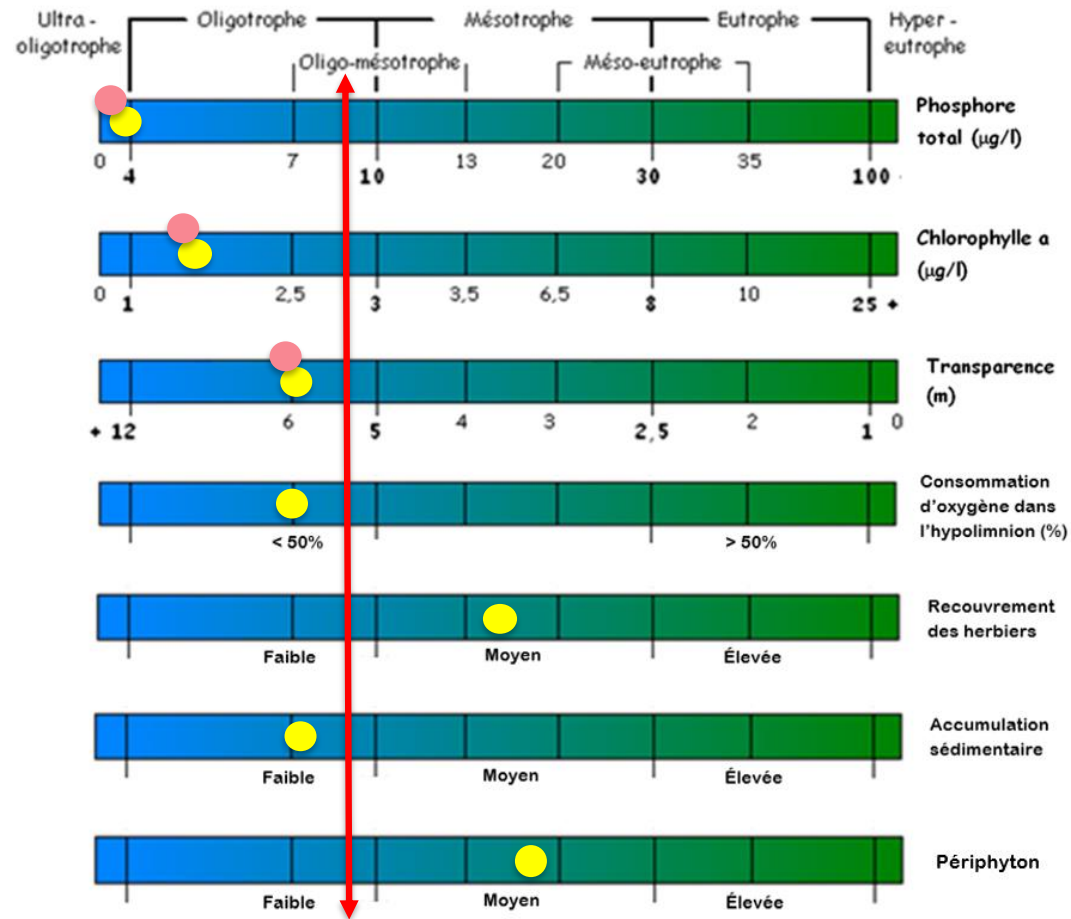
Algues brunes microscopiques
Source : Campeau et coll. 2008

État trophique du Grand lac Long

● = 2019

● = moyennes 2008 à 2019

- ❖ Les données de phosphore, chlorophylle a et transparence correspondent aux moyennes pluriannuelles enregistrées grâce au RSVL (2008 à 2019).
- ❖ Les dernières analyses complètes ont eu lieu en 2010 (profil du lac) et 2011 (zone littorale).
- ❖ La moyenne des indicateurs utilisés illustre un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe.
- ❖ Les données de 2019 (plus récentes données complètes du RSVL) exposent une très légère amélioration de la qualité de l'eau (tendance non significative, à confirmer).



Le lac Grand lac Long est caractérisé par un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe selon les données recueillies de 2008 à 2019

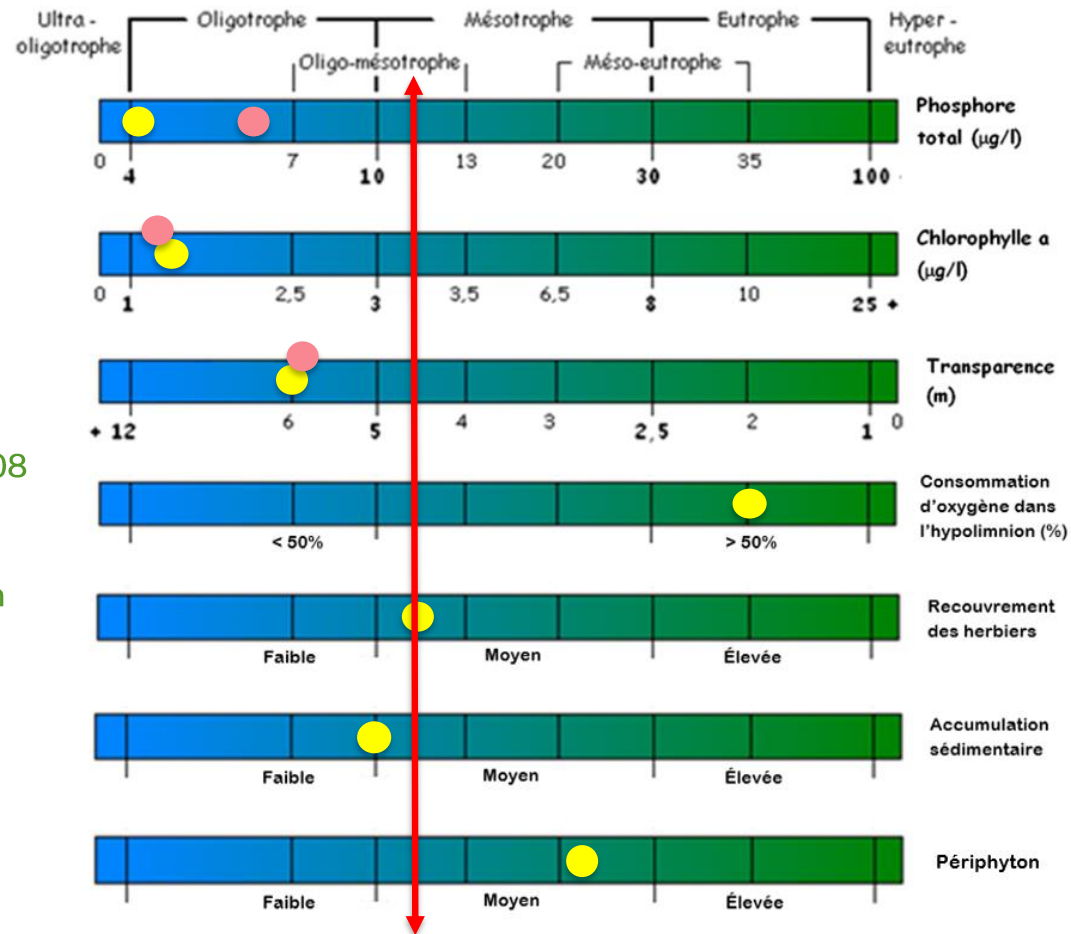
État trophique du Petit lac Long



● = 2019

● = moyennes 2008 à 2019

- ❖ Les données de phosphore, chlorophylle a et transparence correspondent aux moyennes pluriannuelles enregistrées grâce au RSVL (2008 à 2019).
- ❖ Les dernières analyses complètes ont eu lieu en 2010 (profil du lac) et 2011 (zone littorale).
- ❖ La moyenne des indicateurs utilisés illustre un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe.
- ❖ Les données de 2019 (plus récentes données complètes du RSVL) exposent une légère augmentation du phosphore total (tendance non significative, à confirmer).



Le Petit lac Long est caractérisé par un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe selon les données recueillies de 2008 à 2019

Suivi du périphyton



Réalisé selon le *Protocole de suivi du périphyton* développé par le MDDELCC, le CRE des Laurentides et le GRIL.

Classes provisoires d'épaisseur moyenne du périphyton et interprétation

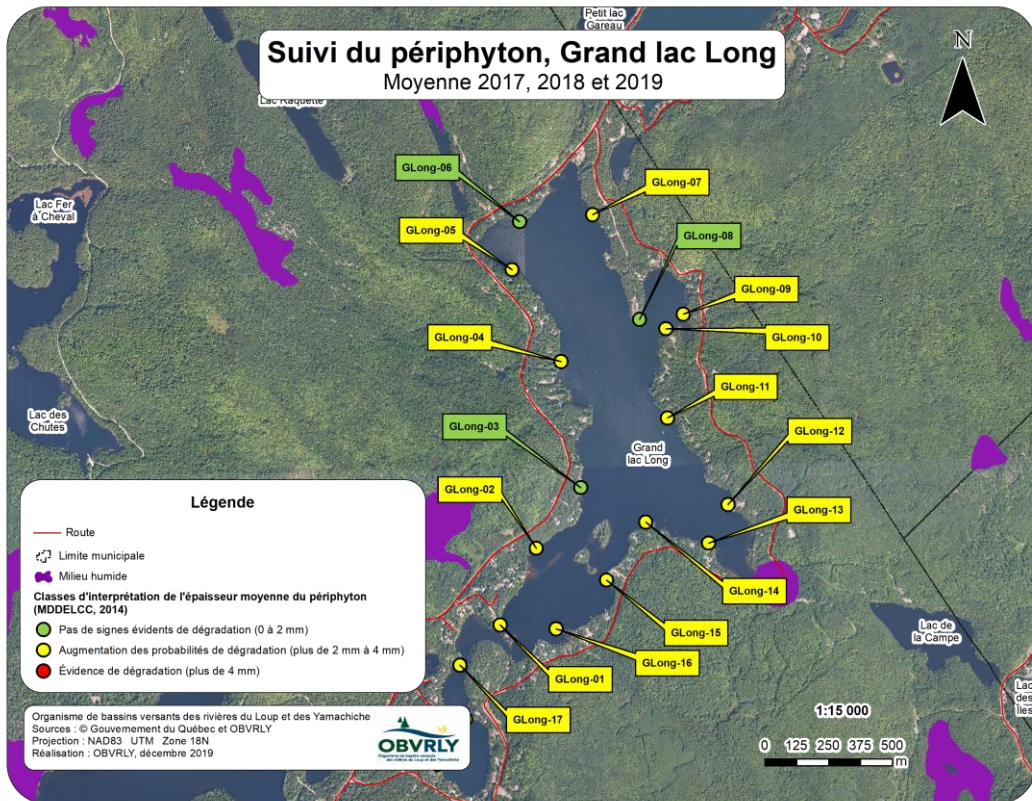
| Épaisseur moyenne du périphyton | Interprétation |
|---------------------------------|--|
| 0 à 2 mm | Pas de signes évidents de dégradation |
| 2 à 4 mm | Augmentation des probabilités de dégradation |
| 4 mm et plus | Évidence de dégradation |



Apparence typique de périphyton
Crédit photo : Yann Boissonneault

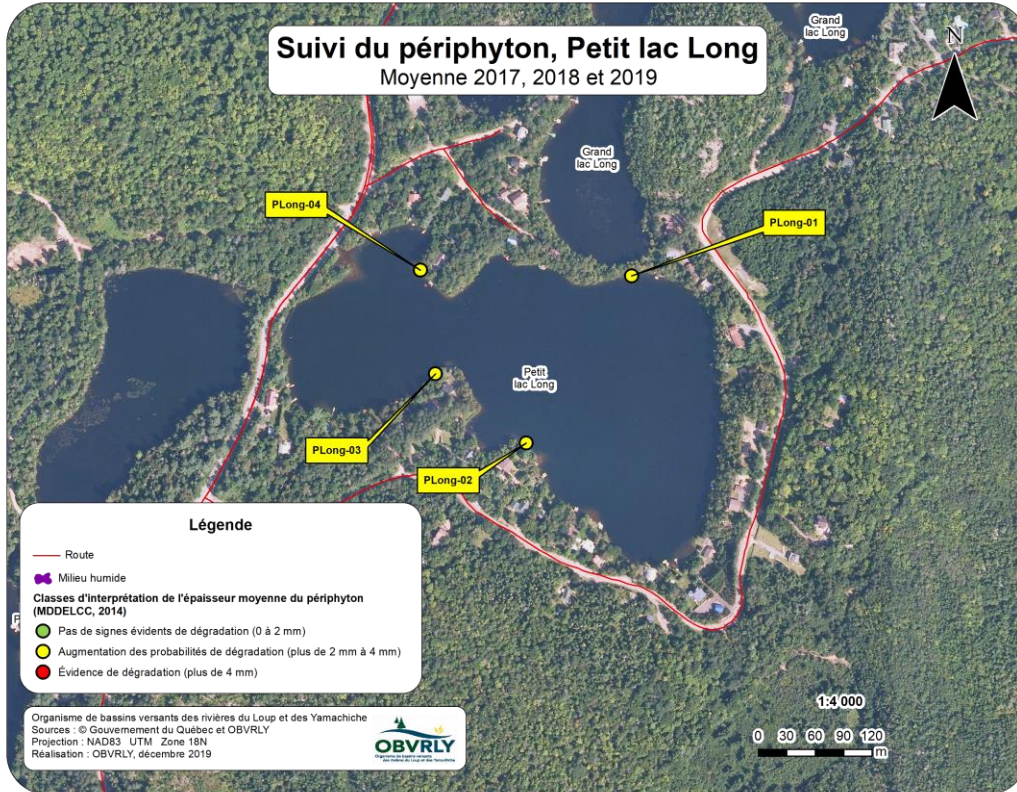
- ❖ L'objectif du protocole est de mesurer le périphyton à différentes zones littorales d'un même lac afin de détecter les secteurs subissant des perturbations
- ❖ Une épaisseur de plus de 4 mm de périphyton représente un enrichissement évident et un signe de dégradation

Suivi du périphyton du Grand lac Long



- ❖ 17 stations inventoriées en 2017, 2018 et 2019.
- ❖ Les résultats de l'épaisseur moyenne du périphyton obtenus entre 2017 et 2019, ainsi que les informations complémentaires (p. ex. pourcentage de recouvrement) suggèrent une augmentation de la probabilité de détérioration (eutrophisation) du Grand lac Long.
- ❖ Les valeurs moyennes interannuelles (2017 à 2019) sont toujours supérieures à 2 mm pour treize sites des dix-sept sites inventoriés.
- ❖ Aucun site ne présente une épaisseur moyenne interannuelle supérieure à 4 mm.

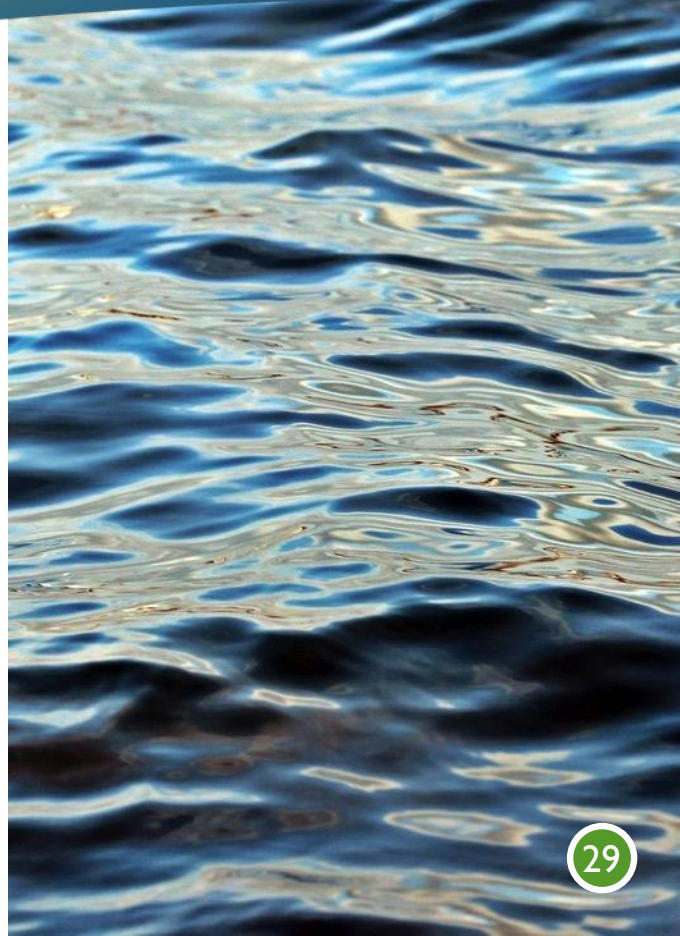
Suivi du périphyton du Petit lac Long



- ❖ 4 stations inventoriées en 2017 et 2018.
- ❖ Les résultats de l'épaisseur moyenne du périphyton obtenus entre 2017 et 2019, ainsi que les informations complémentaires (p. ex. pourcentage de recouvrement) suggèrent une augmentation de la probabilité de détérioration (eutrophisation) du Petit lac Long.
- ❖ Entre 2017 et 2019, tous les sites présentaient une épaisseur importante du périphyton, celle-ci variant de 2 mm à 4 mm, sans jamais dépasser cette dernière valeur.

Études de phase 3

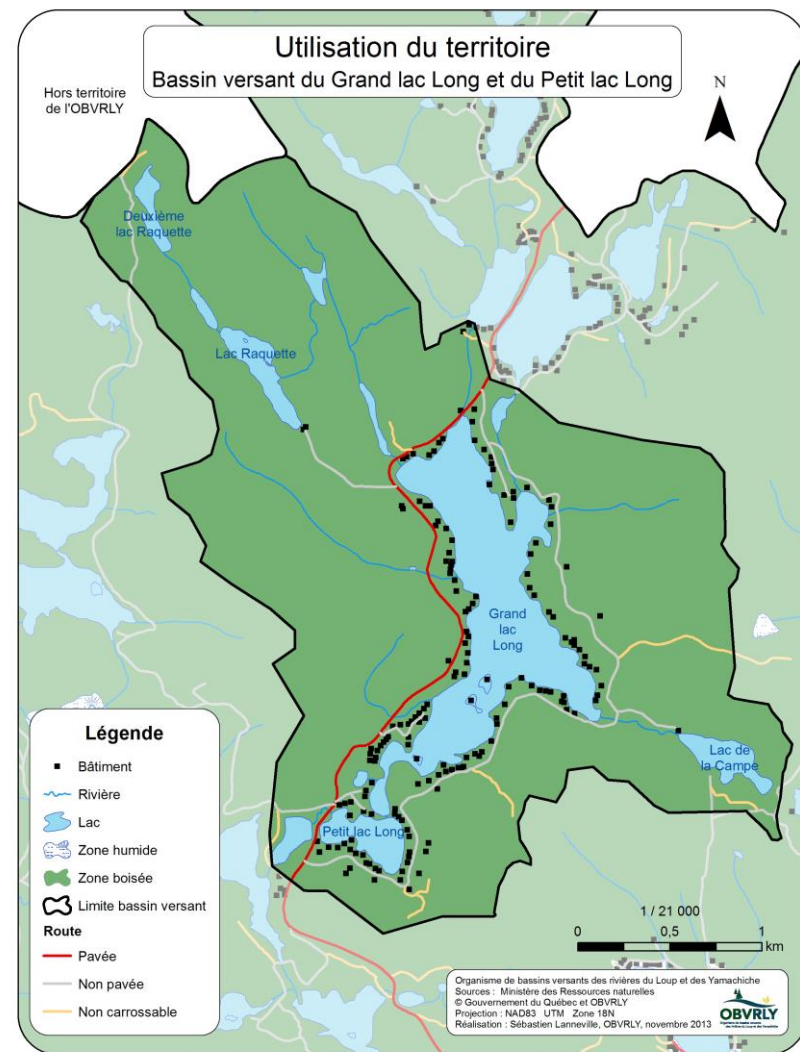
- ❖ État des ponceaux
- ❖ Problèmes d'érosion
- ❖ Apports en phosphore



Territoire caractérisé



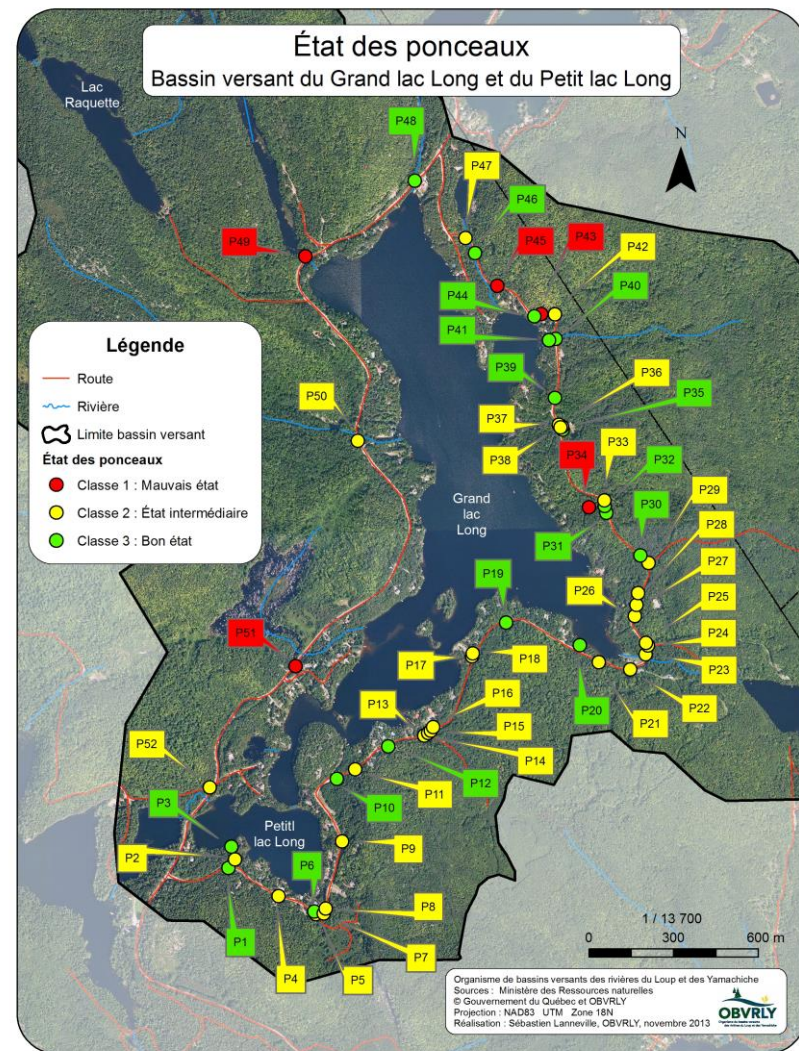
- ❖ Seule la partie proximale du bassin versant du Petit et du Grand lac Long a été caractérisée, soit à partir de l'exutoire du lac Gareau jusqu'à l'exutoire du Petit lac Long.
- ❖ Les lacs situés en amont reçoivent les eaux de ruissellement de la partie amont du territoire et jouent un rôle de bassins de sédimentation.
- ❖ On retrouvait 199 bâtiments présents sur cette partie du bassin versant en 2013, dont 175 étaient situées dans une ceinture de 100 mètres autour du Petit et du Grand lac Long. Ils n'étaient pas connectés à un réseau d'égout.



État des ponceaux



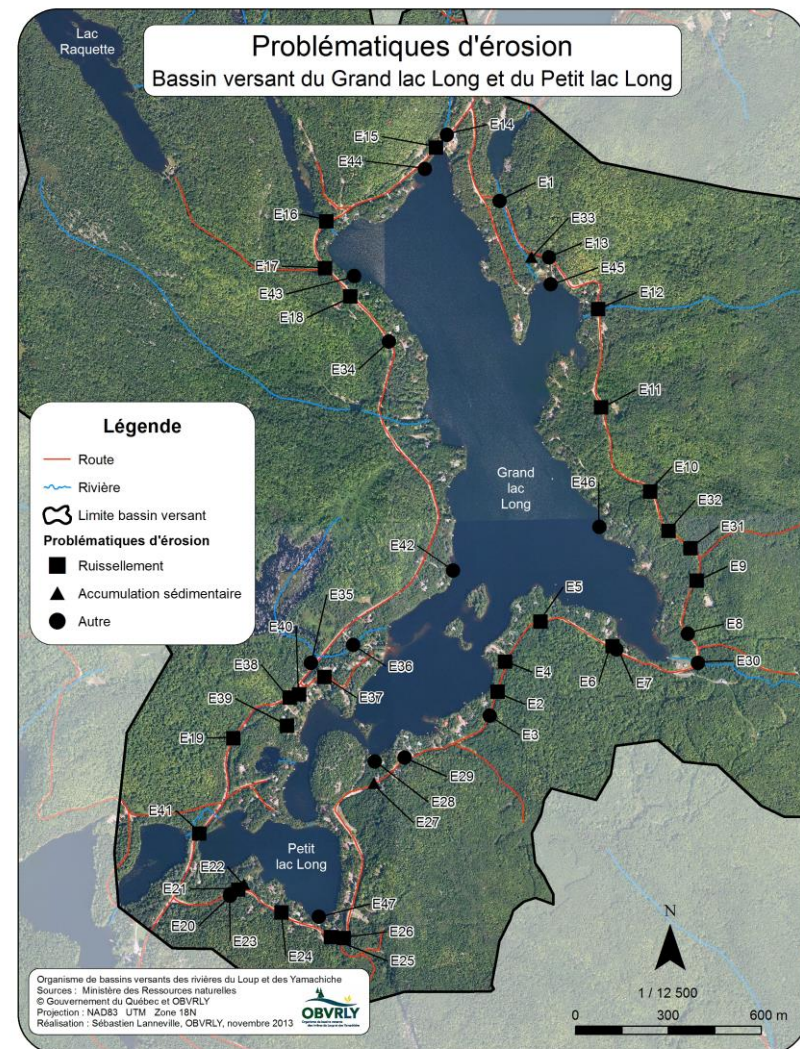
- ❖ 52 ponceaux ont été caractérisés en 2013, dont la majorité se trouvait sur le versant est des lacs
- ❖ Cinq ponceaux étaient dans un état très détérioré et nécessitent une intervention immédiate
- ❖ Trente ponceaux étaient dans un état moyennement détérioré et nécessitent un suivi et des interventions à moyen terme



Problèmes d'érosion



- ❖ 47 problématiques d'érosion ont été observées en 2013
- ❖ 31 sites concernaient du ruissellement de surface, principalement associé aux routes de gravier
- ❖ 13 sites de sol à nu ou d'accès au lac mal aménagés étaient localisés sur des terrains privés
- ❖ Trois sites d'accumulation sédimentaire localisés au bas des pentes



Apports en phosphore



- ❖ Les apports diffus représentent la contribution potentielle des différentes sources de phosphore sur le territoire. Leur proportion s'obtient à l'aide de coefficient d'exportation en phosphore et des superficies occupées par chacune des utilisations du territoire (par exemple : forêt, milieux humides, routes/chemins).
- ❖ 19,7 % des apports seraient d'origine anthropique, dont 17,8 % étaient attribuables aux routes et chemins (ceux-ci représentaient seulement 2,71 % de la superficie du bassin versant).
- ❖ Les forêts représentaient 83,2 % de la superficie du bassin versant, mais contribueraient pour seulement 42,8 % des apports diffus en phosphore.
- ❖ Selon des modèles permettant de calculer la capacité de support en phosphore d'un lac, la présence humaine autour de Petit et Grand lac Long augmenterait les concentrations en phosphore de 22 % par rapport aux conditions naturelles.

5

Principales problématiques



Problématiques observées



❖ Eutrophisation (vieillissement accéléré du lac)

- Un déficit d'oxygène dans certaines parties profondes des deux lacs (hypolimnion) a été observé en 2010, possiblement causé par la dégradation microbienne de matière organique. Cette situation d'anoxie au fond du lac peut contribuer au relargage du phosphore accumulé dans les sédiments ;
- Un recouvrement intermédiaire (36 % et 44 %) du littoral du lac par des plantes aquatiques a été observé en 2011, ce qui suggère des apports externes en nutriments ;
- Une présence en surabondance (visible à l'œil nu) d'algues périphytiques et épiphytiques dans plus de la moitié des secteurs inventoriés des deux lacs a été observée en 2011 ;
- La conductivité moyenne relativement élevée de l'eau des lacs observée en 2010 peut être liée à des apports importants en minéraux provenant notamment du réseau routier qui ceinture le lac ;
- Le secteur sud du Grand lac Long est particulièrement sensible à l'eutrophisation, en raison de sa faible profondeur.

Problématiques observées



❖ Sédimentation et érosion

- Une analyse des apports diffus en phosphore d'origine humaine confirme qu'ils proviennent principalement des chemins en gravier présents sur le bassin versant du lac ;
- Un nombre élevé de chemins et d'entrées de résidences gravelées ceinture le pourtour du lac (175 bâtiments dans les 100 premiers mètres) ;
- 47 problématiques d'érosion diverses ont été observées autour du lac en 2013, dont 24 sont liées à du ruissellement dans les chemins de graviers et 7 sur des surfaces asphaltées ;
- Les pentes abruptes retrouvées dans le bassin versant contribuent aux transports de sédiments vers le lac ;
- Les abrasifs répandus sur la route provinciale 351 en période hivernale ruissellent directement dans le lac lors de la fonte des neiges, en l'absence de fossés routiers ;
- 68 % des 52 ponceaux caractérisés en 2013 étaient détériorés et nécessiteront une attention particulière ;
- La majorité des bandes riveraines qui entoure les lacs est de bonne qualité (classe B), mais elles peuvent être améliorées pour jouer au maximum leurs fonctions écologiques.

Problématiques observées



❖ Plantes aquatiques envahissantes

- Le potamot à larges feuilles a été observé dans 21 % des secteurs inventoriés au Grand lac Long et 38 % au Petit lac Long.
- Bien qu'il s'agisse d'une espèce indigène, elle possède un fort potentiel envahissant en colonisant toute la colonne d'eau et en formant des herbiers très denses.

6

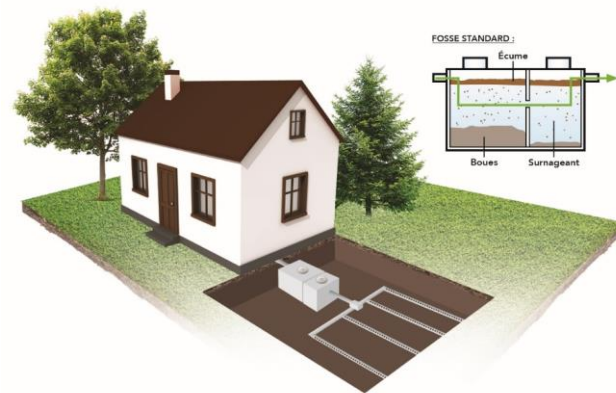
Recommendations



Recommandations



- ❖ Élaborer un plan directeur de lac, muni d'un plan d'action
- ❖ Effectuer le changement ou la réparation des ponceaux détériorés
- ❖ Apporter les correctifs nécessaires dans les sites de sol à nu ainsi qu'aux mises à l'eau mal aménagées en zone résidentielle
- ❖ Assurer une meilleure gestion des sédiments provenant des routes gravelées : aménagement de déflecteurs dans les pentes abruptes et nivellement du chemin afin d'éviter l'écoulement vers le lac
- ❖ Effectuer le nettoyage de la route 351 le plus rapidement possible au printemps afin de récupérer les abrasifs et penser à aménager des fossés routiers
- ❖ Assurer le suivi de la conformité des installations septiques
- ❖ Évaluer la qualité de l'eau provenant des tributaires

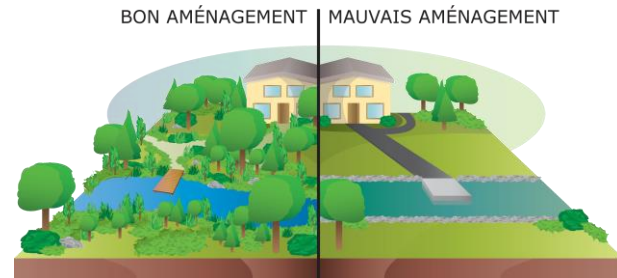


Crédit: RGMRM

Recommandations



- ❖ Assurer le maintien et la revégétalisation des bandes riveraines
- ❖ Promouvoir l'utilisation de savon sans phosphate
- ❖ Éviter l'utilisation d'engrais et de pesticides en bordure de lac
- ❖ Promouvoir une gestion environnementale des eaux de ruissellement
- ❖ Assurer un suivi de l'exploitation forestière du bassin versant
- ❖ Éviter de naviguer dans les secteurs du lac ayant une présence de plantes aquatiques
- ❖ Éviter d'arracher les plantes aquatiques
- ❖ Effectuer un suivi des plantes exotiques envahissantes et des cyanobactéries



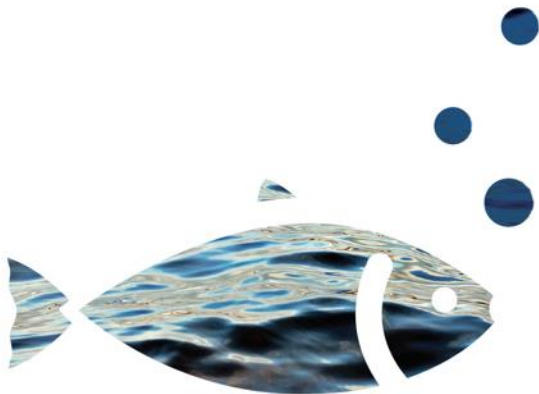
Crédit: ROBVO



Crédit: ROBVO



MERCI !



Organisme de bassins versants
des rivières du Loup et des Yamachiche

760, boul. Saint-Laurent Est
Louiseville, Québec
J5V 1H9

www.obvrly.ca