

# Bilan de santé du lac Plaisant

Situé à Saint-Élie-de-Caxton

Document produit le 12 juin 2020



Organisme de bassins versants  
des rivières du Loup et des Yamachiche

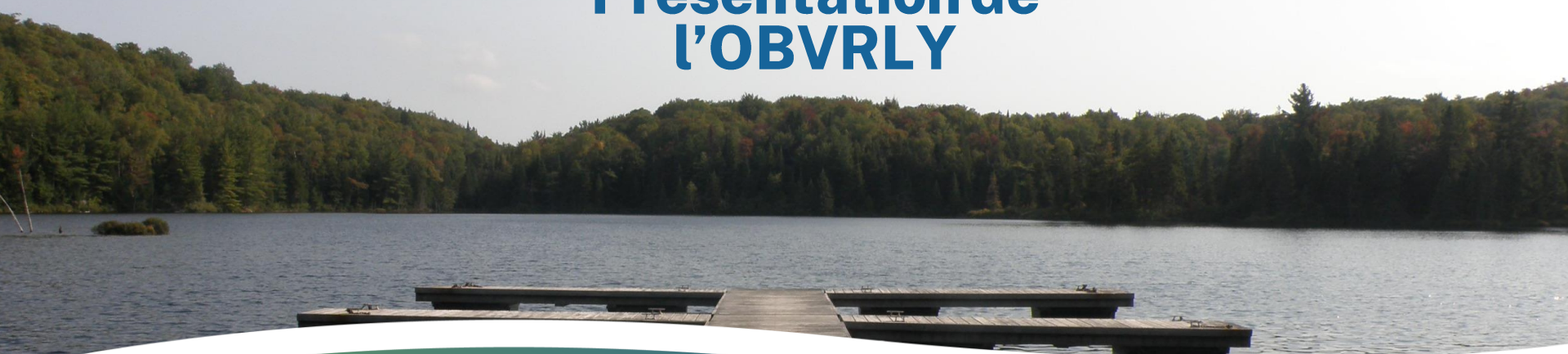


# Plan de la présentation

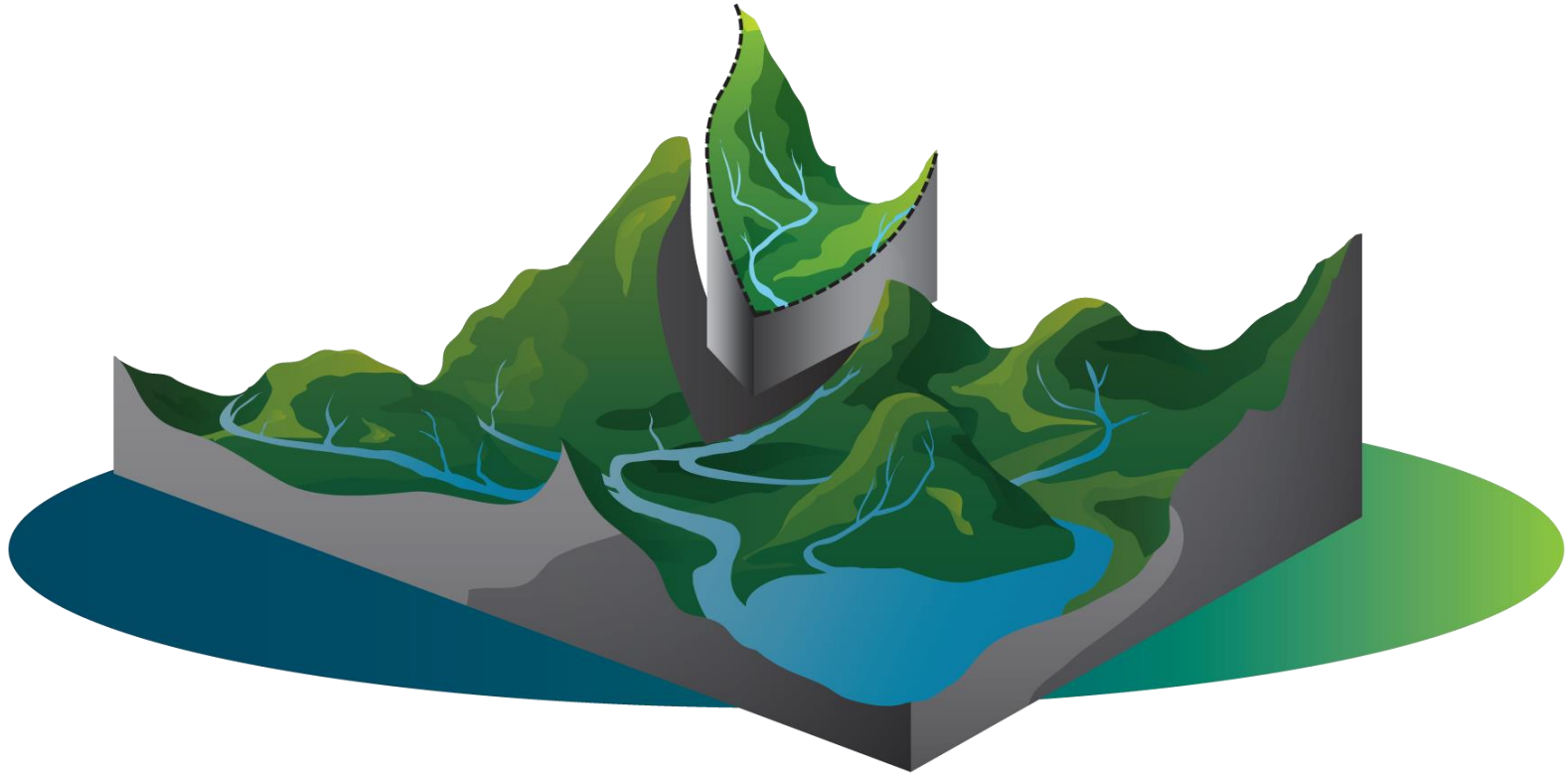
- Présentation de l'OBVRLY
- Programme de suivi des lacs
- Caractéristiques du lac et de son bassin versant
- Suivi du lac et études réalisées
- Principales problématiques
- Recommandations



# 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

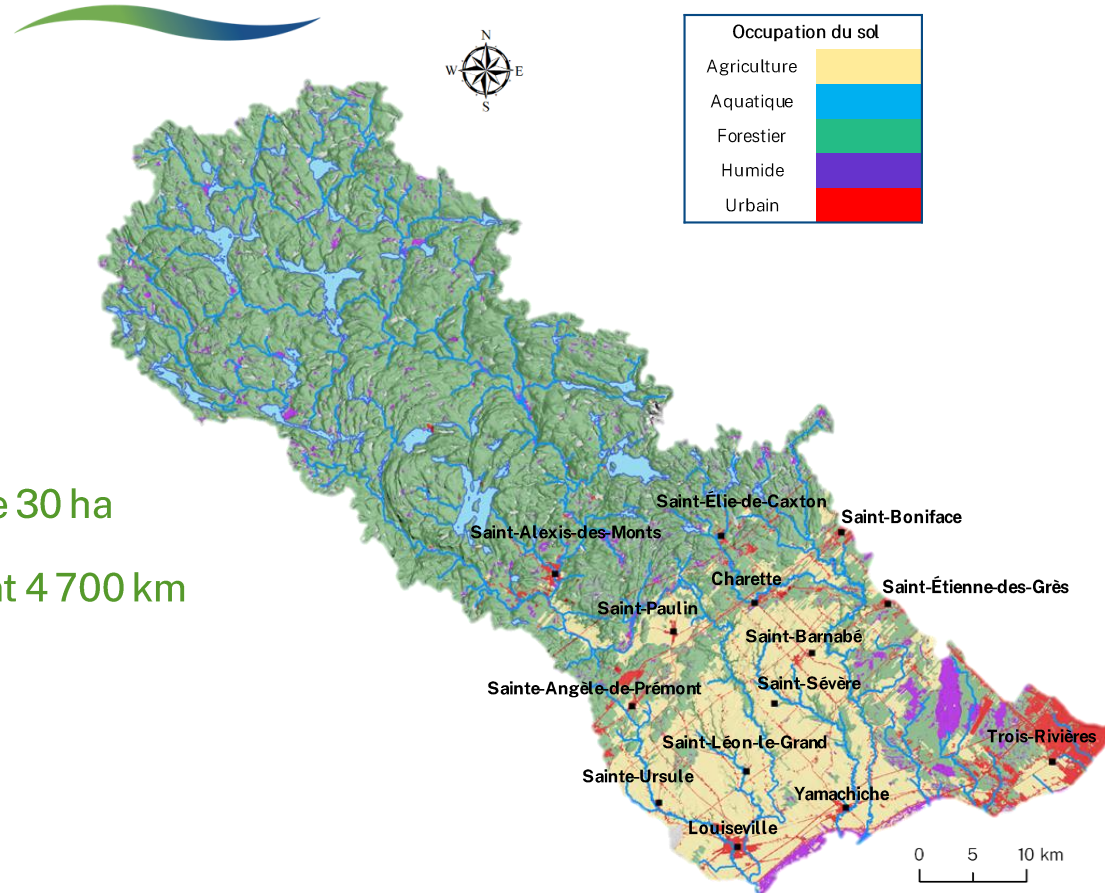


*Dans le sens de l'eau !*



# L'OBVRLY en chiffres

- ❖ 14 bassins versants d'importance
- ❖ 2 196 km<sup>2</sup>
  - 154 km<sup>2</sup> de milieux humides
  - 1 471 km<sup>2</sup> de forêts
  - 376 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>)



# 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

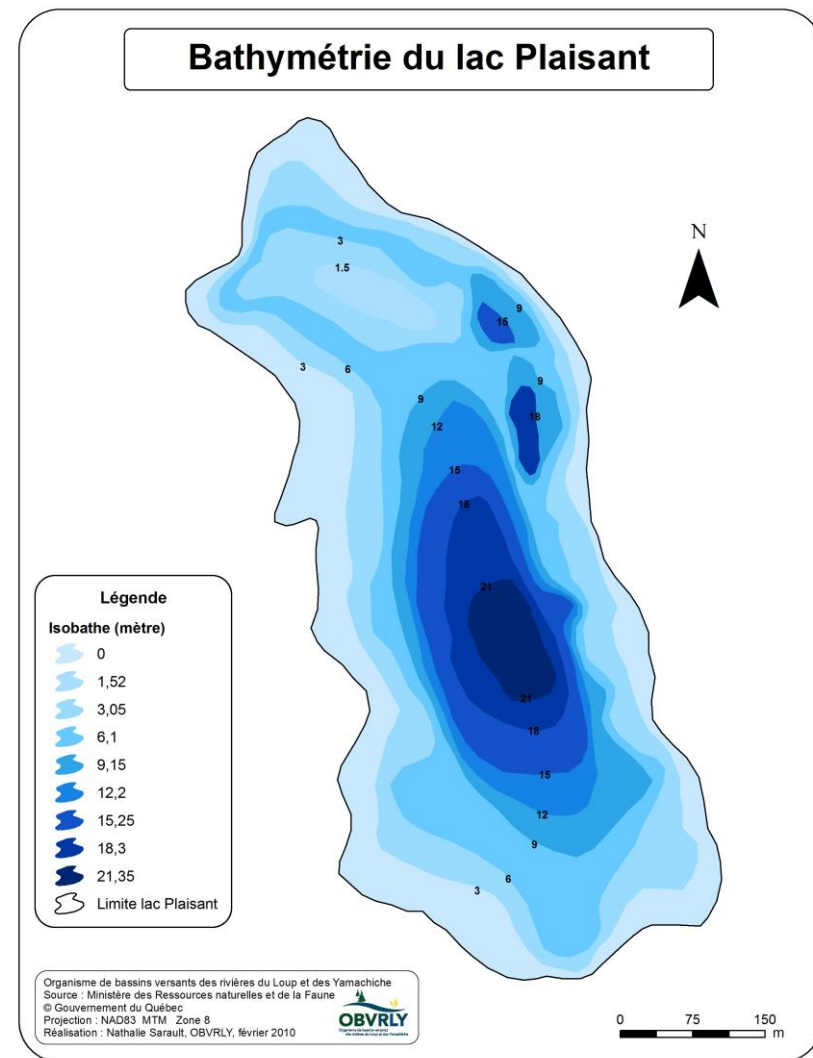
## Caractéristiques du lac et de son bassin versant



# Caractéristiques du lac Plaisant



- ❖ Superficie : 0,24 km<sup>2</sup>
- ❖ Périmètre : 3237 m
- ❖ Profondeur maximale : 22 m
- ❖ Caractéristiques : lac de forme ovale avec peu de baies et une fosse centrale
- ❖ Trois petits lacs s'y déversent (À la mousse, Milette, Plante)

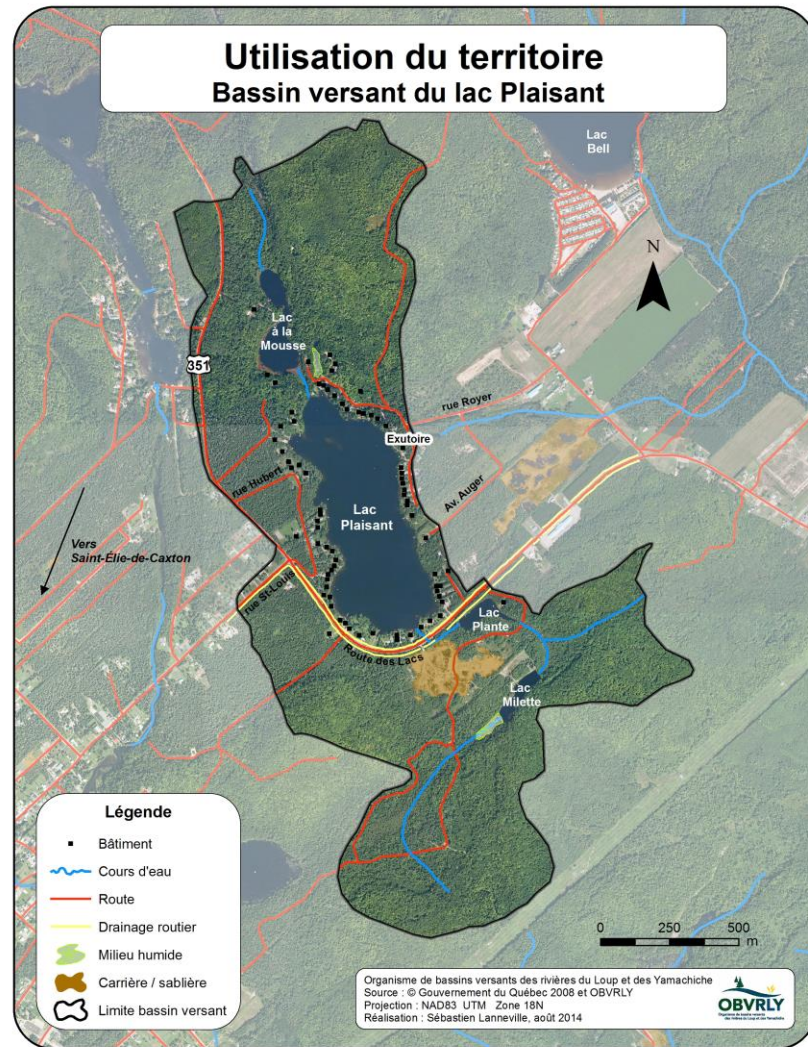




# Caractéristiques du bassin versant du lac Plaisant



- ❖ Superficie du bassin versant : 2,4 km<sup>2</sup>
- ❖ Ratio de drainage : 10
- ❖ 77 résidences au pourtour du lac en 2009, comptant pour près de 6 % de la superficie du bassin versant
- ❖ Une sablière, en exploitation en 2009, se trouvait au sud du lac
- ❖ Un axe routier important, la route 351 (7<sup>e</sup> rang, route des Lacs), ceinture la partie sud du lac





4

## Suivi du lac



# Historique des suivis

**OBVRLY phase 1**  
**OBVRLY phase 2**  
**OBVRLY phase 3**  
**Riverains**

**2007**  
Début du  
suivi  
RSVL

**2009**  
Profils  
physico-  
chimique

**2010**  
Analyse  
du  
littoral

**2017-  
2019**  
Suivi du  
périphyton

**2007**

Premier épisode  
de  
cyanobactéries

**2009**

Analyse des  
bandes  
riveraines et de  
la qualité de  
l'eau du lac

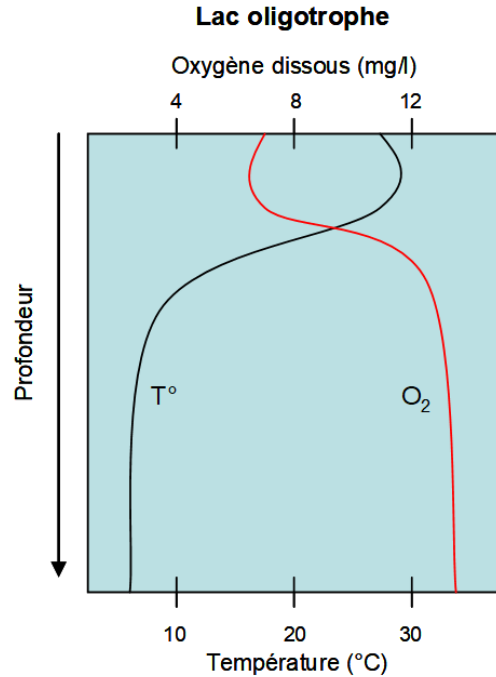
**2014**

Identification  
des causes de  
perturbations

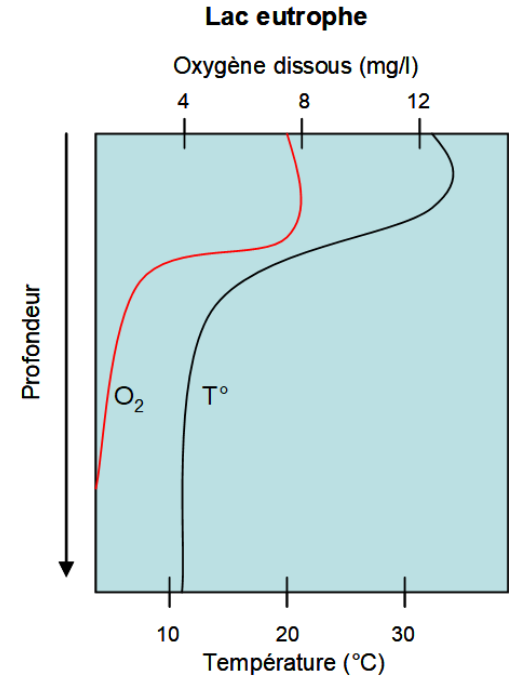
**2008  
à  
2019**  
Suivi  
RSVL

# Étude de phase 1 : profils

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



*Hypolimnion bien oxygéné*



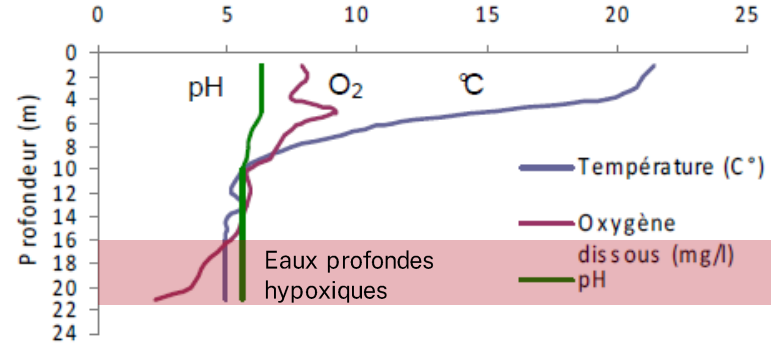
*Hypolimnion anoxique*

# Profils physico-chimiques

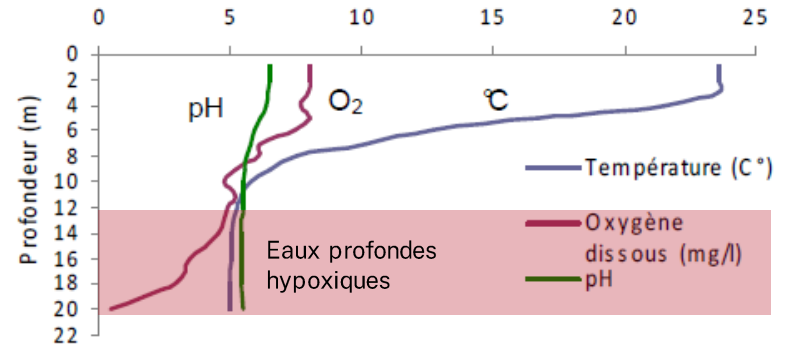


- ❖ Le profil de température illustre une stratification thermique complète
- ❖ Un déficit en oxygène a été observé dans l'hypolimnion (zone profonde et d'eau froide du lac), davantage marqué en août
- ❖ Exigence minimale en oxygène pour les salmonidés (truite) : entre 7 et 11 mg/l
- ❖ pH légèrement acide
- ❖ Conductivité moyenne de 21  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (lacs du territoire entre 12 et 76  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )  
→ apports relativement faibles en minéraux
- ❖ **Signe léger d'eutrophisation**

**Profil physico-chimique**  
fosse du lac Plaisant, juillet 2009



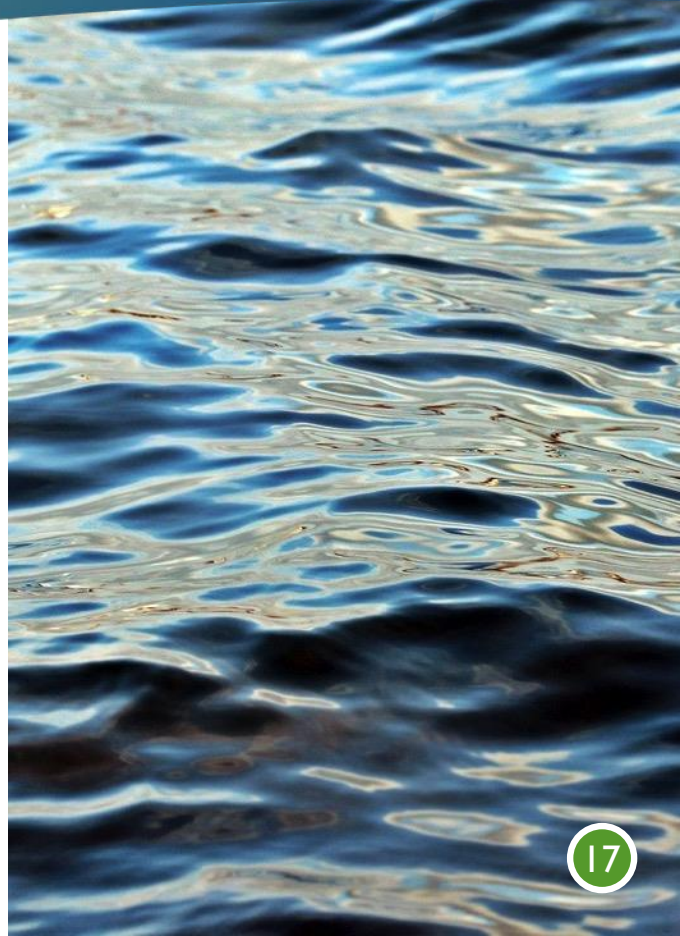
**Profil physico-chimique**  
fosse du lac Plaisant, août 2009





# Études de phase 2

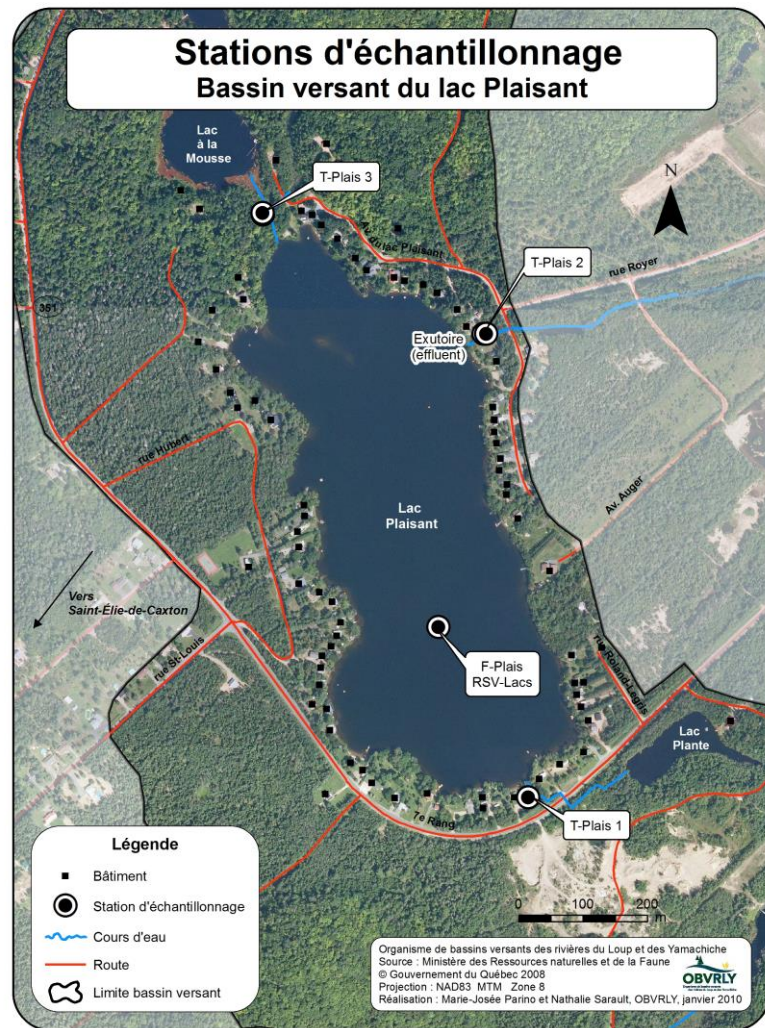
- ❖ Qualité de l'eau du lac
- ❖ Qualité des bandes riveraines
- ❖ Plantes aquatiques
- ❖ Algues et accumulation sédimentaire
- ❖ Suivi du périphyton



# Stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau



- ❖ Une station d'échantillonnage en lac située à la fosse principale (F-Plais)
- ❖ Deux stations d'échantillons pour les principaux tributaires du lac (T-Plais 1 et T-Plais 3)
- ❖ Une station d'échantillonnage pour l'exutoire du lac (T-Plais 2)

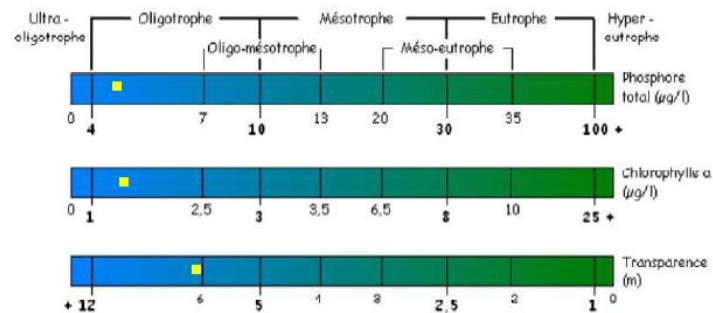


# Paramètres de qualité de l'eau du lac

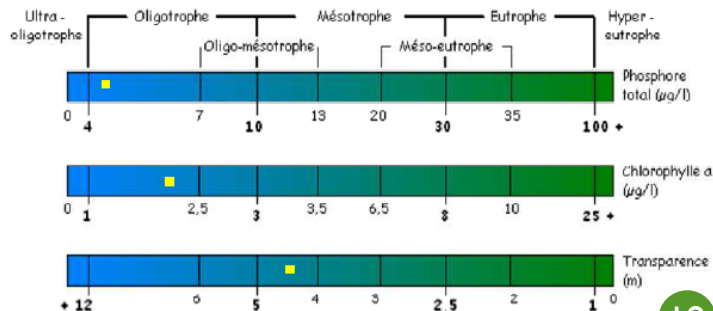


- ❖ Les concentrations en **phosphore total** étaient faibles et demeurent relativement constantes entre les deux années (4,7 µg/l en 2007 et 4,3 µg/l en 2009)
- ❖ Les concentrations en **chlorophylle a** étaient faibles, mais une légère augmentation s'est produite entre 2007 et 2009, passant de 1,4 µg/l à 2,0 µg/l. Tout de même, il s'agit d'une faible production algale.
- ❖ La **transparence** de l'eau était élevée, cependant elle a subi une importante diminution, passant de 6,1 m en 2007 à 4,4 m en 2009. Ceci peut être dû à l'augmentation de la productivité algale, mais également aux concentrations en **carbone organique dissous** qui teinte l'eau.

Données de qualité de l'eau obtenue en 2007 au lac Plaisant



Données de qualité de l'eau obtenue en 2009 au lac Plaisant



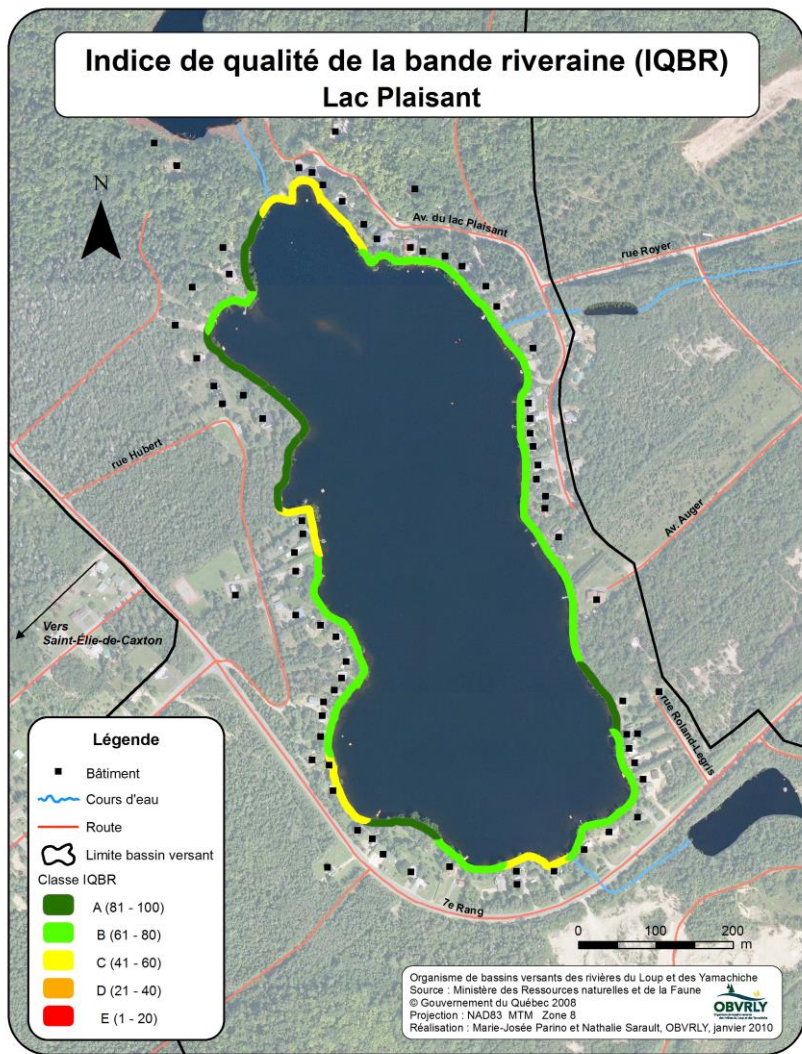


# Analyse de la bande riveraine



- ❖ En 2009, la qualité des bandes riveraines du lac était considérée d'excellente à moyenne selon l'IQBR\*.
- ❖ Seulement 28 % des bandes riveraines étaient très peu impactées par la présence humaine (classe A).
- ❖ 72 % des bandes riveraines étaient légèrement à moyennement impactées (classes B et C) et nécessiteraient des améliorations.
- ❖ 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





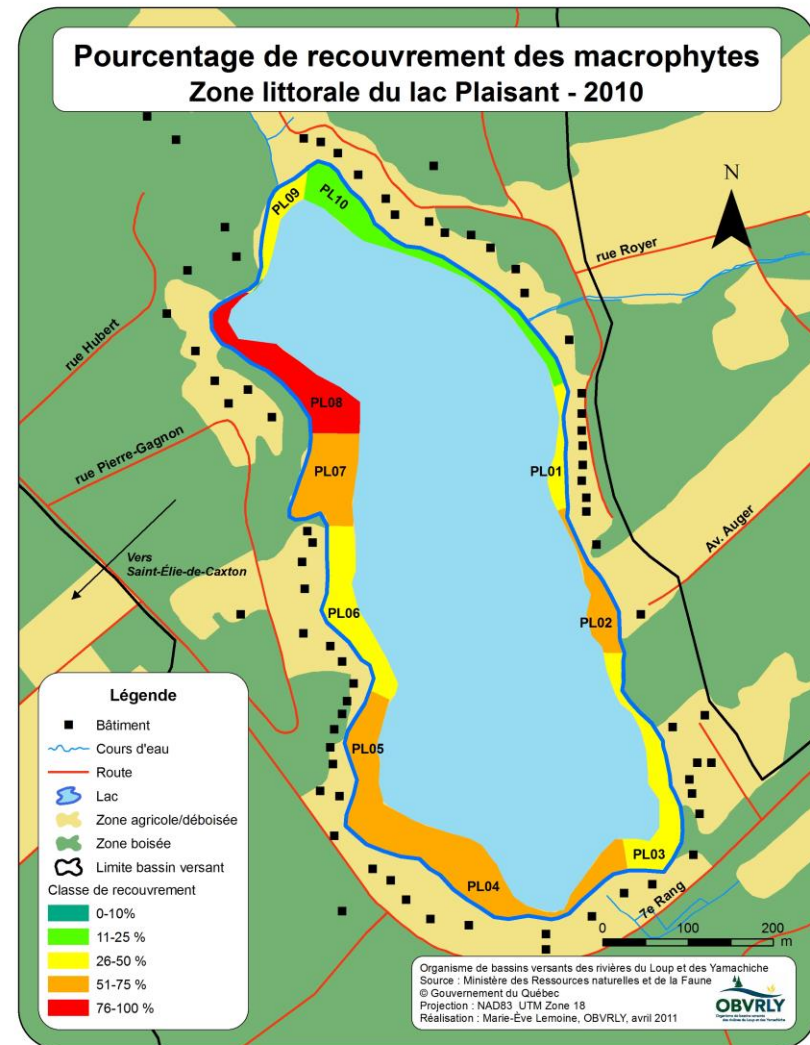
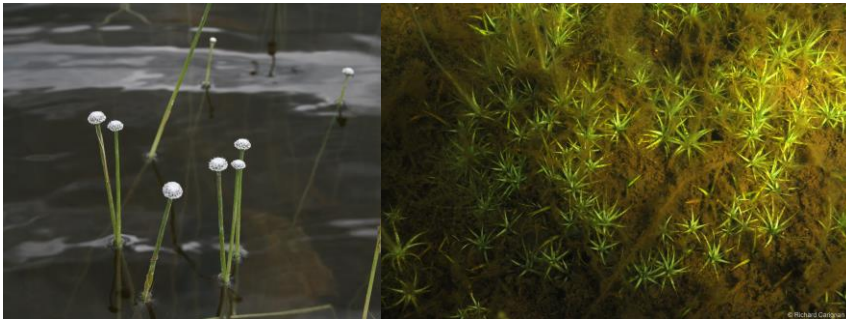
# Plantes aquatiques



- ❖ Le recouvrement moyen du littoral par les macrophytes était de 50 % en 2010, ce qui traduit une abondance intermédiaire
- ❖ Seulement 11 espèces identifiées : cette faible diversité est typique d'un lac oligotrophe
- ❖ L'espèce dominante est l'ériocaulon septangulaire, typique de milieux oligotrophes
- ❖ Aucune plante exotique envahissante n'a été observée

Ériocaulon septangulaire  
(*Eriocaulon septangulare*)

Crédit : Richard Carignan, CRE Laurentides



# Périphyton et accumulation sédimentaire



- ❖ Présence d'algues filamenteuses dans seulement 10 % des secteurs inventoriés.
- ❖ Présence d'algues périphytiques ou épiphytiques\* (algues brunes) dans 30 % des secteurs inventoriés.
- ❖ L'accumulation sédimentaire moyenne dans la zone littorale était de 15 cm, ce qui représente une accumulation relativement faible.
- ❖ Les accumulations les plus importantes étaient situées près des tributaires et constituées d'une épaisseur de 36 à 70 cm.



Algues vertes filamenteuses  
Source : Biggs et Kilroy, 2000



Algues brunes microscopiques  
Source : Campeau et coll. 2008

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

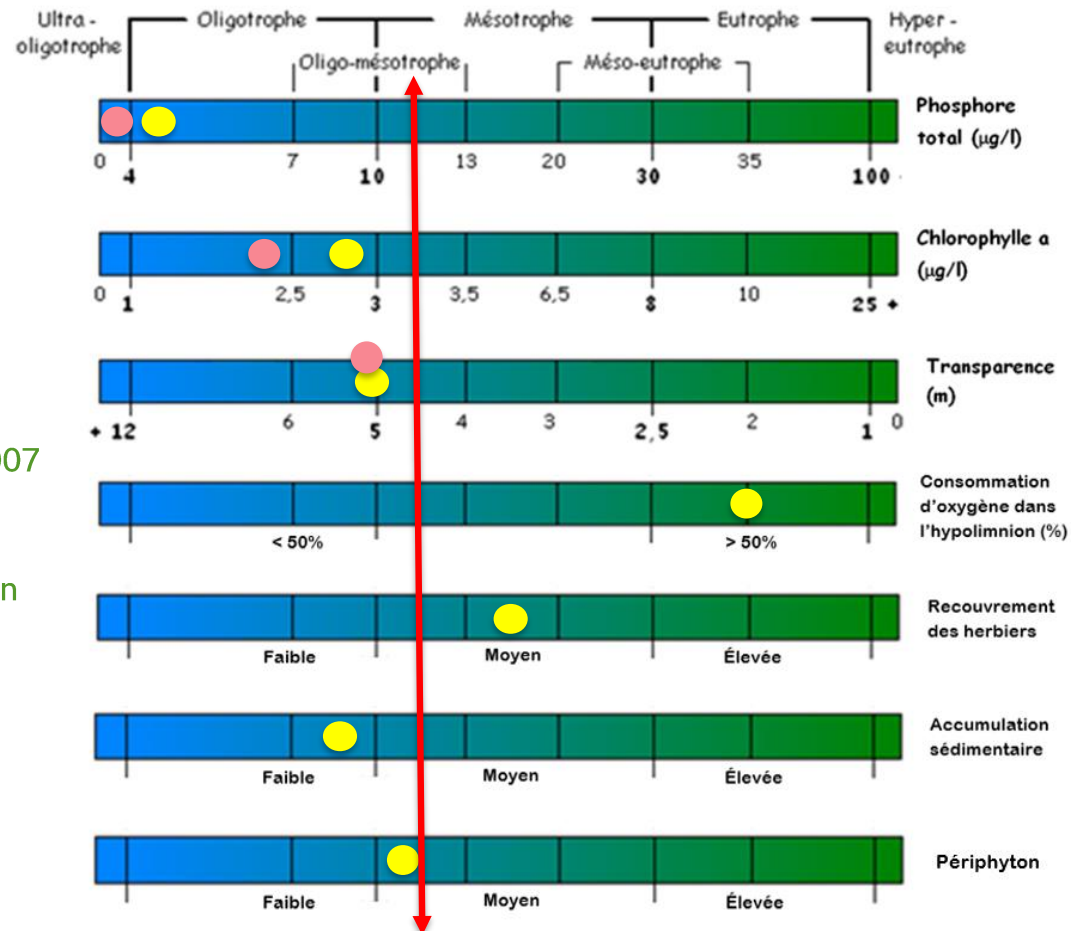
# État trophique



● = 2016

● = moyennes 2007 à 2019

- ❖ Les données de phosphore, chlorophylle a et transparence correspondent aux moyennes pluriannuelles enregistrées grâce au RSVL (2007 à 2019).
- ❖ Les dernières analyses complètes ont eu lieu en 2009 (profil du lac) et 2010 (zone littorale).
- ❖ La moyenne des indicateurs utilisés illustre un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe.
- ❖ Les données de 2016 (plus récentes données complètes du RSVL) exposent une légère amélioration de la qualité de l'eau (tendance non significative, à confirmer).



Le lac Plaisant est caractérisé par un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe selon les données recueillies de 2007 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

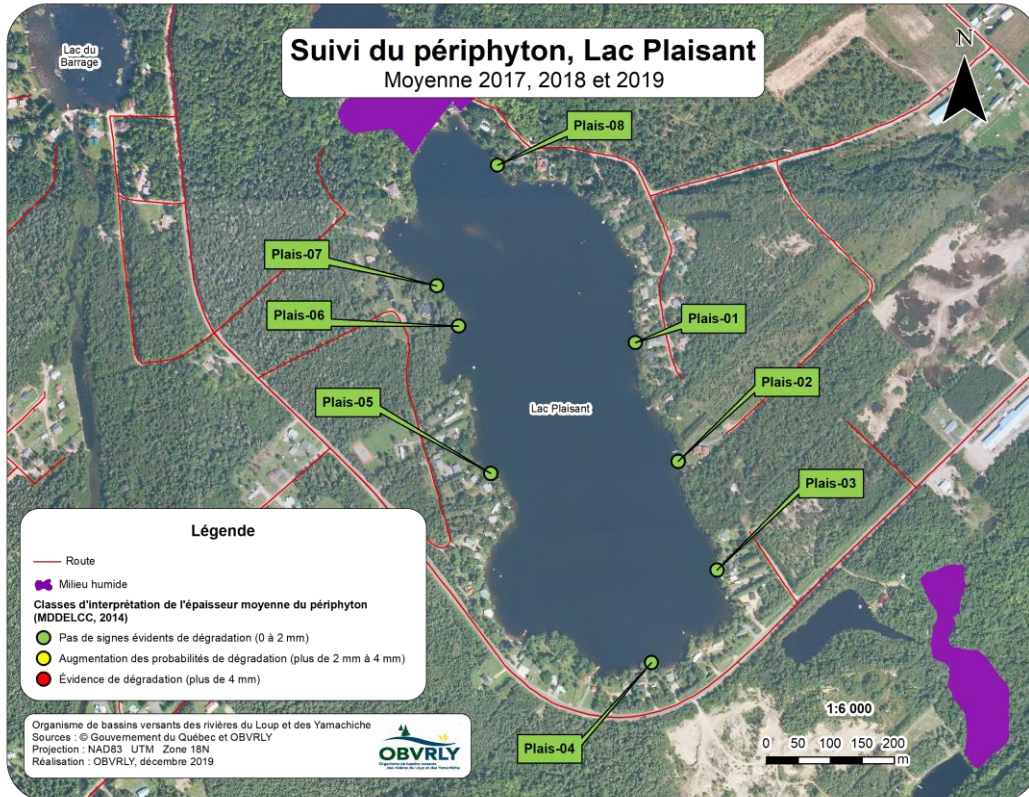


Apparence typique de périphyton  
Crédit photo : Yann Boissonneault

- ❖ 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



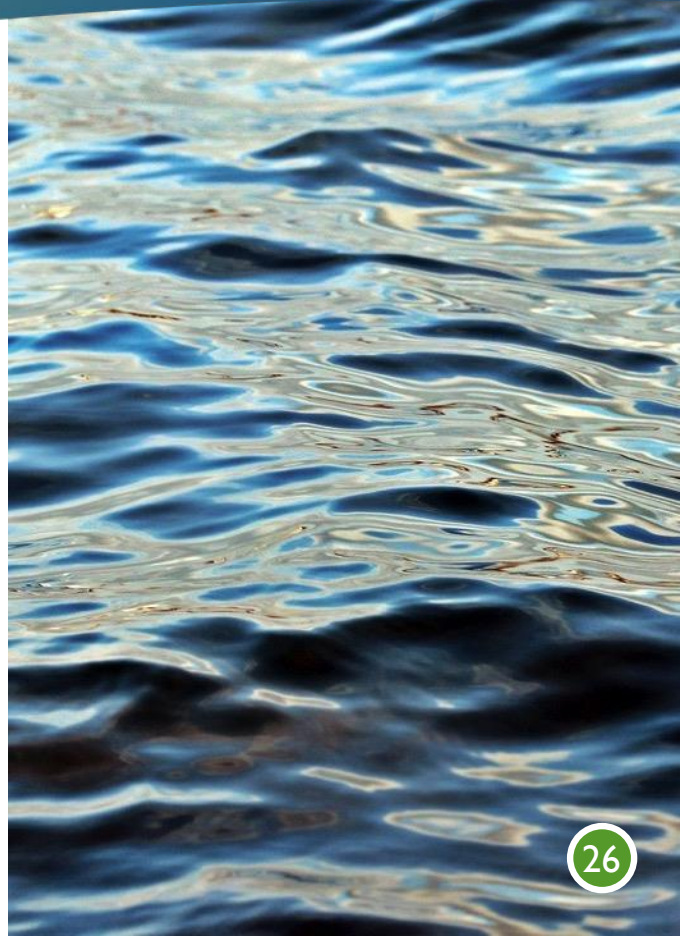
# Suivi du périphyton



- ❖ Huit stations inventoriées en 2017, 2018 et 2019
- ❖ Les résultats de l'épaisseur moyenne du périphyton des trois années de suivi, ainsi que des informations complémentaires (pourcentage de recouvrement et présence de filaments), suggèrent qu'il n'y a pas de signes évidents (épaisseur de plus de 4 mm) de dégradation (eutrophisation) en zone littorale du lac Plaisant.

# Études de phase 3

- ❖ Qualité de l'eau des tributaires
- ❖ État des ponceaux
- ❖ Problèmes d'érosion
- ❖ Sites d'intérêt (sablrière et lacs)
- ❖ Installations septiques



# Qualité de l'eau des tributaires



- ❖ Les tributaires semblaient contribuer de manière significative aux apports en phosphore dans le lac.
- ❖ Le tributaire T-Plais 1, qui est enjambé par la route 351 juste avant d'arriver au lac, présentait des concentrations en phosphore total particulièrement élevées en juillet.
- ❖ L'eau provenant de l'exutoire du lac (T-Plais 2) était de très bonne qualité.
- ❖ Les valeurs obtenues à l'aide de l'IDEC\* indiquaient une bonne intégrité biologique des tributaires.

\*IDEC : Indice Diatomées de l'Est du Canada

Paramètres physico-chimiques analysés de l'eau provenant de 3 tributaires du lac Plaisant en 2009

Tributaire	Azote total (N-tot) mg/l	Phosphore total (P-tot) µg/l	Coliformes fécaux UFC/100ml
Échantillons prélevés le 28 mai 2009			
T-Plais 1	0,35	20,0	20
T-Plais 2	0,11	1,7	2
T-Plais 3	0,18	9,7	20
Échantillons prélevés le 1 <sup>er</sup> juillet 2009, suite à une forte pluie			
T-Plais 1	0,59	40,0*	80
T-Plais 2	0,15	4,8	3
T-Plais 3	0,23	21,0*	30

\* Dépassement du critère de qualité de l'eau de ruisseaux se jetant dans un lac (MDDEP) pour le phosphore, concentrations supérieures ou égales à 20 µg/l de phosphore total.

Valeurs obtenues à l'aide d'un indice d'intégrité biologique pour les tributaires suivis en 2009

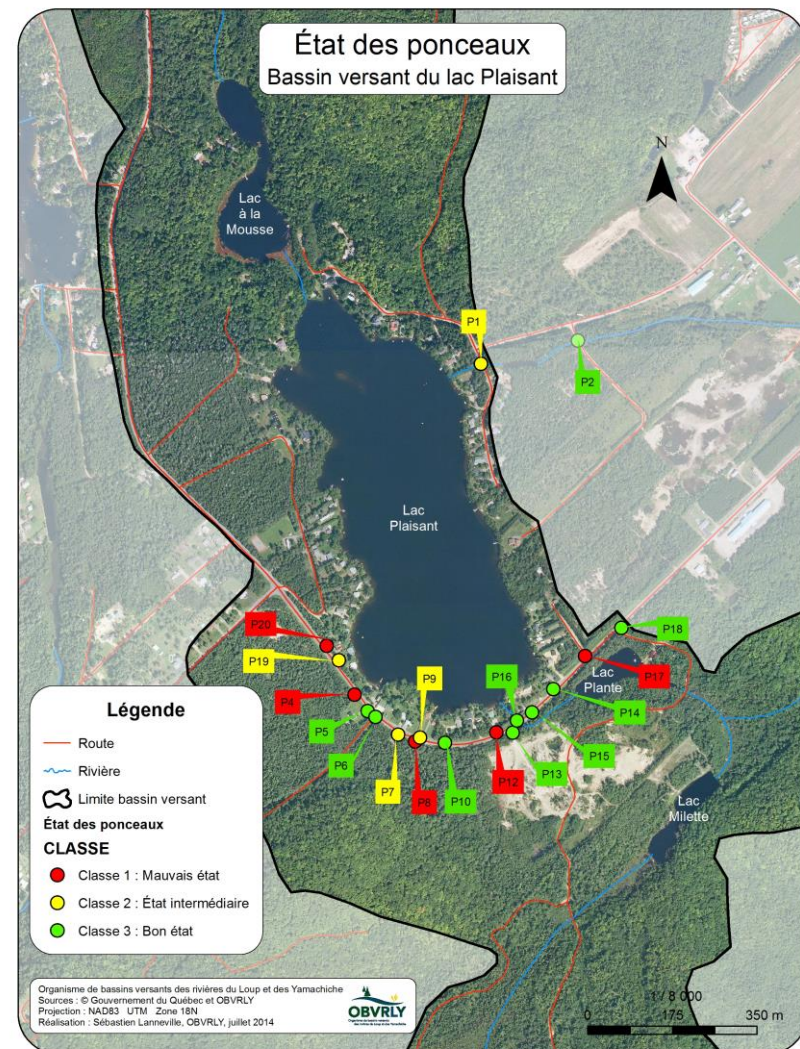
Tributaires	No de station	Date d'échantillonnage	Valeur de l'IDEC	Cote IDEC	Milieu
Lac Plaisant	T-Plais 1	8 septembre 2009	100	A	Oligotrophe
Lac Plaisant	T-Plais 2*	N/D	N/D	N/D	N/D
Lac Plaisant	T-Plais 3	8 septembre 2009	92	A	Oligotrophe



# État des ponceaux



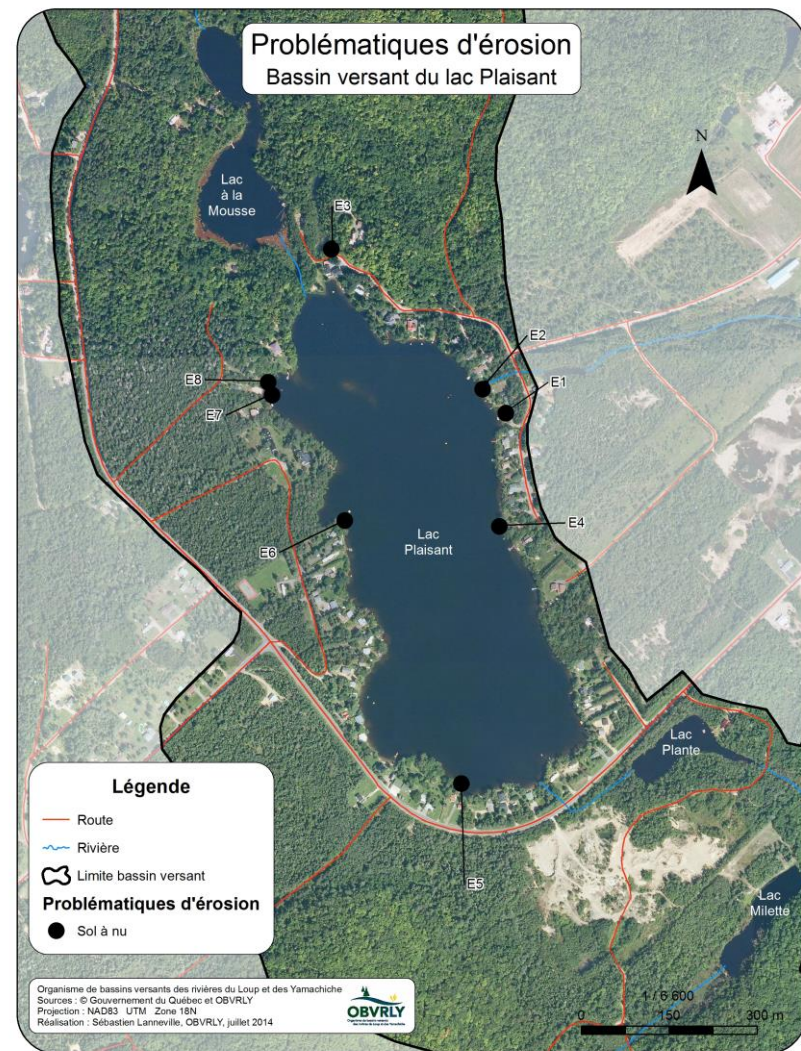
- ❖ 20 ponceaux caractérisés en 2014
- ❖ La majorité des ponceaux analysés se trouvaient dans le sud du bassin versant. Il s'agissait des accès aux résidences situées sur la route des Lacs.
- ❖ 30 % des ponceaux étaient dans un état très détérioré et nécessitent une intervention immédiate.
- ❖ 20 % des ponceaux étaient dans un état moyennement détérioré et nécessitent une intervention à moyen terme.



# Problèmes d'érosion



- ❖ Sept problématiques d'érosion ont été observées en 2014.
- ❖ Tous les problèmes étaient liés à la présence de sol à nu dans la périphérie immédiate du lac.
- ❖ Les sites visés étaient un dépôt à neige, des accès au lac dévégétalisés et des plages artificielles.





# Sites d'intérêts



Lac à la Mousse

- ❖ Le lac à la Mousse (Hyacinthe), situé au nord du lac Plaisant, a été caractérisé en phase 1 en 2012. Il présente une eau peu oxygénée, acide et peu minéralisée.
- ❖ Le tributaire reliant les lacs artificiels (Milette et Plante) au lac Plaisant a présenté des concentrations élevées en phosphore total. Ce tributaire emprunte le fossé routier de la route des Lacs avant d'arriver au lac Plaisant, ce qui contribue à augmenter ses concentrations en sédiments et en nutriments.
- ❖ Les petits lacs (à la Mousse, Milette et Plante) agissent comme bassins de rétention pour les sédiments et leur présence est donc bénéfique pour le lac Plaisant.
- ❖ Lors d'analyse au printemps 2014, la sablière n'a pas présenté de connectivité hydrologique avec les fossés de la route des Lacs.

# Installations septiques



- ❖ Les données présentées proviennent d'un inventaire réalisé en 2009 par **Consultants S.B.** pour la municipalité de Saint-Élie-de-Caxton. Les résidences riveraines au lac Plaisant étaient visées par l'inventaire.
- ❖ 66 % des installations septiques ne présentaient pas de foyer de nuisance ou de source de contamination pour les eaux souterraines ou de surface.
- ❖ 30 % des installations septiques présentaient une source de contamination indirecte. Il s'agit d'installations construites depuis plus de 40 ans qui ne nécessitent pas de travaux correctifs à court terme, mais dont la mise à niveau sera nécessaire.
- ❖ 4 % des installations septiques présentaient une source de contamination directe. La correction de ces dispositifs est obligatoire selon le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (toutes ces installations ont été changées depuis).

5

## Principales problématiques



# Problématiques observées



## ❖ Eutrophisation (vieillissement accéléré du lac)

- Des valeurs élevées en phosphore total ont été observées en 2009 dans l'eau des tributaires, principalement T-Plais 1;
- Un déficit d'oxygène dans la partie profonde du lac (hypolimnion) a été observé en 2009, 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 ;
- Les sédiments retrouvés au fond du lac contiennent des concentrations importantes en phosphore (2009);
- Des floraisons de cyanobactéries ont été confirmées par le MDDEP en 2007;
- Un recouvrement relativement important du littoral du lac par des plantes aquatiques a été observé en 2010, ce qui suggère des apports externes en nutriments (secteurs ouest et sud) ;
- Près de 30 % des installations septiques situées autour du lac présentent une source de contamination indirecte selon un inventaire réalisé en 2009;
- La faible superficie des terrains rend difficile l'installation d'installation septique individuelle et conforme à la réglementation;
- Selon différents modèles, les apports en phosphore provenant de la présence humaine compte pour 35 % à 53 % des apports totaux pour le lac Plaisant.



# Problématiques observées



## ❖ Sédimentation et érosion

- La moitié des ponceaux caractérisés en 2014 étaient moyennement à très détériorés. Ils contribuent donc aux apports sédimentaires vers le lac ;
- Sept problématiques d'érosion diverses ont été observées autour du lac en 2014 ;
- La partie sud du lac est ceinturée par un axe routier d'importance (route des Lacs), dont l'entretien hivernal participe aux apports en abrasifs dans les fossés routiers. Une partie de ceux-ci finissent par se jeter dans un des tributaires du lac ;
- Le tributaire T-Plais 1 passe directement par le fossé routier de la Route des Lacs juste avant de se jeter dans le lac Plaisant, ce qui augmente probablement ses teneurs en sédiments et nutriments ;
- Le lac Plaisant est presque entièrement ceinturé de routes et chemins, dont une grande partie ne possède pas de fossés routiers. Cette situation participe à l'augmentation des apports sédimentaires par ruissellement.



6

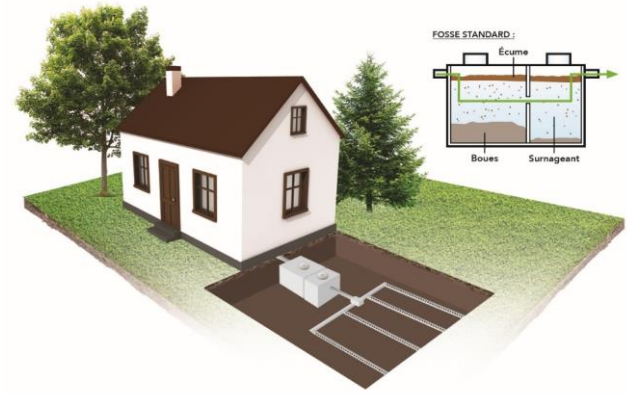
# Recommendations



# 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 zones d'érosion caractérisées
- ❖ Aménager des fossés routiers assez profondément, avec des seuils et des bassins de sédimentation au besoin
- ❖ Assurer le suivi de la conformité des installations septiques
- ❖ Pour les terrains n'ayant pas suffisamment d'espace pour assurer le respect de la réglementation quant à l'aménagement d'une installation septique individuelle : aménager une installation à vidange périodique ou construction d'installation septique communautaire
- ❖ Penser à installer un réseau d'aqueduc municipal desservant les propriétés du lac

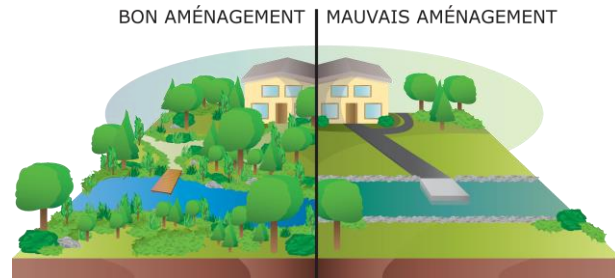


Crédit: RGMRM

# 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

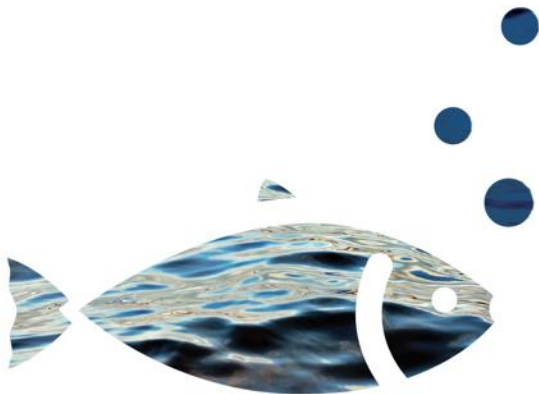


Crédit: ROBVO





**MERCI !**



Organisme de bassins versants  
des rivières du Loup et des Yamachiche

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

[www.obvrly.ca](http://www.obvrly.ca)