

Donnez-moi de l'oxygène !



Fiche technique n° 7

Face A

Qu'est-ce que l'oxygène dissous (OD) ?

Comme son nom l'indique, l'oxygène dissous (OD), c'est l'oxygène qui se retrouve en solution dans l'eau. La mesure de ce paramètre reflète l'équilibre entre la production et la consommation d'oxygène.

Production d'O₂

- Apports atmosphériques
- Photosynthèse (végétaux)

Consommation d'O₂

- Respiration des organismes vivants
- Dégradation de la matière organique

OXYGÈNE
DISSOUS

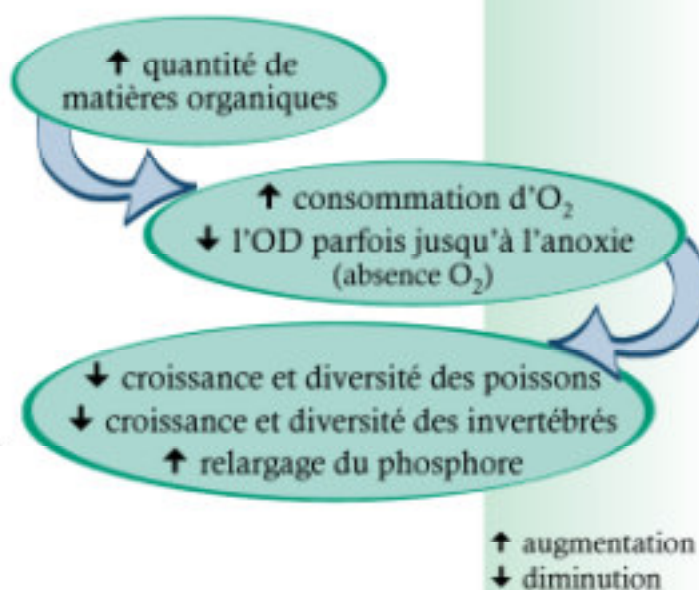
Oxygène et eutrophisation

Pourquoi la prolifération des végétaux aquatiques conduit-elle à une diminution d'O₂, si ces organismes en produisent ?

Le jour, les végétaux produisent plus d'O₂ qu'ils n'en consomment; la nuit, c'est l'inverse. Le problème provient surtout de l'importante demande en O₂ pour décomposer les végétaux morts à la fin de la saison.

Les éoliennes permettent-elles d'augmenter la quantité OD ?

Les études sont très controversées à ce sujet. Quelques-unes notent une efficacité (surtout pour de très petits lacs artificiels). Cependant, la majorité des études met en évidence davantage d'impacts négatifs.

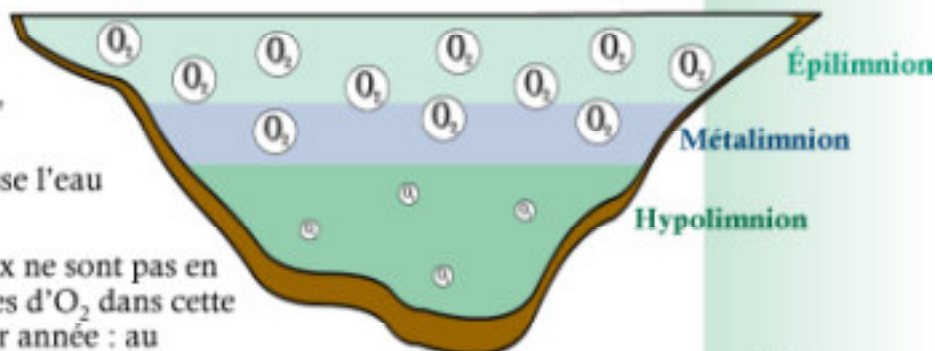


↑ augmentation
↓ diminution

Distribution de l'oxygène dans un lac

- En été, il se forme trois couches d'eau : épilimnion, métalimnion et hypolimnion.
- La température de l'eau et la quantité d'O₂ sont différentes d'une couche d'eau à l'autre, car ces couches ne se mélangent pas.
- L'épilimnion est riche en O₂, car le vent brasse l'eau avec l'air atmosphérique.
- L'hypolimnion est pauvre en O₂, car ces eaux ne sont pas en contact avec l'air atmosphérique. Les réserves d'O₂ dans cette couche se régénèrent seulement deux fois par année : au printemps et à l'automne (brassage des eaux).

Stratification thermique et profil en oxygène (en été)



La fin de l'été et de l'hiver sont des moments critiques

Les réserves d'O₂ dans l'hypolimnion sont peu à peu consommées et ne seront renouvelées qu'au prochain brassage.

L'oxygène, comment l'analyser ?



Fiche technique n° 7

Page B

Déterminer s'il y a assez d'O₂ pour les poissons et s'il y a un risque de relargage du phosphore.

À l'aide d'un **oxymètre**, mesurer la concentration en OD ainsi que la température de l'eau à différentes profondeurs de la surface jusqu'au fond (ex. : à tous les 50 cm). Faire un graphique du profil de l'OD et de la température en fonction de la profondeur.

À la fin de l'été et de l'hiver et, de préférence, tôt le matin

Principalement à la fosse du lac

Pourquoi ?

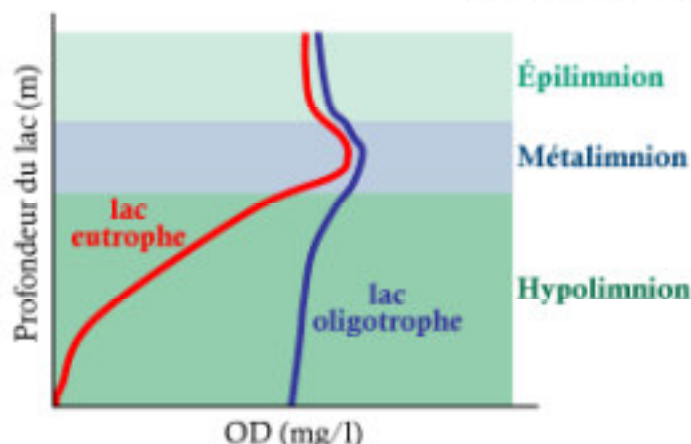
Comment ?

Quand ?

Où ?

Profil en oxygène dissous selon le niveau trophique

(à la fin de l'été ou de l'hiver)



- On observe souvent une augmentation de l'OD dans le métalimnion à cause de la diminution de la température (l'O₂ est alors plus soluble).
- L'hypolimnion des lacs oligotrophes présente une grande concentration d'OD (autour de 9 mg/l).
- L'hypolimnion des lacs eutrophes est en anoxie à ces périodes de l'année.

Interprétation des résultats

La température de l'eau affecte la quantité OD : plus les eaux sont chaudes, moins elles sont oxygénées.

- Lorsqu'on étudie l'OD d'un plan d'eau, il importe d'étudier simultanément la température de l'eau.
- L'artificialisation des rives contribue grandement à réchauffer les eaux peu profondes et réduit donc la quantité d'O₂ disponible pour les organismes aquatiques.

Il est aussi intéressant d'étudier l'OD dans un cours d'eau.

- Pour vérifier la disponibilité de l'O₂ pour les organismes (teneur en OD vs la température de l'eau).
- Pour évaluer l'impact des végétaux aquatiques (teneur en OD à l'aube vs en fin de journée).

Le métabolisme des végétaux aquatiques affecte la quantité OD dans l'eau.

Si beaucoup d'algues → beaucoup d'OD le jour
→ peu d'OD la nuit (car il est consommé)

Références :

- Corporation de restauration de la Jacques-Cartier (CRJC) (2003) Suivi volontaire de la qualité des cours d'eau : Un guide pratique. Publications MNH, Canada, 198 p.
- Hade, A. (2002) Nos lacs : les connaître pour mieux les protéger. Fides, Montréal, 359 p.
- Kalf, J. (2002) Limnology. Prentice-Hall Inc, USA, 592 p.
- Lévêque, C. (1996) Écosystèmes aquatiques. Macthette, Paris, 160 p.