Fiche cycle 3 SVT

Up and Down : Le cycle de l'eau

Expérience 1

Objectif : observation de l'infiltration de l'eau, vitesse, aspect (gouttes, filet d'eau continu…)

Matériel

- Bouteilles coupées en deux, ou récipients transparents
- Des filtres à café,
- Différentes matières : Terre, Argile, Sable Graviers
- Eau

Etape 1 : mise en place de l'expérience

TERRE *ARGILE* *SABLE*

Etape 2 : qu'observes-tu ?

En chronométrant ou simplement en observant le temps que met l'eau à s'infiltrer, peux-tu répondre à ces 2 questions ?

Quelles sont les matières perméables ?

Quelles sont les matières imperméables ?

Etape 3 : conclusion

L'eau s'infiltre dans les sols plus ou facilement, elle alimente les nappes phréatiques, les rivières et rejoint l'océan

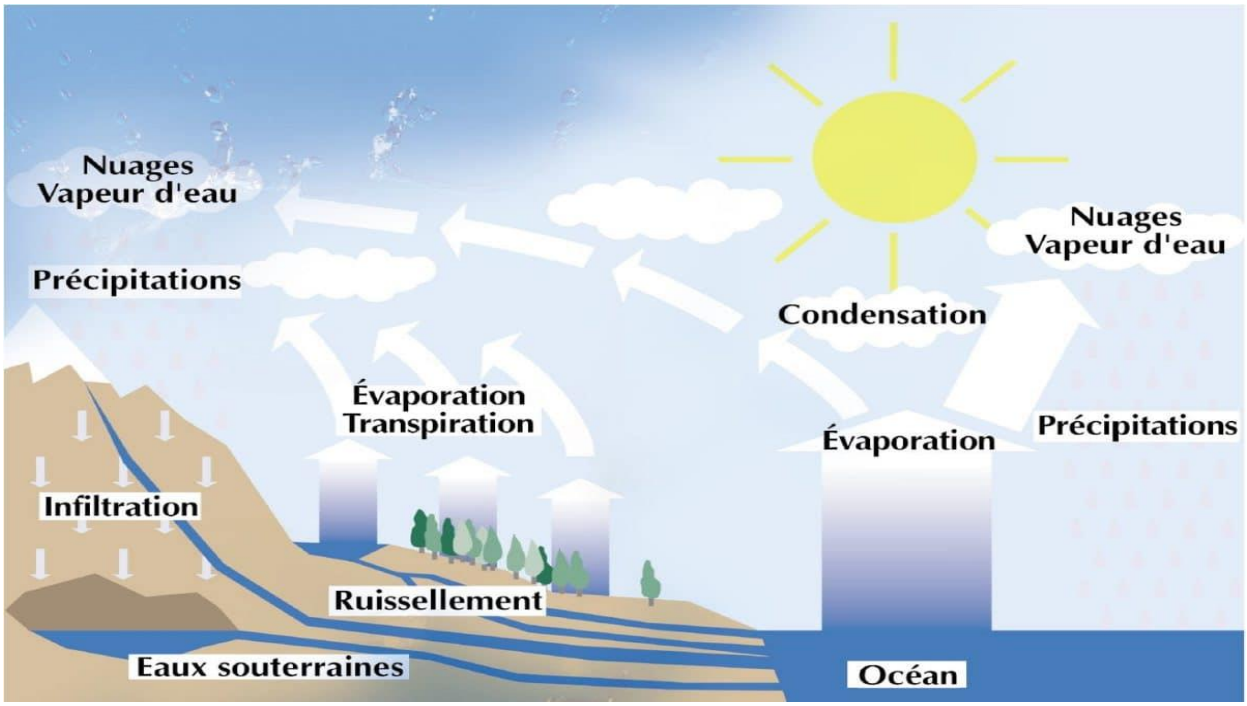


Figure 1 : Le cycle de l'eau
©cdurable.info

Les courants océaniques

La température de l'eau des océans est modifiée par l'ensoleillement, au moins sur 1000 m de profondeur,

A l'équateur l'eau est plus chaude, tandis qu'aux pôles l'eau est plus froide.

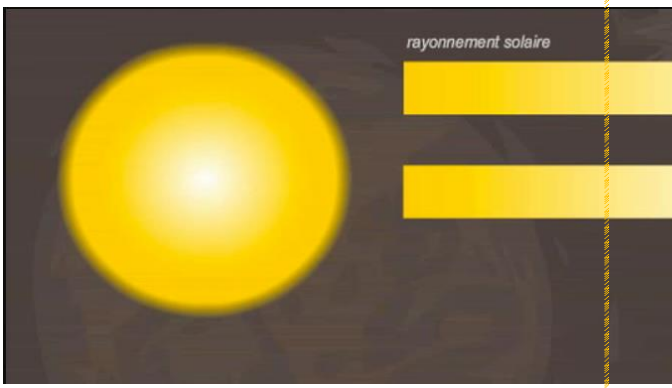


Figure 2 : La répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre
©elmerlickamul.wixsite

L'énergie solaire reçue à la surface du globe terrestre est inégalement répartie en raison de l'obliquité de l'axe de rotation de la terre et de la position de notre planète par rapport au soleil et lors de sa révolution.

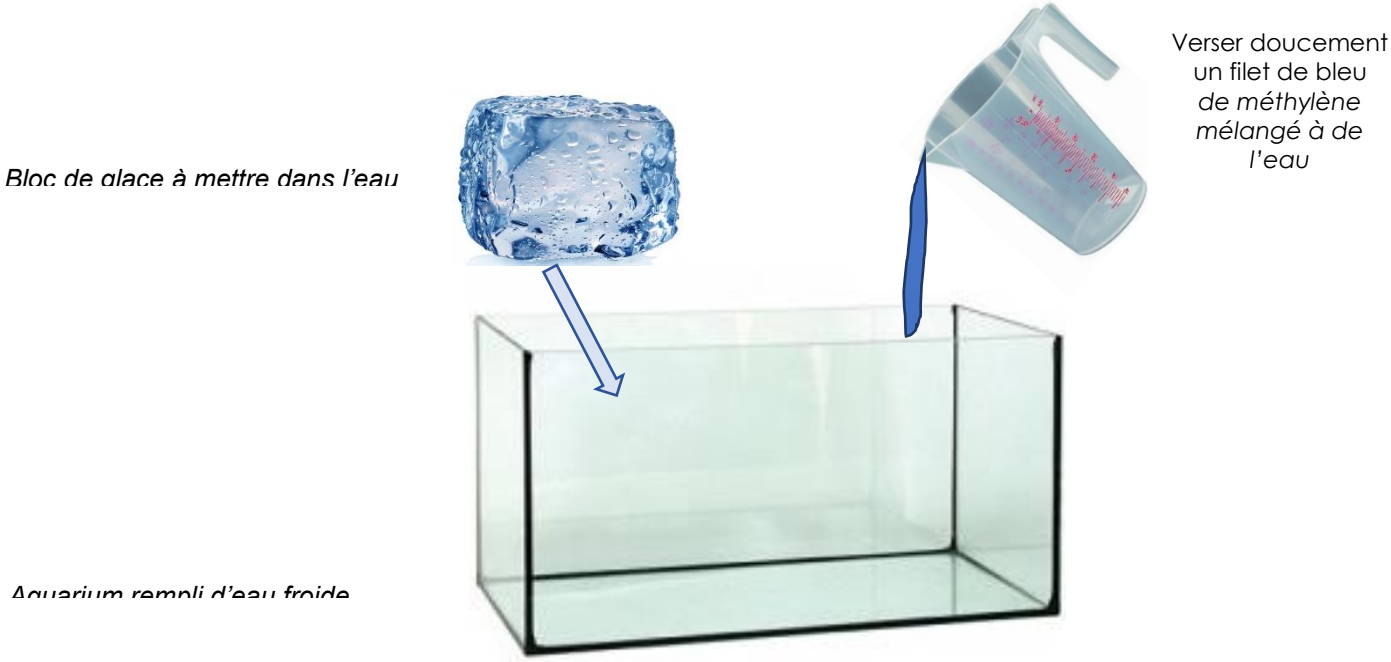
Expérience 2

Objectif : mise en évidence de la plongée des eaux froides et en déduire l'influence de la température sur les courants marins ?

Matériel

- Bloc de glace
- Aquarium
- Bleu de méthylène + eau froide
- Eau température ambiante

Etape 1 : mise en place de l'expérience



Etape 2 : qu'observes-tu ?

Dessine ce que tu observes

Etape 1 : mise en place du bloc de glace

Etape 2 : on verse le bleu de méthylène

Etape 3 : trace le parcours du filet de bleu de méthylène

Etape 3 : conclusion

Avant de conclure, nous allons faire une autre expérience…

Expérience 3

Objectif : mise en évidence de la remontée des eaux chaudes

Matériel

- Aquarium
- Eosine + eau chaude

- Eau à température ambiante

Etape 1 : mise en place de l'expérience

Verser doucement un filet d'éosine mélangé à de l'eau

Aquarium rempli d'eau

Etape 2 : qu'observes-tu ?

Etape 1 : on verse un peu d'éosine mélangé à de l'eau

Etape 2 : trace le parcours de l'éosine mélangé à de l'eau

Etape 3 : conclusion

Pour bien comprendre, et avant de conclure, on te propose de faire encore une autre expérience…

Expérience 4

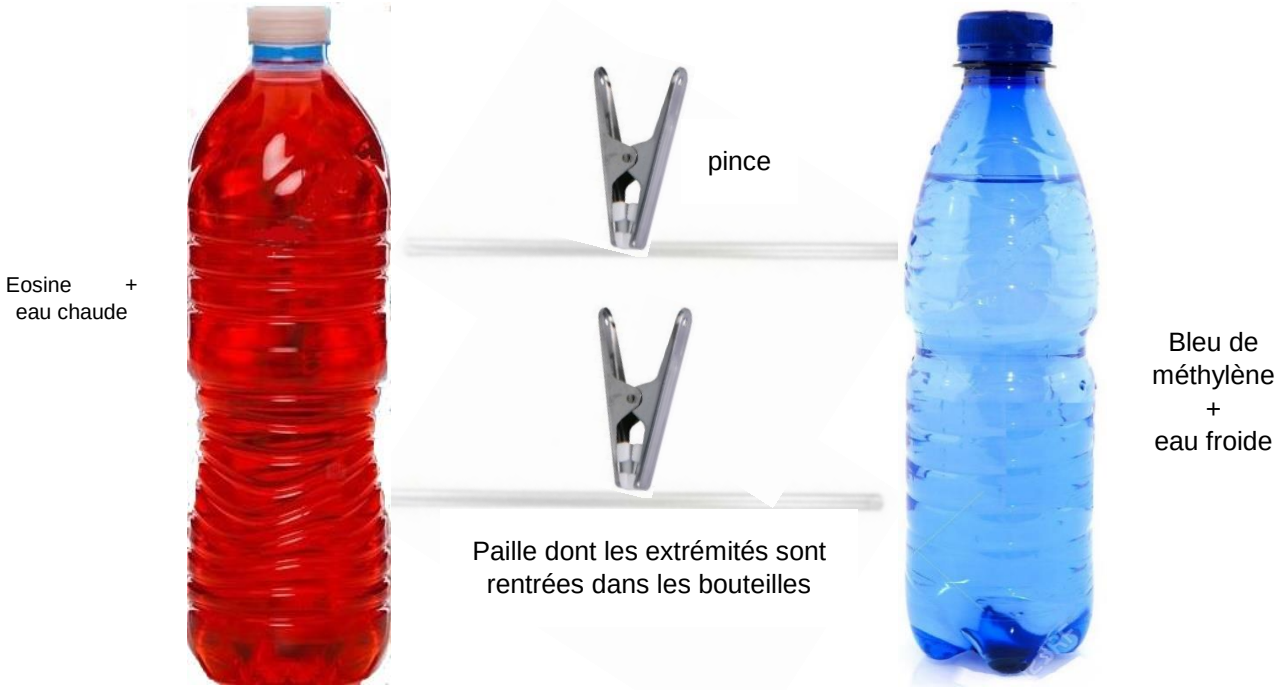
<u>Objectif : mettre en évidence la circulation des couches d'eau</u>

<u>Matériel</u>

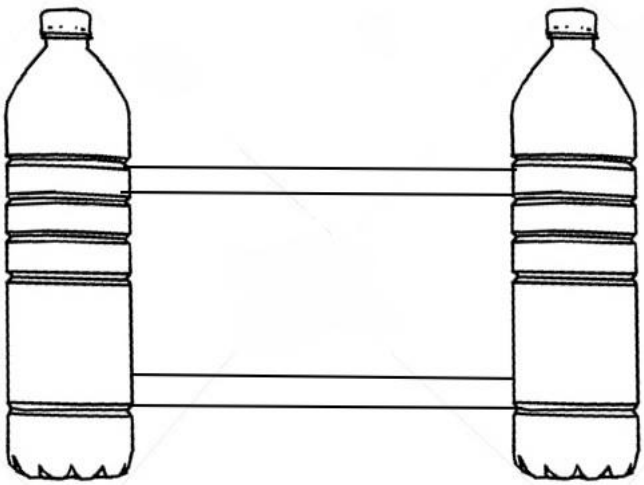
- Bouteilles plastiques
- Eosine + eau chaude
- Bleu de méthylène + eau froide
- 2 tuyaux (paille)

- 2 pinces
- Eosine + eau chaude
- Eosine + eau chaude

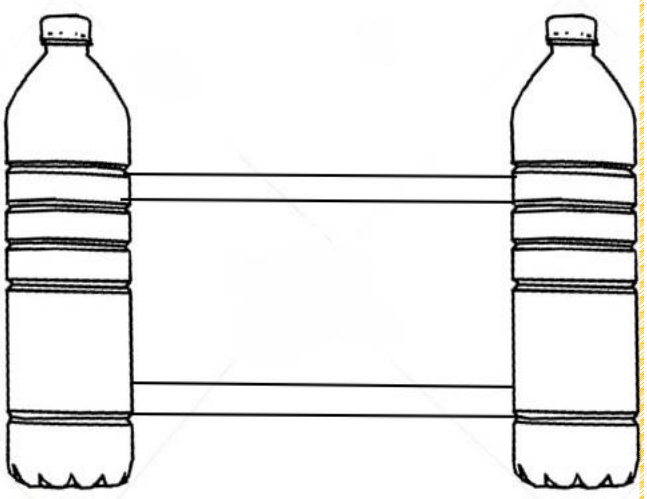
Etape 1 : mise en place de l'expérience



Etape 2 : qu'observes-tu ?



Phase 1 : on ôte les pinces



Phase 2 : dessine ce que tu constates

Etape 3 : conclusion

- A l'échelle des océans cette circulation d'eau chaude et d'eau froide va entraîner "des courants de surface", ces derniers sont accentués par les vents qui provoquent des variations de température de l'eau.
- Ainsi les courants de surface sont aussi à l'origine de courants océaniques plus profonds

Ce qu'il faut retenir :

- L'eau chaude est moins dense que l'eau à température ambiante, donc elle reste en surface.
- Au contraire l'eau froide est plus dense que l'eau à température ambiante, donc elle coule en profondeur.

Expérience 5

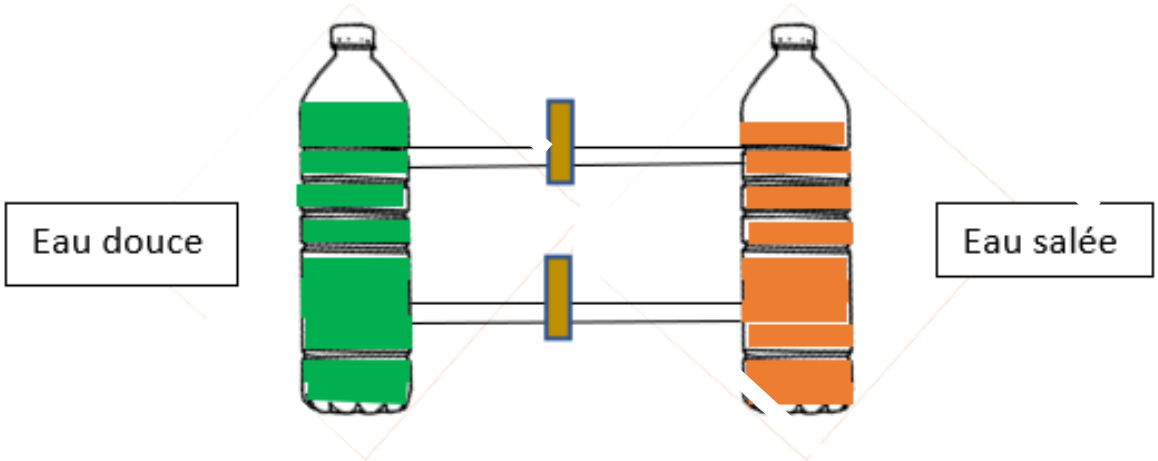
Objectif : Quelle est l'influence de la salinité dans la circulation océanique ?

Matériel

- Bouteilles plastiques
- Colorant alimentaire vert +eau douce
- Colorant alimentaire jaune + eau salée à 20%
- 2 tuyaux (paille)
- 2 pinces

Etape 1 : mise en place de l'expérience

Mise en place identique à celle de l'expérience 4



Etape 2 : qu'observes-tu ?

Phase 1 : on ôte les pinces

Phase 2 : dessine ce que tu constates

Etape 3 : conclusion

On constate que l'eau salée est plus "dense" que l'eau douce, donc l'eau salée a tendance à partir vers le fond, tandis que l'eau douce reste en surface.

Voilà une deuxième cause des courants marins océaniques. En effet les fleuves qui se jettent dans la mer sont chargés d'eau douce, de même la banquise qui fond au niveau des pôles entraîne des mouvements d'eau.

Dans les océans l'eau est salée (environ 35 grammes de sels pour 1Kg d'eau en moyenne), mais cette salinité est inégalement répartie :

Figure 3 : ©lesoir.be

Figure 4 : ©tout-equateur-blog-forum.com

Eau froide et plus salée

Eau chaude et moins salée

La salinité de l'eau fait varier sa densité :

Une eau moins salée est moins dense.

Une eau plus salée est plus dense

Descend vers le fond **Reste à a surface**

La répartition inégale de l'énergie solaire à la surface de la Terre provoque des variations de température et de salinité de l'eau, cela entraîne des circulations océaniques, on parle **de circulation "thermo-haline"**

Étymologie : "thermo" = température et "haline" = salinité

CONCLUSION FINALE DE CES EXPERIENCES

Quelle est l'influence des courants océaniques sur le climat ?

Les courants océaniques et le rayonnement solaire modèlent les différentes zones climatiques du globe.

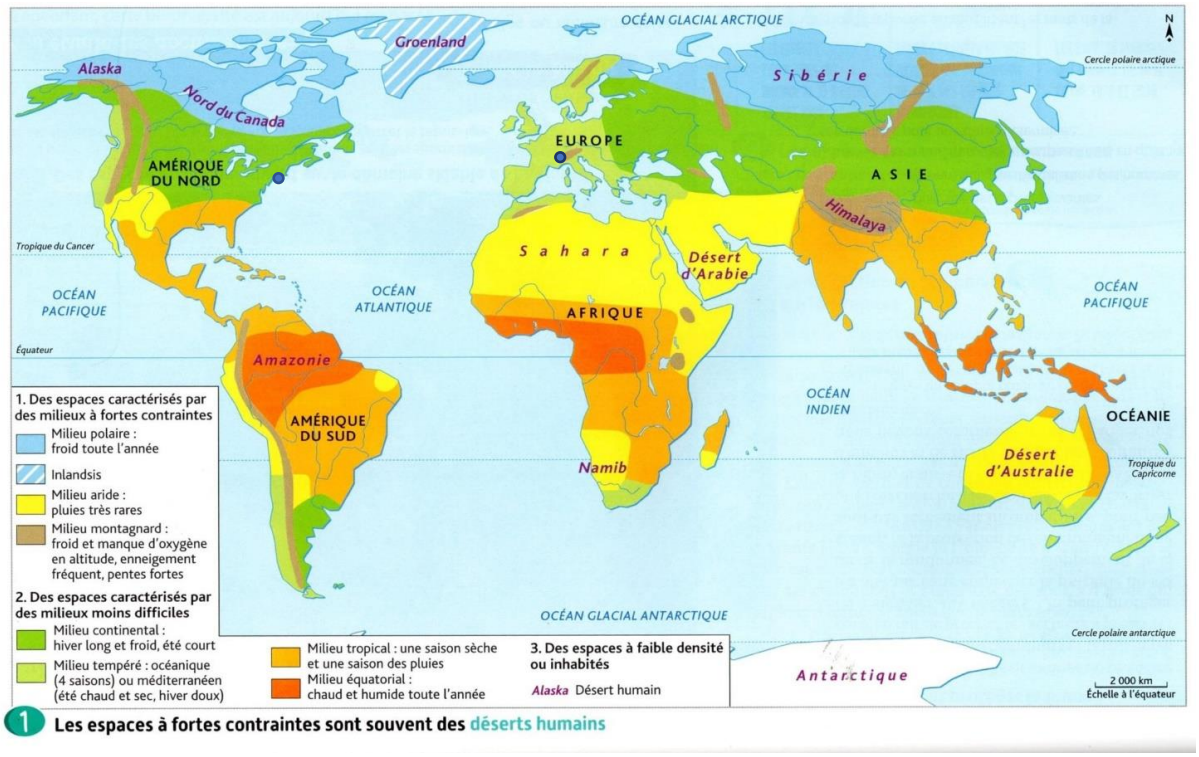


Figure 5 : Les espaces à fortes contraintes
©adreamsuite.e-monsite.com

Dans l'Océan Atlantique Nord le courant chaud de surface est nommé ***"Gulf Stream* »,** il prend sa source en Floride et se dilue lentement jusqu'au Groenland. C'est grâce à lui que nous bénéficions d'un **climat tempéré**.

Il y a 15° d'écart entre Bordeaux et New-York, ces villes sont pourtant situées presque à la même latitude ; c'est-à-dire la même hauteur sur terre (sur la carte)

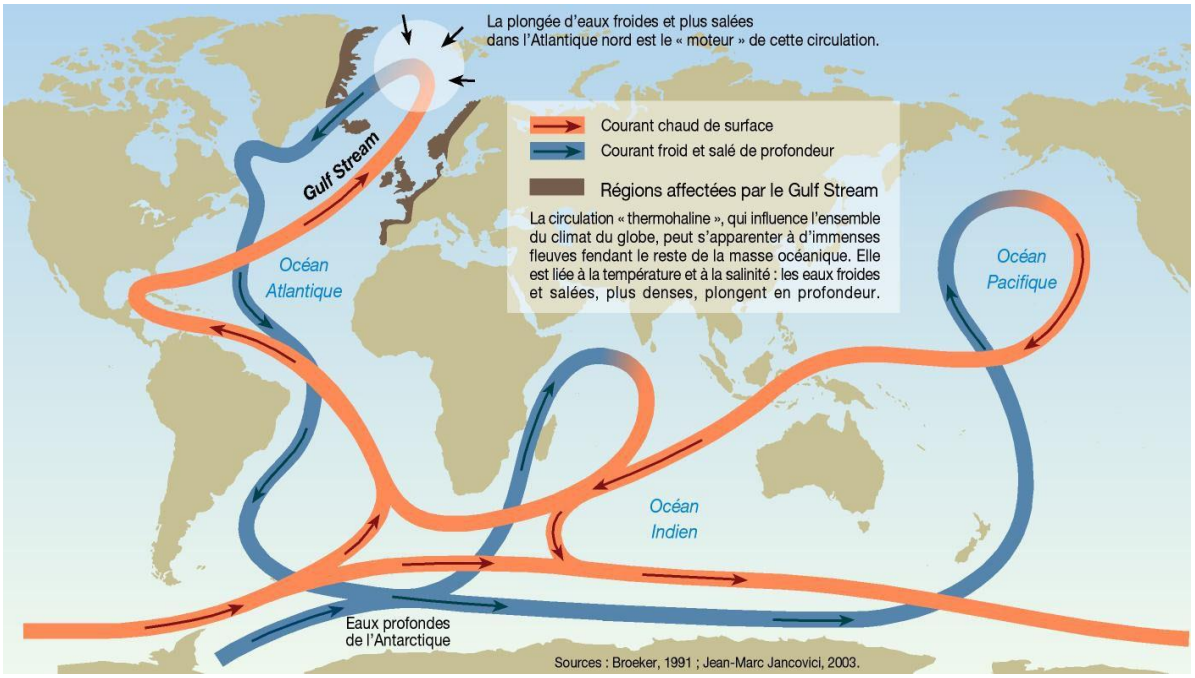


Figure 6 : Représentation de la circulation thermohaline
© wixsite.com

Appelé parfois tapis roulant, **le Gulf Stream** est le courant chaud d'Atlantique Nord qui réchauffe l'Europe disparaît lorsque ses eaux se mélangent avec celles, plus froides et plus salées, de l'Arctique, plus denses et provoque leur plongée dans les profondeurs.

Cette plongée des eaux sous l'effet de la salinité et de la température est le **moteur de la circulation thermohaline. Le trajet d'une goutte d'eau dans le système de la circulation méridienne à retournement met environ 1000 ans avant de retourner à son point de départ.**

Or le réchauffement climatique, par ses effets sur la température des eaux et la fonte des glaces, modifie ce phénomène.

Cet échauffement et l'arrivée de plus grandes quantités d'eau douce diminuent la densité des eaux de l'Arctique et pourrait ralentir leur plongée, et par la même ralentir toute la circulation mondiale et modifier notre climat.

Pour finir un petit tour sur les pontons

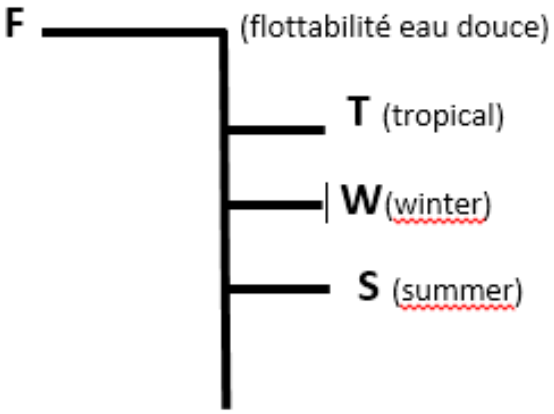
Sur les coques des navires on trouve des marques de franc- bord. (voir ci-contre)

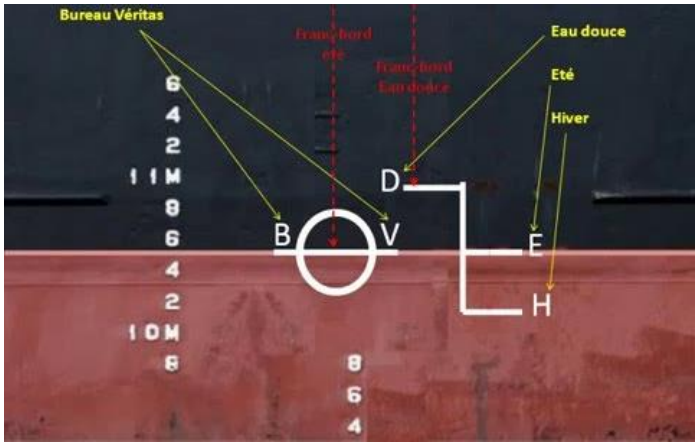
A quoi servent-elles ?

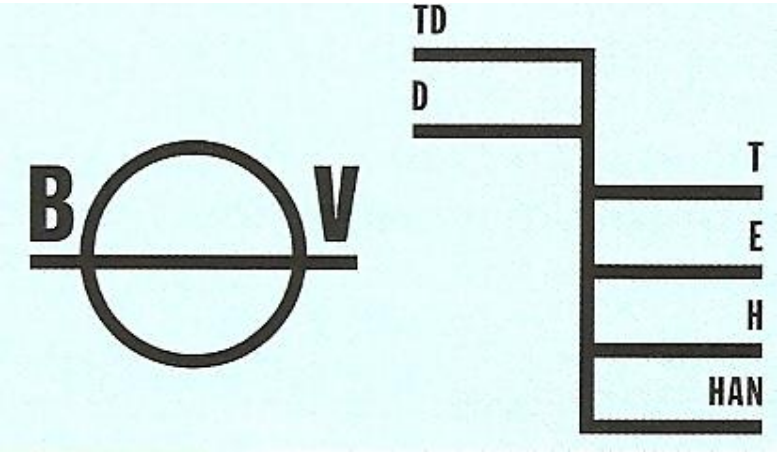
Qu'elle est leur signification ?

AIDES

Quelques pistes pour t'aider...







TD : régions **T**ropicales en eau Douce

D : eau **D**ouce

T: régions **T**ropicales en eau de mer

E : **E**té

H : **H**iver

HAN : **H**iver **A**tlantique **N**ord