

Suivis et bilan de santé du lac Lambert

**Situé à Saint-Alexis-des-Monts,
secteur rivière aux Écorces**

1 février 2023



**Organisme de bassins versants
des rivières du Loup et des Yamachiche**

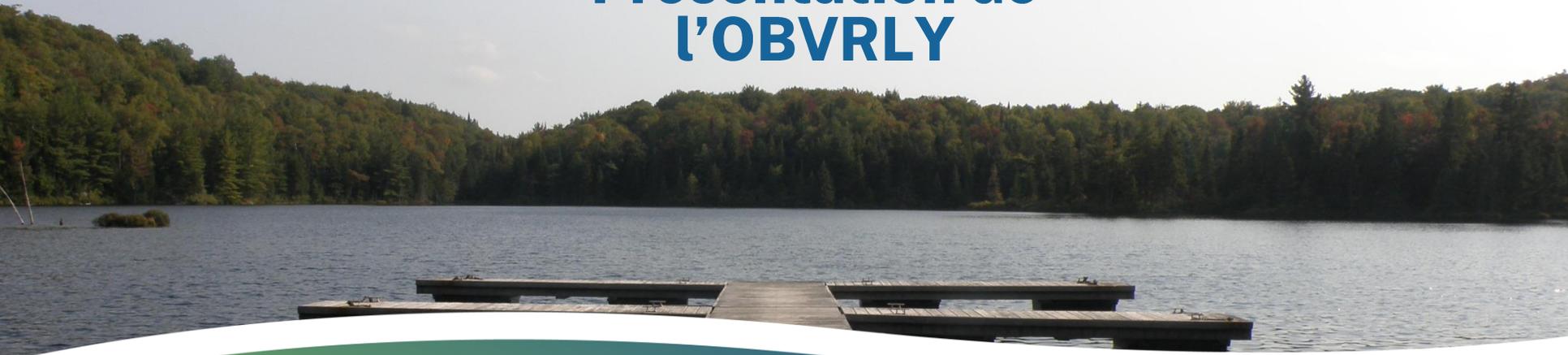


Plan de la présentation

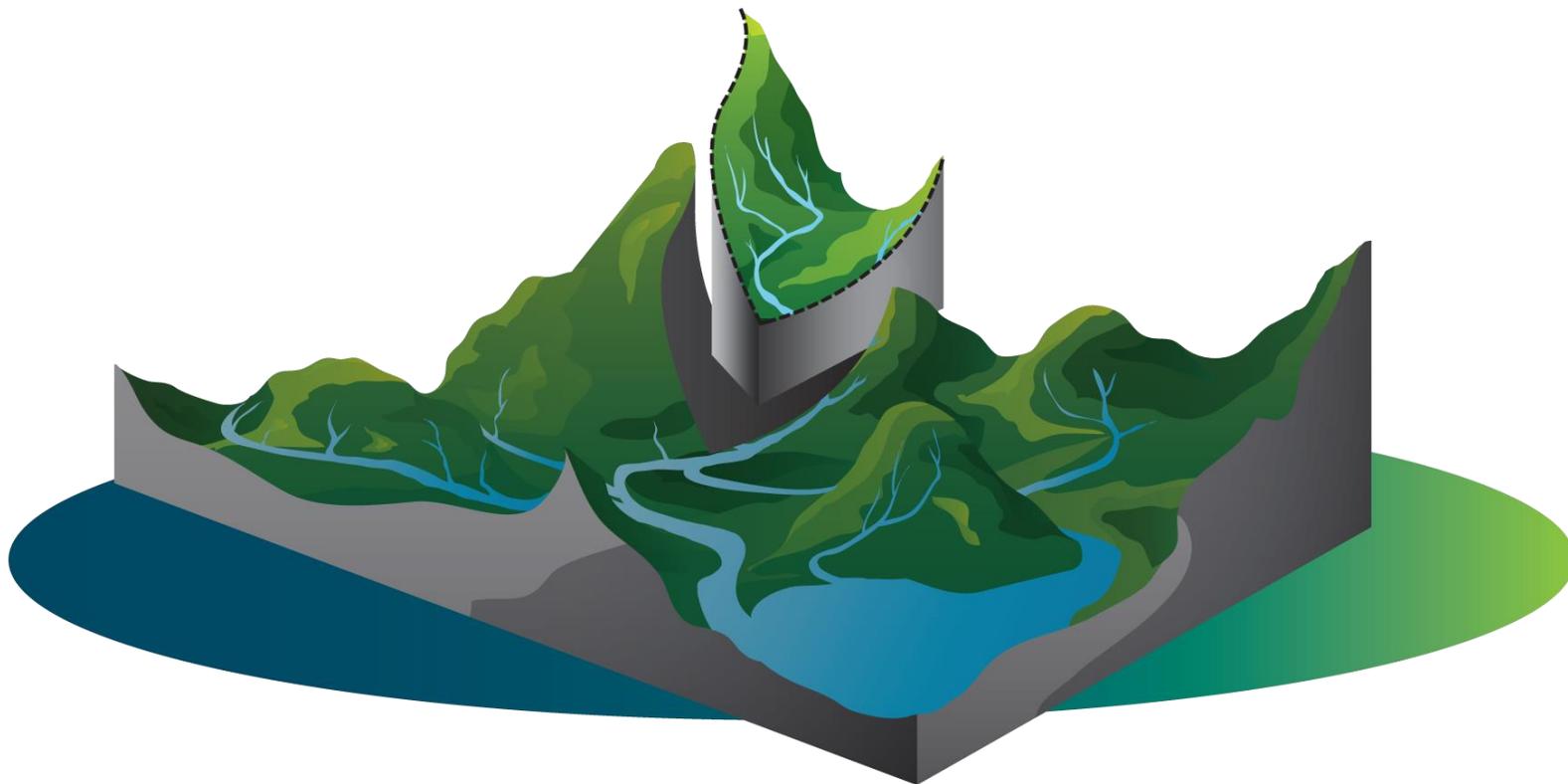
- Présentation de l'OBVRLY
- Programme de suivi des lacs
- Caractéristiques du lac et de son bassin versant
- Suivi du lac et études réalisées
- Principales problématiques
- Recommandations



Présentation de l'OBVRLY



Le concept de bassin versant



Crédit: ROBVO



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

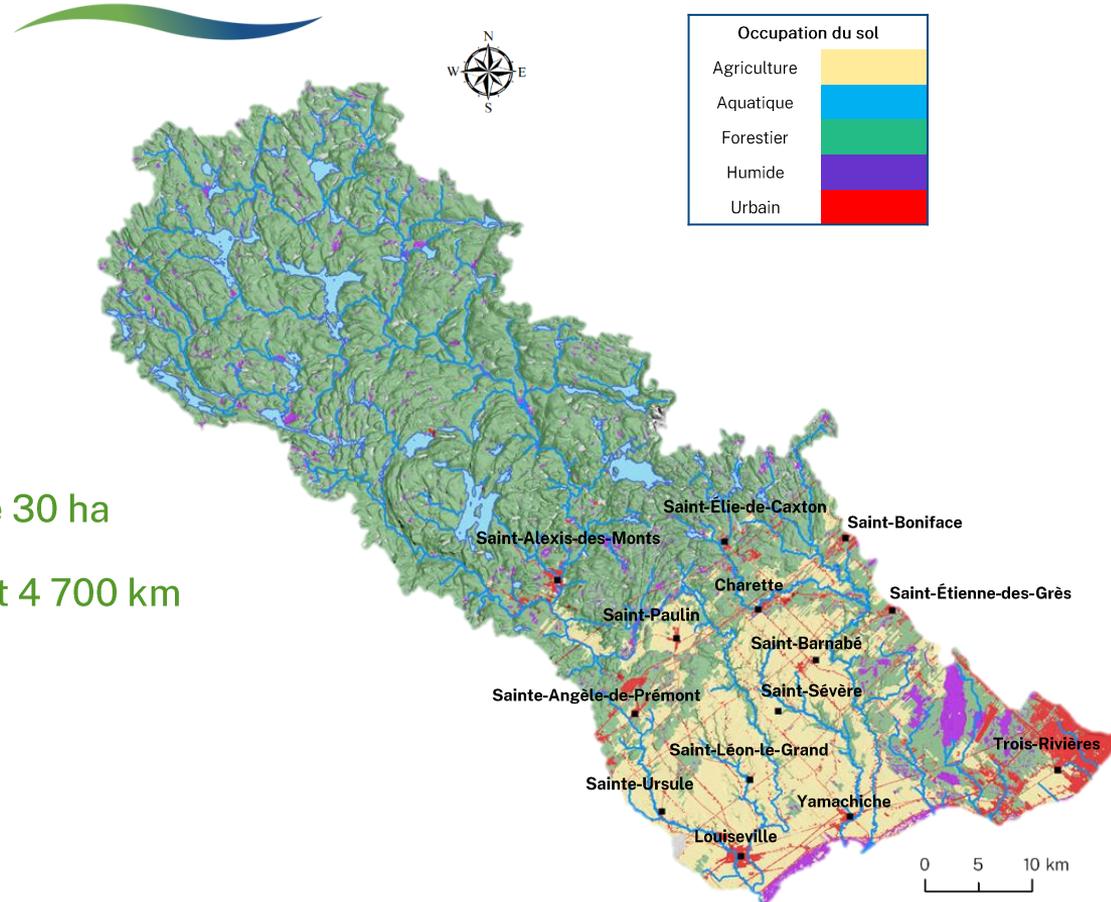
- ❖ Élaborer, mettre à jour et promouvoir la mise en œuvre d'un **plan directeur de l'eau (PDE)** des bassins versants de la zone du Loup-Yamachiche
- ❖ Informer, sensibiliser, mobiliser et faire des recommandations aux différents acteurs de l'eau sur l'état socio-environnemental des bassins versants 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 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 physicochimiques 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 Lambert



- ❖ Superficie du lac : 0,5 km²
- ❖ Profondeur maximale : 15,4 m
- ❖ La bassin sud (amont) est plus encaissé et relativement profond, avec une fosse de 15 mètres. Il est également caractérisé par deux haut-fond.
- ❖ Le bassin nord (aval) était originalement un milieu humide dont le niveau a été rehaussé par un barrage localisé à l'exutoire. Il possède un fond relativement plat, mais tout de même une fosse de 8 mètres de profondeur dans sa section nord-ouest.



Paramètres morphométriques	
Largeur max. (m)	324,69
Longueur max. (m)	901,48
Profondeur max. (m)	15,35
Profondeur moy. (m)	5,4
Volume (m ³)	2785377,59
Surface (m ²)	480243
Périmètre (m)	7641,55



Lac Lambert
Carte bathymétrique, 2021

Source : OBVRLY
Date : 07-09-2021
Date d'acquisition : 03-06-2021
Auteur : OBVRLY
Projection : NAD 1983 CSRS NTR 83

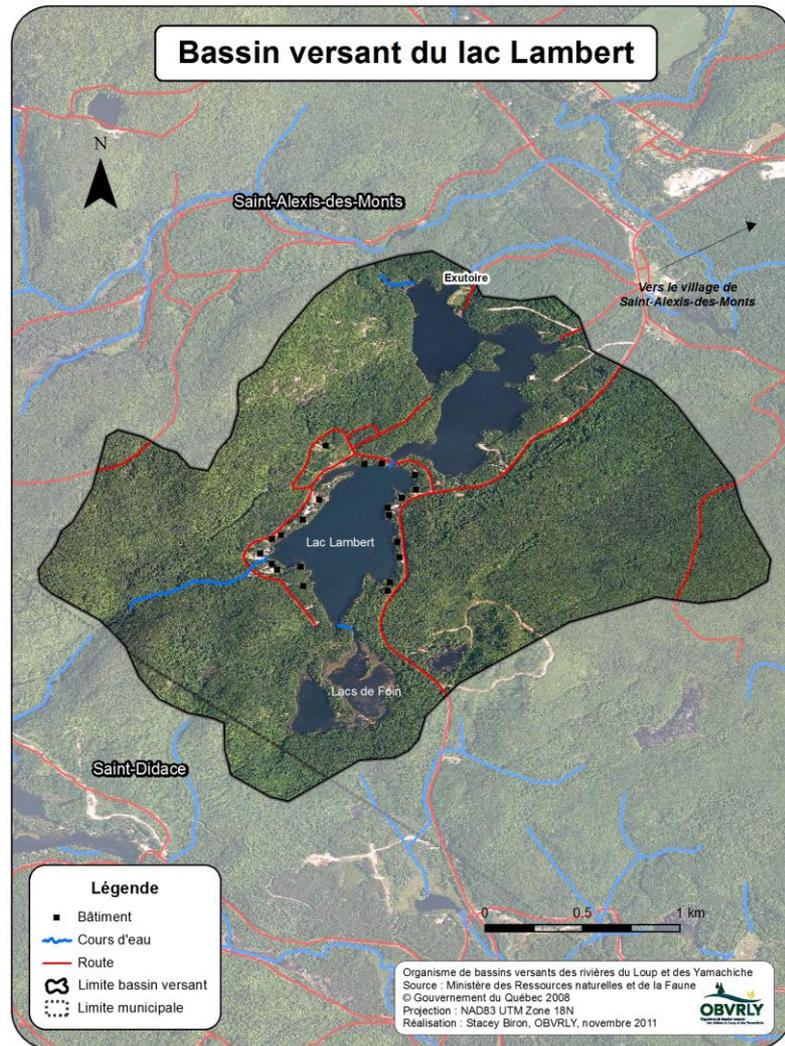
0 50 100 200 m

1:5 500

Caractéristiques du bassin versant



- ❖ Superficie du bassin versant : 4 km²
- ❖ Ratio de drainage : 9
- ❖ Territoire principalement forestier, traversé par la route 349 qui ceinture le bassin sud de près
- ❖ La principale source d'alimentation en eau de surface provient du lac du Foin et des milieux humides qui s'y rattachent
- ❖ Les activités de villégiature sont davantage concentrées autour du bassin sud
- ❖ Un développement résidentiel récent s'est effectué autour d'une partie du bassin nord



4

Suivi du lac



Historique des suivis et autres moments d'intérêt

2010
Profil physico-chimique

2011
Analyse des bandes riveraines

2021
Relevés bathymétriques

2022
Formation au suivi du périphyton

OBVRLY phase 1
OBVRLY phase 2
Riverains

Analyse de qualité de l'eau du lac
2011

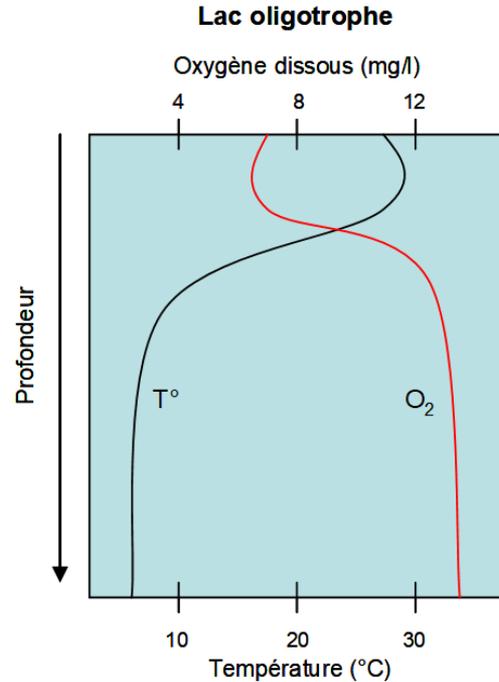
Analyse du littoral
2011

Profil physico-chimique
2022

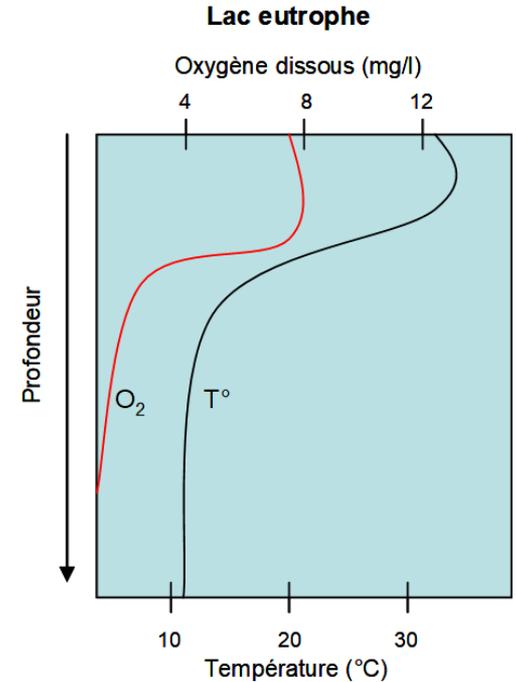
Formation de l'APPLL
2022

Étude de phase 1 : profils

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



Hypolimnion bien oxygéné



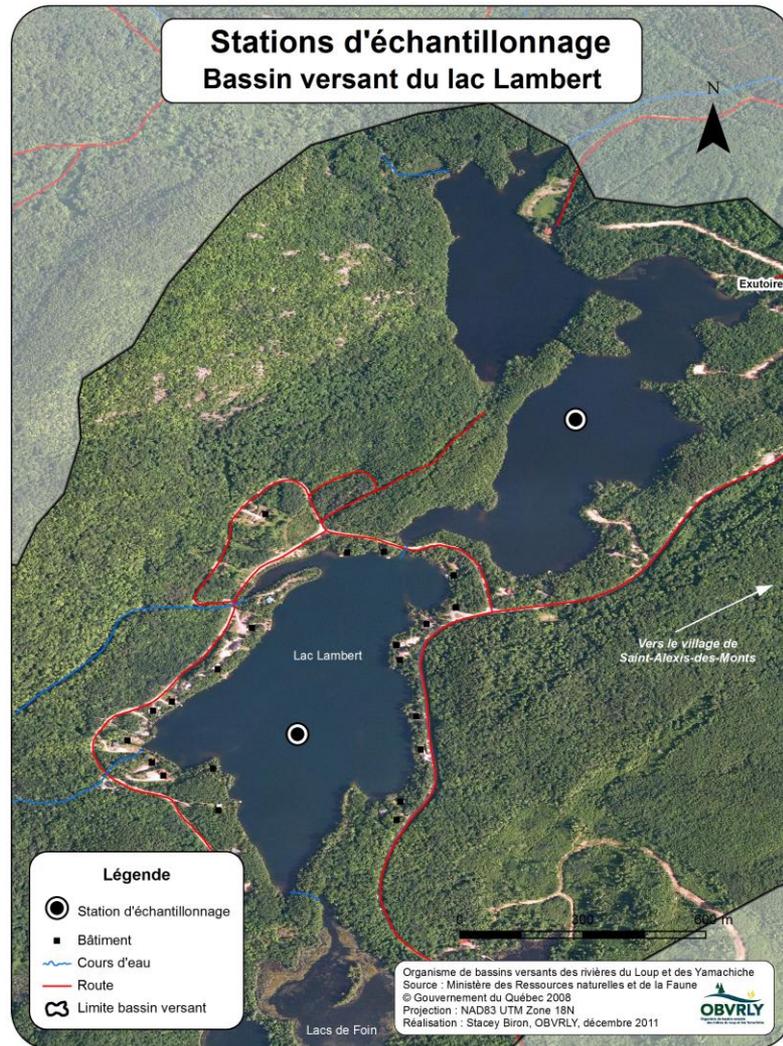
Hypolimnion anoxique

Stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau

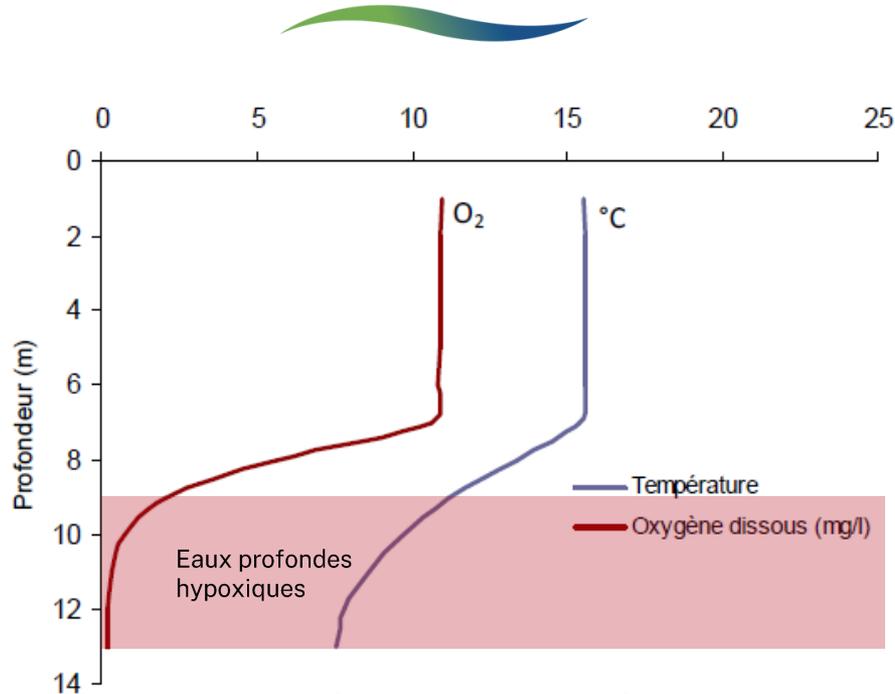


- ❖ Deux stations d'échantillonnage situées à chacune des fosses des deux principaux bassins
- ❖ Les deux stations ont servi à l'échantillonnage des profils physicochimiques
- ❖ Seule la station située dans le bassin sud a servi à l'échantillonnage du RSVL

RSVL : Réseau de surveillance volontaire des lacs



Profil physicochimique 2010



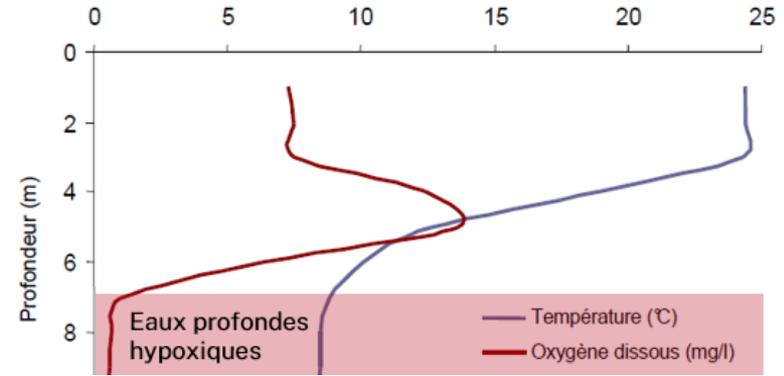
Lac Lambert, 30 septembre 2010

- ❖ Le profil de température illustre une stratification thermique complète
- ❖ Le profil d'oxygène dissous affichait un déficit (hypoxie) dans les eaux profondes du lac, soit à partir du 9^e mètre de profondeur
- ❖ La concentration minimale en oxygène de 5 mg/l pour les salmonidés (truites) était disponible jusqu'à 8 mètres de profondeur
- ❖ Le pH moyen était relativement neutre (6,5)
- ❖ La conductivité moyenne était de 64 $\mu\text{S}/\text{cm}$ → apports élevés en minéraux
- ❖ Signes d'eutrophisation

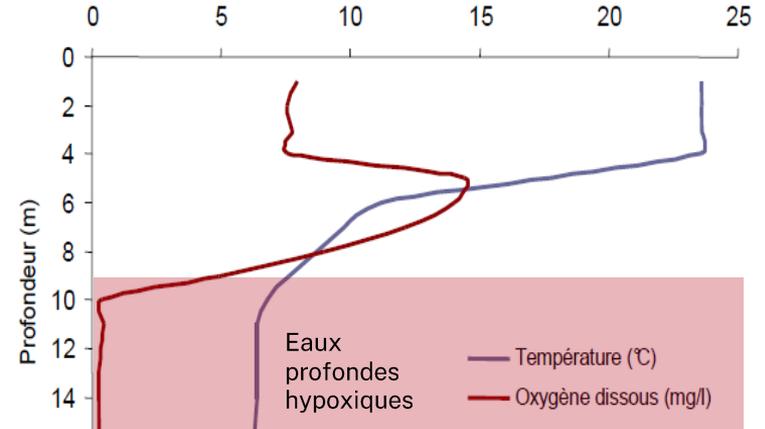
Profils physicochimiques 2011



- ❖ Les profils de température illustraient une stratification thermique complète dans les deux bassins
- ❖ Les profils d'oxygène dissous affichaient un déficit (hypoxie) dans les eaux profondes du lac
- ❖ La concentration minimale en oxygène de 5 mg/l pour les salmonidés (truites) était disponible jusqu'au 9^e mètre dans le bassin sud
- ❖ Le pH moyen était neutre (7,0)
- ❖ La conductivité moyenne était de 53 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans le bassin sud et 54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans le bassin nord
→ apports importants en minéraux
- ❖ Signes d'eutrophisation

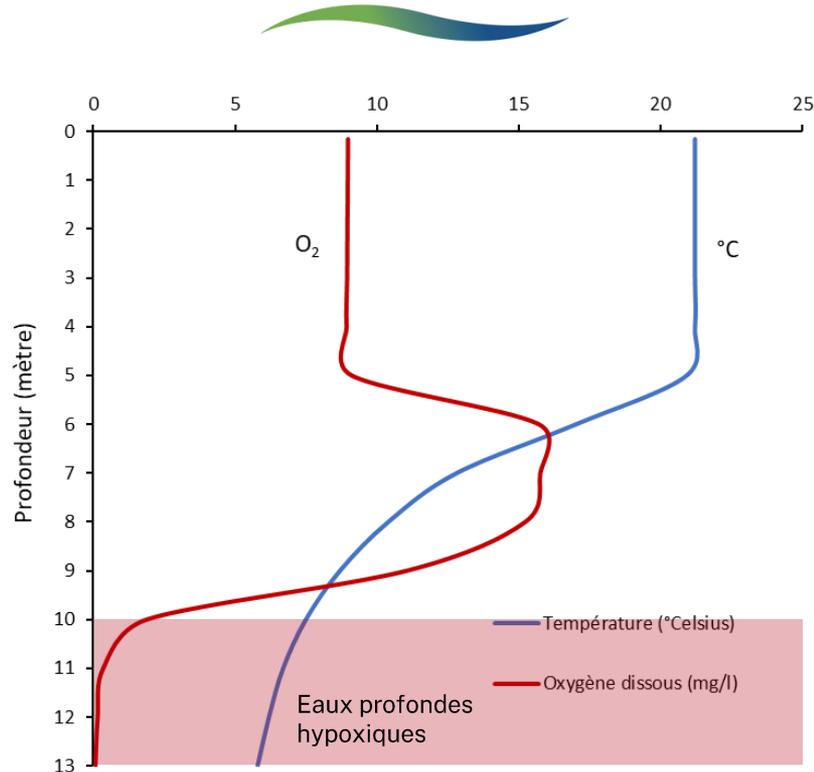


Lac Lambert, bassin nord, 3 août 2011



Lac Lambert, bassin sud, 3 août 2011

Profil physicochimique 2022

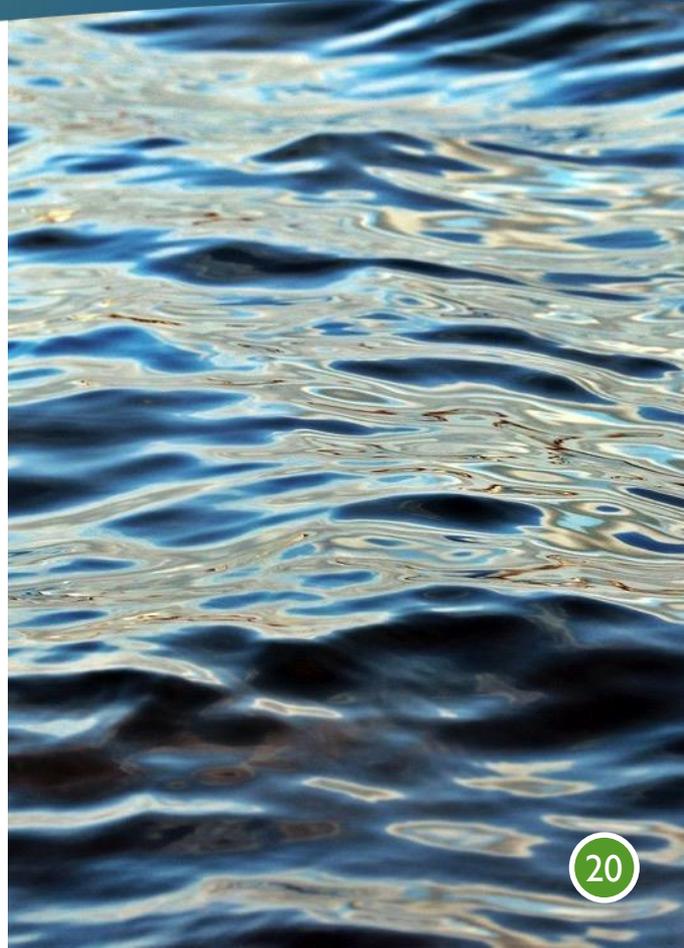


Lac Lambert, 2 septembre 2022

- ❖ Le profil de température illustre une stratification thermique complète
- ❖ Le profil d'oxygène dissous affichait un déficit (hypoxie) dans les eaux profondes du lac, soit à partir du 10^e mètre de profondeur
- ❖ La concentration minimale en oxygène de 5 mg/l pour les salmonidés (truites) était disponible jusqu'à 9 mètres de profondeur
- ❖ Le pH moyen était neutre (6,9)
- ❖ La conductivité moyenne était de 63 µS/cm → apports élevés en minéraux
- ❖ Signes d'eutrophisation

Études de phase 2

- ❖ Qualité de l'eau du lac
- ❖ Qualité des bandes riveraines
- ❖ Plantes aquatiques
- ❖ Périphyton
- ❖ Accumulation sédimentaire

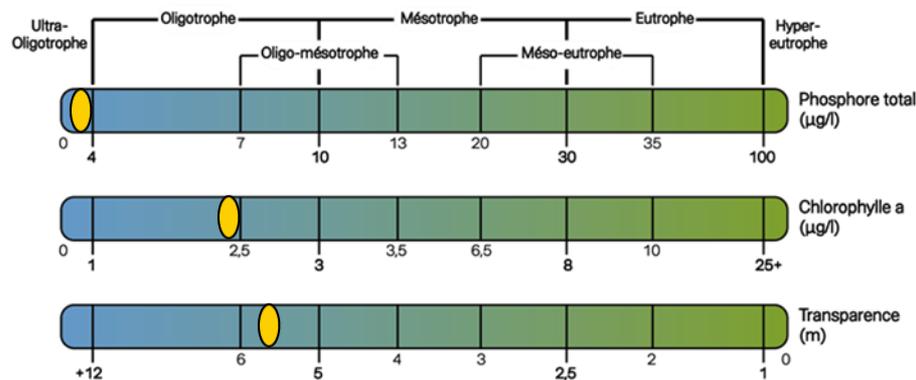


Paramètres de qualité de l'eau du lac



- ❖ Les concentrations de **phosphore total** étaient très faibles, soit une moyenne de 3,2 µg/l en 2011. Ces valeurs illustrent un faible apport externe en nutriments.
- ❖ Les concentrations en **chlorophylle a** étaient faibles. La moyenne enregistrée était de 2,4 µg/l, ce qui représente une productivité algale peu élevée.
- ❖ La **transparence** de l'eau était élevée, soit 5,7 m. Elle est peu affectée par le **carbone organique dissous**, retrouvé en faible quantité, qui teinte parfois l'eau (1,8 mg/l).

Données de qualité de l'eau obtenues en 2011 au lac Lambert (bassin sud)



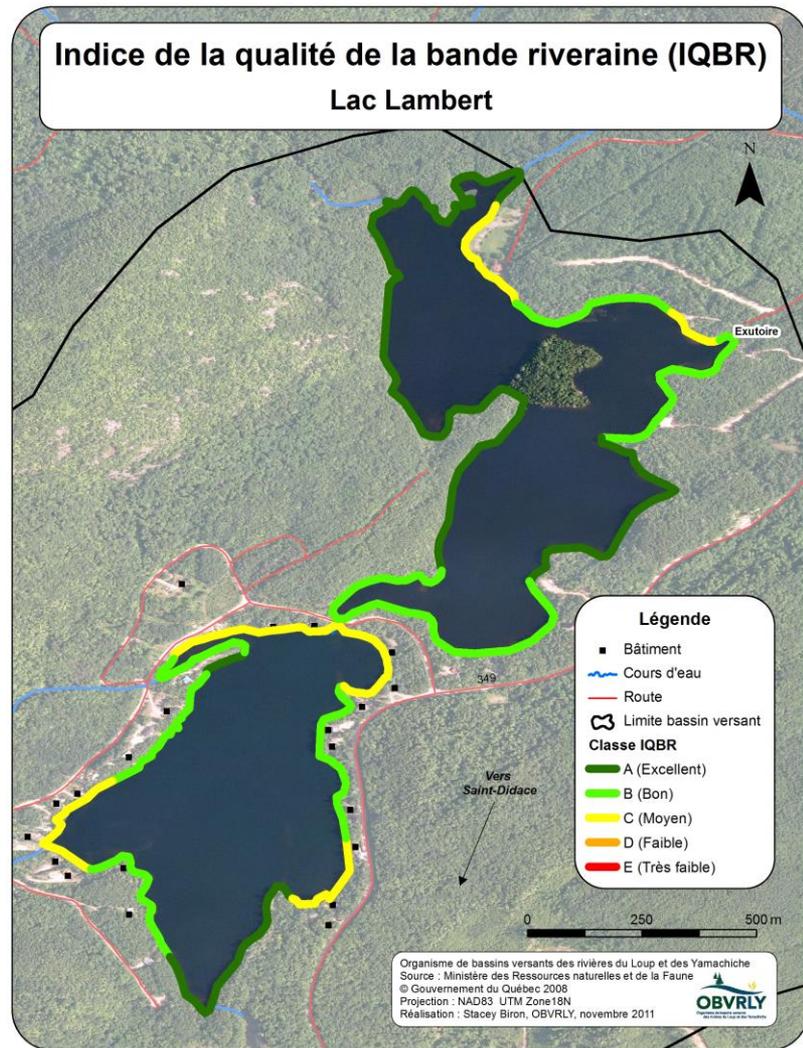
Crédit: MELCC (adaptation)

Analyse de la bande riveraine



- ❖ En 2011, la qualité des bandes riveraines du lac était considérée d'excellente à moyenne selon l'IQBR*.
- ❖ 41 % des bandes riveraines du lac étaient très peu ou pas impactées par la présence humaine (classes A). La majorité de celles-ci se retrouve dans le secteur nord, peu habité.
- ❖ 59 % des bandes riveraines étaient de qualité bonne à moyenne (classes B et C). Ces bandes riveraines nécessitent d'importantes améliorations pour jouer leurs fonctions écologiques.

*IQBR : Indice de qualité de la bande riveraine



Plantes aquatiques

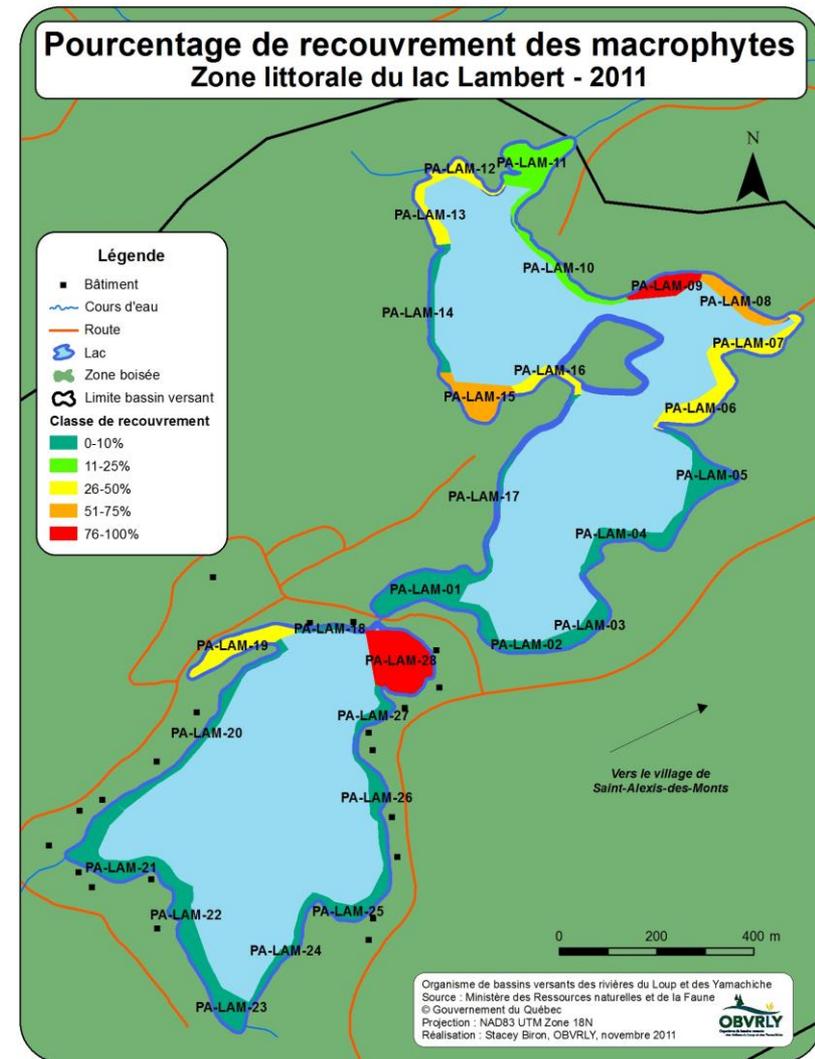


- ❖ Le recouvrement moyen du littoral par les macrophytes en 2011 était de 35 % ce qui représente une abondance intermédiaire, mais seulement de 14 % pour le bassin sud
- ❖ 23 espèces identifiées : cette forte diversité est typique de lacs mésotrophes
- ❖ Les deux espèces dominantes sont le potamot de Robbins et l'ériocaulon septangulaire
- ❖ Aucune plante aquatique exotique envahissante n'a été observée, mais certaines indigènes ayant un potentiel envahissant, tel que le potamot à larges feuilles

À gauche : Potamot de Robbins (*Potamogeton Robbinsii*)

À droite : Ériocaulon septangulaire (*Eriocaulon septangulare*)

Crédit : Richard Carignan, CRE Laurentides



Périphyton et accumulation sédimentaire



- ❖ La présence d'algues filamenteuses a été observée dans seulement 14 % des secteurs inventoriés, tous dans le bassin sud.
- ❖ La présence d'algues périphytiques ou épiphytiques* (algues brunes) a été observée dans 39 % des secteurs inventoriés.
- ❖ L'accumulation sédimentaire moyenne dans la zone littorale était de 4 cm dans le bassin sud et 7 cm dans le bassin nord, ce qui représente une faible accumulation.
- ❖ Les accumulations les plus importantes (jusqu'à 60 cm) étaient situées dans une baie du bassin sud où l'on retrouve l'exutoire d'un tributaire.

*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

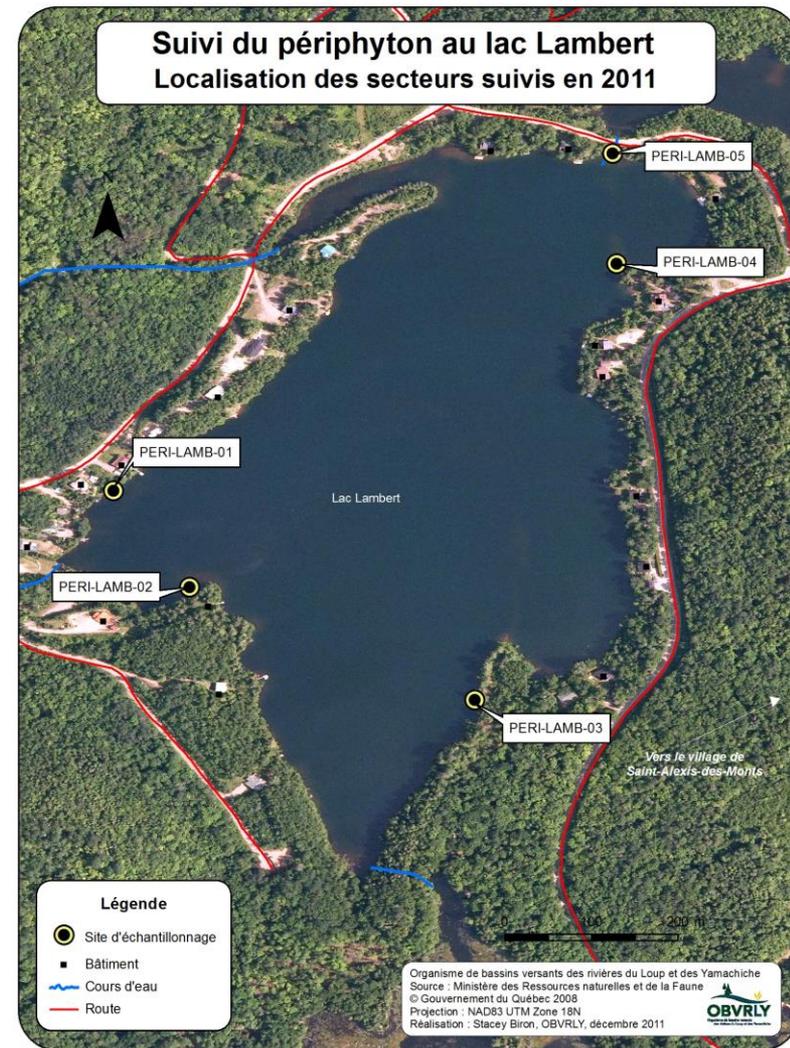
Suivi du périphyton



- ❖ Réalisé en 2011 selon le *Protocole de suivi du périphyton* développé par le MDDEP, le CRE des Laurentides et le GRIL
- ❖ Cinq stations d'échantillonnage ont été sélectionnées dans la zone littorale du bassin sud du lac

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



Suivi du périphyton



- ❖ L'épaisseur moyenne de quatre des cinq stations se situait en dessous de 1 cm, ce qui n'indique pas de dégradation du lac.
- ❖ L'épaisseur la plus importante a été notée à la station située entre le bassin sud et le bassin nord, avec une moyenne de 2,4 cm et des accumulations maximales de 5 cm.

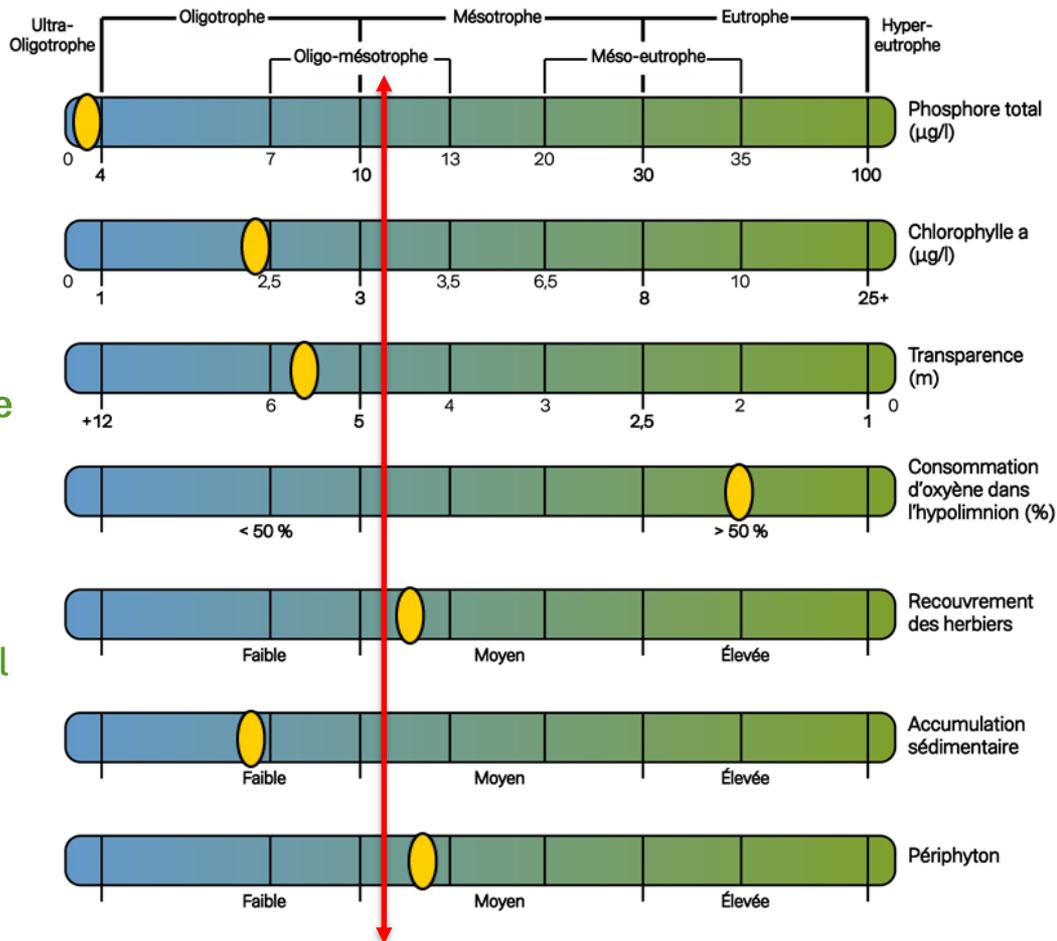
Épaisseur du périphyton dans 5 secteurs échantillonnés en 2011 au lac Lambert

Sites suivis*	Épaisseur du périphyton (en mm)		
	minimale	moyenne	maximale
PERI-LAMB-01	0	0,97	3
PERI-LAMB-02**	0	0,93	4
PERI-LAMB-03**	0	0,53	2
PERI-LAMB-04	0	0,57	3
PERI-LAMB-05	0	2,40	5

État trophique



- ❖ Les données de **phosphore, chlorophylle a et transparence** correspondent aux moyennes enregistrées en 2011
- ❖ Les dernières analyses complètes ont eu lieu en 2011 (zone littorale) et 2022 (profil de lac)
- ❖ La moyenne des indicateurs utilisés illustre un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe.



Le lac Lambert est caractérisé par un vieillissement typique d'un milieu oligo-mésotrophe selon les données recueillies entre 2010 et 2022

5

Principales problématiques



Problématiques observées



❖ Eutrophisation (vieillissement accéléré du lac)

- Un déficit d'oxygène dans l'hypolimnion du lac a été observé en 2010, 2011 et 2022, possiblement causé par la dégradation microbienne de matière organique. Cette situation d'hypoxie au fond du lac peut contribuer au relargage du phosphore accumulé dans les sédiments
- Un recouvrement intermédiaire de la zone littorale par des plantes aquatiques a été observé en 2011, davantage marqué dans le bassin nord du lac
- Deux espèces de potamots typiques de milieux mésotrophes à eutrophes ont été retrouvés dans plus de 50 % des secteurs du lac
- La présence d'algues filamenteuses a été observée seulement dans le bassin sud du lac
- Une conductivité élevée a été observée en 2010, 2011 et 2022 dans les deux bassins du lac, ce qui suggère des apports externes en minéraux
- La partie nord-est du bassin sud, ceinturé de près par une route gravellée, est caractérisée par un recouvrement élevé de plantes aquatiques et de périphyton, ce qui suggère d'importants apports externes
- Le niveau de l'eau du bassin nord a été augmenté artificiellement par l'érection d'un barrage à l'exutoire du lac, ce qui peut provoquer des apports élevés en phosphore en raison de la décomposition de la matière organique, suite à l'engorgement des terres

Problématiques observées



❖ Sédimentation et érosion

- Malgré un bon état en général, 59 % des bandes riveraines qui entourent les lacs sont impactées par les activités humaines et devront être améliorées pour assurer au maximum leurs fonctions écologiques
- La majorité des bandes riveraines nécessitant une amélioration sont situées dans le bassin sud, davantage habité par les villégiateurs

❖ Plantes aquatiques envahissantes

- Le potamot à larges feuilles a été observé dans 79 % des secteurs inventoriés
- Le potamot de Robbins a été observé dans 54 % des secteurs inventoriés
- Bien qu'il s'agisse d'espèces indigènes, elles possèdent un fort potentiel envahissant en formant des herbiers très denses

6

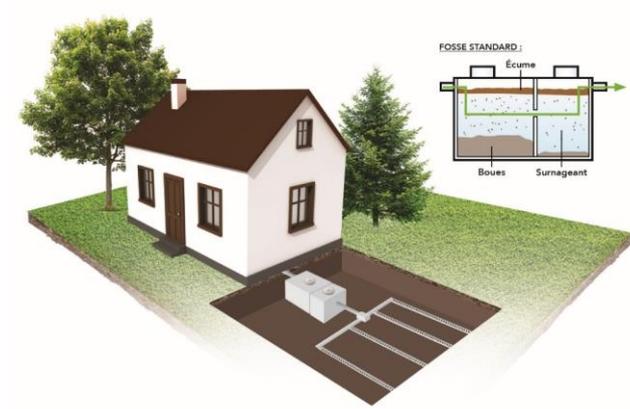
Recommendations



Recommandations



- ❖ Effectuer le changement ou la réparation des ponceaux détériorés
- ❖ Apporter les correctifs nécessaires aux sites de sol à nu et d'érosion en terrain riverain
- ❖ Effectuer un nivellement des routes gravelées de manière à apporter l'eau du côté opposé au lac
- ❖ 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
- ❖ Évaluer la qualité de l'eau provenant des tributaires du lac
- ❖ Effectuer une analyse des causes de perturbations du bassin versant (étude phase 3)
- ❖ Assurer le suivi des barrages de castors

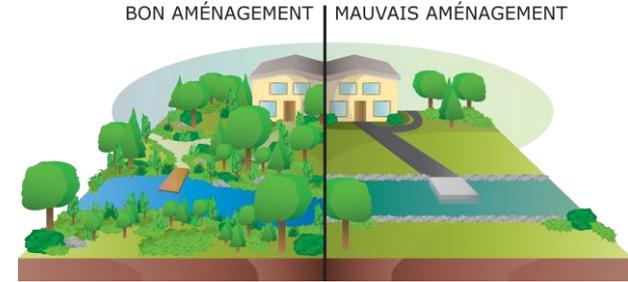


Crédit: RGMRM

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
- ❖ Élaborer un plan directeur de lac, muni d'un plan d'action
- ❖ 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
- ❖ Promouvoir les méthodes pour prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes, comme le lavage d'embarcations



Crédit: ROBVQ



Crédit: ROBVQ



MERCI !



Organisme de bassins versants
des rivières du Loup et des Yamachiche

780, rue Saint-Joseph
Saint-Barnabé (Qc)
G0X 2K0

www.obvrly.ca

