

Découverte de l'environnement subaquatique

PE40

INTRODUCTION :

Le plongeur encadré qui va évoluer progressivement vers l'espace profond, commence, au fur et à mesure de sa formation, à acquérir une petite expérience qui doit progressivement l'amener à identifier des habitats différents et à constater les relations fortes qui existent entre le milieu physico-chimique et ses occupants.

Pour la formation théorique PE40, succincte, il s'agit d'appréhender les principales modifications de l'environnement entre l'espace médian et l'espace lointain et découvrir quelques espèces.

Pour la formation PA40, les constats précédents peuvent-être explicités. On cherchera à renforcer les connaissances du plongeur sur les espèces caractéristiques des sites de plongée qu'il a l'habitude de fréquenter afin qu'il puisse s'investir progressivement dans un rôle de veille environnementale et qu'il puisse, via des réseaux en sciences participatives et la commission environnement et images de la FSGT, alerter sur les modifications qu'il pourrait rencontrer.

Cette formation sera renforcée pour les PA40 qui désirent évoluer vers le guide de palanquée.

De façon général, la répartition des espèces végétales en profondeur dépendra essentiellement de leurs adaptations à la diminution de la luminosité.

Pour les espèces animales, cette diminution de luminosité permet une défense efficace contre les prédateurs en passant inaperçu. Cet avantage, quand il s'agit de ne pas se faire manger peut cependant devenir un inconvénient quand l'individu cherche à rencontrer un partenaire pour se reproduire : il faut cette fois-ci se trouver !

Formation PE40

A) J'observe :

- Une température qui peut diminuer au fur et à mesure de ma descente.
- Une température qui peut fortement varier (ou pas) selon les saisons.

Je connais :

- La zone en profondeur où la température chute fortement est appelée thermocline.
- Les avantages d'une eau froide pour les êtres vivants : une meilleure oxygénation de l'eau.
- L'importance du rôle de l'océan mondial dans la régulation du climat.

Je mets en pratique :

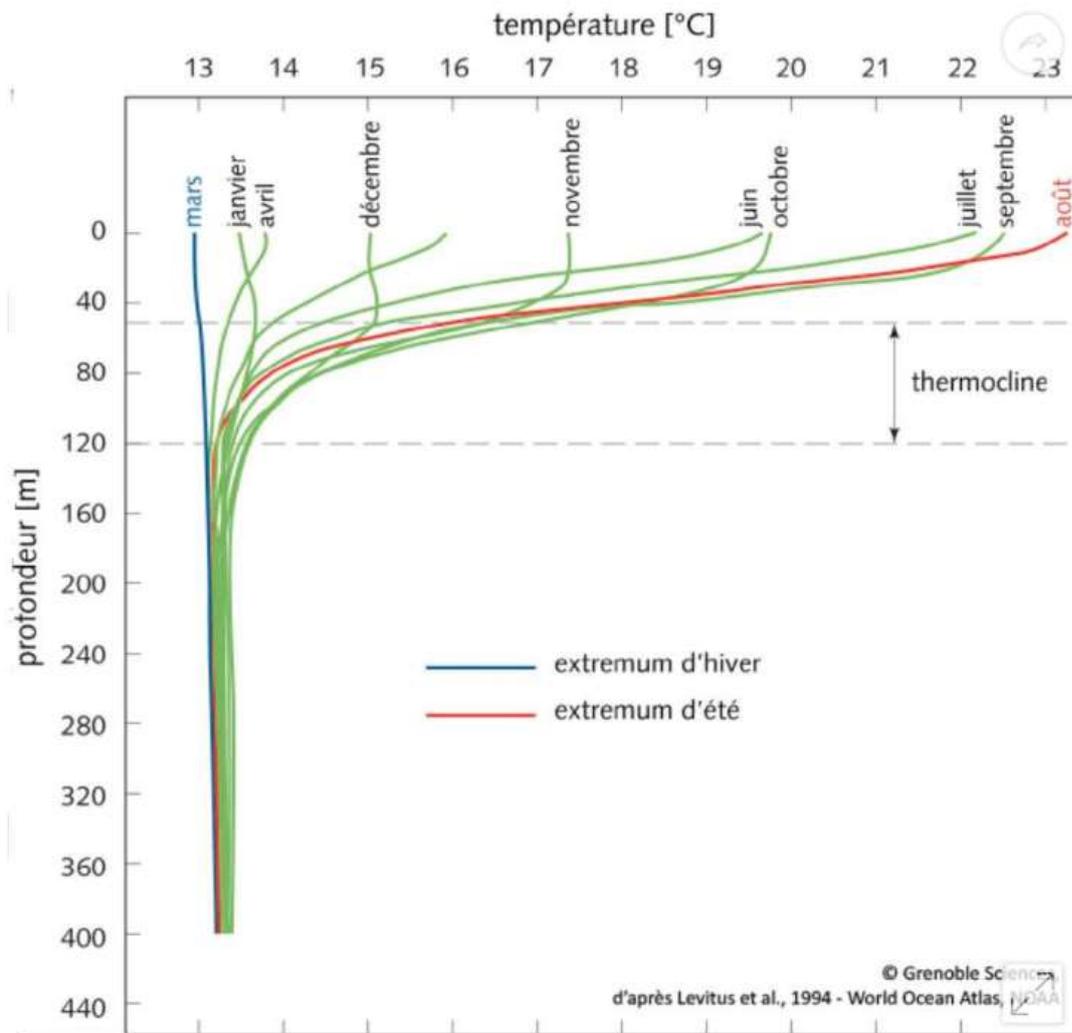
- J'adapte mon matériel : je choisis une combinaison plus épaisse et/ou je rajoute des gants et des chaussons. Je surveille davantage ma consommation d'air car le froid va accélérer ma ventilation.
- Je me tiens informer des modifications des environnements liées au réchauffement climatique. Je réfléchis aux actions individuelles qui peuvent être mises en place pour limiter les rejets des gaz à effets de serre.

- Pour en savoir plus sur la formation des thermoclines :

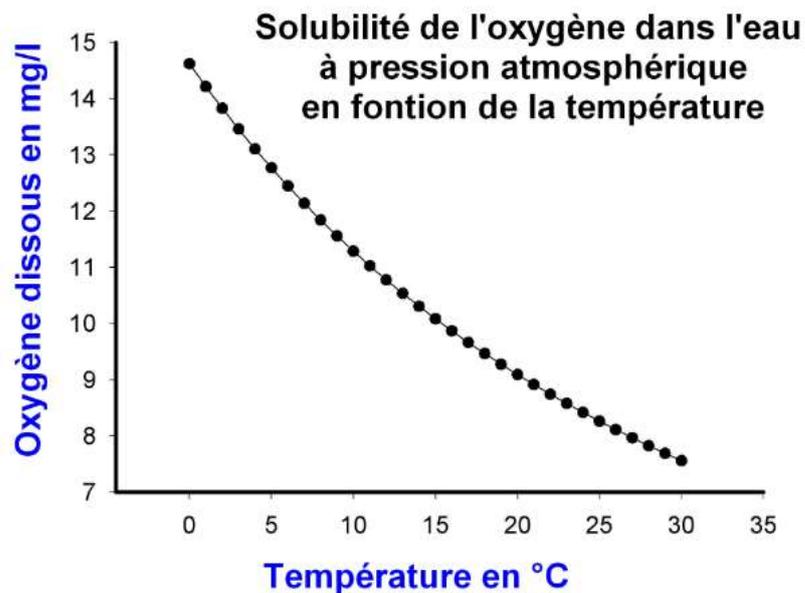
Selon les saisons, une couche d'eau superficielle peut acquérir une température très différente de la couche d'eau profonde. Pendant sa descente ou sa remontée, le plongeur va ressentir cette différence de plusieurs degrés et « voir » cette transition avec de l'eau trouble. En effet, sur les 50 premiers mètres, la couche d'eau est soumise au rayonnement solaire, à l'agitation des vagues due au vent. Les échanges thermiques entre l'eau et l'atmosphère par conduction et convection sont très importants ce qui se traduit par de fortes modifications de températures très importantes selon les saisons. En profondeur, les échanges sont plus faibles avec une température faible mais plus homogène. La zone de transition, appelée thermocline peut parfois disparaître selon les saisons ou si un brassage vertical important des masses d'eau se produit. Les thermoclines existent dans les mers, les océans et les lacs. A leur niveau, l'hiver, c'est parfois l'eau de surface qui est plus froide que le fond !

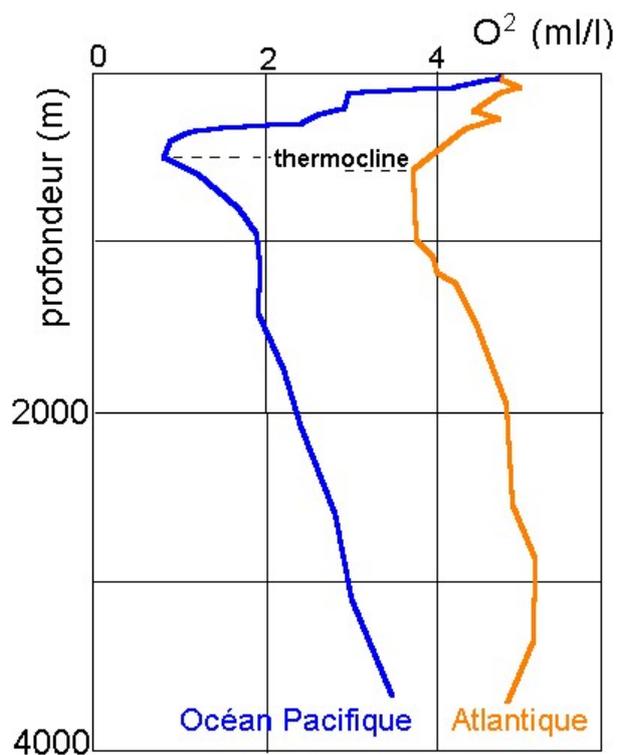
Comme la solubilité de l'oxygène dans l'eau augmente avec la diminution de températures, on peut également observer des modifications de l'oxygénation de l'eau avec la profondeur.

A l'échelle de la planète les eaux polaires sont généralement plus oxygénées que les eaux tempérées, elles-mêmes plus oxygénées que les eaux tropicales.



Distribution de température en Méditerranée en fonction de la profondeur, avec mise en évidence de la thermocline et de ses variations saisonnières. © D'après Levitus *et al.*, 1994, *World Ocean Atlas*, NOAA



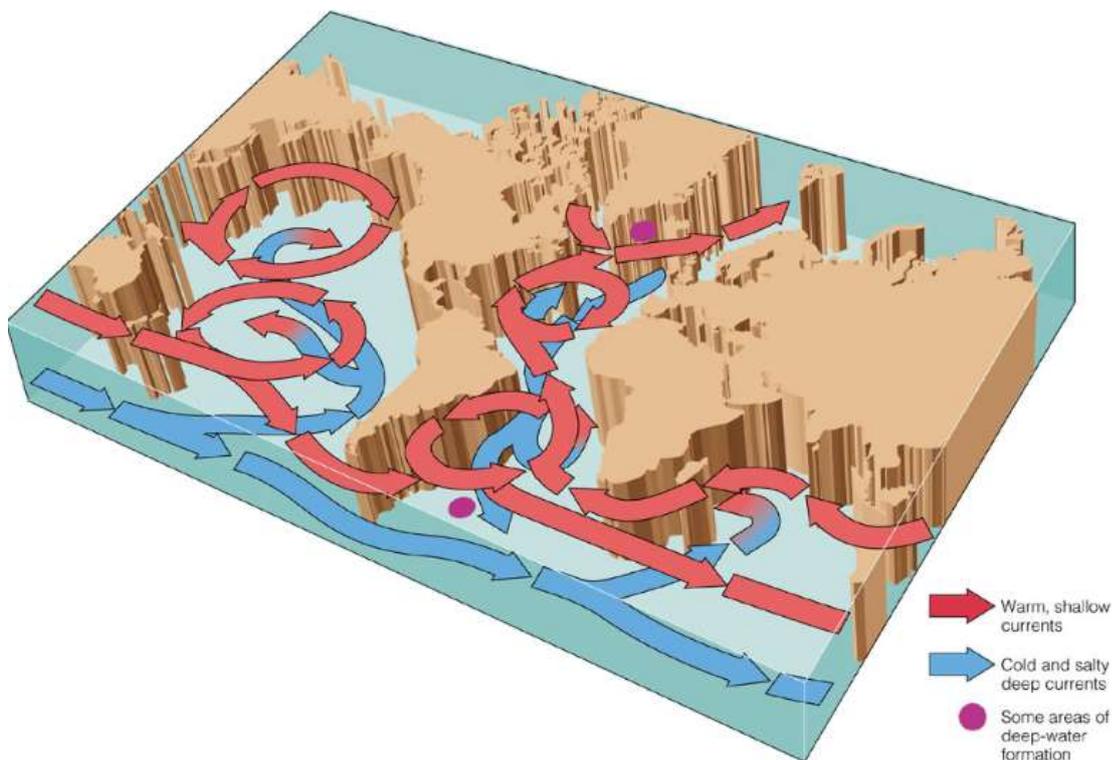


Evolution de la teneur en oxygène en fonction de la profondeur pour deux océans différents.

- **Pour en savoir plus sur le rôle de l'océan dans la régulation du climat :**

<https://ocean-climate.org>

- L'océan est le régulateur du climat mondial grâce à ses échanges continuels avec l'atmosphère qu'ils soient radiatifs, mécaniques et gazeux. Il absorbe, stocke et transporte dans son mouvement la chaleur du soleil en affectant la température et la circulation de l'atmosphère. Sa capacité à stocker la chaleur est bien plus efficace que celle des continents ou de l'atmosphère (1000 fois plus).
- L'océan se réchauffe principalement dans les régions tropicales mais également à toutes les latitudes où il n'est pas englacé. Par les courants, il redistribue cette chaleur vers les pôles. A ce niveau, les eaux de surface se refroidissent, deviennent plus riches en sel, plus denses et plongent en profondeur : c'est le point de départ de la circulation thermohaline.
- L'océan modère l'effet de serre car il absorbe un quart du CO₂ produit par l'homme. Cependant, il s'ensuit une modification chimique de l'eau de mer qui se traduit par une acidification des océans. L'acidité des océans a augmenté de 30 % en deux siècles et demi et ce phénomène continue à s'amplifier, menaçant directement des espèces marines (blanchiment des coraux).



© 2005 Brooks/Cole - Thomson

Circulation thermohaline globale.

B) J'observe :

- Une luminosité qui diminue plus ou moins au fur et à mesure de ma descente.
- Des espèces rouges, orangées pas toujours visibles !

Etoile de mer :



Apogon :



Photos : Vanessa Méric

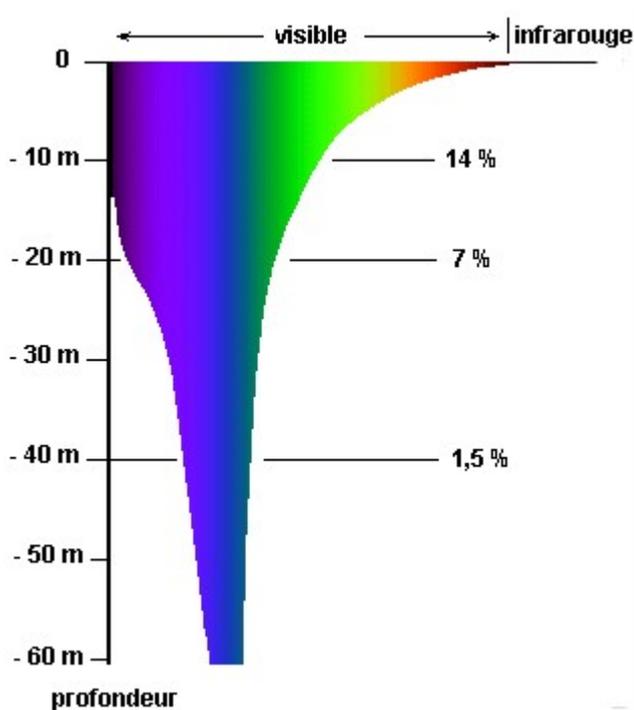
Je connais :

- L'absorption des différentes ondes lumineuses avec la profondeur (le rouge disparaît en premier).
Le passage de la lumière peut également être diminué par la turbidité de l'eau, la charge en planctons (eau claire en surface, plongée de nuit au fond !)

Je mets en pratique :

- J'adapte mon matériel : je choisis un masque adapté, je prends une lampe, je sécurise ma descente en restant proche du moniteur et/ou le long d'un bout.

Graphique de la pénétration du rayonnement solaire dans l'eau :



C) J'observe :

Quelques nouvelles espèces de l'espace profond :

Atlantique et Méditerranée :

Corail rouge (*Corallium rubrum*) : espèce fixée sur des substrats durs, sur des parois verticales. Il peut se rencontrer à de faibles profondeurs mais se développe mieux à partir de 30 m.



Photo : Yann Méric

Ophiure Gorgonocéphale (*Astrospartus mediterraneus*) : se trouve souvent accroché aux gorgones mais peut se trouver également sur fond sableux ou vaseux, à partir de 40 mètres (plus ou moins).



Photo : Anaïs Dominici

Barbier (*Anthias anthias*) : se rencontre à partir de 20 mètres sur fonds coralligènes, les épaves et dans les grottes.



Photo : Vanessa Méric

St Pierre (*Zeus faber*) : se rencontre sur fond rocheux à partir de 30 mètres.

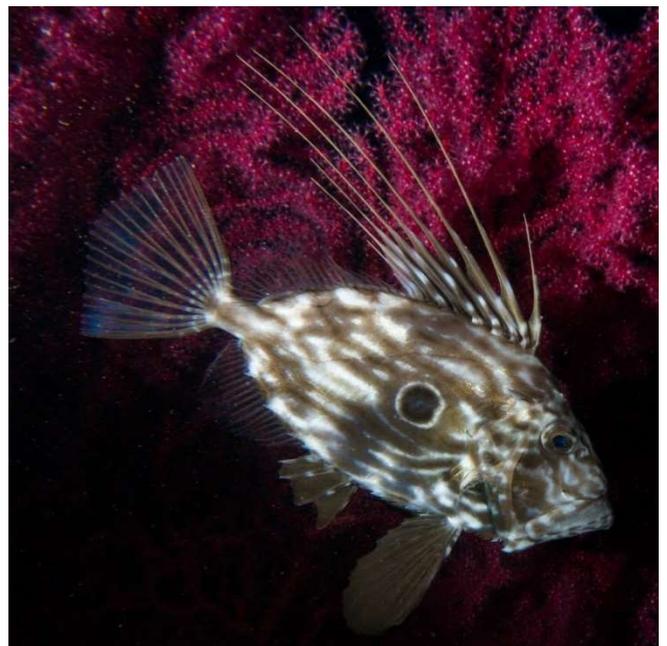


Photo : Romain Lamarche

Tacaud commun (*Trisopterus luscus*) : poisson benthique rencontré en banc à partir de 10 m pour les plus jeunes, au-delà de 30 m pour les adultes.



Photo : Jérôme Leduc

Petite roussette (*Scyliorhinus canicula*) : petit requin actif la nuit qui se rencontre sur fonds meubles à partir de 20 m.



Photo : Vanessa Méric

Raie lisse (*Raja brachyura*) : se rencontre sur fond rocheux alternant avec des fonds de galets et sable grossier à partir de 30 mètres.



Lac :

Ombre chevalier (*Salvelinus alpinus*) : espèce d'eau douce présente dans les lacs profonds mais peut se rencontrer également dans les estuaires en Europe du nord.



Je mets en pratique :

J'apprends en posant des questions à mon guide de palanquée ou par moi-même en recherchant sur internet des informations sur les espèces rencontrées. Plusieurs sources possibles :

- Pour toutes les espèces, site Doris : <http://doris.ffessm.fr/content/action>
- Pour les requins et raies, l'APECS : <http://www.asso-apecs.org/>
- Pour les hippocampes et les syngnathes, association peau bleue : <http://www.peableue.org/>
- Pour des questions diverses : commission environnement et image de la FSGT (bio.imageplongee.fsqt@gmail.com)