



Le phosphore



Le phosphore, un minéral essentiel à la vie

Le phosphore (P) est un minéral essentiel à la vie des organismes (humains, animaux, végétaux, algues et bactéries). Chez les humains et les animaux, il sert principalement à la fabrication de l'ADN alors que chez les plantes et les algues, le phosphore est indispensable au développement. Il favorise la croissance et la reproduction.

Où le retrouve-t-on?

La concentration naturelle de phosphore est faible et peu répandue. On retrouve principalement cet élément dans les **roches** et la partie superficielle des **sols**, sous forme de phosphates. Toutefois, la majeure partie de tout le phosphore des sols n'est pas naturellement disponible pour les organismes. La petite fraction accessible est absorbée par les végétaux, transmise aux animaux par leur alimentation, puis transmise aux humains de la même manière. Une partie retourne dans la nature via les excréments et l'urine des animaux alors que le phosphore rejeté par des humains aboutit dans les eaux usées.

Saviez-vous que ...

Les plans d'eau sont naturellement pauvres en phosphore. Leur richesse actuelle est principalement causée par l'activité humaine.

Du phosphore en circulation!

Seule une partie du phosphore est naturellement disponible pour les organismes vivants. Par contre, les humains ont perturbé le cycle naturel du phosphore, notamment en exploitant des mines pour fabriquer des fertilisants. Une grande quantité de phosphore est maintenant en circulation et disponible pour les organismes.

Phosphore:
Élément chimique de base que les organismes ne peuvent utiliser pour se nourrir.

Phosphate:
Forme du phosphore lié avec des molécules d'oxygène. C'est cette forme qui nourrit les organismes, dont les algues bleu-vert.

Un élément limitant

Naturellement, le phosphore disponible est tellement rare qu'il limite la croissance excessive des organismes. Une faible hausse peut la faire exploser: **plus il y a de phosphore dans l'eau, plus les algues risquent de se développer, surtout les algues bleu-vert (cyanobactéries)!**

Un faible ajout de phosphore aux systèmes aquatiques peut stimuler considérablement la croissance des algues bleu-vert.

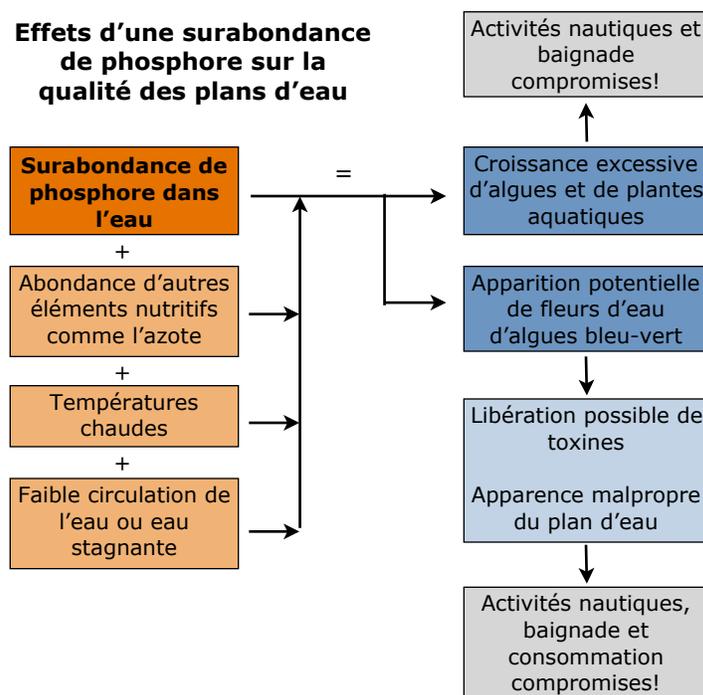
Le principal responsable, c'est le phosphore!

Plusieurs facteurs combinés peuvent causer l'apparition des algues bleu-vert, mais le principal responsable est le surplus de phosphore dans l'eau. Il provient des eaux usées, de ruissellement et de drainage qui circulent sur les sols déboisés, nus ou mal fertilisés.



Une grande quantité d'algues bleu-vert qui devient visible est appelée fleur d'eau.

Effets d'une surabondance de phosphore sur la qualité des plans d'eau





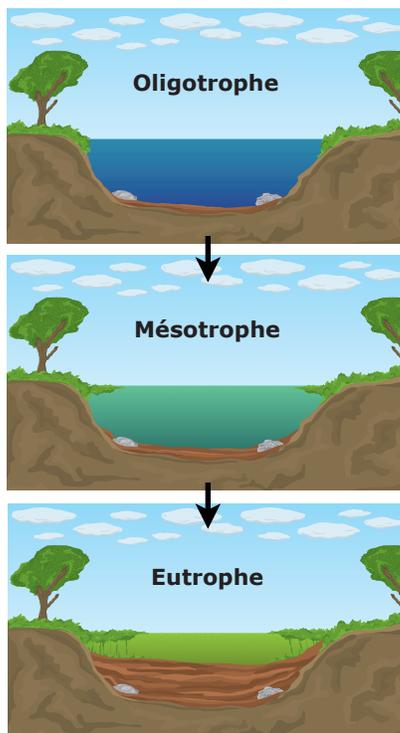
Le phosphore



Qu'est-ce que l'eutrophisation?

L'eutrophisation **naturelle**:

Processus de **transformation lente** (se produit sur des milliers d'années) d'un cours d'eau qui s'enrichit en éléments nutritifs et qui évolue en marais puis en tourbière et en forêt.



Oligotrophe
Peu d'éléments nutritifs.
Eau claire profonde avec peu de végétaux.

Mésotrophe
Éléments nutritifs en quantité moyenne.
Apparition de végétation aquatique. Brunissement de l'eau. Baisse de profondeur (accumulation de particules au fond).

Eutrophe
Abondance de substances nutritives et de végétation aquatique qui colonise les berges et qui s'étend graduellement vers le centre du lac. Eau brunâtre peu profonde. Devient progressivement un marais.

L'eutrophisation causée par l'**activité humaine**:

Même processus que l'eutrophisation naturelle mais qui se produit sur des dizaines d'années seulement (**transformation accélérée**). Cette accélération est causée par une abondance de substances nutritives, comme le phosphore, qui permet le développement rapide et excessif des végétaux aquatiques (les algues notamment).

Saviez-vous que ...

Les fleurs d'eau d'algues bleu-vert sont plus susceptibles de se développer dans les lacs et les marais car leurs eaux sont stagnantes. Dans les rivières, elles se produisent parfois en amont d'un barrage.

Apports de phosphore

Apport **naturel**: dégradation des **roches** à long terme

Apports **domestiques**:

- **déboisement** (enlever les arbres) des rives
- **ruissellement** (sur les pelouses mal fertilisées, les sols imperméables ou nus ...)
- **engrais** (comprend aussi le compost, le fumier et les produits bio, verts ou écologiques)
- **eaux usées (déjections)** (installations septiques désuètes, colmatées, non conformes, mais aussi conformes)
- **savons et détergents**

Autres apports:

- **agriculture** (engrais, érosion des sols, ruissellement)
- **terrains de golfs** (engrais)
- **coupes forestières** (érosion et ruissellement)

Soyez proactif et commencez dès maintenant à contrôler vos rejets de phosphore!



Des apports que vous pouvez contrôler

La nature à elle seule ne peut suralimenter en phosphore un lac près de chez vous comme c'est le cas depuis quelques années dans plusieurs plans d'eau du Québec. L'activité humaine est responsable de ces multiples apports qui nourrissent la végétation aquatique. Bien que vous ne puissiez contrôler les apports des autres, vous pouvez néanmoins **limiter vos sources domestiques personnelles** et faire en sorte que votre terrain et votre résidence rejettent le moins de phosphore possible dans la nature.

Nous sommes tous responsables de l'apparition des fleurs d'eau d'algues bleu-vert. Nous avons ainsi un rôle à jouer dans le contrôle des apports en phosphore vers les milieux aquatiques.



Le phosphore



Comment réduire mes apports en phosphore dans le milieu naturel?

Pour diminuer vos apports domestiques de phosphore vers les milieux aquatiques, vous devez réduire les risques d'érosion et de ruissellement sur votre terrain, ainsi que le taux de phosphore des eaux usées évacuées de votre propriété.

- **Contrôlez le ruissellement** sur votre terrain: privilégiez les surfaces perméables et les allées sinueuses, récupérez l'eau de pluie de vos gouttières, aménagez des plates-bandes et des jardins de pluie, laissez pousser la végétation sur les bords de votre fossé, etc.
- Aménagez et conservez une **bande riveraine*** de plusieurs mètres: arbres et arbustes retiennent les minéraux et réduisent l'érosion et le ruissellement, en plus d'être esthétiques.

* Consultez le *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*, produit par la FIHOQ et l'AQPP, dans les *lectures complémentaires*.

- Aménagez votre terrain de façon naturelle: **plantez*** des **arbres** et des **végétaux** qui réduiront le ruissellement et l'érosion. Attention aux espèces envahissantes!
- Restreignez l'utilisation d'engrais et choisissez des **fertilisants à libération lente** et **sans phosphates** (ou à faible teneur, soit moins de 3%).
- **Ne fertilisez pas** la **bande riveraine** et évitez de fertiliser les zones près de celle-ci.
- Veillez à la **conformité** et au bon **entretien** de votre **installation septique**: le phosphore de vos eaux usées risque moins d'atteindre les cours d'eau.
- Privilégiez les **produits ménagers sans phosphates** et **biodégradables**.

Saviez-vous que ...
En ce qui a trait aux rejets domestiques, les installations septiques émettent beaucoup plus de phosphore dans l'environnement que les savons et les détergents. Ces derniers sont pourtant les principaux coupables visés et médiatisés.



Alternatives naturelles aux produits nettoyants communs

Nos produits ménagers habituels peuvent facilement être remplacés par des produits plus doux pour l'environnement. Nos ancêtres n'avaient pas accès à toute la panoplie de produits que nous utilisons aujourd'hui et réussissaient pourtant à nettoyer efficacement leur résidence et leurs vêtements. Vous possédez sans doute à la maison des ingrédients efficaces pour l'entretien ménager dont vous ignorez peut-être les bienfaits. En voici quelques-uns que vous pouvez employer et ce, à très bas prix!

- bicarbonate de soude (pâte de soda)
- jus de citron
- vinaigre blanc
- sel de table
- fécule de maïs



N'oubliez pas que même si ces produits sont naturels, ils demeurent des produits chimiques à utiliser avec précaution.



Pour connaître les recettes de nettoyants à concocter avec ces ingrédients, référez-vous aux *lectures complémentaires* à la fin de cette fiche.



Cyanobactéries

Si vous avez des questions ou désirez des renseignements supplémentaires, contactez votre OBV local.



Le phosphore



Références

CRE Laurentides (2009) Trousse des lacs, <http://www.troussedeslacs.org/>

GOUDREAU, Annie. MAPAQ (2007) *Avez-vous dit «cyanobactéries?»* <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Regions/chaudiereappalaches/journalvisionagricole/2007Aout/cyanobacteries.htm>

GRIL, 2007. Les cyanobactéries dans les lacs québécois : Un portrait de la situation selon les chercheurs du GRIL. Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique, 28 juin 2007, 10 p; révisé en avril 2008.

GRIL, www.gril-limnologie.ca

LAVOIE, I., I. LAURION et W.F. VINCENT, 2007. Les fleurs d'eau de cyanobactéries, document d'information vulgarisée. INRS rapport no 917, iii, 27 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, (MDDEP), (2002), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2008/0809-adieu-phosphore.htm>

Portail Environnement, <http://www.actualites-news-environnement.com/20747-Phosphore-sols-necessite-agronomique-environnement.html>

RAPPEL (2008), <http://www.rappel.qc.ca/glossaire.html>

Photographies

Photo 1: OBV Baie Missisquoi, 2008

Photo 2: OBV Baie Missisquoi, 2010

Rédaction: Nadège Doyon

Illustrations: Sylvain Arel, www.arelgraph.com

Révision scientifique:

Marie-Andrée Fallu, agente de liaison scientifique, Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL)

Beatrix Beisner, professeure agrégée, Département des sciences biologiques de l'UQAM et membre du GRIL

Lectures complémentaires

FIHOQ et AQPP (2008) *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*, http://www.fihq.qc.ca/Repertoire_vegetaux_couleur.pdf

Produits de nettoyage naturels (recettes):

Ministère de l'Environnement de l'Ontario (2007) <http://www.ene.gov.on.ca/fr/myenvironment/home/cleaningproducts.php>