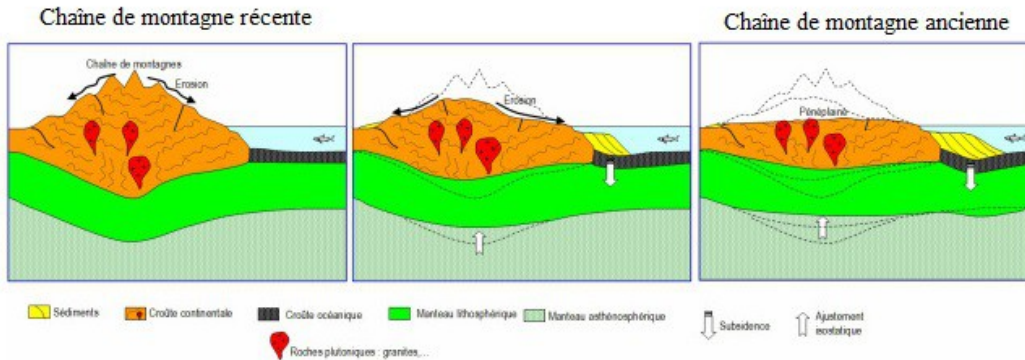


## Chapitre 3: la disparition du relief

### I- L'aplanissement des chaînes de montagnes

Liste des mots à placer : *lithosphère, anciennes, remontée, moins, pénéplaine, croûte, granitiques, racine crustale, métamorphiques*

#### A- Montagnes anciennes et récentes, une comparaison



Les chaînes de montagnes anciennes ont des reliefs ..... élevés que les plus récentes.

On y observe à l'affleurement une plus forte proportion de matériaux transformés (roches ..... telles que gneiss et schistes) et/ou formés en profondeur (plutons ..... de structure grenue car refroidis lentement en profondeur). Les parties superficielles des reliefs (par exemple, les derniers sédiments déposés avant la surrection de la chaîne) tendent à disparaître.

#### B- Modification des reliefs et isostasie

On constate que la disparition des reliefs en altitude s'accompagne d'une disparition progressive de la ..... sous les reliefs. La diminution du poids de l'ensemble (relief + racine crustale) s'accompagne d'une modification de l'isostasie locale, c'est à dire une ..... de la limite lithosphère/asthénosphère.

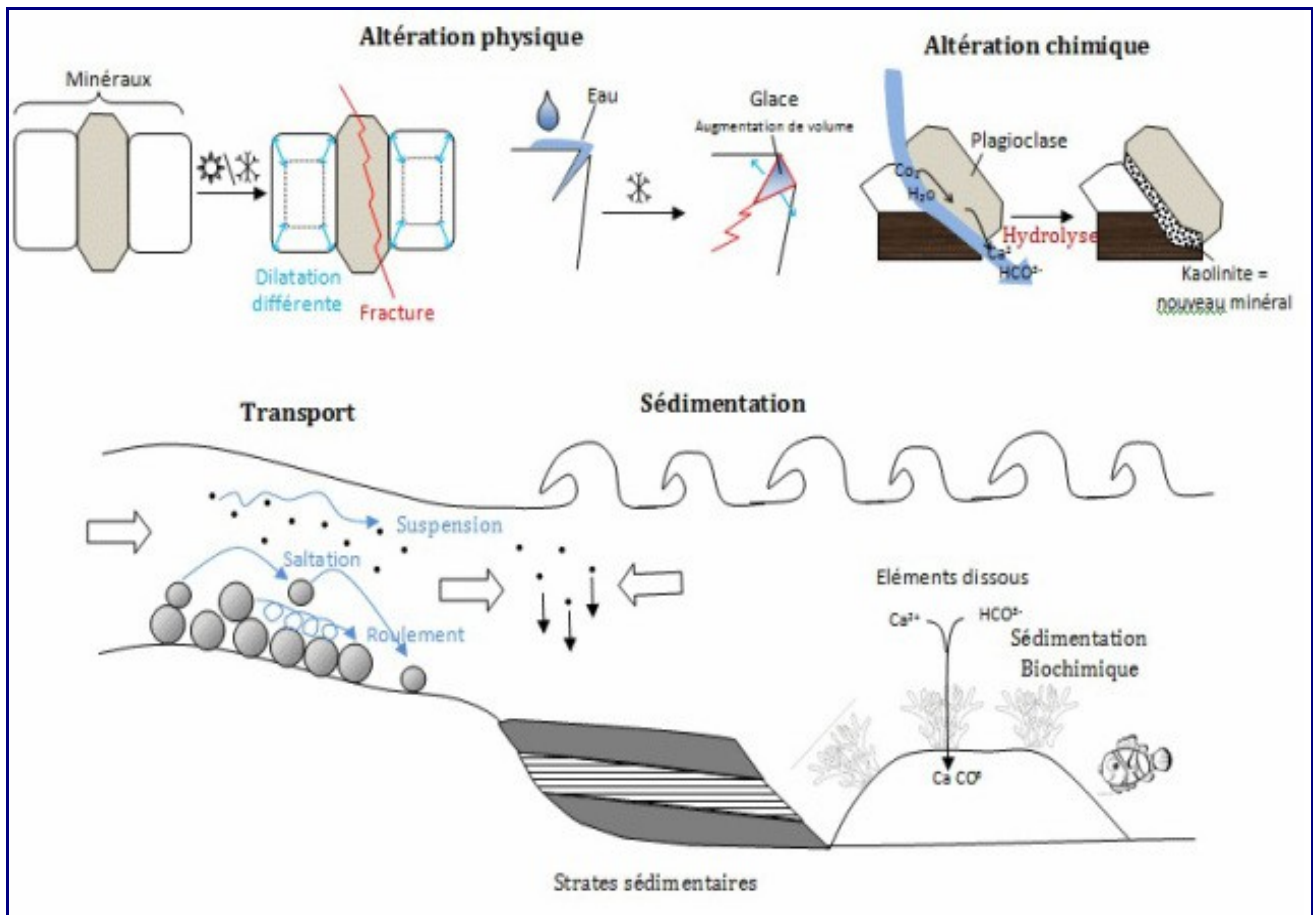
Lorsque l'ensemble du relief a été érodé (on parle de pénéplénisation aboutissant à une ....., reconnaissable à la présence de roches très ..... remontées à l'affleurement), la racine crustale a disparu et la ..... a une trentaine de km d'épaisseur. La limite lithosphère/asthénosphère est ramenée à l'équilibre, donnant une ..... d'environ 100km d'épaisseur.

### II- Le devenir des matériaux des chaînes de montagnes

Liste des mots à placer : *physique, l'eau, arrondies, soluble, le vent, la glace, anguleuses, minéraux, l'eau, altérée, chimique, fragmentation, solubles, sédimentation, saine, solide, enrichie,*

#### A. La dégradation des roches (activité 1 et 2)

L'**altération** est l'attaque ..... (essentiellement par l'eau) des ..... constitutifs d'une roche : les réseaux cristallins sont désorganisés et les éléments les plus ..... sont dissous dans l'eau de pluie ou de ruissellement. Les minéraux d'une roche altérée changent de couleur (souvent par oxydation du fer) et la roche ..... devient généralement friable (par opposition à une roche .....).



L'**érosion** est l'usure ..... d'une roche

- par ..... sous forme liquide, qui dissout les minéraux cimentant la roche ou dont le courant arrache les particules ;
- par ..... qui agrandit les fissures où l'eau liquide s'était infiltrée = gélifraction ;
- par ..... chargé en grains de sable, qui décape les surfaces « bombardées » ;

L'érosion aboutit à la ..... des roches.

Altération et érosion contribuent à l'effacement des reliefs.

## B. Le transport des particules (activité 3)

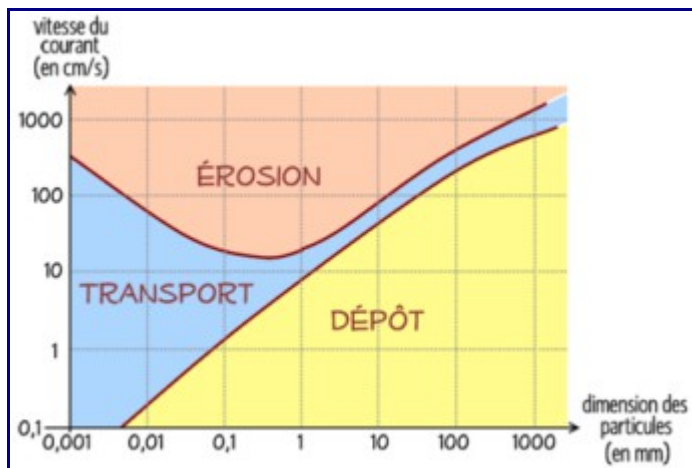
Les produits de démantèlement sont **transportés** sous forme ..... (particules de tailles variées, du limon très fin jusqu'aux énormes blocs rocheux) ; ces particules sont souvent appelées alluvions. Plus le transport dure longtemps, plus les alluvions sont usées : on passe d'alluvions ..... (brèches) directement issues de la fracturation des roches, à des alluvions très ..... (galets formant un poudingue par exemple) témoignant d'un roulement sur de grandes distances.

Les produits de démantèlement sont également **transportés** sous forme ..... (ions dissous) par exemple les ions carbonate  $\text{HCO}_3^-$  et calcium  $\text{Ca}^{2+}$ , selon l'équation  $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{HCO}_3^-$ . Une eau de pluie ayant circulé à travers un massif calcaire se retrouve donc très ..... en ions calcium et carbonate (on parle d'eau « dure ») qui ont tendance à précipiter dans certaines conditions (dépôt de carbonate de calcium = tartre).

L'**agent de transport** est le plus souvent ..... (plus localement le vent), selon les modalités indiqués dans le diagramme de Hjulström ci-dessous. Les paramètres déterminant le transport des alluvions sont essentiellement la taille des particules et la vitesse du courant.

### C. Le dépôt des particules (activité 3)

Les produits de l'érosion sont transportés jusqu'en des lieux plus ou moins éloignés où ils se déposent (.....). On les appelle alors sédiments.



On distingue

- les sédiments *détritiques* issus de la fragmentation de roches d'origine terrigène (uniquement roches de la croûte terrestre) ;
- les sédiments *biogènes* issus de la précipitation des ions présents dans l'eau, sous l'action des organismes constructeurs (mollusques, polypes,...) ;
- les sédiments *bioclastiques* issus de la fragmentation de calcaires d'origine biotique (coquilles, coraux, etc...) ;
- les sédiments *évaporitiques* issus de la

précipitation de sels en milieu lagunaire ;

## III- Le cycle de la lithosphère continentale

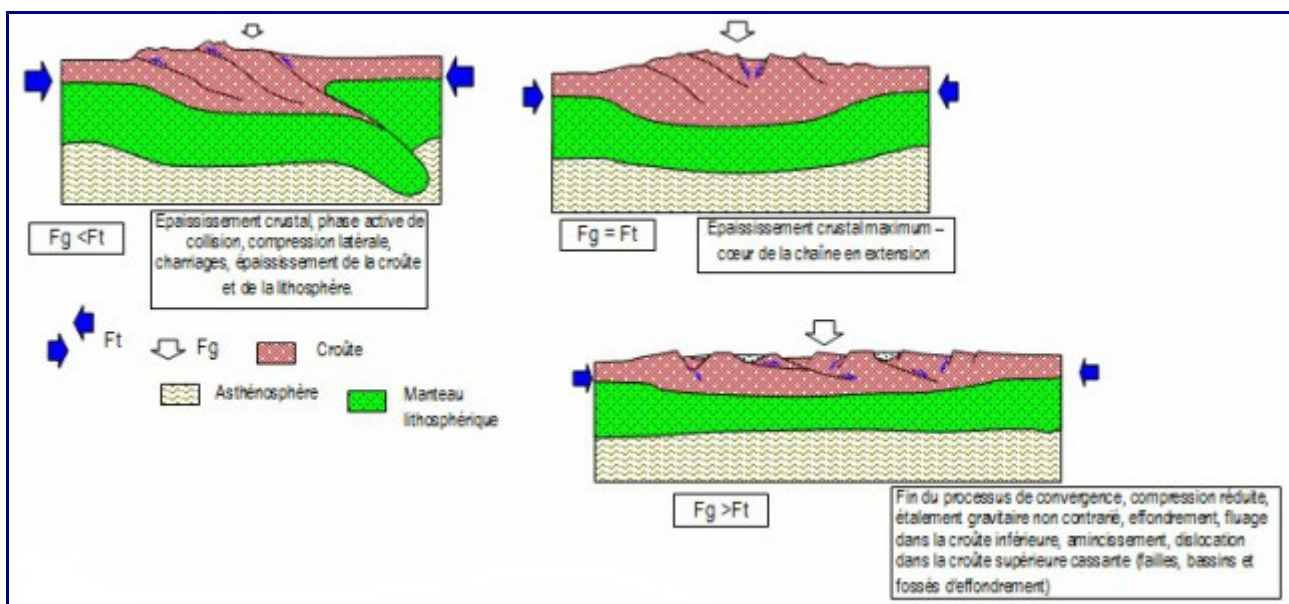
Liste des trous : *inférieures, supérieures, latérales, étalement, normale, de gravité, recyclage, inverse.*

### A. Des processus tectoniques participent à la disparition des reliefs

Lors de la surrection des chaînes de montagne (orogénèse), les forces .....  $F_t$  sont supérieures aux forces .....  $F_g$  : les forces d'empilement des roches sont ..... aux forces d'étalement des roches, les failles jouent de façon .....

Au maximum de la surrection, le relief est à son altitude maximale et les forces s'équilibrent globalement.

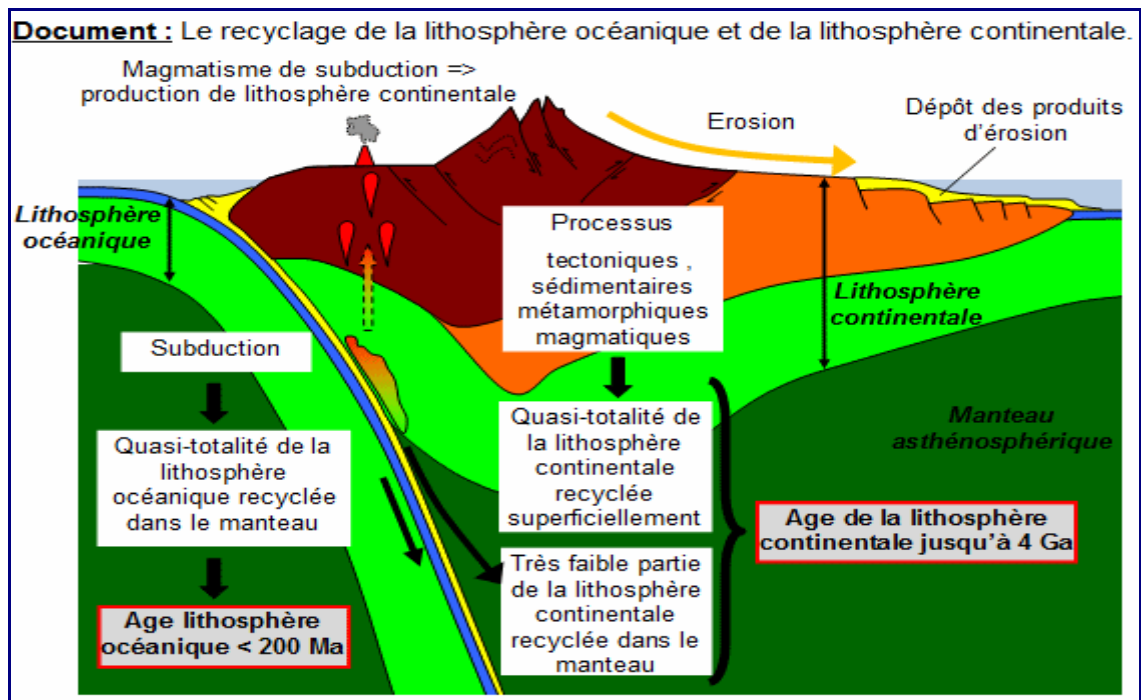
En fin d'orogénèse et après, lorsque la convergence s'arrête, les forces latérales  $F_t$  deviennent ..... à la force de gravité  $F_g$  : les forces d'étalement des roches l'emportent, les failles jouent de façon ..... On obtient un ..... de la chaîne de montagnes (donc une diminution de son altitude qui vient s'ajouter à celle due à l'érosion) et, localement, une diminution de la pression qui peut conduire à des fusions partielles (granites tardi-orogéniques).



Forces tectoniques mises en jeu dans un cycle orogénique

## B. Le recyclage de la lithosphère continentale

L'ensemble de ces phénomènes débute dès la naissance du relief et constitue un vaste ..... de la lithosphère continentale.



Une [animation-bilan](#) sur le cycle de la matière, lisible aussi sur tablette/ smartphone.