

Le pH

Qu'est-ce que le pH?

Le pH mesure l'acidité d'un liquide. Sa valeur s'exprime sur une échelle graduée de 0 à 14 où 1 désigne une substance fortement acide, 7, une substance neutre, et 14, une substance fortement basique. Ainsi, les substances ayant un pH inférieur à 7 sont acides tandis que les substances ayant un pH supérieur à 7 sont basiques.

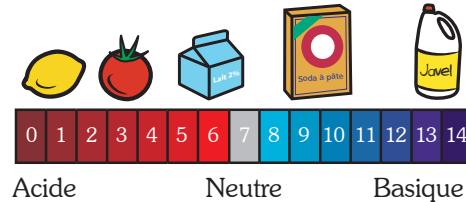
Pourquoi mesure-t-on le pH d'un lac?

Le pH influence fortement la diversité biologique des lacs. En effet, la majorité des organismes aquatiques ont besoin d'un pH voisin de la neutralité (6-9) afin de survivre. Des variations importantes de pH peuvent donc compromettre certaines de leurs fonctions essentielles telles que la respiration et la reproduction. Ainsi, les eaux acidifiées sont caractérisées par un déclin de la diversité biologique.

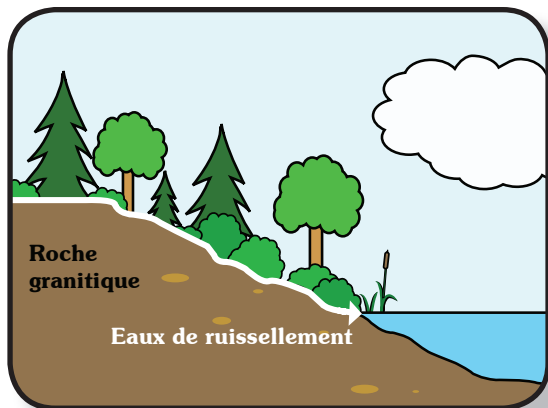
Le pH de l'eau influence la quantité de nutriments (ex. : phosphore, azote) et de métaux lourds (ex. : plomb, mercure, cuivre) dissous dans l'eau et disponibles pour les organismes aquatiques. Dans des conditions acides, certains métaux lourds toxiques se libèrent des sédiments et deviennent disponibles pour l'assimilation par les organismes aquatiques.



Selon le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, afin d'assurer la protection de la vie aquatique, le pH de l'eau doit se situer à l'intérieur de l'intervalle de 6,5 à 9,0. En dehors de cet intervalle, les organismes peuvent subir un stress qui compromettrait certaines de leurs fonctions vitales.



L'échelle du pH est logarithmique, c'est-à-dire qu'un changement de 1 sur l'échelle signifie une différence de 10 dans la concentration d'une substance. Par exemple, une eau de pH 5 est dix fois plus acide qu'une eau de pH 6 tandis qu'une eau de pH 8 est 100 fois moins acide qu'une eau de pH 6.



La géologie du sol et les eaux du bassin versant influencent le pH d'un lac.

Quels sont les facteurs qui influencent le pH de l'eau d'un lac?

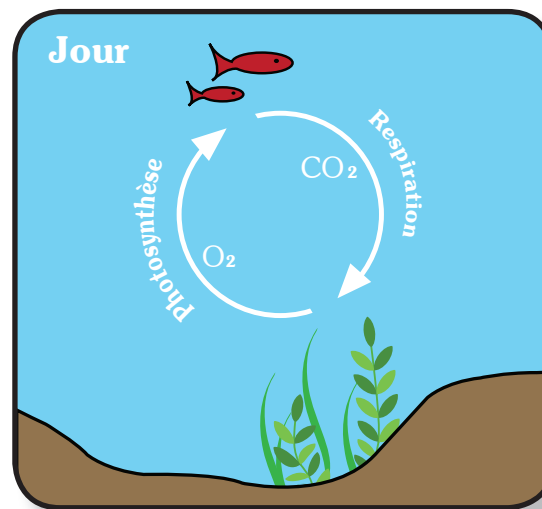
1- L'environnement physique

L'environnement physique d'un lac influencera grandement le pH de son eau. Le facteur le plus important est **la géologie du sol**. Si les calcaires ou les marbres dominent, l'eau sera basique et aura la capacité de neutraliser les pluies acides. En présence de roche granitique, l'eau a déjà une tendance acide et sera très sensible à des apports supplémentaires en eaux acides (pollution ou autres).

Les eaux en provenance du bassin versant influencent aussi le pH d'un lac. Par exemple, dépendamment du type de végétation présent, ces eaux peuvent contenir de grandes quantités de substances organiques acidifiantes (ex. : aiguilles de conifères en décomposition).

2- L'activité des organismes aquatiques

Le pH des lacs est aussi influencé par l'activité des divers organismes aquatiques. D'un côté, le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la respiration des organismes, a un effet acidifiant sur l'eau des lacs. Toutefois, ce phénomène est en partie compensé par les organismes qui utilisent le CO_2 lors de la photosynthèse, ce qui a pour effet d'augmenter le pH de l'eau (l'eau devient moins acide). Ainsi, le pH d'un lac change tout au long de la journée, car l'équilibre entre la photosynthèse et la respiration des organismes aquatiques varie avec les changements de température et d'intensité lumineuse.



La région des Laurentides est principalement composée de roches granitiques, ce qui rend les lacs sensibles à l'acidification. Quant aux roches calcaires ou composées d'une grande proportion de carbonate, elles sont plus rares au Québec. On en retrouve, par exemple, dans la vallée du Saint-Laurent, dans la région de l'Outaouais, près de Mont-Tremblant et de Mont-Laurier dans les Laurentides, à l'Île d'Anticosti et dans la Minganie.

3- La pollution

Les principales sources de pollution qui influencent le pH d'un lac sont les rejets d'eaux usées et les rejets industriels. Ces polluants sont susceptibles de venir perturber l'équilibre du lac. Réduire tout apport de pollution dans le lac contribuera à la stabilité du pH.

Les pluies acides sont une autre source de pollution qui provient de phénomènes naturels (éruptions volcaniques, feux de forêts, etc.), mais surtout des combustibles fossiles (transport, production d'électricité) et de l'industrie d'affinage des métaux. Contrairement aux particules qui retombent à proximité de l'endroit où elles ont été émises, les gaz acidifiants (NO_x , SO_x) peuvent voyager sur plusieurs centaines de kilomètres et former, en se combinant à des particules d'eau, de l'acide nitrique et de l'acide sulfurique.

Comment mesure-t-on le pH?

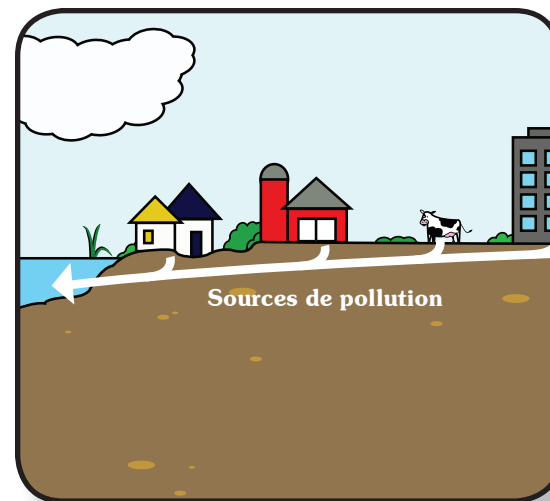
Plusieurs méthodes existent pour mesurer le pH de l'eau d'un lac, mais elles n'offrent pas toutes le même degré de précision, rendant les données parfois incertaines. La méthode à utiliser dépend de la précision des données que vous souhaitez obtenir. Le papier indicateur et les bandelettes-tests sont imprégnés de substances qui changent de couleur selon le pH de la solution. Cette méthode fournit une valeur approximative et ne peut être utilisée à des fins d'analyses rigoureuses. La méthode la plus précise et la plus simple consiste à utiliser un pH-mètre, un appareil électronique muni d'une sonde.



Papier indicateur



pH-mètre



Sources :

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

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

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
www.mddep.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/lacs.htm

Landry et al., 1992. *Notions de géologie*, 3e édition, Modulo, 565 p.