

# Erosion et sédimentation – Fiche de cours

## 1. L'érosion et l'altération

### a. Paysages et identification de l'érosion

L'érosion est la dégradation des roches qui sont transportées sous la forme de particules sédimentaires.

Les rivières produisent ainsi des vallées en V.



*grand canyon en Arizona*

Auteur : Joshua M Source : [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/joshua_m/1000000000/) Licence : CC BY 2.0

Les glaciers produisent des vallées en U



*vallée de la Gela dans les Pyrénées*

Auteur : Pierraille Source : [wikipedia.org](https://www.wikipedia.org/) Licence : GNU, CC BY-SA 3.0

### b. Définitions

- érosion : ensemble des mécanismes à l'origine de la modification des paysages
- altération : ensemble des mécanismes physiques et chimiques modifiant la nature de la roche

### c. Agents de l'érosion physique

- eau liquide (pluie, cours d'eau, inondations ...) : déplacer les particules mobilisables (sables, galets, roches).
- eau solide (glace) : arracher des morceaux de roches. L'eau peut s'infiltrer dans les fractures puis geler et éclater les roches par cryofracturation.
- vent : déplacer des éléments plus petits et moins lourds (sable) pouvant modeler les paysages plus meubles (dunes)
- végétaux : dégrader les roches grâce à leurs racines mais aussi en s'incrustant sur les roches (lichens, mousses).
- pesanteur : des blocs en chute peuvent casser / transporter des roches

### d Mécanismes de l'altération chimique

L'altération des roches correspond à leur dégradation chimique et permet de modifier certains minéraux / solubiliser certains ions ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , ...).

(exemple le feldspath qui compose les granites va se transformer en argile smectite et va produire des ions  $\text{K}^+$  et  $\text{OH}^-$ )

L'altération dépend de différents facteurs :

- nature des roches (roches dures comme le granite ou le calcaire, roches tendres comme les argiles ou les marnes)
- nature des minéraux : le quartz ne se dégrade pas ou très peu alors que le mica se dégrade assez facilement
- climat : la température accélère l'altération
- végétation dont les racines produisent de l'acide qui favorise la dégradation des minéraux ; l'absence de végétaux sur une zone la rend beaucoup plus fragile et sensible à l'érosion

### e. Transports des dépôts et particules

Les produits de l'érosion sont solubles (ions) ou solides (particules sédimentaires). Après avoir été arrachés aux roches, ces produits sont transportés par les cours d'eau ou par le vent

Le transport dépend principalement de 2 facteurs :

- taille de la particule : plus la particule est petite et légère, plus elle sera transportée loin.
- vitesse du courant : plus le courant est fort, plus il déplacera les particules loin

### f. Devenir des produits de l'érosion

Les particules transportées vont subir la sédimentation (se déposer) en formant des roches (calcaires, marnes, ...) qui contribuent à former de nouveaux paysages.

## 2. La sédimentation

### a. Diversité des roches sédimentaires

Les roches sédimentaires se caractérisent par leur disposition en couches ou en strates et sont formées de 2 composants :

- grains : particules de plusieurs types de roches issues de l'érosion
- ciment (ou une matrice) : précipitation chimique après le dépôt

On peut classer les roches sédimentaires par critères :

- taille des grains : conglomérat (grains grossiers), grès (grains moyens) et pélites (grains fins : argiles)
- nature des grains : quartzite (composée de quartz), argilite (composée d'argile)
- milieu de sédimentation : roches terrigènes (issues du continent : avec du sable), roches calcaires (dans l'océan).
- conditions de transport : par exemple une turbidité (roche sédimentaire formée dans un milieu très agité).

### **b. Formation des roches sédimentaires**

Les roches sédimentaires se forment à partir de sédiments (particules) par compaction, cimentation et enfouissement : c'est la diagenèse. Ce processus est très lent (plusieurs millions d'années).

- compaction : Les sédiments se déposent dans différents milieux ou bassins : continentaux (lacs, deltas, fleuves, ...) et océaniques (mer et océan) puis entraînés en profondeur ; la pression augmente, ce qui va compacter les particules.

- cimentation : la porosité de la roche diminue et l'eau est évacuée en formant le ciment

- enfouissement : accumulation d'autres strates de sédiments

### **c. Reconstitution des environnements de dépôts**

Les paléoenvironnements permettent de reconstituer les milieux anciens : ensemble des éléments présents dans les roches sédimentaires (particules, fossiles, traces ...)

## **3. Les activités humaines**

### **a. Erosion et activités humaines**

Les activités humaines accélèrent les processus d'érosion :

- prélèvement de matériaux (sable, roches ...)
- construction de routes : empêche l'eau de s'infiltrer, ce qui produit des inondations et de très forts ruissellements.
- déforestation et dégradation des végétaux (sol nu)

### **b. Utilisation des sédiments par l'être humain**

De nombreux sédiments sont utilisés par les humains :

- sable (fabrication de béton ou de verre)
- argiles pour la cosmétique et les céramiques

- calcaires pour l'industrie chimique (fabrication de soude)
- éléments salins (sel ; lithium) pour l'alimentation ou les batteries
- pétrole et du charbon pour l'énergie

Dans la majorité des cas, l'exploitation humaine est largement au-dessus de la capacité de renouvellement des ressources.