



LEGOS
(laboratoire d'études en géophysique et
océanographie spatiales)



OCEAN

Est-ce que l'eau flotte ?

Activités sur la « circulation océanique thermohaline »

ACTIVITES POUR LE COLLEGE (CYCLE 4) :

Exercice 1 : Estimer la masse volumique de l'eau de mer

Données :

La masse volumique de l'eau de mer dépend principalement de sa température qui varie d'environ 2°C à 30°C et de sa salinité (concentration en sel) qui varie environ de 0 kg.m⁻³ à 40 kg.m⁻³.

La loi de dépendance de la masse volumique de l'eau de mer en fonction de la température et de la salinité a été déterminée par des mesures.

La formule est très complexe, mais une formule approximative est :

$\rho = 1000 - 0,12 * T + 0,35 * S$ (en kg.m⁻³) où ρ est la masse volumique, T la température, et S la salinité.

Questions :

1. Calculer la gamme de masse volumique de l'eau de mer.
2. Que se passe-t-il si une eau de mer se réchauffe ? Si elle refroidit ?

Exercice 2 : Déterminer si le corps humain flotte ?

Données :

- La masse volumique des os est d'environ 1,6 kg.m⁻³
- La masse volumique des muscles est d'environ 1,05 kg.m⁻³
- La masse volumique des autres constituants (eau, graisses, autres tissus) est d'environ 0,5 kg.m⁻³
- Les muscles représentent environ 40 % du corps humain
- Les os représentent environ 25% du corps humain
- Les autres éléments représentent environ 35 % du corps humain.

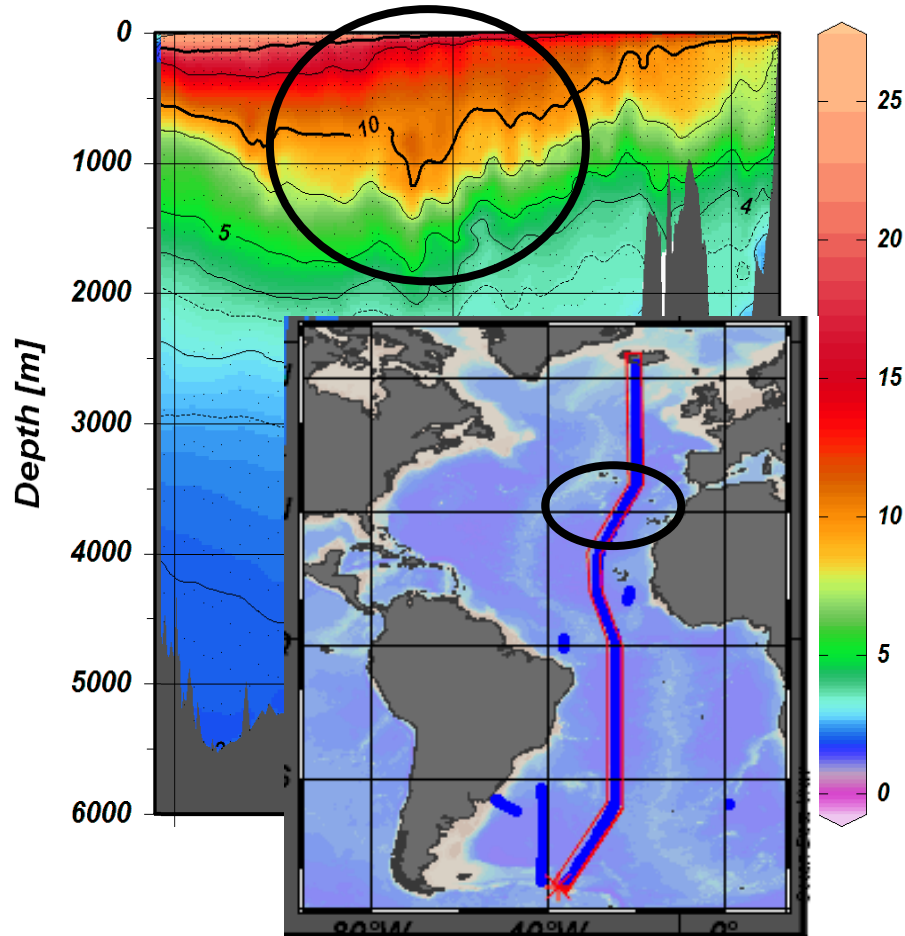
Questions :

1. En considérant que les poumons sont vides d'air, déterminer si le corps humain flotte.
2. Quel est l'effet d'une inspiration d'air de 5 litres pour un corps de volume total 70 litres ?

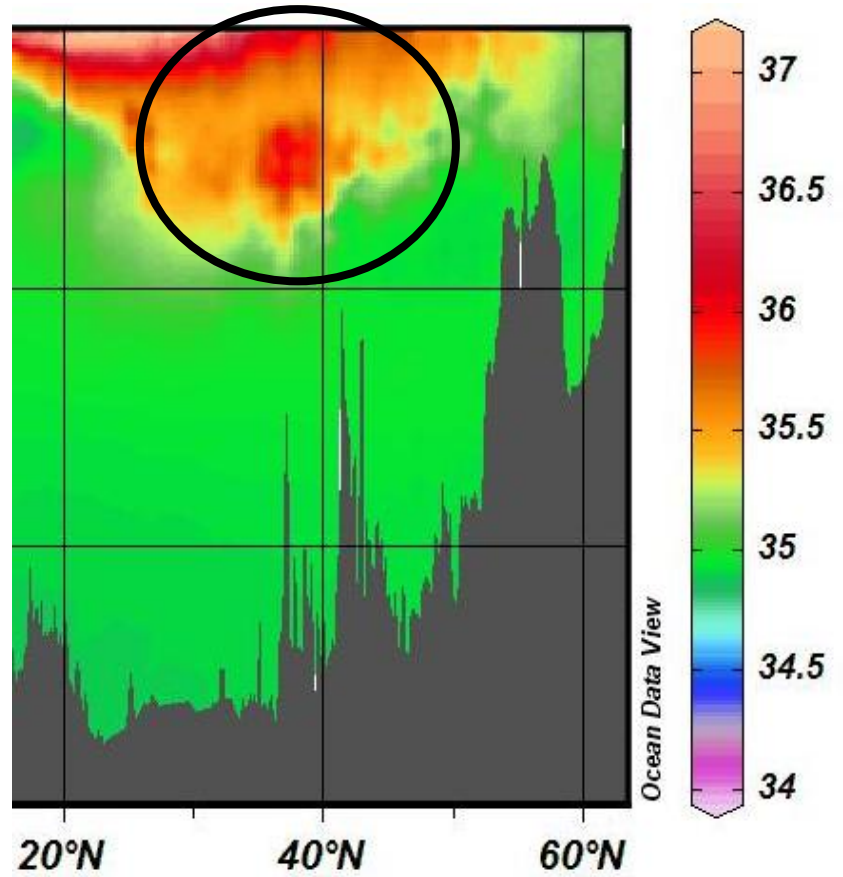
ACTIVITES POUR LE LYCEE :

Expliquer les anomalies de température et de salinité visibles dans les coupes ci-dessous :

Température



Salinité



Interprétation : l'eau méditerranéenne, plus chaude et plus salée que l'eau atlantique (bassin plus petit, avec plus d'évaporation), dont la densité est intermédiaire, s'infiltré vers 1000 m de profondeur dans l'océan Atlantique.