

Les mesures en paléoclimatologie

La glace...raconte l'histoire de l'atmosphère:

En extrayant des carottes de glace depuis la surface des calottes glaciaires jusqu'à leur base (plusieurs km de profondeur), les glaciologues peuvent reconstituer l'histoire de l'atmosphère et du climat depuis plus de 600 000 ans. En effet, lors de sa formation à partir de la neige, la glace des glaciers emprisonne des bulles de gaz atmosphérique et des aérosols rapidement isolés de l'environnement extérieur. C'est à partir de l'analyse de la glace et de ces impuretés, dont l'âge croissant de la surface jusqu'au fond est déterminé par ailleurs, que les scientifiques peuvent «sonder» les climats du passé.

1. Comment la glace continentale se forme-t-elle?

Présence de vapeur d'eau dans l'atmosphère.



Condensation et congélation
et/ou
sublimation inverse
(état gazeux \leftrightarrow état solide)

Cristaux de glace

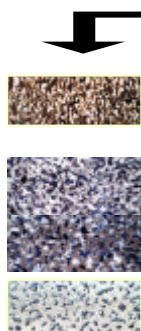


Accumulation dans les nuages

Chutes de neige



	dendrite	90% air
		50% air
		20-30% air
		<20% air



Neige
↓
Névé
↓
Glace

Accumulation sur le sol

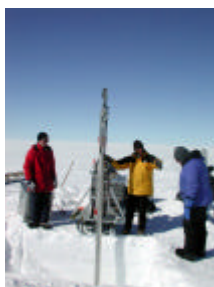
Cette couche de neige se transforme par métamorphisme à basse température et à basse pression, via les cassures des dendrites et la diminution de la proportion d'air. Cette neige devient progressivement de la glace en passant par un stade intermédiaire appelé « névé ». Les bulles de gaz deviennent de moins en moins nombreuses et de plus en plus isolées les unes des autres jusqu'à devenir ocluses et sans contact entre elles et l'atmosphère.

Les bulles de gaz atmosphériques sont emprisonnées dans la glace.

Pour faire des mesures sur cette glace, on va en retirer des échantillons en utilisant la méthode du carottage.

2. Qu'est-ce que le carottage ?

Il s'agit de l'extraction de cylindres de glace, provenant d'une profondeur de plus en plus importante, à l'aide d'une sonde tubulaire analogue à celles des forages pétroliers. Ces cylindres sont ensuite transmis au laboratoire de terrain où ils subiront divers traitements.



Extraction des carottes

Transport vers le laboratoire de terrain



Laboratoire de terrain

Les premières étapes :

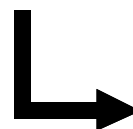
- Stockage pour permettre la relaxation
- Prédécoupage
- Stockage



Carotte de glace en traitement

Certaines opérations de traitement des carottes doivent s'opérer obligatoirement sur le terrain avant que les échantillons ne soient transmis aux quatre coins du monde, telles que le prédécoupage de la glace en fonction des besoins ultérieurs des utilisateurs.

Les échantillons de glace provenant de la base de la calotte glaciaire (très grande profondeur) doivent avant tout subir une relaxation (retour à la pression atmosphérique). Cette opération demande beaucoup d'attention car, de par les pressions énormes subies, les gaz sont solidifiés et imbriqués dans les cristaux de glace, et doivent donc se retransformer en bulles. Si l'opération est faite trop rapidement, ou si les échantillons sont soumis à des manipulations trop brusques, la glace peut se fissurer et des informations peuvent être perdues.



Dispatching vers des laboratoires de recherche spécialisés dans le monde entier.