

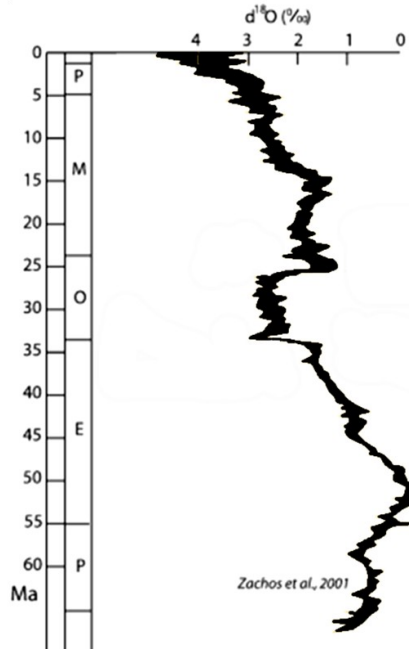
En permanence, la géodynamique interne déplace et/ou recycle les lithosphères à la surface de la Terre. Leurs roches sont en contact direct avec les éléments du climat.

Comment la tectonique des plaques a-t-elle influencé le climat au Cénozoïque?

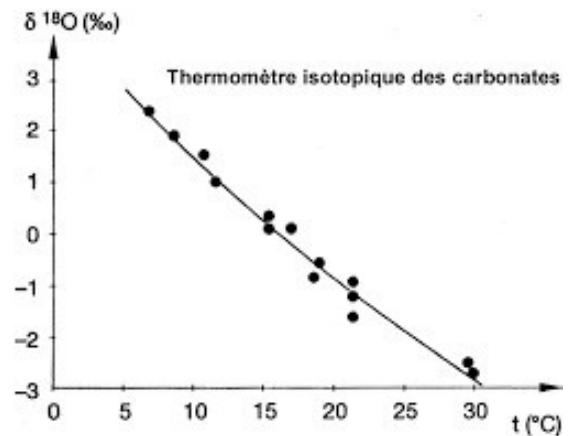
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles. Un schéma-bilan pourra être construit.

DOCUMENT 1 a :

Mesure du delta ^{18}O effectuée sur des foraminifères benthiques dans les sédiments marins.



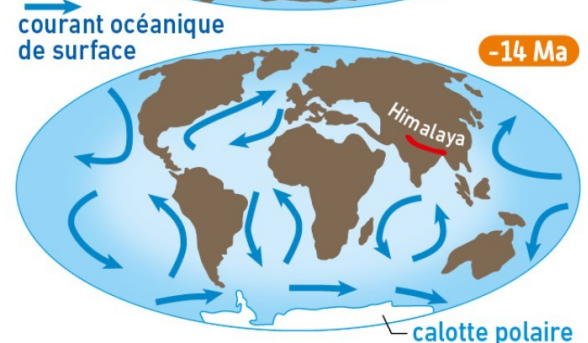
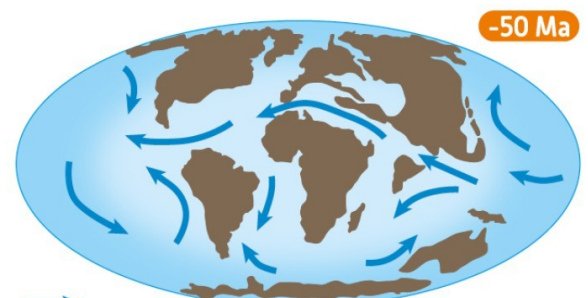
Document 1b : lien entre delta ^{18}O des carbonates et $T^{\circ}\text{C}$



Document 2: Lien entre circulation océanique et climat.

Les climatologues font des liens entre circulation océanique et climat global:

- la présence d'un courant faisant le tour du globe en zone intertropicale, réchauffant les eaux océaniques, favorise un climat chaud global
- la présence d'un courant froid autour d'un continent situé en zone polaire (ex: le courant circum polaire autour de l'Antarctique), isole ce dernier des apports d'eaux chaudes, y favorisant l'installation d'une calotte polaire, propice à un climat froid global
- l'existence de courants indépendants de direction nord/sud (courants méridiens) accentue les différences de températures en fonction de la latitude ce qui est favorable à l'installation d'un climat globalement froid.



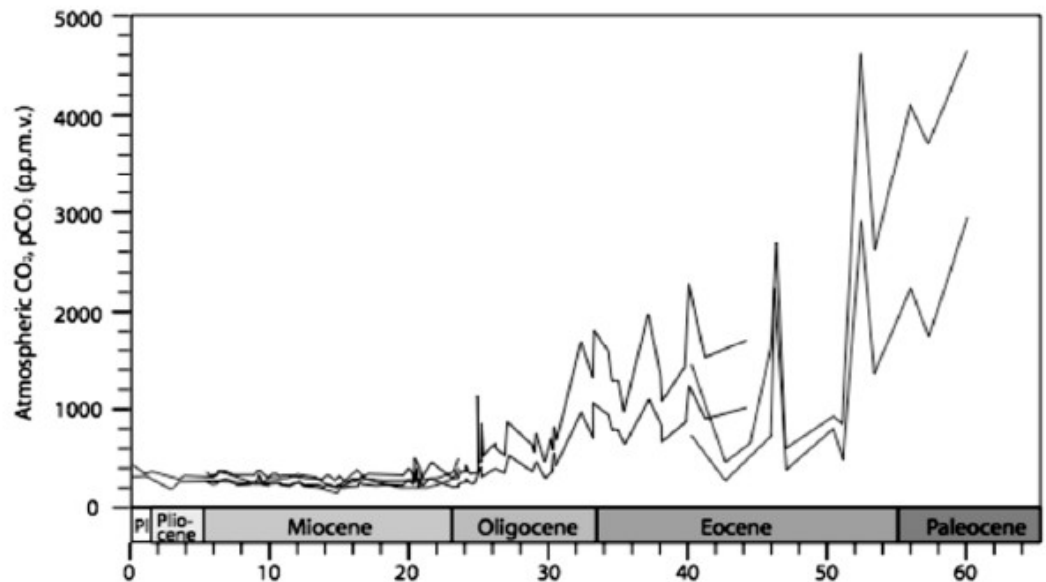
Dynamique des masses continentales et courants marins.

Document 3:

L'albédo de différentes surfaces

Type de surface	Mer	Forêts	Champs cultivés	Sable	Glacé	Neige fraîche
Albédo	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,85

DOCUMENT 4 : Reconstitution de l'évolution de la $p\text{CO}_2$ atmosphérique au Cénozoïque à partir de composés organiques contenus dans les sédiments

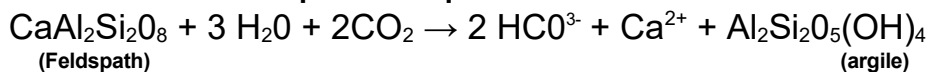


Le CO_2 est un gaz à effet de serre.

DOCUMENT 5 : L'altération des roches.

Les minéraux des roches de la croûte continentale, en particulier dans les chaînes de montagne, s'altèrent sous l'effet de l'eau chargée en CO_2 . Quelques exemples de réaction :

Altération d'un Feldspath calcique :



Altération d'un Pyroxène calcique : $\text{CaSiO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$

(Feldspath) (silice = grain de sable)

Les cours d'eau emportent les ions vers les océans où ils vont précipiter sous forme de calcaire :



DOCUMENT 6: Orogénèse alpine au cours du cénozoïque.

L'orogénèse alpine désigne la mise en place, depuis environ 60 millions d'années, d'une gigantesque ceinture montagneuse : les chaînes alpines, constituées de nombreux massifs comme les Alpes, les Pyrénées ou l'Himalaya. Cette orogénèse est liée à une collision continentale qui fait suite à la fermeture d'un ancien océan (la Téthys) lors de la

remontée de l'Afrique, de l'Arabie et de l'Inde sur le continent eurasiatique. Comme lors de toutes les collisions, cette orogénèse a porté en surface des roches formées dans le manteau et dans la croûte océanique. L'érosion est très importante dans les zones montagneuses.

