

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 31 (2019)
Heft: 122: Nouveaux regards sur l'école : comment les connaissances scientifiques changent les pratiques en classe

Artikel: Sur la trace du sang des Bourguignons
Autor: Siegfried, Franca
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-866394>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Sur la trace du sang des Bourguignons

Toutes les deux semaines, Jakob Pernthaler et son équipe prélèvent des échantillons d'eau au point le plus profond du lac de Zurich. Leur objet d'étude: une cyanobactérie rouge surnommée le sang des Bourguignons.

«L'importance du lac de Zurich réside dans les services écosystémiques offerts à plus d'un million de personnes: entre autres, une bonne qualité d'eau potable et d'eau non potable. Le lac constitue également une zone de loisirs pour la baignade et la navigation, 90% des rives étant aménagées de manière artificielle, et son niveau est régulé par le barrage du Platzspitz, situé en plein cœur de Zurich. Les affluents du lac de Sihl et du canal de la Linth renouvellent presque complètement son eau en un an.

Nous autres, de la station limnologique de l'Université de Zurich, partons toutes les deux semaines sur le lac pour prélever des échantillons à différentes profondeurs, de 20 à 120 mètres. Mais nous n'avons pas le droit d'ancrer une plateforme de recherche fixe avec des instruments de mesure au point le plus profond, à 136 mètres. L'intensité de la navigation ne le permet pas. La flotte du lac de Zurich est comme un bus des transports publics, et on doit se mettre de côté. Avec notre petit bateau, nous sommes flexibles. Par ailleurs, nous avons une conduite d'eau du lac qui arrive directement dans le laboratoire de la station à Kilchberg.

Depuis les années 1990, la couche supérieure de l'eau s'est réchauffée de presque un demi-degré. A cause de cela, on observe à la fin de l'automne, et en de rares occasions au printemps également, un film rougeâtre à la surface, près des rives. Il s'agit de l'apparition de masses d'un type d'algues bleues, des cyanobactéries. Elles vivent dans une zone de faible

luminosité, à une profondeur de 10 à 15 mètres. Et uniquement là. Au printemps et en automne toutefois, leurs filaments rouges remontent à la surface. Mais avec l'amélioration de la propreté et de la clarté de l'eau, la quantité de ces cyanobactéries a augmenté dans le lac de Zurich au cours des vingt dernières années. On les appelle «sang des Bourguignons», un nom dû à la bataille de Morat: lorsque les Confédérés ont battu les Bourguignons en 1476, l'eau du lac de Morat s'est teintée de rouge, prétendument en raison du sang des victimes.

Comme des sous-marins

Nous étudions aussi de quelle manière le réchauffement climatique et la modification des processus saisonniers de brassage de l'eau qui l'accompagnent favorisent la croissance du sang des Bourguignons. Comme des sous-marins, les vésicules gazeuses dans leurs cellules leur permettent de rester à la profondeur idéale pour leur croissance - passé 80 mètres, la pression de l'eau les fait implorer. L'algue est éliminée uniquement de cette manière. Aujourd'hui, en raison du réchauffement global, le brassage des eaux ne se produit plus que jusqu'à 60 mètres de profondeur. De fait, la majeure partie des cyanobactéries survivent à l'hiver. Par ailleurs, elles se défendent contre les prédateurs avec une toxine puissante qui est aussi dangereuse pour l'être humain. Absorbée en grandes quantités, elle peut provoquer des diarrhées, des vomissements, voire des dégâts au foie. L'ozonation permet de détruire la

toxine lors du traitement de l'eau potable. Actuellement, la masse du sang des Bourguignons monopolise le lac. Malheureusement, ni les petits crustacés ni les poissons juvéniles n'ingèrent ces algues. De fait, le lac de Zurich n'est plus un eldorado pour les poissons.

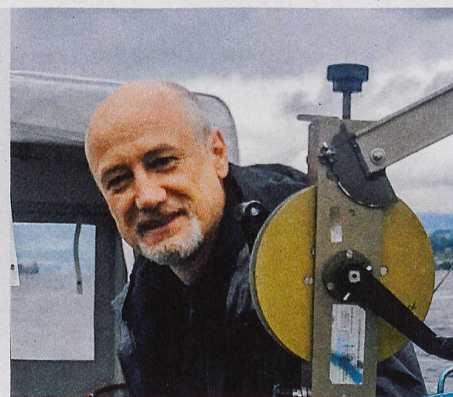
Il serait faux d'affirmer que le lac est trop propre et qu'un apport de nutriments, comme du lisier issu de l'agriculture lui serait bénéfique. Voilà mon opinion: la biologie de l'eau s'est modifiée en défaveur des poissons, c'est vrai, mais la principale mission des services écosystémiques du lac est la génération d'eau potable. Et là, la bonne qualité de l'eau représente une situation idéale.

La recherche fondamentale en biologie s'intéresse à certains micro-organismes qui se nourrissent de la toxine de ces algues. A la station limnologique, nous étudions donc certains unicellulaires qui se nourrissent du sang des Bourguignons sans que cela les affecte de manière négative. Mais sur le principe, avec l'équipe de recherche, je ne suis pas en quête de solutions pour éliminer le sang des Bourguignons du lac. L'apparition de masses de cyanobactéries est un processus naturel que nous accompagnons d'un suivi scientifique. Il suffira d'un hiver vraiment froid pour en détruire une grande partie. Et mettre un terme à leur monopole - au moins jusqu'à l'année suivante.»

Propos recueillis par Franca Siegfried

D'Innsbruck à Zurich

Jakob Pernthaler dirige depuis 2011 la station limnologique de l'Université de Zurich à Kilchberg. Il est professeur de microbiologie aquatique. Ses domaines d'expertise sont les bactéries, la limnologie, la microbiologie et la microbiologie de l'environnement. Jakob Pernthaler a obtenu son doctorat à l'Institut de zoologie de l'Université d'Innsbruck. Il a ensuite été chercheur à l'Institut Max Planck de microbiologie marine à Brème, avant d'être nommé professeur assistant à l'Université de Zurich en 2005.





Les cyanobactéries appelées sang des Bourguignons forment des filaments (ci-dessus) et colorent parfois le lac de Zurich en rouge (à gauche) lorsqu'elles remontent à la surface. Jakob Perntaler (p. 32) et son équipe de la station limnologique de Kilchberg (en haut) étudient le lien entre ce phénomène et le réchauffement climatique.

Photos: Limnologische Station der Universität Zürich