

<https://www.cpalb.fr/a-quoi-est-due-la-couleur-des-eaux-d-un-lac>



# À quoi est due la couleur des eaux d'un lac ?

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

Date de mise en ligne : samedi 16 mars 2019

---

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

réservés

---

# À quoi est due la couleur des eaux d'un lac ?

Marie-Elodie Perga et Orlane Anneville, INRA CARTELE - Michel Lafforgue, SAFEGE

**Les eaux des lacs sont de couleurs très changeantes : elles sont en général bleues, mais leurs couleurs peuvent varier du turquoise transparent au vert, au marron ou plus exceptionnellement au rouge. La couleur des eaux est la combinaison de la couleur même de l'eau pure, des substances dissoutes et des propriétés optiques des particules présentes.**

## L'alchimie de la couleur



Photo 1 - Le lac du Bourget jaune en septembre 2014 lors de l'efflorescence de microcystis (© CISALB)

L'eau pure, lorsqu'elle est observée sur une faible épaisseur, apparaît transparente et incolore mais elle devient de plus en plus bleue lorsque la couche d'eau observée s'épaissit. Cette couleur bleue est causée par la différence d'absorption, par les molécules d'eau, des longueurs d'ondes de la lumière visible (le rouge est absorbé en premier, puis le jaune, le vert et enfin le bleu).

Ce sont par contre les particules associées à l'eau (algues microscopiques, grains de calcaire, particules organiques...) qui permettent la réflexion et la modification de la lumière incidente. La présence de ces particules explique que les eaux des lacs reflètent la couleur du ciel, tandis que leur quantité et leur nature (ou « turbidité ») limitent sa transparence et en modifient sa couleur.

La couleur bleu-vert des lacs, comme celui d'Aiguebelette en été, provient de la transformation du calcaire dissous, naturellement présent en quantité importante dans ses eaux, en petites particules. Des épisodes de très fort développement de microalgues (photo 1) ou de bactéries photosynthétiques altèrent aussi considérablement l'aspect et la couleur des eaux. Les couleurs des microalgues peuvent être très variées en fonction de la nature des pigments qu'elles renferment, conduisant à des épisodes de prolifération colorant les eaux en rouge (certaines

## À quoi est due la couleur des eaux d'un lac ?

cyanobactéries), marron (certaines diatomées) ou vert (certaines algues vertes ou d'autres cyanobactéries).

Une gamme de couleur des eaux a été établie par François-Alphonse Forel en 1890. Ce savant suisse a été le premier à proposer ce système de classification (photo 2).



Photo 2 - La gamme de couleur de Forel, créée en 1890 par F.-A. Forel, père de la limnologie, est une échelle de tons reflétant la diversité de la couleur des eaux des lacs alpins (© ETH Productions)

## La couleur et la transparence de l'eau : un indicateur de qualité des eaux des lacs

Le ruissellement et le déversement d'eaux usées non ou mal traitées et les apports de l'agriculture dans les lacs conduisent à augmenter les concentrations en nutriments dans les eaux lacustres et à stimuler la production de microalgues/phytoplancton : c'est ce que l'on appelle le processus d'eutrophisation. Le premier symptôme de l'eutrophisation est donc une coloration des eaux (surtout en été) et une forte diminution de la transparence, comme observé sur trois grands lacs alpins français (le Léman, les lacs d'Annecy et du Bourget) dans les années 1970.

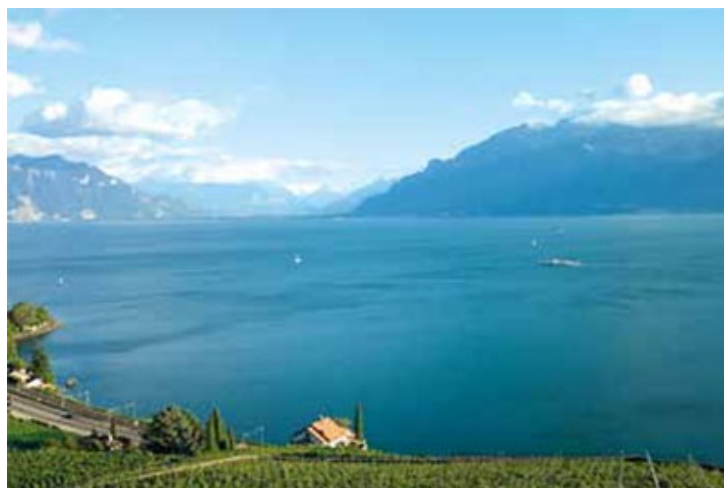


Photo 3 - Le Léman (© Domaine du Burignon)

La transparence de l'eau se mesure en mètres et correspond à la profondeur de disparition du disque de Secchi (disque noir et blanc à dimension standardisée que l'on enfonce progressivement dans l'eau jusqu'à sa disparition visuelle (voir : [Comment mesure-t-on la qualité de l'eau ?](#)). L'évolution de la transparence est une estimation rapide

## À quoi est due la couleur des eaux d'un lac ?

---

et peu coûteuse de l'abondance du phytoplancton des lacs profonds. Cela permet d'évaluer indirectement le statut trophique du milieu (lié à sa richesse en éléments nutritifs). Ainsi, la clarté et la transparence des eaux du lac d'Annecy témoignent de la faible biomasse algale [1] qu'il héberge.

L'augmentation de la transparence moyenne des eaux du lac du Bourget atteste de l'amélioration de la qualité des eaux au cours de ces 30 dernières années, tandis que la récente stabilisation de celle des eaux du Léman reflète le maintien d'une biomasse phytoplanctonique encore élevée en dépit des efforts de restauration entrepris depuis plus de 30 ans. Selon la saison (et selon l'intensité du développement algal), la transparence du Léman varie d'environ 12-13 m à 2-3 m en juin-juillet.

Au lac d'Aiguebelette, les mesures de transparence marquent une grande stabilité depuis 1988, témoignant de l'absence de dégradation du niveau trophique de ce lac.



Photo 4 - Le lac d'Aiguebelette (© M. Bouron - CCLA)

## Ce qu'il faut retenir

La couleur des eaux des lacs peut varier du bleu jusqu'au vert et au marron, voire au rouge. Ce sont les molécules autres que l'eau ou les particules présentes qui expliquent les variations de couleur et de transparence des eaux des lacs. Celles-ci répondent essentiellement à la nature et à la concentration des algues microscopiques. Elles constituent un indicateur synthétique et rapide de la qualité des lacs.

---

[1] Biomasse algale Masse totale des organismes végétaux contenus dans un milieu, à un instant donné.