

### Visite du laboratoire de glaciologie de Grenoble (vidéo)

*A partir d'une carotte de glace, des mesures de rapport isotopique de l'oxygène ont été effectuées.*

*Question : Vous devez réaliser un graphique permettant de montrer que les variations du  $\delta^{18}\text{O}$  permettent de retracer les variations de température et de déterminer à l'échelle de la dizaine de milliers d'années les variations du climat.*

*Avant de vous lancer dans ce travail, visionnez la vidéo « Changement climatique »*

## Etape 1 : Calculer $\delta^{18}\text{O}$ à partir des rapports isotopiques $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$

**Matériel :** Fichier excel avec contenant

- la valeur du rapport isotopique  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  dans les océans actuels. Ce rapport sert de référence. On l'appelle  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}_{\text{SMOW}}$  pour Standard Mean Ocean Water
- Les valeurs du rapport isotopique  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  de carottes de glace dont l'âge est compris entre - 5000 et - 200 000 ans.
- La formule pour calculer  $\delta^{18}\text{O} = [ ( (^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{échantillon}} - (^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{SMOW}} ) / (^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{SMOW}} ] \times 1000$

**Objectifs :**

1) **Ce que vous devez faire :**

Dans la colonne  $\delta^{18}\text{O}$  vous allez entrer la formule permettant de calculer automatiquement ce rapport pour chaque tranche d'âge.

2) **Ce que vous devez produire :**

Un graphique montrant l'évolution du  $\delta^{18}\text{O}$  en fonction du temps

## Etape 2 : Calculer la température à partir du $\delta^{18}\text{O}$

**Matériel :** Fichier excel précédent

**Objectifs :**

1) **Ce que vous devez faire :**

Dans la colonne Température, sachant que la relation entre  $\delta^{18}\text{O}$  et température est donnée par l'équation suivante  $\delta^{18}\text{O} = 0,68 t^{\circ} - 13,7$  calculer pour chaque tranche d'âge la température régnant lors de la formation de la glace.

2) **Ce que vous devez produire :**

Un graphique montrant l'évolution du  $\delta^{18}\text{O}$  et de la température en fonction du temps

Une analyse du graphique permettant de montrer que les variations climatiques sont cycliques.

**Documents annexes :** relation  $\delta^{18}\text{O}$  et température, variations du  $\delta^{18}\text{O}$  dans des carottes de glace ayant permis de montrer les variations de température depuis 800 000 ans jusqu'à l'actuel.