

Dilatation des océans et niveau des mers

Une séquence du projet *Le climat, ma planète... et moi !*

Résumé

Cette séquence permet aux élèves de comprendre que le réchauffement des océans est aussi responsable de l'élévation du niveau des eaux.

Séance 3a : 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 : savoir observer, formuler une explication possible.

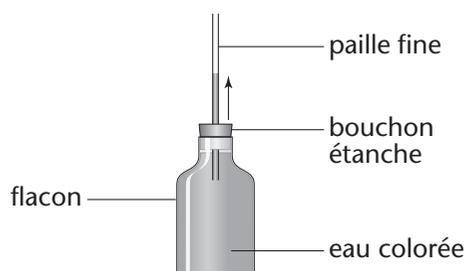
Prendre des notes lors de l'observation d'une expérience.

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.



Plusieurs élèves tentent de réchauffer l'eau dans leur main (classe de CM1 de Myriam Bouridah, Meaux).

Mise en commun et conclusion

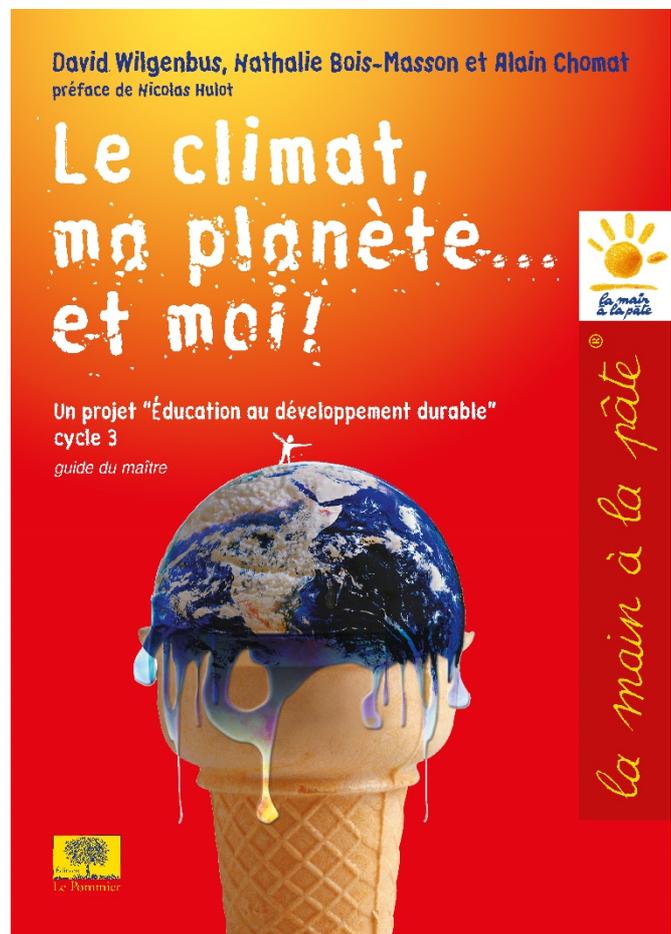
Au cours de la mise en commun, on constate que l'eau prend plus de place quand sa température augmente. Il est alors nécessaire de replacer la situation dans son contexte, en s'assurant que tous les élèves ont compris que le niveau de l'eau dans la paille représente le niveau des océans.

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 !

Cette ressource est issue du projet thématique *Le climat, ma planète... et moi !*, paru aux Éditions Le Pommier.



David Wilgenbus, Nathalie Bois-Masson et Alain Chomat
préface de Nicolas Hulot

Le climat, ma planète... et moi!

Un projet "Éducation au développement durable"
cycle 3
guide du maître

la main à la pâte®

Le climat, ma planète... et moi ! est un projet pluridisciplinaire (sciences, histoire, géographie, mathématiques, instruction civique...) qui met en avant l'activité des élèves par le questionnement, l'étude documentaire, l'expérimentation et le débat. Au cours de ce projet, les élèves comprennent les mécanismes du changement climatique, ses origines naturelles ou humaines et ses conséquences sur la santé et la biodiversité. Ils se sensibilisent à la protection de l'environnement dans leurs gestes quotidiens, et se responsabilisent en prenant conscience de leur rôle de citoyen.

Cet ouvrage comporte :

- un module pédagogique « clés en mains » : douze séances (durée de six semaines) + des séances optionnelles,
- des éclairages scientifique et pédagogique pour le maître,
- des documents à exploiter en classe (fiches à photocopier).

Les auteurs :
David Wilgenbus, astrophysicien, équipe *La main à la pâte*, coordinateur
Nathalie Bois-Masson, professeur des écoles - maître formateur, *Éducation nationale*
Alain Chomat, didacticien des sciences, équipe *La main à la pâte*

la main à la pâte®

Lancée en 1996 par Georges Charpak, prix Nobel de physique, avec le soutien de l'Académie des sciences et du ministère de l'Éducation nationale, *La main à la pâte* vise à promouvoir à l'école primaire un enseignement de science et de technologie de qualité : <http://www.lamap.fr/lamap>

Imprimé sur du papier recyclé

9 798274 50377 9 090377-02 15 € Diffusior: Reün

Fondation Nature & Découvertes

LE DÉFI DE L'ÉCOLE

ADRE

cité

UN MOUVEMENT

Le Pommier

Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

 FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE