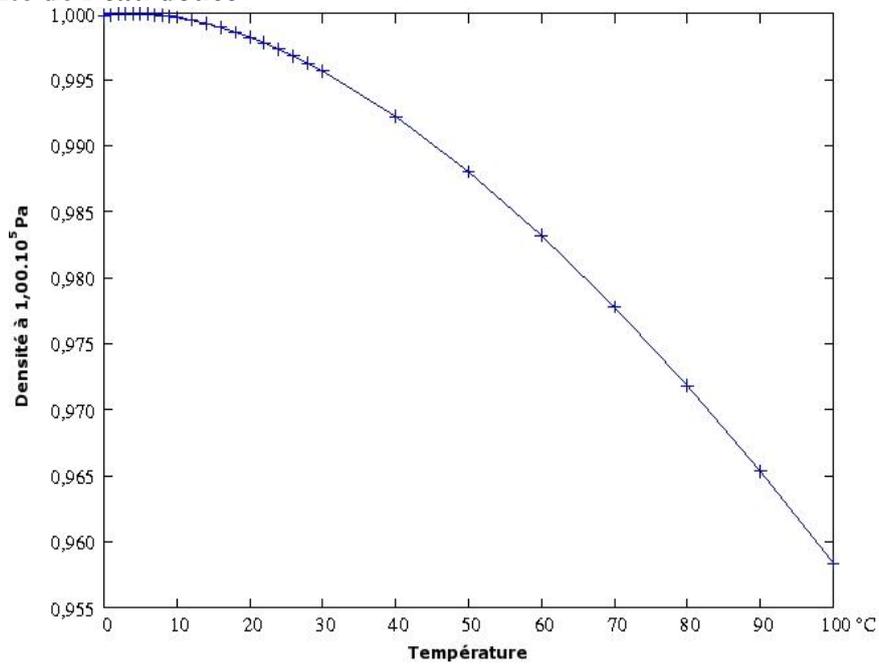


L'eau des mers et océans : courants marins et climat

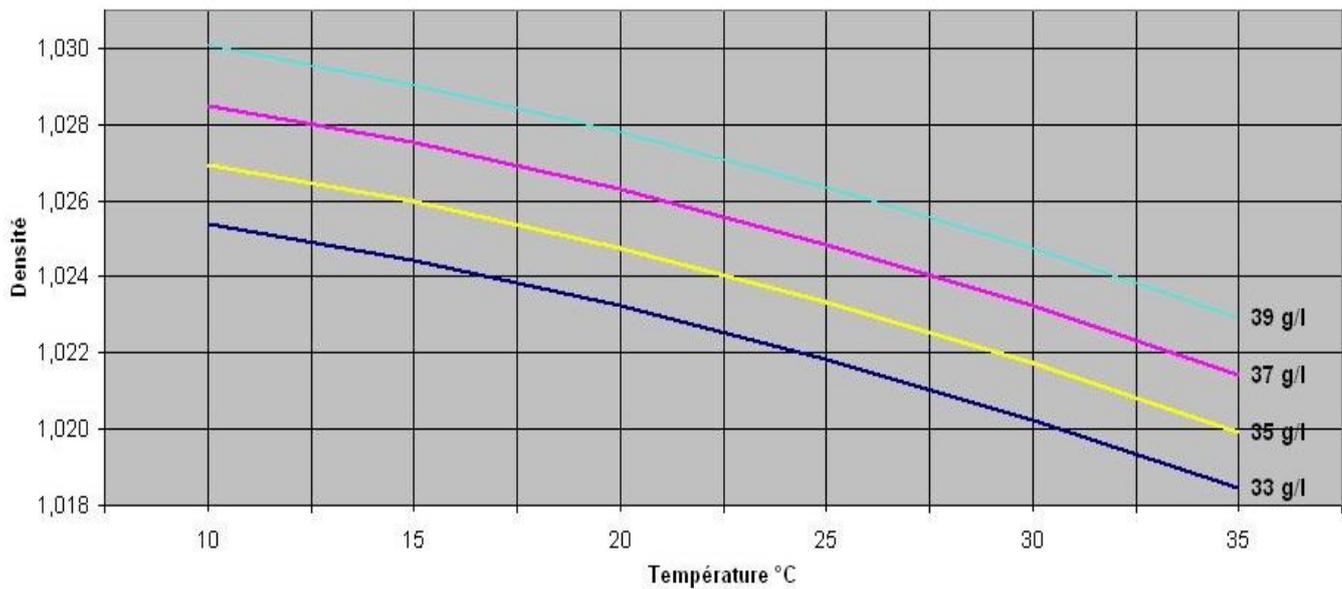
I Etude de documents

Document 1 : densité de l'eau douce



Document 2 : densité de l'eau de mer suivant sa salinité

Evolution de la densité avec la température



La salinité exprime la concentration massique en sel dans l'eau

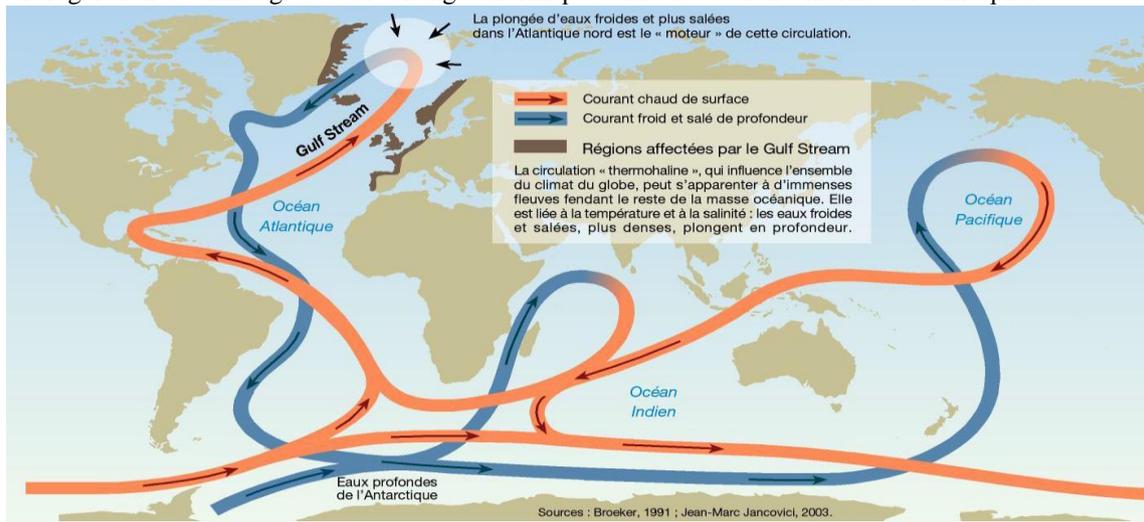
Document 3 : la circulation des eaux océaniques

Les eaux profondes des océans, comme les eaux de surface, se déplacent et créent de puissants courants océaniques. Ces courants sont dus aux écarts de température et de salinité des masses d'eau : on parle de **circulation thermohaline**.

Le **Gulf Stream** est le courant océanique le plus connu. Il s'agit d'un courant d'eau chaude de surface qui prend sa source dans le Golfe du Mexique et se déplace vers l'Europe où des transferts thermiques ont lieu entre l'océan et l'atmosphère. Puis, les eaux du Gulf Stream montent vers les régions polaires et se mélangent avec les eaux froides de l'Atlantique Nord.

Les eaux liquides de surface de l'Arctique et de l'Antarctique sont très salées. En effet, le sel, non piégé par la glace, se concentre dans l'eau. Les eaux froides et salées de l'Atlantique Nord plongent au fond de l'océan et alimentent les courants froids profonds. Elles rejoignent les eaux froides et salées de l'Antarctique. Réchauffés sous les tropiques, ces courants froids profonds refont surface au niveau des océans Indien et Pacifique.

Les océans sont chauffés en surface par le rayonnement solaire mais celui-ci ne pénètre pas en profondeur. Les océans absorbent plus d'énergie thermique près de l'équateur que près des pôles. L'énergie solaire stockée près de la zone équatoriale est transportée, grâce aux courants marins (et au vent) vers d'autres latitudes où elle est transférée à l'atmosphère. Ainsi, les océans participent à la régulation du climat grâce aux échanges thermiques entre les courants marins et l'atmosphère.



Etude de documents :

- 1) Quelles sont les causes physiques de la circulation thermohaline ?
- 2) Montréal (Canada) et Bordeaux sont deux villes situées à la même latitude (environ 45°N). Pourtant la température hivernale moyenne de Montréal est beaucoup plus faible que celle de Bordeaux : pourquoi ?
- 3) Quelle pourrait-être la conséquence à long terme d'une fonte de la Banquise ? Expliquer ainsi la phrase paradoxale : « le réchauffement climatique, conséquence de la production de gaz à effets de serre, engendrerait un refroidissement général en Europe occidentale ».

II Activités expérimentales

Matériel disponible :

Eau chaude, eau froide (du robinet), eau salée, glaçons salés (colorés en bleu) ou non salés (colorés en rouge), colorants rouge et bleu, pipettes jetables, grands béciers

Consigne :
- verser l'eau colorée au goutte à goutte.
- Ne pas mélanger les colorants.

1) Rôle de la température dans la circulation des courants marins

Avec le matériel disponible, proposer diverses expériences mettant en évidence le rôle de la température des eaux dans la circulation des courants marins.

Schématiser les expériences et les faire valider par le professeur.

Noter les observations et conclure.

2) Rôle de la salinité dans la circulation des courants marins

Avec le matériel disponible, proposer diverses expériences mettant en évidence l'influence de la salinité des eaux dans la circulation des courants marins.

Schématiser les expériences et les faire valider par le professeur.

Noter les observations et conclure.