

Le rôle du CO₂ dans les variations climatiques passées : apport de chronologies précises pour les carottes de glace

Les forages polaires profonds en Antarctique et au Groenland permettent de reconstruire des paramètres climatiques clés pour les dernières centaines de milliers d'années, comme la température et le taux de précipitations au-dessus des calottes polaires, le contenu en impuretés de l'atmosphère et sa composition (en particulier en gaz à effet de serre comme le CO₂, le CH₄ et le N₂O). Pour déterminer précisément les relations de causalité dans le système climatique, nous devons reconstruire une datation précise des événements enregistrés dans les carottes de glace. Une spécificité ici est que la chronologie des bulles d'air emprisonnées dans la glace est différente de celle de la glace qui l'entoure, car l'air n'est pas piégé en surface mais à une centaine de mètres en-dessous.

Construire une chronologie pour les carottes de glace est une tâche complexe, car il y a beaucoup de méthodes de datation, qui ont toutes leurs avantages et inconvénients et leur domaine d'applicabilité. Pour optimiser la chronologie des carottes de glace, il faut donc combiner ces différentes sources d'information chronologique. Pour ce faire, nous développons des modèles probabilistes. Ces modèles prennent en compte :

- Des scénarios a priori sur le processus de sédimentation fournis par des modèles ;
- Des marqueurs d'âge absolus dans la glace et dans l'air ;
- Des intervalles glace ou air dont la durée est connue ;
- Des liens stratigraphiques inter-carottes (glace-glace, air-air ou glace-air) ;
- Des observations du Δ profondeur (le décalage en profondeur entre des profondeurs glace et air synchrones à l'intérieur d'une même carotte).