

Activité 5 : le changement climatique actuel

- Groupe 1 : première moitié de la classe au CDI.

Votre mission est de présenter à l'oral à l'aide d'un diaporama illustré et durant 5 à 10 minutes environ, une démonstration du caractère fulgurant du changement climatique actuel. Vous effectuerez cette mission en groupe de 5 élèves. L'un des groupes sera tiré au sort et effectuera la présentation orale.

Activité 4 : La variabilité naturelle du climat terrestre

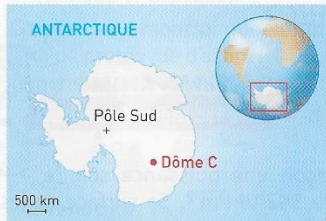
- Groupe 2 : Deuxième moitié de la classe

Le climat actuel tend à se réchauffer de part les actions de l'Homme et notamment du rejet de CO₂ dans l'atmosphère. Des variations climatiques ont cependant déjà été mesurées dans l'histoire de la Terre.

Objectifs : reconstituer des variations climatiques anciennes.

1. Des variations de température mesurées sur le dernier million d'années.

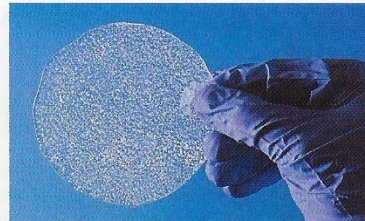
Les prélèvements réalisés dans les calottes* glaciaires permettent d'accéder à de très anciennes glaces. Ainsi, un carottage* de 3,2 km de profondeur, réalisé en Antarctique au Dôme C (a), a permis de prélever en continu des glaces ; les plus profondes, donc les plus anciennes, ayant 800 000 ans. Des analyses de ces carottes de glace (b) ont été pratiquées soit sur la glace elle-même, soit sur les bulles d'air emprisonnées dans cette glace (c).



a Situation géographique du forage.



b Carotte de glace.

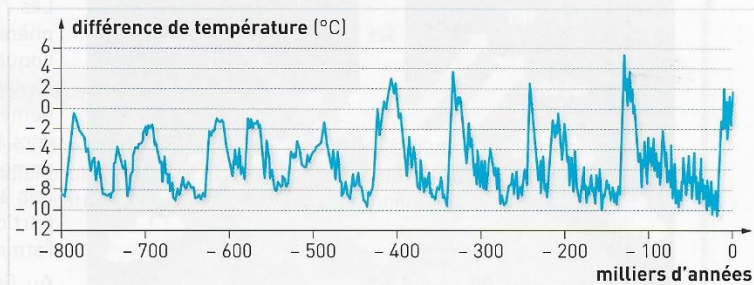


c Bulles d'air dans la glace arctique.

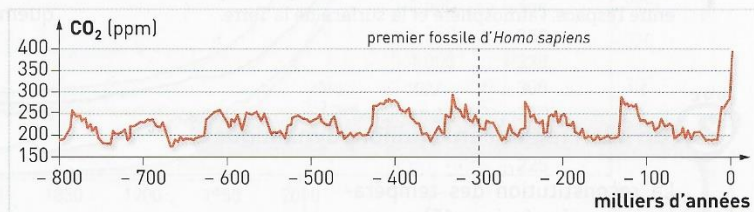
L'étude de l'eau constituant la glace permet de retrouver la paléotempérature* de l'atmosphère au moment de la formation de cette glace. En effet, les atomes d'oxygène composant les molécules d'eau H₂O existent sous deux formes isotopiques, majoritairement ¹⁶O et minoritairement ¹⁸O, dont les quantités varient d'une année sur l'autre en fonction de la température. La proportion de ces deux isotopes permet d'obtenir la température atmosphérique au moment de la précipitation (d).

L'analyse des bulles d'air piégées permet de retracer l'évolution de la concentration de certains gaz atmosphériques : dioxyde de carbone (e), méthane...

À noter que le taux de CO₂ a franchi le cap des 400 ppm* pour la première fois depuis 800 000 ans en 2014.



d Évolution de la température par rapport à la moyenne des 1 000 dernières années depuis 800 000 ans.

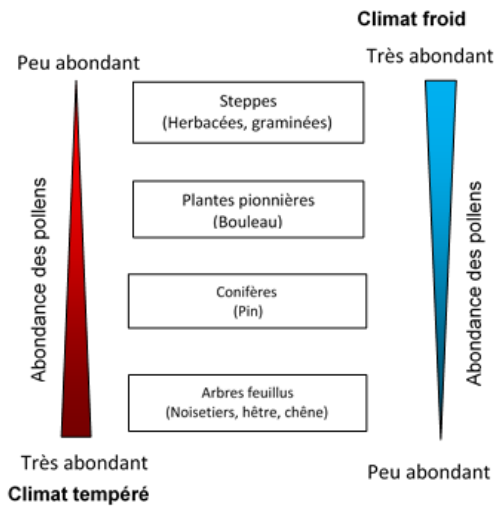


e Taux de CO₂ depuis 800 000 ans.

1. Décrivez l'évolution des températures sur le continent Antarctique.
2. Comparer les variations de température avec les variations du taux de CO₂ depuis 800 000 ans. Quelles relations peut-on émettre entre ces deux indicateurs.

2. Reconstitution de variations climatique à l'échelle du millénaire.

Activité expérimentale : Etude palynologique



La palynologie étudie les grains de pollens retrouvés dans des sols anciens, comme ceux des tourbières.

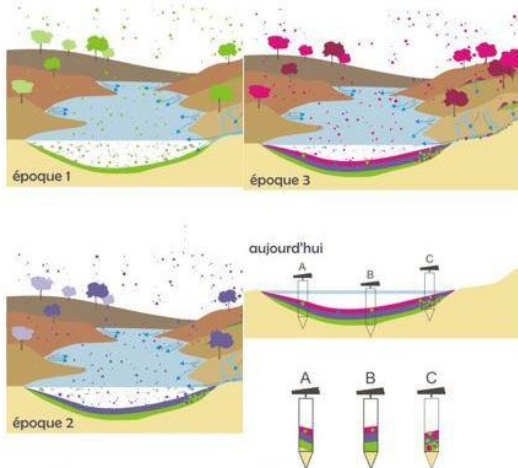
En déterminant à quelles espèces appartiennent les grains de pollens retrouvés, on peut avoir une idée du climat régional à différentes époques.

Vous disposez de deux prélèvements de pollens provenant d'une carotte de tourbe du lac Noir (Savoie). Ces prélèvements ont été récupérés dans la carotte à deux profondeurs différentes.

En vous aidant de la clé de détermination des pollens, comptabilisez la quantité de pollens d'arbres toutes espèces confondues (Peuplier, Noisetier, Aulne, Charme, Chêne, Erable, Tilleul) et d'herbacées (Graminées).

Vous indiquerez vos résultats dans le tableau ci-dessous.

Document 1 : Formation des couches de tourbe.



Source : <http://climatic.inforef.be/palyno/8/fossiles.htm>

Doc 2 : Tourbière du Lac Noir



Source : <http://www.savoie-mont-blanc.com>

Doc 3 : Extraction d'une carotte de tourbe



Source : http://w3.ohmpyr.univ-tlse2.fr/programme2011_1.php

Doc 4 : Première analyse de carotte de tourbe

source : http://endirect.univ-fcomte.fr/index.php?id=numero_246_13_1&art=2684



	Profondeur (cm)	Âge (ans)	Pollens d'arbres en %	Pollens d'herbacée en %
Prélèvement 1	-270	-12 500		
Prélèvement 2	-320	-16 000		

En vous aidant du document fourni au début de l'activité, reconstituez le climat qui existait à ces deux époques. Que pouvez-vous en conclure ?