

GENESE DES ROCHES SEDIMENTAIRES

La formation des roches sédimentaires passe par plusieurs étapes :

a) Altération

❖ L'altération physique

Elle est favorisée par la nature de la roche, la présence de fractures et les variations climatiques, elle est active au niveau des accidents comme : les failles, les joints et les pores.

Cette altération est provoqué par :

- Cryoclastie (gélifraction) correspond aux alternances de gel-dégel et qui conduit à la fragmentation de roche sous l'effet des pressions entraîné par le gel-dégel de l'eau qu'elle inclus, l'eau en gelant vas élargir les fractures qui vont éclatter la roche.
- Thermoclastie qui correspond aux variations répétées de températures et qui conduit à la fragmentation de roche. Ce phénomène entraîne de dilatation (période chaude)-contraction (période froide) des minéraux. La thermoclastie est fréquente dans les déserts tropicaux ou la variation de température peut dépasser 50°C.
- La décompression qui vas développer progressivement des joint parallèles à la surface du sol.
- L'haloclastie: correspond à la fragmentation d'une masse rocheuse par des cristaux de sels formés suite à l'évaporation de l'eau de constitution, ces cristaux en croissant, exercent des fortes pressions qui vont conduire à une fragmentation de la roche.
- L'usure mécanique par des grains détritiques emportés par le vent, l'eau ou la glace.

❖ L'altération biologique

Les plantes et les animaux jouent un rôle important dans cette altération, soit par l'action chimique de composés produits par des organismes (plantes, microbes,...), soit par l'action mécanique des racines de plantes qui vont pénétrer dans les anfractuosités des roches et conduit à la fragmentation de cette dernière ou par les animaux en creusant des terriers, ce phénomène concerne les roches peu consolidés .

❖ L'altération chimique

Dans cette altération l'eau est le principal agent, en contact avec CO₂ elle va se comporter comme un acide faible, et mis en solution des éléments chimiques de la roche mère. La plupart des réactions entraînées dans cette altération nécessitent la présence d'eau et d'air.

Exemples:

- L'halite, calcite dissous dans l'eau
- Dissolution : $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- L'hydrolyse acide transforme les minéraux silicatés en argiles, la plupart de ces minéraux ne sont dissous que partiellement, produisant une solution de silice et de cations (K⁺, Mg⁺) et un minéral argileux.
- Transformation des minéraux primaires comme les micas et feldspath en d'autres espèces minérales comme l'argile. (Figure 7).
- Hydratation: affecte les roches composées d'éléments capables de fixer une molécule d'eau dans leur structure, exemple : l'anhydrite donne du gypse par hydratation.
- Oxydation : affecte principalement les minéraux riches en fer, lorsqu'un minéral contenant du fer est en contact avec l'oxygène, il s'oxyde en donnant un autre minéral, l'existence d'eau accélère cette oxydation.

b) Erosion

Correspond à la mobilisation des éléments résultants de l'altération, provoquée par le vent, l'eau, les glaciers et les organismes vivants (bioérosion). Ce processus dépend de :

- La vitesse du vent ;
- Topographie (les pentes raides s'érodent plus rapidement que les pentes douces ;
- Présence de végétation (joue un rôle de protecteur) ;
- Granulométrie (les blocs sont moins érodés que le sable) ;

On distingue :

b.1. Erosion éolienne : cette érosion contrôlée par le vent, elle est importante dans les déserts, les plaines et la côte, comprend deux processus : la déflation et la corrasion.

b.2. Erosion fluviale : les cours d'eau comme les torrents, rivières et fleuves sont capables d'éroder leur substrat, de transporter et d'accumuler des sédiments.

b.3. Erosion glaciaire : le mouvement des glaciers provoque l'arrachement de blocs et l'usure de ces derniers par le frottement des particules de toutes tailles contenues dans la glace.

b.4. Erosion marine : les vagues et les courants d'eau sont les principaux agents érosifs en milieu littoral (côtier).

c) **Ttransport :** par l'eau, vent et la glace .

d) **Dépôt :** Le dépôt a lieu lorsque la vitesse de transport diminue jusqu'à elle devient nulle.

e) **Diagenèse :** Les sédiments sont généralement meubles. La diagenèse correspond aux processus physico-chimiques qui transforment ces sédiments meubles en une roche consolidée, ces processus sont:

- **Compaction :** correspond à l'augmentation de la pression des sédiments, qui conduit à la libération de l'eau, cette perte en eau va réduire la taille des pores et provoque une diminution du volume et une augmentation de la densité.
- **Dissolution :** c'est la mise en solution des constituants chimiques des grains, des sédiments ou des roches, elle conduit à une augmentation de la porosité du sédiment, causée par l'augmentation de la pression et la présence d'eaux agressives dans les pores (eaux riches en CO₂ dissout, PH élevé).
- **Cimentation :** Il s'agit de la précipitation des sédiments ou minéraux entre eux, cette précipitation va aboutir à une réduction de la porosité et à l'accroissement de la taille des cristaux formés. Donc une disparition progressive de la porosité.
- **Recristallisation :** La recristallisation est un processus qui conduit à une modification observée généralement par une augmentation de taille ou de la forme d'un cristal sans changement de composition chimique.
- **Remplacement :** Le remplacement est une réaction diagénétique qui correspond à la dissolution d'un minéral et à la précipitation d'un minéral à sa place. Ce processus se déroule généralement sans modification de volume entre le minéral remplacé et celui qui remplace.