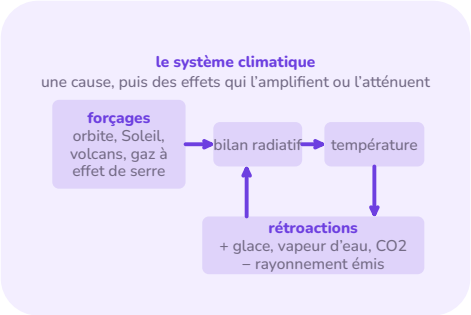
SVT · TERMINALE GÉNÉRALE

Les climats de la Terre

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Le réchauffement actuel (GIEC, 2021)

- 2011-2020 : environ 1,1 °C de plus qu'en 1850-1900.
- CO2 : ≈ 280 ppm vers 1750, 410 ppm en 2019 ; niveau marin : + 0,20 m de 1901 à 2018.
- Influence humaine « sans équivoque » : combustibles fossiles, déforestation, agriculture.

2 Effet de serre et forçages

- Albédo ≈ 0,3 ; les gaz à effet de serre absorbent et réémettent l'infrarouge terrestre.
- Effet de serre naturel : ≈ 15 °C au lieu de −18 °C.
- Forçage radiatif (W/m2) : positif, il réchauffe ; négatif (aérosols volcaniques), il refroidit.

3 Rétroactions

- Positives, elles amplifient : glace-albédo, vapeur d'eau, CO2 océanique, pergélisol.
- Négatives, elles atténuent : rayonnement émis, altération des silicates sur des Ma.

4 Archives du Quaternaire

- Glace polaire : δ18O bas = froid ; bulles d'air : CO2 passé, 180 à 280 ppm.
- Foraminifères : δ18O élevé en période glaciaire (eau légère stockée dans les calottes).
- Pollens, moraines, blocs erratiques ; dernier maximum glaciaire il y a ≈ 21 000 ans.

5 Cycles glaciaires

- Excentricité ≈ 100 000 et 400 000 ans ; obliquité ≈ 41 000 ans ; précession ≈ 19 000 à 23 000 ans.
- Étés frais aux hautes latitudes nord : la glace s'accumule.
- Cycles d'≈ 100 000 ans, amplifiés par l'albédo et le CO2.

6 Climats anciens

- Crétacé chaud, CO_2 élevé ; refroidissement cénozoïque : Antarctique $\approx$ 34 Ma, Nord $\approx$ 3 Ma.
- Altération des silicates des chaînes récentes : baisse du CO_2.
- Glaciation vers 300 Ma : carbone stocké par les forêts du Carbonifère (charbon).

7 Projections et actions

- 2081-2100 : de 1,0 à 1,8 °C à 3,3 à 5,7 °C selon les scénarios (GIEC, 2021).
- Atténuation : réduire les émissions, protéger les puits ; adaptation : limiter les effets.

Pièges à éviter

- Confondre forçage (cause imposée) et rétroaction (réponse du climat).
- Lire le $\delta^{18}O$ des foraminifères comme celui de la glace : ils varient en sens inverse.
- Croire que l'orbite suffit à expliquer les glaciations : les rétroactions amplifient.
- Prendre une projection pour une prévision : elle dépend d'un scénario d'émissions.
- Confondre atténuation (la cause) et adaptation (les effets).