



Bildlegende

État du lac de Bienna

Une moule exotique menace d'envahir le lac

Encore très élevées dans les années 1970, les concentrations de phosphate dans le lac de Bienna ont nettement diminué au cours des dernières décennies. Ce lac du pied du Jura a ainsi retrouvé un état plus naturel, bien qu'il reste largement influencé par l'agriculture et les agglomérations présentes dans son bassin versant. Les défis à venir comprennent la hausse des températures de l'eau et la propagation invasive de la moule quagga, une espèce exotique apte à bouleverser l'écosystème lacustre.

Les mesures visant à prévenir une surfertilisation des eaux ont nettement réduit les concentrations de nutriments dans le lac de Bienna, alors que leur apport était encore excessif dans les années 1970. On doit ce succès surtout à la construction de stations d'épuration, à l'interdiction des phosphates dans les produits à lessive (décrétée en 1986 par le Conseil fédéral) et aux directives plus strictes sur l'épandage d'engrais. Ces efforts ont également amélioré la teneur en oxygène dans les eaux profondes du lac. À la fin de l'automne, au terme de la phase de stagnation, les valeurs mesurées s'avèrent cepen-

dant inférieures au seuil de 4 milligrammes par litre (mg/l) défini par l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).

L'eau du lac toujours plus chaude

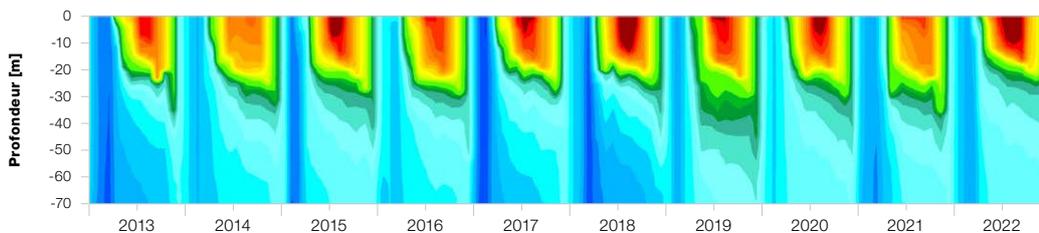
Depuis 1996, des mesures sont réalisées chaque mois à l'emplacement le plus profond (74 mètres) du lac de Bienna. La sonde-multiparamètres enregistre la température et la teneur en oxygène tout au long de la colonne d'eau. Les données recueillies montrent que les eaux de surface se réchauffent toujours

Le village de Gléresse sur la rive nord du lac de Bienna. En raison du réchauffement climatique, les eaux de surface se réchauffent davantage durant la saison chaude. Ce phénomène allonge la période de stagnation estivale, pendant laquelle les eaux profondes sont privées de tout apport d'oxygène.

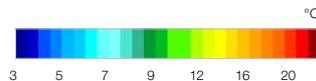
© Photo: Beat Jordi



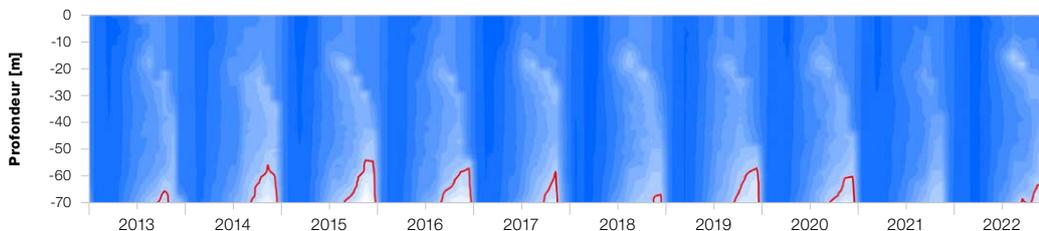
Température dans le lac de Bienne



En raison du réchauffement climatique, les températures augmentent même dans les eaux profondes du lac.



Teneur en oxygène dans le lac de Bienne



Dans le lac de Bienne, la teneur en oxygène descend régulièrement au-dessus du seuil légal de 4 mg/l. Le manque d'oxygène se fait sentir dans les eaux profondes, sous la ligne rouge. Le seuil légal n'a été respecté de justesse qu'en 2021, une année particulièrement froide et pluvieuse.



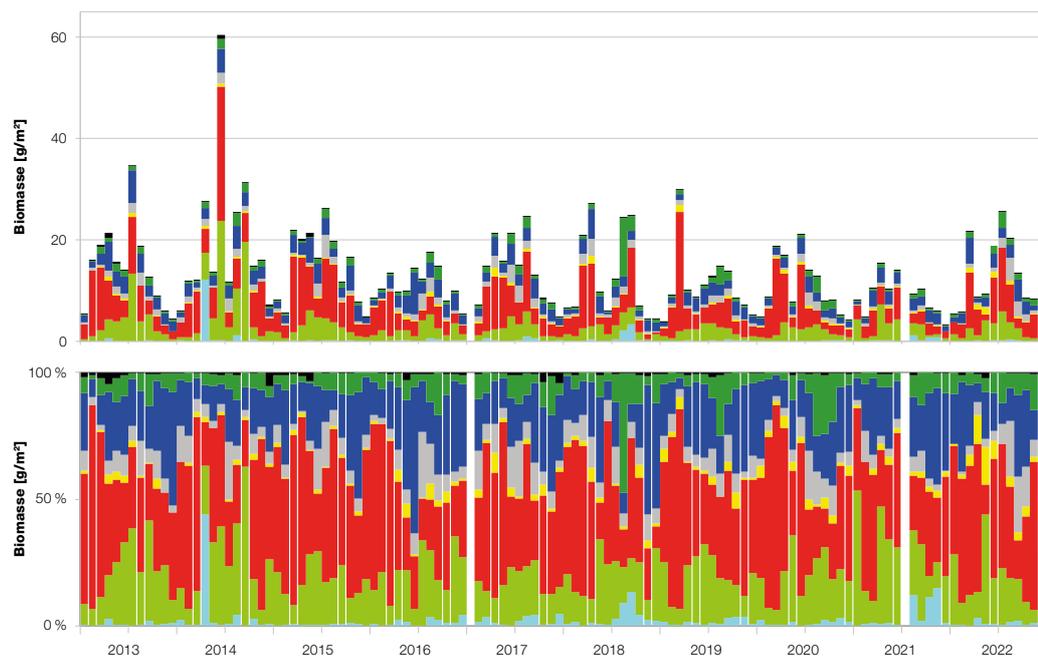
davantage, surtout en été, tandis que le lac ne refroidit plus autant que par le passé durant l'hiver. Ce phénomène risque de réduire à néant certains succès de la protection des eaux.

> [LPES / EAWAG: Temperaturentwicklung der Voralpenseen und Jurarandseen \(en allemand, avec résumé en français\)](#)

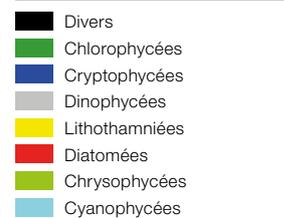
Diminution du phytoplancton

Le phytoplancton se compose d'algues et d'autres organismes microscopiques qui peuplent les couches superficielles des lacs et tirent leur énergie de la photosynthèse. Son évolution dans le lac de Bienne surprend par un net recul de la biomasse, qui ne dépasse plus 20 grammes par mètre carré (g/m²) chaque année. Ses valeurs annuelles maximales ne sont ainsi que légèrement supérieures à celles du lac de Thoue. Lorsqu'il

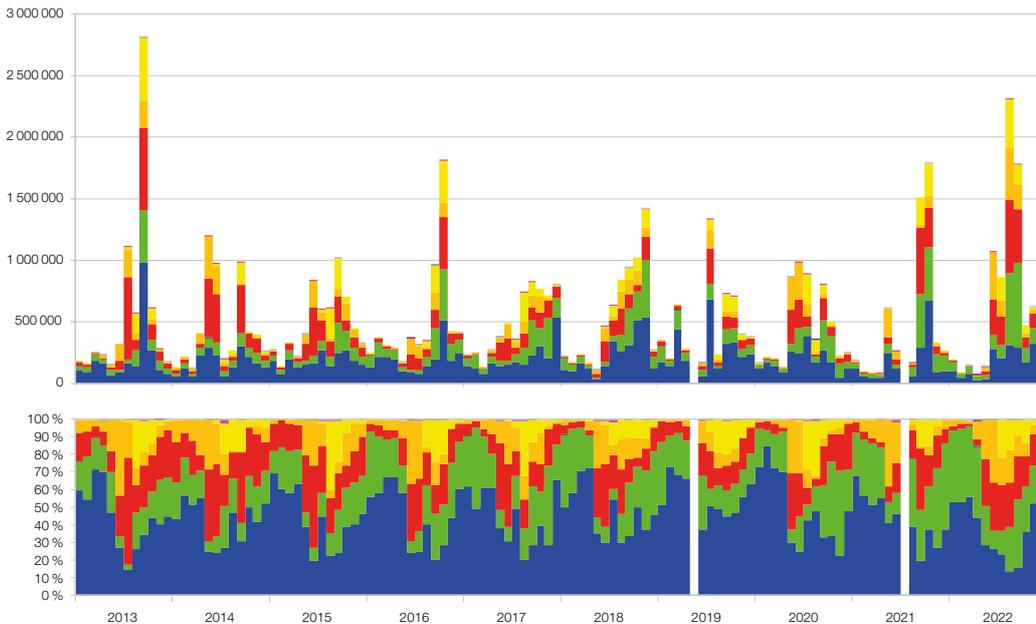
Phytoplancton dans le lac de Bienne



Dans le lac de Bienne, les diatomées et les chrysophycées dominent dans la production de phytoplancton. Le graphique en haut indique la biomasse dans une colonne d'eau mesurant un mètre carré à la surface et jusqu'à 20 mètres de profondeur. Le graphique en bas spécifie la part en pour-cent des différentes espèces recensées lors des relevés mensuels.



Petits crustacés dans le lac de Biemme – composition du peuplement



Les données indiquées pour le plancton de crustacés dans le lac de Biemme (graphique en haut) correspondent au nombre d'individus recensés dans une colonne d'eau mesurant un mètre carré à la surface et jusqu'à 70 mètres de profondeur. Le graphique en bas spécifie la part en pour-cent des différentes espèces recensées lors des relevés mensuels.

- Autres cladocères
- Calanoïdés
- Leptodoridés
- Cercophagidés
- Bosminidés
- Daphniidés
- Autres copépodes
- Cyclopidés
- Calanoïdés

atteint ses pics, le phytoplancton est principalement composé de diatomées et de chrysophycées, qui restent les groupes d'algues les plus présents. Très fréquentes certaines années, les cyanophycées sont pratiquement absentes d'autres années.

Pour l'heure, il est impossible d'affirmer si la diminution du phytoplancton dans le lac de Biemme est à mettre uniquement sur le compte du léger recul de nutriments ou s'il s'agit déjà du premier effet de la moule quagga, une espèce exotique invasive qui se nourrit justement de plancton.

clops crassus en est un représentant, dont le peuplement ne cesse de croître dans le lac de Biemme depuis 2006. Durant la canicule de l'été 2022, cette espèce thermophile a atteint des records, son peuplement dépassant quatre fois les valeurs enregistrées dans les années « favorables ». L'évolution observée ces dernières années donne à penser que le changement climatique et l'augmentation des températures de l'eau qu'il entraîne favoriseront l'arrivée et la propagation dans nos eaux d'espèces qui apprécient la chaleur.

Prélèvement d'échantillons du zooplancton à l'emplacement le plus profond du lac de Biemme, au large de Daucher. Les spécialistes du LPES utilisent ici un filet double.

Modification du zooplancton

Le zooplancton se compose notamment de petits crustacés et de larves (de moules, p. ex.). Ces organismes ont en commun de ne pas pouvoir se déplacer à contre-courant. Ils constituent une importante source de nourriture pour d'autres animaux, tels les poissons.

Plancton de crustacés: Représentant une grande part du zooplancton dans le lac de Biemme, le plancton de crustacés est surtout dense en été et présente des variations habituelles au fil de l'année. Le sous-ordre des cladocères, qui comprend les puces d'eau (daphnies et sididae) et les bosmines, est fortement représenté, mais de petites espèces de la famille des cyclopoïdes occupent une place non négligeable. Le Thermocy-



Larves de moules: Les larves de dreissenés enregistrent également une nouvelle hausse. Ces moules comprennent aussi bien la moule zébrée que la moule quagga, toutes deux des espèces exotiques envahissantes. Leurs larves (larves véligères) font partie du zooplancton du lac de Biemme et se propagent de manière passive grâce aux courants. Comme il est impossible de les distinguer, même au microscope, elles font l'objet d'observations communes. Ces dernières années, ces larves sont en nette hausse, affichant des densités élevées durant toute l'année depuis 2019 environ. La moule quagga, dont la reproduction ne dépend pas des saisons, a été identifiée pour la première fois dans le lac de Biemme pratiquement à la même époque. Cette simultanéité conduit à supposer que ce sont surtout ses larves qui se développent. Selon le zooplancton recensé, les larves véligères représentent déjà une part importante de l'ensemble du peuplement.

Des études révèlent que les moules quagga adultes se sont aussi largement disséminées dans le lac. Ces animaux ne peuvent se propager en remontant le courant qu'avec l'aide de l'homme, par exemple lors du transport de bateaux d'un lac dans un autre. Or, il importe d'empêcher absolument cette propagation. En effet, outre des changements écologiques, les moules quagga engendrent aussi un impact économique. Elles sont par exemple capables de se fixer dans des conduites d'eau et de les boucher. Le Conseil-exécutif du canton de Berne s'est dès lors prononcé pour le nettoyage obligatoire des embarcations.

> [LPES: Informations sur la moule quagga](#)



En quelques années, la moule quagga, espèce exotique et envahissante, s'est propagée à une vitesse phénoménale dans le lac de Biemme. Elle supplante de plus en plus les espèces indigènes et occasionne aussi des dégâts, obstruant par exemple des conduites d'eau potable.



La propagation rapide et invasive de la moule quagga dans le lac de Constance et dans les grands lacs d'Amérique du Nord, tels les lacs Michigan et Huron, a de quoi susciter des inquiétudes. Les observations faites dans ces lacs suggèrent que le lac de Biemme pourrait voir diminuer sa biomasse planctonique et son peuplement piscicole. Des études ciblées sont cependant nécessaires pour mieux évaluer les effets de la moule quagga sur l'écosystème du lac de Biemme.

Le lac de Biemme en bref

Le lac de Biemme est un plan d'eau de plaine doté d'un vaste bassin versant. Occupant un cinquième environ de la Suisse, ce dernier s'étend sur les grandes régions géographiques du pays: Alpes, collines des Préalpes, Plateau et Jura.

La qualité de l'eau du lac dépend beaucoup de ce bassin versant, qui comprend une forte proportion de terres agricoles (parfois exploitées de manière intensive) et des agglomérations totalisant pas moins de 62 stations d'épuration.

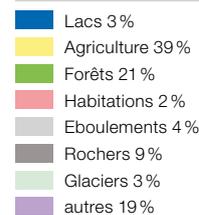
Depuis la première correction des eaux du Jura, le plan d'eau se distingue par un temps de renouvellement des eaux relativement court. Ce renouvellement est assuré par l'Aar, son principal affluent. Les grands affluents du lac sont le canal de Hagneck, qui date de la correction des eaux, le canal de la Thielle, qui provient du lac de Neuchâtel, la Suze et le ruisseau de Douanne, qui descendent du Jura.

La rive sud du lac de Biemme descend en pente douce vers l'eau. Près du camping de Sutz, quelques tronçons naguère très aménagés ont été revitalisés ces dernières années.

Lac de Biemme BIE

Niveau du lac [m s. m.]	429
Surface de l'eau [km ²]	37,8
Profondeur maximale [m]	74
Profondeur moyenne [m]	29
Volume [10 ⁹ m ³]	1,12
Temps théorique moyen de renouvellement de l'eau [jours]	54
Surface du bassin versant (BV) [km ²]	1987
Somme des sous-bassins [km ²]	8210
Nombre de STEP dans le BV	62
Nombre de STEP déversant directement	5
Nombre d'habitants raccordés	582900

Utilisation BV



sans MOR, NEU

Informations complémentaires

- > Les 3 lacs
- > État des lacs bernois
- > État du lac de Biennz
- > État du lac de Thoune
- > Qualité des eaux dans le géoportail
- > Impressum, éditorial et autres fiches d'information