

TS – Sujet IIB Thème IB : Le domaine continental et sa dynamique La disparition des reliefs

Les chaînes de montagnes se transforment au cours du temps ; elles apparaissent, s'élèvent ... puis finissent par disparaître.

A partir de l'étude de documents et de vos connaissances, vous expliquerez les différents processus entraînant la disparition des reliefs au niveau des chaînes de montagnes et évoquerez leurs conséquences en terme de recyclage de la matière minérale.



La baie d'Ha-Long (Vietnam), un exemple spectaculaire des processus d'érosion

Document 1 : Chaînes de montagnes jeunes et anciennes, reliefs et composition.

Document 1a : la morphologie des reliefs, exemples du Massif Central et des Alpes.



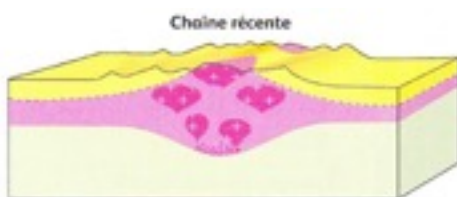
Paysage du Massif Central



Paysage des Alpes

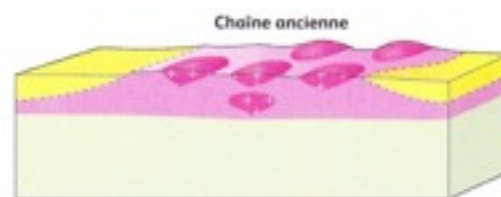
Les principaux massifs montagneux français se distinguent par une variété de paysages et de reliefs. Ces massifs se distinguent par leur ancienneté : le Massif Central s'est formé à l'ère primaire, entre -360 et -250 millions d'années. Les Alpes est une chaîne montagneuse plus récente puisque sa formation a débuté à l'ère tertiaire, il y a 30 à 40 millions d'années.

Document 1b : Modèle de l'évolution d'une chaîne de montagnes en fonction du temps



Chaîne récente : les roches sédimentaires sont importantes, les roches formées en profondeur commencent à affleurer. La racine crustale est profonde.

■ Roches sédimentaires ■ Roches métamorphiques



Chaîne ancienne : les roches sédimentaires sont érodées, les roches formées en profondeur, granite et gneiss, affleurent.

■ Roches granitiques ■ Manteau supérieur

L'érosion d'une chaîne de montagnes s'accompagne d'une remontée vers la surface des roches profondes qui, ainsi, se refroidissent et affleurent.

Document 2 : Erosion – transport – sédimentation

Document 2a : le transport des éléments par les cours d'eau

Les particules sont transportées en suspension et les ions en solution.

Pour les éléments de taille importante, le transport s'effectue en roulant ou en glissant au fond de l'eau : lors des crues, c'est la pression exercée par le courant qui fait rouler les blocs.

Il est possible de déterminer la **charge sédimentaire** d'un cours d'eau, c'est-à-dire la masse de sédiments transportés au cours du temps.

Par exemple, sur le bassin de l'Isère (Sud-Est de la France), le bilan de l'érosion est en moyenne de 350 tonnes/km²/an, soit compte-tenu de la superficie du bassin, une érosion totale de 3,73 Mt/an.



Document 2b : l'apport de sédiments dans un bassin océanique, ici, le Golfe du Bengale



Les éléments mis en suspension ou en solution par l'altération des roches continentales rejoignent un bassin océanique.

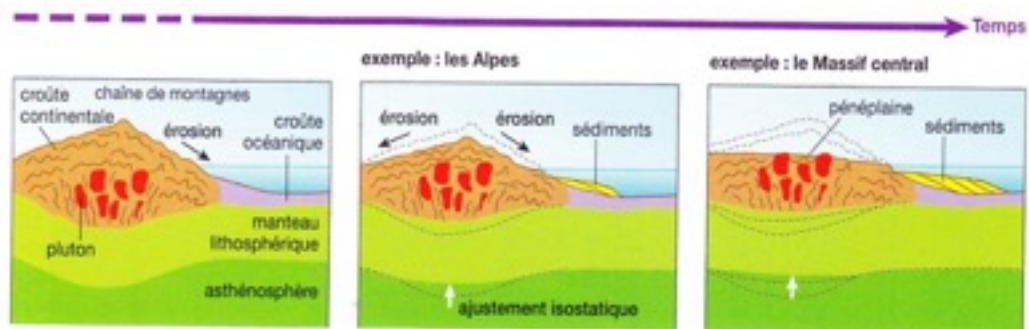
La quantité de sédiments déposés dans un bassin en fonction du temps correspond au flux sédimentaire. Chaque année, les cours d'eau transportent des continents aux océans, une masse de sédiments de 18 milliards de tonnes.

Le Gange et le Brahmapoutre apportent dans l'océan, à eux seuls, de 1 à 2 milliards de tonnes de sédiments par an.

Document 3 : Des réajustements isostatiques

L'érosion, en enlevant du matériel continental, allège les masses rocheuses en surface, ce qui entraîne une remontée de croûte continentale profonde pour rétablir l'équilibre gravitaire : on parle de **rebond isostatique**.

Exemple : la remontée des Alpes profondes est estimée à 0,5 mm/an au niveau du Mont-Blanc. En s'éloignant de cette zone, la remontée isostatique est de plus en plus faible, jusqu'à 200 mètres environ.



Le rééquilibrage isostatique par rapport à l'érosion se fait dans une proportion de 4/5, c'est-à-dire que, pour 5 m d'érosion, il y a une remontée de 4 m. Le taux initial d'érosion de la chaîne est évalué à 1 mètre par 1000 ans, ce qui donne un taux d'abaissement de la chaîne de 200m/Ma.

L'exemple ci-dessus montre comment des roches plutoniques (granite par exemple), formées à la base de la croûte continentale épaissie par collision, affleurent en surface quelques millions d'années plus tard.