

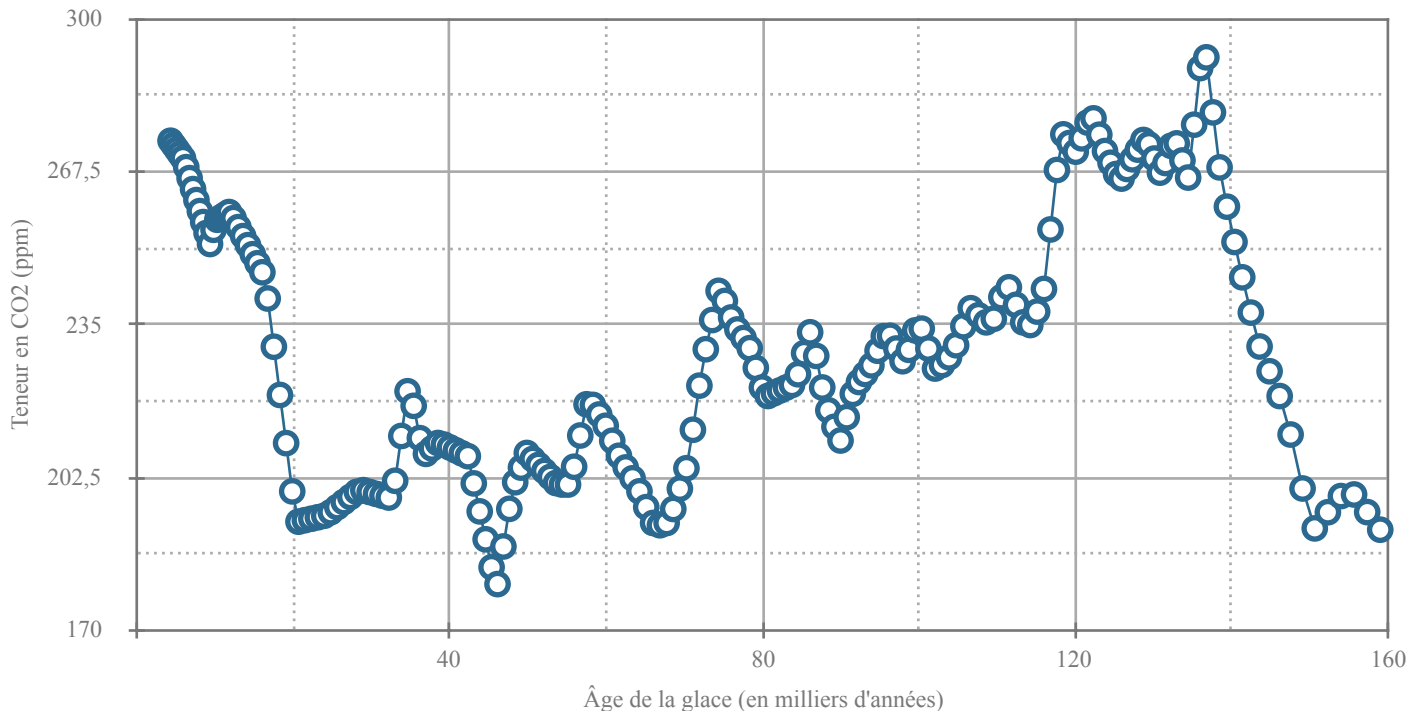
Activité 3: Évolution récente de l'atmosphère - Correction

L'atmosphère terrestre actuelle est composée de 78 % de di-azote (N_2), 21 % de di-oxygène (O_2), on y décèle également des traces d'Ar, de CO_2 , de Ne, de CH_4 , et des nuages de H_2O . Si le climat est lié à la dynamique des enveloppes fluides telles que l'atmosphère, alors l'évolution climatique récente devrait être corrélée à une évolution de la composition et ou de la dynamique atmosphérique.

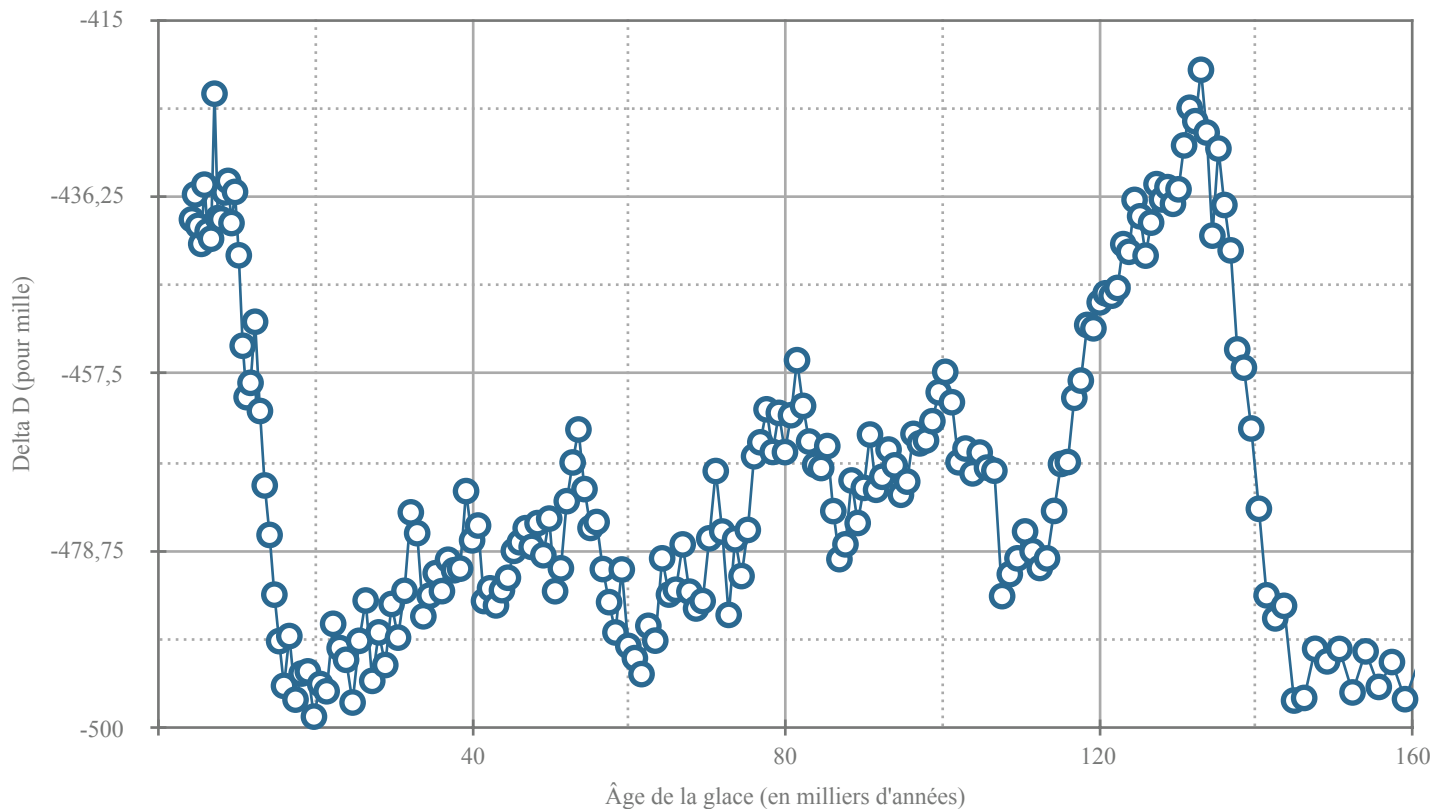
Comment l'étude des archives glaciaires permet elle de déterminer l'évolution de la composition atmosphérique ?

Les cristaux de neige, en s'accumulant, piègent entre eux un peu d'air. Quand le tassement est suffisamment important, les pores de la neige se referment et des bulles d'air se retrouvent incluses dans la glace. L'analyse de ces bulles d'air permet de déterminer la composition de cet air fossile.

Teneur en CO_2 en fonction de l'âge de la glace - Station Vostok Antarctique



Delta D en fonction de l'âge de la glace - Station Vostok Antarctique

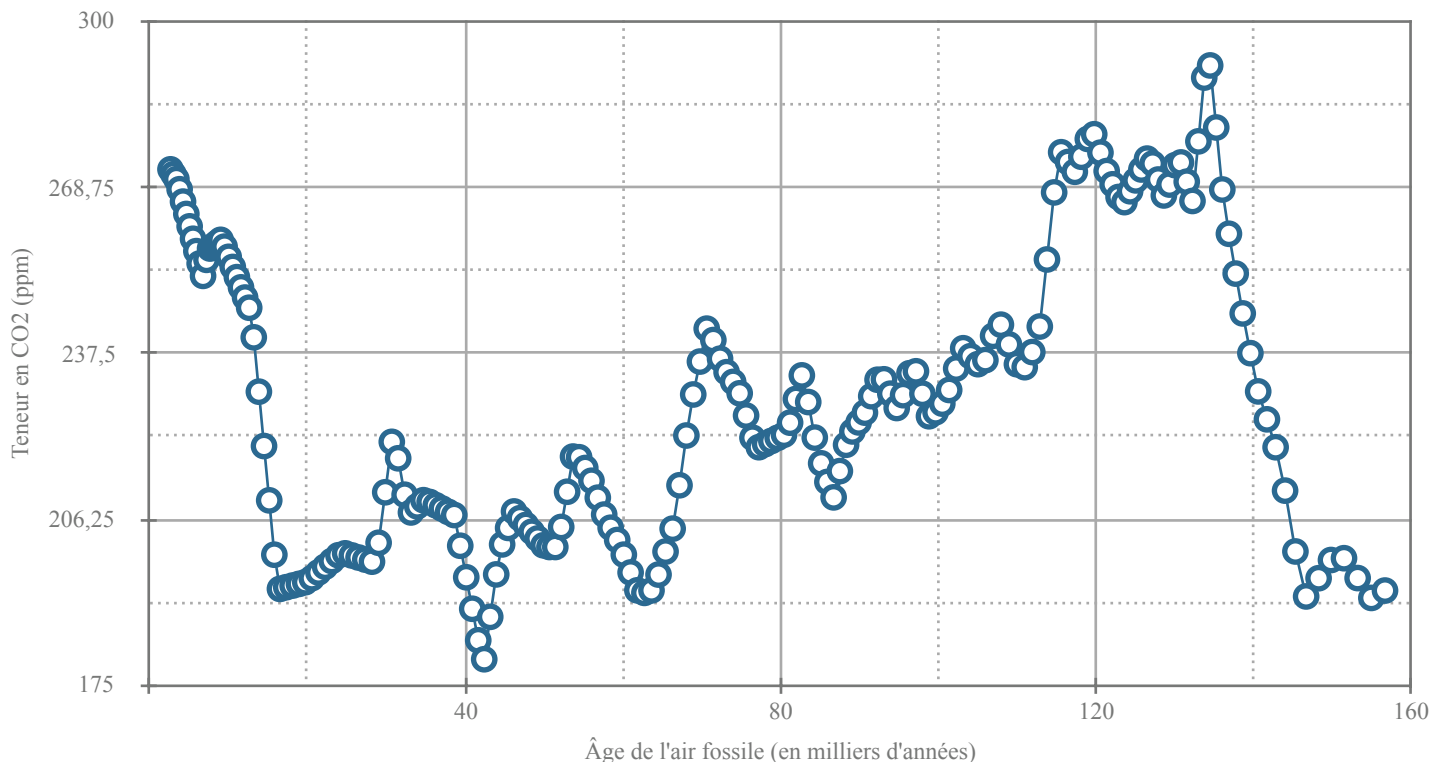


La teneur en CO_2 et le delta D présentent les mêmes variations au cours du temps, mais la corrélation n'est pas parfaite: on observe un décalage dans le temps entre les variations de ces deux paramètres !

Au cours du tassement de la neige, l'air peut circuler dans les interstices entre les cristaux de neige; les échanges avec l'atmosphère cessent lorsque la porosité de la neige se referme. Il existe donc un décalage entre l'âge de la glace et l'âge de l'air fossile: à une même profondeur de la carotte de glace, la glace est plus âgée que l'air fossilisé.

En tenant compte de ce décalage (graphiques ci dessous) on observe une corrélation positive entre les variations du delta D de la glace, et les variations de la teneur atmosphérique en CO₂ (et CH₄) de l'air fossile. Or il existe une corrélation positive entre le delta isotopique et la température; on en déduit donc qu'il existe aussi une corrélation positive entre la température et la teneur en CO₂ (et CH₄). Les augmentations de températures sont corrélées à des augmentations de la teneur atmosphérique en CO₂ (et CH₄).

Teneur en CO₂ en fonction de l'âge de l'air fossile - Station Vostok Antarctique



Delta D en fonction de l'âge de la glace - Station Vostok Antarctique

