

De 1900 à 2000, le réchauffement climatique a eu pour conséquence une augmentation de la température de surface des océans d'environ 0,6 °C, la perte de 13 millions de tonnes de glaces continentales, la disparition de 4 millions de km<sup>2</sup> de banquise et une élévation moyenne du niveau de la mer de 20 cm.

Le GIEC estime que l'élévation moyenne maximale du niveau de la mer d'ici 2100 serait d'environ 1m. Cela aura pour conséquence un changement du contour des côtes, impactant plus de 800 millions de personnes dans le monde...

**On cherche à déterminer l'importance de la dilatation thermique des océans, de la fonte de la banquise et de la fonte des glaces continentales dans l'élévation du niveau marin attribuée au réchauffement climatique.**

### PARTIE 1 – TP en Classe : fonte de la banquise VS des glaces continentales.



1. Concevez, en binôme, un protocole permettant de comparer l'augmentation du niveau marin causée par la fonte de la banquise et par la fonte de la glace continentale. (pas besoin de l'écrire pour l'instant)

Matériel Disponible	Vocabulaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bêchers</li> <li>• Bloc de roche</li> <li>• Glace d'eau douce</li> <li>• Glace d'eau salée.</li> <li>• Marqueur</li> </ul>	<p><b>Banquise</b> : aussi appelée « glace de mer », elle est formée par solidification de la surface de l'eau de mer, contenant en moyen 4 g à 10 g.L<sup>-1</sup> de sel.</p> <p><b>Glaces continentales</b> : calotte glaciaire ou glacier formés sur les continents au cours de plusieurs milliers voire centaines de milliers d'années par accumulation de neige progressivement transformée en glace sous l'effet de son propre poids.</p>

2. Démarrez tout de suite votre protocole et appelez le professeur pour valider votre montage.
3. Sur une copie, commencez votre compte-rendu à rendre à la fin de l'heure : 1 par binôme (Voir Fiche méthode)

### PARTIE 2 – Exercice à la maison : La dilatation thermique

On peut mettre en évidence l'effet de la dilatation thermique par une expérience simple. voir photo ci-contre →

Lorsqu'un corps de volume  $V_0$  subit un changement de température  $\Delta T$ , on peut calculer la variation de son volume  $\Delta V$  grâce à la relation suivante :  $\Delta V = \alpha \times V_0 \times \Delta T$   
 $\alpha$  est le coefficient de dilatation thermique du corps, en °C<sup>-1</sup>. C'est un coefficient qui dépend surtout du matériau qui compose le volume  $V_0$ .

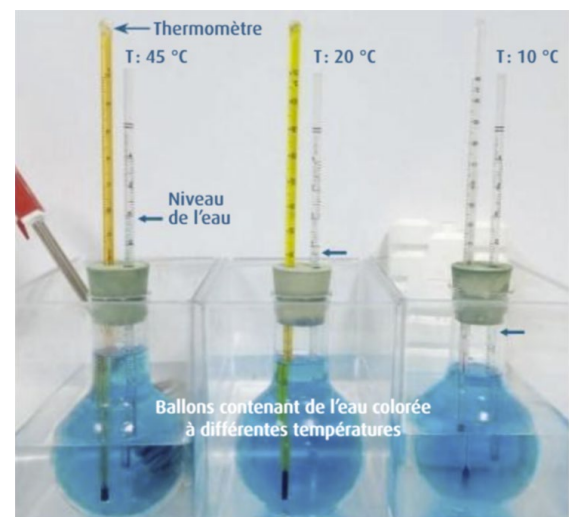
En supposant que la surface des océans reste constante, on peut considérer que l'élévation du niveau de la mer  $\Delta e$  est donnée par la relation :  $\Delta e = \alpha \times e \times \Delta T$

Avec :

$\alpha$  = coefficient de dilatation thermique de l'eau =  $2,6 \times 10^{-4}$  °C<sup>-1</sup>

$e$  = l'épaisseur de l'eau concernée par le réchauffement = 1000 m

$\Delta T$  = l'élévation de la température de l'eau = 0,6°C



**Calculez l'augmentation du niveau marin attribuée à la dilatation thermique**