

Impact de la pollution lumineuse sur les organismes aquatiques

De nos jours, plus de la moitié de la population mondiale vit à moins de 100 km d'un océan et l'autre moitié à proximité de lacs ou de rivières. De ce fait, les milieux aquatiques sont exposés à la lumière artificielle des agglomérations, des complexes de loisirs, des commerces et des industries [1],[2].

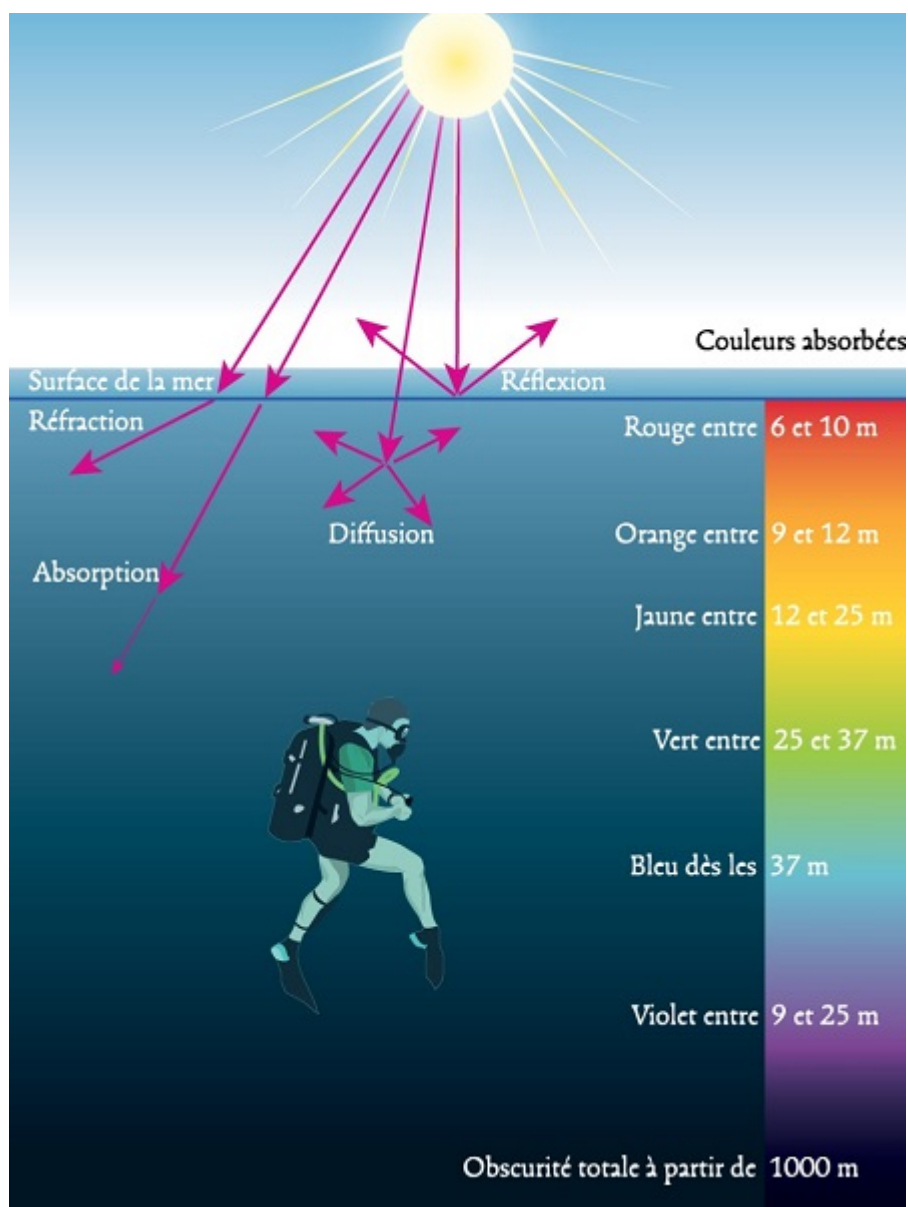


Figure 1. La lumière naturelle structure les milieux aquatiques : plus la profondeur de l'eau augmente, plus l'intensité de la lumière diminue et plus la gamme spectrale de la lumière qui diffuse rétrécit. L'eau agit comme un agent filtrant qui tend à sélectionner une seule longueur d'onde du spectre lumineux (monochromateur). Les longueurs d'onde longues (couleur rouge) sont les premières à disparaître. A 1000 mètres de profondeur, il ne reste plus qu'une faible gamme spectrale centrée sur le bleu, aux alentours de 480 nm. [Source : Figure modifiée d'après Le Tallec, 2013 [voir ref. 4].]

La lumière naturelle structure les milieux aquatiques. Plus la profondeur de l'eau augmente, plus l'intensité lumineuse décroît et plus la gamme spectrale se réduit. Jusqu'à 1000 m de profondeur, seule la lumière bleue diffuse. Au-delà de 1000 m de profondeur règne l'obscurité. La photosensibilité des organismes aquatiques est donc fonction de la profondeur de l'habitat.

Ainsi, la vision des poissons de surface est sensible aux lumières rouges et celle des poissons qui vivent en eau profonde est sensible aux lumières bleues. De nuit, la seule lumière qui diffuse sous l'eau provient des astres, de la lune et des organismes bioluminescents. La pollution lumineuse modifie donc les intensités, les couleurs et les fréquences auxquelles les organismes aquatiques sont habituellement exposés [2], [3], [4] (Figure 1).

De plus, la vie de nombreuses espèces aquatiques est liée à l'intensité lumineuse. Chez les poissons à nageoires rayonnées, l'alimentation, la nage en banc et la migration dépendent d'intensités lumineuses spécifiques. Modifier ces intensités peut donc modifier le comportement des individus. Le zooplancton est également un exemple frappant. Comme de nombreux invertébrés aquatiques, le zooplancton se déplace verticalement dans la colonne d'eau au cours de la journée. C'est la migration verticale journalière. Le zoo plancton évite les prédateurs de surface le jour et vient se nourrir de phytoplancton de surface la nuit. Or, en présence de pollution lumineuse, l'illumination du milieu reste importante de nuit comme de jour. Dans ces conditions, le nombre d'individus de zooplancton à migrer et l'amplitude de la migration verticale diminuent, ce qui entraîne une prolifération de micro-algues à la surface de l'eau. A terme, ces changements pourraient avoir des répercussions sur l'équilibre des écosystèmes aquatiques : modification des relations proie/prédateur, impact sur les chaînes alimentaires et sur la qualité de l'eau [1],[2],[3].

Références et notes

[1] Depledge M.H., Godard-Codding C.A.J. & Bowen R.E. (2010) *Light pollution in the sea*. Marine Pollution Bulletin 60, 1383–1385.

[2] Rich C. & Longcore T. (2006) *Ecological consequences of artificial night lighting*. Island Press.

[3] Perkin E.K., Hölker F., Richardson J.S., Sadler J.P., Wolter C.& Tockner K. (2011) *The influence of artificial light on stream and riparian ecosystems: questions, challenges, and perspectives*. Ecosphere 2, 1–16.

[4] Le Tallec T. (2013) *Lumière, vision et horloge biologique*. Espèces 9, 12–21.

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes.

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.
