

BILAN 3

Le peuplement végétal actuel est un bon indicateur du climat local. Les espèces sont adaptées à des conditions climatiques relativement précises. D’après le **PRINCIPE D’ACTUALISME**, on peut supposer qu’il en est de même pour le passé. La **PALÉOVÉGÉTATION** est donc utilisée comme indicateur du **PALÉOCLIMAT**.

La paléovégétation peut être reconstituée en utilisant les **grains de pollens** des **ANGIOSPERMES** dont la morphologie est caractéristique de l’espèce. Ils sont piégés dans certains sédiments comme la tourbe. On peut établir un **DIAGRAMME POLLINIQUE**, témoin de l’évolution du peuplement végétal

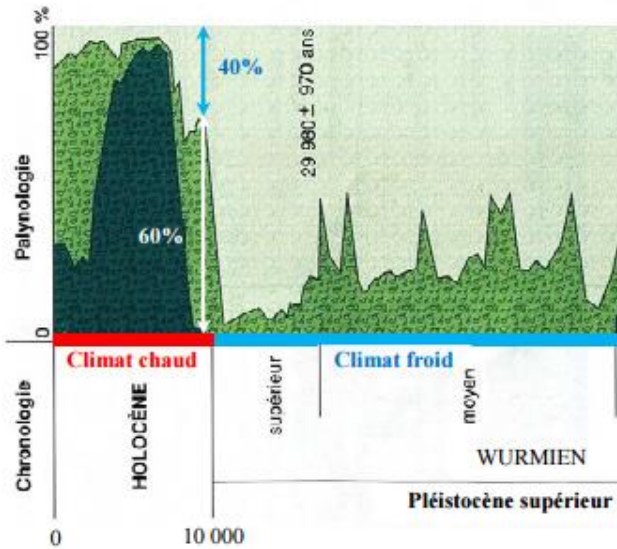


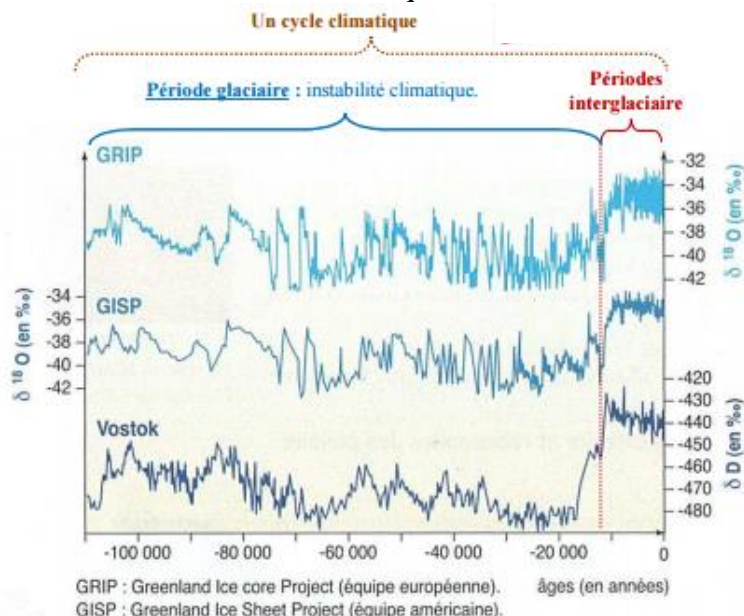
Diagramme pollinique d’une tourbière située en Europe. Vers 10 000 ans BP on note une modification rapide et importante du peuplement végétal de la région. Avant 10 000 ans BP les grains de pollen des « herbes » adaptées au froid sont largement majoritaires (au moins 50%) ce qui indique que le climat était froid (ceci correspond à la période glaciaire du Würm). Entre 10 000 ans BP et aujourd’hui, les pollens des arbres adaptés à la chaleur sont majoritaires (entre 60 et 95 %) ce qui indique la présence d’un climat chaud (ceci correspond à la période interglaciaire actuelle).

Au niveau des **calottes glaciaires**, on peut extraire des carottes par forage représentant parfois des kilomètres d’épaisseur ce qui représente plus de 100.000 ans d’archives.

En effectuant des mesures sur les précipitations actuelles, on a constaté une relation entre la température et la composition isotopique de l’eau, notamment au rapport $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$. Plus la température est basse et plus l’eau est appauvrie en isotope lourd donc plus l’indice isotopique $\delta^{18}\text{O}$ est faible. La composition isotopique des glaces nous renseigne donc sur la température locale à l’époque des précipitations.

Les **PALÉOTEMPÉRATURES** sont donc déduites de la composition isotopique de la glace. Les informations fournies concordent avec celles fournies par les diagrammes polliniques.

On observe la succession de phases majeures de refroidissement et de réchauffement, approximativement tous les 100.000 ans (ainsi que d’autres cycles avec des périodes de 41.000 et 23.000 ans). Nous sommes actuellement dans une période de réchauffement climatique.

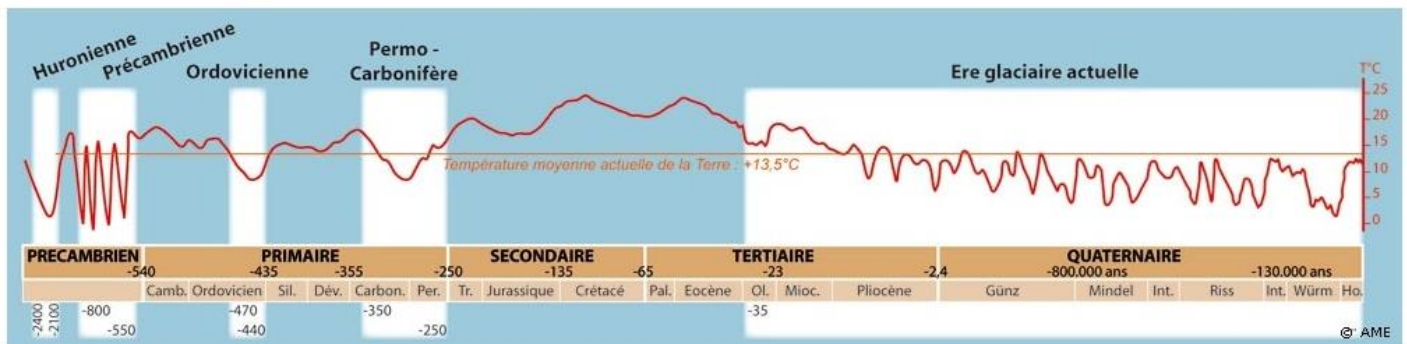
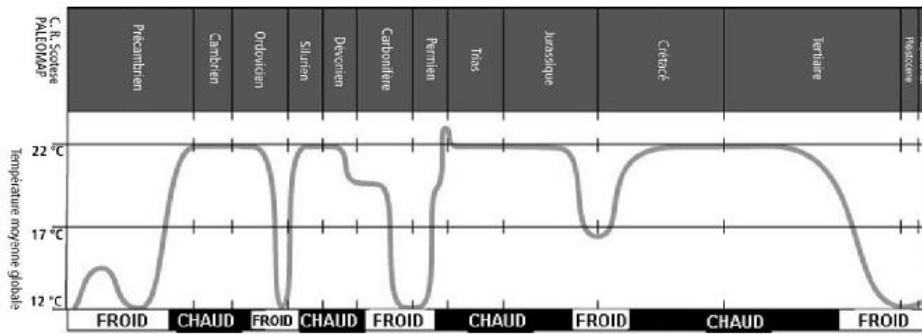


Variations du δD et du $\delta^{18}\text{O}$ dans les calottes de glaces au niveau des pôles.
(Bordas spé P. 101).

Sur les grandes durées, les traces de variations climatiques importantes sont enregistrées dans les **roches sédimentaires**. Les roches sédimentaires enregistrent le climat qui régnait localement au moment du dépôt des sédiments. Ainsi les **bauxites** et les **latérites** qui sont les témoins d'un **climat tropical** alors que les **évaaporites** se forment dans des **climats chauds et arides**. Les **tillites** quant à elles sont liées à la présence d'une calotte glaciaire et donc témoignent d'un **climat polaire**.

De plus certains fossiles, retrouvés dans les roches sédimentaires, témoignent également de **conditions climatiques** : **foraminifères**, **coccolithophoridés**, **coraux** montrent que le **climat** était **chaud** au Crétacé.

Les **fossiles terrestres** comme les **fougères** fossilisées de grande taille peuvent également nous informer sur le climat en domaine continental. Ces fossiles sont caractéristiques au Permo-carbonifère d'une forêt tropicale.



Document 2 : les changements climatiques aux grandes échelles de temps (version 2)

PRINCIPE D'ACTUALISME : on considère que les causes d'évènements actuels s'appliquent aux évènements passés.

ANGIOSPERME : plante à fleurs.