SVT · TERMINALE / EXERCICES CORRIGÉS

Reconstituer les climats du passé

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Lire un $\delta^{18}O$ dans la glace ●○○ Application

Dans une carotte de glace antarctique, le $\delta^{18}O$ vaut −58 ‰ vers 20 000 ans et −53 ‰ aujourd'hui. Quelle époque était la plus froide ?

La réponse

Il y a 20 000 ans : dans la glace, un $\delta^{18}O$ plus bas traduit une température plus basse. C'était le dernier maximum glaciaire.

Ex. 2 Pollens et climat ●○○ Méthode

Dans une tourbière du Jura, une couche datée de 15 000 ans contient surtout des pollens de bouleau nain et de graminées. Une couche de 7 000 ans contient surtout des pollens de chêne et de noisetier. Que peut-on en conclure ?

Indice

Le bouleau nain vit aujourd'hui dans la toundra.

Le principe

On suppose que les plantes avaient les mêmes exigences climatiques qu'aujourd'hui (actualisme).

La conclusion

Il y a 15 000 ans, un climat froid de toundra ; il y a 7 000 ans, un climat tempéré, proche de l'actuel.

Ex. 3 Pourquoi tout change tous les 100 000 ans ●●○ Type bac

Les glaciations du Quaternaire reviennent environ tous les 100 000 ans. Expliquer le rôle des paramètres orbitaux et des rétroactions.

Le déclencheur

Les variations de l'orbite et de l'axe de la Terre changent l'énergie solaire reçue en été aux hautes latitudes de l'hémisphère Nord.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/terminale/climats-du-passe/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

L'amplification

Moins d'énergie, donc la neige persiste ; la glace renvoie plus de lumière (albédo), l'océan plus froid absorbe du CO_2, l'effet de serre baisse.

La réponse

Les paramètres orbitaux déclenchent, les rétroactions amplifient : une petite variation d'énergie reçue aboutit à une glaciation.

Ex. 4 Le sens du $\delta^{18}O$ dans l'océan ●●○ Piège

Dans des foraminifères marins, le $\delta^{18}O$ est plus élevé il y a 20 000 ans qu'aujourd'hui. Un élève conclut qu'il faisait plus chaud. Qu'en penser ?

L'erreur

L'élève applique le sens de la glace aux carbonates marins.

La bonne lecture

Il faisait plus froid : en période glaciaire, l'oxygène 16 est stocké dans les calottes, l'océan s'enrichit en oxygène 18, et les foraminifères aussi.

Ex. 5 Le refroidissement depuis 50 millions d'années ●●● Type bac

Depuis environ 50 Ma, la teneur en CO_2 atmosphérique baisse et le climat se refroidit, alors que la chaîne himalayenne se forme. Proposer un lien.

Indice

L'altération des roches silicatées consomme du CO_2.

Le mécanisme

La surrection de l'Himalaya expose de grandes surfaces de roches silicatées à l'érosion et à l'altération, qui consomment du CO_2 atmosphérique, ensuite stocké sous forme de carbonates dans les océans.

La conclusion

Plus d'altération, moins de CO_2, moins d'effet de serre, donc un refroidissement global sur des millions d'années.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/terminale/climats-du-passe/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits