

Les roches. Les roches sédimentaires

III.1. Définitions

Les roches sédimentaires sont des roches exogènes (c'est-à-dire formées à la surface de la Terre) qui représentent 5 % en volume de la croûte terrestre. Elles sont très répandues à la surface (elles couvrent 75 % de la surface) sous forme de couches recouvrant les roches métamorphiques et magmatiques.

Les roches sédimentaires ont une grande importance du point de vue économique : le pétrole, le gaz, le charbon, l'uranium, les matériaux de construction sont d'origine sédimentaire. Elles ont aussi une importance scientifique : c'est le seul type de roches contenant des fossiles. Elles se forment à partir de sédiments.

Les facteurs de la diagenèse : (les êtres vivant, pédogenèse, dissolution et mobilisation des minéraux, déshydratation, céméntation ou lithification, concrétionnement, épigénèse et métasomatose, durée, compaction.

III.2. Les différents types de sédimentation

Les rivières, océans, vents et eaux de pluies ont la capacité de transporter les particules issues de la désagrégation (destruction) des roches par érosion. Ces matériaux sont composés de fragments de roches et de minéraux. Lorsque l'énergie de transport n'est plus assez forte pour déplacer ces particules, ces dernières se déposent : c'est le **processus de sédimentation**. Ce type de sédimentation est appelé : **sédimentation détritique ou clastique**.

Un autre type de dépôt sédimentaire se produit lorsque les matériaux sont dissous dans l'eau et précipitent. Ce type de sédimentation est dénommé : **sédimentation chimique**.

Un troisième processus peut se produire lorsque les organismes vivants extraient les ions dissous dans l'eau pour former des coquilles et des os. Ce type de sédimentation est appelé : **sédimentation biogénique**.

Ainsi, il existe trois grands types de roches sédimentaires : roches d'origine détritiques, chimiques et biogéniques.

III.3. Etapes de formation d'une roche sédimentaire

La formation des roches sédimentaire passe par plusieurs étapes :

1- L'érosion : c'est le processus de destruction de roches préexistantes. On distingue deux types d'érosion :

L'érosion physique ou mécanique : désagrégation des roches en petits morceaux par des processus physique ou mécanique.

L'érosion chimique : dissolution des éléments chimiques par les eaux qui conduit à la décomposition des roches ou des minéraux. Généralement les agents de l'érosion sont : les eaux, le vent, le gel, la température.

2. Le transport : les sédiments issus de l'érosion peuvent être transportés sur de grande distance par le vent, ou par les eaux dans les fleuves, rivières ou courants océaniques.

3. Le dépôt : lorsque la vitesse de l'agent de transport devient faible pour continuer à transporter les sédiments, ces derniers se déposent. Le dépôt se fait dans des bassins de sédimentation, le plus souvent au fond des mers.

4. La diagenèse : on appelle diagenèse le processus physico-chimique qui transforme un sédiment meuble en roche consolidée. La diagenèse passe par deux étapes (figure 2) :

- La compaction : les sédiments se rapprochent entre eux avec diminution des vides ou des pores entre les particules, et élimination de l'eau qui se trouve entre les pores.
- La cimentation ou lithification : les sédiments se lient entre eux par un ciment d'origine chimique. Les sédiments se transforment alors en une roche solide.

III.4. propriétés des roches sédimentaires:

Faciès : un faciès c'est l'ensemble des caractères lithologiques et paléontologiques qui définissent un dépôt. Il permet de déterminer les conditions dans lesquelles il s'est formé' Exp : la présence des êtres vivants marins ou lacustres dans un sédiment permet d'affirmer que la roche s'est formée dans ce milieu.

Solubilité : beaucoup de minéraux peuvent être dissouts dans l'eau en fonction du pH et de la température Exp : dans 1 litre d'eau on peut dissoudre 13ppm de calcite et 60 ppm de dolomite, 2,4 g de gypse, 300g de sel gemme etc"

Porosité, perméabilité : la porosité est le volume des vides contenus dans une roche (exprimé en %) tandis que la perméabilité définit l'aptitude d'une roche à se laisser traverser plus ou moins par un courant fluide (eau, pétrole.-..)

Granulométrie : elle consiste à grouper les constituants d'une roche meuble en classes comprises entre les dimensions données. Elle s'effectue le plus souvent par tamisage.

III.5. classification des roches sédimentaires (Principales roches sédimentaires) : Il existe plusieurs modes de classification des roches sédimentaires :

Les trois critères essentiels qui permettent de classer les roches sédimentaires sont leur composition chimique, leur genèse et leur faciès.

Le faciès permet de distinguer :

- Les roches marines (calcaire à Nummulites ; à entroques)
- Les roches lacustres ou lagunaires (calcaire à Limnées ; houille, gypse)
- Les roches continentales (löss, tillites, grès dunaire....)

La genèse offre trois possibilités : Classification génétique :

- L'origine détritiques : destruction des roches préexistantes (conglomérats, sable, argiles)
- L'origine organique : accumulation d'organismes morts (faluns, la houille ou édification par les organisâmes vivants (coraux, calcaires d'algues).
- L'origine détritique : précipitation des substances en solution (silex, sel gemme ; phosphates).

D'après la composition chimique on distingue

- *Les roches siliceuses* : ce sont des roches formées essentiellement de silice (SiO₂) sous forme de quartz, de calcédoine ou d'opale, Nous distinguons les roches siliceuses d'origine détritique, organique et chimique.
- *Les roches Argileuses* : ce sont pour la plus part des roches. alumineuses : argiles et bauxites
- *Les roches carbonatées* : elles sont-très abondantes dans la lithosphère, formées pour plus de 50% au moins de carbonates CaCO₃ (calcite, aragonite, dolomite). Représentant 20% des roches sédimentaires, On y distingue deux groupes principaux les calcaires, et les dolomies, présentant des intermédiaires
- *Les roches salines ou évaporites*: Les roches salines sont formées en majorité de. cristaux de chlorure et sulfates.
- *Les roches phosphatées*: Elles sont essentiellement (au moins 50% de minéraux phosphatés) constituées de phosphates tricalcique ou apatite Ca₃(PO₄)₂.
- *Les roches ferrifères* : Ce sont celles qui contiennent au moins 10% d'oxyde de fer d'où leur coloration brune, rouge. Elles peuvent être réparties en fonction de leur composition minéralogique.
- *Les roches carbonées* : Ce groupe rassemble les roches d'une importance capitale les combustibles fossiles, principalement les houilles et les pétroles. ils tirent leur origine de la matière végétale

III.6. Les roches sédimentaires détritiques (ou clastiques)

Les roches sédimentaires détritiques se forment à partir de roches préexistantes et sont constituées de fragments de roches et de minéraux. Elles représentent 85 % des roches sédimentaires présentes à la surface de la

La classification des roches détritiques se base sur la taille (granulométrie) des particules. Elle est donnée dans le tableau 1.

Tableau 1 : classification des roches sédimentaires d'origine détritique	Taille de la particule	Nom du sédiment	Classe	Nom de la roche solide
Blocs	> 256 mm	Graviers	Rudites	Conglomérats (poudingues si les particules sont arrondies, sinon c'est des brèches).
Gros cailloux	64-256 mm	Graviers		
Petits cailloux	2-64 mm	Graviers		
Sable	1/16-2 mm	Sables	Arénites	Grès
Silt	1/256-1/16 mm	Silts	Lutites	Siltites
Argile	<1/256 m	Argiles	(Pélites)	Argilites