

OBJECTIFS

- Extraire et exploiter des informations sur la salinité des eaux.
- Proposer une expérience montrant le lien entre densité et salinité de l'eau.

Introduction

Nous avons, dans le travail précédent, étudié les causes des courants océaniques et leur rôle dans la régulation du climat. Nous avons notamment appris que les différences de densité des eaux contribuent à l'apparition de ces courants : c'est la circulation thermohaline. Et que ces différences de densité résultaient d'écarts de température et de salinité des masses d'eau (rappel : *l'eau froide est plus dense que l'eau chaude, l'eau salée est plus dense que l'eau douce*).

Dans ce document de travail, l'accent sera porté sur l'aspect salinité des eaux.

Par exemple, le programme ARGO est lancé depuis plus de 10 ans : environ 3000 bouées enregistrent les grandeurs température et salinité de l'eau de mer entre 2000 m de profondeur et la surface tous les 10 jours, au gré de leur errance sur tous les océans. Une de ces bouées est photographiée ci-dessous.

Régulièrement, les bouées émettent leurs données qui sont transmises par satellite. Chaque point sur le document ci-dessous correspond à la position d'une des bouées ces derniers jours.



D'après le site www.argo.net

Activité expérimentale

Aut, Ana, Réa

- ▲ Avec le matériel disponible dans le laboratoire, proposer une expérience simple qui montre que le lien entre salinité et densité d'une eau.

Analyse et synthèse de documents scientifiques : UN OCÉAN STRATIFIÉ

Ext, Exp

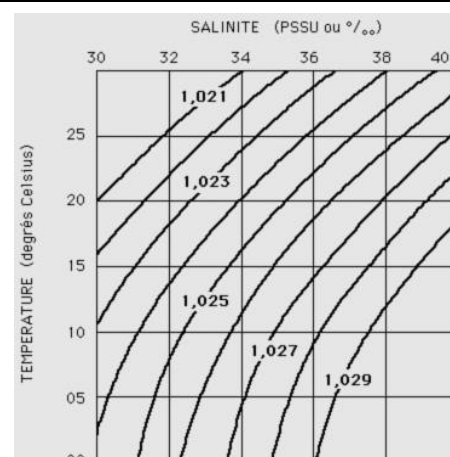
Sous l'effet de la pesanteur, les eaux océaniques les plus denses se retrouvent à une plus grande profondeur : c'est le phénomène de stratification de l'océan.

Document 1 : Densité, température et salinité des eaux de mer

Graphe représentant la densité d'une eau de mer en fonction de sa température et de sa salinité.

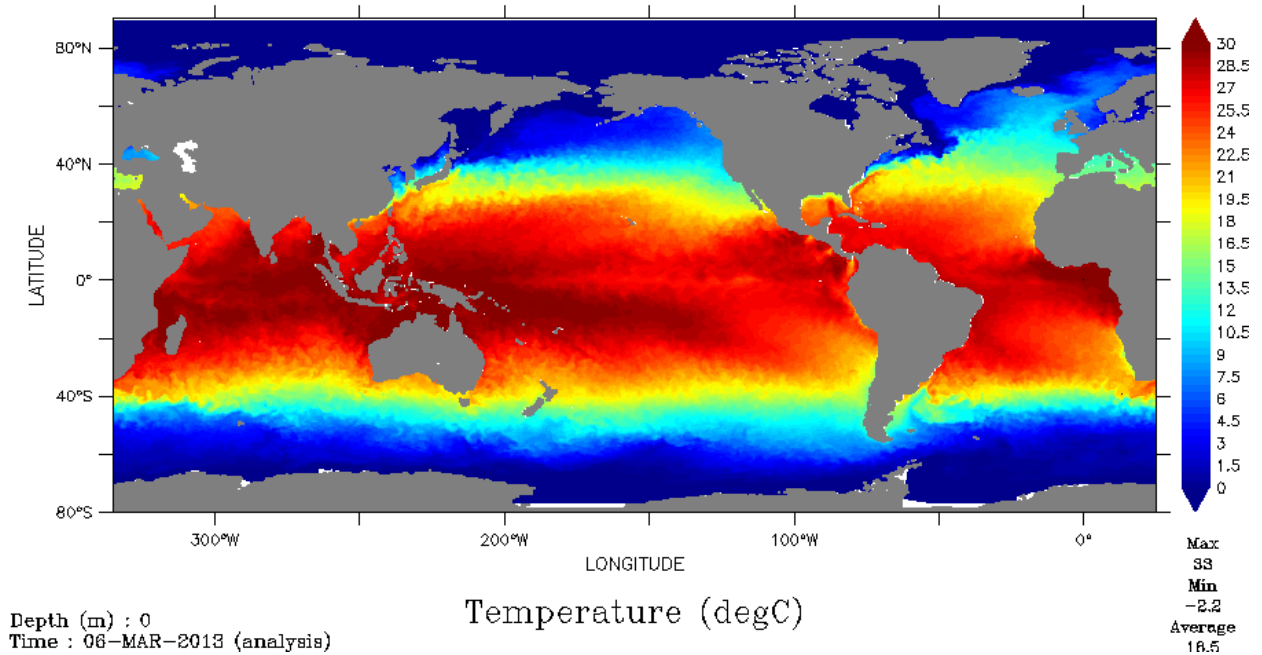
La salinité est exprimée en grammes de sels dissous par kg d'eau de mer (g/kg ou unité UPS unité pratique de salinité).

1 UPS = 1 g de sels dissous dans 1 kg d'eau de mer



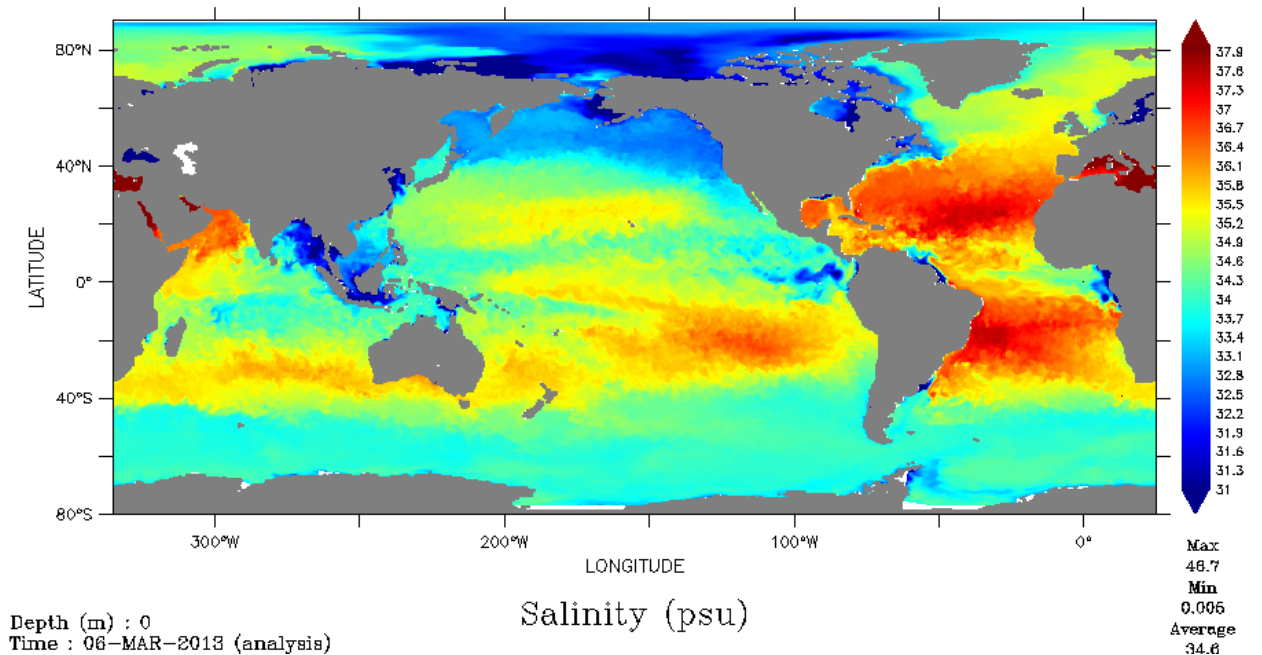
Document 2 : Température de surface des eaux (6 mars 2013)

Mercator_Ocean_PSY3V3 1/4 deg
Global



Document 3 : Salinité de surface des eaux (6 mars 2013)

Mercator_Ocean_PSY3V3 1/4 deg
Global



cartes disponibles sur le site : <http://bulletin.mercator-ocean.fr>

Questions

1. Comment varie la densité de l'eau de mer si sa température augmente, à salinité constante ? Donner un couple de grandeurs (température ; salinité) pour qu'une eau de mer ait une densité égale à 1,024.
2. En observant les deux cartes globales, que peut-on observer de la salinité de l'eau de mer en fonction de sa température ?
3. Déterminer la densité de l'eau de mer à Valparaiso (lat : 33° S).
4. Dans les zones polaires de l'océan Atlantique sud, la température moyenne est sensiblement identique à toute profondeur. Dans ces zones, à quelle profondeur trouve-t-on l'eau de mer la moins salée ?
5. Dans les zones tropicales de l'océan Atlantique, l'eau de mer est plus salée en surface qu'en profondeur. Quelle hypothèse peut-on formuler pour lever la contradiction entre cette affirmation et la réponse donnée à la question 4 ?