

<http://www.cpalb.fr/le-fonctionnement-d-un-lac>



Le fonctionnement d'un lac

- Le lac du Bourget - Les nouvelles du lac -



Date de mise en ligne : dimanche 22 octobre 2017

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

réservés

Sommaire

- [Phénomènes physiques dominants](#)
- [Conséquences sur les lacs](#)

Article trouvé sur le site "[L'eau dans le bassin Rhône Méditerranée](#)" (Modifié pour adaptation à spip).

A l'échelle humaine, les lacs ne semblent pas évoluer et pourtant comme tout élément naturel, ils se créent, se modifient et disparaissent. Divers facteurs climatiques entrent en jeu qui régissent leur vie interne.

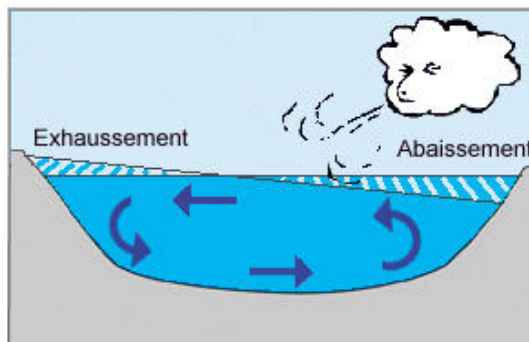
Sous nos climats tempérés, le niveau du lac reste à peu près constant car le bilan des entrées et des sorties est équilibré.

Phénomènes physiques dominants

Ils sont induits par trois facteurs : le vent, la température et les courants.

Le vent

Le vent agit fortement sur le fonctionnement et la morphologie des lacs.



Courants induits dans un lac homogène (de faible profondeur)

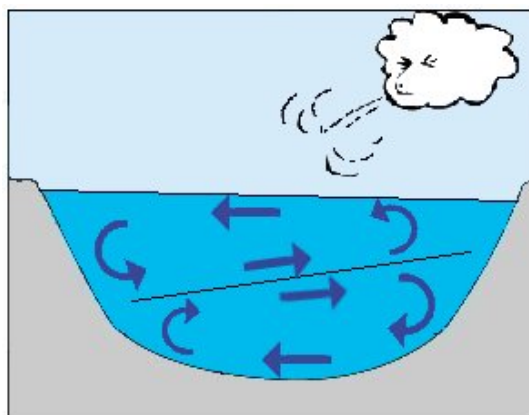


Schéma : courants induits dans un lac stratifié

Il crée un déplacement général des eaux superficielles.

La vitesse de ces courants est 100 fois plus faible que celle du vent, ce qui peut paraître négligeable ; mais cela entraîne chaque jour le déplacement de 3 à 4 km des masses d'eau. On observe alors un exhaussement du niveau d'eau sur la berge opposée, qui dépend de la profondeur du lac.

Il contribue à l'érosion des berges.

Le vent produit des vagues qui ont souvent une action destructrice sur les berges. L'érosion est d'autant plus intense que les berges sont abruptes. Seuls les blocs suffisamment lourds se révèlent capables de résister aux assauts des vagues.

Ce phénomène d'érosion conduit généralement à la création de ce que l'on appelle les beines [\[1\]](#).

On observe également sur le lac de Serre-Ponçon des vents de sable qui entretiennent les plages dénudées de cette grande retenue marnante.

Pour illustrer, avec un vent soufflant à 100 km/h :

- l'étang de Berre ayant à peu près 5 mètres de profondeur verra un exhaussement d'environ un mètre.
- Celui du lac du Bourget sera de 5 cm relativement à une profondeur maximale du lac de 146 mètres.

La température

La stratification thermique

C'est l'effet majeur de la température sur le fonctionnement du lac. Le soleil agit par évaporation à la surface de l'eau mais il provoque aussi un réchauffement des eaux de surface.

En saison chaude on peut définir 3 zones thermiques :

- **l'épilimnion** qui est cette couche superficielle réchauffée. L'eau, mise en mouvement par le vent permet une homogénéisation de la température. L'épaisseur de cette couche est variable selon la saison.
- **l'hypolimnion** est la couche inférieure, toujours froide et à température peu variable. Il se situe en fonction des saisons en dessous de 15 à 30 mètres.
- **le métalimnion** est la couche intermédiaire à température rapidement variable : son épaisseur est de l'ordre de 10 à 15 mètres.

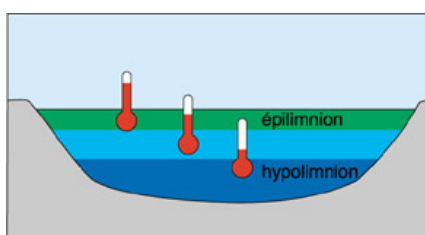


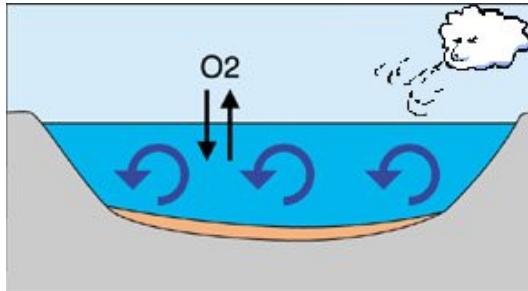
Schéma de la stratification thermique

Mouvements et turbulences

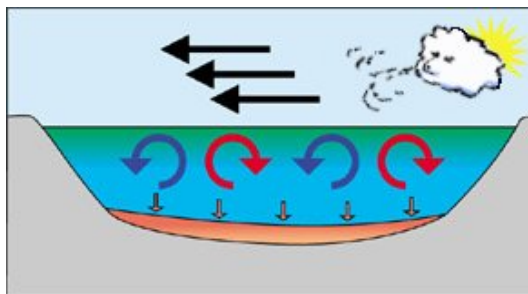
La densité de l'eau varie avec la température ; c'est à 4°C que l'eau est la plus dense (1000 g par litre). Au dessus et au dessous de cette température, la densité de l'eau est moindre (997 g par litre à 25°C).

Evolution en cours d'année de la stratification thermique et des courants d'un lac.

En saison froide, si le lac gèle, on peut observer une stratification inverse. Dans ce cas, les eaux superficielles sont plus froides et un peu moins denses (0°C) que les eaux profondes (4°C environ).

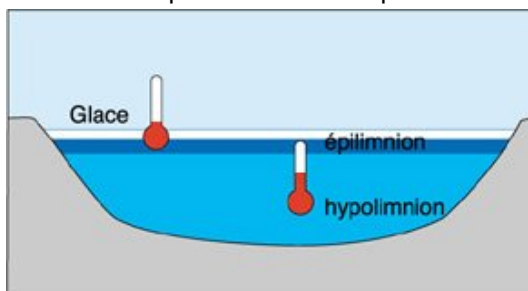


Evolution en saison froide de la stratification thermique et des courants - schéma 1



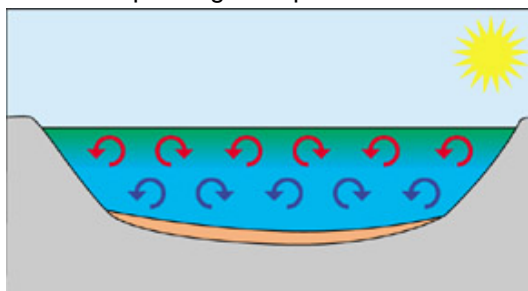
Evolution en saison froide de la stratification thermique et des courants - schéma 2

En période de gel du lac, on a une inversion de répartition de la température entre les strates de l'eau.

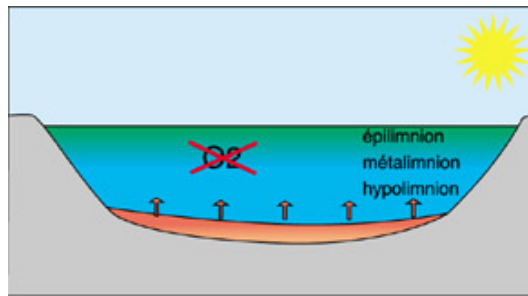


Evolution en saison froide de la stratification thermique et des courants - schéma 3

En saison chaude, les eaux supérieures sont plus légères que celles des couches inférieures, froides et denses.



Evolution en saison chaude de la stratification thermique et des courants - schéma 1



Evolution en saison chaude de la stratification thermique et des courants - schéma 2

Les courants

Courants issus des affluents et de l'émissaire

L'eau provenant de l'affluent crée un courant localisé à l'embouchure de celui-ci. Les eaux affluentes ont leur propre température et densité ; elles s'étalent donc dans la couche du lac où elles trouvent leur équilibre densimétrique.

D'autre part, lorsque les lacs ont des émissaires, ceux-ci créent un « appel d'eau », c'est à dire un courant lacustre superficiel vers l'exutoire.

La bataillière du Rhône : C'est l'appellation locale de ce phénomène que l'on retrouve à l'entrée du Rhône dans le Léman. Plus blanches car plus turbides, les eaux du Rhône paraissent ne pas vouloir pénétrer dans le lac. En réalité, le Rhône s'enfonce plus en profondeur.

Courants issus des marées

Certains grands lacs sont soumis à des marées, comme le Léman qui subit des marées de l'ordre de 4 mm.

Courants issus des variations de pression atmosphérique

Pour le Léman, cela engendre des oscillations du plan d'eau d'environ 40 cm : on les appelle des seiches.

Conséquences sur les lacs

Un lac est qualifié de mono, di- ou polymictique selon le nombre de brassages annuels des eaux.

Les lacs monomictiques sont ceux qui ne basculent qu'une fois par an.

Le fonctionnement d'un lac

- Les lacs monomictiques chauds : la température de l'eau en surface et en profondeur ne descend pas en dessous de 4°C. Ceci implique en saison chaude une période de stratification directe (lacs Léman ou de Nantua).
- Les lacs monomictiques froids : ce sont les lacs dits polaires ; en saison chaude, les eaux de la surface ne dépassent pas 4°C.

Les lacs dimictiques basculent deux fois par an. On observe une stratification thermique directe en saison chaude et une stratification inverse lorsque le lac gèle (lacs de Sylans dans l'Ain et de Pétichet en Isère).

Les lacs polymictiques connaissent une stratification thermique estivale instable et facilement détruite par le vent (lac du Morillon en Haute Savoie).

[1] Une beine (ou baine) est une dépression temporaire ou mare résiduelle ressemblant à une piscine naturelle formée entre la côte et un banc de sable. Les baines se présentent comme une succession de cavités régulières