

Contexte

La glaciation oligocène (entre -34 Ma et -23 Ma) aurait été déclenchée par le mouvement des plaques. Celui-ci aurait conduit à la mise en place d'un courant froid appelé courant circumpolaire Antarctique responsable de la mise en place d'une calotte glaciaire sur le continent Antarctique. Une étude récente a permis de dater, entre -31 Ma et -26 Ma, l'ouverture progressive du passage de Drake, à la suite du mouvement des plaques, entre l'Amérique du Sud et l'Antarctique qui aurait participé à la mise en place du courant circumpolaire.

On cherche à discuter si l'ouverture du passage de Drake aurait participé au déclenchement de la glaciation Oligocène.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée consiste à observer des foraminifères océaniques puis à **construire** un graphique de l'évolution de leur $\delta^{18}\text{O}$ afin de dater le début de la glaciation Oligocène.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production et obtenir une ressource complémentaire.

Proposer l'étude d'un autre mécanisme qui aurait pu participer au déclenchement de la glaciation Oligocène.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire.

Conclure, à partir de l'ensemble des données si l'ouverture du passage de Drake, aurait participé au déclenchement de la glaciation Oligocène.

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- microfossiles provenant de marnes ;
- loupe binoculaire ;
- aiguille lancéolée ;
- verre de montre et papier noir ou petite boîte de Petri à fond noir ;
- planche de détermination de quelques foraminifères tertiaires ;
- fichier tableur contenant des valeurs de $\delta^{18}\text{O}$ mesurées sur des tests de foraminifères océaniques ;
- tableur et sa fiche technique.

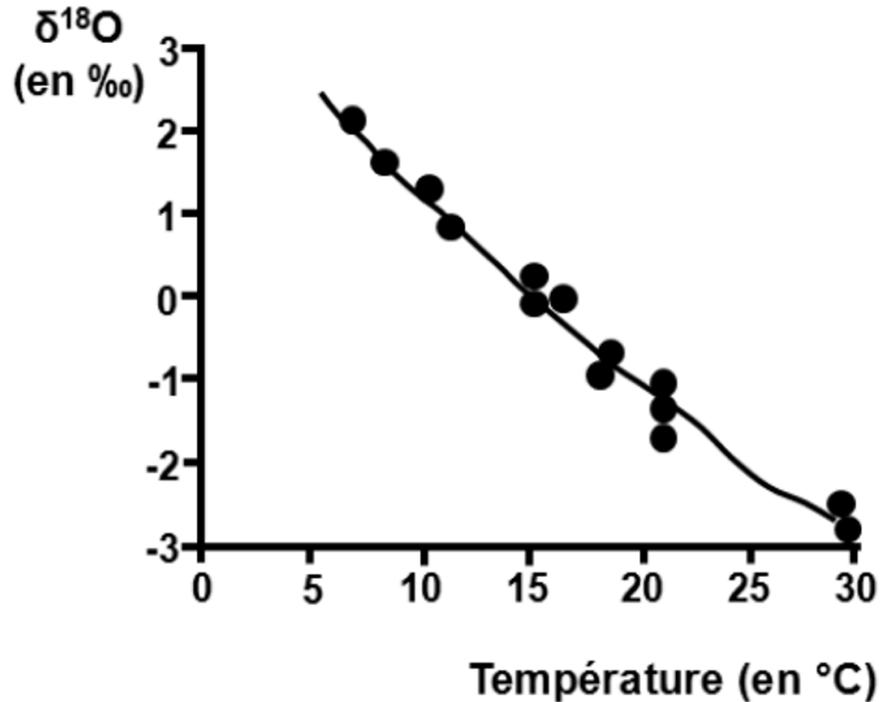
Étapes du protocole à réaliser :

- **observer** un foraminifère océanique à la loupe binoculaire ;
- **construire** le graphique de l'évolution du $\delta^{18}\text{O}$ des foraminifères océaniques au cours du temps ;
- **déterminer** l'âge du début de la glaciation Oligocène.

Précautions de la manipulation :

Ressources

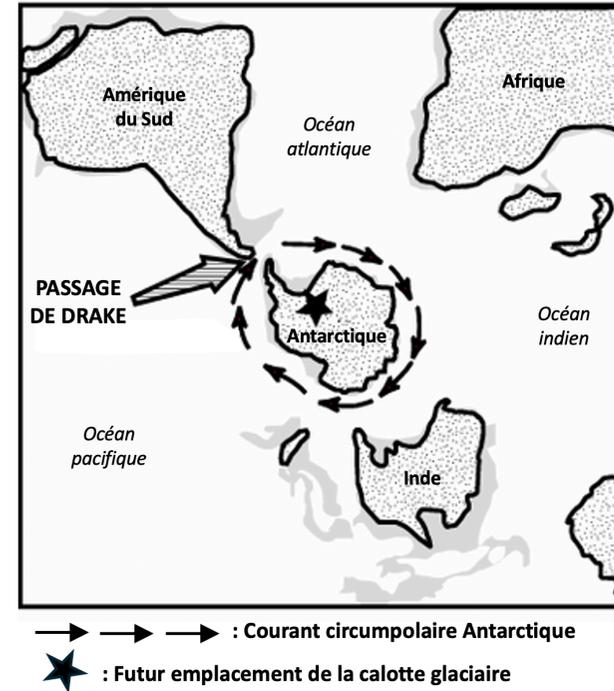
Variation du $\delta^{18}\text{O}$ des tests de foraminifères en fonction de la température de l'eau :



Les foraminifères sont des organismes marins abondants dans les sédiments océaniques. Il existe une relation entre la température de l'eau et le $\delta^{18}\text{O}$ de leurs tests (= coquilles) des foraminifères.

D'après Epstein et al. (1953).

Reconstitution de la paléogéographie au moment de l'ouverture de passage de Drake :



Le courant froid circumpolaire Antarctique isola le continent Antarctique favorisant le développement et le maintien de la calotte glaciaire.

Modifié d'après Rousseau L. et al. (2008).