

✚ Sujet pour s'entraîner

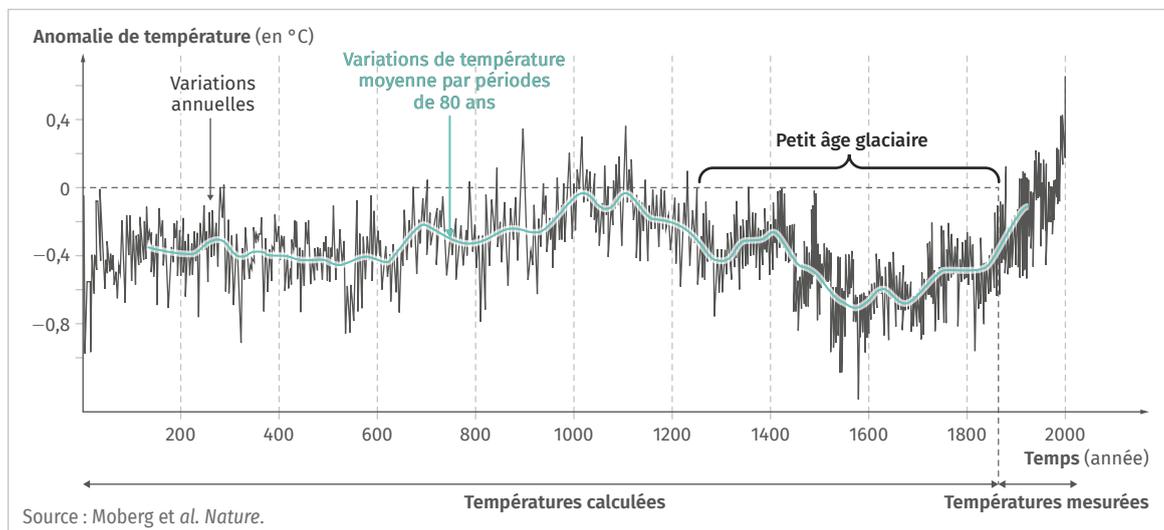
Exercice B Une hypothèse pour expliquer le Petit Âge glaciaire



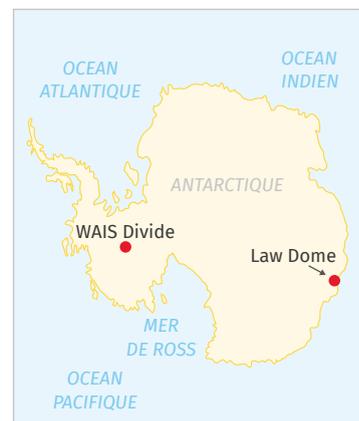
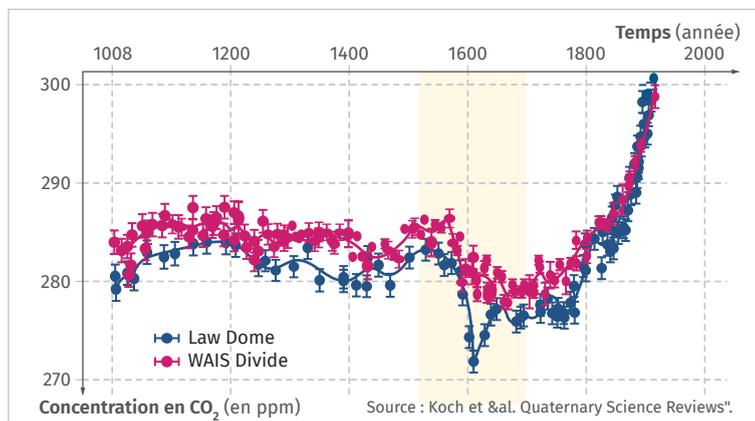
L'Europe a connu de la fin du Moyen Âge au milieu du XIX^e siècle une période relativement froide appelée le Petit Âge glaciaire. Cette période est documentée par les archives historiques comme marquée par des hivers rigoureux, avec par exemple de grands fleuves comme la Tamise ou la Seine complètement gelés. Cet épisode climatique a eu des conséquences importantes.

Doc. 1 Évolution de la température pendant la période historique

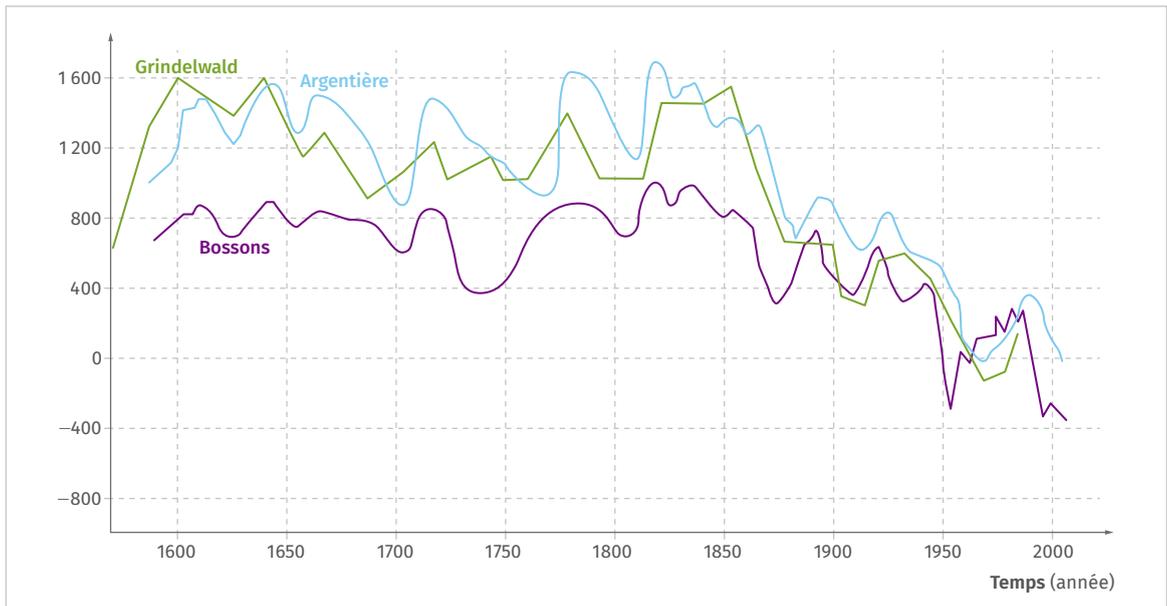
Estimation de l'anomalie de la température moyenne de surface (écart de température par rapport à la moyenne sur la période 1961-1990 dans l'hémisphère nord). Il y a 100 000 ans lors de la dernière glaciation, cette anomalie était de -6°C .



Doc. 2 Mesure du taux de CO_2 atmosphérique à partir de carottes de glace prélevées sur deux sites de forage de l'Antarctique (à Law dome et WAIS divide)



Doc. 3 Variations de l'extension de trois glaciers alpins



Données

- 1 Pg (peta gramme) = 10^{15} g
- Ppm : partie par million (de molécule)
- 1 ppm CO_2 : 2,12 Pg C

Doc. 4 Datation des moraines au niveau du glacier Charquini Sur en Cordillère Royale de Bolivie



Source : Les glaciers à l'épreuve du climat, France, Vincent.

► Les moraines sont des formations géologiques qui se mettent en place lors du passage d'un glacier. Leur étude permet de déterminer l'âge de leur formation.

✚ Sujet pour s'entraîner

► Questions

1. Déterminer l'ordre de grandeur de la variation de température moyenne survenue dans l'hémisphère nord lors du Petit Âge glaciaire. Justifier le qualificatif de « Petit Âge glaciaire ».
2. Décrire les variations de la concentration en CO_2 atmosphérique pendant la durée du Petit Âge glaciaire.
3. Présenter le rapport existant entre taux de CO_2 atmosphérique et la température globale. Indiquer le nom du phénomène impliqué.
4. A partir de vos connaissances, rappeler les différents réservoirs de carbone présents sur Terre.
5. Proposer un flux de carbone pouvant expliquer l'observation réalisée sur le **doc. 2**, lors du Petit Âge glaciaire
6. À partir du **doc. 3**, calculer la variation moyenne du glacier Grindelwald entre 1600 et 1800 puis entre 1800 et 2000. Conclure sur une conséquence du Petit Âge glaciaire.
7. À partir du **doc. 4**, décrire l'évolution du front du glacier Charquini Sur et montrer que le changement évoqué à la question précédente est d'échelle globale.
8. Citer les deux méthodes ici illustrées qui permettent de déterminer des climats passés et préciser une méthode supplémentaire.
9. Citer d'autres exemples d'événements naturels pouvant causer des variations de la température et de la concentration en CO_2 atmosphérique.
10. Indiquer comment évolue la concentration en CO_2 et la température après 1900 et expliquer l'origine de ce phénomène.