

Le phosphore et l'azote

Que sont le phosphore et l'azote ?

Le phosphore et l'azote sont des éléments essentiels à la croissance des plantes et des algues. On dit que ce sont des nutriments limitants, c'est-à-dire que la croissance des plantes et des algues est limitée par la disponibilité du phosphore et/ou de l'azote. Plus il y en aura dans le lac, plus il y aura de la matière organique qui sera produite.

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

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

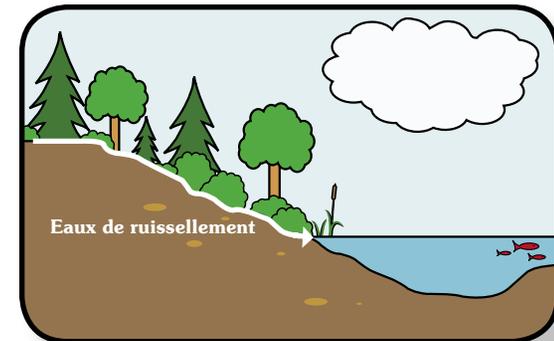
D'où proviennent le phosphore et l'azote que l'on retrouve dans nos lacs ?

Des sources naturelles :

- La grande majorité du phosphore provient de certains types de roche qui, sous l'effet des conditions géologiques et atmosphériques, s'érodent lentement puis libèrent le phosphore dans l'environnement.
- Eaux de ruissellement - Le phosphore et l'azote peuvent entrer dans les lacs par les eaux de ruissellement même sans intervention humaine dans le bassin versant, car ce sont des éléments qui se retrouvent de façon naturelle dans le sol et la matière organique.
- Les déjections animales ainsi que la décomposition de la matière organique après la mort des organismes est une autre source de phosphore et d'azote. Suite à ce processus, ces éléments peuvent se retrouver soit dans les milieux lacustres, soit dans l'atmosphère, soit dans les sols.



Un nutriment limitant est un nutriment qui est nécessaire à la croissance des plantes et des algues, mais qui est disponible en quantité insuffisante dans le milieu aquatique pour leur permettre d'augmenter leur abondance. Il existe plusieurs nutriments limitants dans un lac, mais les deux principaux sont le phosphore et l'azote.





Barrage de castor.

Des sources anthropiques :

La quantité de phosphore et d'azote dans les eaux de plusieurs lacs a augmenté de façon considérable depuis quelques décennies en raison du développement des collectivités humaines. Parmi les principales sources anthropiques de phosphore et d'azote, mentionnons :

- l'utilisation d'engrais et de fertilisants ;
- l'aménagement de grands centres urbains et l'artificialisation des surfaces ;
- l'intensification du défrichage et du déboisement ;
- les rejets provenant des stations de traitement des eaux usées ou les rejets industriels ;
- le dysfonctionnement et le mauvais entretien des installations septiques ;
- l'utilisation de détergents à lave-vaisselle riches en phosphates.

- La libération du phosphore emmagasiné dans les sédiments - Le phosphore a la propriété de se lier aux sédiments des lacs, mais peut être remis en suspension lors des événements de grands vents dans les lacs peu profonds. De plus, le phosphore peut être libéré lorsqu'il y a un manque d'oxygène dans les lacs.
- Milieux humides et étangs de castor - La décomposition des troncs d'arbres et des branches dans le fond des barrages de castor génère une quantité importante de phosphore, variable selon les saisons. De plus, il y a davantage de sédiments qui se déposent dans ces barrages, dû au ralentissement du courant, devenant une source additionnelle de phosphore.
- Air - Certaines algues et cyanobactéries peuvent extraire l'azote gazeux de l'air et le transformer en des formes qu'elles pourront utiliser.



Certains produits détergents constituaient autrefois une source importante de phosphore dans les lacs. La réglementation, adoptée aux termes de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), limite aujourd'hui la teneur en phosphore dans ces produits en raison des effets nocifs sur les écosystèmes d'eau douce. Cependant, les détergents pour lave-vaisselle sont exclus de cette loi et constituent encore une menace pour nos lacs!

Le phosphore et l'azote sont-ils bons pour mon lac ?

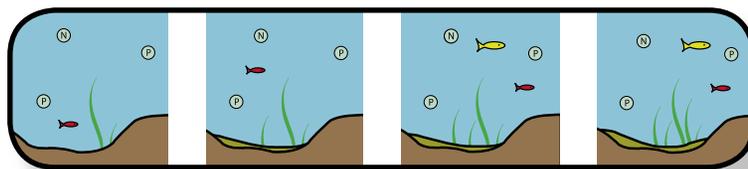
Oui et non! Comme nous l'avons vu, le phosphore et l'azote sont des éléments essentiels au bon maintien des écosystèmes aquatiques. Dans un lac non pollué, le phosphore qui arrive au lac est consommé presque immédiatement sans créer de surplus. Cependant, l'addition de phosphore et d'azote dans le bassin versant ou directement dans le lac par les activités humaines peut avoir des conséquences environnementales importantes, comme par exemple :

- accélérer l'eutrophisation de certains lacs, cours d'eau et milieux humides, entraînant des pertes d'habitats, des modifications de la diversité biologique et, dans certains cas, des pertes de potentiel récréatif ;
- conduire à une élévation des risques pour la santé humaine par l'augmentation de la fréquence et de l'étendue des proliférations de cyanobactéries dans les lacs ;
- susciter des préoccupations concernant la qualité de vie par la limitation de l'utilisation de l'eau (par exemple, croissance excessive des algues et des plantes aquatiques), l'altération de ses qualités esthétiques (préoccupations relatives aux problèmes de goût et d'odeur) et la contamination des sources d'approvisionnement en eau.

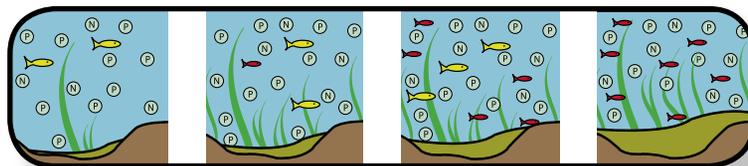


Les fossés le long des routes modifient bien souvent la course naturelle de l'eau ce qui peut avoir un impact sur la concentration des nutriments. La mauvaise gestion de ces fossés, combinée à l'épandage d'abrasifs sur les routes en hiver, peut avoir un impact considérable sur les concentrations de phosphore et de matières en suspension dans les ruisseaux, particulièrement au printemps lors de la fonte des neiges.

Évolution dans le temps de deux lacs



Un lac avec un apport de phosphore (P) et d'azote (N) équilibré.



Un lac avec un fort apport de phosphore (P) et d'azote (N).

Comment puis-je réduire l'apport de phosphore et d'azote dans le lac ?

Voici quelques pistes pour vous aider à réduire l'apport de phosphore et d'azote dans votre lac :

- assurez-vous que l'installation septique ou le système d'eau usée fonctionne adéquatement ;
- utilisez des savons et autres produits sans phosphate, de plus en plus répandus sur le marché ;
- éliminez l'utilisation de fertilisants pour votre pelouse et favorisez l'ensemencement de trèfle et de graminées (les légumineuses comme le trèfle ont la propriété de produire de l'azote naturellement) ;
- minimisez l'utilisation de compost pour votre jardin et vos plates-bandes en prenant bien soin de l'enfouir dans le sol afin de limiter le ruissellement des nutriments en surface ;
- conservez les plantes riveraines indigènes puisque celles-ci réduisent l'érosion du sol et absorbent une partie des nutriments des eaux de ruissellement.



L'utilisation d'engrais est à proscrire sur le bord des lacs.

Comment mesure-t-on la concentration en phosphore dans un lac ?

Il n'est pas possible de mesurer la concentration en phosphore directement sur le terrain. Des échantillons doivent être pris puis envoyés à des laboratoires spécialisés. Il est important de savoir qu'il faut consigner les données normales d'évolution d'année en année durant plusieurs années avant de déceler une tendance. De plus, deux endroits sur un même lac n'auront pas nécessairement la même concentration de phosphore. La concentration du phosphore se mesure en milligramme par litre (mg/l).

Sources:

Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et environnement aquatique
www.uqam.ca/gril

Environnement Canada
www.ec.gc.ca/fenvhome.html

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
www.mddep.gouv.qc.ca

HADE, A., 2002. Nos lacs – les connaître pour mieux les protéger. Éditions Fides, 360 p.