

Le contenu de ce diaporama est la **propriété exclusive**
du RAPPEL – Coop de solidarité en protection de l'eau.

Il ne peut être diffusé (internet inclus), modifié ou
reproduit sans le consentement écrit du RAPPEL.



RAPPEL

Protection des lacs 101



RAPPEL



**Nos lacs au
Québec ont
une valeur
inestimable**

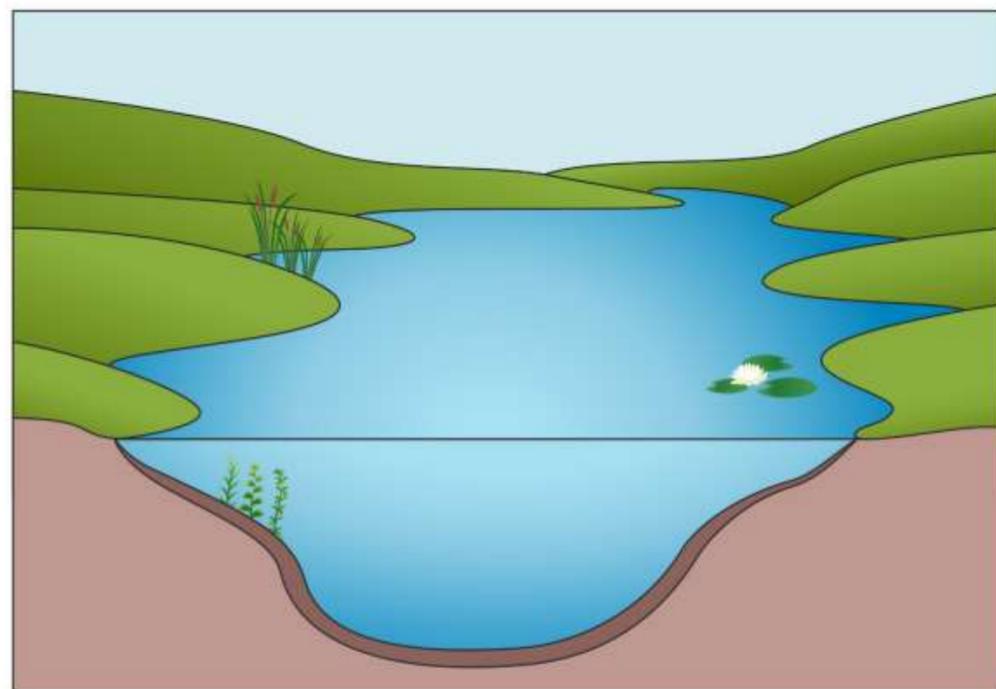
Malheureusement, nos lacs se dégradent

- Cyanobactéries
- Envaselement
- Espèces exotiques envahissantes



Le phénomène d'eutrophisation

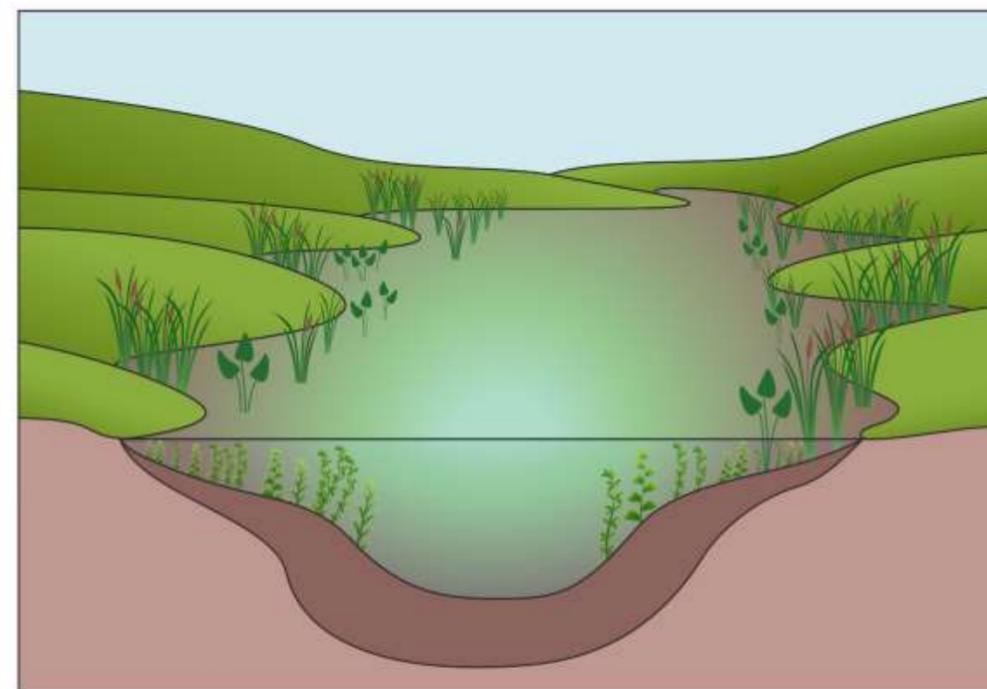
Lac oligotrophe



- Eau claire et fraîche
- Peu de végétation aquatique
- Eau bien oxygénée
- Fond de roches, graviers, sables



Lac eutrophe



- Eau turbide et chaude
- Végétation aquatique abondante
- Eau peu oxygénée
- Fond vaseux

Les indicateurs d'eutrophisation

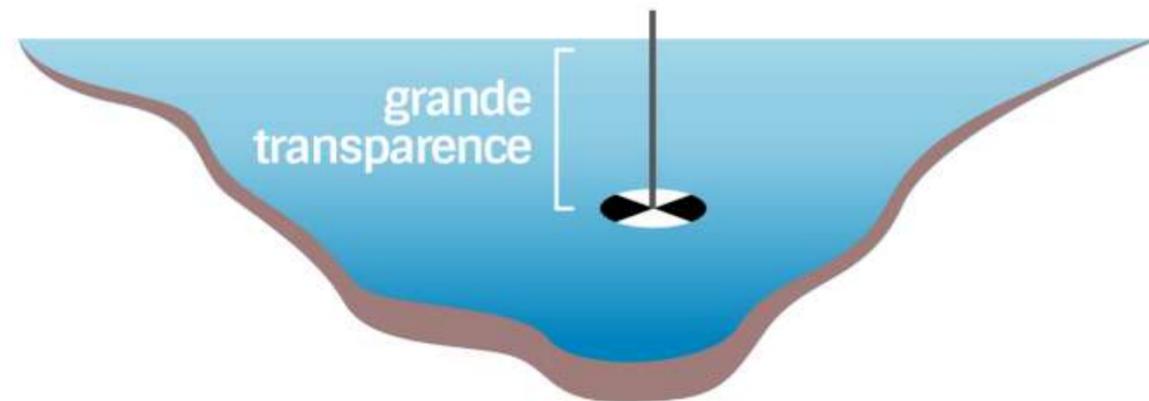
Physico-chimiques : phosphore total, chlorophylle α , transparence, carbone organique dissous, oxygène dissous

Biologiques : plantes aquatiques, périphyton, cyanobactéries, poissons, macroinvertébrés

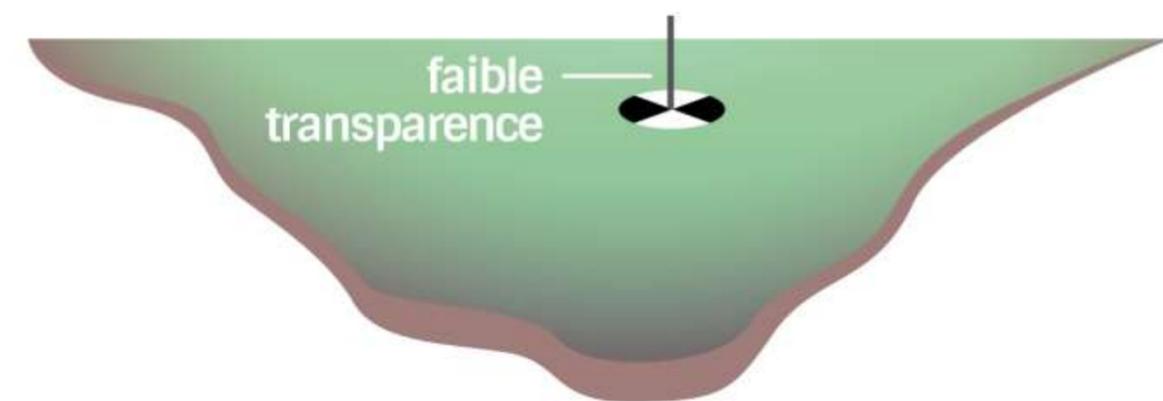
Physiques : morphologie, profondeur, volume d'eau, temps de renouvellement, ratio de drainage



Lac oligotrophe



Lac eutrophe





Surveillance de l'état de santé des lacs

Documenter l'eutrophisation

Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs

Québec 

Objectifs:

- Acquérir des données afin d'établir le **niveau trophique** d'un grand nombre de lacs ;
- Suivre leur **évolution** dans le temps ;
- Dépister les lacs montrant des **signes d'eutrophisation** et de dégradation ;
- **Éduquer, sensibiliser, soutenir et informer** les participants ;
- Brosser un **portrait général** de la situation des lacs de villégiature au Québec.

Documenter l'eutrophisation

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs

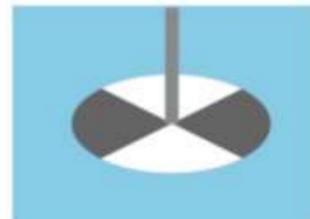
Québec 

Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)

Protocoles de suivi de qualité de l'eau



Échantillonnage de la qualité de l'eau



Mesure de la transparence de l'eau

Protocoles complémentaires



Détection et suivi des plantes
aquatiques exotiques envahissantes



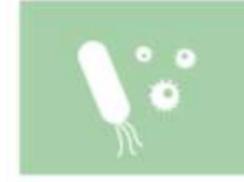
Caractérisation de la bande riveraine



Suivi du périphyton



Suivi visuel d'une fleur d'eau
d'algues bleu-vert



Évaluation de la qualité bactériologique
de l'eau en lac



Planification des inventaires

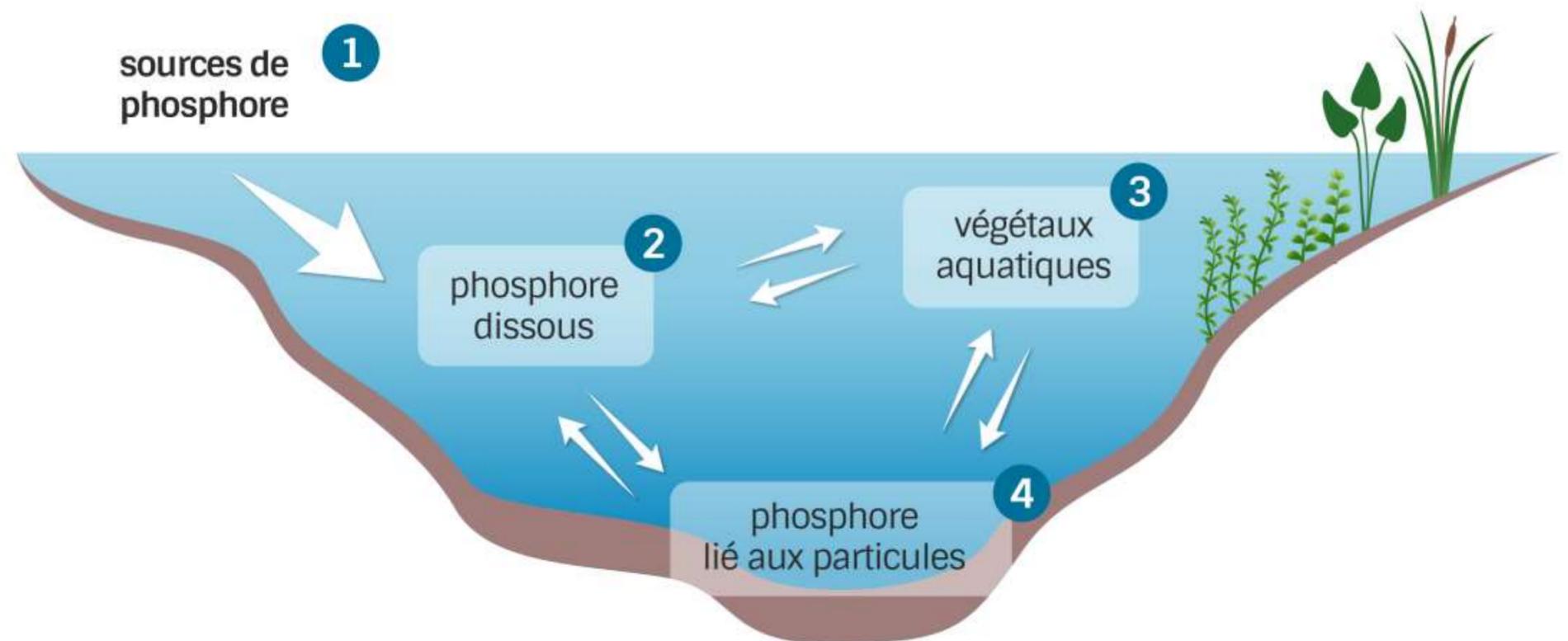
Les indicateurs physico-chimiques

Phosphore total

- Nutriment essentiel à la vie
- Naturellement peu disponible dans l'eau



- Engrais domestiques et agricoles
- Rejets industriels
- Coupes forestières intensives
- Eaux usées (domestiques, municipales)
- Érosion des sols

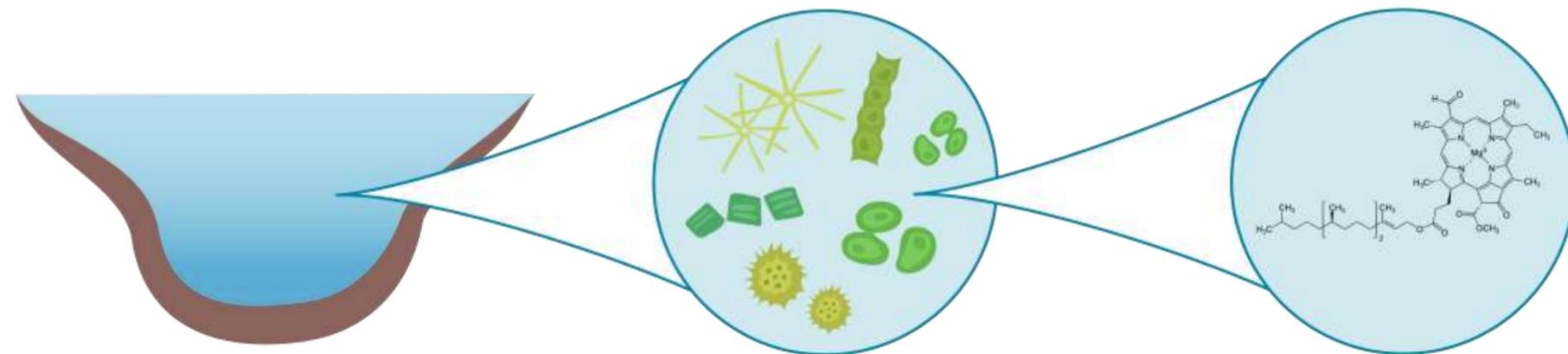


Les indicateurs physico-chimiques

Phosphore total

Chlorophylle α

- Pigment présent chez les organismes qui font de la photosynthèse
- Reflet indirect de la quantité de phytoplancton



Écosystème aquatique

Phytoplancton

Algues en suspension dans l'eau, qui flottent et dérivent librement avec les courants (diatomées, algues vertes et cyanobactéries)

Chlorophylle

Pigment qui donne aux végétaux leur couleur verte et leur permet de faire de la photosynthèse

Les indicateurs physico-chimiques

Phosphore total

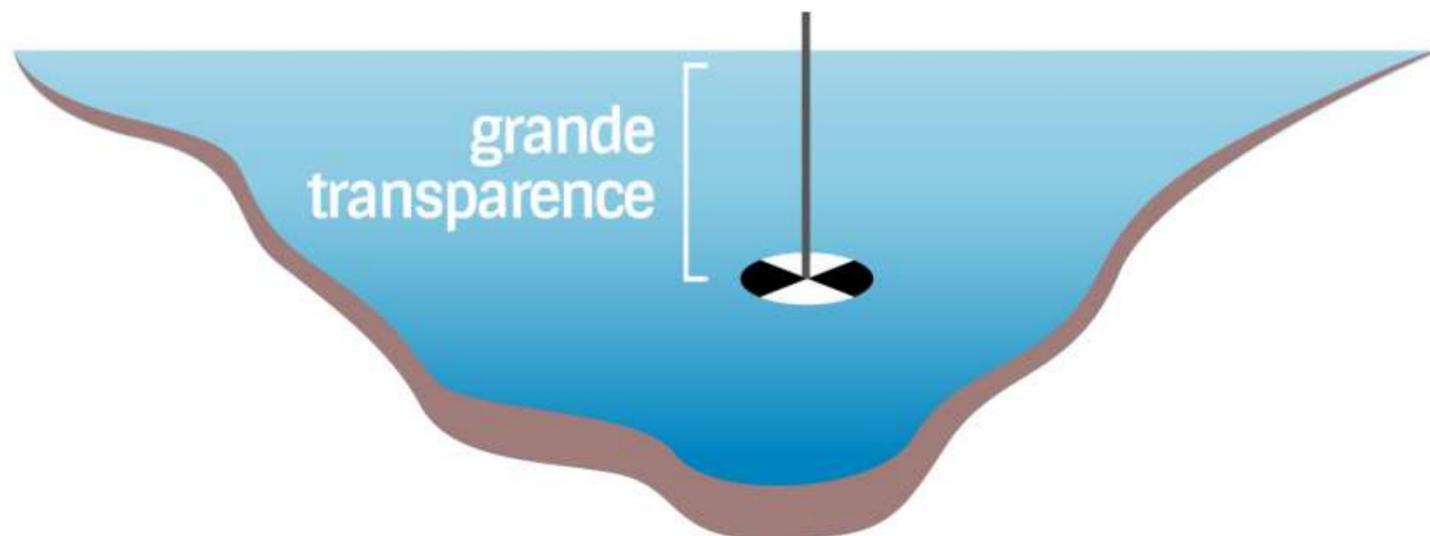
Chlorophylle α

Transparence

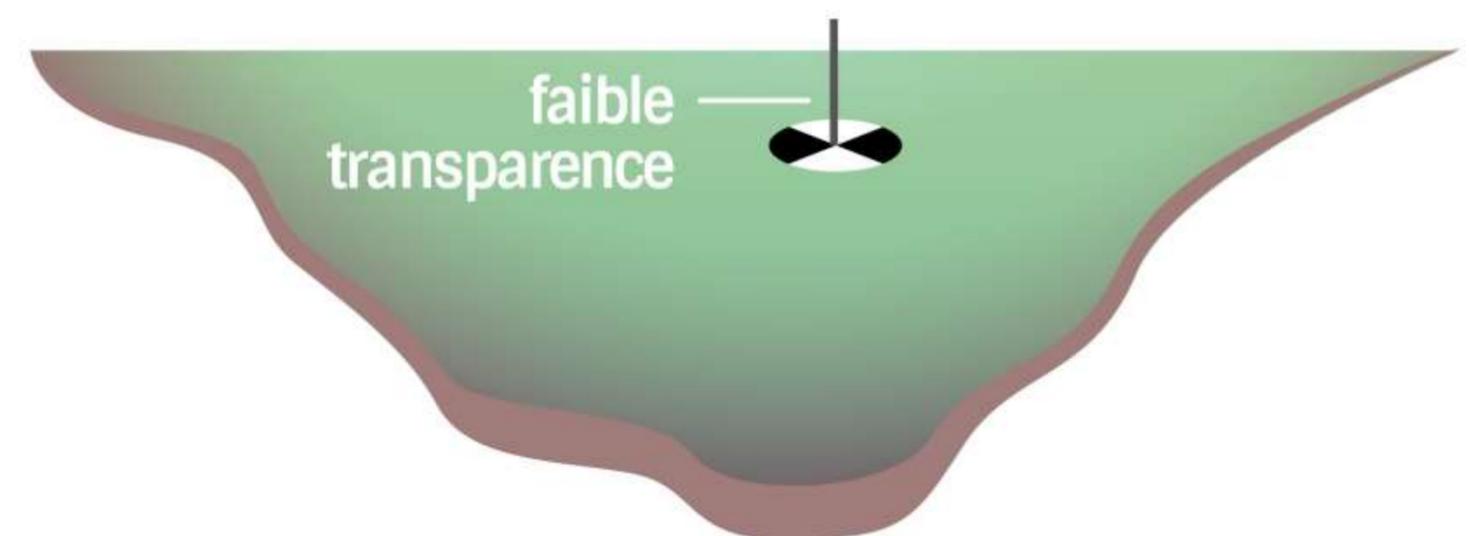
- Propriété de l'eau à transmettre la lumière
- Mesurée à l'aide d'un disque de Secchi
- Influencée par les composés organiques dissous et matières en suspension



Lac oligotrophe



Lac eutrophe



Les indicateurs physico-chimiques

Phosphore total

Chlorophylle α

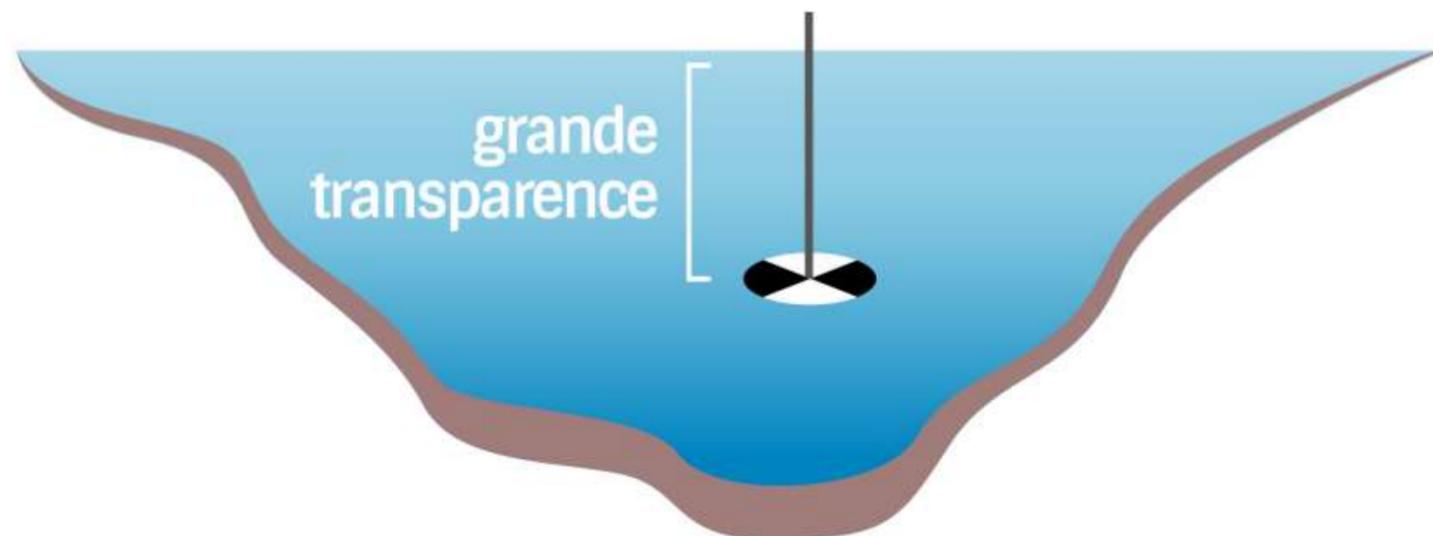
Transparence

Carbone organique dissous (COD)

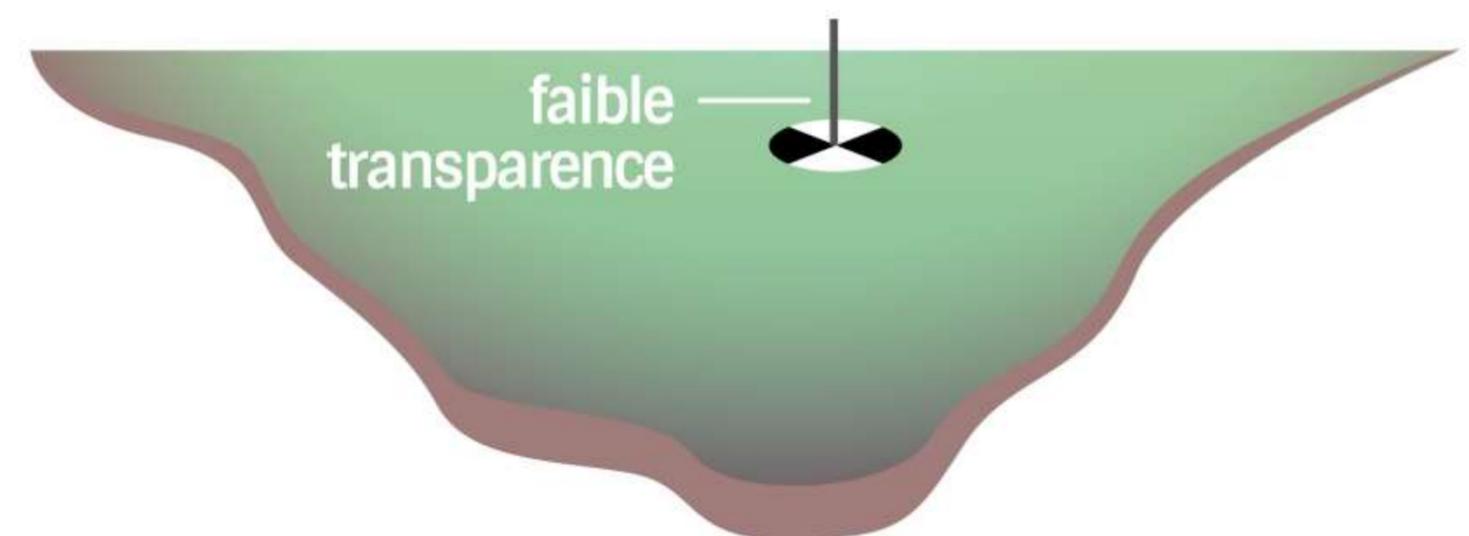
- Provient de la décomposition de la matière organique
- Fortement associé à la présence d'acides humiques et à la coloration brunâtre de l'eau



Lac oligotrophe



Lac eutrophe



Les indicateurs physico-chimiques

Interprétation de chaque variable

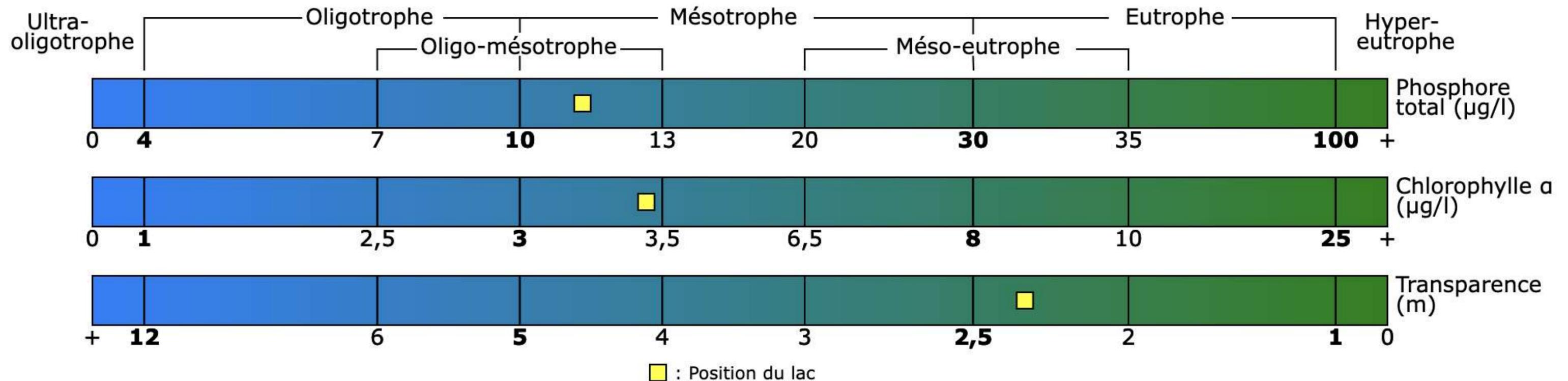
Phosphore total (µg/L)		Chlorophylle α (µg/L)		Transparence (m)	
< 4	(à peine enrichi)	< 1	(très faible)	> 12	(extrêmement claire)
≥ 4 à 7	(très légèrement enrichi)	≥ 1 à 2,5	(faible)	≤ 12 à 6	(très claire)
≥ 7 à 13	(légèrement enrichi)	≥ 2,5 à 3,5	(légèrement élevée)	≤ 6 à 4	(claire)
≥ 13 à 20	(enrichi)	≥ 3,5 à 6,5	(élevée)	≤ 4 à 3	(légèrement trouble)
≥ 20 à 35	(nettement enrichi)	≥ 6,5 à 10	(nettement élevée)	≤ 3 à 2	(trouble)
≥ 35 à 100	(très nettement enrichi)	≥ 10 à 25	(très élevée)	≤ 2 à 1	(très trouble)
≥ 100	(extrêmement enrichi)	≥ 25	(extrêmement élevée)	≤ 1	(extrêmement trouble)

Les indicateurs physico-chimiques

Classement du niveau trophique

Grand lac Saint-François, secteur Saint-Joseph-de-Coleraine

Classement du niveau trophique - Été 2022



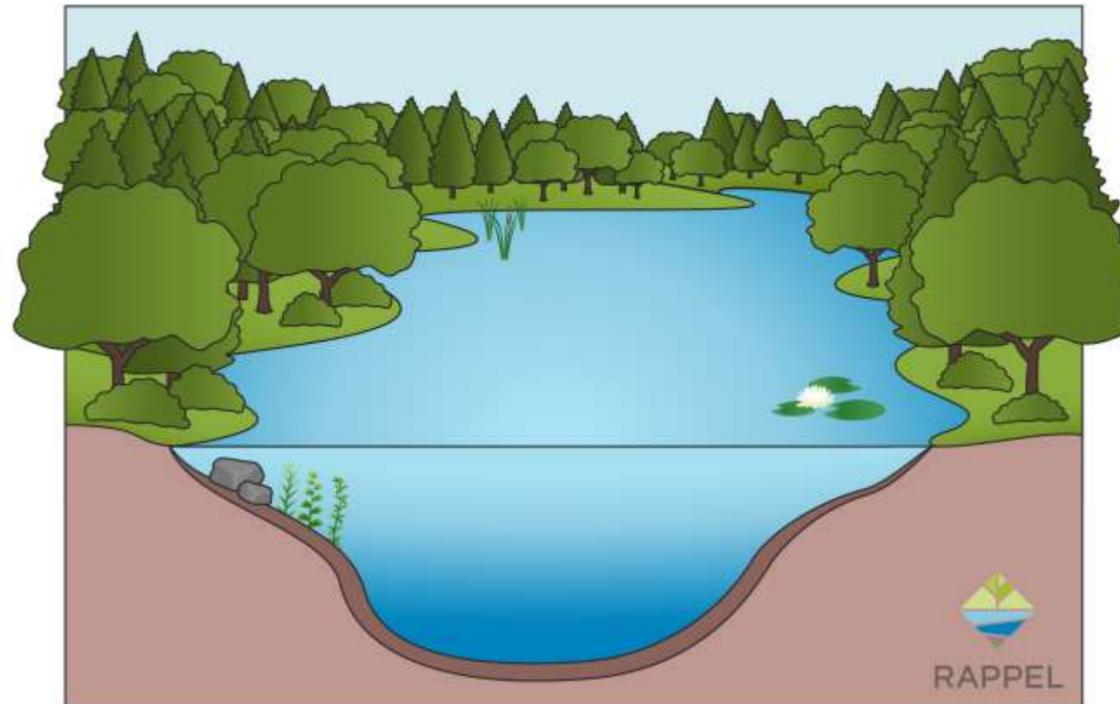
Les indicateurs d'eutrophisation

Attention!

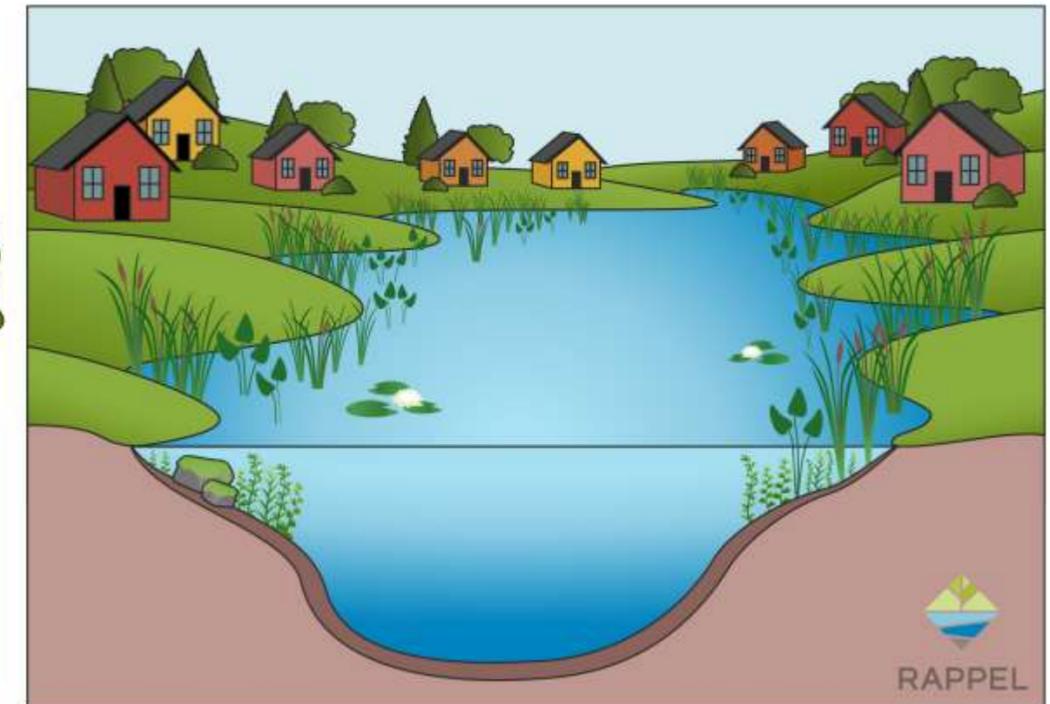
- Ne pas se fier à une seule variable pour déterminer le statut trophique
- **Plusieurs années** d'échantillonnage nécessaires
- Il faut tenir compte des caractéristiques de la **zone littorale**: plantes aquatiques, périphyton et sédiments

Un lac, c'est un écosystème complexe!

Non habité



Habité



Les indicateurs biologiques

Plantes aquatiques

Émergées

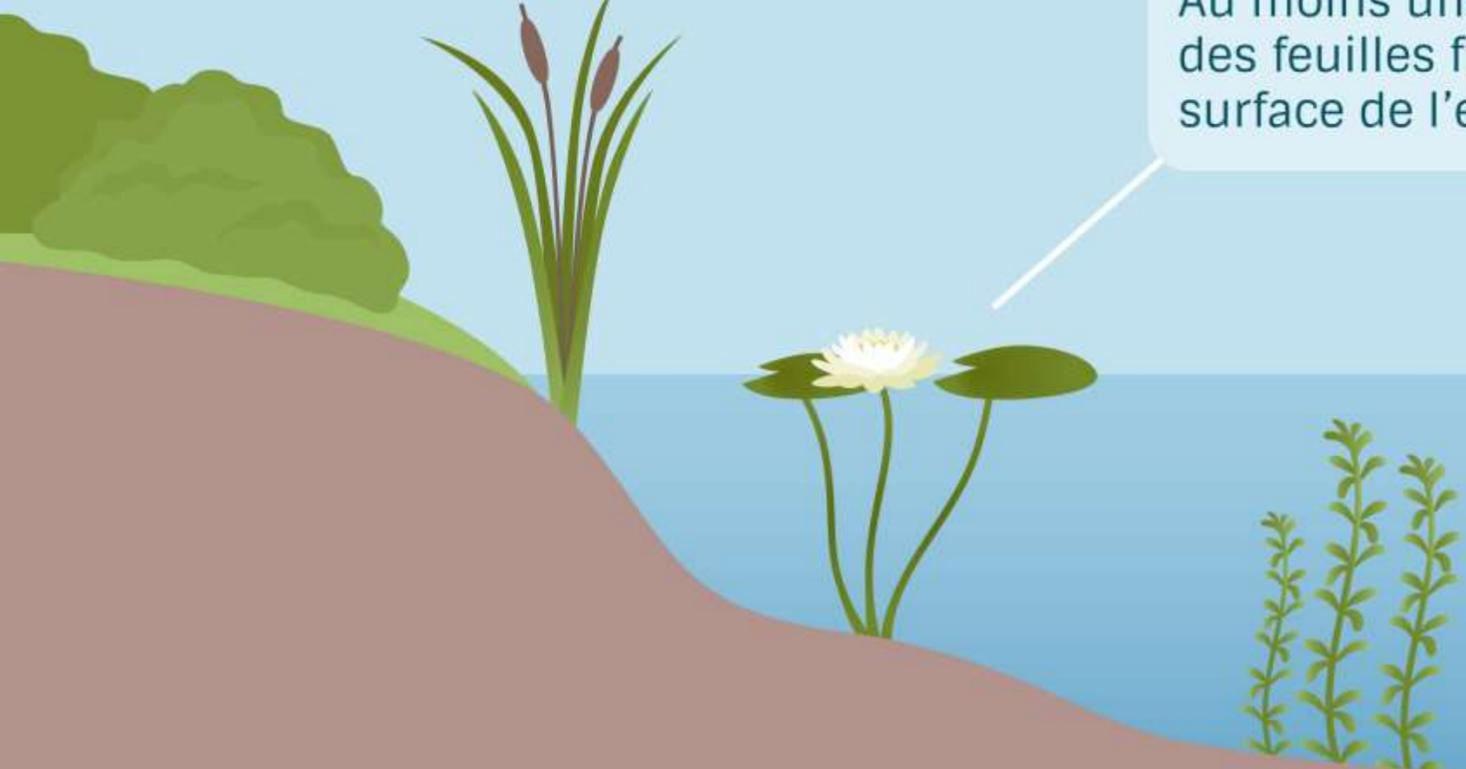
Feuilles dressées
à l'extérieur de
l'eau

Flottantes

Au moins une partie
des feuilles flotte à la
surface de l'eau

Submergées

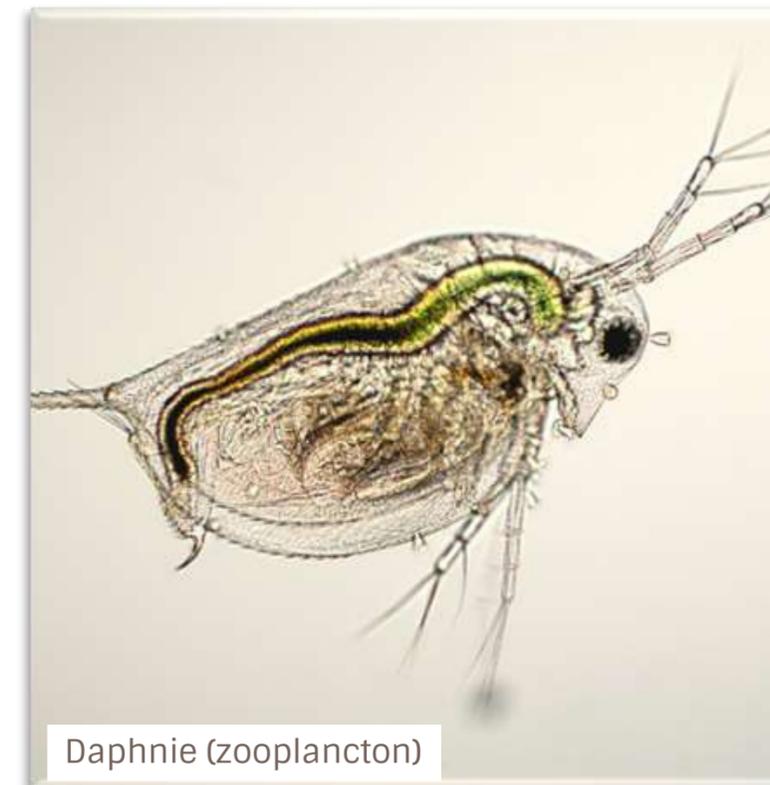
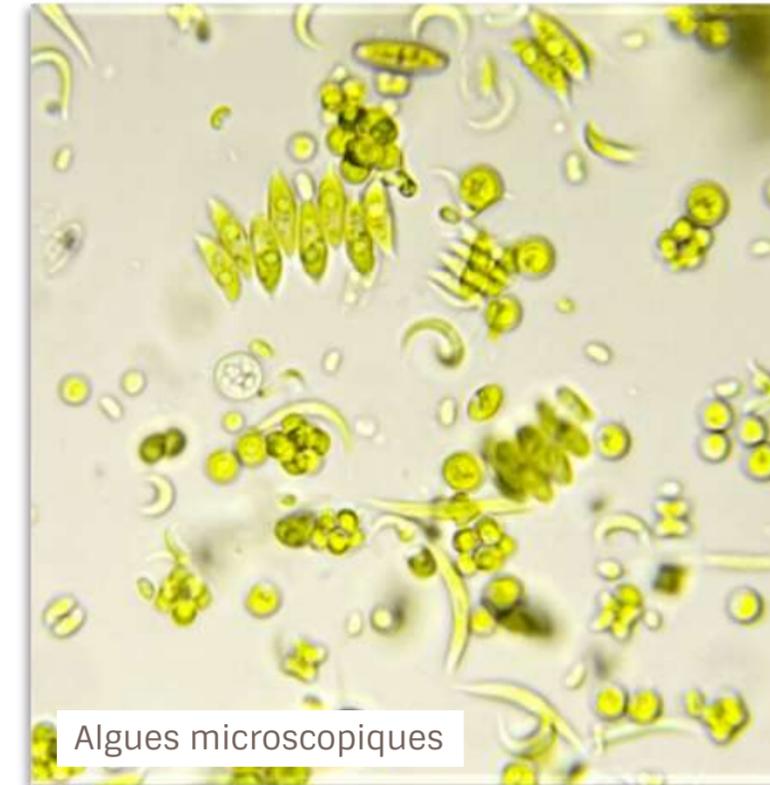
Feuilles totalement
immergées dans
l'eau



Les indicateurs biologiques

Les invisibles

- Microorganismes (bactéries et virus)
- Phytoplancton (algues et cyanobactéries)
- Périphyton
- Zooplancton



Les indicateurs biologiques

Les macroinvertébrés

- Insectes
- Mollusques
- Crustacés
- Vers



Éphémère (insecte)



Mollusque



Gammare (crustacé)

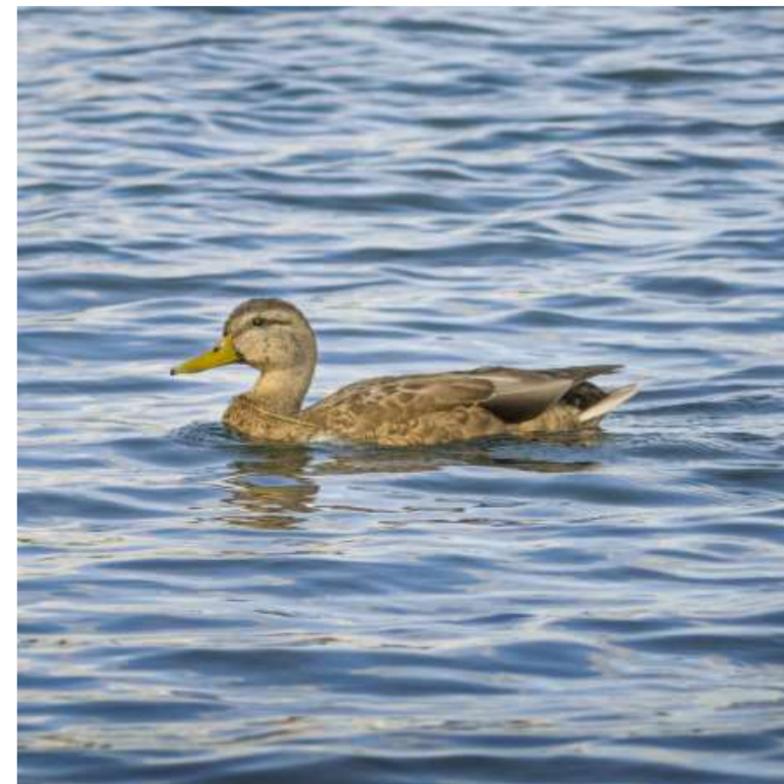
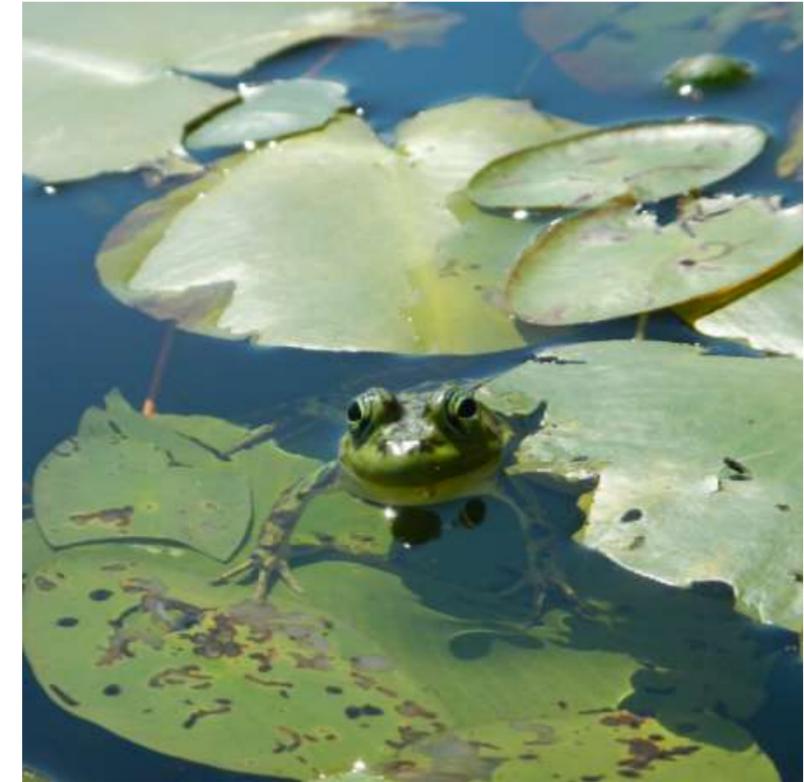


Larve de trichoptère (insecte)

Les indicateurs biologiques

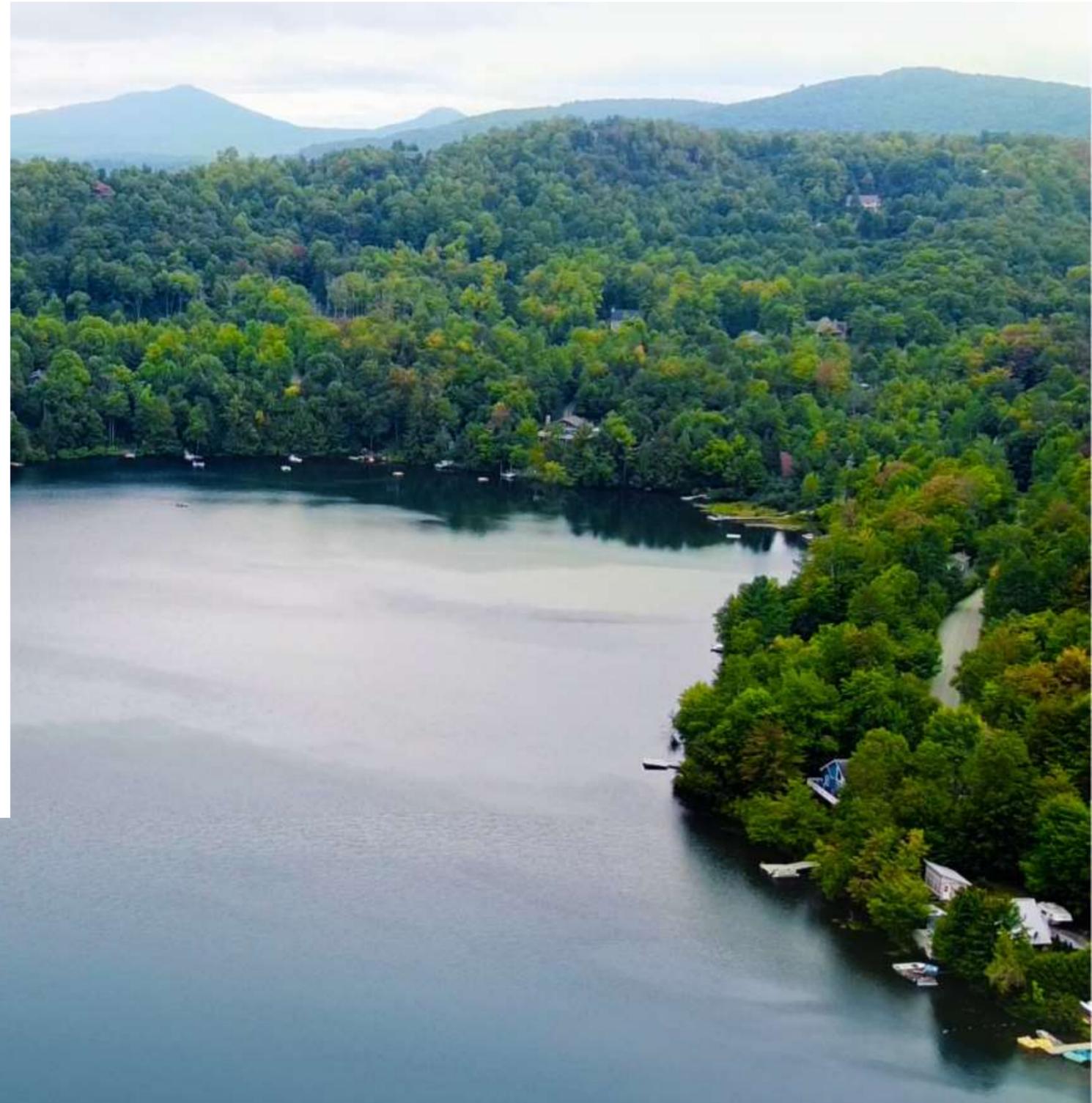
La faune

- Poissons
- Amphibiens et reptiles
- Oiseaux
- Mammifères



Caractéristiques physiques

- Profondeur
- Superficie du lac
- Volume d'eau
- Superficie du bassin versant
- Ratio de drainage
- Temps de renouvellement



Caractéristiques physiques

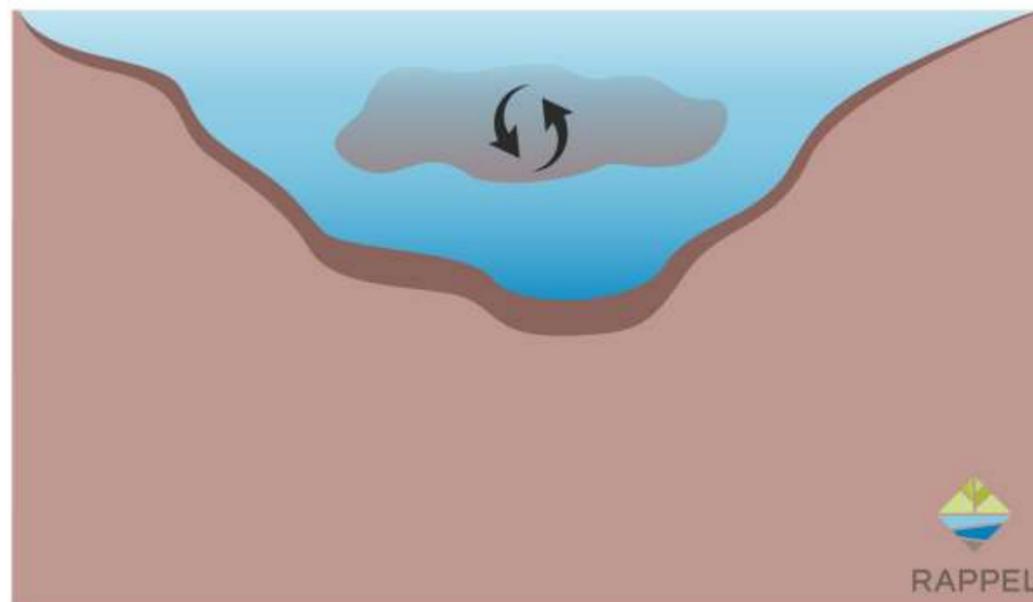
- Profondeur

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

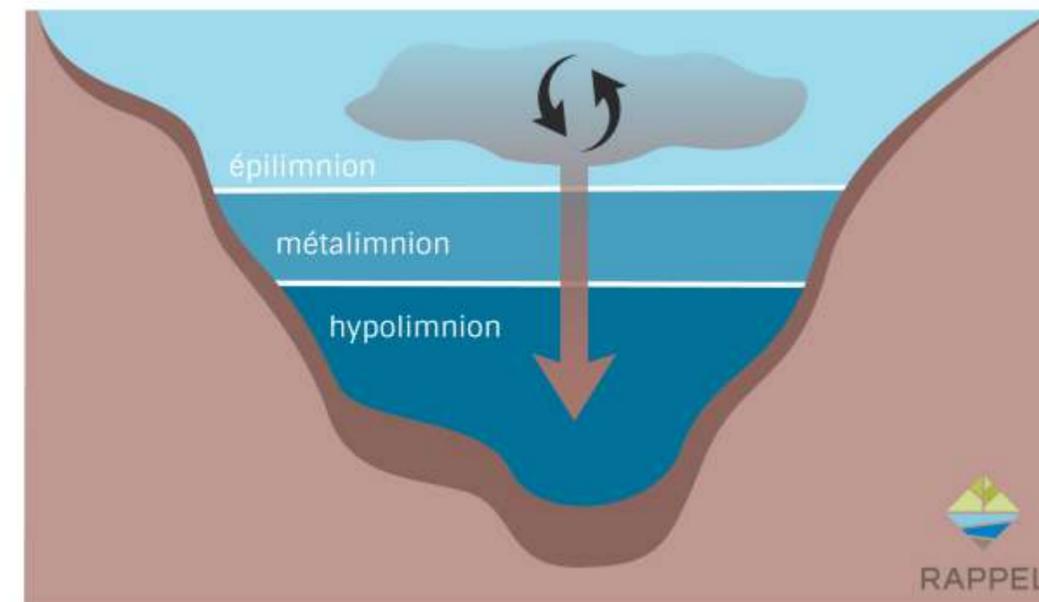
Lac	Prof. max (m)	Prof. moy (m)
Sommets (des)	9,8	2,6
Saint-Louis	5,2	2,2
Violon	10,3	5,2
Croche	16,3	4,6
Grenier	17,9	6,2
Charlebois	18,7	5,3
Ashton	16,1	5,6
Clair	24,3	9,3
Îles (des)	39,3	12,1
Masson	47,3	11,3

Source: Atlas des lacs, CRE Laurentides

Peu profond



Profond



Caractéristiques physiques

- Superficie du lac
- Superficie du bassin versant
- Ratio de drainage

Lac	Superficie du lac (km ²)	Superficie du bassin versant (km ²)	Ratio (sup. BV/sup. lac)
Îles (des)	4,7	23,4	4,9
Clair	0,3	2,0	5,8
Ashton	0,5	3,3	6,4
Charlebois	0,5	3,6	7,0
Croche	0,5	3,8	7,0
Sommets (des)	0,1	0,6	7,6
Grenier	0,4	3,9	8,8
Masson	2,5	34,9	14,0
Saint-Louis	0,2	6,4	39,4
Violon	0,2	6,7	41,3

Sources : Atlas des lacs, CRE Laurentides et MELCC

Plus le **ratio de drainage** est élevé, plus l'apport naturel en éléments nutritifs et en matière organique en provenance du bassin versant est grand

Classification	Ratio de drainage (sup. BV/sup. lac)
Très faible	< 6
Faible	≥ 6 à 10
Normal	≥ 10 à 25
Élevé	≥ 25 à 50
Très élevé	> 50

Source: CRE Laurentides

Caractéristiques physiques

- Volume d'eau
- Temps de renouvellement

Lac	Volume (m ³)	Temps de renouvellement (année)
Sommets (des)	197 500	0,6
Saint-Louis	353 000	0,1
Violon	852 000	0,2
Croche	2 505 000	1,2
Grenier	2 749 000	1,2
Charlebois	2 773 000	1,3
Ashton	2 892 000	1,5
Clair	3 132 000	2,8
Masson	28 202 000	1,4
Îles (des)	57 430 000	4,3

Source: Atlas des lacs, CRE Laurentides

Plus le **temps de renouvellement** est long, plus le phosphore de la colonne d'eau sédimentera au fond du lac

Concentration en phosphore et chl_a

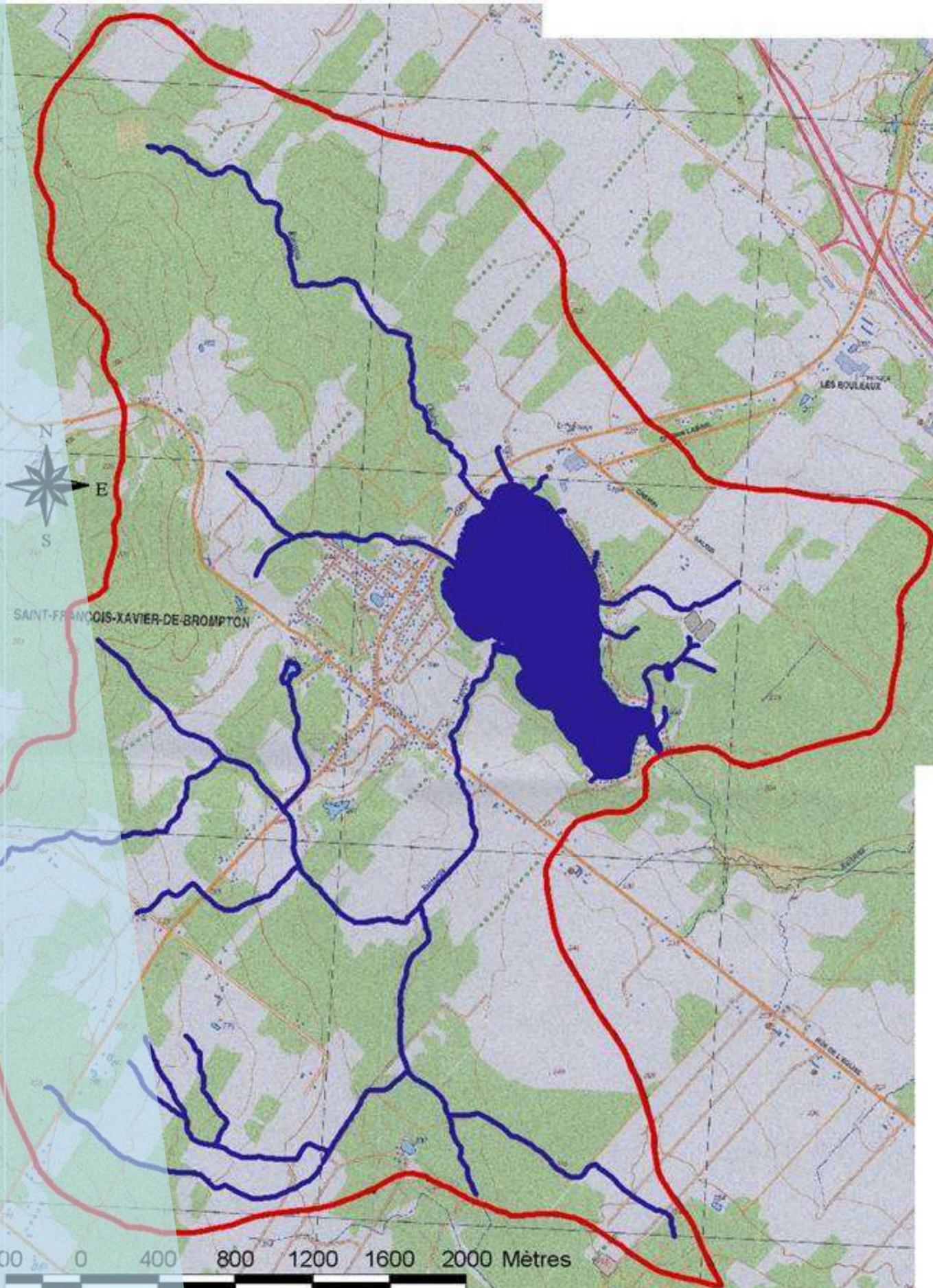
Classification	Temps de renouvellement (année)
Long	≥ 5
Modérément long	≥ 2 à 5
Modérément court	≥ 1 à 2
Court	≥ 0,5 à 1
Très court	< 0,5

Source: CRE Laurentides

Nos lacs sont des écosystèmes complexes

- Ce ne sont pas des piscines!
- Ils ne sont pas tous pareils
- Un lac, ce n'est pas seulement « le lac »





Le bassin versant

- Un lac, c'est d'abord un bassin versant
- Pour protéger un lac, il faut donc agir dans le bassin versant



**Quelles sont les sources de
dégradation de nos lacs?**

Le bassin versant

Les sources naturelles d'éléments nutritifs et de sédiments :

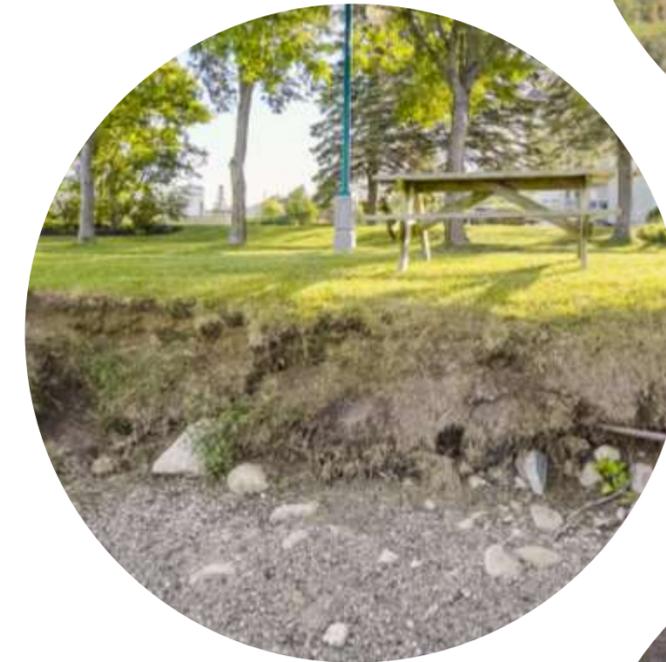
- Dépôts atmosphériques (pluie et poussières)
- Milieux humides (barrages de castors)
- Forêt
- Érosion naturelle



Le bassin versant

Les sources anthropiques d'éléments nutritifs et de sédiments :

- Érosion et déboisement
- Ruissellement
- Eaux usées
- Fertilisants

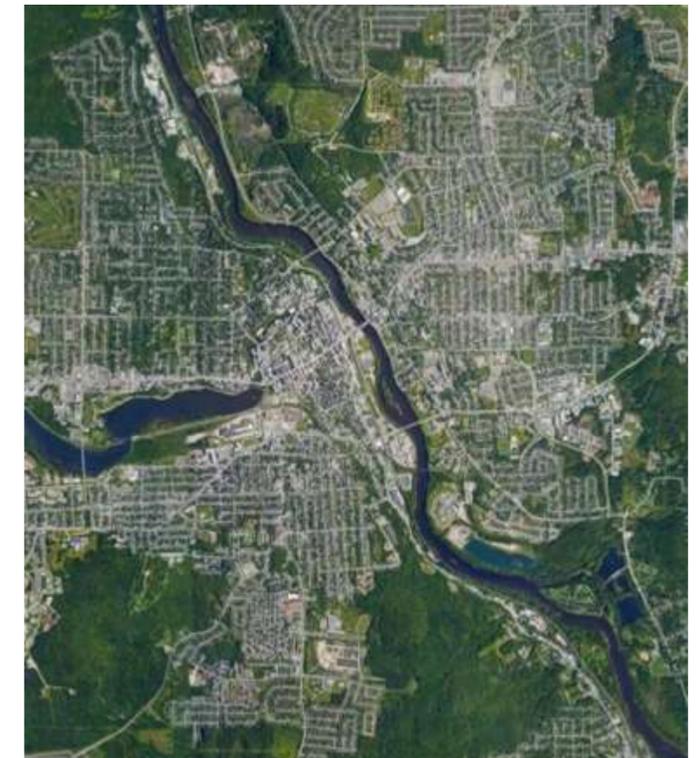
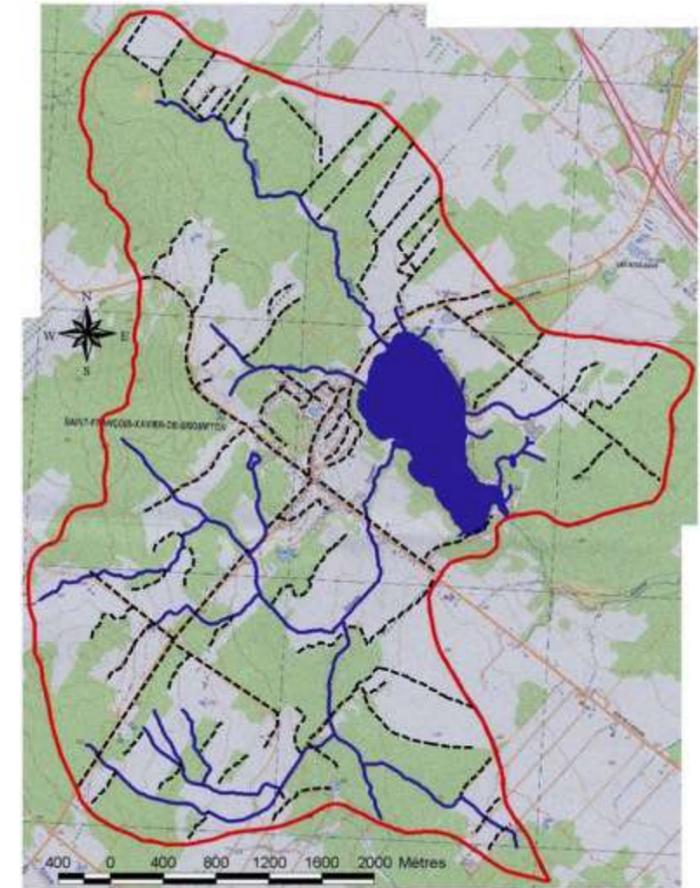


Le bassin versant

Les sources anthropiques d'éléments nutritifs et de sédiments :

Causes  Pratiques non durables :

Agriculture, foresterie, développement urbain (secteurs résidentiel, commercial et industriel), développement du réseau routier et imperméabilisation des surfaces, artificialisation des cours d'eau, etc.



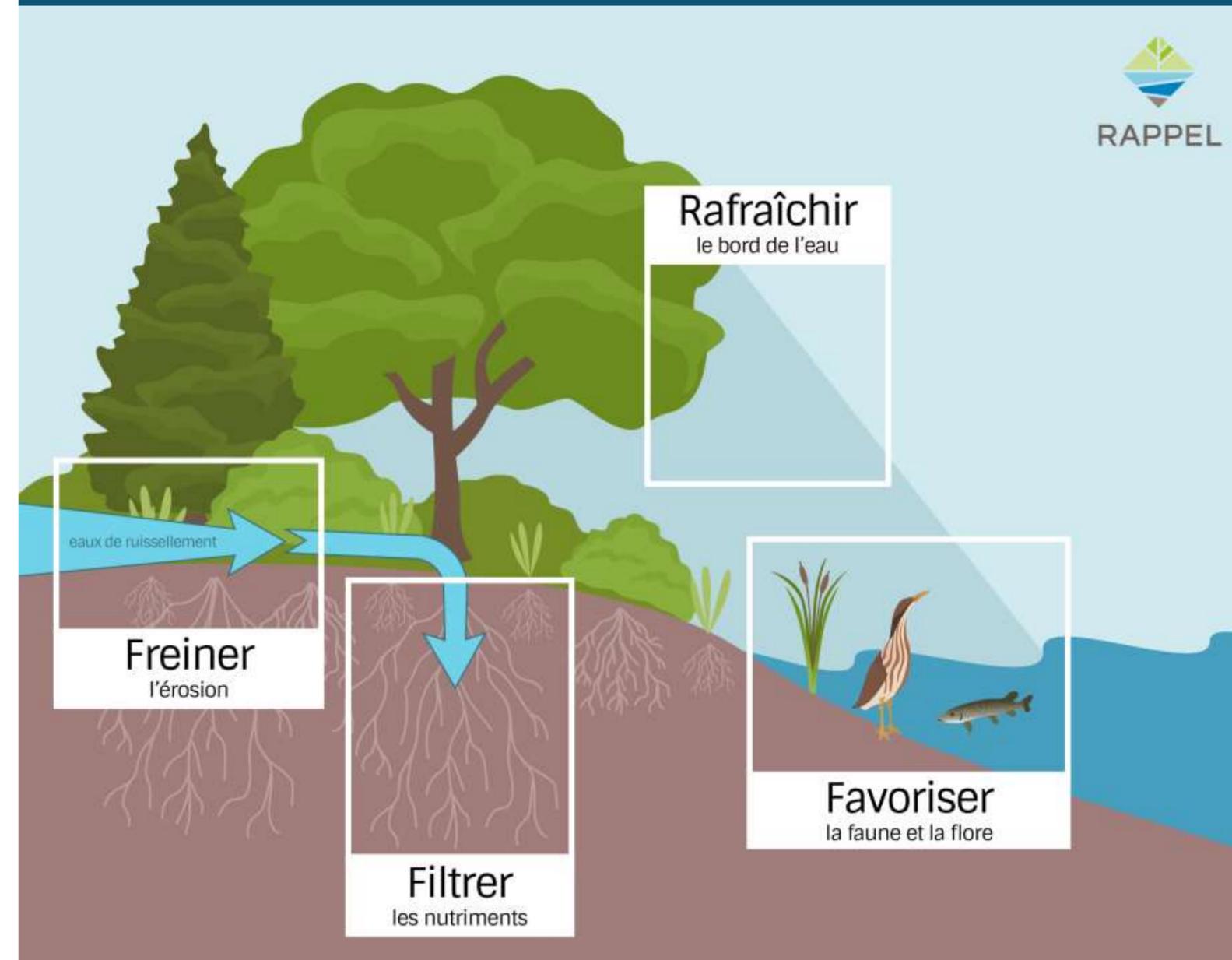
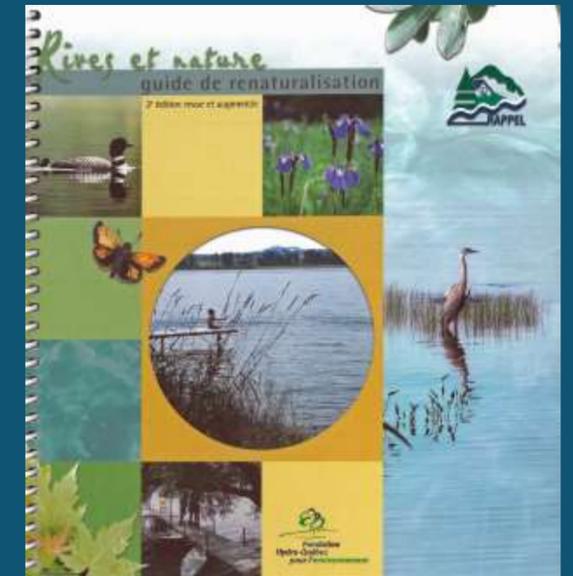
Le bassin versant

Les bonnes pratiques

- Limiter le déboisement
- Arrêter de tondre le gazon dans la bande riveraine
- Revégétaliser



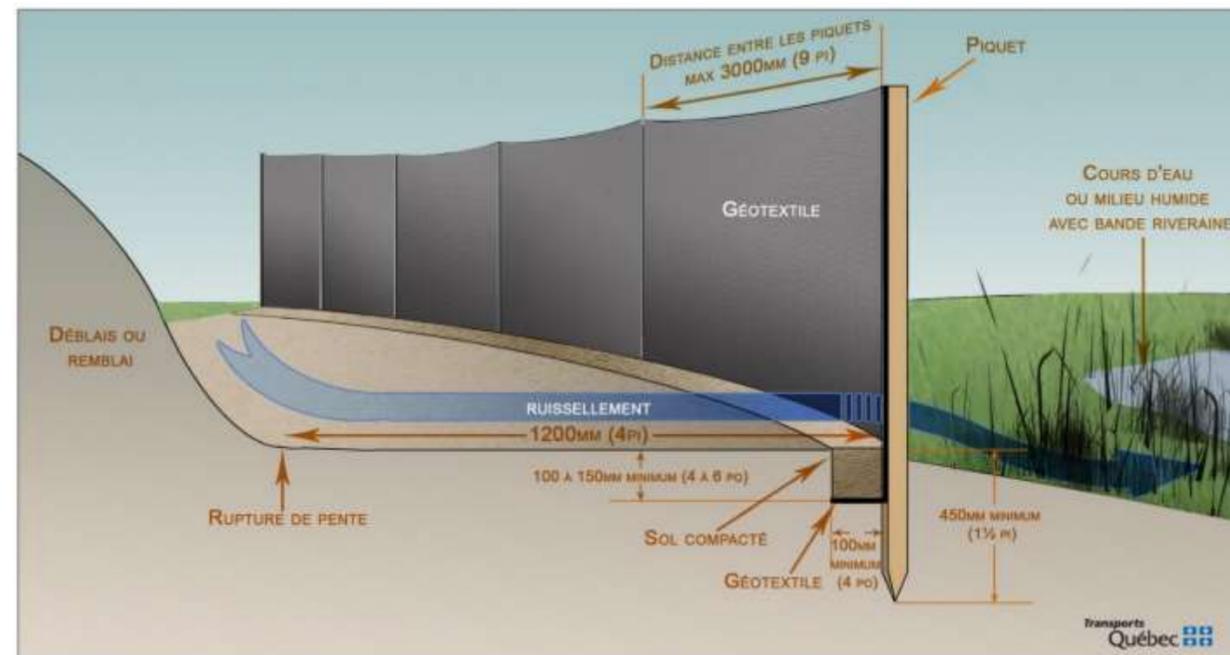
Découvrez notre guide de renaturalisation!



Le bassin versant

Les bonnes pratiques

- Limiter et contrôler l'érosion (réseau routier, chantiers de construction, pratiques forestières et agricoles)
- Plusieurs techniques éprouvées



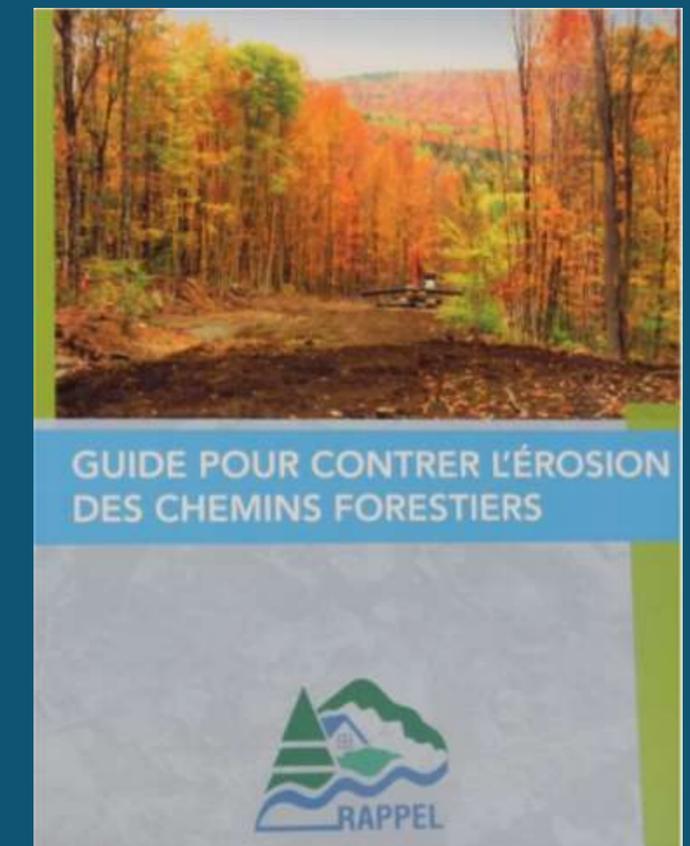
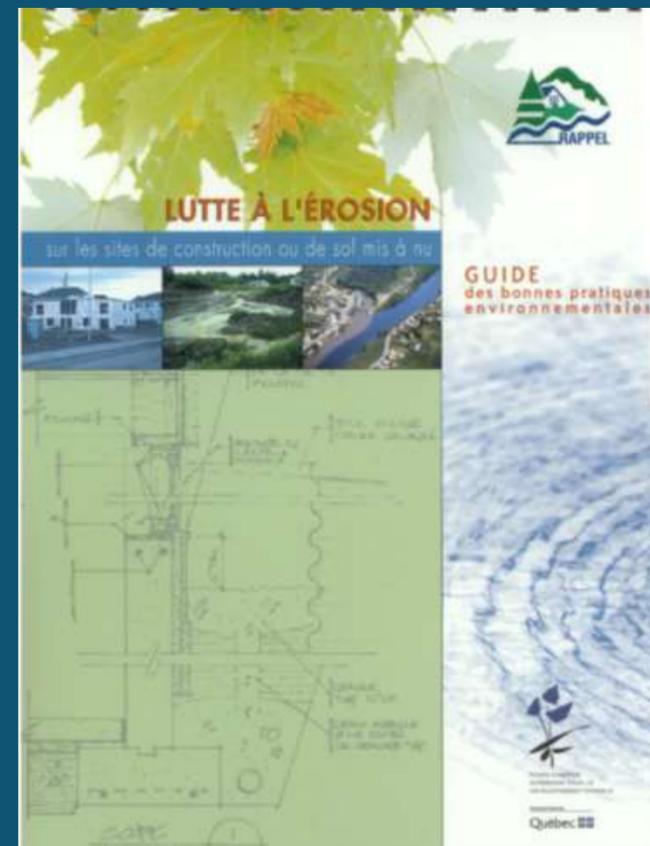
Le bassin versant

Les bonnes pratiques

- Limiter et contrôler l'érosion (réseau routier, chantiers de construction, pratiques forestières et agricoles)



Découvrez nos guides de contrôle de l'érosion!



Le bassin versant

Les bonnes pratiques

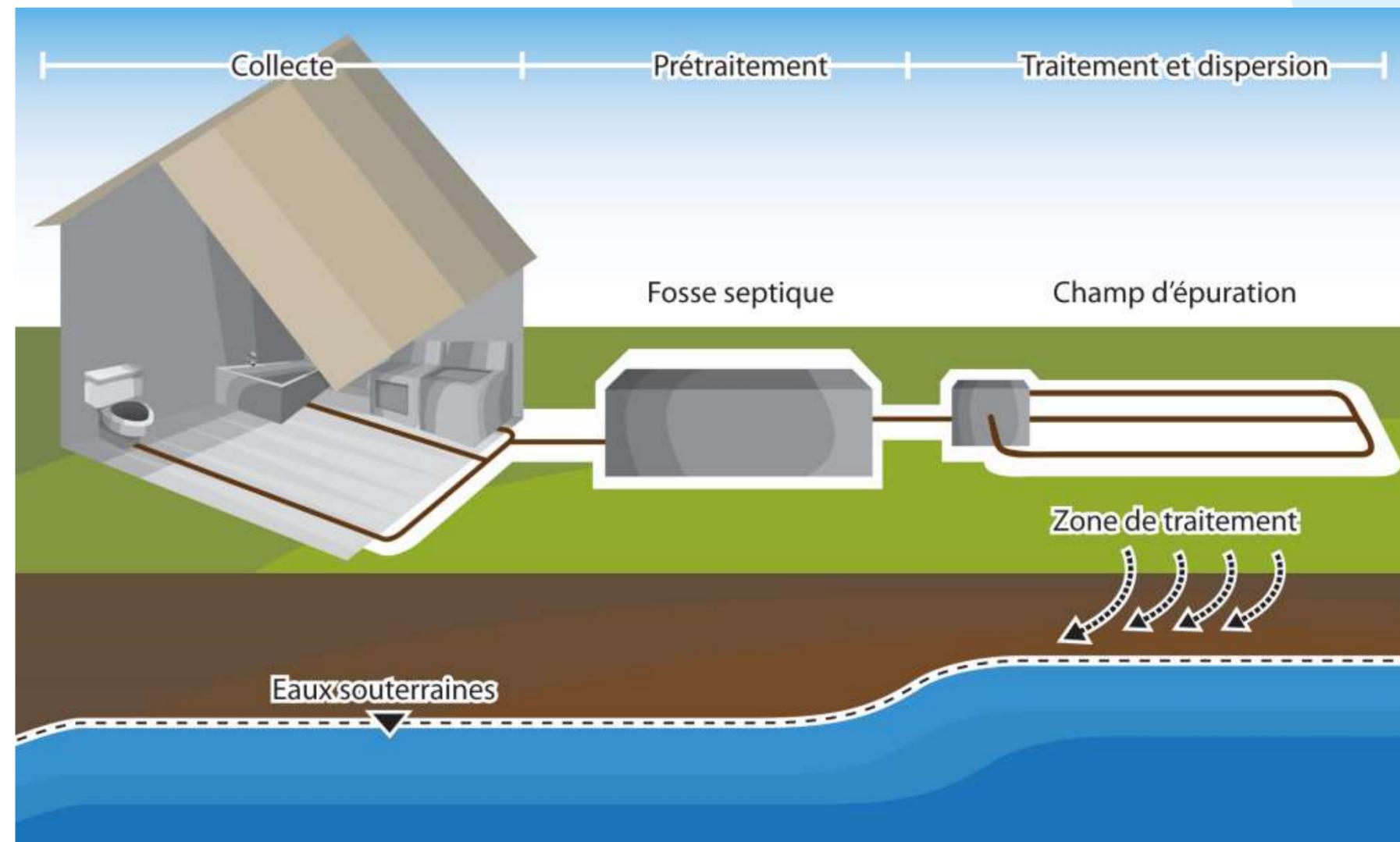
- Gérer les eaux de ruissellement et les eaux pluviales
- Limiter l'imperméabilisation des surfaces



Le bassin versant

Les bonnes pratiques

- S'assurer de la conformité et du bon entretien des installations septiques
- Limiter la consommation d'eau



Le bassin versant

Les bonnes pratiques

- Débordements d'eaux usées (surverses):
 - Mettre aux normes les stations d'épuration
 - Limiter l'imperméabilisation du territoire
 - Favoriser l'implantation de réseaux d'égouts séparatifs



Le bassin versant

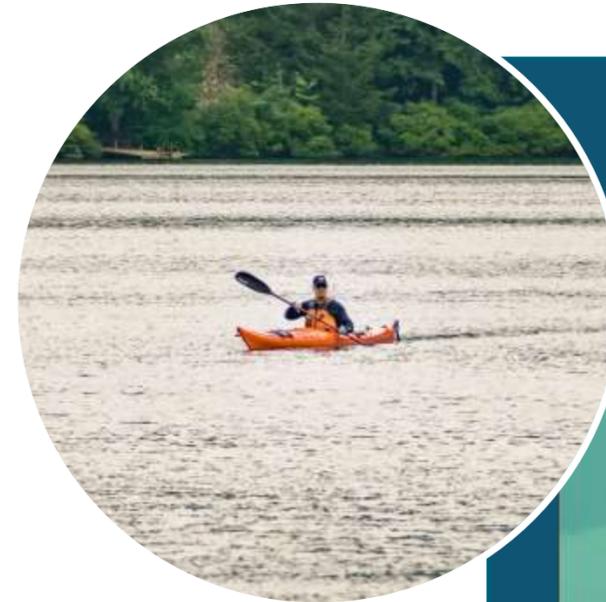
Les bonnes pratiques

- Proscrire l'utilisation d'engrais et de fertilisants
- Minimiser l'utilisation de produits domestiques phosphatés
- Adopter des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement (protection des rives, semis directs, permaculture, etc.)

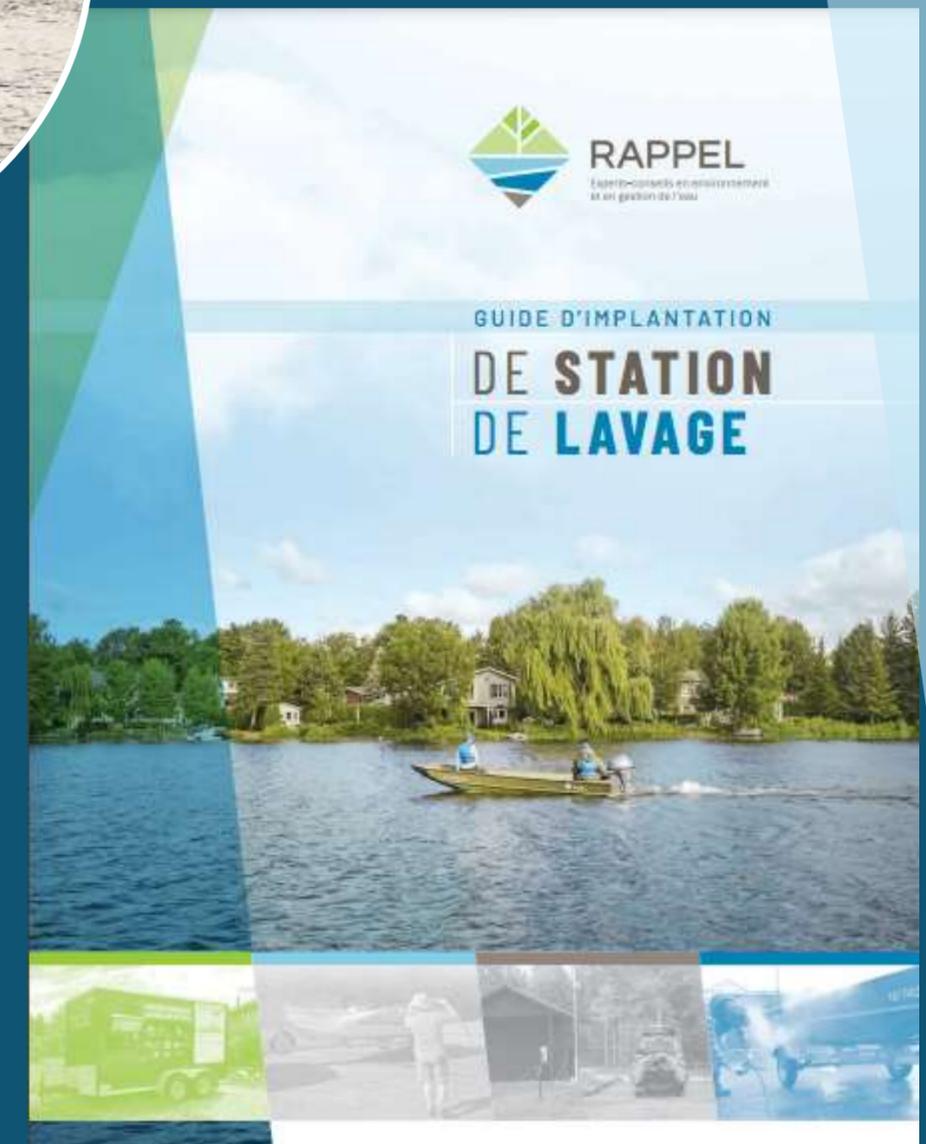


Pour protéger votre lac, en terminant...

- Adoptez des pratiques de navigation durables (vagues, vitesse, zones sensibles)
- Élaborez un code d'éthique en collaboration avec l'ensemble des usagers
- Nettoyez votre embarcation à l'entrée à la sortie d'un plan d'eau
- Impliquez-vous afin de suivre l'état de santé de votre lac et sensibilisez vos voisins, amis, municipalités et élus!



Découvrez notre guide sur le lavage d'embarcations!



La protection des lacs, une responsabilité collective!

Entreprises de villégiature
(Golf, camping, marina)

Forestiers

Riverains et citoyens du bassin versant

**Acteurs municipaux et
gouvernementaux**

Agriculteurs

Industries





RAPPTEL

Questions?