

Séance 4 : Dilatation des océans et niveau des mers

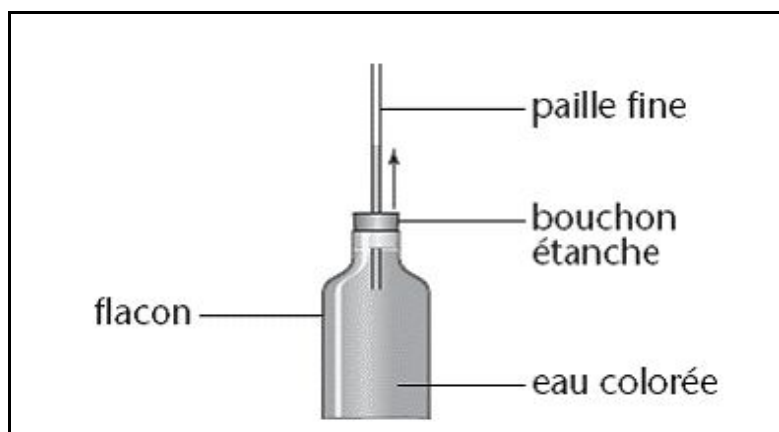
Durée	45 minutes
Matériel	Pour la classe - un petit flacon en verre muni d'un bouchon en plastique, facile à percer (à défaut on peut utiliser une petite bouteille en plastique). - une paille transparente et fine - de l'eau froide colorée (avec du sirop par exemple) - un isolant thermique (laine, polystyrène...) - de l'eau chaude
Objectifs	Comprendre que le réchauffement des océans est aussi responsable de l'élévation du niveau des eaux.
Compétences	Pratiquer une démarche d'investigation : questionner, savoir observer, formuler une explication possible.
Lexique	Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, formuler une explication possible. Prendre des notes lors de l'observation d'une expérience.

La question initiale

Après avoir rappelé les conclusions de la séance 2 (la fonte des glaces continentales entraîne une élévation du niveau des mers), le maître demande aux élèves s'ils pensent qu'il puisse y avoir une autre raison pour que le niveau des mers monte.

Recherche (expérimentation)

Pour les guider, il leur propose le défi suivant : il met de l'eau colorée dans un petit flacon fermé et muni d'une paille. Les élèves doivent trouver un moyen de faire monter l'eau dans la paille.



Après une période de tâtonnements, et si aucun élève n'a eu l'idée de chauffer le flacon, l'enseignant peut les guider en resituant le problème dans son contexte : **De quoi parle-t-on depuis plusieurs semaines en classe ? Quel est le problème que nous étudions ? etc.**, de façon à les faire parler du réchauffement ... et à évoquer le rôle de la température de l'eau. Il peut également évoquer avec les élèves le fonctionnement du thermomètre si celui-ci a été étudié : **Que se passe-t-il dans un thermomètre : quand le niveau du liquide monte dans le tube ?**

Notes pédagogiques

- Bien entendu, si le flacon est en plastique, en pressant dessus, l'eau va également monter dans la paille, mais cela n'aura rien à voir avec le problème étudié. Il est donc préférable d'utiliser un flacon en verre (de plus, le verre conduit davantage la chaleur que le plastique, ce qui est très utile ici).
- Le flacon doit être rempli à ras bord (quand on introduit la paille, un peu d'eau colorée doit y monter) et la jonction paille - bouchon doit être étanche.
- Pour réchauffer l'eau contenue dans le flacon, plusieurs moyens sont possibles (prendre le flacon dans ses mains, le poser sur le radiateur...), le plus efficace consistant à le plonger dans un récipient contenant de l'eau chaude (attention à ne pas se brûler !).
- Plus l'eau contenue dans le flacon est froide au début de l'expérience... et plus cette expérience est probante. Il est donc conseillé de remplir les flacons avec de l'eau mise au préalable au réfrigérateur.
- Ce dispositif sert à amplifier la variation de volume qui, en soi, est très faible. Rapportée aux océans, l'élévation prévue au cours du siècle prochain est de l'ordre d'un mètre.

Mise en commun et conclusion

Au cours de la mise en commun, on constate que l'eau prend plus de place quand sa température augmente. Il est alors nécessaire de replacer la situation dans son contexte, en s'assurant que tous les élèves ont compris que le niveau de l'eau dans la paille représente le niveau des océans. La classe en conclut, par exemple : **Le changement climatique va faire « gonfler » les océans, ce qui se traduira par une augmentation du niveau des eaux. En conséquence, certaines régions du globe seront inondées.**

Note scientifique

Ce phénomène de dilatation thermique des océans est en réalité la cause principale de l'élévation du niveau des mers, tant que l'on raisonne à court terme sur une augmentation de température « modérée » (3-6 degrés, comme cela est prévu pour le siècle prochain). Sur le long terme (après plusieurs siècles), la fonte des glaces prendra le dessus !

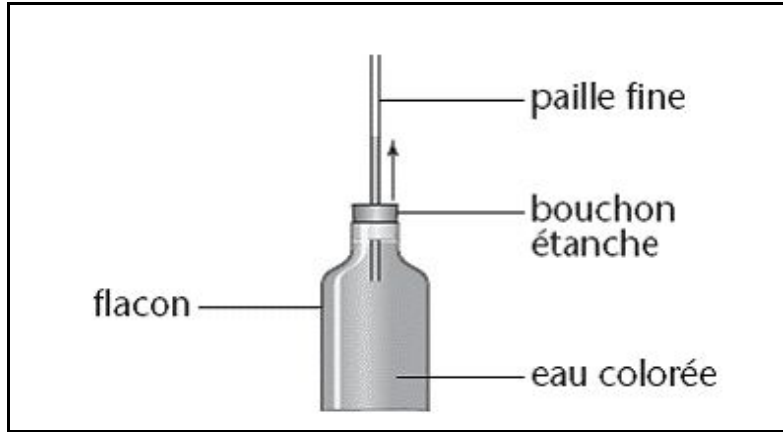
1/ La question initiale

Nous savons que la fonte des glaces continentales entraîne une élévation du niveau des mers.

Mais peut-il y avoir une autre raison pour que le niveau des mers monte?

2/ Dispositif expérimental

Voici le défi proposé:



Il faut maintenant trouver le moyen de faire monter l'eau dans la paille.

3/ Constatations

Pour faire monter l'eau dans la paille, il faut l'eau contenu dans la bouteille soit en la prenant soit en plongeant la bouteille dans un récipient contenant de

Nous avons constaté que l'eau prend quand sa température

4/ Conclusion

Le changement climatique va faire « » les océans, ce qui va provoquer une du niveau des eaux. En conséquence, certaines régions du globe seront