Intrigante prolifération bactérienne dans les profondeurs du lac Tanganyika

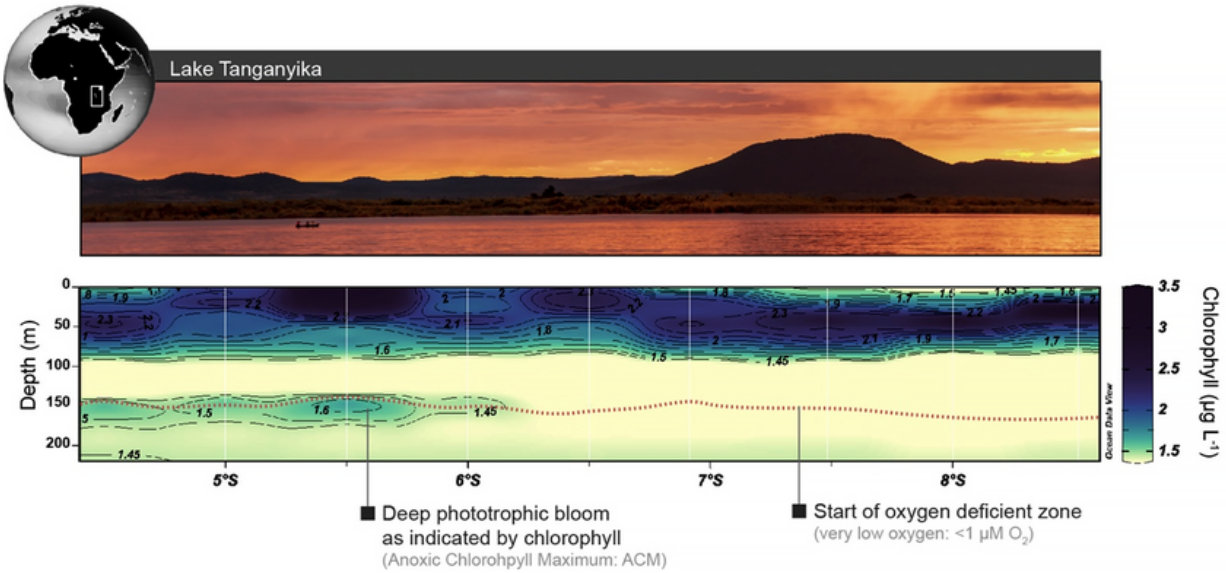
12 février 2021 | Bärbel Zierl
Catégories: Biodiversité | Écosystèmes | Eau et développement

Une colonie de bactéries sulfuriques se développe dans le bassin nord du lac Tanganyika, intervenant de manière significative sur le cycle de l'azote. Comme le montre une nouvelle étude, cette prolifération bactérienne pourrait s'étendre vers le sud à cause du changement climatique. Un phénomène qui aurait des conséquences majeures sur la pêche locale.

Le lac Tanganyika en Afrique est l'une des plus grandes réserves d'eau douce de la Terre et une importante source de poissons pour les millions de personnes qui vivent à proximité. Il est particulièrement important de surveiller l'évolution du lac dans les années à venir, notamment compte tenu du changement climatique attendu. En étroite collaboration avec des experts du Tanzania Fisheries Research Institute (TAFIRI), une équipe de chercheurs de l'institut de recherche sur l'eau Eawag a procédé à un examen du lac. Ils ont rencontré dans les profondeurs un phénomène déconcertant: une colonie de bactéries sulfuriques croît et prospère en toute tranquillité sous la surface calme du lac Tanganyika.

Les bactéries sulfuriques sont des organismes phototrophes, c'est-à-dire qu'ils peuvent utiliser directement l'énergie lumineuse pour leur métabolisme. La colonie du lac Tanganyika est néanmoins inhabituelle, car elle peut encore effectuer sa photosynthèse même dans de faibles conditions lumineuses et former une communauté stable à 150 mètres de profondeur dans le bassin nord du lac. De plus, ces bactéries prospèrent dans une partie de la colonne d'eau où il n'y a pas d'oxygène, que l'on nomme la zone pauvre en oxygène (voir illustration).

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research



En Afrique de l'Est, le lac Tanganyika abrite une prolifération bactérienne à 150 mètres de profondeur, comme l'indique le pic de chlorophylle (champ inférieur). Le contour en pointillés montre 1 ?M d'oxygène, ce qui marque le début de la zone pauvre en oxygène. Photo: Cameron Callbeck, teneur en chlorophylle: repris du manuscrit original.

Comment la prolifération en profondeur influence-t-elle la disponibilité des nutriments?

La grande question qui se pose maintenant est de savoir si et comment la prolifération de bactéries en profondeur influence les cycles biochimiques, notamment le cycle de l'azote. L'azote est en effet un élément de base de la vie et est plutôt rare dans le lac Tanganyika. Le manque d'azote peut avoir des conséquences dramatiques à tous les niveaux de l'écosystème – des algues aux poissons. Désormais, la zone même de la colonne d'eau où se propage la prolifération entraîne un cycle actif de l'azote microbien et des pertes d'azote importantes. C'est pourquoi il est important pour l'avenir du lac Tanganyika de comprendre quels sont les effets de cette colonie bactérienne et comment se modifie la perte d'azote au fil du temps.

Les scientifiques ont pu montrer que les bactéries sulfuriques augmentent considérablement la perte d'azote en transformant l'azote biodisponible tel que le NOx et le NH4+ en azote gazeux (N2). Ce processus élimine en outre d'autres nutriments de la biosphère. L'étude récemment publiée dans «Nature Communications» a déchiffré les effets des proliférations bactériennes et pourrait améliorer notre compréhension des mécanismes de régulation de la perte d'azote dans des écosystèmes aquatiques similaires.

Le changement climatique pourrait accentuer le manque de nutriments

Le changement climatique intervient également dans cet écosystème. «Si la vitesse des vents diminue comme pronostiqué et si la température de l'eau augmente, on peut s'attendre à ce que la prolifération s'étende du nord vers le sud, de l'autre côté du lac», précisent les auteurs principaux de l'étude, Cameron Callbeck et Benedikt Ehrenfels du département Eaux de

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research

surface de l’Eawag. «Une telle extension accélèrerait la perte d’azote, ce qui pourrait avoir une influence néfaste sur la pêche.»

Photo de couverture: Cameron Callbeck

Article original

Callbeck, C. M.; Ehrenfels, B.; Baumann, K. B. L.; Wehrli, B.; Schubert, C. J. (2021) Anoxic chlorophyll maximum enhances local organic matter remineralization and nitrogen loss in Lake Tanganyika, *Nature Communications*, 12, 830 (11 pp.), doi:10.1038/s41467-021-21115-5, Institutional Repository

Links

Weitere Informationen

Cameron Callbeck
cameron.callbeck@unibas.ch

Contact

Carsten Schubert
Tel. +41 58 765 2195
carsten.schubert@eawag.ch

Bärbel Zierl
Rédactrice Scientifique
Tel. +41 58 765 6840
baerbel.zierl@eawag.ch

https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/intrigante-proliferation-bacterienne-dans-les-profondeurs-du-lac-tanganyika