FICHE INFORMATIVE SUR LES CYANOBACTÉRIES

INTRODUCTION

Les cyanobactéries, plus communément appelées cyanophycées ou algues bleues, sont des microorganismes aquatiques qui présentent à la fois des caractéristiques provenant des bactéries et des algues.

Comme les plantes, elles réalisent la photosynthèse pour transformer l'énergie lumineuse en énergie chimique.

Les cyanobactéries sont présentes de façon naturelle dans les milieux aquatiques. Leur présence devient problématique lorsque certaines espèces se multiplient rapidement et forment une masse visible à l'œil nu (à la surface ou dans l'eau) que l'on nomme fleur d'eau ou

« bloom » de cyanobactéries.

Leur taille varie beaucoup selon les espèces, certaines, filamenteuses, peuvent former des filaments unicellulaires dépassant un mètre de long. D'autres espèces forment des biofilms en feuillets, coussins ou colonnes.

Les premières cyanobactéries identifiées étaient de couleur bleu-vert, d'où leur appellation courante: algues bleues. Cette teinte est surtout dûe à la couleur du liquide produit par les algues (même vertes comme les microcystis aeruginosa) lors de leur décomposition qui se montre d'un bleu foncé comme le bleu de prusse. Toutefois, elles peuvent être de différentes couleurs: vert olive, vert foncé, violet et même rouge.



«bloom» de cyanobactéries, étang de la Gruère, 2014 photo: Centre Nature Les Cerlatez

A L'ORIGINE DE LA VIE SUR TERRE

Les cyanobactéries ont joué un rôle fondamental dans l'histoire de notre planète puisqu'avant leur existence (2,5-3 milliards d'années), l'atmosphère terrestre était dépourvue d'oxygène. Elles ont développé la réaction de la photosynthèse et sont les ancêtres des chloroplastes que l'on trouve dans les algues et des plantes actuelles. Aujourd'hui encore, elles jouent un rôle majeur dans le fonctionnement de notre écosystème terrestre car dans les océans, elles peuvent assurer jusqu'à 70 % de la production primaire qui consiste en la transformation du carbone minéral (CO2 ou CH4) en carbone organique, à l'exemple des sucres, qui sont des constituants essentiels du vivant.

Les stromatolithes sont des sortes de coussins ou mamelons calcaires laminés (feuillets de 0.1 à 0.5 mm) construits par l'activité de communautés bactériennes organisée en biofilm et constituées principalement de cyanobactéries.

Les stromatolithes les plus anciens sont datés de 3,5 milliards d'années et on en trouve sur tous les continents. Ils sembleraient qu'ils aient été la forme de vie très dominante jusqu'il y a environ 550 millions d'années, avec un pic de diversité daté d'1 à 1.3 milliard d'années.



stromattolithe (3400 Ma), Pilbara, Australie, Image: R.Warin 2010



stromattolithes, Shark Bay, Australie, Image: Wikipédia



PROBLÉMATIQUE

Les cyanobactéries possèdent des caractéristiques qui leur permettent de se reproduire ou de s'accumuler plus rapidement que les algues. Par exemple, certaines espèces de cyanobactéries utilisent, en plus de l'azote dissous dans l'eau, l'azote de l'air, ce qui leur donne un avantage sur les algues qui ne peuvent utiliser que l'azote disponible dans l'eau. D'autres possèdent des poches de gaz leur permettant d'ajuster leur flottabilité afin de se déplacer aux profondeurs où la lumière et les éléments nutritifs sont abondants. De plus, les cyanobactéries utilisent la lumière du soleil d'une manière plus efficace que la plupart des algues.

On ne peut prédire le moment où une fleur d'eau se formera dans un point d'eau, car plusieurs facteurs influencent la prolifération de cyanobactéries. Les hautes températures estivales de l'eau semblent favoriser le «blooming» de cyanobactéries. L'interaction entre ces facteurs est encore mal comprise, néanmoins, deux facteurs principaux peuvent être identifiés:

- Une certaine charge en éléments nutritifs (surtout en phosphore).
- Une eau stagnante

DANGEROSITÉ

Plusieurs espèces de cyanobactéries emmagasinent dans leurs cellules des poisons naturels appelés cyanotoxines. Ces toxines sont libérées dans l'eau lors de la rupture ou de la mort de la cellule. Le contact ou l'ingestion d'une eau contaminée par trop de cyanotoxines peut occasionner des problèmes de santé.

Il existe trois catégories de toxines produites par les cyanobactéries, chacune pouvant avoir des effets variables sur la santé :

Les dermatotoxines peuvent causer des irritations et créer des problèmes d'allergies. En contact avec la peau, ces toxines peuvent provoquer des sensations de brûlures ainsi que des démangeaisons rougeâtres et boursouflées.

Les hépatotoxines favoriseraient l'apparition de troubles chroniques du foie et du tube digestif.

Les neurotoxines affectent le fonctionnement du système nerveux. En stimulant constamment les muscles, elles peuvent provoquer des crampes, une grande fatigue et même une paralysie.



cyanobactéries, étang de la Gruère, 2014 photo: Centre Nature Les Cerlatez



cyanobactéries, étang de la Gruère, 2014 photo: Centre Nature Les Cerlatez



cyanobactéries, étang de la Gruère, 2014 photo: Centre Nature Les Cerlatez



FICHE INFORMATIVE SUR LES CYANOBACTÉRIES

PRÉCAUTIONS

Selon le document: « > Evaluation des eaux de baignade. Recommandations concernant l'analyse et l'évaluation de la qualité des eaux de baignade», publié par l'Office fédéral de l'environnement OFEV et par l'Office fédéral de la santé publique OFSP en 2013:

Lorsque le profil des eaux de baignade indique un risque potentiel de prolifération de cyanobactéries, il convient d'instaurer une surveillance appropriée afin de pouvoir identifier en temps utile les risques sanitaires.

En cas de prolifération de cyanobactéries donnant lieu à un risque sanitaire pour les baigneurs, il convient de prendre des mesures aptes à prévenir toute exposition, par les recommandations suivantes:

- baignade déconseillée aux personnes à peau sensible (y compris aux enfants en bas âge)
- éviter d'avaler l'eau

De plus, en cas de prolifération plus conséquente de cyanobactéries il faut prendre les précautions suivantes:

- Évitez tout contact direct avec l'eau des zones affectées du lac (baignade, sports nautiques, etc.).
- Évitez que les animaux domestiques entrent en contact avec l'eau des zones affectées.



cyanobactéries, étang de la Gruère, 2015 photo: Centre Nature Les Cerlatez

MOYEN DE LUTTE

Puisque les cyanobactéries ont besoin du phosphore et de l'azote pour croître, l'apport de ces nutriments (et particulièrement du phosphore) dans le point d'eau se doit d'être restreint. Ces nutriments proviennent naturellement de la décomposition de la matière organique mais également de l'utilisation d'engrais ou de compost, du transport de sédiments dans l'eau de ruissellement, d'activités forestières ou piscicoles.

Sources:

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyanobacteria
- INRA Science & Impact http://www.versailles-grignon.inra.fr
- http://www.troussedeslacs.org/pdf/fiche_cyanobacteries.pdf
- http://www.emse.fr/~bouchardon/enseignement/processus-naturels/
- Evaluation des eaux de baignade, Recommandations concernant l'analyse et l'évaluation de la qualité des eaux de baignade (lacs et rivières), 2013 ,L'environnement pratique, Eaux de surface / Protection des eaux, Confédération Suisse, OFEV, OFSP



cyanobactéries, étang de la Gruère, 2015 photo: Centre Nature Les Cerlatez