

Les bonnes pratiques pour protéger l'état de santé des lacs

Par
Mélissa Laniel

Biologiste et chargée de projet *Bleu Laurentides*
Conseil régional de l'environnement des Laurentides
(CRE Laurentides)

Val-David
Le 6 février 2016



Contenu de la présentation

Les Laurentides et les lacs

L'eutrophisation des lacs: définition, causes et effets

Les indicateurs de l'eutrophisation

Les bonnes pratiques

Les principaux outils



Le CRE Laurentides et *Bleu Laurentides*

Les Laurentides

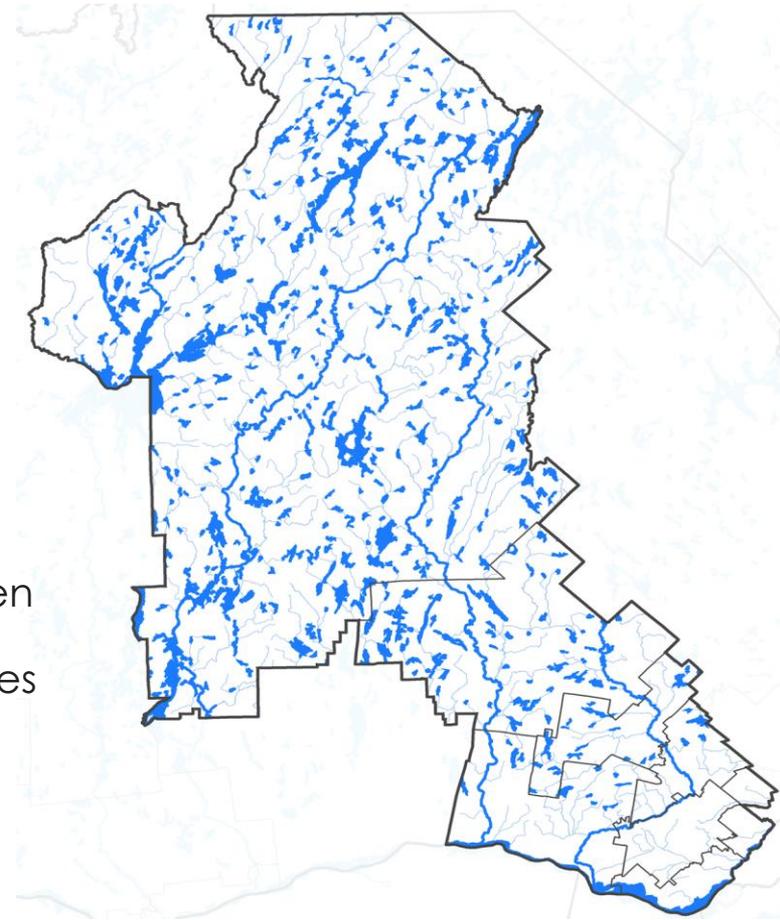
Plus de 22 000 km²

Environ 300 associations de lacs

- **8133 lacs > 0,01 km² (1 hect.)**
- **2109 lacs > 0,1 km² (10 hect.)**
- **217 lacs > 1 km² (100 hect.)**
- **116 lacs > 2 km² (200 hect.)**

Projet *Bleu Laurentides* (2005)

- Information, caractérisation et prise en charge du suivi (RSVL), concertation, sensibilisation en lien avec la santé des lacs
- Municipalités (élus et gestionnaires), associations, experts





*Prendre soin des lacs,
c'est payant !*



L'eutrophisation des lacs

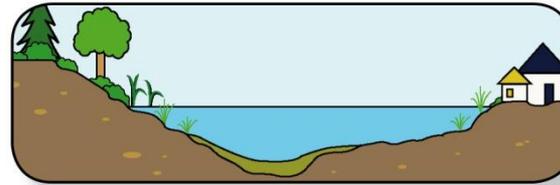
- Processus naturel d'enrichissement des lacs en nutriments et sédiments
- Accélééré par les apports artificiels en nutriments (phosphore) causés par l'humain

Échelle de temps:

Naturelle —————> Dizaine ou centaine de milliers d'années
Artificielle —————> Dizaine ou centaine d'années

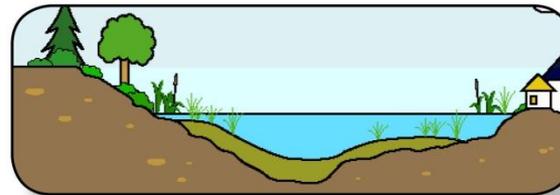
Niveaux trophiques des lacs

Oligotrophe



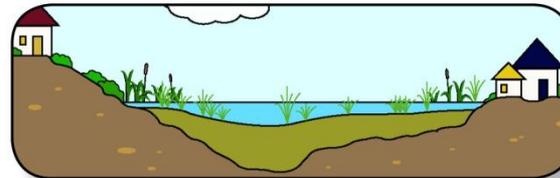
Ces lacs ont des eaux claires, pauvres en éléments nutritifs et ont une faible productivité biologique. Ils sont généralement profonds et leur bassin versant est relativement petit.

Mésotrophe



Ces lacs reçoivent une quantité plus grande d'éléments nutritifs et ont une productivité biologique modérée. Des changements dans les espèces présentes apparaissent.

Eutrophe



Ces lacs sont très enrichis en éléments nutritifs. Ils sont caractérisés par une productivité biologique élevée et il peut en résulter une perte de la diversité des espèces.

Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

1. Les variables de la qualité de l'eau

Phosphore total trace (PTtra)

- Élément essentiel à la croissance des plantes et des algues
- Nutriments limitants : très faible disponibilité dans l'eau vs le besoin des organismes

Chlorophylle α (Chla)

- Pigment qui permet aux plantes et algues d'effectuer la photosynthèse
- Indicateur de l'abondance des algues microscopiques dans le lac (productivité du lac)

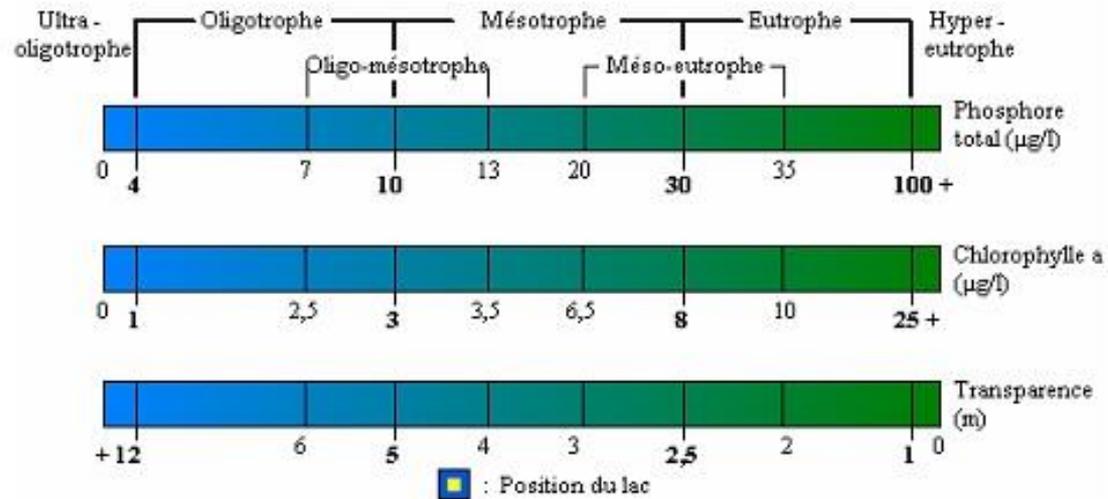
Carbone organique dissous (COD)

- En lien avec la couleur de l'eau et la transparence
- Permet de mieux comprendre l'état de santé naturel du lac

Transparence

- Propriété de l'eau à transmettre la lumière
- Nous informe sur la quantité de matières dans l'eau (particulaires ou dissoutes)





Statut trophique/Descripteurs	Phosphore total (ug/L)	Chlorophylle a (ug/L)	Transparence (m)
Ultra-oligotrophe	0 - 4	0 - 1	12 et +
Oligotrophe	4 - 10	1 - 3	12 - 5
Oligo-mésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	6 - 4
Mésotrophe	10 - 30	3 - 8	5 - 2,5
Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 - 10	3 - 2
Eutrophe	30 - 100	8 - 25	2,5 - 1
Hyper-eutrophe	100 et +	25 et +	1 - 0

1 µg/L = une partie par milliard = 1 dé-à-coudre dans une piscine olympique!

Le carbone organique dissous

Lac Gervais
COD = 2,4 mg/L



©Richard Carignan

Lac Croche
COD = 4,5 mg/L



©Richard Carignan

Carbone organique dissous (mg/L)	Couleur	Incidence sur la transparence
< 3	Peu coloré	Probablement une très faible incidence
≥ 3 > 4	Légèrement coloré	Probablement une faible incidence
≥ 4 > 6	Coloré	À une incidence
≥ 6	Très coloré	Forte incidence



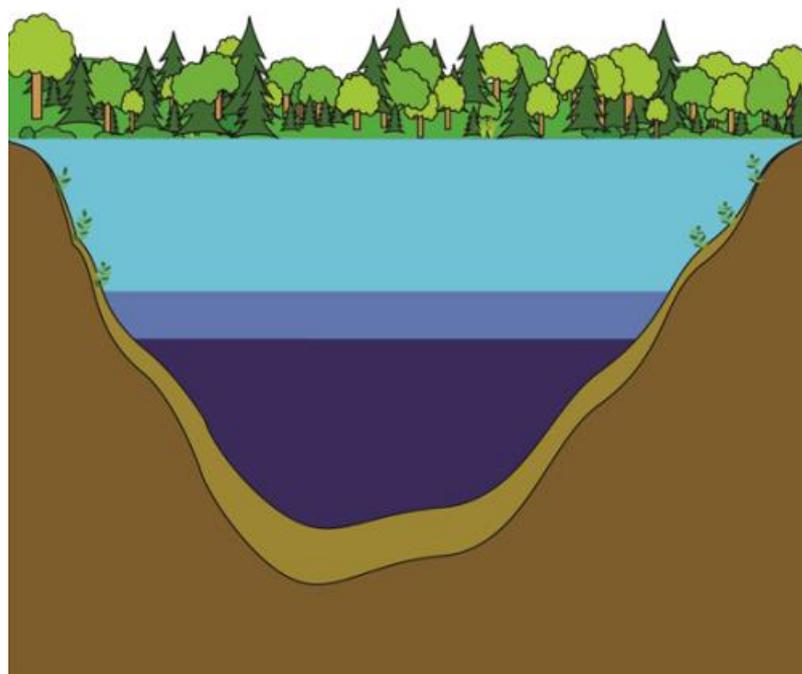


6/6/2000 15:47

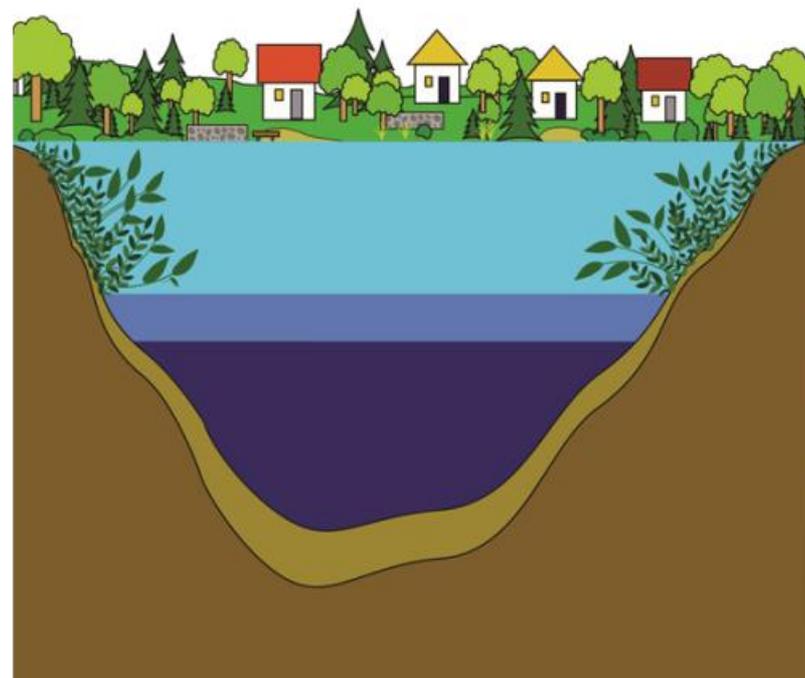
Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

2. La végétation de la zone littorale (algues visibles et plantes)

Non habité



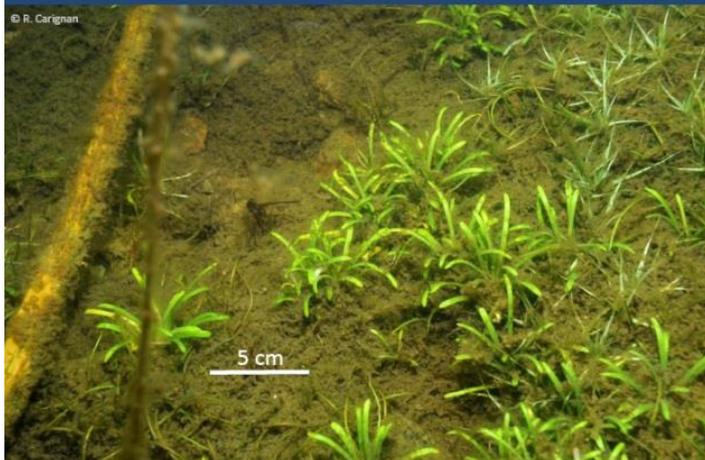
Habité



Bassin versant naturel

Bassin versant très peuplé

Zone littorale, lac Morin, août 2009



Potamogeton epiphydrus, lac Morin, août 2009



©Richard Carignan

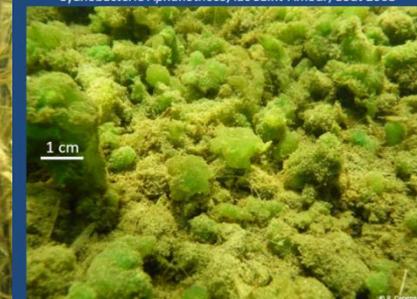
Potamogeton Robinsii, Lac Saint-Amour, août 2009



Zone littorale, lac Saint-Amour, août 2008



Cyanobactérie *Aphanothece*, lac Saint-Amour, août 2008



Roche, lac Guindon, juillet 2009



Les algues

Macroscopiques

Périphyton

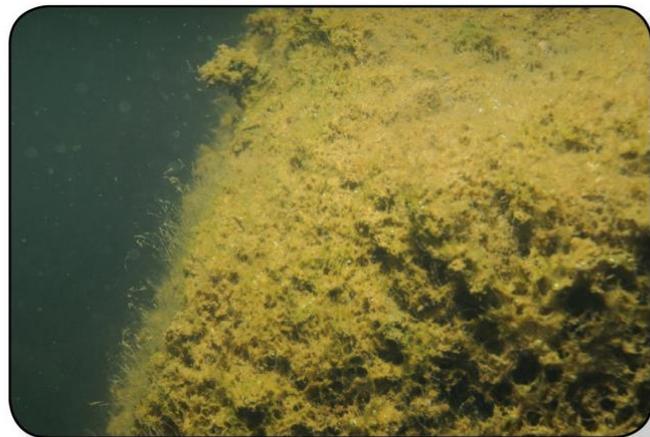


Photo 3

© Richard Carignan



Photo 5

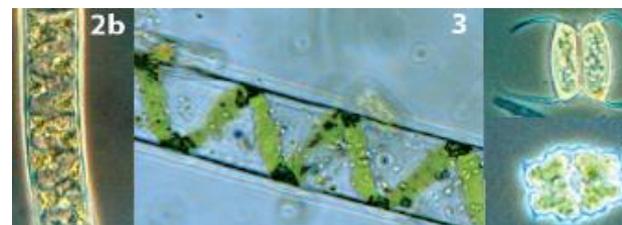
© Richard Carignan

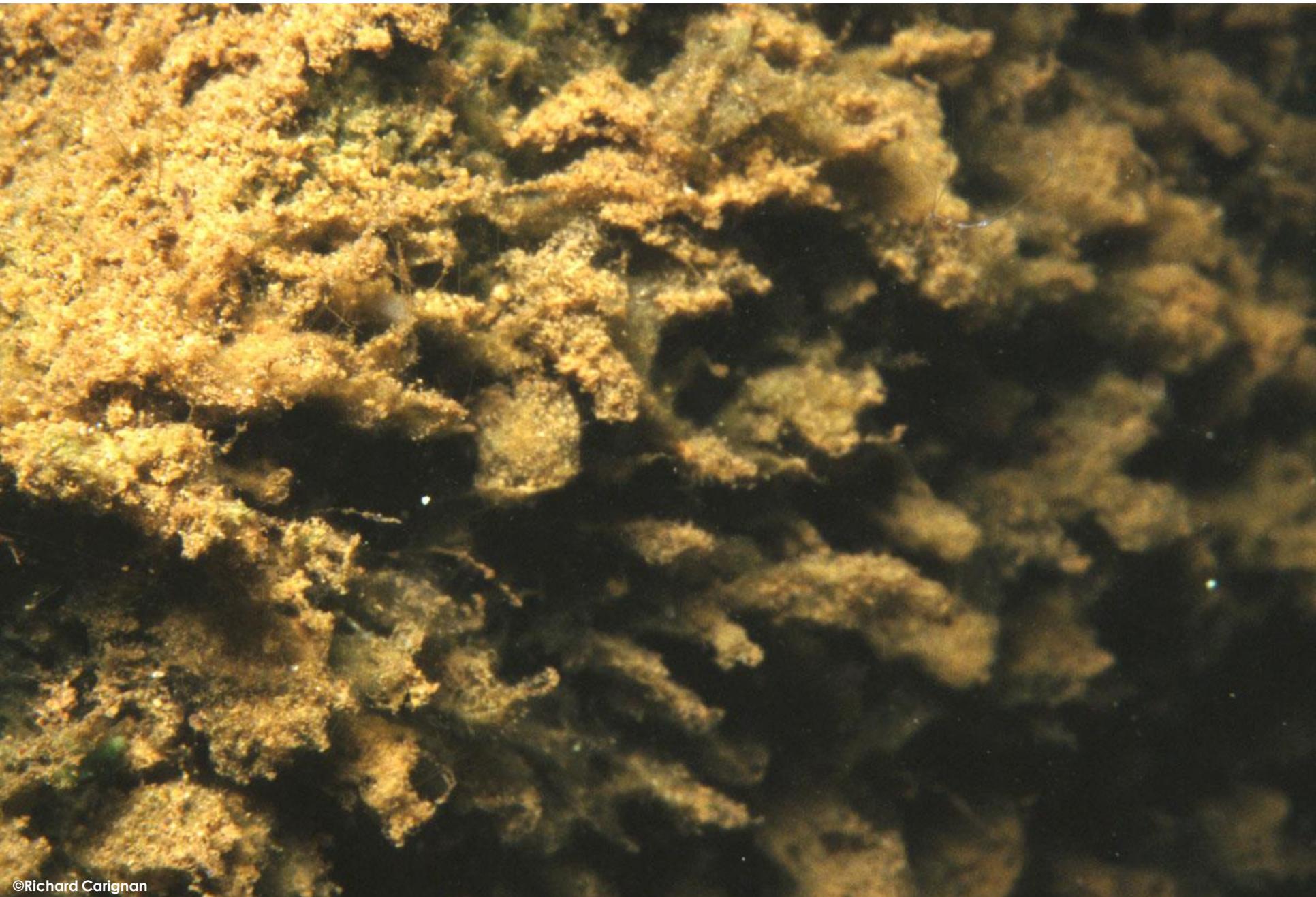
Algues filamenteuses



Microscopiques

Phytoplancton





Les plantes aquatiques

On distingue quatre catégories de plantes aquatiques :

Plantes émergentes

Plantes enracinées aux sédiments, certaines de leurs parties (feuilles, fleurs) poussent à l'extérieur de l'eau. Ex : Pontédérie à feuilles en cœur, Duliche roseau.



Plantes submergées

L'ensemble de la plante se développe sous l'eau et les racines sont ancrées aux sédiments. Ex : Potamogeton sp., Élodée du Canada.



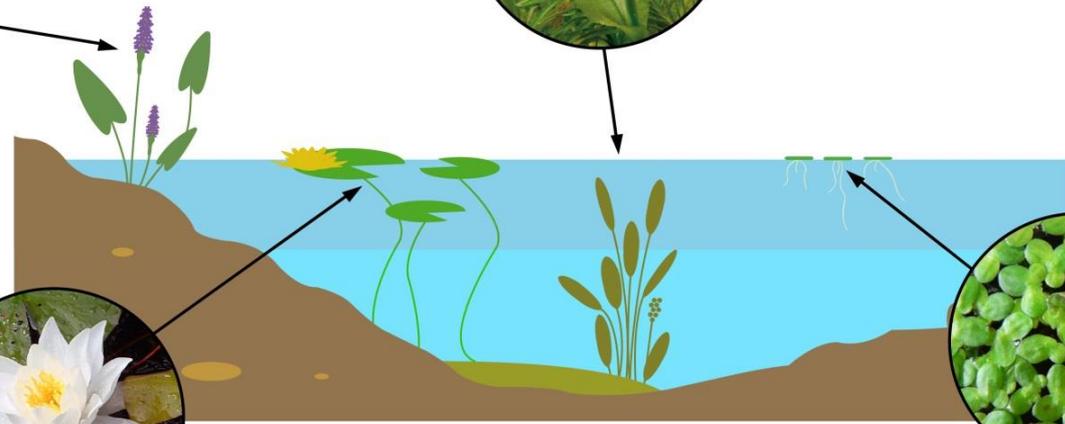
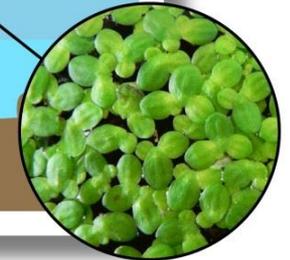
Plantes à feuilles flottantes

Les racines sont ancrées aux sédiments, les fleurs et les feuilles flottent à la surface. Ex : Nymphée tubéreuse, Rubanier flottant.



Plantes flottantes

Elles ne sont pas enracinées aux sédiments, elles flottent à la surface et circulent librement dans l'eau. Ex : Lentille d'eau.





Les cyanobactéries



© Alain Mochon, SÉPAQ



© Pierre Gauthier, MDDEP



© Amick Nantais, MDDEP



© Alain Mochon, SÉPAQ



© Martin Guay, MDDEP



© Jean-Philippe Bibeau, MDDEP



© Frédéric Chouinard, MDDEP



© Patrick Chevrette, MDDEP



© Anouk Bolduc, MDDEP



Point commun:

- Plantes aquatiques
- Algues (macro/micro)
- Cyanobactéries...

Apports en phosphore

=

Prolifération

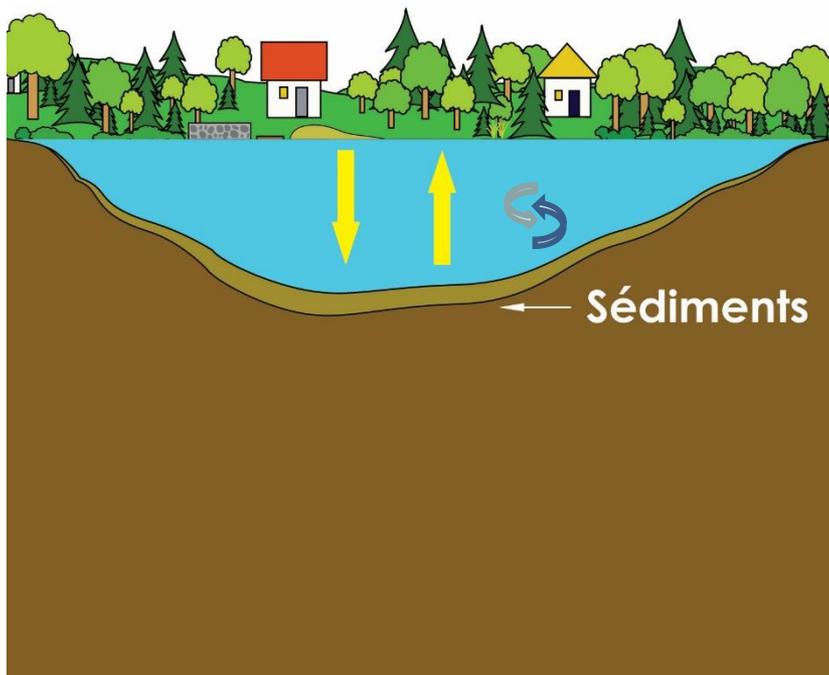


Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

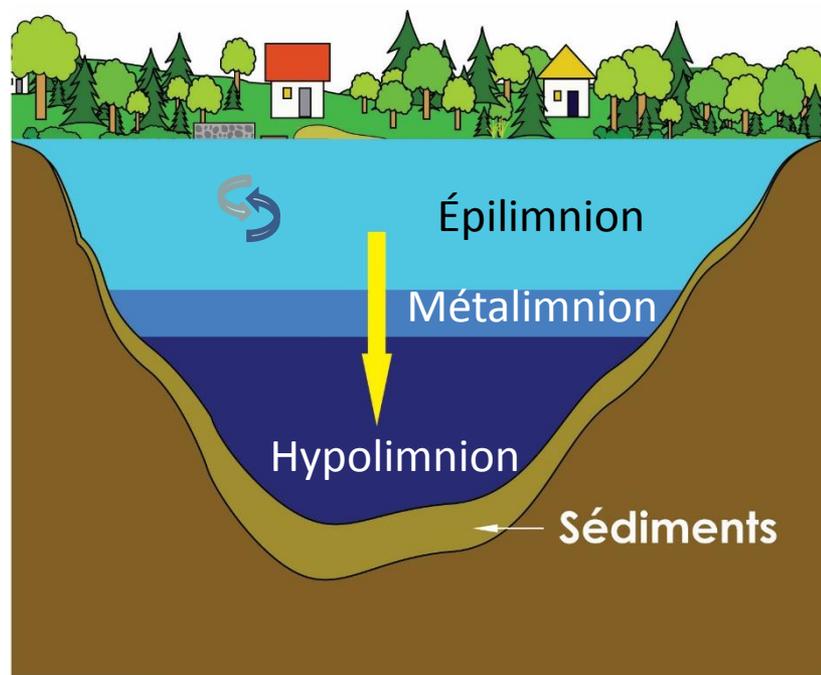
3. Morphologie et hydrologie

Profondeur

Lac peu profond



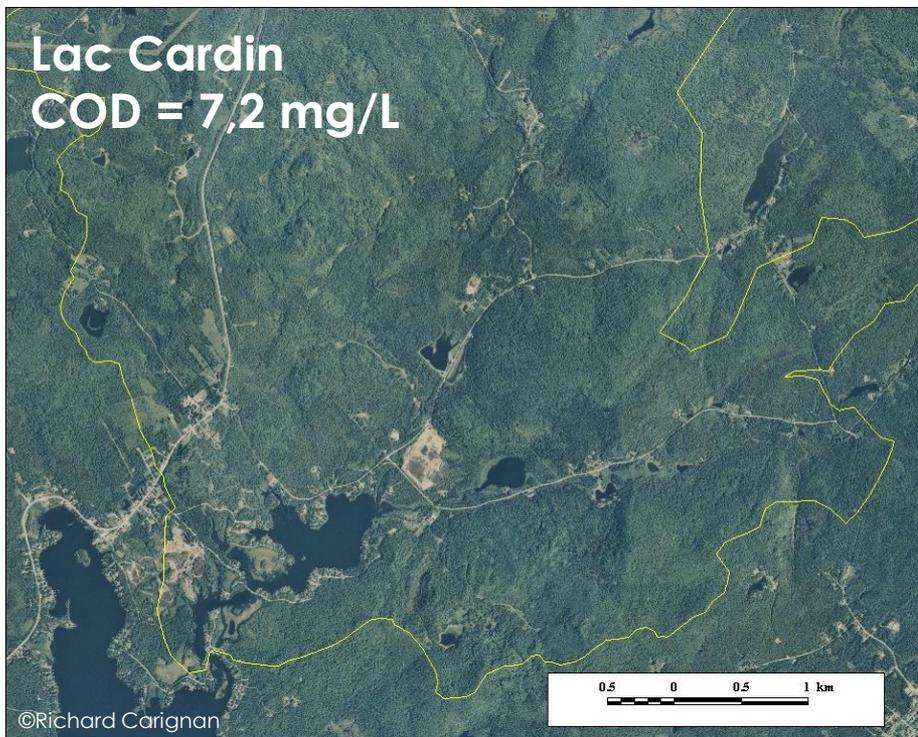
Lac



Dans les régions tempérées, la stratification thermique est rare pour les lacs ayant une profondeur **maximale inférieure de 5 à 7 mètres**

Ratio de drainage

Lac Cardin
COD = 7,2 mg/L



Lac Rougeaud
COD = 2,5 mg/L



Une valeur supérieure à **10** correspond à un ratio de drainage modérément élevé.
Pour ces lacs, la majorité des nutriments proviendront du bassin versant.

Temps de renouvellement

Le temps de renouvellement (ou temps de séjour) moyen (exprimé en année (a)) est défini par le rapport entre le **volume du lac** et la quantité d'eau qui s'en écoule annuellement.

En d'autres termes, **c'est le temps que met l'eau captée par le lac à remplir un volume équivalent à ce dernier.**

Plus le temps de renouvellement est long, plus la concentration en phosphore sera faible parce que la majeure partie du phosphore aura le temps de sédimenter; à l'inverse, plus ce temps est court, plus l'eau du lac ressemblera à l'eau des tributaires qui arrivent au lac.

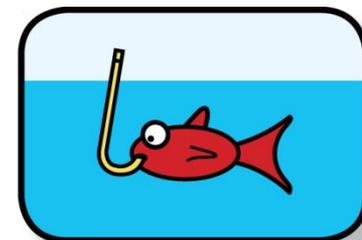
Classification	Temps en année(s)
Long	≥ 5
Modérément long	$\geq 2 - 5$
Modérément court	$\geq 1 - 2$
Court	$\geq 0,5 - 1$
Très court	$< 0,5$

*en supposant un écoulement annuel moyen de 570 000 m³/km² pour l'ensemble de la région

Variation de +/- 20% selon les précipitations annuelles et l'altitude des bassins versants.

Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

4. L'anoxie des eaux profondes



CAUSE « ARTIFICIELLE »

- Lacs productifs et enrichis en matière organique (résidus de phytoplancton et macrophytes) dû aux apports en phosphore en provenance du **milieu artificiel**. Augmentation de la décomposition au fond du lac.

CAUSES NATURELLES

- **Brassage printanier incomplet.**
- Lacs peu profonds, **hypolimnion peu épais**. Faible volume d'oxygène stocké.
- Lacs productifs et enrichis en matière organique (résidus de phytoplancton et macrophytes) dû aux apports en phosphore en provenance du **milieu naturel** (milieux humides). Augmentation de la décomposition au fond du lac.



Compilation des données disponibles (qualité de l'eau et hydromorphologie)

Lacs de Val-David, Val-Morin et Sainte-Lucie-des-Laurentides

Lacs	Canardière (de la)	La Salle	Léon	Raymond	Théodore	MacShane	Ménard	Saint-Michel	Sarrazin	Doré
Superficie en km ²	0,04	0,276	0,193	0,7086	0,614	0,171	0,143	0,081	0,443	N/D
Volume en m ³	72400	1310000	817700	3386000	4729000	699000	489000	57500	2961000	N/D
Superficie du BV en km ²	0,323	2,99	1,11	400,3	100,3	2,31	10,49	1,03	2,64	N/D
Temps de renouvellement (année)	0,39	0,77	1,30	0,01	0,08	0,53	0,08	0,10	1,97	N/D
Prof. Max (m)	3,7	14,8	14,1	21	26,5	14,1	7,1	1,2	18,2	N/D
Prof. Moy (m)	1,8	4,7	4,2	4,8	7,7	4,1	3,4	0,7	6,7	N/D
Ratio Sup. BV/ sup. lac	8,1	10,8	5,8	564,9	163,4	13,5	73,4	12,7	6,0	N/D
PT (µg/L)	6,1	4,1	5,2	13	5,2	4,9	15	12	4,2	3,1
Chla (µg/L)	3,1	2	3,1	4,5	2,1	2,1	14	4,5	1,7	2,2
TR (m)	3	5,1	3,2	2,1	4,8	3,7	1	F	5,3	7,4
COD (mg/L)	3,5	3,3	3,7	4,4	3,5	4,5	12	6,5	2,5	2,5
Statut trophique	oligo, oligo-mésotrophe (2X)	oligo (2X), oligo-mésotrophe	oligo-mésotrophe	mésotrophe, oligo-mésotrophe	oligo (2X), oligo-mésotrophe (3X)	oligotrophe (3X)	mésotrophe-eutrophe	mésotrophe	oligotrophe (4X)	oligotrophe (3X)

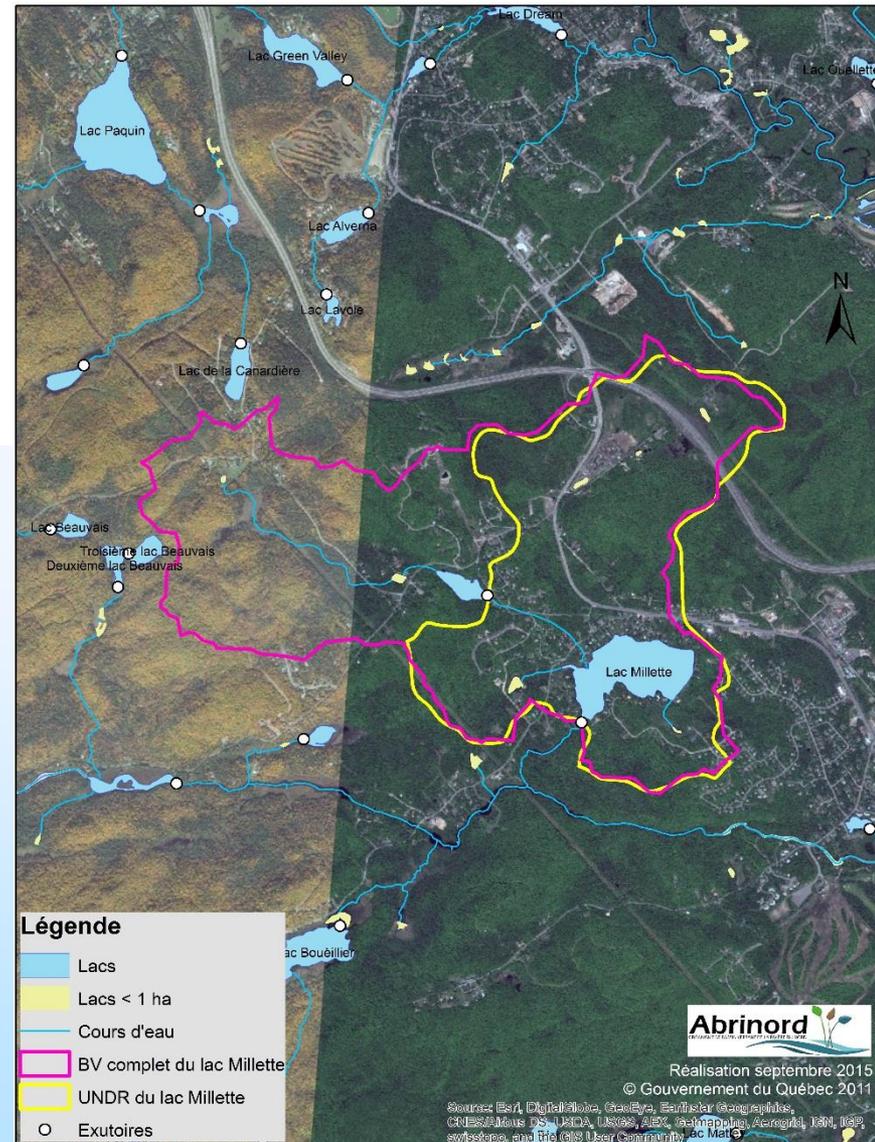
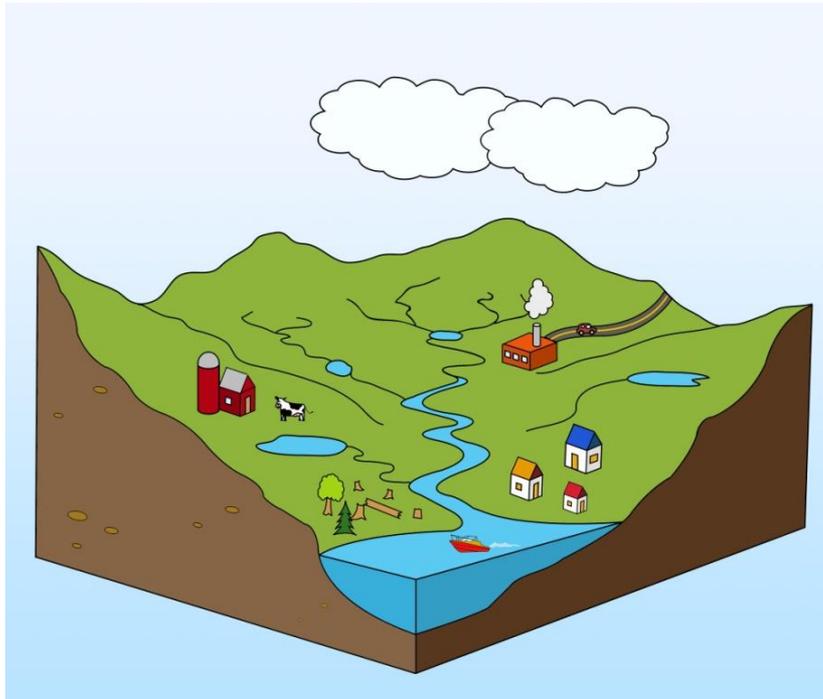
Phosphore total (µg/L)	Chlorophylle a (µg/L)*	Transparence (m)	Carbone organique dissous (mg/L)	Couleur	Incidence sur la transparence
< 4	< 1	> 12	< 3	Peu colorée	Probablement une très faible incidence
À peine enrichi	Très faible	Extrêmement claire	≥ 3 - 4	Légèrement colorée	Probablement une faible incidence
≥ 4 - 7	≥ 1 - 2,5	≤ 12 - 6	≥ 4 - 6	Colorée	A une incidence
Très légèrement enrichi	Faible	Très claire	≥ 6	Très colorée	Forte incidence
≥ 7 - 13	≥ 2,5 - 3,5	≤ 6 - 4			
Légèrement enrichi	Légèrement élevée	Clair			
≥ 13 - 20	≥ 3,5 - 6,5	≤ 4 - 3			
Enrichi	Élevée	Légèrement trouble			
≥ 20 - 35	≥ 6,5 - 10	≤ 3 - 2			
Nettement enrichi	Nettement élevée	Trouble			
≥ 35 - 100	≥ 10 - 25	≤ 2 - 1			
Très nettement enrichi	Très élevée	Très trouble			
≥ 100	≥ 25	≤ 1			
Extrêmement enrichi	Extrêmement élevée	Extrêmement trouble			

RSVL - Lac Doré	Moyennes été
	2015
P-T-TRA (µg/l)	3,00
CHL-AA (µg/l)	2,29
COD (mg/l)	2,23
TRANSP (m)	7,25

*MDELCC, Communications personnelles

D'où vient le phosphore?

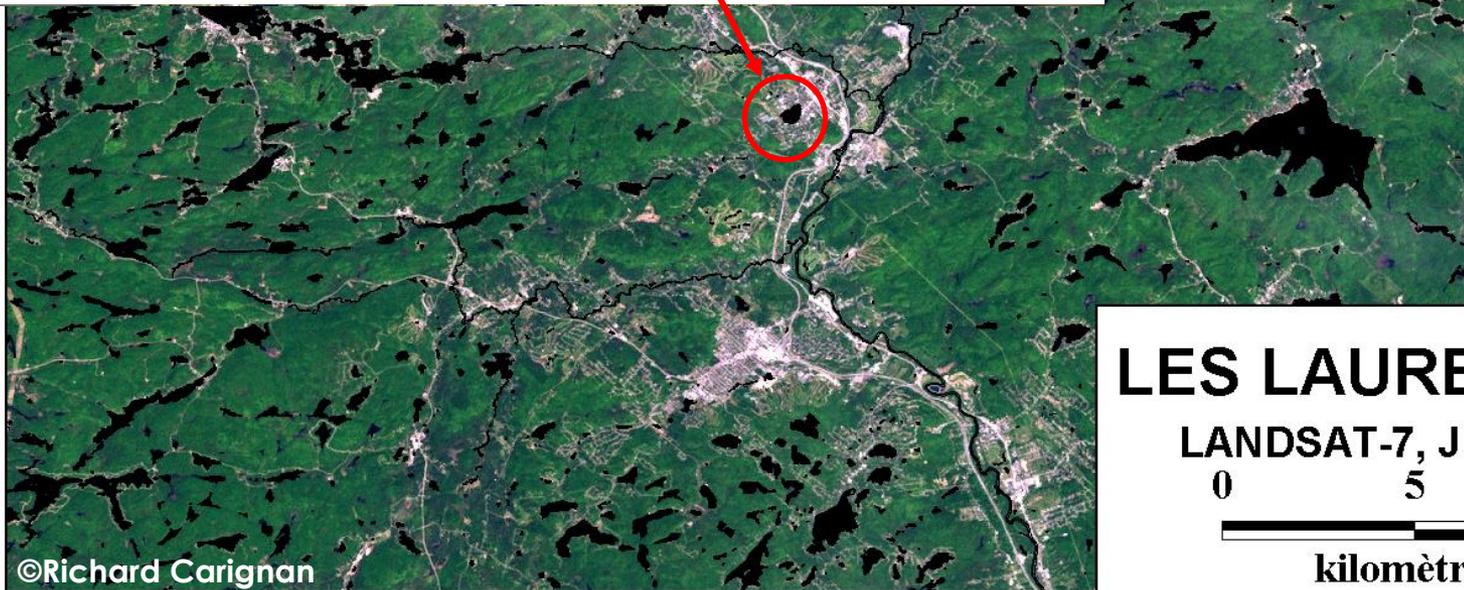
L'importance du bassin versant





Lac Rond
(Sainte-Adèle)

12/7/2002



©Richard Carignan

LES LAURENTIDES

LANDSAT-7, JUIN 2001

0 5 10



kilomètres

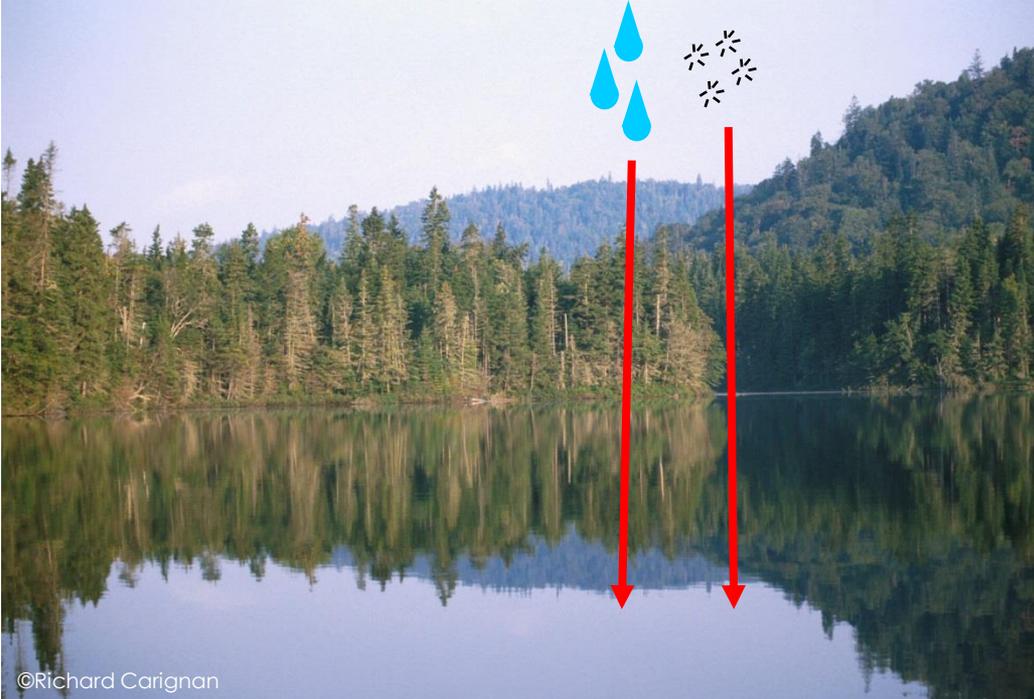


LES LAURENTIDES

LANDSAT-7, JUIN 2001

0 5 10

kilomètres



©Richard Carignan

Dépôts atmosphériques

- humides (pluie)
 - secs (poussières)
- tombant directement sur le lac

Ruisseaux (tributaires)

forêts
milieux humides
retenues de castor

Apports naturels de phosphore



©Richard Carignan





Apports anthropiques de phosphore



- Installations septiques déficientes
- Usage de fertilisants (jardins et pelouses)
- Déboisement excessif
- Développement résidentiel excessif
- Effluents industriels/urbains (piscicultures, usines d'épuration)
- Érosion
- Agriculture non durable

Les bonnes pratiques...

- Conservez le bouclier végétal naturel de votre rive sur une largeur de 10 à 15 mètres minimum, arrêtez de tondre le gazon ou reboisez avec des végétaux indigènes adaptés au milieu riverain.
- Évitez d'utiliser des engrais et du compost.
- Évitez les aménagements artificiels sur l'ensemble de votre propriété. Des matériaux tels que le béton sont imperméables et ne jouent pas le rôle de rétention et de filtration des eaux.
- Ne gaspillez pas l'eau. Réparez les fuites et apprenez à gérer votre consommation.
- Assurez-vous d'avoir une installation septique conforme et non déficiente, vidangez-la régulièrement.
- Privilégiez les produits domestiques sans phosphate.
- Ne modifiez pas l'écoulement naturel des cours d'eau.



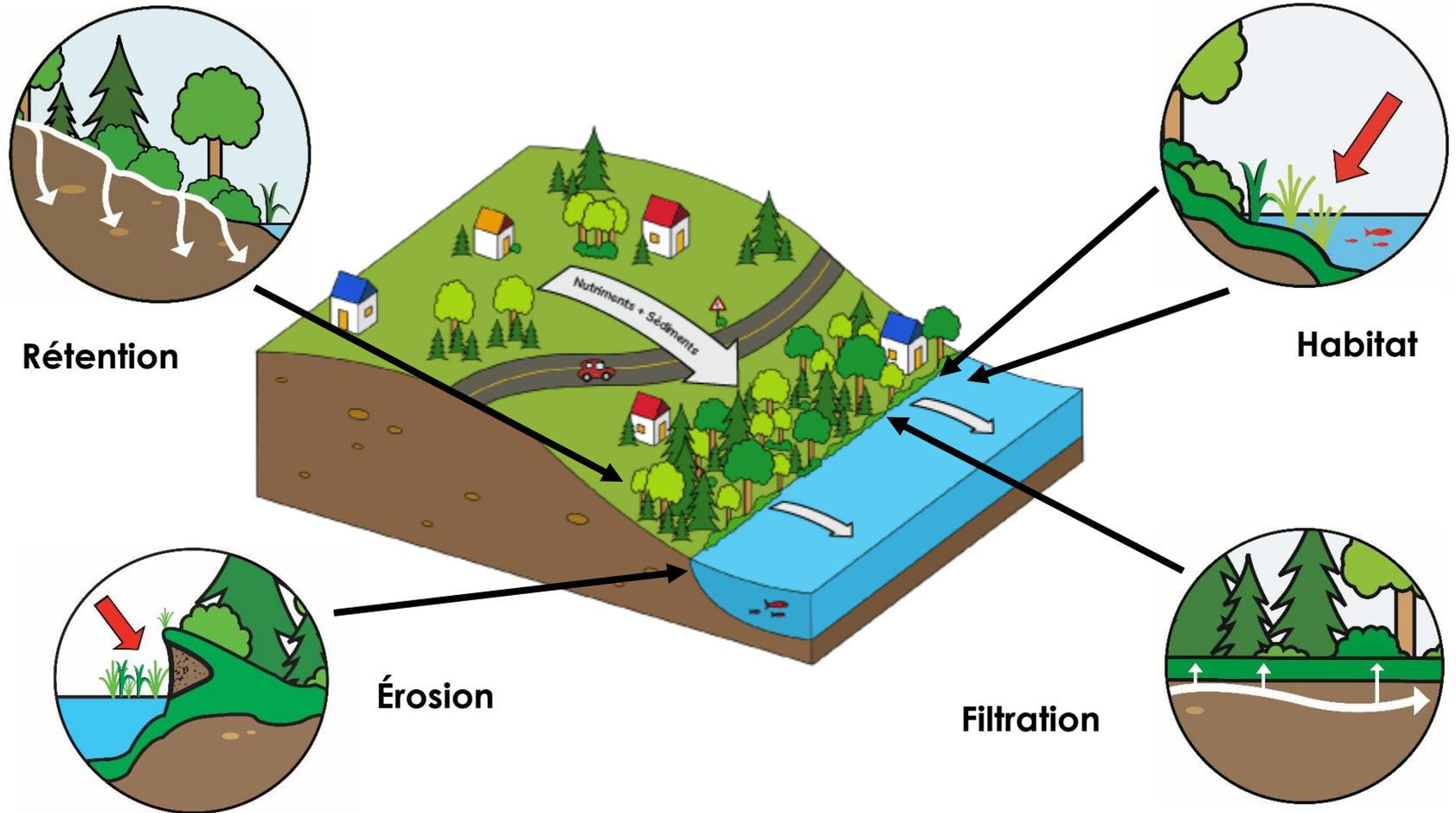
Les bonnes pratiques...

- Les végétaux, algues et plantes aquatiques sont utiles. Ne désherbez pas les lacs !
- Apprenez à reconnaître les différents éléments des lacs (plantes vs algues vs cyanobactéries).
- Préservez les milieux humides.
- Naviguez-santé ! Adoptez et respectez un code d'éthique comprenant de bonnes pratiques d'utilisation des plans d'eau.
- Inspectez visuellement vos embarcations et votre matériel afin d'éviter la propagation de plantes aquatiques envahissantes. Apprenez à reconnaître le Myriophylle à épi.
- Sensibilisez votre municipalité, vos amis, vos voisins proches et ceux de votre bassin versant.



Limiter le déboisement et revégétaliser

Rôle de la bande riveraine



Protection de la bande riveraine



Sources des photos: Richard Carignan

Laisser la banlieue en ville!

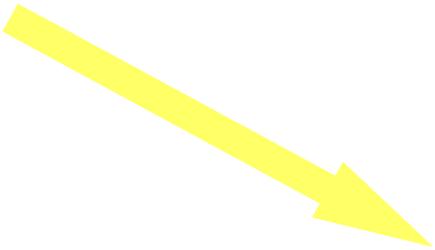
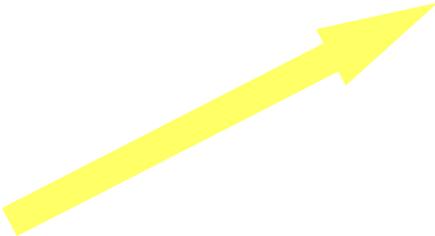
Protection de la bande riveraine

Que devrait-on viser?



Protection de la bande riveraine

Que devrait-on viser?



Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

Terrains privés – Gestion des eaux de pluie



La gestion durable
des eaux de pluie

Guide
de bonnes pratiques
sur la planification
territoriale
et le développement
durable

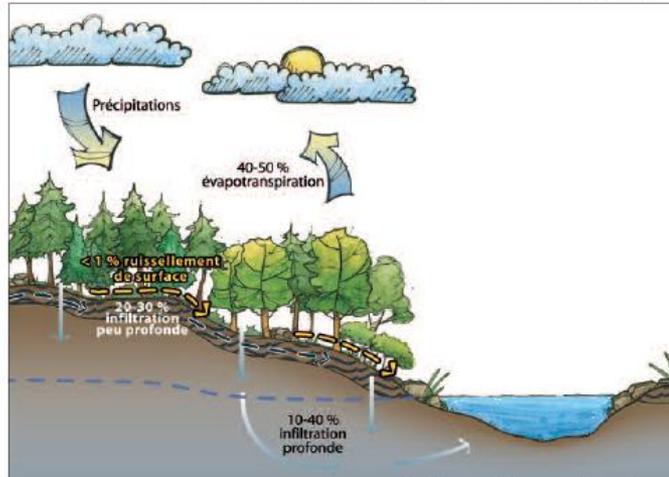


Québec

Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

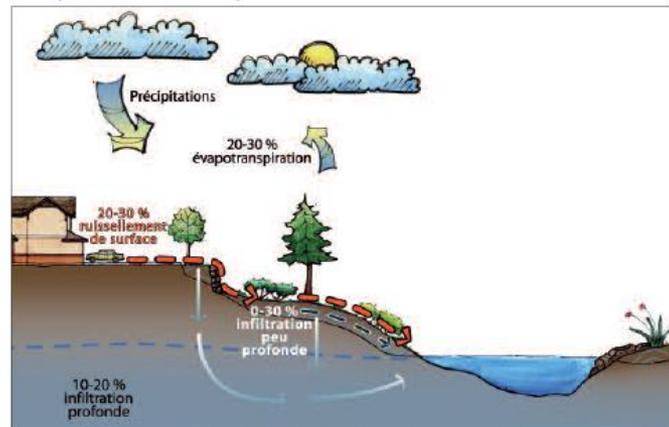
Terrains privés – Gestion des eaux de pluie

Figure 2 : Les paramètres hydrologiques d'un site non développé.



Adapté de AHBL, tiré de Puget Sound Partnership, 2005

Figure 4 : Impacts de l'imperméabilisation des sols sur l'hydrographie naturelle d'un quartier de faible à moyenne densité.



Adapté de AHBL, tiré de Puget Sound Partnership, 2005

Figure 47 : Stratégies applicables à la parcelle.



Adapté de AHBL, tiré de Puget Sound Partnership, 2005

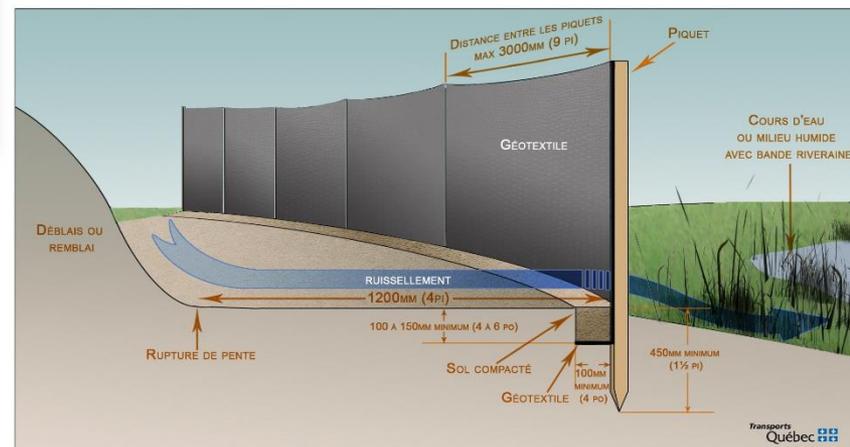
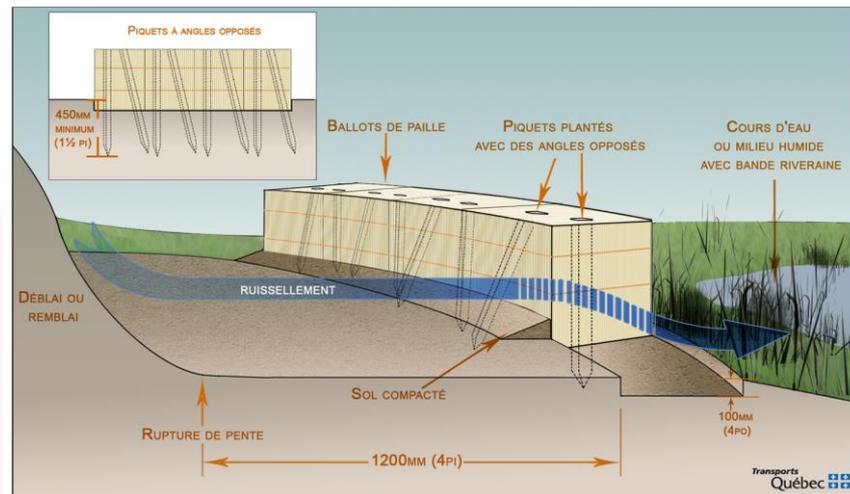
Source: BOUCHER, Isabelle (2010). **La gestion durable des eaux de pluie (MAMROT)**

Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

Travaux de remaniement du sol

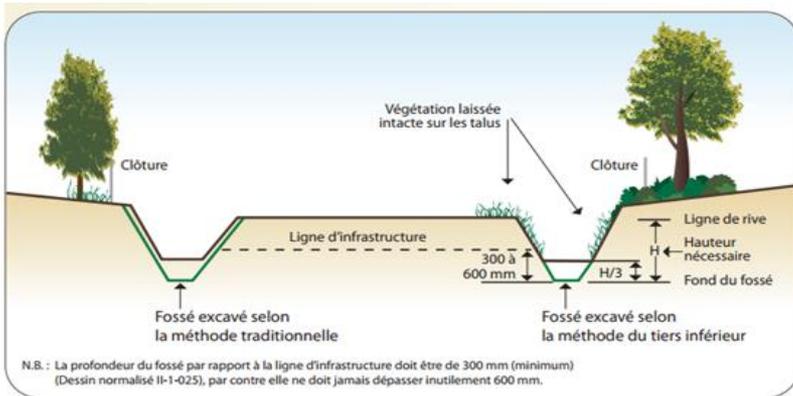


Source: RAPPEL

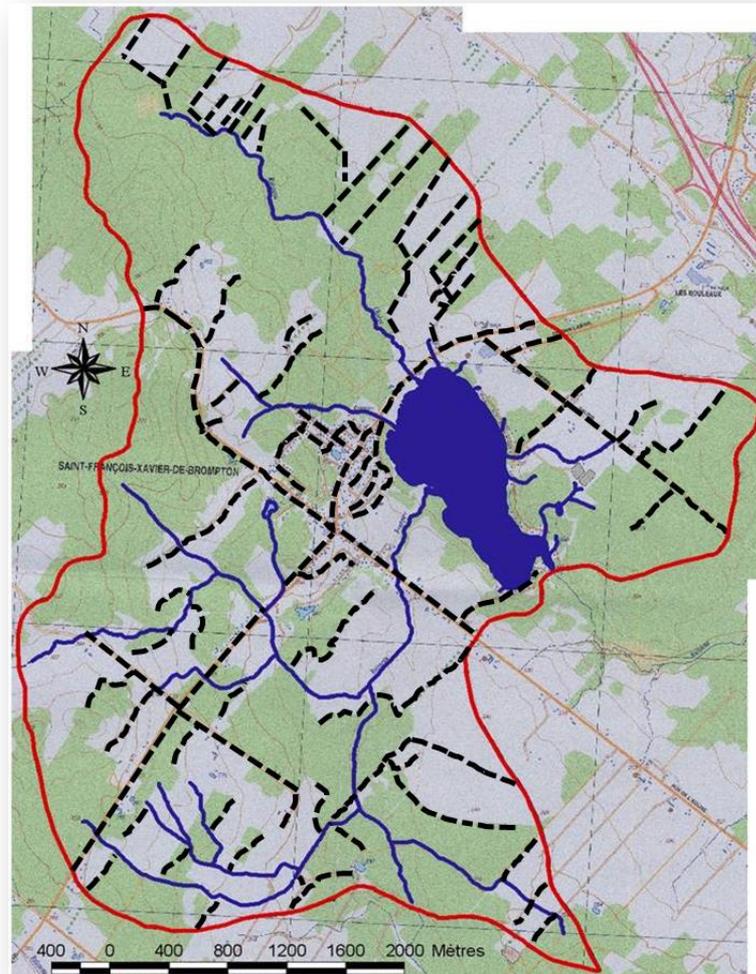


Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

Entretien des fossés routiers



Source : MTQ, 2004



Source: RAPPEL

Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

Pratiques forestières

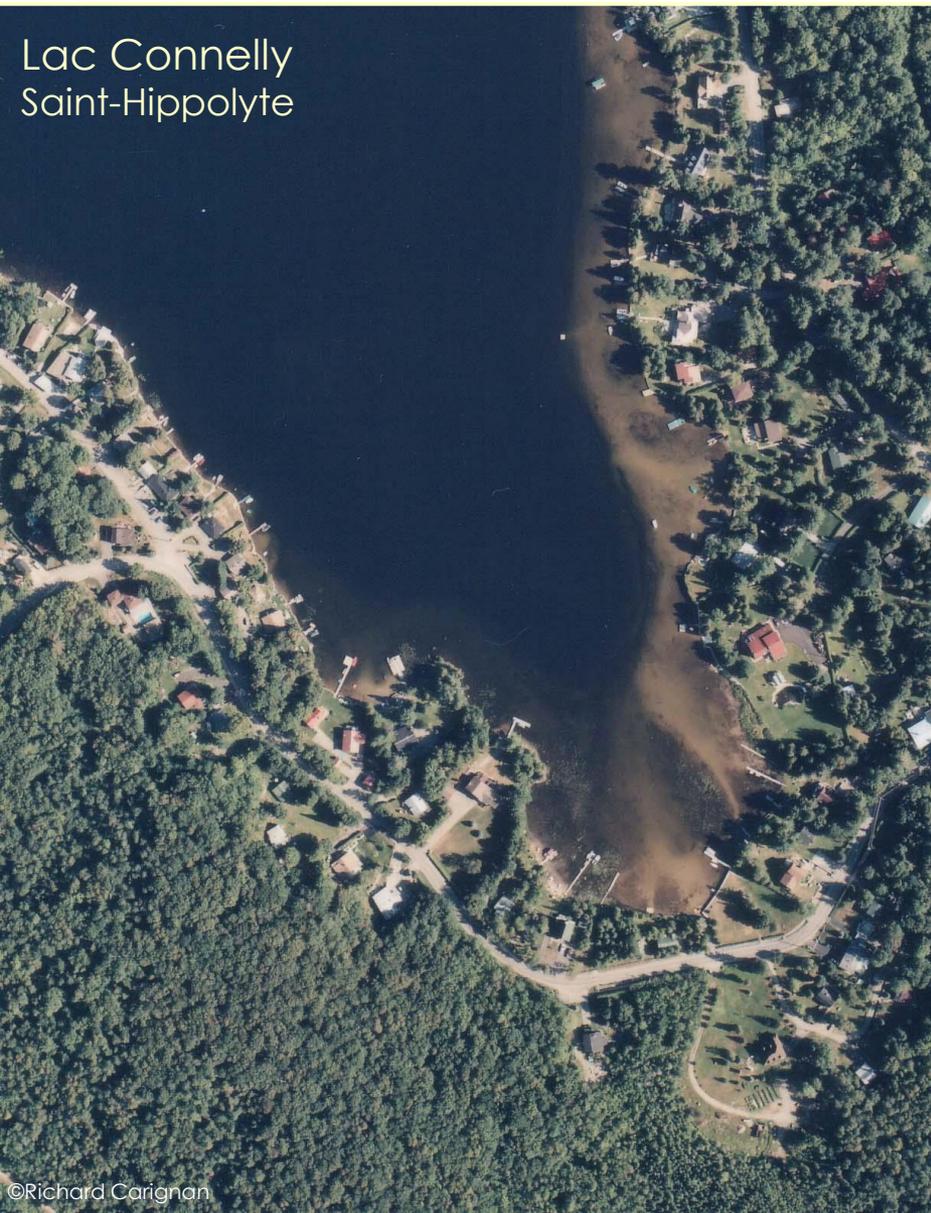


©Richard Carignan

Mauvaises pratiques nautiques et déboisement des rives = **Érosion**



Différentes pratiques d'aménagement du territoire



18 lots



36 lots

The background is a watercolor illustration of a lush green forest. In the center-right, there is a small wooden cabin with a gabled roof and a covered porch. A dirt path winds through the trees, leading towards the cabin. Two small figures are walking on the path. The overall style is soft and artistic, with various shades of green and brown. In the top left, there are white geometric shapes (triangles and polygons) that partially overlap the forest scene. Two birds are flying in the sky at the top.

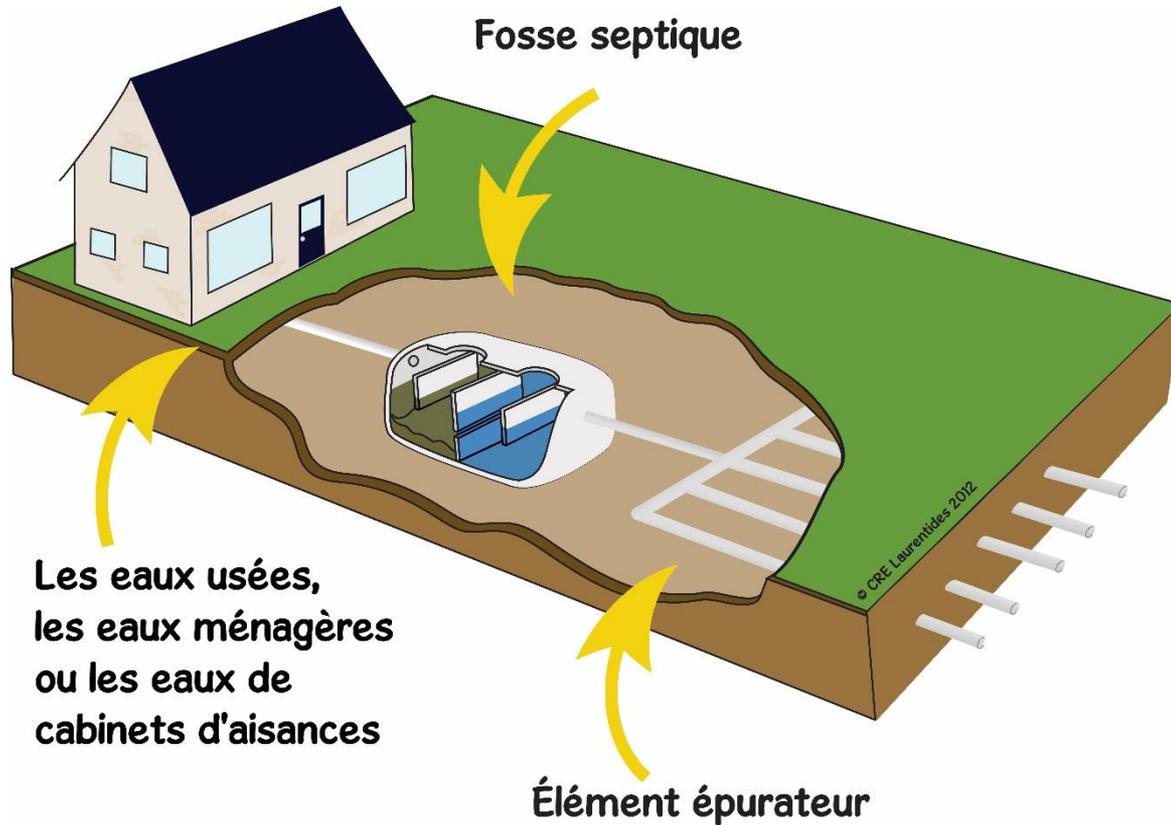
NOTRE TERRITOIRE,
NOTRE Avenir

MRC DES
LAURENTIDES

GUIDE POUR
UNE VILLÉGIATURE
ENVIRONNEMENTALE
ET DURABLE

Gestion des eaux usées – Résidences isolées

Installations non conformes (puisards) ou défectueuses



Gestion des eaux usées – Industries et commerces

3

1:10000

15

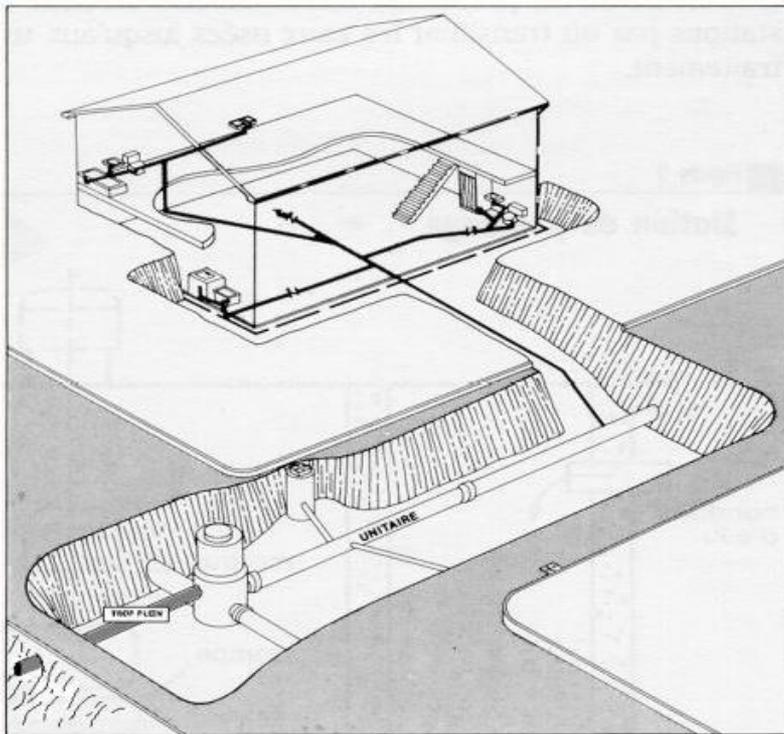
AOÛT

2001

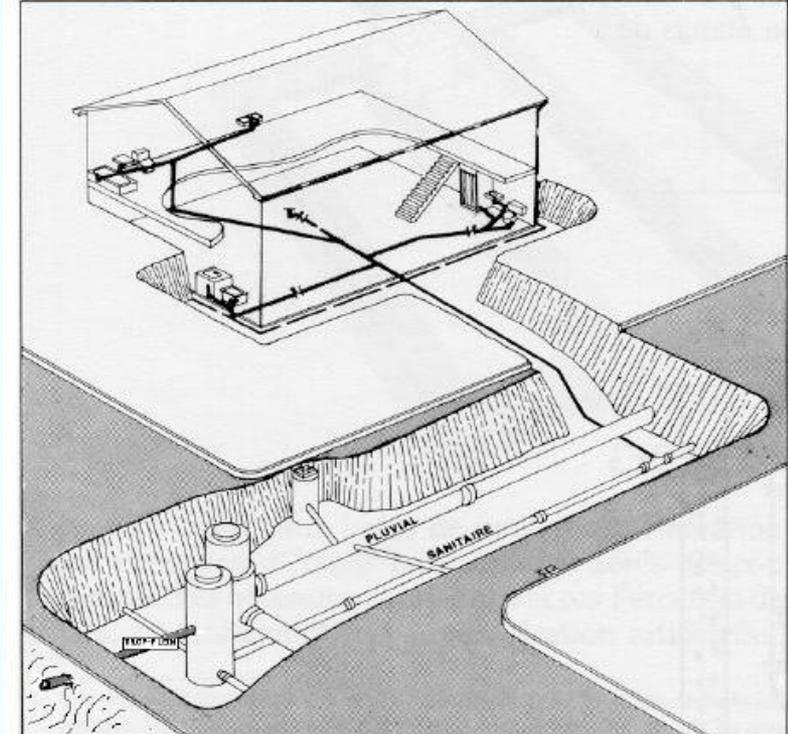
Solution
Traitement tertiaire
(enlèvement du phosphore)

Gestion des eaux usées municipales

Stations d'épuration et surverses...plusieurs défis à relever!



Réseau unitaire



Réseau pseudo-séparatif

Source: MDDELCC, Denis Brouillette, 2010

Engrais et fertilisants

À proscrire!



Programme en 3 étapes
12 kg couvre 250 m²
2,690 p²

100% natural
59⁹⁹ \$



©Richard Carignan

Pratiques à revoir?

Golf, agriculture et foresterie non durable



©Richard Carignan

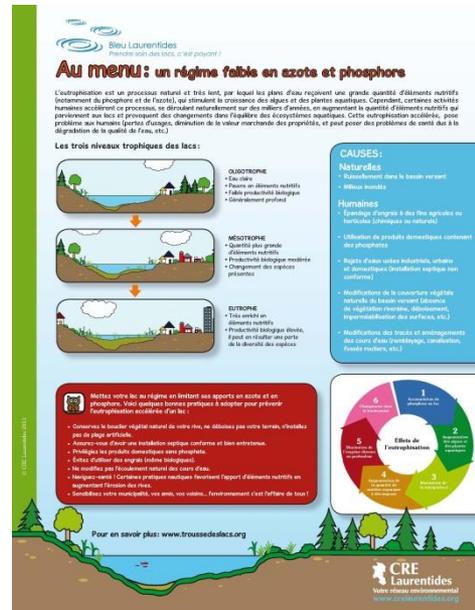
6/6/2000 09:22

©Richard Carignan

Outils de sensibilisation - vulgarisation

Dépliants – Guides - Capsules

- Dépliant « *Bandes riveraines au travail!* » (2006)
- Affichettes « *Bande riveraine au travail* » (2007)
- 10 capsules sur la santé des lacs (2007, réédition 2013)
- Guide sur les installations septiques (2010, réédition 2013)



Outils de sensibilisation - vulgarisation

Panneaux

Plus vert que jamais ! Greener Than Ever !

Rétention
La bande riveraine agit en tant que filtre naturel de l'eau. Elle agit sur la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement et favorise l'infiltration de l'eau dans le sol.

Filtration
La végétation de la bande riveraine capture une grande partie des sédiments et des nutriments (phosphore et azote) qui arrivent aux milieux aquatiques par ruissellement, ce qui limite la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques.

Ombrage
La végétation agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.

Shade
La végétation agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.

Erosion
La bande riveraine agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.

Filtration
La végétation de la bande riveraine capture une grande partie des sédiments et des nutriments (phosphore et azote) qui arrivent aux milieux aquatiques par ruissellement, ce qui limite la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques.

Habitats
La bande riveraine agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.

Recherchez ce signe sur le golf
Look for these signs on the golf course. They identify riparian areas.

Merci d'encourager votre golf à préserver ces espaces essentiels !
Thank you for helping us protect our natural heritage!

Abrinord ACCORD AGIR SADC

La bande riveraine : le bouclier des lacs !

La bande riveraine, c'est ce qui se trouve de végétation adjacente à la rive d'un lac ou d'un cours d'eau. Elle agit comme un véritable bouclier protecteur des lacs et des cours d'eau. Elle agit sur la température de l'eau, la qualité de l'eau, la biodiversité, la prévention de l'érosion et de la pollution.

LES RÔLES DE LA BANDE RIVERAINE

- OMBRAGE** : La végétation agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.
- RÉTENTION** : La bande riveraine agit en tant que filtre naturel de l'eau. Elle agit sur la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement et favorise l'infiltration de l'eau dans le sol.
- FILTRATION** : La végétation de la bande riveraine capture une grande partie des sédiments et des nutriments (phosphore et azote) qui arrivent aux milieux aquatiques par ruissellement, ce qui limite la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques.
- ÉROSION** : La bande riveraine agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.
- HABITATS** : La bande riveraine agit comme un parasol naturel pour le soleil. Elle agit sur le réchauffement excessif de l'eau dans la zone littorale.

RECHERCHER CE SIGNE SUR LE GOLF
Look for these signs on the golf course. They identify riparian areas.

MBC CRE Laurentides

Propagez le message ! Pas les plantes !

OUVREZ L'ŒIL ET PASSEZ LE MOT !

Pour prévenir l'introduction de myriophylle à épi, il suffit d'inspecter minutieusement l'embarcation (bateau, chaloupe, kayak, pédalo, etc.) et le matériel utilisé (pagaies, ancre, matériel de pêche, etc.) lors d'activités nautiques. Assurez-vous que tous les fragments de plantes sont retirés, vidés l'eau de la cale, du vivier et du moteur loin du lac et examinez soigneusement la remorque et les équipements qui pourraient constituer des vecteurs d'introduction. Vous pouvez aussi procéder au lavage (loin du lac) avant la mise à l'eau.

Adoptez une procédure conforme à la réglementation de votre municipalité, s'il y a lieu.

Évitez de circuler dans les zones des lacs où les plantes prolifèrent. Contrairement à la croyance populaire, arracher ou couper les plantes aggrave la situation car plusieurs d'entre-elles, dont le myriophylle à épi, se propagent par fragmentation, ce qui veut dire qu'un fragment de la plante peut donner naissance à un nouveau plant.

Limitez les apports en nutriments au lac, principalement en phosphore, afin d'éviter la prolifération des plantes aquatiques et des algues.

Attention, message signé
La présence excessive de macrophytes (plantes aquatiques et algues vertes visibles), quant à elle, indique généralement une forte charge de phosphore et de azote et un risque élevé de contamination bactérienne du lac.

Peu contagieuses !
Les cyanobactéries ou algues bleu-vert sont des microorganismes aquatiques. Certaines espèces produisent des toxines nocives. Les cyanobactéries les plus dangereuses sont généralement les plus petites et ne sont pas facilement identifiables par les visiteurs sans équipement spécialisé. Elles forment dans une couleur verte à bleu-vert qui les rendent difficiles à reconnaître.

Attention, message signé
La présence excessive de macrophytes (plantes aquatiques et algues vertes visibles), quant à elle, indique généralement une forte charge de phosphore et de azote et un risque élevé de contamination bactérienne du lac.

Operation Bleu Vert, Larlier, Abrinord

L'introduction de plantes aquatiques exotiques envahissantes menace nos lacs

Le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) est une plante aquatique envahissante qui n'est pas originaire du Québec, de la Nouvelle-Écosse ou du Canada. Elle provient d'une introduction humaine et a été introduite dans le lac à la suite d'une intervention humaine.

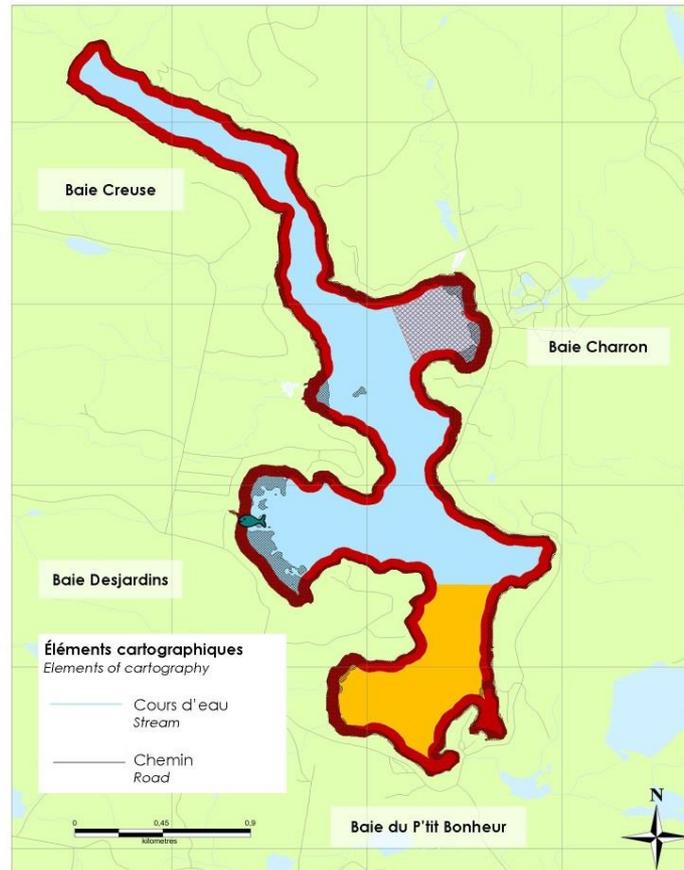
Événements récents
Apprenez à reconnaître les plantes aquatiques envahissantes, dont le myriophylle à épi, afin de mieux les identifier et prévenir leur propagation dans les lacs que vous fréquentez et d'éviter de propager les espèces envahissantes.

Attention, message signé
La présence excessive de macrophytes (plantes aquatiques et algues vertes visibles), quant à elle, indique généralement une forte charge de phosphore et de azote et un risque élevé de contamination bactérienne du lac.

Pour plus d'informations : www.troussedeslacs.org

Lac Quenouille

Val-des-Lacs, Lac-Supérieur, Sainte-Agathe-des-Monts



Réglementation fédérale - Limites de vitesse

Federal regulation - Speed limits

**5 km/h à 200 pieds
(60 mètres) de la rive***
*5 km/h if 200 feet (60 meters)
from shore*

**10 km/h dans la Baie du
P'tit Bonheur**
*10 km/h in the P'tit Bonheur
Bay*

**55 km/h dans les autres
parties du lac**
*55 km/h in all other areas of the
lake*

*la restriction ne s'applique pas aux bâti-
ments qui s'éloignent perpendiculairement
de la rive et qui tirent un skieur
**except for boat leaving perpendicularly from the
shore*

Se fier aux bouées pour la délimitation des
zones sur le lac.
Use the buoys to navigate.

Carte produite par le Conseil régional de
l'environnement des Laurentides, 2013

Source des données:

Laboratoire de Richard Carignan de l'Uni-
versité de Montréal en collaboration avec le
Conseil régional de l'environnement des
Laurentides et la municipalité de Val-des-
Lacs, 2013

Code d'éthique

Code of Ethics

 **Ne pas circuler: zone de prolifération du myriophylle à épi**
Do not navigate: proliferation area of Eurasian Milfoil

 **Éteindre les moteurs: zone de moins d'un mètre de profon-
deur - Turn off engine: in depths of water less than 1 meter**

 **Ne pas circuler: frayère d'éperlan arc-en-ciel**
Do not circulate: Rainbow smelt spawning ground





TROUSSE DES LACS

Des outils pour la santé des lacs



FONDS D'ACTION
QUÉBÉCOIS POUR LE
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Partenaire financier

Québec 

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec 



FICHES THÉORIQUES

Les **fiches théoriques** vulgarisent les concepts de base de la limnologie, les indicateurs ou autres sujets d'intérêt liés à la santé des lacs.

Validées par la DSÉE du MDDELCC et le GRIL

Depuis 2007, **12 fiches** ont été produites:

- Les algues
- La chlorophylle
- La conductivité
- Les cyanobactéries
- L'eutrophisation
- Former une association
- L'oxygène dissous
- Le pH
- Le phosphore et l'azote
- Les plantes aquatiques
- La stratification thermique
- La transparence

Le phosphore et l'azote

Que sont le phosphore et l'azote ?

Le phosphore et l'azote sont des éléments essentiels à la croissance des plantes et des algues. On dit que ce sont des nutriments limitants, c'est-à-dire que la croissance des plantes et des algues est limitée par la disponibilité du phosphore et/ou de l'azote. Plus ces éléments sont présents en grande quantité, plus la quantité de matière organique produite est importante.

Bien qu'il soit présent un peu partout dans le milieu naturel (dans le sol, dans l'eau, dans l'air fixé à de fines particules, sous forme organique), le phosphore se retrouve en faible quantité dans les lacs où il existe sous trois formes: inorganique, organique (dérivé des organismes vivants) et organique dissous. Les algues et les plantes utilisent surtout le phosphore inorganique pour leur nutrition.

L'azote existe également sous plusieurs formes: organique et inorganique (les nitrates (NO_3^-) et l'ammonium (NH_4^+), par exemple). Les plantes et les algues utilisent en général les formes inorganiques pour se nourrir.

Un nutriment limitant est un nutriment qui est nécessaire à la croissance des plantes et des algues, mais qui est disponible en quantité insuffisante dans le milieu aquatique pour leur permettre d'augmenter leur abondance. Il existe plusieurs nutriments limitants dans un lac, mais le principal est le phosphore (voir tableau ci-dessous).

Proportions relatives d'éléments nutritifs dans les plantes et leur disponibilité dans l'eau naturelle de surface

Éléments nutritifs	Besoin (%)	Disponibilité (%)	Rapport Besoin/Disponibilité
Oxygène	80,5	89	1
Hydrogène	9,7	11	1
Carbone	6,5	0,0012	5000
Azote	0,7	0,000033	30000
Calcium	0,4	0,0015	260
Phosphore	0,3	0,00001	3000
Phosphore	0,48	0,000001	48000

Eaux de ruissellement

© CRE Laurentides 2007 | Le phosphore et l'azote p.1

PROTOCOLES DE CARACTÉRISATION



Protocole de fabrication d'un râteau à tête double pour le prélèvement de plantes aquatiques submergées

Protocole élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Mai 2011



CRE
Laurentides
Votre réseau environnemental

Québec



Protocole de suivi du périphyton

Protocole élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

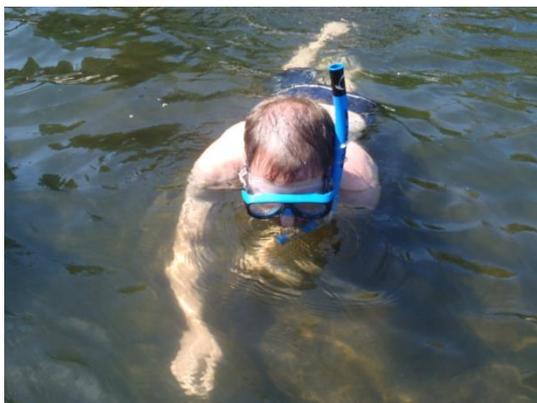
Août 2011



GRIL

CRE
Laurentides
Votre réseau environnemental

Québec



CRE
Laurentides
Votre réseau environnemental



Bleu Laurentides

CARNET DE SANTÉ

Facilite le dépistage des variations ou des tendances de l'état des lacs et assure le transfert des connaissances au fil des années.

Divisé en **dix sections**.

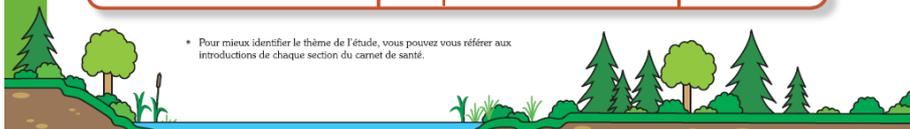
Version électronique depuis 2011.

S-1

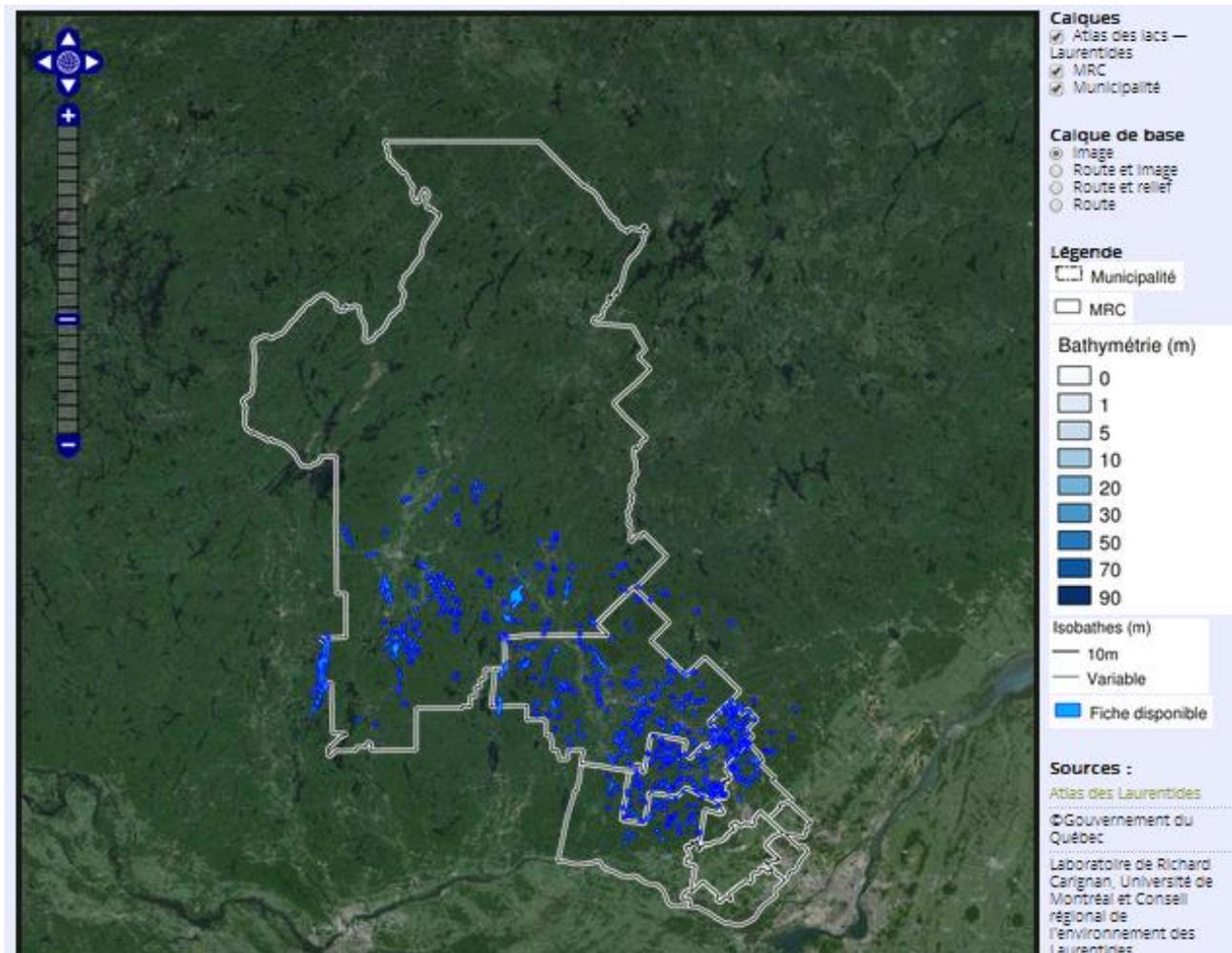
Tableau 1 - Vue d'ensemble des études sur le lac

Thème / sujet de l'étude *	Année	Titre de l'étude	Auteur(s) de l'étude
Qualité de l'eau <input type="checkbox"/> Bande riveraine <input type="checkbox"/> Faune et flore aquatiques <input type="checkbox"/> Description du bassin versant <input type="checkbox"/> Autres _____			
Qualité de l'eau <input type="checkbox"/> Bande riveraine <input type="checkbox"/> Faune et flore aquatiques <input type="checkbox"/> Description du bassin versant <input type="checkbox"/> Autres _____			
Qualité de l'eau <input type="checkbox"/> Bande riveraine <input type="checkbox"/> Faune et flore aquatiques <input type="checkbox"/> Description du bassin versant <input type="checkbox"/> Autres _____			
Qualité de l'eau <input type="checkbox"/> Bande riveraine <input type="checkbox"/> Faune et flore aquatiques <input type="checkbox"/> Description du bassin versant <input type="checkbox"/> Autres _____			

* Pour mieux identifier le thème de l'étude, vous pouvez vous référer aux introductions de chaque section du carnet de santé.



Atlas Web des lacs des Laurentides



www.crelaurentides.org

Accueil/Dossiers/Eau - Lacs/Atlas des lacs

Lac de l'Achigan



Description du lac et du bassin versant

Identification :

Nom du lac : de l'Achigan
 Coordonnées géographiques : 73°58'41"O - 45°56'34"N
 Numéro RSVL : 539
 MRC : [La Rivière-du-Nord](#)
 Municipalité : [Saint-Hippolyte](#)
 OBV :
[Corporation de l'aménagement de la rivière L'Assomption \(CARA\)](#)

Données morphométriques et hydrologiques :

Superficie du lac : 5,32 km²
 Volume du lac : 65 479 000 m³
 Profondeur maximale : 26,5 m
 Profondeur moyenne : 12,3 m
 Altitude : 209 m
 Superficie du bassin versant incluant les lacs : 97,06 km²
 Temps de renouvellement : 1,18 année
 Ratio de drainage : 18,24

Règlements, politiques et usages

Restrictions fédérales :

[Eaux dans lesquelles une activité ou un événement sportif, récréatif ou public est interdit \(ANNEXE B\)](#)

Municipalité Saint-Hippolyte : [Règlements](#) [Environnement](#)
 MRC La Rivière-du-Nord : [Politiques](#)

Code d'éthique :

[Projet de code d'éthique applicable au lac de l'Achigan](#)

Études et rapports

Plans directeurs :

Plan directeur de lac :
[Plan directeur du lac de l'Achigan - CRE Laurentides](#)
 Plan directeur de l'eau :
<http://www.cara.qc.ca/index.jsp?p=36>

RSVL :

Faits saillants RSVL :
[Suivi de la qualité de l'eau](#)

Soutien technique des lacs :

Rapport d'activités :
[Municipalité de Saint-Hippolyte - 2008 - CRE Laurentides](#)
[Municipalité de Saint-Hippolyte - 2009 - CRE Laurentides](#)
[Municipalité de Saint-Hippolyte - 2010 - CRE Laurentides](#)
[Municipalité de Saint-Hippolyte - 2011 - CRE Laurentides](#)

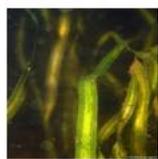
Photos



Potamogeton Richardsonii,
Potamot de Richardson,
août 2009



Elodea Nuttallii, Elodée de
Nuttall, août 2009



Vallisneria americana,
Vallisnerie américaine, août
2009

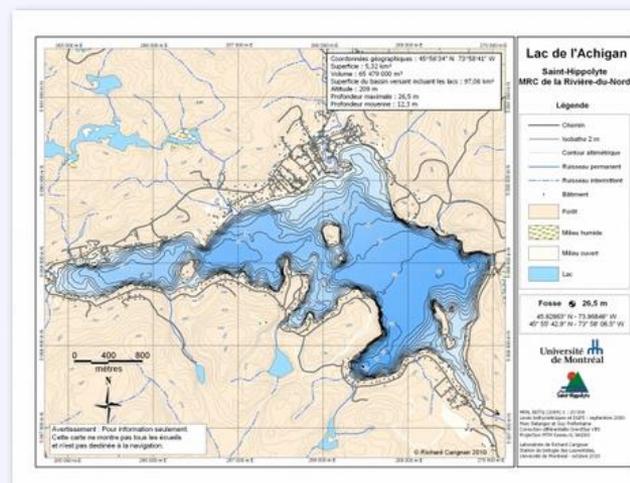


Elodea Nuttallii, Elodée de
Nuttall, août 2009



Potamogeton gramineus,
Potamot graminioïde, août
2009

Cartes bathymétriques



Haute résolution

Autres cartes

Il n'y a pas d'autre carte associée à ce lac pour l'instant

Références et outils

Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique :

GRIL - site internet :
https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw030?owa_no_site=1272

MDDEFP :

Direction régionale (Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides) :
http://www.mddefp.gouv.qc.ca/ministere/rejoindre/adr_reg.htm#mtl-laval-laurent
 Réseau de surveillance volontaire des lacs :
<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/>
 Section rivières et lacs :
<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/river-lac.htm>
 Urgence Environnement :
<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/ministere/rejoindre/urgence.htm>

Publications CRE :

Publications CRE Laurentides :
<http://www.crelaurentides.org/index.php/documents/eau-lacs>

Trousse des lacs :

Carnet de santé :
<http://www.troussedeslacs.org/carnet.html>
 Fiches théoriques :
<http://www.troussedeslacs.org/fiches.html>
 Glossaire :
<http://www.troussedeslacs.org/pdf/glossaire.pdf>
 Protocoles de caractérisation :
<http://www.troussedeslacs.org/protocoles.html>

Questions?

Conseil régional de l'environnement des Laurentides
www.crelaurentides.org

(450) 565-2987 p.24
melissa.laniel@crelaurentides.org



www.troussedeslacs.org

L'outil indispensable et **gratuit** pour la santé des lacs

