

# J'♥ MON LAC

## Les fiches essentielles



Le RAPPEL est fier de mettre à votre disposition cette série de fiches informatives élaborées soigneusement par son équipe professionnelle. Accessible en PDF de manière gratuite, ce document peut être distribué à la communauté dans un but de sensibilisation et de mobilisation.



RAPPEL

Retrouvez plus de fiches informatives comme celles-ci au  
[www.rappel.qc.ca](http://www.rappel.qc.ca)

# Eutrophisation

L'eutrophisation est le phénomène de vieillissement des lacs, qui se caractérise par une augmentation de la productivité d'un lac, et qui engendre des changements dans l'écosystème aquatique.

## Naturel ou pas ?

Ce vieillissement des lacs **se produit naturellement** à l'échelle géologique, c'est-à-dire sur des dizaines, voire des centaines de milliers d'années. Toutefois, le processus se trouve **fortement accéléré** par les activités humaines qui causent une augmentation des apports en nutriments et en sédiments, au point où l'on peut observer des signes de dégradation en une dizaine d'années seulement !

## Qu'est-ce que l'eutrophisation ?

Dans un plan d'eau jeune, qualifié « d'oligotrophe », les éléments nutritifs sont peu disponibles. Ceci limite la croissance des plantes aquatiques, des algues et des cyanobactéries.

Or, si le principal nutriment habituellement limitant, **le phosphore**, devient **trop abondant** dans un lac, cette limitation de croissance n'est plus présente. Les plantes aquatiques, les algues et les cyanobactéries en profitent ainsi pour proliférer dans le milieu.

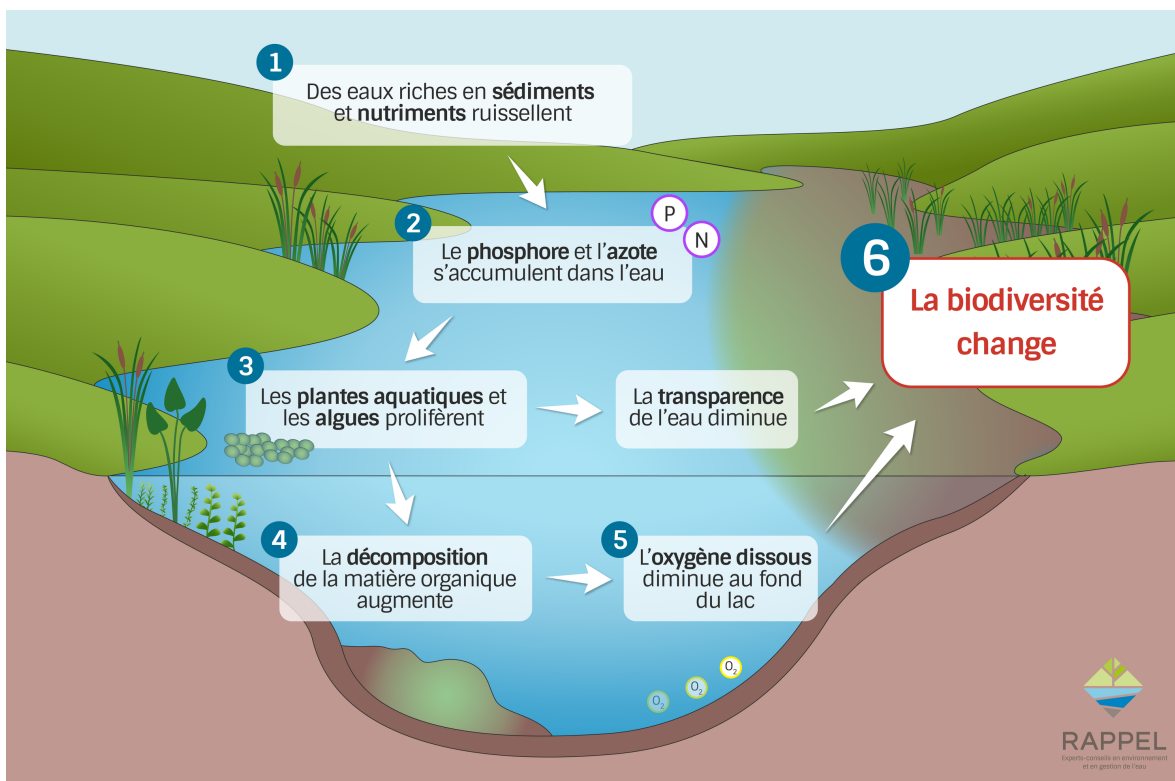


Schéma : Les étapes clés du processus d'eutrophisation des lacs



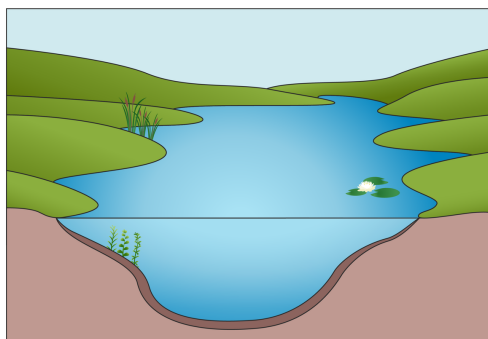
## Qu'est-ce que l'eutrophisation ? (suite)

Ce changement dans l'écosystème s'accompagne d'une **augmentation de la matière organique**. Les bactéries responsables de sa décomposition consomment donc plus d'oxygène dissous, ce qui peut occasionner un **déficit en oxygène** pour les animaux aquatiques, incluant les poissons. En parallèle, l'eutrophisation s'accompagne généralement d'une **diminution de la transparence de l'eau** causée par la présence accrue d'algues microscopiques et de matières en suspension, ce qui entraîne un **réchauffement de l'eau**.

Une eutrophisation accélérée est ainsi synonyme de **détérioration de la qualité de l'eau**. Non seulement la qualité esthétique, comme l'apparence de l'eau et l'envasement du lac, est affectée, mais la composition des espèces présentes peut également être modifiée.

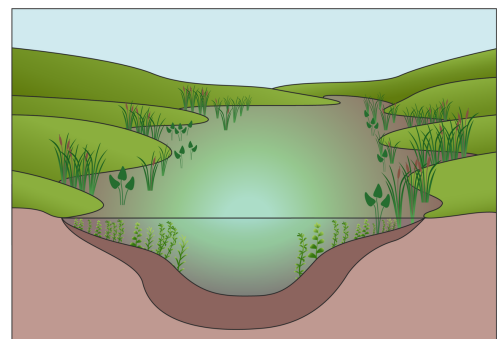
Par exemple, les espèces de poissons de la famille des salmonidés, comme les truites, ont besoin d'eau froide et relativement bien oxygénée pour survivre. Le fonctionnement de l'écosystème et les différents usages peuvent donc être perturbés par l'eutrophisation accélérée des lacs !

### 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
- Biodiversité faible

Schéma : L'eutrophisation est le processus d'évolution des lacs qui passent du stade oligotrophe à eutrophe.



### LE SAVIEZ-VOUS ?

Dans le sud du Québec, les lacs datent de la fin de la dernière période glaciaire, soit il y a plus de 10 000 ans. Ces lacs devraient ainsi être considérés comme étant « jeunes » : ils se situent au début de leur cycle d'évolution.

## Niveaux trophiques

On peut classer les lacs en trois grandes catégories, selon leur niveau d'eutrophisation :

### Niveau trophique

### Caractéristiques

#### OLIGOTROPHE (peu nourri)

Lacs **pauvres en matières nutritives**, le plus souvent profonds, avec une faible productivité biologique. L'eau se caractérise généralement par une grande transparence, une bonne teneur en oxygène dissous\* et des sédiments peu épais constitués de matières minérales (sable, roches et gravier).

#### MÉSOTROPHE

Lacs qui se situent au **stade intermédiaire**, entre les lacs oligotrophes et les lacs eutrophes. Par rapport aux lacs oligotrophes, on note une augmentation de la quantité de la matière organique et de la productivité biologique. Il peut y avoir un changement dans la diversité des organismes aquatiques (végétaux, animaux, bactéries).

#### EUTROPHE (bien nourri)

Lacs **riches en matières nutritives** et très productifs. Ces lacs sont généralement peu profonds, plus colorés et fortement colonisés par la végétation aquatique (algues et plantes aquatiques). Des fleurs d'eau de cyanobactéries d'une superficie importante peuvent apparaître, ainsi qu'un remplacement des espèces sensibles par des espèces tolérantes aux faibles concentrations en oxygène dissous\*. Le fond est couvert d'épais sédiments riches en matière organique.

\* Des facteurs totalement naturels peuvent expliquer des déficits en oxygène dissous prononcés au fond des lacs oligotrophes. En ce sens, les plans d'eau eutrophes qui sont peu profonds ne présenteront pas de déficit en oxygène dissous important, puisqu'ils sont brassés complètement par l'action du vent.

## Impacts des activités humaines

Malheureusement, les activités humaines (urbanisation, villégiature, activités agricoles, forestières et industrielles) accélèrent le processus d'eutrophisation des lacs en augmentant significativement les apports en :

- **nutriments** (principalement le phosphore et l'azote) ;
- **sédiments** (particules de sol).

D'une part, les apports en matières nutritives, provenant entre autres d'installations septiques ou d'épandage de fertilisants, causent une **augmentation de la productivité végétale**.

D'autre part, les apports en sédiments, provenant essentiellement de l'érosion des sols du bassin versant, contribuent à l'**envasement du lac** en plus de constituer une source de nutriments. Ils créent ainsi un milieu propice à la croissance des plantes aquatiques.







## Les principales sources de nutriments et de sédiments

- **Sols mis à nu** (coupes forestières, agriculture, chantiers de construction, érosion et entretien des fossés, déboisement des rives et des terrains)
- Ruissellement des **eaux pluviales**
- **Engrais domestiques** (pour pelouses, platebandes, etc.)
- **Engrais agricoles** (engrais chimiques, lisiers, etc.)
- **Rejets d'eaux usées** domestiques (installations septiques) ou municipales (surverses)
- **Produits domestiques phosphatés**
- **Milieus humides** et inondés (activités du castor)

## Documenter l'eutrophisation

En documentant l'état de santé d'un lac, on souhaite mieux comprendre à quel point le processus d'eutrophisation est affecté et accéléré par l'occupation humaine dans son bassin versant. Pour ce faire, différentes **variables physicochimiques et biologiques** doivent être analysées.



Dans la zone profonde des lacs, la concentration en phosphore total et en chlorophylle  $\alpha$  de la colonne d'eau, la transparence de l'eau et la concentration d'oxygène dissous peuvent traduire l'état de vieillissement général d'un lac sur une longue période.

Les observations réalisées dans la zone littorale sur la quantité d'algues, de cyanobactéries de plantes aquatiques et de sédiments nous renseignent directement sur les apports en nutriments en provenance des activités humaines en périphérie.

---

Pour accéder à la version détaillée de cette fiche, consultez le [rappel.qc.ca/fiches-informatives](http://rappel.qc.ca/fiches-informatives).

---

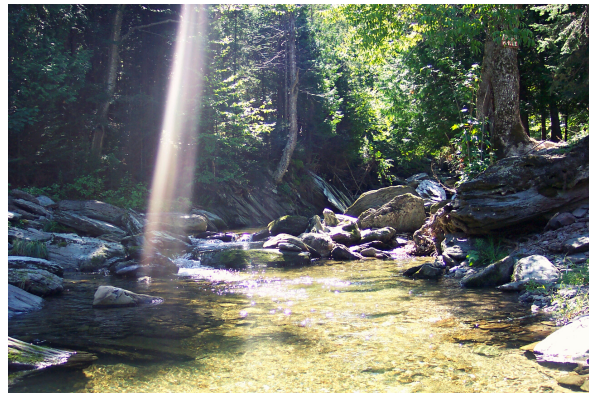
## Bonnes pratiques pour sauver les lacs

Le principe de base lié à la préservation de la qualité des eaux est simple : il faut minimiser tous les apports de sédiments et d'éléments nutritifs vers le lac afin de ne pas contribuer à accélérer son eutrophisation.

### Tous les utilisateurs du bassin versant ont une part de responsabilité dans la dégradation de la qualité de l'eau.

Que ce soient les propriétaires riverains, les usagers des plans d'eau, les gestionnaires du territoire, les propriétaires agricoles et forestiers, chacun a un rôle à jouer et peut modifier ses pratiques pour réduire ses apports en nutriments et en sédiments dans les cours d'eau.

Voici des pistes de bonnes pratiques qui devraient être mises en place par les principaux acteurs de l'eau afin de protéger la ressource inestimable que sont les plans d'eau.



## Propriétaires riverains et usagers des plans d'eau

Étant les plus proches géographiquement, les propriétaires riverains sont en **première ligne de la lutte contre l'eutrophisation de leur lac**. C'est également eux qui seront les plus touchés par la dégradation des plans d'eau : modifications des usages du lac, du paysage ou du point de vue, etc. Ils ont donc un important rôle à jouer pour la préservation de leur parcelle.

### COMPORTEMENTS FAVORABLES

- **Ne pas intervenir sur les pelouses des bandes riveraines** : arrêter de tondre, abolir l'utilisation de fertilisants, pesticides et herbicides, etc.
- **Revégétaliser les rives** avec des végétaux indigènes si besoin d'accélérer la repousse végétale naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit avoir une largeur de 10 à 15 m selon la pente et elle doit mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- **Effectuer la vidange et l'entretien de son installation septique** selon la fréquence recommandée.
- Adopter des **pratiques de navigation sécuritaires et respectueuses de l'environnement**.
- **Laver son embarcation et son matériel nautique** après utilisation.





## Gestionnaires du territoire

Les municipalités et les MRC possèdent de **grandes responsabilités et des pouvoirs décisionnels en matière d'aménagement et de protection du territoire**. À ce titre, elles sont responsables du développement de leur territoire et ont un important rôle à jouer en matière de protection de l'environnement et des lacs.

### COMPORTEMENTS FAVORABLES

- Inclure la notion de **contrôle de l'érosion** et de gestion des sédiments dans les règlements municipaux, pour tous les **chantiers de construction ou de mise à nu du sol** à l'exception des terres agricoles.
- Adopter des **mesures de contrôle de l'érosion sur tout le réseau routier** : entretien des fossés à l'aide de la méthode du tiers inférieur, bassins de sédimentation, etc.
- Adopter et appliquer les **règlements municipaux en matière de protection des lacs** : protection de la bande riveraine, épandage d'engrais, vidange des fosses septiques, contrôle de l'érosion, etc.
- **Interdire l'utilisation d'engrais** et de fertilisants en bordure des plans d'eau.



- **Documenter l'état des installations septiques** sur le territoire (type, âge, entretien).
- Sensibiliser les citoyens ainsi que chaque nouveau riverain aux **bonnes pratiques et aux règlements municipaux en vigueur pour la protection des plans d'eau** (dépliants, affiches, etc.).
- **Identifier chaque milieu humide** sur le territoire en respectant les lois et règlements encadrant la conservation des milieux humides.
- Se renseigner sur les **bonnes pratiques de gestion des castors** (cubes Morency, tiges, prébarrages, etc.).
- Sensibiliser les usagers à l'adoption des **pratiques de navigation sécuritaires et respectueuses** de l'environnement.

Plusieurs restrictions fédérales sont possibles en matière de navigation sur les lacs. La mise en place de telles mesures demande toutefois des démarches importantes de la part des municipalités.

Voici quelques exemples de restrictions possibles :

- Interdire **tous types de bateaux**.
- Interdire les bateaux à **propulsion mécanique ou à propulsion électrique** dont la puissance maximale cumulée est supérieure à 7,5 kW.
- **Limiter la vitesse** d'utilisation des bateaux à propulsion mécanique ou à propulsion électrique.
- Interdire de **tirer une personne sur des skis nautiques**, ou tout autre équipement sportif ou récréatif, sauf aux heures autorisées.
- Interdire de **surfer sur le sillage d'une embarcation**, sauf aux heures autorisées.

## Propriétaires agricoles

Étant présents dans le bassin versant, les propriétaires agricoles ont eux aussi un important rôle à jouer dans la protection des plans d'eau. La **modification de certaines pratiques** peut, en effet, **éviter des conséquences dévastatrices**, tant au niveau de la pollution des eaux que de l'érosion des sols.

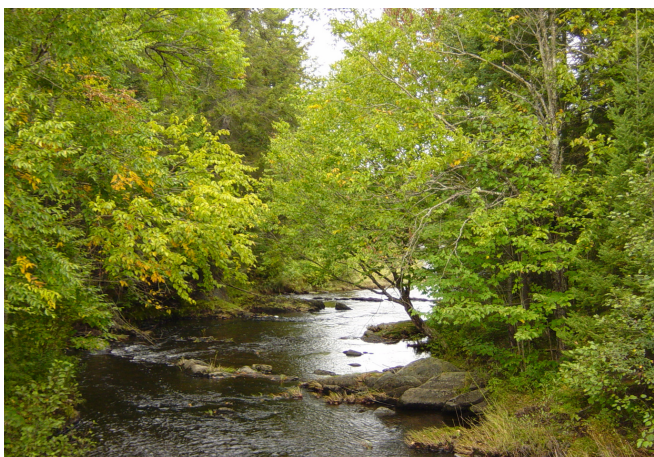
### COMPOTEMENTS FAVORABLES

- Conserver ou **laisser croître la végétation à l'intérieur d'une bande minimale de 3 m** à partir de la ligne des hautes eaux. Cette bande riveraine aidera à protéger les rives contre l'érosion et à limiter la pollution diffuse en provenance des champs. Idéalement, la bande riveraine doit mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- **Réduire l'usage des pesticides.**
- **Interdire l'accès du bétail aux cours d'eau** et aux plans d'eau grâce à l'installation d'abreuvoirs hors cours d'eau, de clôtures et de passages à gué.
- **Augmenter la taille et respecter la bande de végétation sans épandage** de matières fertilisantes en bordure des lacs et des cours d'eau.
- Favoriser, à plus long terme, les **pratiques culturales assurant un recouvrement végétal rapide des sols dénudés** : cultures sans labour, fossés enherbés filtrants, cultures de couverture, etc.



## Propriétaires forestiers

Avec les événements climatiques de plus en plus violents (pluies torrentielles, etc.), de nombreux chemins forestiers succombent aux intempéries. Les propriétaires forestiers sont **responsables de l'entretien et de la construction de chemins durables**.



### COMPOTEMENTS FAVORABLES

- **Éviter de prélever des arbres dans les milieux où le sol est humide en permanence.** Si toutefois du prélèvement doit être fait, les travaux devront être réalisés en hiver alors que le sol est gelé.
- Construire les **chemins forestiers à une distance de plus de 60 m d'un cours d'eau permanent** et à plus de 30 m d'un cours d'eau intermittent.
- **Détourner régulièrement les eaux des fossés routiers** vers une zone boisée, surtout à l'approche d'un cours d'eau. Plus la pente est grande, plus l'eau doit être déviée fréquemment.



## Propriétaires forestiers (suite)

- Réduire l'usage intensif de machinerie lourde en période de dégel.
- Favoriser une voirie forestière où les fossés sont stables : pente maximale de 2:1 (horizontal : vertical), ensemencement végétal dès la fin des travaux, déviation fréquente de l'eau en forêt, ouvrage permettant de freiner l'eau (seuils en pierres ou en bois).
- S'assurer que les ponts, ponceaux et passages à gué sont de dimension suffisante, adéquatement stabilisés et qu'ils permettent le passage des poissons dans les habitats concernés.
- Respecter la bande riveraine (20 m) par une récolte se limitant à des tiges matures, en prélevant 30 % ou moins des tiges totales et en évitant l'utilisation de machinerie lourde.
- Éviter les coupes dans les pentes supérieures à 30 %.



## Solutions curatives

Sur le marché, plusieurs techniques sont proposées pour améliorer la qualité de l'eau des lacs. Parmi celles-ci, notons le dragage des sédiments, l'aération artificielle de la colonne d'eau, l'utilisation de produits spécifiques pour capter le phosphore, etc. **Malheureusement, l'efficacité de la plupart de ces solutions dites « curatives », n'a pas été démontrée.** Au contraire, plusieurs de celles-ci peuvent contribuer à empirer la situation ou à entraîner des conséquences néfastes sur les lacs.



Au RAPPEL, nous sommes d'avis que les interventions visant à diminuer les apports en nutriments et en sédiments en provenance du bassin versant sont bien plus efficaces d'un point de vue économique et écologique afin d'améliorer la santé des plans d'eau.

**Il est important de se rappeler qu'un lac n'est pas une piscine ni un bassin artificiel. Il s'agit d'un écosystème complexe.**

**Les solutions miraculeuses et universelles n'existent pas : chaque lac est différent, unique et doit être analysé individuellement !**

Pour accéder à la version détaillée de cette fiche, consultez le [rappel.qc.ca/fiches-informatives](http://rappel.qc.ca/fiches-informatives).

## Bande riveraine et aménagements artificiels

Une rive naturelle bonifie le paysage et protège le plan d'eau.

### La bande riveraine

La bande riveraine, ou rive, correspond à la **bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau** et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. Les milieux riverains sont particulièrement dynamiques et diversifiés puisqu'ils assurent la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre. Ce sont des milieux d'une grande valeur écologique, économique et récréative.

Pour être de bonne qualité et assurer ses fonctions et services écologiques, la bande de protection riveraine doit être une zone de **végétation permanente non entretenue**. Elle doit être suffisamment large (10 ou 15 mètres en zone de villégiature) et composée des trois strates de végétation : **plantes herbacées, arbustes et arbres**.

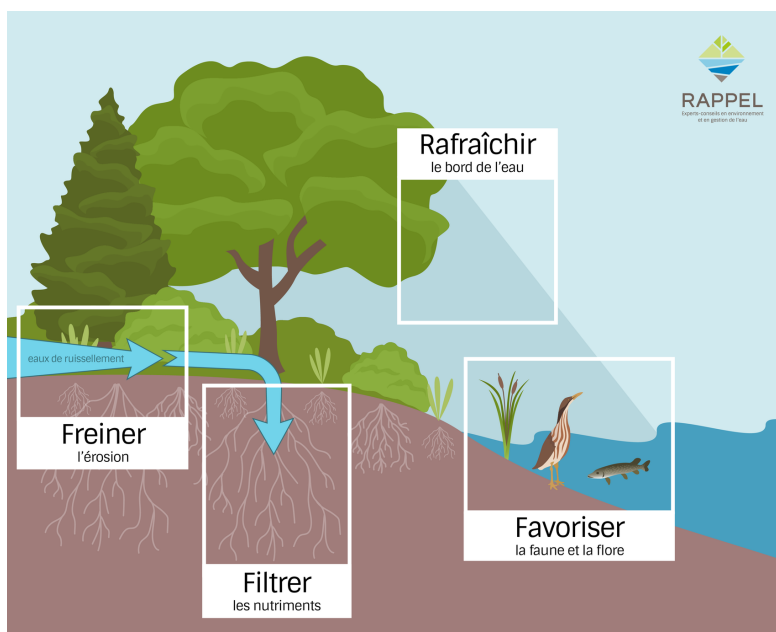


Schéma : Les rôles de la bande riveraine

### Les rôles de la bande riveraine les 4 F

- **Freine** les sédiments en ralentissant l'eau de ruissellement et en prévenant l'érosion des sols.
- **Filtre** les polluants, prévenant ainsi la prolifération des algues et des plantes aquatiques, en absorbant les apports de nutriments.
- **RaFraîchit** le bord de l'eau en fournissant de l'ombrage.
- **Favorise** les conditions de vie de la faune et de la flore en assurant une température adéquate et un milieu propice à la reproduction, exempt de sédiments.

**La bande riveraine représente donc une protection importante pour préserver la qualité de l'environnement des plans d'eau.**

### Les aménagements riverains

Pour un grand nombre de riverains, le choix de vivre au bord d'un lac ou d'un cours d'eau est grandement motivé par le besoin de tranquillité et de beauté des lieux. Fuyant le béton et l'air vicié des zones urbaines, les Québécois retrouvent en campagne des paysages naturels, une faune et une flore diversifiées et un calme inexistant en ville.



## Les aménagements riverains

Pour un grand nombre de riverains, le choix de vivre au bord d'un lac ou d'un cours d'eau est motivé par le besoin de tranquillité et de beauté des lieux. Fuyant le béton et l'air vicié des zones urbaines, les Québécois retrouvent en campagne des paysages naturels, une faune et une flore diversifiées et un calme inexistant en ville.

Cependant, force est de constater que certains habitants endommagent eux-mêmes cet environnement en y transposant leurs habitudes urbaines. Cette méconnaissance des milieux riverains, bien souvent involontaire, a pour conséquence de faire perdre aux riverains ce qu'ils venaient justement chercher en campagne : la beauté et le calme de la nature. Heureusement, il existe des comportements simples à adopter en tant que propriétaire riverain pour protéger votre lac.

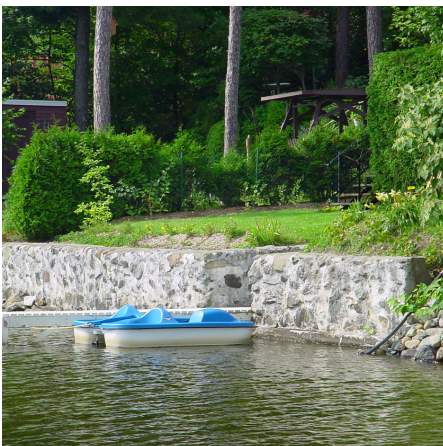
## ARTIFICIALISATION DES RIVES

Le terme artificialisation représente tout ce qui n'est pas naturel au bord d'un plan d'eau. Il s'agit de tout aménagement qui a été réalisé et qui est entretenu par l'être humain. Ainsi, une rive artificielle est une rive dont les éléments naturels ont été remplacés par des murs de soutènement, des enrochements, du gazon ou de l'horticulture ornementale.



### Les éléments contribuant à dégrader le caractère naturel de la rive et considérés comme artificialisant :

- Le remplacement des végétaux de la bande riveraine par du gazon
- L'enrochement, le mur de béton, le mur de bois et le gabion pour soutenir la berge
- Le quai et l'abri à bateau
- Le remblai
- Le débarcadère
- Le bâtiment
- Le chemin de gravier ou d'asphalte
- Le sol mis à nu
- La piscine
- Le patio



Muret de pierres



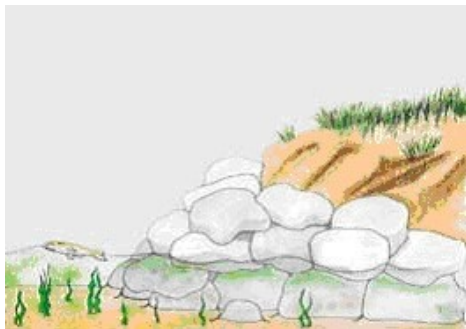
Aires gazonnées



Gabion

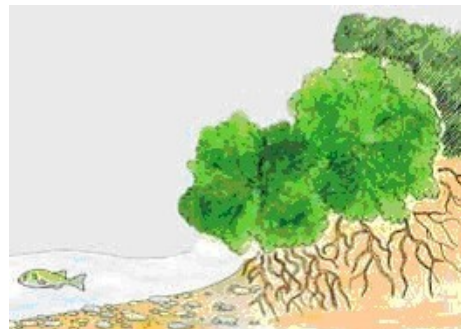
## LA PROBLÉMATIQUE

Le problème est majeur lorsque l'on retrouve des matériaux inertes en bordure d'un plan d'eau. Ces éléments artificiels contribuent à la dégradation des plans d'eau de plusieurs façons. Par ailleurs, une rive artificielle ne bénéficiera pas des avantages d'une bande riveraine proprement végétalisée !



### Désavantages d'une rive aménagée artificiellement

- Érosion
- Aucune filtration des polluants
- Réchauffement de l'eau par les pierres, diminution de l'oxygène et disparition de poissons
- Envasement (sédimentation)
- Prolifération d'algues et de plantes aquatiques
- Diminution de la transparence de l'eau



### Avantages d'une rive végétalisée

- Stabilisation de la rive par de nombreuses racines
- Filtration des polluants par les racines
- Création d'ombre
- Prévention de l'envasement
- Réduction des algues et des plantes aquatiques
- Conservation d'une eau claire et fraîche bénéfique aux poissons

Ainsi, la présence d'éléments artificiels et le manque de végétation accélèrent le processus irréversible de vieillissement (eutrophisation) prématuré d'un plan d'eau. Dégradation de la qualité de l'eau, prolifération des végétaux aquatiques, diminution de la biodiversité... Les conséquences d'une telle eutrophisation sont nombreuses.

## La protection des rives

### SITUATION

Depuis les 50 dernières années, les caractéristiques naturelles des rives des lacs et des cours d'eau québécois ont subi des transformations inquiétantes. Selon des études menées par le RAPPEL en 1998-1999, **plus de 59 % des rives habitées étaient considérées comme étant artificielles** et les plans d'eau prenaient en charge une concentration massive de phosphore.

Ces observations alarmantes ont amené le RAPPEL à réaliser le guide Rives et nature, qui se veut un outil pratique toujours d'actualité afin d'aménager les rives d'une manière respectueuse de l'environnement.



## POINT SUR LA RÉGLEMENTATION

C'est par le Régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral que le gouvernement provincial émet l'importance des milieux humides et riverains ainsi que sa volonté de les protéger. La mise en œuvre de cette politique s'effectue toutefois à l'échelle municipale, par son insertion dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC, puis par son intégration dans les règlements d'urbanisme de chacune des municipalités du Québec.

Selon cette politique, la rive est une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement. Elle varie de 10 à 15 mètres selon la pente :

- 10 m si la pente est inférieure à 30 % avec un talus de moins de 5 m
- minimum de 15 m si la pente est supérieure à 30 % avec un talus de plus de 5 mètres (Chapitre I du Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles [RAMHHS])

**Consultez votre municipalité pour en savoir plus sur la réglementation touchant votre bande riveraine.**



## POUR UN TERRAIN RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

L'aménagement des terrains riverains menace l'écosystème aquatique.

Voici quelques mesures qui redonneront à votre rive son cachet naturel et son pouvoir de protection du plan d'eau :

- Conserver **50 à 60 % du couvert végétal naturel**.
- Conserver une **bande riveraine de 10 à 15 mètres**.
- Aménager les **voies de circulation en biais** de façon à prévenir l'érosion et à conserver le cachet naturel de la rive.
- Se limiter à la création d'une **ouverture d'un maximum de 5 m de largeur** dans la bande riveraine pour accéder au lac, **si nécessaire**.

Il est possible de conserver une vue sur le plan d'eau en mettant en place une ouverture dans les branches de la végétation, appelée fenêtrage verte.

---

Pour accéder à la version détaillée de cette fiche, consultez le [rappel.qc.ca/fiches-informatives](http://rappel.qc.ca/fiches-informatives).

---



## Espèces aquatiques exotiques envahissantes

Les espèces aquatiques exotiques envahissantes (EAEE) sont couramment dénoncées comme problématiques par les usagers des plans d'eau. Que ce soit pour des raisons visuelles, liées aux activités nautiques ou bien écologiques, il est important de comprendre d'où elles viennent, comment elles se propagent et comment ralentir leur progression.

### Qu'est-ce qu'une EAEE ?

Les espèces aquatiques exotiques envahissantes (EAEE) sont des végétaux, animaux ou micro-organismes (virus ou bactéries) **introduits dans un habitat où elles ne sont pas naturellement présentes**. Les EAEE proviennent donc d'autres continents ou de régions très éloignées, et ont été introduites à l'extérieur de leur zone de répartition historique.

Le terme « envahissant » désigne une espèce colonisant de nouveaux sites à un **rythme rapide** et qui produit des **populations dominantes**, que ce soit au niveau du couvert végétal, du nombre d'individus ou les deux. Ces espèces prennent la place des espèces indigènes et forment des colonies ou des herbiers monospécifiques (formés d'une seule espèce). Les humains contribuent à l'invasion en introduisant l'espèce ou en préparant le terrain à l'envahisseur. Les EAEE sont également connues pour causer différents **désagréments aux usagers** des plans d'eau.



Moules zébrées



Herbier de myriophylle à épis

*Le terme « exotique » (à l'opposé du mot « indigène ») ne veut pas dire que ces plantes viennent des tropiques, mais bel et bien d'une région éloignée.*

En proliférant, ces espèces constituent une menace pour l'environnement, l'économie ou la société. Par exemple, le myriophylle à épis peut limiter la navigation ou la baignade, ce qui peut avoir une incidence directe sur la valeur des propriétés en bordure du plan d'eau. Une fois le myriophylle introduit, il est pratiquement impossible de l'éradiquer et les méthodes de contrôle sont très coûteuses.

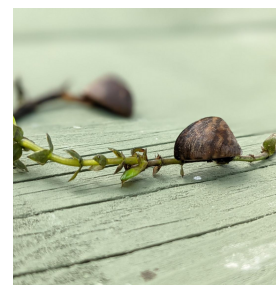


Élodée du Canada (EAE indigène)

#### EAE OU EAEE ?

Les **Espèces Aquatiques Envahissantes (EAE)** sont des espèces (animales ou végétales) envahissantes, ou à caractère envahissant. Dans cette catégorie sont incluses les plantes indigènes du Québec pouvant, dans certaines circonstances, envahir des plans d'eau.

Les **Espèces Aquatiques Exotiques Envahissantes (EAEE)** sont une catégorie d'EAE, mais ne concernent que les espèces (végétales ou animales) venant de régions éloignées.



Moule zébrée (EAEE) sur élodée du Canada

## Caractéristiques des EAEE

Un point commun regroupe la majorité des plantes aquatiques : leur prolifération est favorisée par les apports en sédiments et nutriments dans les plans d'eau. Toutefois, lorsqu'une EAEE (végétale ou animale) est présente dans un plan d'eau, elle est davantage favorisée par ces apports. Elle peut ainsi :

- se reproduire rapidement ;
- étendre facilement sa distribution dans le plan d'eau ;
- déloger les autres espèces de plantes ou d'animaux ;
- envahir le milieu.

En plus de son caractère envahissant, la croissance rapide des EAEE est favorisée notamment par l'absence de prédateurs naturels dans ces nouveaux environnements.

Chaque espèce et chaque nouveau plan d'eau étant différent, la rapidité de leur implantation et l'impact que ces espèces peuvent avoir varient. Il est cependant certain que les plans d'eau touchés s'en verront affectés si les conditions propices au développement ces espèces ne sont pas contrôlées.



Herbier de myriophylle à épis



Vivipares géorgiennes

## L'introduction des envahisseurs exotiques

Il existe plusieurs causes provoquant l'introduction d'une espèce envahissante dans un plan d'eau.

<b>Origine naturelle</b>	Transport par les courants marins, le vent, les animaux, par la connectivité hydrologique, etc.
<b>Origine anthropique accidentelle</b>	Transport dans les ballasts, cales, sur les coques et l'équipement nautique, etc.
<b>Origine anthropique intentionnelle</b>	Introduction d'espèces à valeur esthétique (ornementales), domestiques ou pour leur intérêt pratique (pêche sportive, lutte biologique, aménagement, etc.)

Malheureusement, l'homme semble être le facteur le plus important d'introduction d'espèces envahissantes dans les plans d'eau, que ce soit en termes de rapidité de propagation ou d'étendue géographique de cet envahissement



## L'introduction des envahisseurs exotiques (suite)

En effet, une fois une EAEE introduite dans une région, sa propagation peut être rapidement amplifiée par les activités nautiques. Plusieurs EAEE sont difficiles à voir à l'œil nu et peuvent donc être transportées facilement d'un plan d'eau à l'autre.

Par exemple, utiliser un kayak sur différents plans d'eau durant l'été sans prendre de mesures adéquates peut mener à l'introduction d'EAEE dans les plans d'eau ensuite visités.



Plante aquatique transportée par une pagaie

## Impacts potentiels des EAEE : l'importance d'agir rapidement

Les impacts des EAEE sont nombreux, qu'ils concernent les écosystèmes aquatiques ou la société. Malheureusement, la difficulté à reconnaître certaines EAEE et la confusion quant au protocole à adopter dans ces situations sont des causes de retard dans le signalement de leur présence.

Plus une EAEE est signalée tôt, plus les interventions pour contrôler cette espèce se mettront en place rapidement et seront efficaces. Inversement, plus le temps s'écoule, plus l'EAEE pourra s'implanter dans ce nouveau milieu, rendant son délogement d'autant plus difficile et menaçant l'écosystème entier.

Voici quelques exemples des impacts possibles des EAEE (tiré de CRRNT, 2013) :

### Environnementaux



- Prédation ou compétition avec des espèces (dans le cas d'espèces exotiques)
- Perte d'habitats essentiels pour la faune locale (ex. : frayères)
- Modification de la chaîne alimentaire
- Obstacle à la circulation de l'eau
- Modification des paramètres physico-chimiques de l'eau
- Transmission de parasites et d'agents pathogènes aux populations indigènes
- Hybridation avec des espèces indigènes

### Sociaux



- Obstacle à la navigation, à la baignade et à la pêche
- Menace aux emplois liés à l'exploitation d'espèces indigènes et au tourisme
- Menace à la santé des humains ou aux espèces animales sauvages ou domestiques

### Économiques



- Diminution de la valeur récréotouristique et commerciale des plans d'eau
- Diminution de la valeur des propriétés riveraines
- Menace d'une réduction significative de l'assiette fiscale des municipalités de villégiature
- Dommages aux infrastructures et aux équipements récréatifs et commerciaux (ex. : prises d'eau potable)
- Coûts importants associés au contrôle des EAEE établies et à la restauration des milieux naturels, souvent assumés par les riverains et instances locales

## La lutte contre l'envahissement

Quatre volets sont importants dans la lutte contre les EAE ou EAEE :

- La **sensibilisation** : Éduquer les usagers des plans d'eau aux risques liés aux espèces envahissantes et aux moyens connus pour éviter la propagation.
- La **prévention** : Nettoyer les embarcations et le matériel utilisé lors des activités nautiques.
- La **détection rapide** : Observer son lac, se renseigner et contacter les services concernés lors de l'observation d'une espèce inhabituelle potentiellement envahissante.
- Le **contrôle** : Mettre en place des moyens à l'aide de services spécialisés pour essayer de diminuer la présence d'une EAEE dans son plan d'eau.

### Attention :

Il est important de réaliser les mesures de contrôle des EAEE après établissement d'un diagnostic professionnel et avec l'aide de services spécialisés. Certaines interventions individuelles peuvent, au contraire, aggraver la situation par manque de connaissances.



Sensibilisation :  
Publications sur les réseaux sociaux



Prévention :  
Lavage d'embarcation



Détection :  
Signalement de la présence de nouvelles EAEE (petite naïade)



Contrôle :  
Pose de toiles de jute

Malgré tous les efforts menés dans le contrôle, il faut savoir qu'une fois une EAEE implantée dans un milieu, il est presque impossible de l'éradiquer complètement. Contrôler son développement est néanmoins nécessaire pour limiter les impacts écologiques, sociaux et économiques mentionnés plus haut. Les méthodes de contrôle sont cependant coûteuses. Le meilleur moyen de se protéger des EAEE réside donc dans la **sensibilisation et la prévention** !

Adopter les bons comportements pour réduire l'introduction des EAEE, comme laver son embarcation, est ainsi la solution idéale pour lutter contre ces espèces avant qu'elles n'envahissent d'autres plans d'eau.

Pour accéder à la version détaillée de cette fiche, consultez le [rappel.qc.ca/fiches-informatives](http://rappel.qc.ca/fiches-informatives).



## Lavage des embarcations

Le lavage des embarcations est un des meilleurs moyens pour prévenir l'introduction et la propagation d'espèces aquatiques envahissantes dans les plans d'eau.

### Pourquoi laver son embarcation ?

Une embarcation qui navigue dans un plan d'eau est considérée comme « contaminée ». Les organismes entiers (par exemple des moules zébrées) ou des fragments d'organismes (par exemple un morceau de plant de myriophylle à épis) peuvent rester attachés aux embarcations et au matériel nautique. Ces organismes peuvent par la suite être transportés et contaminer les prochains plans d'eau visités.

Le lavage des embarcations et de l'équipement nautique est la meilleure méthode pour prévenir la colonisation des EAEE dans les plans d'eau, puisqu'il permet la décontamination du matériel nautique. Il est à réaliser à la sortie ou avant l'entrée d'un plan d'eau. Il est important d'appliquer les 5 étapes pour tout le matériel ayant touché à l'eau !



### Les 5 étapes de lavage et leurs techniques



#### ÉTAPE 1 : INSPECTEZ ET JETEZ

- **Inspectez l'embarcation**, la remorque et l'équipement (vestes de flottaison, cordes, ancre, matériel de pêche et de plongée, bottes, pagaies, etc.).
- **Retirez les plantes**, la boue, les organismes et les résidus visibles. Portez attention notamment à la coque, à la cale, au moteur (ainsi que les filtres présents à l'intérieur) ou encore au vivier.
- **Jetez les résidus** dans une poubelle.

#### À noter :

Assurez-vous que les résidus ne soient pas emportés par le vent ou la pluie et n'atteignent pas un nouveau plan d'eau par l'intermédiaire d'un ruisseau, d'un étang ou encore d'une bouche d'égout.

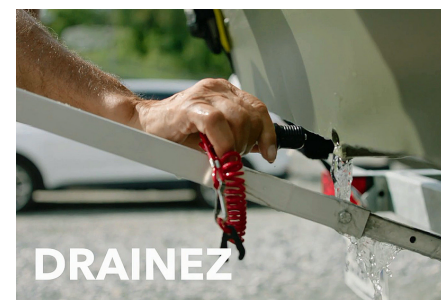


#### ÉTAPE 2 : DRAINEZ

- **Videz toute l'eau de l'embarcation** : ballasts, cale, vivier, moteur, caisson, etc.
- **Videz les autres contenants** et équipements pouvant contenir de l'eau : glacières, vêtements trempés, etc.

#### À noter :

Assurez-vous que l'eau drainée ou vidée ne s'écoule pas vers un nouveau plan d'eau, par voie directe ou par l'intermédiaire d'un ruisseau, d'un étang ou encore d'une bouche d'égout pluvial.



## ÉTAPE 3 : NETTOYEZ

- Nettoyez minutieusement l'embarcation, la remorque et tout l'équipement qui a été en contact avec le plan d'eau à l'aide des techniques suivantes :



### Lavage à l'eau sous pression

- Durée : rapide
- Accessibilité : moyenne
- Efficacité :
  - Déloge efficacement les organismes.
- Matériel nécessaire :
  - **Nettoyeur à haute pression** : pression à 2600 lb/po<sup>2</sup> (psi) pour atteindre le niveau d'efficacité souhaité sans risquer d'abîmer les matériaux nettoyés
  - **Eau** :
    - Eau à 60 °C ou plus pour tuer les organismes qui n'auraient pas été délogés par la pression
    - Eau froide si de l'eau chaude n'est pas disponible
  - **Brosse et chiffons** pour déloger les organismes récalcitrants

### Lavage au nettoyeur vapeur

- Durée : moyenne
- Accessibilité : moyenne
- Efficacité :
  - Tue les organismes,
  - Économise de l'eau par rapport aux autres techniques,
  - Très utile pour nettoyer les endroits moins accessibles au nettoyeur à pression (viviers, matériel fragile, etc.).
- Matériel nécessaire :
  - **Nettoyeur vapeur** : 60 °C ou plus pour tuer les organismes
  - **Brosse** ou nettoyeur à pression pour déloger les organismes morts accrochés à la surface traitée

### Lavage à la brosse

- Durée : plus longue
- Accessibilité : grande
- Efficacité :
  - Déloge les organismes,
  - Demande de l'énergie physique !
- Matériel nécessaire :
  - **Eau** :
    - Eau à 60 °C ou plus pour tuer les organismes
    - Eau froide si de l'eau chaude n'est pas disponible.
  - **Brosse** pour déloger les organismes
- Attention :
  - **Rincez abondamment** la zone brossée afin de ne pas déplacer les organismes ailleurs sur l'embarcation.
  - **Désinfectez la brosse utilisée** après utilisation avec une solution aqueuse de 10 % d'eau de Javel, de chlore ou de vinaigre blanc pour tuer les organismes pris dans les poils.

### À noter :

Si vous ne planifiez pas de visiter un autre plan d'eau dans les semaines suivantes, le séchage de l'embarcation et du matériel nautique peut être suffisant. Les températures au-dessous de zéro (remisage hivernal) permettent également une décontamination.



## ÉTAPE 4 : SÉCHEZ

- Assurez-vous qu'il ne reste **plus d'eau à bord** de l'embarcation et dans l'équipement.
- **Laissez sécher** l'embarcation et les équipements 5 jours consécutifs (idéalement), afin d'éliminer tout organisme qui n'aurait pas été délogé lors du nettoyage.

### À noter :

Le temps de séchage nécessaire à une décontamination efficace augmente si l'humidité est élevée, s'il reste de l'eau dans le matériel ou si celui-ci n'est pas à l'abri des intempéries.



## ÉTAPE 5 : RÉPÉTEZ

- **Répétez ces étapes** chaque fois que vous envisagez de visiter un plan d'eau différent.



## Sensibiliser et faciliter l'accès au lavage pour mieux protéger

Le lavage des embarcations est un comportement idéal à adopter pour protéger les plans d'eau et demande un changement d'habitudes des usagers. L'efficacité de ce nouveau comportement est fortement dépendante de la proportion d'embarcations qui est décontaminée, de l'embarcation motorisée à la petite embarcation non motorisée (canot, kayak, planche à pagaie, etc.).

**Heureusement, tous ces efforts sont largement récompensés puisque le lavage des embarcations a été prouvé comme très efficace pour ralentir la propagation des EAEE !**

Il existe tout de même des démarches possibles pour inciter les usagers des activités nautiques à prendre conscience des risques amenés par les EAEE et à prendre les précautions nécessaires pour protéger les plans d'eau. Des campagnes de sensibilisation et un accès à des stations de lavage sont deux points essentiels facilitant l'adoption de ces nouveaux comportements responsables.

Le RAPPEL a publié un guide sur l'implantation de stations de lavage. Pour le consulter gratuitement, rendez-vous sur [rappel.qc.ca/boutique](http://rappel.qc.ca/boutique).

Pour accéder à la version détaillée de cette fiche, consultez le [rappel.qc.ca/fiches-informatives](http://rappel.qc.ca/fiches-informatives).