

<https://www.cpalb.fr/y-a-t-il-des-organismes-microscopiques-dans-les-lacs>



# Y a-t-il des organismes microscopiques dans les lacs ?

- L'écosystème lacustre - Quelques éléments scientifiques pour comprendre -

Date de mise en ligne : samedi 9 mars 2019

---

Copyright © Club de plongée d'Aix les Bains, lac du Bourget - Tous droits  
réservés

---

# Y a-t-il des organismes microscopiques dans les lacs ?

Article tiré du "Le tour des grands lacs alpins naturels en 80 questions"

Stéphan Jacquet, Orlane Anneville, Isabelle Domaizon, Frédéric Rimet, INRA CARTELE

Les organismes microscopiques sont présents dans tous les milieux aquatiques. Les lacs alpins ne font pas exception à cette règle et abritent une communauté abondante et très diversifiée d'organismes planctoniques (de pleine eau) ou benthiques (vivant sur le fond), dont le rôle est primordial pour le fonctionnement écologique de ces écosystèmes.

## Des êtres invisibles, nombreux, divers et importants

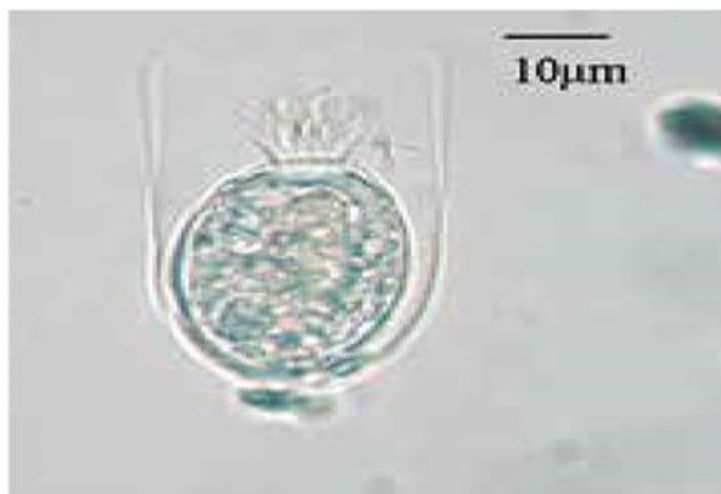


Photo 1 - Organisme cilié Pétrie dans une lorica (sac mucilagineux protecteur) (© INRA - CARTELE)

Complètement invisibles ou à peine visibles à l'oeil nu, les organismes microscopiques (micro-organismes) (photo 1) sont à la fois abondants, diversifiés et caractérisés par une variété de rôles qui les rendent essentiels dans le fonctionnement écologique des écosystèmes, c'est-à-dire dans tous les processus de transformation de la matière organique et des nutriments, ou de décomposition.

De taille nano à millimétrique, ils vivent en pleine eau et se déplacent au gré des courants ; c'est le cas du plancton. D'autres sont plutôt typiques des substrats meubles (sédiments) ou durs (cailloux, rochers, épaves). En plus de leur rôle fonctionnel (voir : [Qu'est-ce qu'un écosystème lacustre ?](#)), certains sont aussi des bio-indicateurs de la qualité de l'eau (voir : [Comment mesure-t-on la qualité de l'eau ?](#)).

## Des producteurs d'oxygène

## Y a-t-il des organismes microscopiques dans les lacs ?

---

Le phytoplancton (photo 2) est composé essentiellement de micro-algues dites chlorophylliennes qui, par leur capacité de photosynthèse [1], produisent de l'oxygène dans les eaux proches de la surface (zones éclairées). Ces micro-algues se développent grâce à l'énergie solaire, au gaz carbonique et à des éléments nutritifs (phosphore, azote, etc.) dissous dans l'eau, transformant ainsi des éléments inertes en matière vivante (biomasse). Caractérisées par de très nombreuses espèces que l'on classe suivant des critères morphologiques et pigmentaires, ces micro-algues servent aussi de proies pour d'autres organismes aquatiques comme les micro crustacés, les larves de poissons, les mollusques ou les rotifères [2].

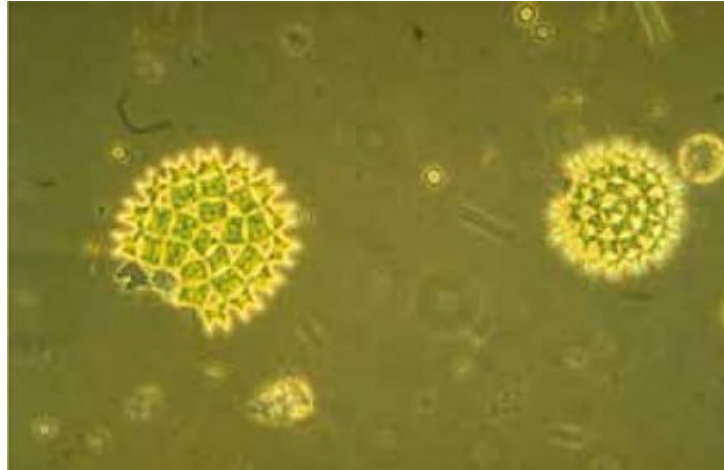


Photo 2 - Organismes phytoplanctoniques (© F. Rimet - INRA)

Leur rôle est primordial au sein des lacs. Il est à relier au nombre d'espèces ou taxons [3] connus à ce jour : 1008 pour le Léman, 850 pour le lac du Bourget, 733 pour le lac d'Annecy et entre 90 et 130 taxons suivant les années pour le lac d'Aiguebelette ! En général, environ 100 taxons différents sont observés au cours d'une année, dans chaque lac. Parmi eux, certains sont plus importants que d'autres en termes d'abondance, de biomasse ou de signification écologique. Ils peuvent alors servir à décrire l'état dans lequel se trouve l'écosystème à un moment donné (bio-indicateur).

Un fort développement d'un organisme phytoplanctonique peut par exemple colorer l'eau et lui conférer un niveau de qualité moyen à mauvais. Si l'espèce qui prolifère est en plus toxique, comme cela peut être le cas avec certaines cyanobactéries, elle peut mettre en péril le fonctionnement de l'écosystème ainsi que certains usages du lac. Ce fut le cas avec une espèce filamenteuse (*Planktothrix rubescens*) qui a proliféré dans le lac du Bourget de 1995 à 2009 avec des abondances maximales de 200000 cellules par ml (soit le volume contenu dans un dé à coudre). D'autres cyanobactéries, les picocyanobactéries (unicellulaires), peuvent facilement atteindre des concentrations de l'ordre de 500000 cellules par ml, mais celles-ci sont par contre plutôt bénéfiques au réseau trophique.

## Les premiers prédateurs



Photo 3 - Une daphnie (microcrustacé) avec des oeufs bien visibles (© L. Laine - INRA)

Le plancton animal (zooplancton) est considéré comme un maillon clef au sein du réseau trophique, car se situant entre le phytoplancton qu'il broute et certains poissons à qui il sert de nourriture. Il est majoritairement constitué de microcrustacés (photo 3), dont l'importance quantitative et qualitative est primordiale mais variable d'un lac à un autre. On a dénombré jusqu'à aujourd'hui dans le Léman et les lacs du Bourget et d'Annecy respectivement 256, 195 et 161 taxons différents, mais ce ne sont généralement que quelques dizaines d'espèces qui sont observées dans chaque lac. En terme d'abondance, le nombre d'individus présents pour une surface d'1 m<sup>2</sup> varie entre 200000 et 3 millions, selon les années, les saisons et le lac. Le zooplancton est également composé de rotifères et diverses larves de poissons, d'insectes ou de mollusques (ces derniers menant une partie de leur cycle de vie dans le plancton).

## D'autres organismes

Il est plus difficile d'apprécier la diversité des communautés microbiennes et virales, dans lesquelles se trouvent d'autres groupes très importants, dans le fonctionnement des lacs alpins comme les ciliés [4] (photo 1), les flagellés [5], les bactéries (photo 4), les archées [6], les champignons ou encore les virus. La diversité de ces micro-organismes ne peut souvent être appréciée qu'avec des outils issus de la biologie moléculaire, en ciblant des gènes qui permettent de les identifier.

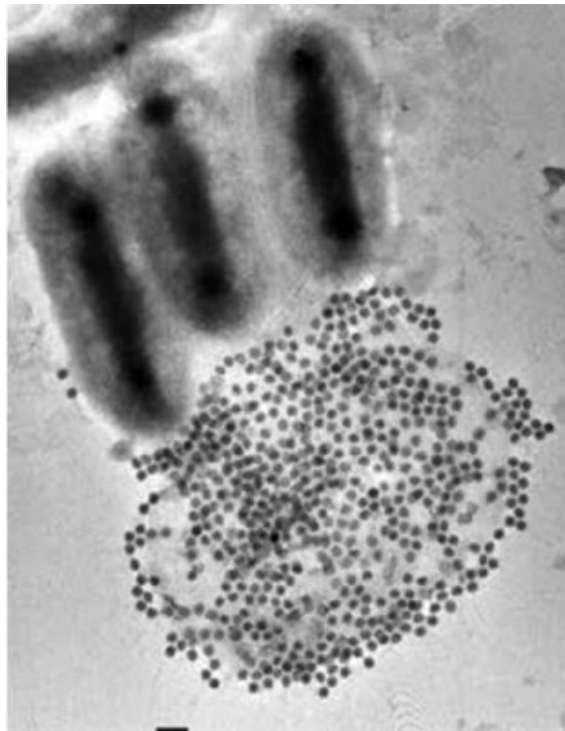


Photo 4 - Bactéries et (bactério)phages (© S. Jacquet - INRA)

À ce jour, aucun inventaire n'a été effectué sur l'ensemble des lacs alpins. Si l'on s'intéresse aux virus par exemple, il a pu être montré dans le lac du Bourget, à partir d'un seul prélèvement de 20 litres effectué à une profondeur de 5 mètres au cours d'un été, qu'il existait plus de 5000 espèces virales différentes. Les bactéries, organismes essentiels dans le cycle des nutriments et dans la décomposition de la matière organique, sont présentes à des densités très élevées (environ 1000000/ml dans l'eau et 100 à 1000 fois plus dans 1 g de sédiment). Ici aussi la biologie moléculaire a permis de montrer que leur diversité est également très élevée, de plusieurs centaines (voire milliers) de taxons, une minorité d'entre eux étant dominante et la majorité faisant partie de ce que l'on nomme « la biosphère rare ».

## Ce qu'il faut retenir

Plusieurs centaines de taxons d'organismes microscopiques ont été décrits dans les grands lacs alpins depuis un siècle. Il s'agit majoritairement des microalgues et du plancton animal. Comparativement, la diversité d'autres micro-organismes comme les bactéries, les champignons ou encore les virus, reste très mal connue mais il ne fait aucun doute qu'elle est aussi très importante. Ce sont certainement plusieurs centaines ou milliers de taxons différents qui interagissent chaque jour dans la colonne d'eau des grands lacs alpins et on sait aujourd'hui que le rôle joué par l'ensemble de ces organismes microscopiques est primordial dans leur bon fonctionnement écologique.

---

[1] photosynthèse : Processus biochimique qui permet aux plantes, aux algues et certaines bactéries de synthétiser la matière organique à partir du gaz carbonique de l'air et de l'eau du milieu en utilisant la lumière du soleil.

[2] Rotifère : Organisme microscopique portant deux couronnes de cils entourant sa bouche et qui tourbillonnent pour faire entrer l'eau et les particules de nourriture.

## Y a-t-il des organismes microscopiques dans les lacs ?

---

[3] Taxon Entité arbitraire qui regroupe des organismes vivants possédant certains caractères communs. On l'assimile souvent à l'espèce ou à une variété de l'espèce.

[4] Cilié Organisme unicellulaire muni de cils (pour son déplacement et sa nutrition), d'une taille de 30 à 300  $\mu\text{m}$ . Il se nourrit de particules organiques, de bactéries.

[5] Flagellé Micro-organisme muni d'un flagelle pour ses déplacements. Certains sont hétérotrophes (se nourrissent de matière organique), d'autres sont autotrophes (pratiquent la photosynthèse).

[6] Bactérie et archée Organismes unicellulaires, dont la taille est comprise entre 0,1 et quelques microns (0,000001 m). Présentes dans tous les environnements terrestres et aquatiques, leur diversité n'est qu'estimée et leur rôle environnemental essentiel. Différentes sur un plan génétique, les bactéries et archées sont similaires morphologiquement.