

Etude 2 : Les indices géologiques et les climats du passé.

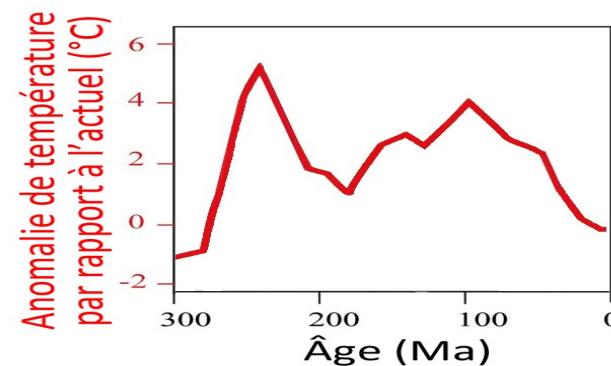
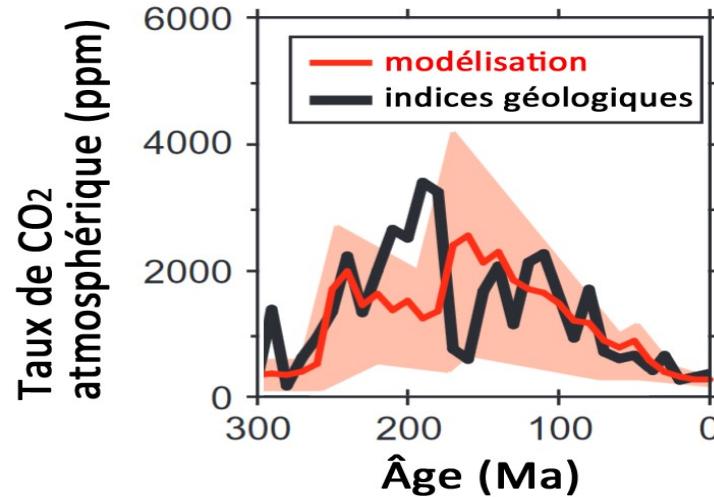
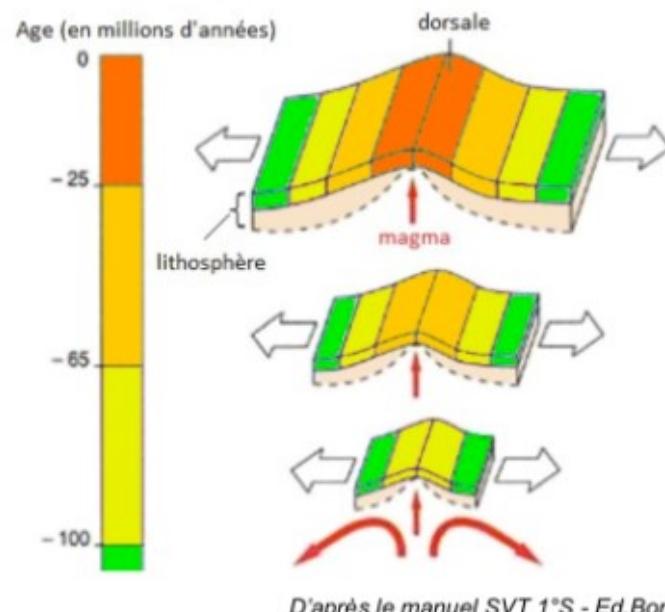
Au Crétacé, la Terre était entièrement dépourvue de glace aux pôles et le taux de CO₂ atmosphérique était particulièrement élevé, contrairement au Jurassique, considéré comme une période plus froide. L'un des événements géologiques augmentant le taux de CO₂ atmosphérique et donc la température, est principalement l'accélération de l'expansion des dorsales océaniques.

Problématique : On cherche à savoir si le changement climatique observé au Crétacé (de -145 à -66 Millions d'années) est dû à une variation d'activité des dorsales océaniques.

Ressources

Évolution de l'âge du plancher océanique au niveau d'une dorsale

:



Afin de vérifier que l'accélération de l'expansion des dorsales océaniques est en partie responsable de l'augmentation de la température au Crétacé.

Réaliser des mesures avec [Tectoglob3D](#)

➤ **Manipulation :**

- **Afficher** la carte géologique des fonds océaniques.
- **Cliquer** sur le symbole de la Loupe en haut à droite de la carte pour renseigner des coordonnées GPS et placer des repères :
 - **Placer** des repères aux coordonnées GPS suivantes :
 - Repère **1** : Latitude : 19,89° / Longitude : - 45,78°
 - Repère **2** : Latitude : 19,97° / Longitude : - 35,51°
 - Repère **3** : Latitude : 20,09° / Longitude : - 22,77°
 - Repère **4** : Latitude : 19,59° / Longitude : - 18,36°
- **Exploiter** ces repères et **Mesurer** la **largeur** des fonds océaniques formés lors de différentes grandes périodes géologiques : *Cénozoïque* ; *Crétacé* ; *Jurassique*.
- **Calculer** la vitesse moyenne d'expansion océanique au cours de ces périodes.
 - Largeur de fonds océaniques / Durée de la période

Document complémentaire :

Le **Carbonifère** (de -359 à -299 Ma) et le **Permien** (de -299 à -251 Ma) sont les périodes géologiques de la fin de l'ère **Paléozoïque**.

Il y a 300 Ma, le territoire européen était situé en zone équatoriale et présente des témoins indiquant de vastes forêts indiquant un climat tropical chaud et humide.

De manière **globale** à l'échelle de la Terre, la reconstitution des paléoceintures de la fin du **Paléozoïque** montre **au contraire** un **climat global** particulièrement froid .

Plusieurs **indices** tendent à penser que la teneur en CO₂ atmosphérique était très basse, avec un effet de serre relativement faible entraînant un **refroidissement global** .

- Formation puis **altération chimique** de la chaîne de montagnes hercynienne : transfert de CO₂ atmosphérique au puits océanique.
- **Fossilisation** de grandes quantités de matière organique végétale au niveau de **bassins houillers** autour de la chaîne hercynienne : Carbone piégé sous forme de **charbon**.
- **Tectonique des plaques** : Supercontinent **Pangée** : vaste zone continentale dans l'hémisphère sud propice à la formation d'une vaste calotte glaciaire augmentant l'albédo.

Paléoceintures climatiques : reconstitution d'une grande zone climatique à une époque donnée de l'*Histoire* de la Terre.

Indice stomatique : pourcentage de stomates par rapport au nombre de cellules épidermiques d'une feuille.

Charbons : roche sédimentaire très riche en **carbone**, de couleur sombre, formée à partir de débris végétaux ayant subi une transformation complexe après enfouissement.

Bassins houillers : bassins sédimentaires dans lesquels de grandes quantités de végétaux ont été ensevelis par des sédiments, empêchant ainsi leur décomposition.

Pour **conclure**, expliquer l'anomalie de température constatée par la vitesse d'expansion des dorsales océaniques.