

Comprendre et 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)

La Minerve,
Le 2 juillet 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

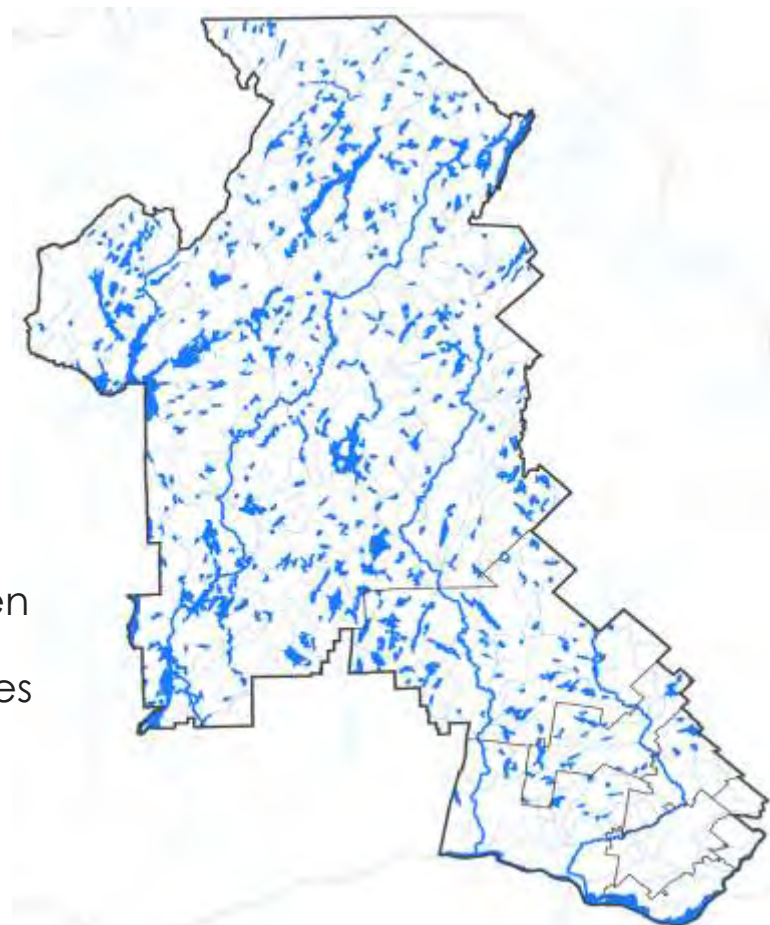
Plus de 22 000 km²

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

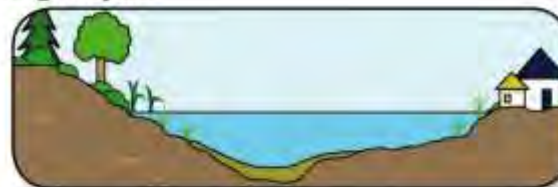
- Processus naturel d'enrichissement des lacs en nutriments et sédiments
- Accéléré par les apports artificiels en nutriments (phosphore) causés par l'humain

Échelle de temps:

Naturelle → Dizaine ou centaine de milliers d'années
Artificielle → Dizaine ou centaine d'années

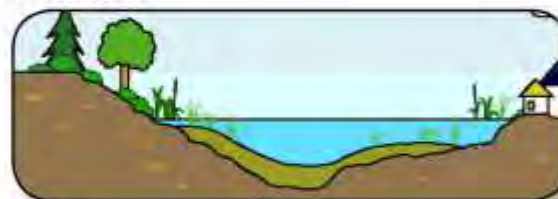
Niveaux trophiques des lacs

Oligotrophe



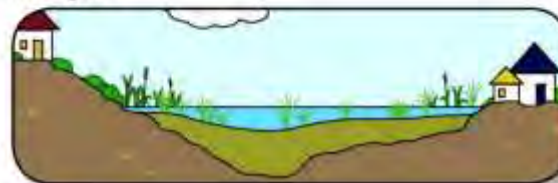
Ces lacs ont des eaux claires, pauvres en éléments nutritifs et ont une faible productivité biologique. Ils sont généralement profonds et leur bassin versant est relativement petit.

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 (Chl α)

- 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)

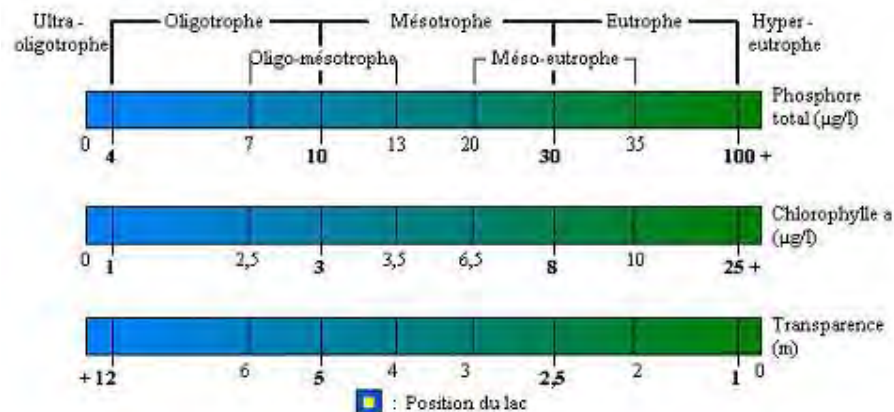
- En lien avec la couleur de l'eau et la transparence
- Permet de mieux comprendre l'état de santé naturel du lac

Transparence

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



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



Phosphore total (µg/L)	Chlorophylle a (µg/L)*	Transparence (m)
< 4	< 1	> 12
À peine enrichi	Très faible	Extrêmement claire
≥ 4 - 7	≥ 1 - 2,5	≤ 12 - 6
Très légèrement enrichi	Faible	Très claire
≥ 7 - 13	≥ 2,5 - 3,5	≤ 6 - 4
Légèrement enrichi	Légèrement élevée	Claire
≥ 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

Le carbone organique dissous

Lac Gervais

COD = 2,4 mg/L



Lac Croche

COD = 4,5 mg/L



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



6/6/2000 15:47

Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Programme provincial du MDDELCC (Direction du suivi de l'état de l'environnement) pour la prise en charge du suivi volontaire des lacs par le milieu (principalement par les associations de lacs)

Les différentes activités de suivi

- La mesure de la **transparence de l'eau** (profondeur du disque de Secchi);
- **L'échantillonnage de la qualité de l'eau** (analyses d'eau effectuées par le laboratoire du Ministère, soit le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)).
- **L'évaluation de la bande riveraine** et de la **zone littorale** autour du lac. L'utilisation de ces protocoles dépend des besoins.



RSVL: La Minerve

Amherst	12	Cameron, Chevreuil, Rognon, Rond, Windigo, de la Décharge, de la Grange, de la Sucrierie, du Brochet, Rémi, de la Mine, Winnetou
Arundel/Montcalm	1	Beaven
Ivry-sur-le-lac	1	Manitou
Barkmere/Montcalm	1	des Écorces
Labelle	1	Joly
Labelle/ La Minerve	1	Labelle
La Conception	7	des Trois Montagnes, Castor, Clyde, Plante, Vézeau, Xavier, Clément
La Conception/Labelle	1	Boisseau
La Conception/Mont-Tremblant	1	Lamoureux
Lac-Supérieur	9	Français, Supérieur, Équerre, Boileau, Lauzon, Rossignol, aux Ours, Lacasse
Lac-Supérieur/Mont-Tremblant	1	Gauthier
Lac-Supérieur/Sainte-Agathe-des-Monts	1	Godon
Lac-Supérieur/Sainte-Agathe-des-Monts/Val-des-Lacs	1	Quenouille
Lac-Tremblant-Nord	1	Bibite
Lac-Tremblant-Nord/Mont-Tremblant	1	Tremblant
La Minerve	6	aux Castors, Équerre, Barrière, Napoléon, à la Truite, Rousseau, Désert
Lantier	1	Cardin
Lantier/Sainte-Agathe-des-Monts/Sainte-Lucie-des-Laurentides	1	Ludger
Lantier/Val-des-Lacs	1	Montagne Noire (de la)
Montcalm	4	Rond, Munich, des Pins, du Brochet
Montcalm/Saint-Faustin-Lac-Carré	2	Caribou, Mousseux
Mont-Tremblant	9	Duhamel, Bessette, Desmarais, Gélinas, Fortier, Mercier, Ouimet, Forget, Maskinongé
Sainte-Agathe-des-Monts	3	Brunet, Papineau, des Sables, Brûlé, Noir
Sainte-Lucie-des-Laurentides	3	Ménard, Sarrazin, MacShane, Saint-Michel
Saint-Faustin-Lac-Carré	6	Colibri, Sauvage, Carré, Cornu, Nantel, Paquette, Ripousse, à Brisette, à la Caille,
Val-David	1	Doré
Val-des-Lacs	6	Gagnon, Joseph, de l'Original, Desforges, Petit lac de l'Original, à l'Île, du Rocher
Val-Morin	3	Raymond, La Salle, De la Canardière
17 (20)	86	

La Minerve/TNO Lac-Ernest	1	La Minerve
La Minerve/TNO Lac-Ernest/Nominingue	1	Lesage



9 lacs inscrits
au RSVL
à **La Minerve**
(2016)

92 dans la
MRC des
Laurentides

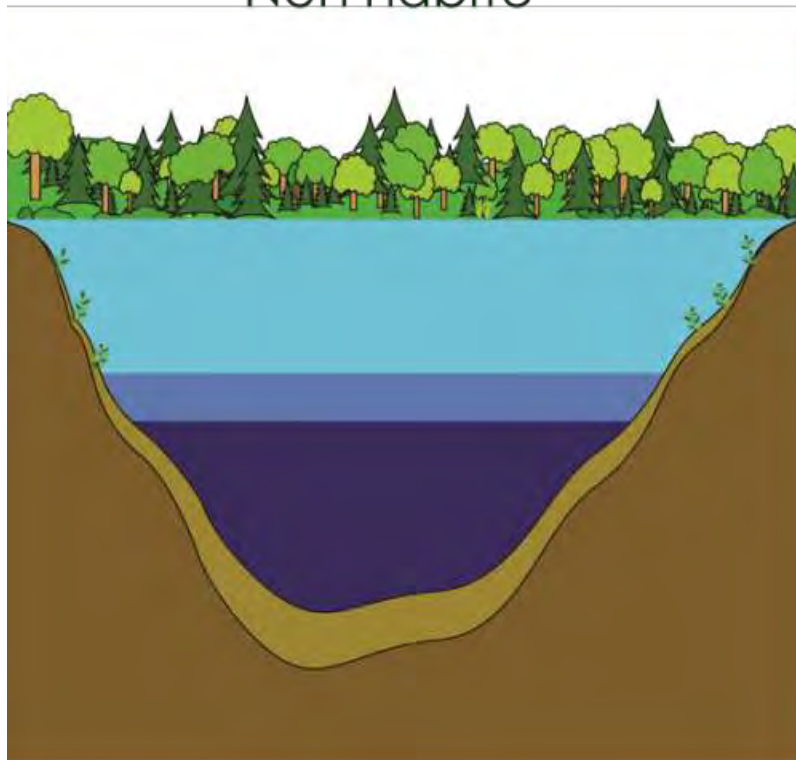
271 dans les
Laurentides

700 au
Québec

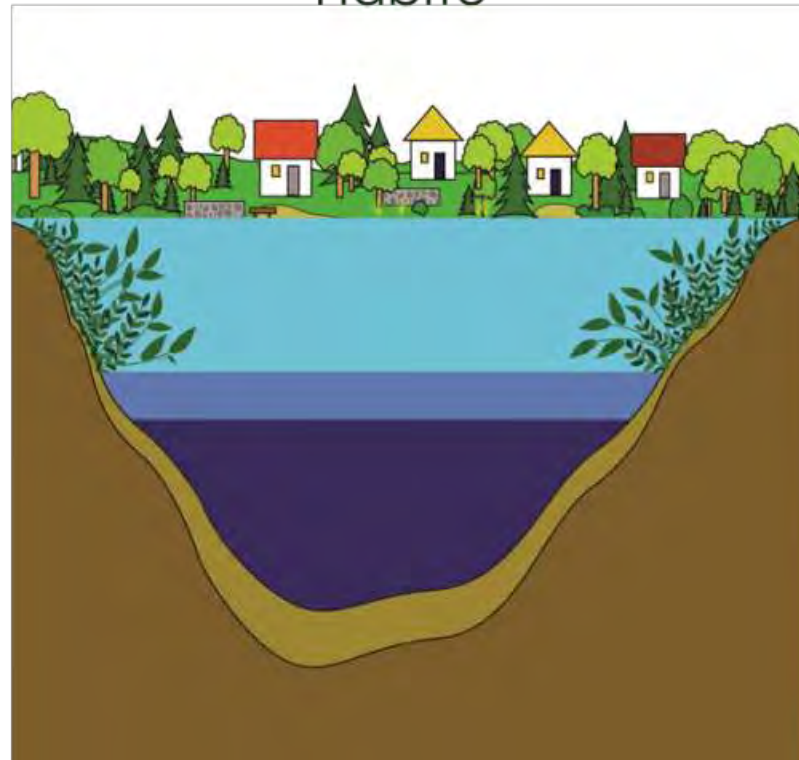
Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

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

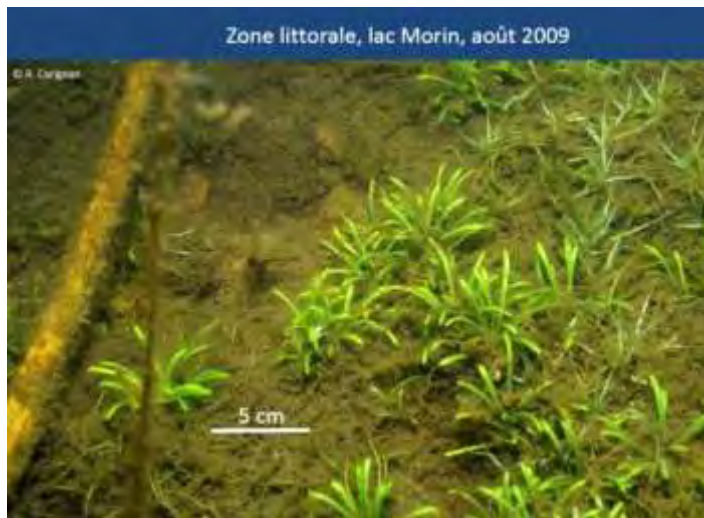
Non habité



Habité



Bassin versant naturel



Bassin versant très peuplé



©Richard Carignan

Les algues

Macroscopiques

Périphyton

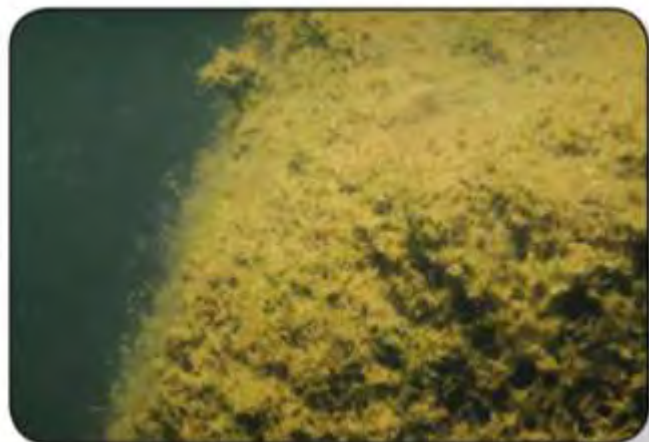


Photo 3



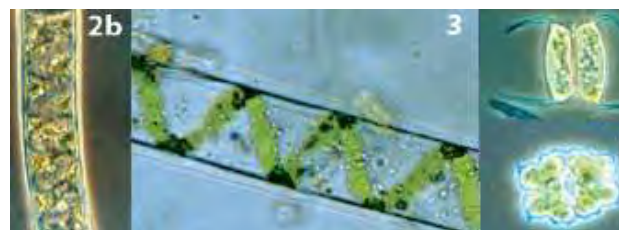
Photo 5

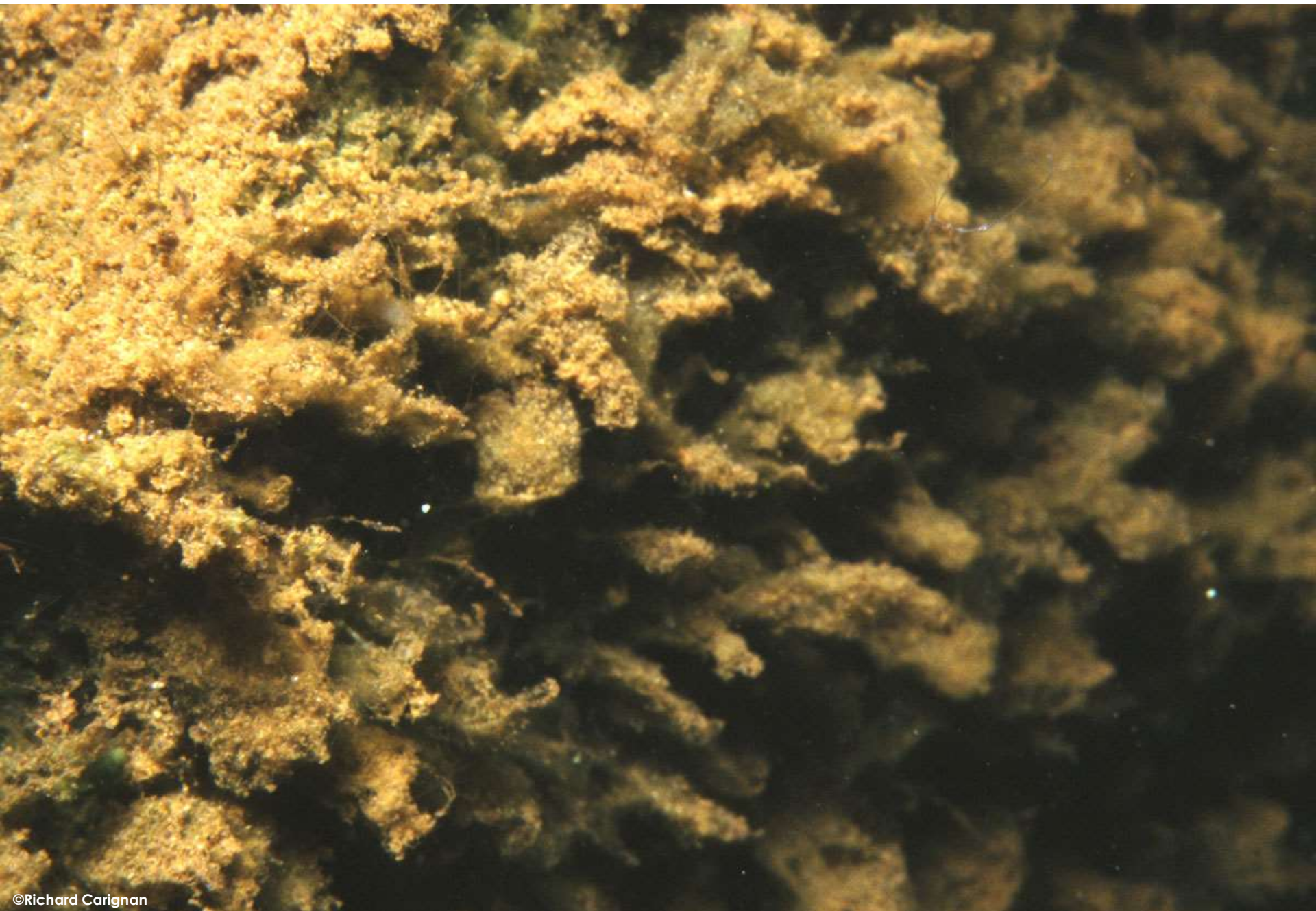
Algues filamenteuses



Microscopiques

Phytoplankton





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.



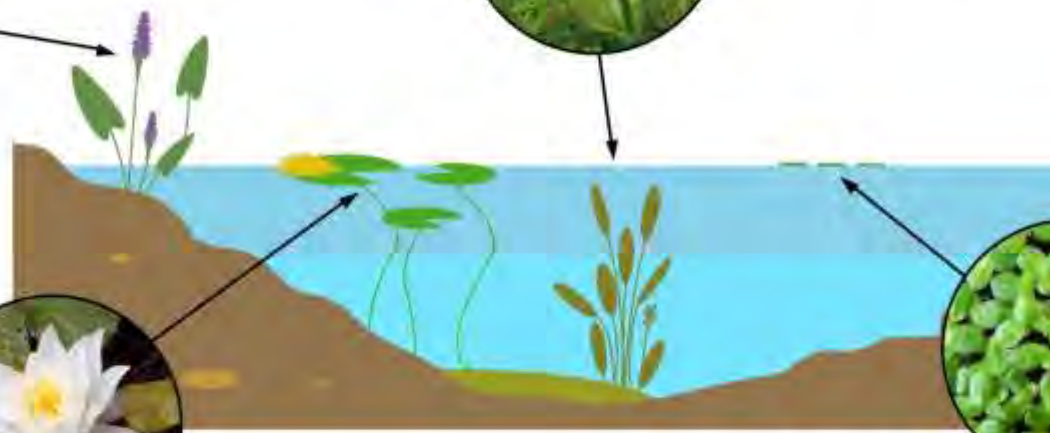
Plantes à feuilles flottantes

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 Michon, SÉPAQ



© Pierre Gauthier, MDDEP



© André Normand, MDDEP



© Alain Michon, SÉPAQ



© Martin Gauthier, MDDEP



© Jean-Pierre Blais, MDDEP



© Isabelle Chouinard, MDDEP



© Patrick Cholette, MDDEP



© Alexandre Bédard, MDDEP



Point commun:

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

Apports en phosphore

=

Prolifération

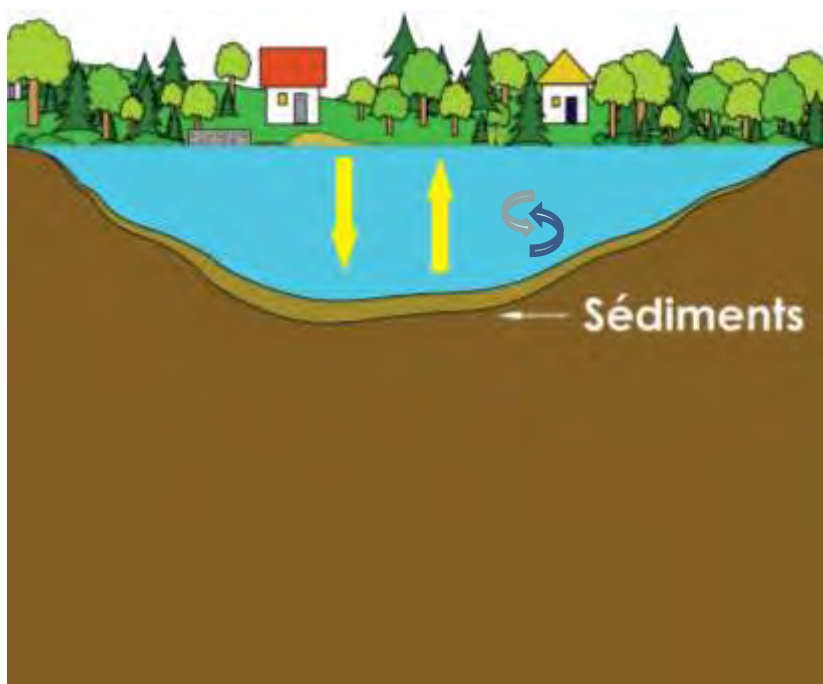


Indicateurs de l'eutrophisation dans les lacs

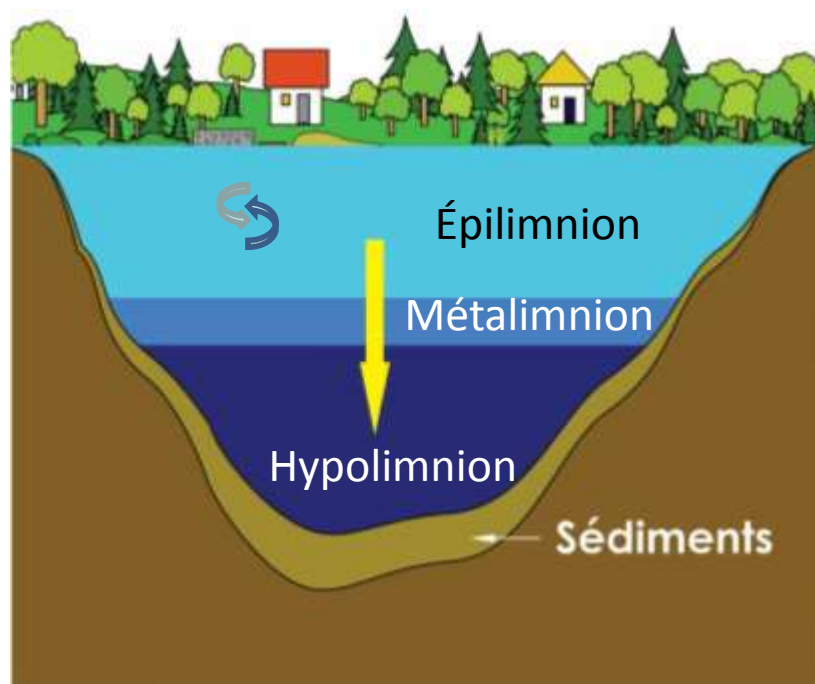
3. Morphologie et hydrologie

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**

Profondeur et zone littorale

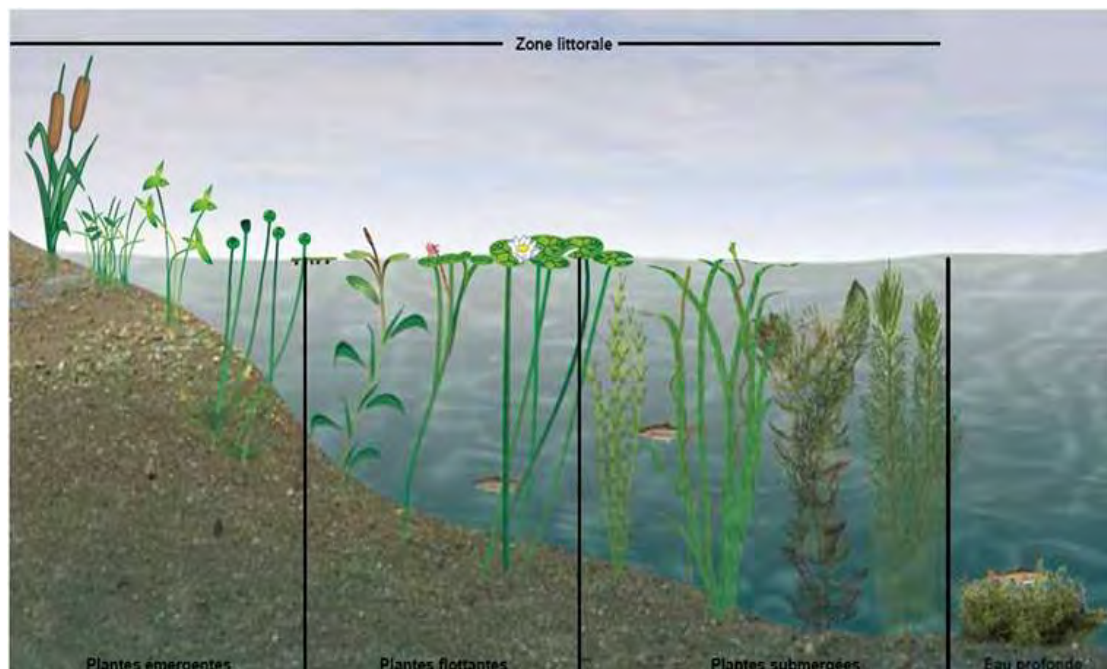
Hypsométrie

La superficie de la **zone littorale** (disponible pour la colonisation par les plantes aquatiques) est variable d'un lac à l'autre et dépend de:

La **forme de la cuvette** et la **transparence de l'eau**.

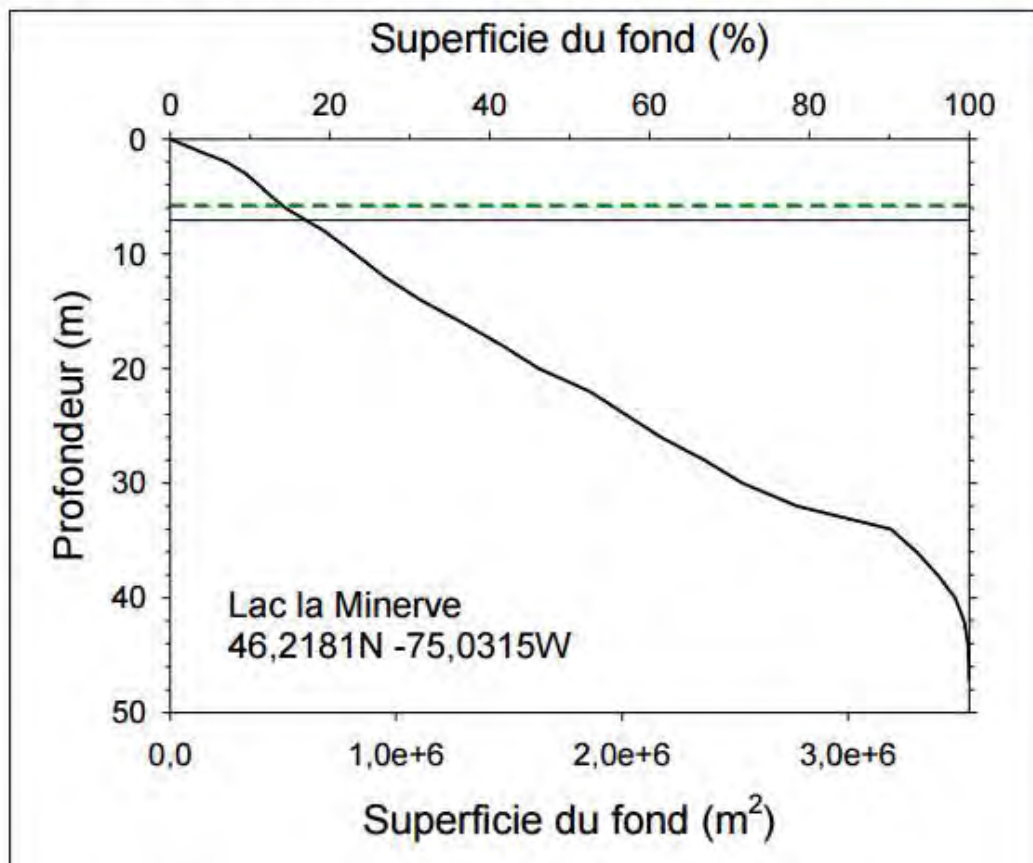
Plus cette zone sera élargie, plus le rôle de « tampon » joué par les plantes sera grand.

Zone littorale: partie peu profonde du lac où la lumière pénètre jusqu'au sédiments



Profondeur et zone littorale

Pour une définition de l'hypsométrie : www.crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs



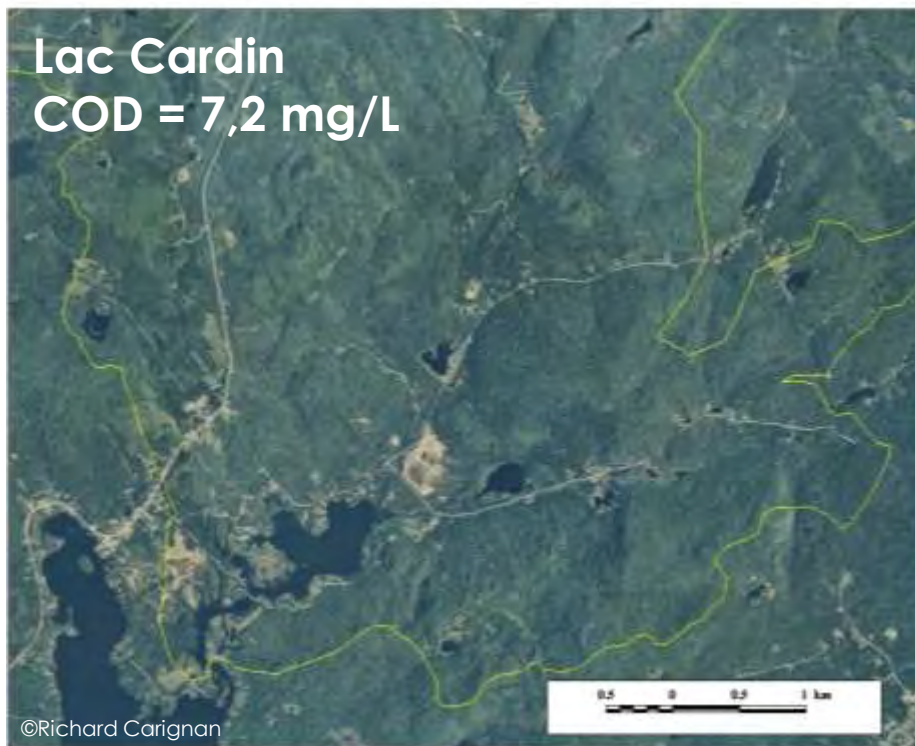
Lac la Minerve (46,2181N -75,0315W)

Profondeur de	à	Superficie du fond (m ²)	(%)	Volume (m ³)
0	1	121 889	3,4	3 437 996
0	2	250 461	7,1	6 746 692
0	3	333 187	9,4	9 951 016
0	4	392 997	11,1	13 087 478
0	5	448 188	12,7	16 168 625
0	6	510 537	14,4	19 193 266
0	7	595 014	16,8	22 146 987
0	8	680 975	19,3	25 013 274
0	10	818 108	23,1	30 523 122
0	12	947 823	26,8	35 775 437
0	14	1 106 291	31,3	40 751 702
0	16	1 291 948	36,5	45 370 369
0	18	1 470 544	41,6	49 639 786
0	20	1 631 235	46,1	53 577 057
0	22	1 856 959	52,5	57 110 772
0	24	2 014 332	57,0	60 274 979
0	26	2 172 715	61,5	63 132 628
0	28	2 366 274	66,9	65 647 747
0	30	2 532 999	71,6	67 791 904
0	32	2 774 931	78,5	69 573 005
0	34	3 189 392	90,2	70 675 480
0	36	3 302 897	93,4	71 239 070
0	38	3 396 291	96,1	71 602 745
0	40	3 473 219	98,2	71 792 526
0	42	3 512 950	99,4	71 869 456
0	44	3 530 052	99,9	71 895 093
0	46	3 534 724	100,0	71 899 522
0	47,2	3 535 301	100,0	71 899 788



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

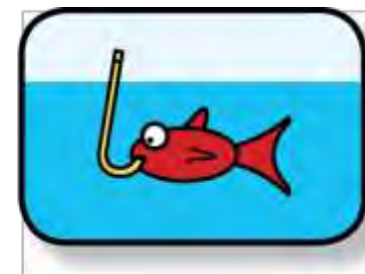
Variation de +/- 20% selon les précipitations annuelles et l'altitude des bassins versants.

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.



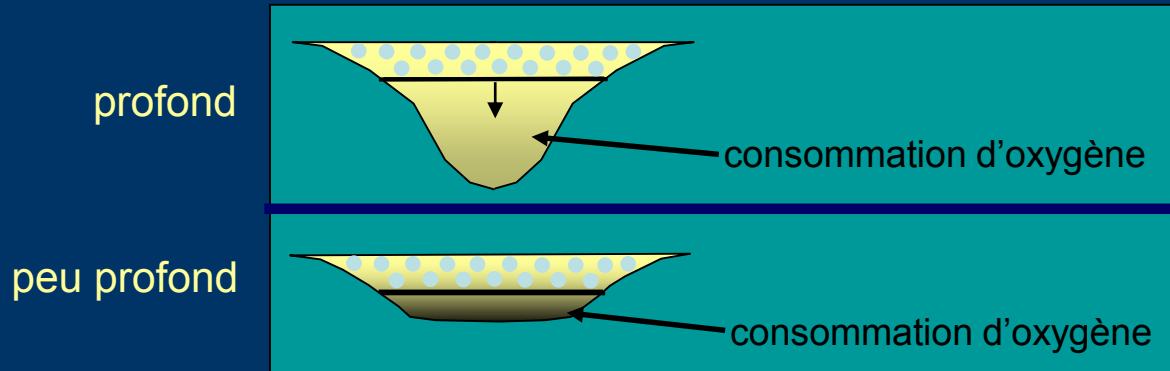
Anoxie des eaux profondes : 3 causes

Humaine

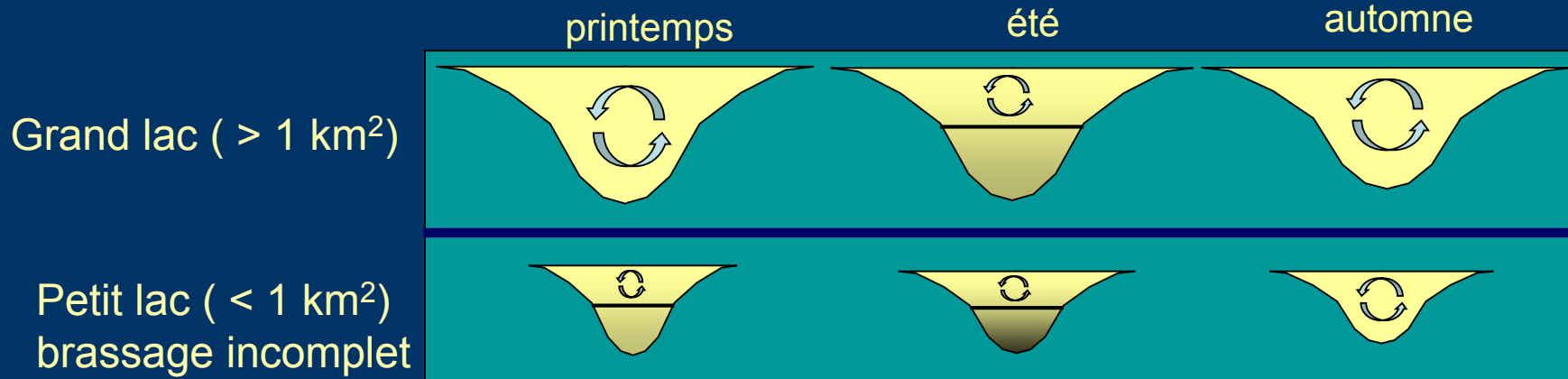
1- trop de phosphore → trop d'algues → grande consommation d'oxygène

Naturelles

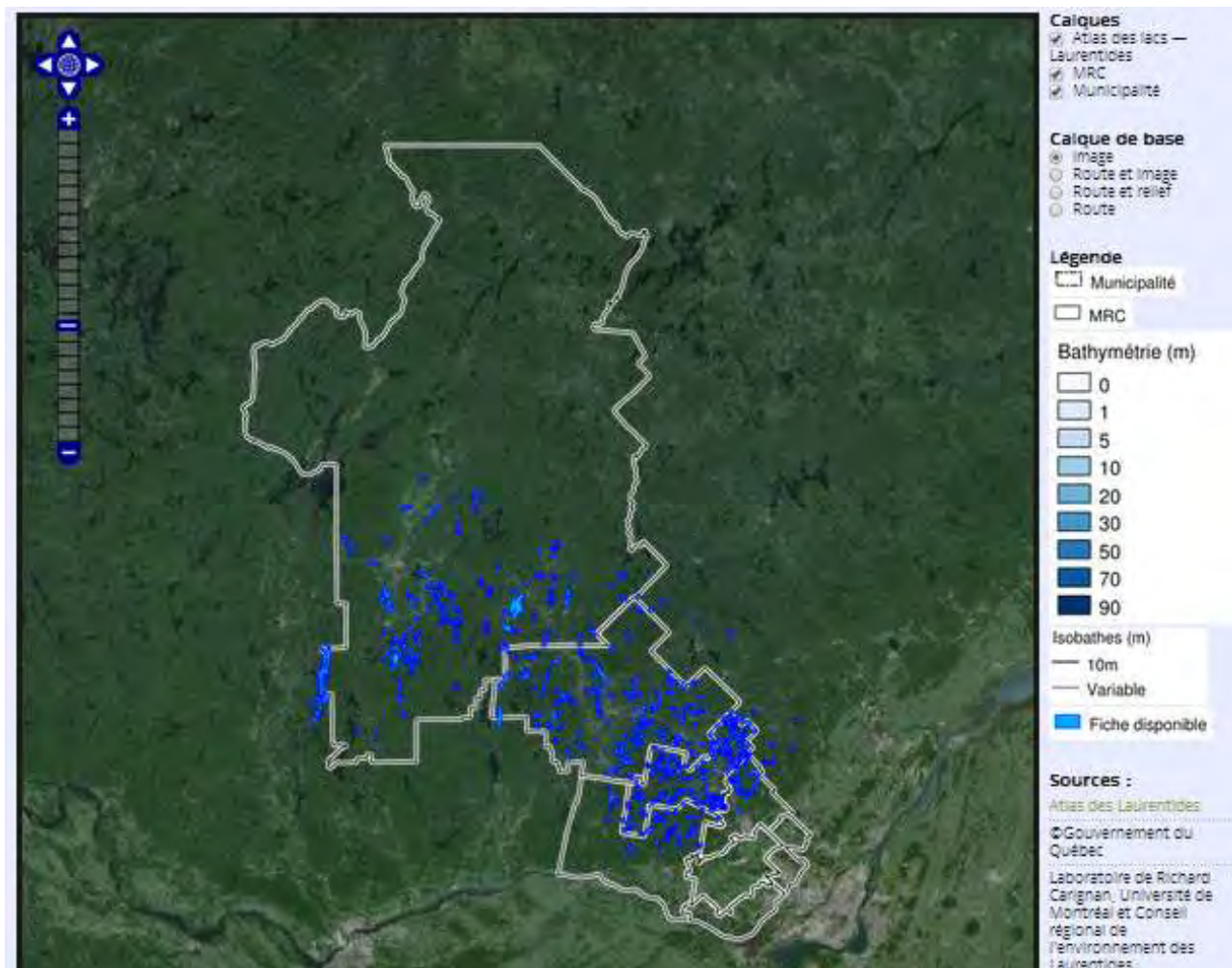
2- profondeur du lac



3- taille et exposition au vent



Atlas Web des lacs des Laurentides



www.crelaurentides.org

Accueil/Dossiers/Eau - Lacs/Atlas des lacs

Lac Lesage

Description du lac et du bassin versant

Identification :

Nom du lac : Lesage

Coordonnées géographiques : 75°02'35"O – 46°18'42"N

Numéro RSVL : 66

MRC : [Les Laurentides](#) , [Antoine-Labelle](#)

Municipalités : [Lac-Ernest](#) , [La Minerve](#) , [Nominougue](#)

OBV :

[Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon \(OBVRPNS\)](#)

Données morphométriques et hydrologiques :

Superficie du lac : 4,097 km²

Volume du lac : 48 240 000 m³

Profondeur maximale : 37,1 m

Profondeur moyenne : 11,8 m

Altitude : 252,4 m

Superficie du bassin versant incluant les lacs : 34,9 km²

Temps de renouvellement : 2,42 années

Ratio de drainage : 8,51

Règlements, politiques et usages

Municipalité Lac-Ernest : [Règlements](#)

Municipalité La Minerve : [Règlements](#) [Environnement](#)

Municipalité Nominougue : [Règlements](#)

MRC Les Laurentides : [Règlements](#) [Politiques](#)

MRC Antoine-Labelle : [Règlements](#) [Politiques](#)

Études et rapports

Fiche hypsométrique :

Fiche hypsométrique :

[Fiche hypsométrique du lac Lesage](#)

[Définition de l'hypsométrie](#)

Soutien technique des lacs :

Rapport d'activités :

[Municipalité de Nominougue - 2013 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Nominougue - 2012 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Nominougue - 2014 - CRE Laurentides](#)

[Municipalité de Nominougue - 2011 - CRE Laurentides](#)

RSVL :

Faits saillants RSVL :

[Suivi de la qualité de l'eau](#)

Suivi complémentaire de la qualité de l'eau :

Fiche :

[Fiche de résultats 2012 - CRE Laurentides](#)

Politique des usages :

Politique des usages des lacs :

[Politique des usages des lacs de Nominougue - CRE Laurentides](#)

[Consignes d'usage et carte du lac Lesage](#)

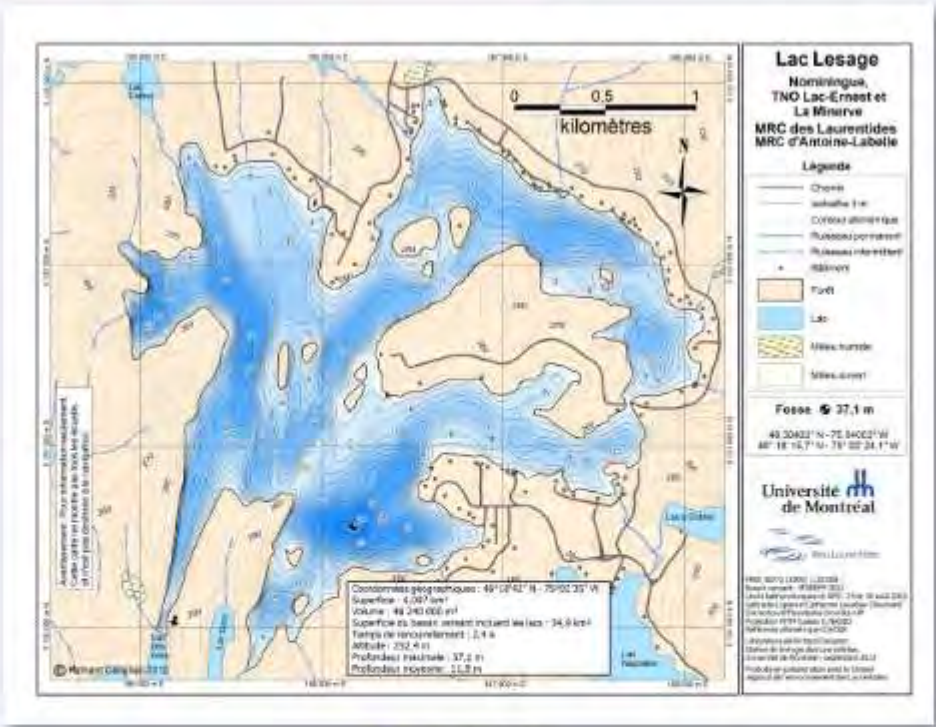
Vie associative

Regroupement possible pour ce lac: Regroupement des associations des lacs de La Minerve (RALLM)
 Association de protection du lac Lesage

Photos



Cartes bathymétriques



Haute résolution

Autres cartes

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

Références et outils

Il n'y a pas de référence ou d'outil associé à ce lac pour l'instant

Vous êtes ici : [Accueil](#) / [Dossiers](#) / [Eau - Lacs](#) / [Atlas des lacs](#)

L'Atlas des lacs des Laurentides

Carte

Trouver dans l'Atlas...

Municipalité: La Minerve

Liste des lacs

Barrière

Castors

Chapleau

Désert

Équerre

Labelle

Lesage

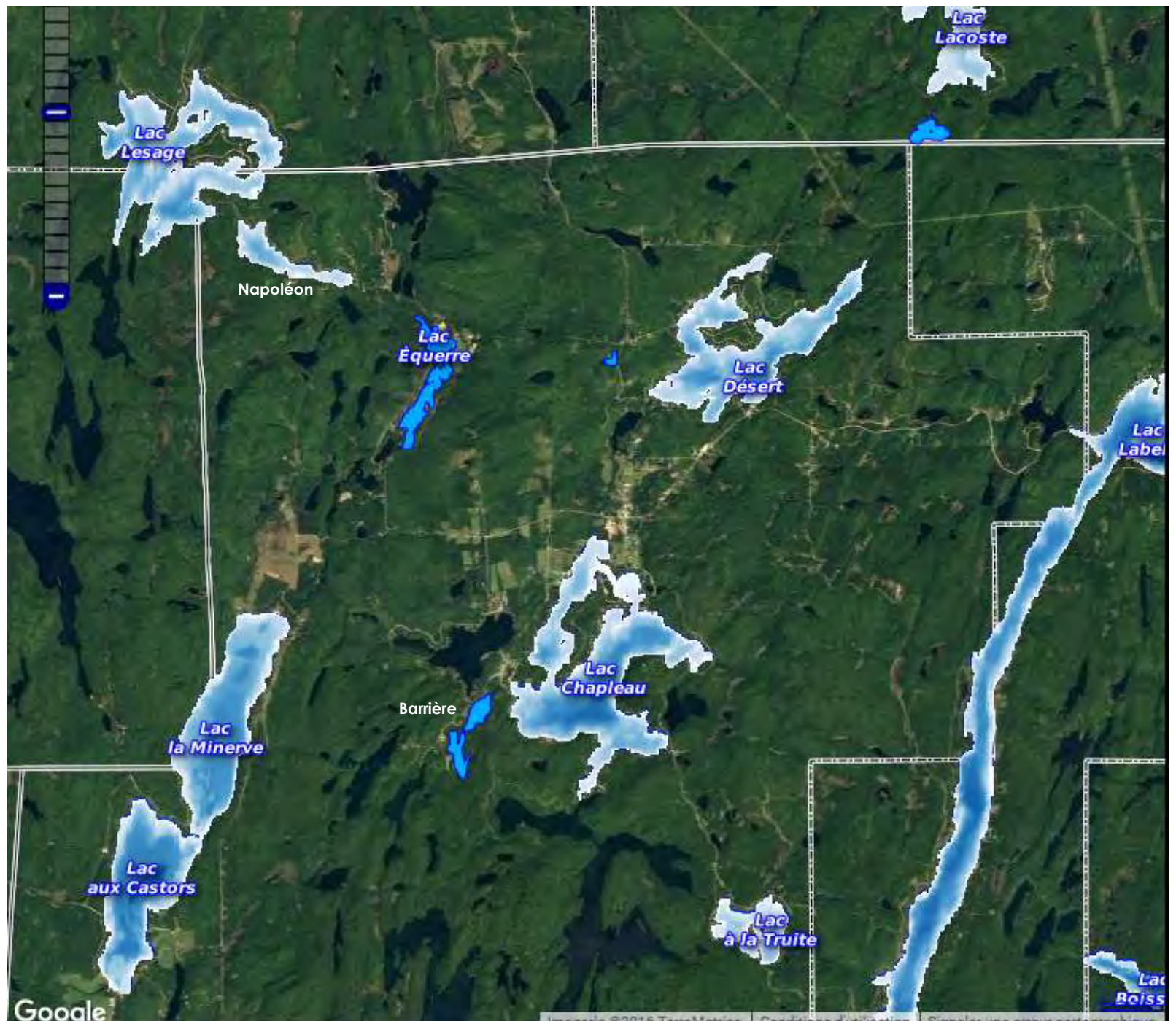
Minerve

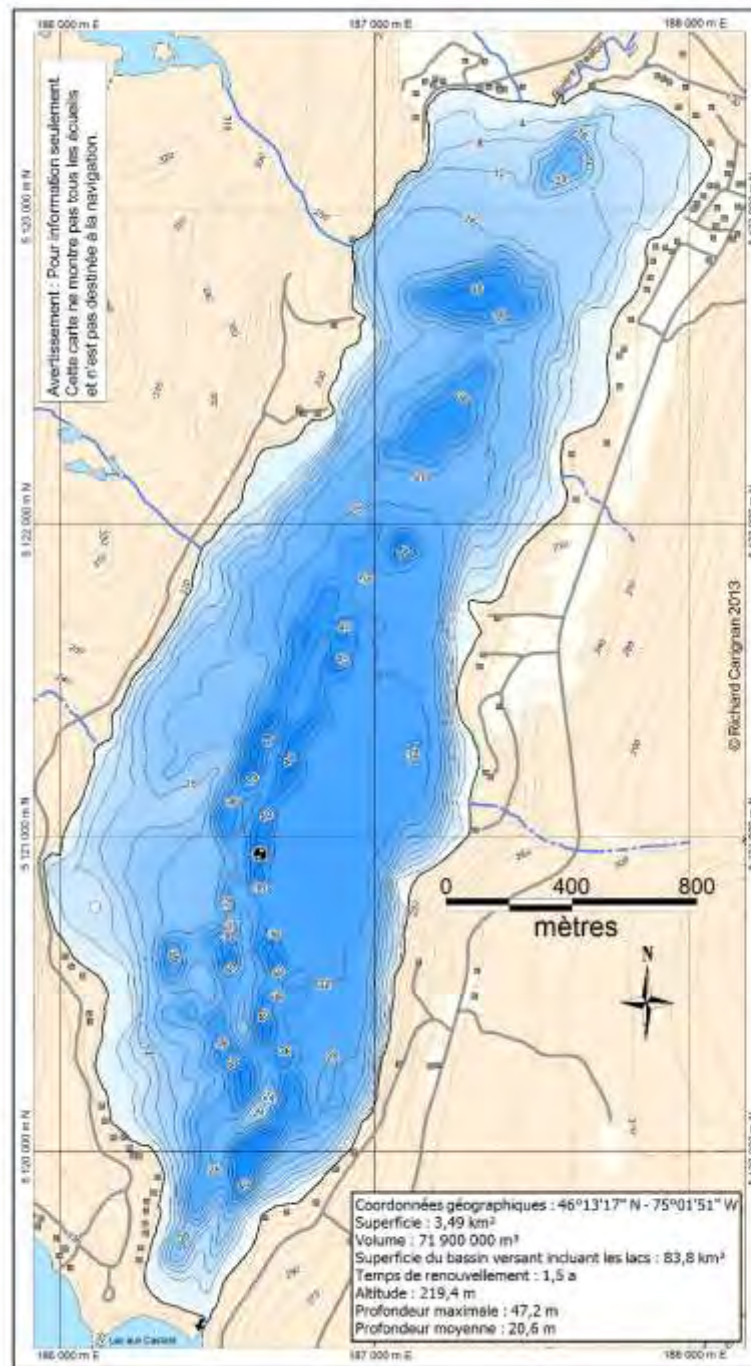
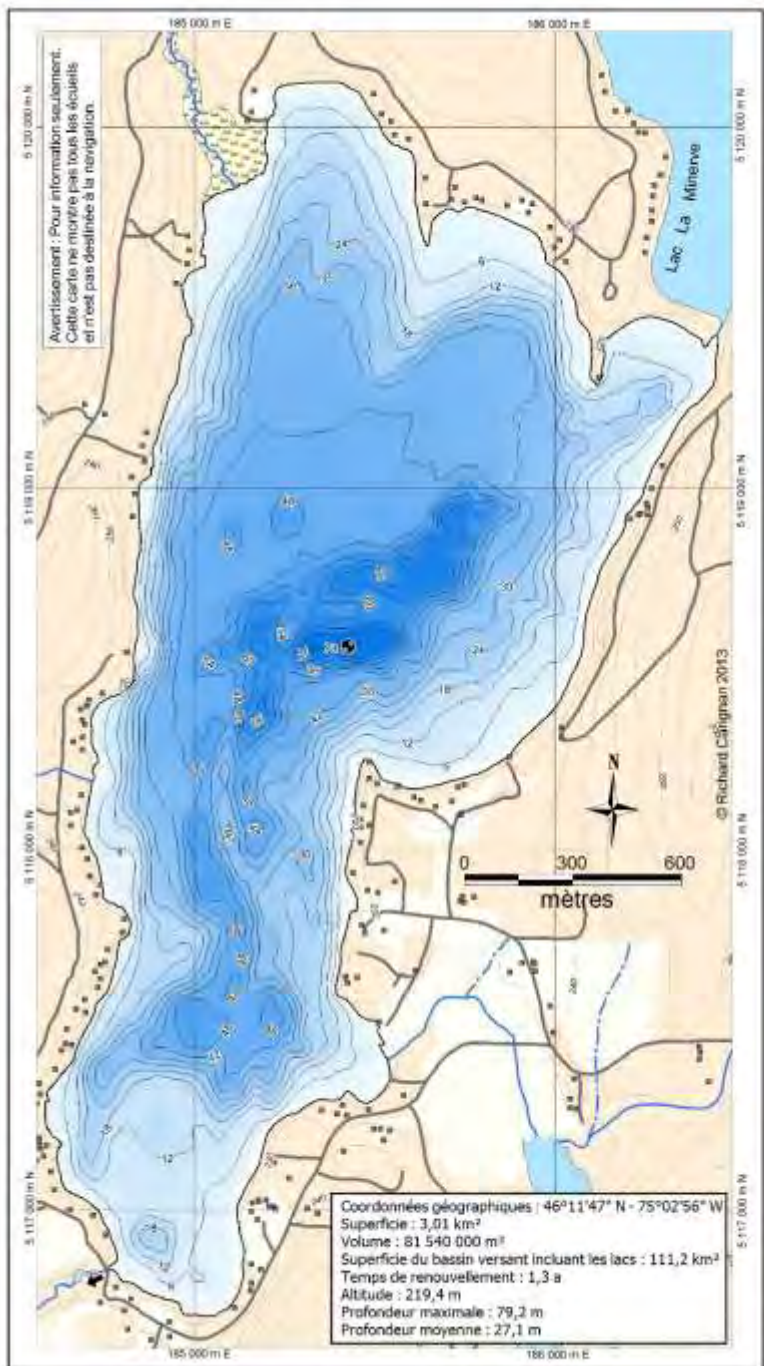
Napoléon

Preston

Rousseau

Truite





Lac La Minerve

La Minerve
TNO Lac-Ernest
MRC des Laurentides
MRC d'Antoine-Labelle

Légende

- Chemin
- Isobathe 4 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Lac
- Milieu ouvert

Fosse 47,2 m

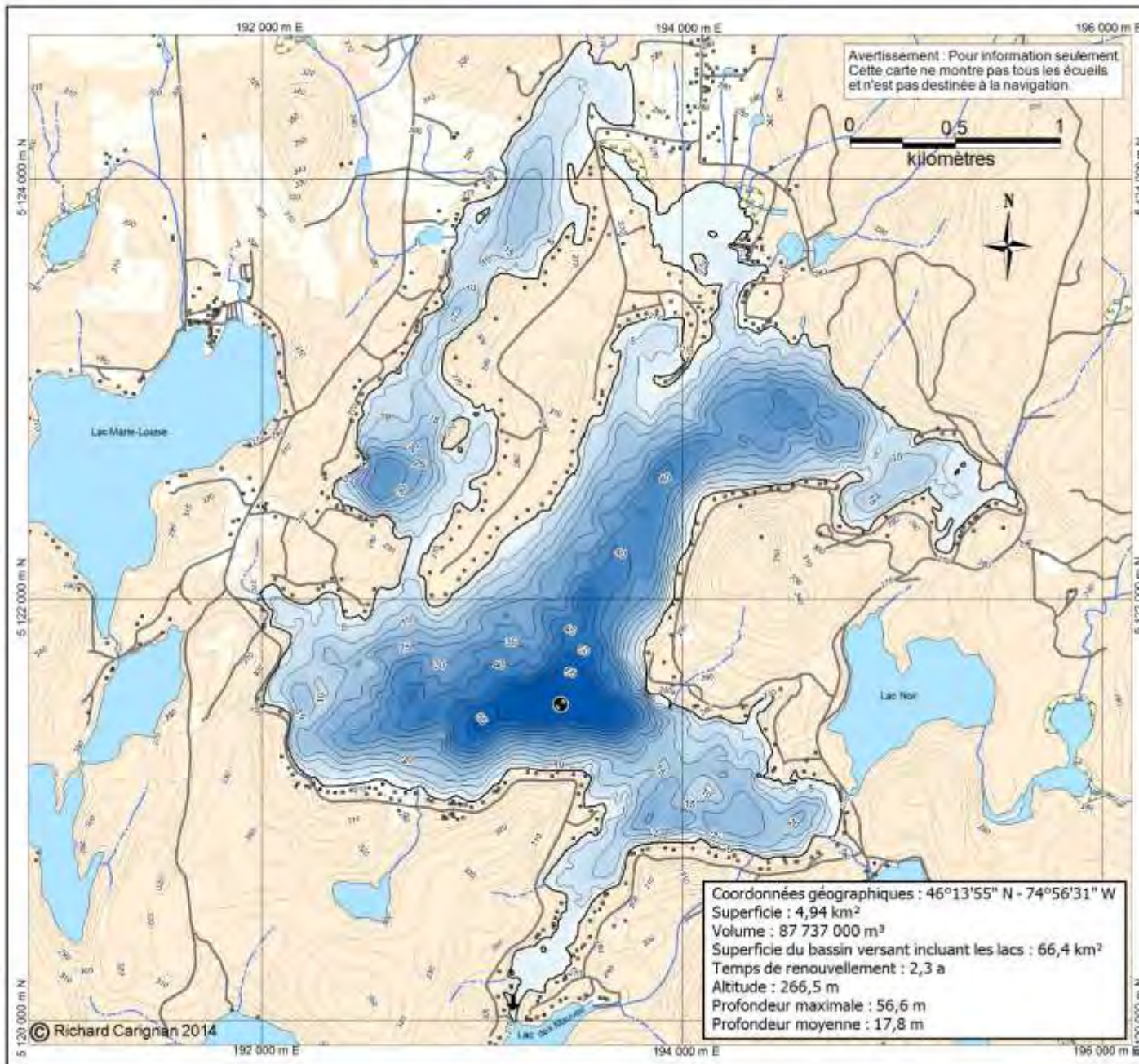
46°18'05" - 75°03'54"
46° 13' 05" N 75° 01' 53,5" W

Université
de Montréal

Beau Laurentides

MRN, BDQ (2003) 1/20 000
Base de données : MDEEP 2012
Levés bathymétriques et GPS : 24-29 juillet 2013
Catherine Lavalée-Chouard
et Magali Rousseau-Laurin
Correction d'Éveline Orosio HP
Référence altimétrique : CND28
Projection NAD83 / UTM 18N

Laboratoire de Richard Carignan
Station de biologie des Laurentides
Université de Montréal - août 2013
Produit en collaboration avec le Conseil
régional de l'environnement des Laurentides



Lac Chapleau

La Minerve

MRC des Laurentides

Légende

- Chemin
- Isobathe 5 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Lac
- Milieu humide
- Milieu ouvert

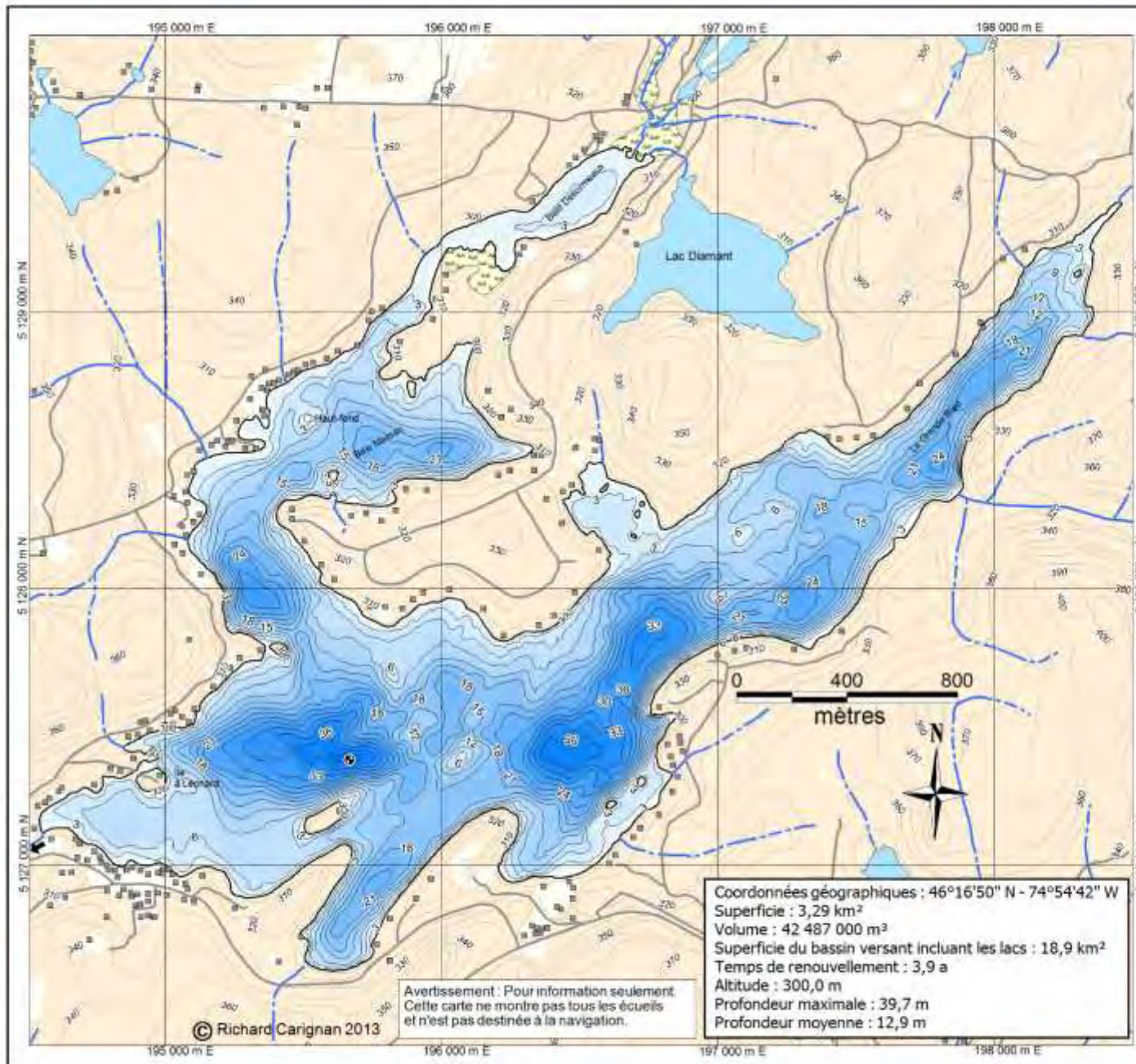
Fosse 56,6 m
 46,22414° -74,94380°
 46° 13' 26,9" N 74° 56' 37,7" W

Université de Montréal



MRN, BDTQ (2009) 1:20 000
 Bassin versant : MDDEFP 2010
 CEHQ 2014
 Levés bathymétriques et GPS : 11 au 15 août 2014
 Éloïse Boileau et Philippe Tremblay
 Correction différentielle OmniStar VBS
 Projection MTM fuseau 8, NAD83
 Référence altimétrique CGVD28
 Laboratoire de Richard Carignan
 Station de biologie des Laurentides,
 Université de Montréal - août 2014
 Produite en collaboration avec le Conseil
 régional de l'environnement des Laurentides

Coordonnées géographiques : 46°13'55" N - 74°56'31" W
 Superficie : 4,94 km²
 Volume : 87 737 000 m³
 Superficie du bassin versant incluant les lacs : 66,4 km²
 Temps de renouvellement : 2,3 a
 Altitude : 266,5 m
 Profondeur maximale : 56,6 m
 Profondeur moyenne : 17,8 m



Lac Désert

La Minerve

MRC des Laurentides

Légende

- Chemin
- Isobathe 3 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Milieu ouvert
- Milieu humide
- Lac

Fosse 39,7 m

46,27739° -74,91611°
46° 16' 38,6" N 74° 54' 57,8" W

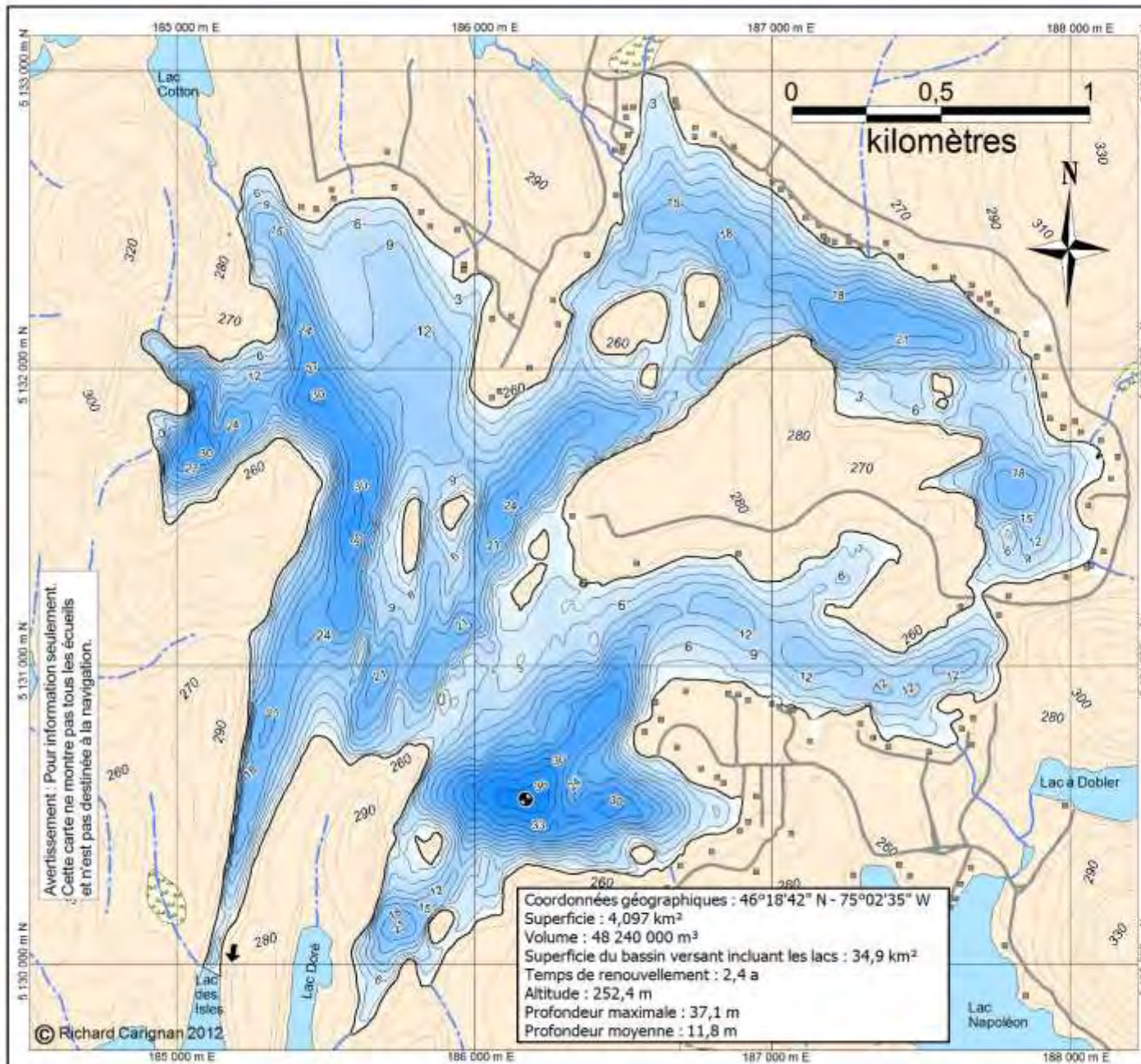
Université de Montréal



Coordonnées géographiques : 46°16'50" N - 74°54'42" W
Superficie : 3,29 km²
Volume : 42 487 000 m³
Superficie du bassin versant incluant les lacs : 18,9 km²
Temps de renouvellement : 3,9 a
Altitude : 300,0 m
Profondeur maximale : 39,7 m
Profondeur moyenne : 12,9 m

Avertissement : Pour information seulement
Cette carte ne montre pas tous les écueils
et n'est pas destinée à la navigation.

MRN, BDQ (2009) 1:20 000
Bassin versant : MDDEFP 2010
Levés bathymétriques et GPS : 22-24 juillet 2013
Magali Noisieux-Laurin
et Catherine Lavallée-Chouinard
Correction différentielle OmniStar HP
Projection MTM fuseau 8, NAD83
Référence altimétrique CGVD08
Laboratoire de Richard Carignan
Station de biologie des Laurentides,
Université de Montréal - juillet 2013
Produite en collaboration avec le Conseil
régional de l'environnement des Laurentides



Lac Lesage

Nominique,
TNO Lac-Ernest et
La Minerve
MRC des Laurentides
MRC d'Antoine-Labelle

Légende

- Chemin
- Isobathe 3 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Lac
- Milieu humide
- Milieu ouvert

Fosse 37,1 m
 46,30432° -75,04003°
 46° 18' 15,7" N 75° 02' 24,1" W

Université de Montréal



MARN, BDTQ (2009) 1:20 000
 Bassin versant : MDDEFP 2012
 Levés bathymétriques et GPS : 29 et 30 août 2012
 Gabrielle Lupien et Catherine Lavallée-Chouinard
 Correction différentielle OmniStar HP
 Projection MTM fuseau 8, NAD83
 Référence altimétrique CGVD28
 Laboratoire de Richard Carignan
 Station de biologie des Laurentides,
 Université de Montréal - septembre 2012
 Produite en collaboration avec le Conseil
 régional de l'environnement des Laurentides

Lac Napoléon

La Minerve

MRC des Laurentides

Fosse 24,8 m

46°29'54" -75°02'15"
46° 17' 51,1" N 75° 01' 12,5" W

Légende

	Chemin		Forêt
	Isobathe 2 m		Milieu ouvert
	Contour altimétrique		Lac
	Ruisseau permanent		
	Ruisseau intermittent		
	Bâtiment		

Université de Montréal

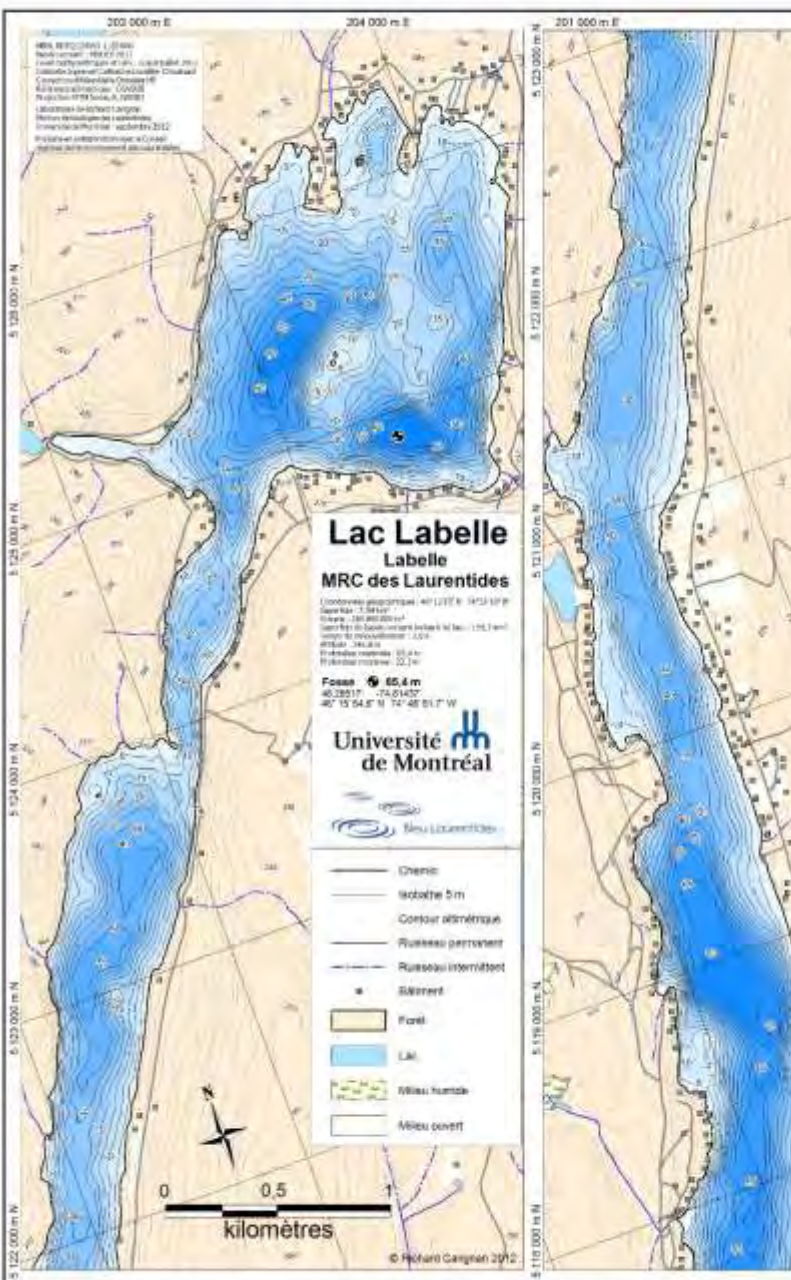


MRN, BDTQ (2009) 1:20 000
Bassin versant : MDDEFP 2012
Levés bathymétriques et GPS : 5 septembre 2012
Catherine Lavallée-Chouinard et Gabrielle Lupien
Correction différentielle OmniStar HP
Projection MTM fuseau 8, NAD83
Référence altimétrique CGVD28

Laboratoire de Richard Carignan
Station de biologie des Laurentides,
Université de Montréal - octobre 2012

Produite en collaboration avec le Conseil
régional de l'environnement des Laurentides





Lac Équerre

La Minerve

MRC des Laurentides

Légende

- Chemin
- Isobathe 2 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- * Bâtiment
- Forêt
- Milieu humide
- Lac
- Milieu ouvert

Fosse : 19,8 m

46°16'38" N - 74°58'47" W
46°16'38" N - 74°58'47" W

Université de Montréal

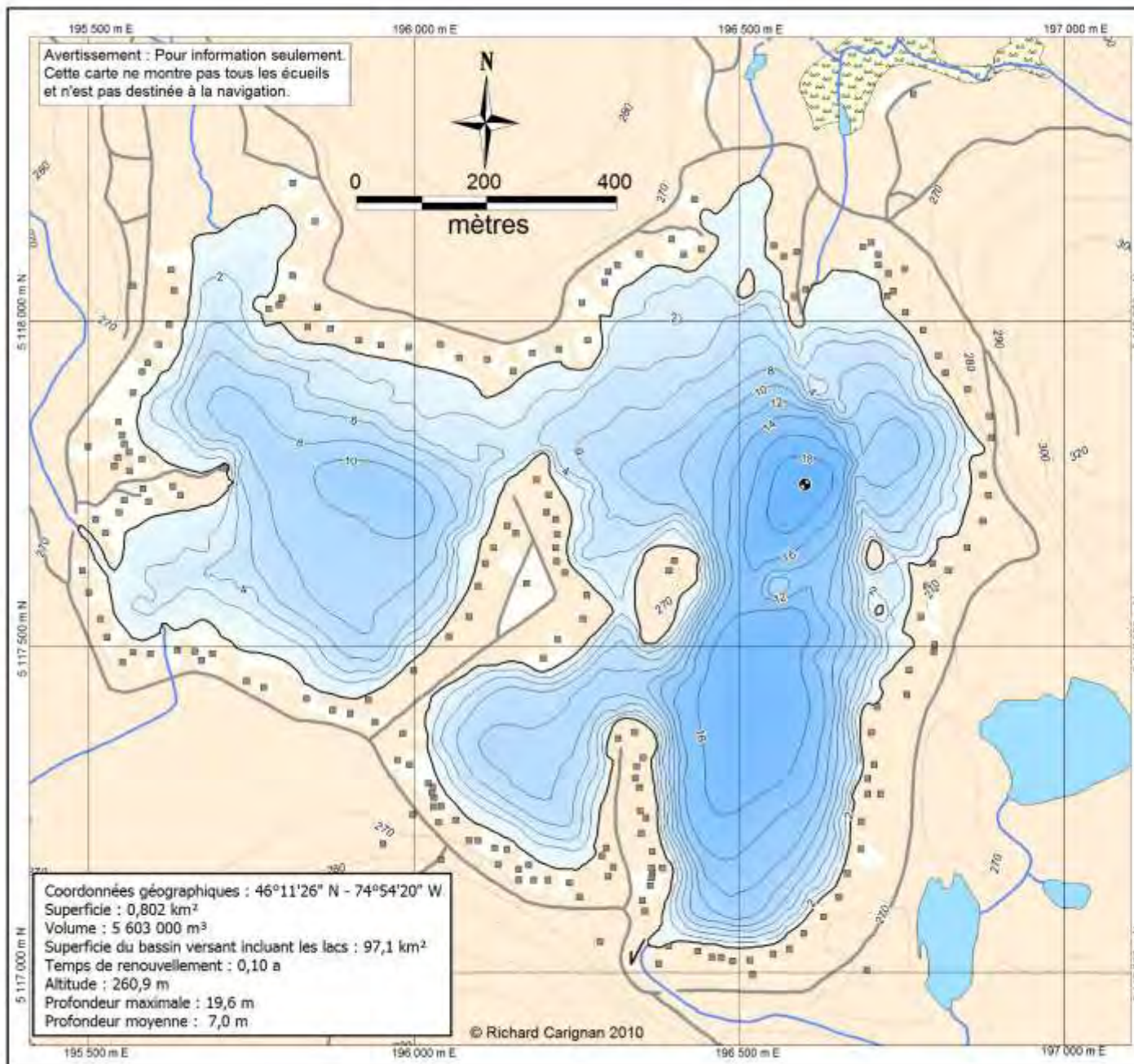
Bleu Laurentides

Avertissement : Pour information seulement.
Cette carte ne montre pas tous les écueils
et n'est pas destinée à la navigation.

Coordonnées géographiques : 46°16'38" N - 74°58'47" W
Superficie : 0,638 km²
Volume : 4 372 000 m³
Superficie du bassin versant incluant les lacs : 5,25 km²
Temps de renouvellement : 1,5 a
Altitude : 238 m
Profondeur maximale : 19,8 m
Profondeur moyenne : 6,9 m

PRM, SDIT (2000) : 1 : 20 000
Lévis bathymétriques et GPS : 22 juillet 2010
Généralistes D'Anglo et Marie-Mélissa Kalamas
Corrections différentielles Orndorff VRS
Projection MTH Fuses 8, NAD83
Référence altimétrique : CGVD28

Laboratoire de Richard Caignan
Station de biologie des Laurentides,
Université de Montréal - octobre 2010
Produite en collaboration avec le Conseil
régional de l'environnement des Laurentides



Lac à la Truite

La Minerve

MRC des Laurentides

Légende

- Chemin
- Isobathe 2 m
- Contour altimétrique
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Bâtiment
- Forêt
- Milieu humide
- Milieu ouvert
- Lac

Fosse 19,6 m

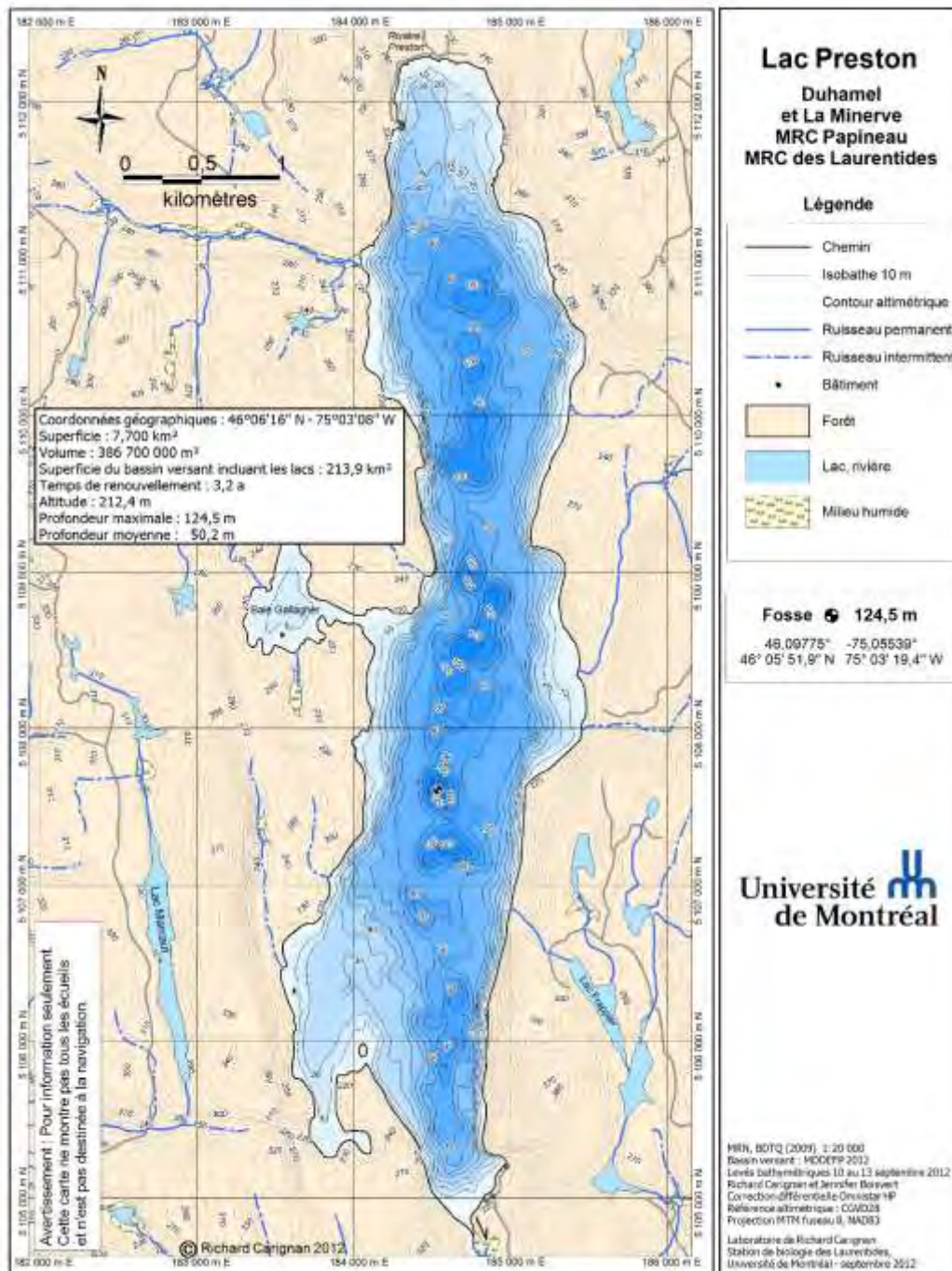
46,19093° -74,90178°

46° 11' 27,3" N 74° 54' 06,4" W

Université de Montréal



MHN, BDTQ (2009) 1 : 20 000
Niveaux bathymétriques et GPS : 9 août 2010
Geneviève D'Avignon et Marie-Mélissa Kalamaras
Correction différentielle OmniStar HP
Projection MTM fuseau 8, NAD83
Référence altimétrique CGVD28
Laboratoire de Richard Carignan
Station de biologie des Laurentides,
Université de Montréal - octobre 2010
Produite en collaboration avec le Conseil
régional de l'environnement des Laurentides



Le plus
profond
de tous!

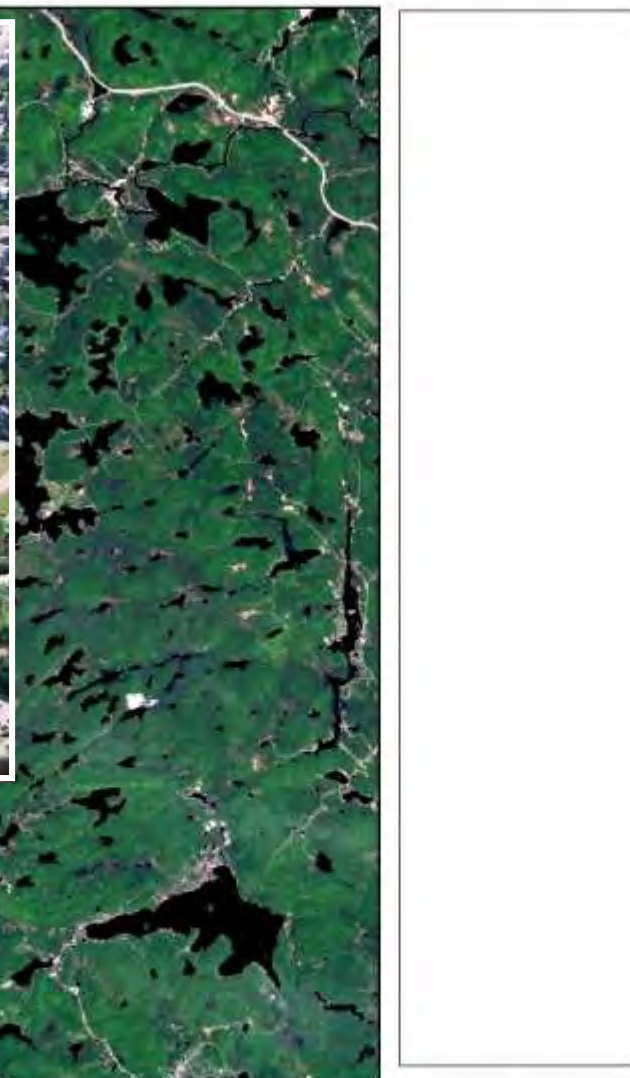
Compilation des données disponibles (qualité de l'eau et hydromorphologie)

Lacs de La Minerve

Lacs /Variables	Barrière	Castors (aux)	Chapleau	Désert	Équerre	Labelle	Lesage	Minerve	Napoléon	Preston	Truite
Superficie (km ²)	-	3,01	4,94	3,29	0,638	7,94	4,097	3,49	0,571	7,7	0,802
Volume (m ³)	-	81 540 000	87 737 000	47 487 000	4 372 000	184 800 000	48 240 000	71 900 000	4 959 000	386 700 000	5 603 000
Superficie du BV (km ²)	-	111,2	66,4	18,9	5,25	159,3	34,9	83,8	3,76	213,9	97,1
Temps de renouvellement (année)	-	1,28	2,30	3,90	1,50	2,00	2,40	1,50	2,31	3,2	0,1
Prof. Max (m)	-	79,2	56,6	39,7	19,8	65,4	37,1	47,2	24,8	124,5	19,6
Prof. Moy (m)	-	27,1	17,8	12,9	6,9	23,3	11,8	20,6	8,7	50,2	7,00
Ratio Sup. BV/ sup. lac	-	36,9	13,4	5,7	8,2	20,06	8,5	24,01	6,58	27,77	121,1
PT (µg/L)	5,7	4,3	-	2,4	5,8	2,2	4,6	4,1	4,6	-	2,9
Chla (µg/L)	3,1	2,3	-	1,2	3,5	1,7	2	2	1,7	-	1,4
TR (m)	3,8	5	-	7	3,3	6,9	5,4	5,2	5,4	-	9,5
COD (mg/L)	3,6	4,6	-	3,1	6,6	4,3	4,8	4,6	4,9	-	4,3
Statut trophique	oligo-mésotrophe (2009)	oligo (2006, 2011)	-	oligo (2013, 2014, 2015)	mésotrophe (2008), oligotrophe (2010, 2015)	oligo (2007, 2012, 2013, 2014) *3 stations	oligo (2004, 2014, 2015)	oligo (2011, 2012, 2015)	oligo (2009, 2010, 2011, 2015)	-	ultra-oligo (2009, 2010), oligotrophe (2015)
Prof. Max macro. (m)	-	6	-	7	4,2	7	5,5	5,9	5,5	-	-
% fond macro	-	15	-	28	30	18	25	13	38	-	-
Stratification	-	oui	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui
Déficit oxygène	-	non	-	non	oui (BP)	non	non	non	oui (BP)	-	oui (BP)
pH	-	7,5	-	8	6,94	7,6	7,7	7,2	8,2	-	7,47
Conductivité	-	97	-	96	34,5	66	33	96	77	-	55

Lac Rousseau retiré 2016?





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.



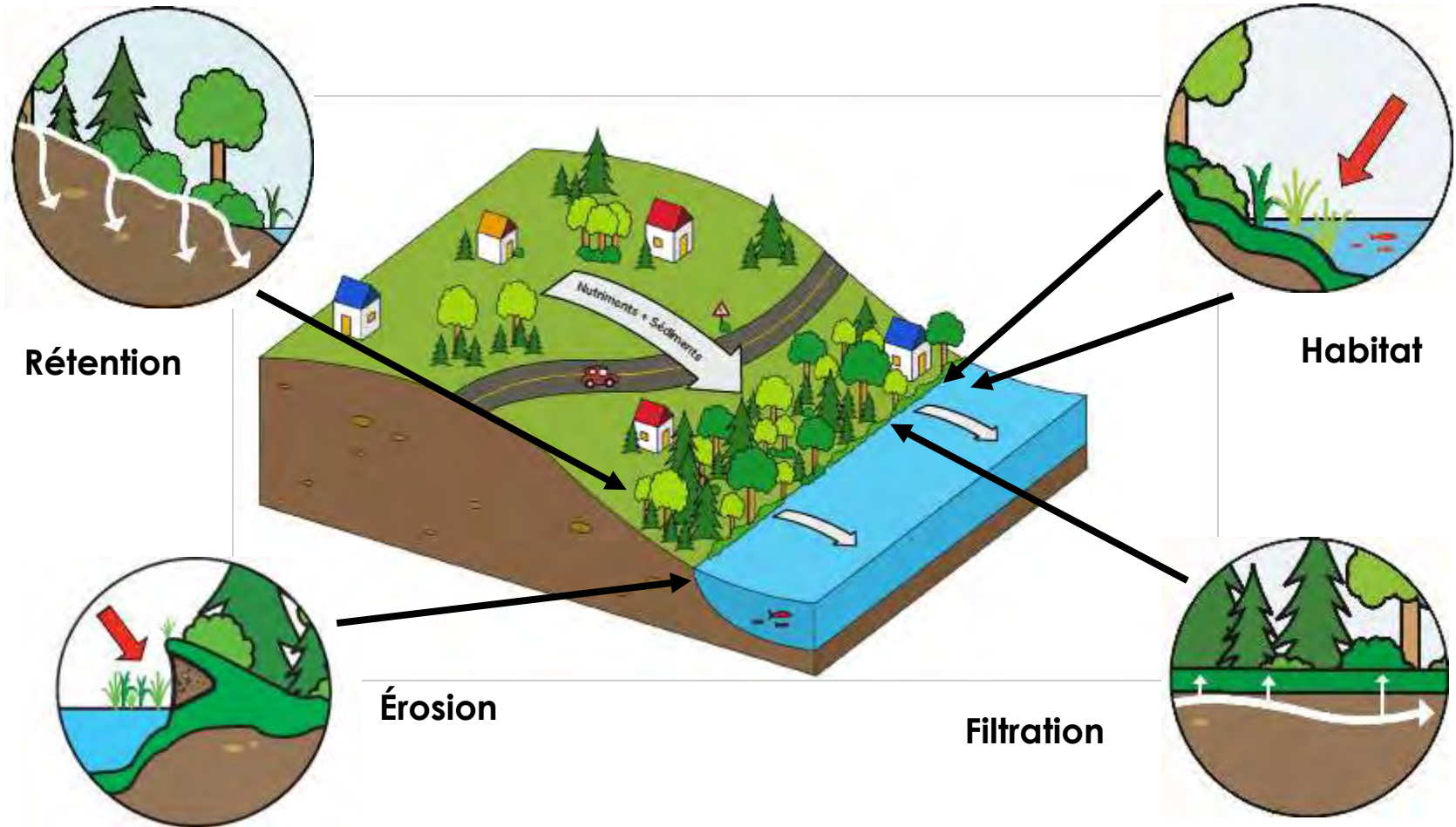
Les bonnes pratiques...

- 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!

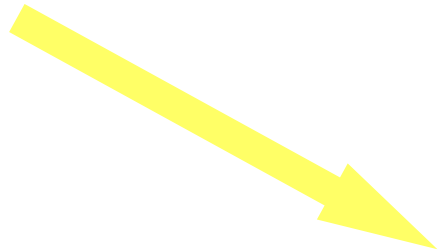
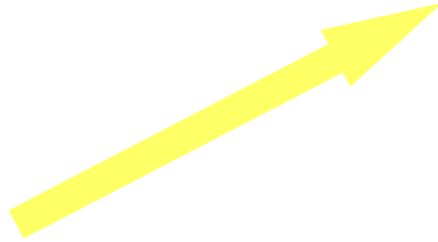
Protection de la bande riveraine

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



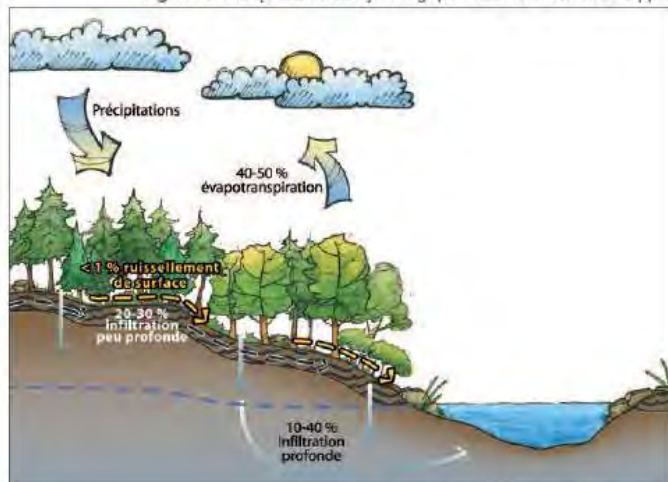
<http://ici.radio-canada.ca/>



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

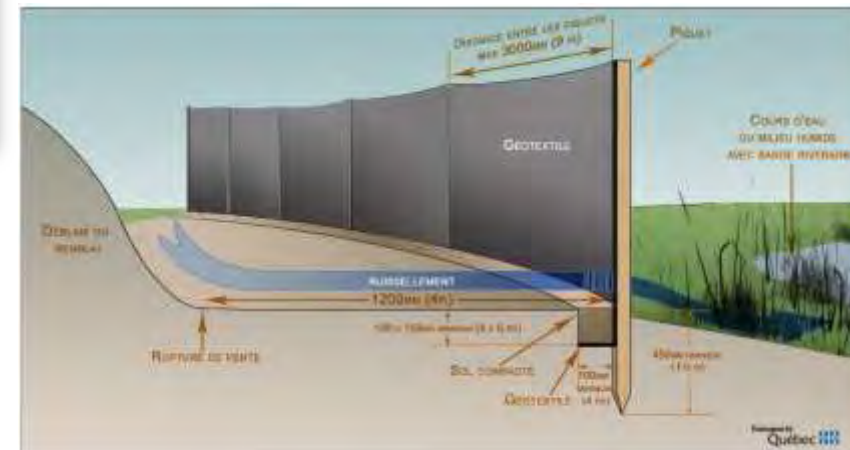
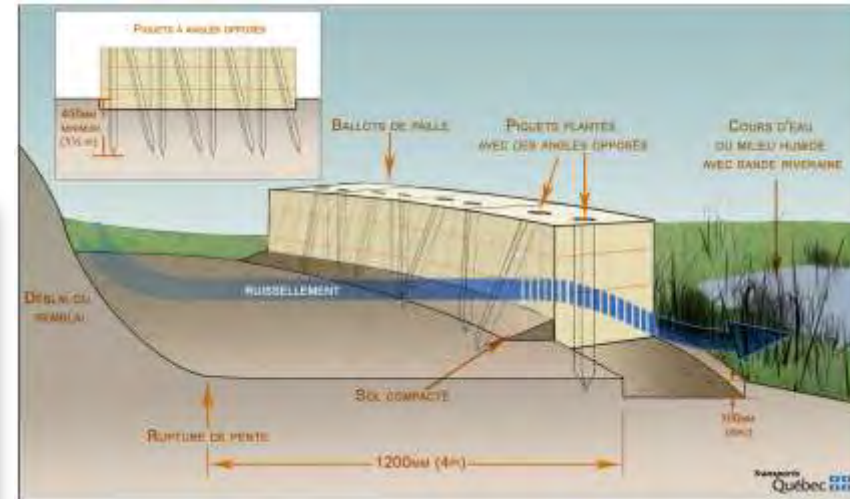
Source: BOUCHER, Isabelle (2010). **La gestion durable des eaux de pluie (MAMROT)**

Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

Travaux de remaniement du sol

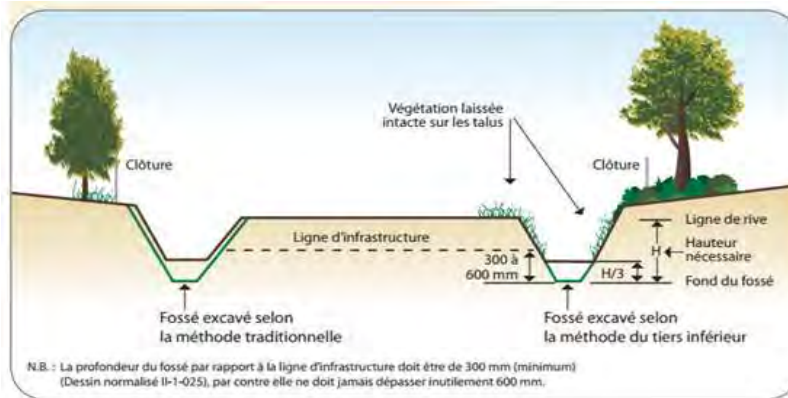


Source: RAPPEL

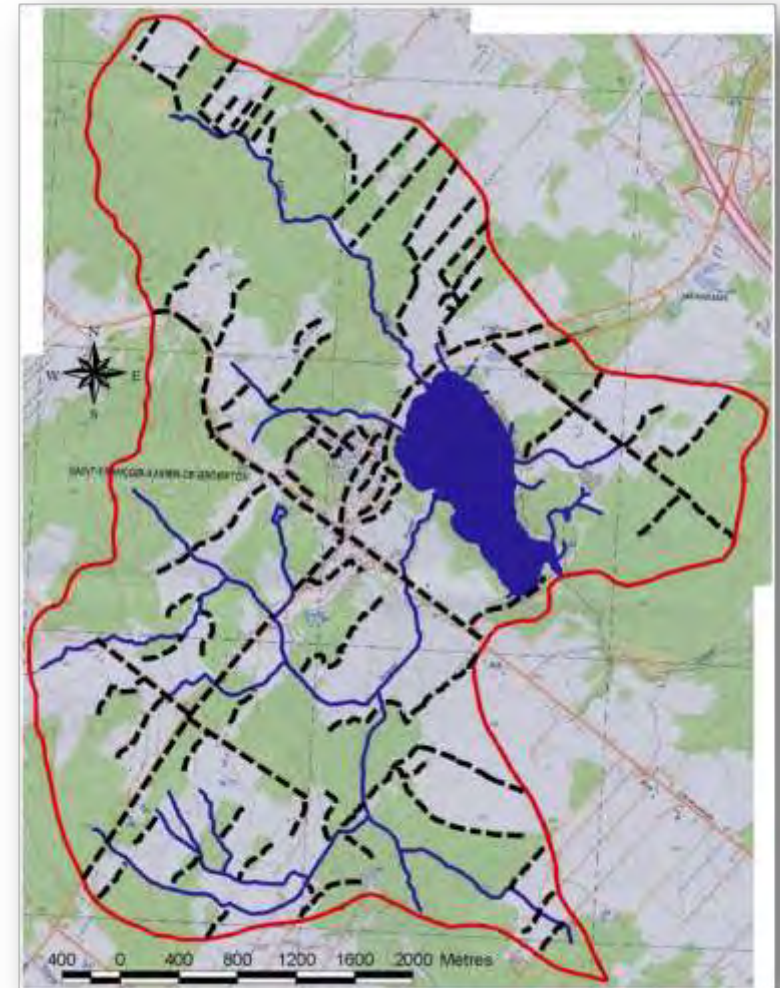


Contrôle de l'érosion et gestion des eaux de ruissellement

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



Lotissement traditionnel
18 lots



Growing greener
36 lots



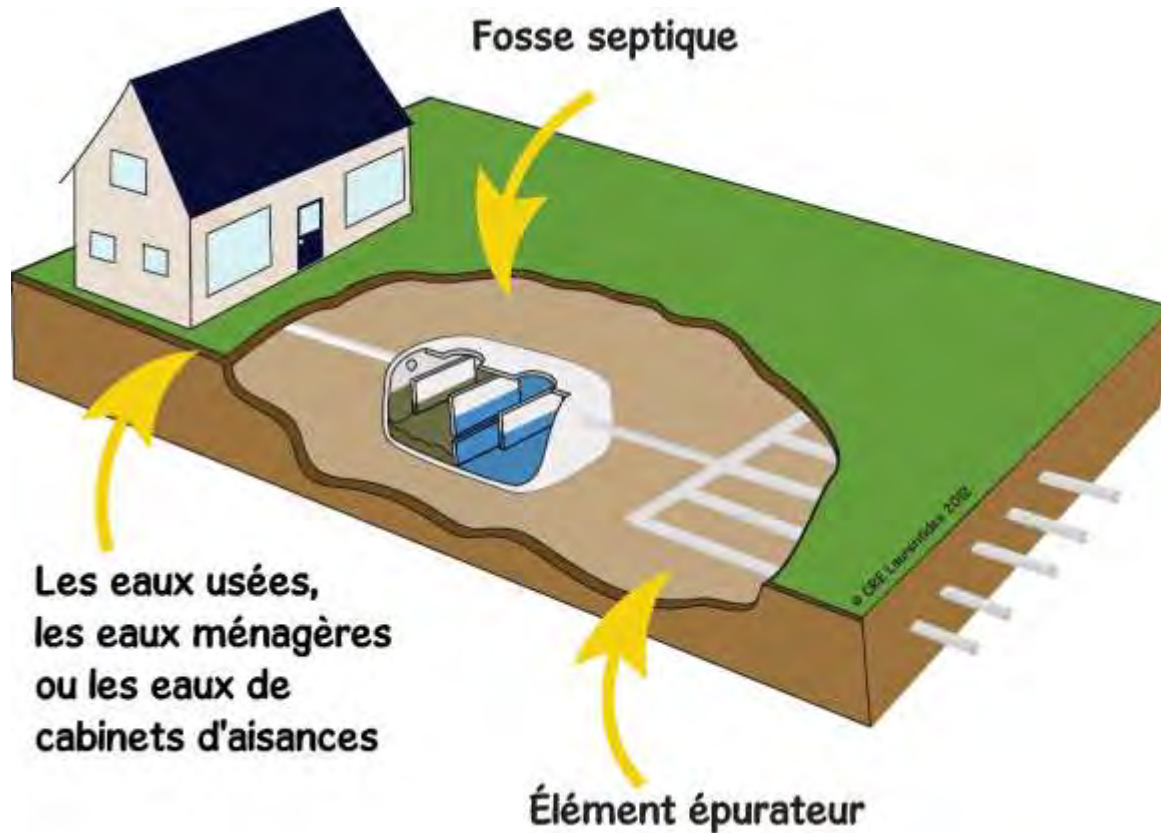
NOTRE TERRITOIRE
POUR L'AVENIR

MRC DES
LAURENTIDES

GUIDE POUR
UNE VILLÉGIATURE
ENVIRONNEMENTALE
ET DURABLE

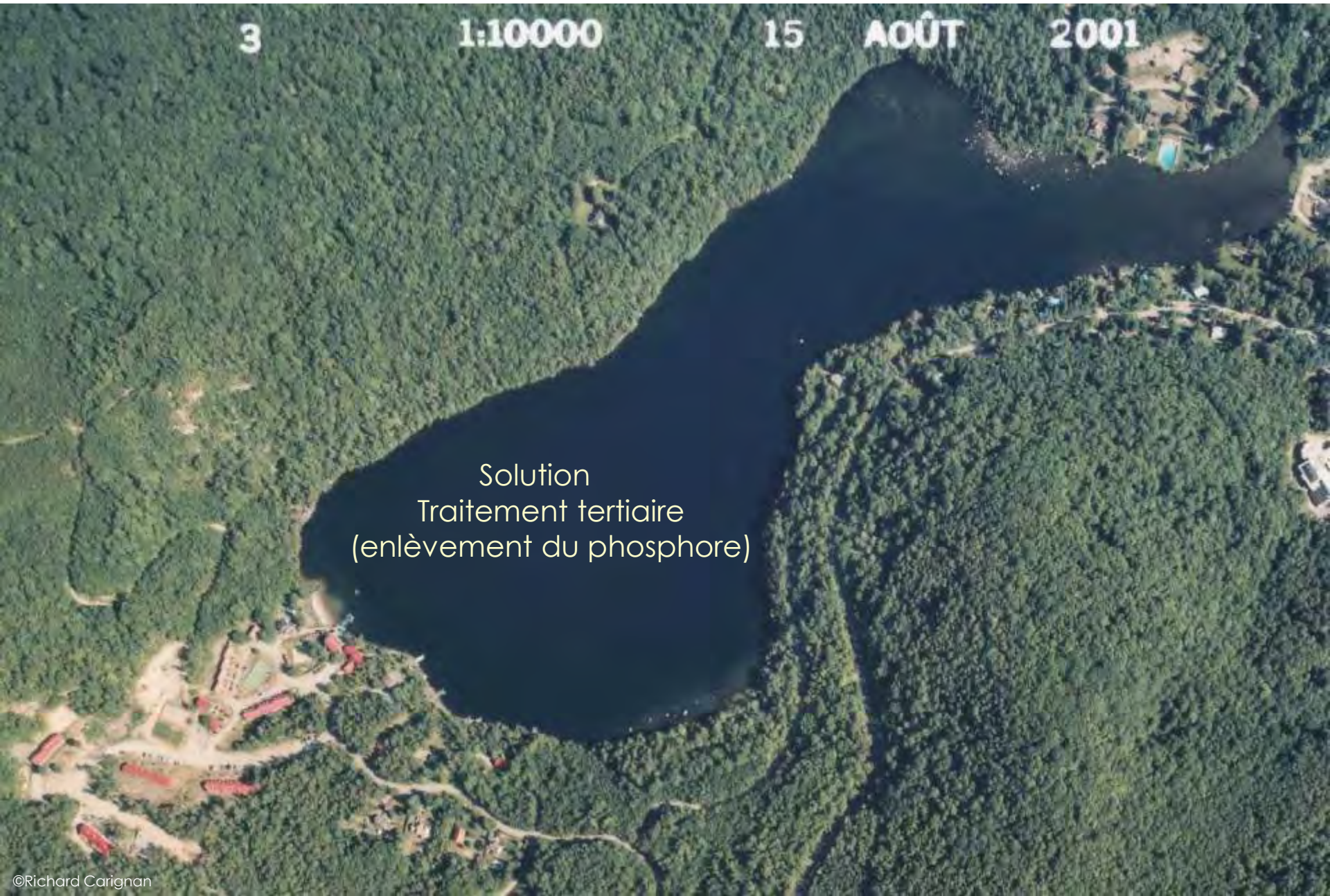
Gestion des eaux usées – Résidences isolées

Installations non conformes (puisards) ou défectueuses



Crédits photos: Daniel Roch

Gestion des eaux usées – Industries et commerces



3

1:10000

15

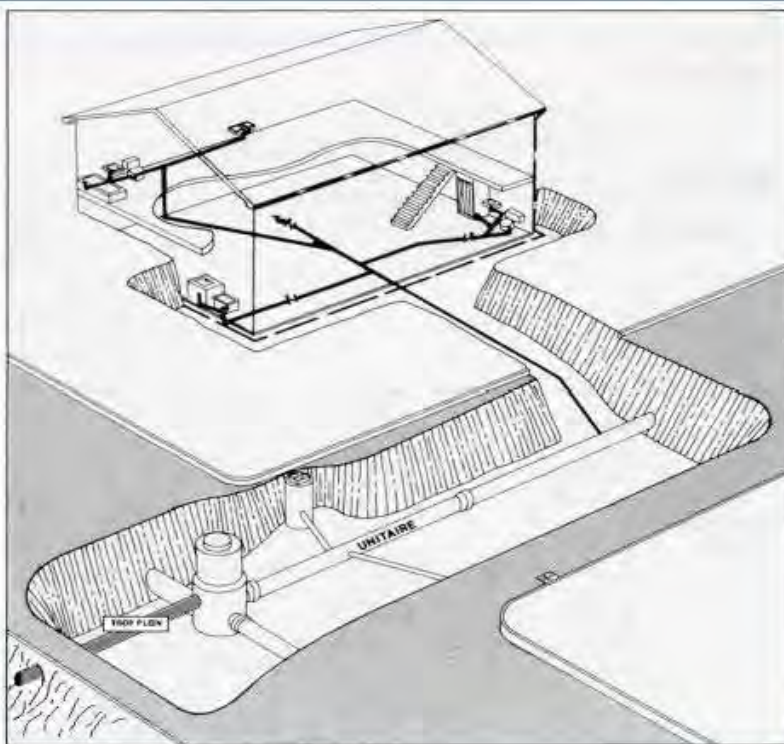
AOÛT

2001

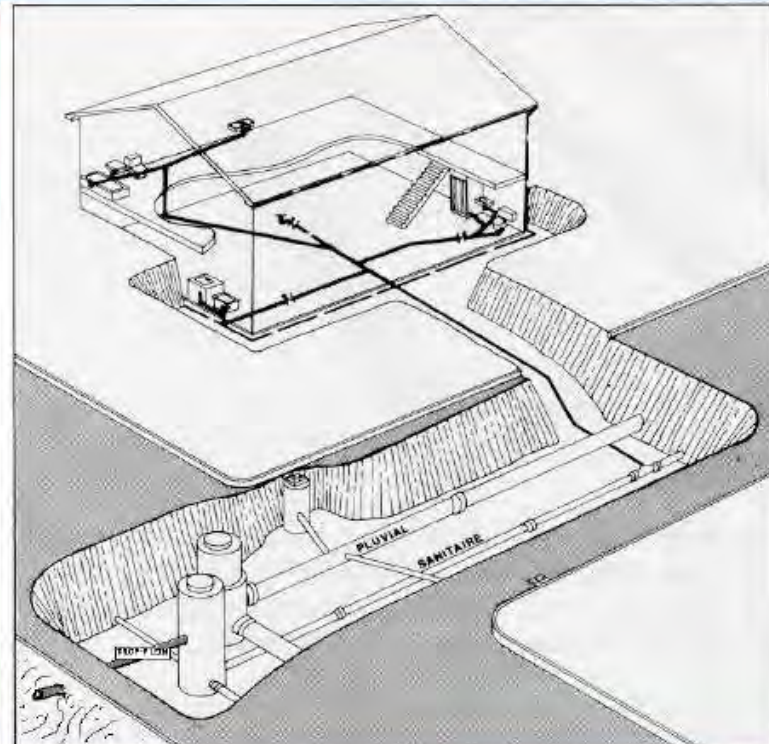
Solution
Traitement tertiaire
(enlèvement du phosphore)

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!



©Richard Carignan

Pratiques à revoir?

Golf, agriculture et foresterie
non durable



©Richard Carignan

©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



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 bâtiments 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'Université 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 profondeur - 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



FORUM D'ACTION
QUÉBÉCOIS POUR LE
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Partenaires Québec
Québec

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec



CRE Laurentides
Votre réseau environnemental

A man wearing a light-colored jacket, dark pants, and a tan hat stands on a wooden dock. He is looking down towards a small boat in the water. The boat has a green and white patterned cover. The background shows a calm body of water and a line of trees on the far shore.

-

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



Protocole de suivi du périphyton

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

Août 2011



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.

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 ☐ Bande riveraine ☐ Faune et flore aquatiques ☐ Description du bassin versant ☐ Autres _____			
Qualité de l'eau ☐ Bande riveraine ☐ Faune et flore aquatiques ☐ Description du bassin versant ☐ Autres _____			
Qualité de l'eau ☐ Bande riveraine ☐ Faune et flore aquatiques ☐ Description du bassin versant ☐ Autres _____			
Qualité de l'eau ☐ Bande riveraine ☐ Faune et flore aquatiques ☐ Description du bassin versant ☐ Autres _____			

* Voir aussi identifier le thème de l'étude, avec précision vous référer aux intitulés de chaque section du carnet de santé.

Questions?

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

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

