

Retenir – Chapitre 12 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées

En quelques mots

1 Les variations climatiques depuis la révolution industrielle

- Depuis la révolution industrielle, les activités humaines libèrent des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, comme le CO₂. L'augmentation de sa proportion dans l'atmosphère est responsable d'un forçage radiatif supplémentaire à l'origine de l'augmentation de la température mondiale (qui a augmenté de 1° C depuis 1850).

2 Les variations climatiques du Quaternaire

- Les indices de différente nature (paléoécologiques, géologiques, préhistoriques et isotopiques) permettent de reconstituer, au Quaternaire, des alternances de périodes glaciaires et interglaciaires. Ces variations climatiques s'expliquent par les modifications cycliques des paramètres orbitaux de la Terre (paramètres de Milankovitch) : l'obliquité, l'excentricité et la précession.

- Les variations cycliques des paramètres orbitaux sont à l'origine de changements de la température globale car ils modifient les contrastes entre l'été et l'hiver, faisant varier la couverture de glace et donc la rétroaction de l'albédo. Ces effets sont amplifiés par la rétroaction de l'océan (faisant varier la solubilité du CO₂ dans l'eau, modifiant l'intensité de l'effet de serre).

3 Les variations climatiques du Paléozoïque, Mésozoïque et Cénozoïque

- Les indices isotopiques ($\delta^{18}\text{O}$), paléontologiques (fossiles) et géologiques (roches sédimentaires) permettent de reconstituer les climats très anciens : glaciation au Paléozoïque (entre le Carbonifère et le Permien), réchauffement planétaire au Mésozoïque (pendant le Crétacé) et refroidissement global au Cénozoïque.
- Ces variations climatiques s'expliquent principalement par des **modifications de l'intensité de l'effet de serre** causées par différents processus : **modification de la circulation océanique, piégeage de la matière organique** et **altération des grandes chaînes de montagnes** (diminuant la proportion de CO_2 atmosphérique), **volcanisme intense** (libérant du CO_2).

Mots-clés

Albédo : capacité d'une surface à réfléchir et diffuser par rayonnement la puissance qu'elle reçoit.

$\delta^{18}\text{O}$: indicateur de la composition en ^{18}O et ^{16}O d'un échantillon, il est utilisé comme paléothermomètre.

Excentricité : changement de la forme de l'orbite de la Terre autour du Soleil.

Obliquité : variation de l'angle d'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre sur elle-même.

Paramètres orbitaux de la Terre : caractéristiques de l'orbite de la Terre ayant une influence sur le climat (paramètres de Milankovitch).

Période glaciaire (glaciation) : période de climat froid caractérisée par de grandes surfaces couvertes de glaces.

Période interglaciaire : période de climat plutôt chaud entre deux périodes glaciaires.

Précession : rotation de l'axe de rotation de la Terre sur elle-même.

Rétroaction positive : action amplificatrice d'un effet sur sa propre cause.