

Activité B (expérimentale) : Montée des eaux



Objectif de l'activité : Déterminer l'impact du réchauffement climatique sur l'élévation du niveau des océans

Expérience :

- Remplir une fiole jaugée de 100 mL avec de l'eau colorée
- Boucher la fiole avec un bouchon surmonté d'une pipette graduée, en faisant attention à ce qu'il ne reste aucune bulle d'air dans la fiole
- Relever le volume initial d'eau dans la pipette graduée (V_{p0})
- Préparer un bain-marie en plaçant un cristalliseur d'eau sur un agitateur chauffant
- Accrocher la fiole jaugée à une potence et l'introduire dans le bain-marie, en faisant attention à ce que la majorité de la fiole soit immergée mais qu'elle ne touche pas le fond du cristalliseur
- Mesurer la température initiale (θ_0)
- Lancer le chauffage et l'agitation et mesurer, pour au moins 6 températures θ différentes, le volume V_p de l'eau colorée dans la pipette.

Restitution :

1. A l'aide d'un tableur grapheur au choix (excel, capstone, libre office calc...), construire un tableau comportant :
 - a. 2 colonnes contenant les valeurs de V_p et θ
 - b. 1 colonne calculant le nombre de degrés gagnés : $\Delta\theta = (\theta - \theta_0)$
 - c. 1 colonne calculant le coefficient de dilatation de l'eau : $\alpha = \frac{1}{\Delta\theta} \times \frac{(V_p - V_{p0})}{V} \times 100$,
avec $V \approx 108$ mL
2. Faire une moyenne des coefficients trouvés

Le coefficient trouvé s'exprime en $\%/^{\circ}\text{C}$ et représente le pourcentage de volume gagné par l'eau à chaque fois qu'on gagne 1°C . Par exemple, si vous avez trouvé $\alpha = 0,05 \%/^{\circ}\text{C}$ cela signifie que si la température augmente de 1°C , l'eau gagne 0,05% de son volume.

3. L'augmentation des températures est estimée à $1,5^{\circ}\text{C}$ d'ici 2030. D'après votre résultat, quel % de son volume l'eau des océans va-t-elle gagner ?
4. Pour comprendre l'impact sur l'océan, considérons un pavé d'océan, de surface $S = 2$ m^2 et de volume $V = 2000$ m^3 . Calculer le volume gagné par le pavé d'océan, puis la hauteur correspondante.

Conclure en une phrase pour répondre à l'objectif de l'activité