

NOTION SUR LA FORMATION DES ROCHES

I- FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES

1- Définitions

1-1- Le magma

Le magma est un liquide ou une substance visqueuse de très haute température qui provient de la fusion des roches en profondeur du globe terrestre (dans le manteau).

1-2- roche magmatique

C'est une roche qui résulte du refroidissement et de la solidification du magma.

1-2-3- Caractéristique des roches magmatiques

Les roches magmatiques sont des roches qui se forment à l'intérieur du globe terrestre : ce sont des **roches endogènes**.

Ce sont aussi des roches cristallisées, ainsi on les appelle des **roches cristallines**.

I- FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES

2- Les différents types de magma

Il existe 3 types de magma : magma granitique, magma andésitique et magma basaltique.

Types de magma	Magma granitique	Magma basaltique	Magma andésitique
Origine	Provient de la fusion des roches de la croûte continentale	Provient de la fusion des roches du manteau	Provient des liquides visqueux
Propriétés chimiques	Riche en silice Pauvre en fer et magnésium Magma acide <u>Viscosité</u> : très visqueux <u>Couleur</u> : claire	Pauvre en silice Riche en fer et magnésium Magma basique <u>Viscosité</u> : peu visqueux <u>Couleur</u> : sombre	Peu de silice Magma neutre <u>Viscosité</u> : visqueux <u>Couleur</u> : plus ou moins sombre
Roches données	La solidification du magma granitique donne des roches granitiques	La solidification du magma basaltique donne des roches basaltiques	La solidification du magma andésitique donne des roches andésitiques

I- FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES

3- Mode de gisement des roches magnétiques

Le refroidissement et la solidification du magma peuvent avoir lieu : en profondeur ; en semi-profondeur, en surface.

Modes de gisement	Type de roche formée	Roches granitiques	Roches andésitiques	Roches basaltiques	Structure de roche formée	Vitesse de refroidissement
Coulée volcanique (en surface)	Volcanique	Rhyolite (avec des cristaux) Obsidienne (entièrement vitreux sans cristaux)	Andésite	Basalte	Microlitique (vitreuse): formée de petits cristaux	Très rapidement
Filon (en semi-profondeur)	Filonienne	Microgranite	Microdiorite	Microgabbro	Microgrenue : formée de petits et de gros cristaux	Assez rapide
Laccolite et batholite (en profondeur)	Plutonique	Granite	Diorite	Gabbro	Grenue : formée de gros cristaux visibles à l'œil nu	Très lentement

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

1- Définitions

1-1- Les sédimentaires

Ce sont des roches formées à partir des sédiments par le phénomène de diagenèse.

1-2- Les sédiments

Ce sont des produits d'altération des roches- mères ou roches préexistantes, ou des débris d'organisme végétaux et animaux, ou provenant des substances solubles dans l'eau.

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

2- Origine des roches sédimentaires

Les roches sédimentaires peuvent avoir 3 origines

2-1-Origine détritique

Ce sont des roches qui proviennent de la destruction des roches préexistantes sous l'action de l'eau.

Exemples : le sable, le grès, l'argile. Le granite se décompose en sable.

2-2- Origine chimique

Ce sont des roches provenant de la transformation chimique des roches calcaires sous l'action de l'eau de pluie chargée de gaz carbonique.

Exemples : sel gemme, calcaire, gypse, stalactites, stalagmites.

2-3- Origine biogéniques ou organique ou biologique

Ce sont des roches provenant du dépôt des restes d'êtres vivants animaux et végétaux, de la décomposition de ces êtres vivants.

Exemples : le pétrole brut, la houille ou charbon de terre, le récif de corail,....

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

3- Les types de dépôts

- Dépôt éolien : les débris sont déposés par le vent sur la terre sous forme de dune
- Dépôt fluvial : dans les fleuves, au bord de la rivière. On a des sédiments fluviaux.
- Dépôt lacustre : dans les lacs et les océans. On a des sédiments lacustres.
- Dépôt marin : dans les mers. On obtient des sédiments marins.
- Dépôt continental : sur les continents, dans la plaine, dans la vallée.

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

4- Les modes de déposition

Il y a des dépôts dans les bassins sédimentaires quand la vitesse du courant baisse, les grandes particules sont déposées près de la roche mère et les petites particules sont emportées plus loin.

- Par le principe de superposition : les couches les plus anciennes se trouvent au-dessous et les plus récentes au-dessus.

- Par le principe d'actualisme : c'est l'utilisation des causes actuelles, phénomène observable de nos jours pour expliquer le phénomène ancien.

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

5- La diagénèse

5-1- Définition

On appelle la diagenèse, la transformation des sédiments meubles en roches sédimentaires compactes ou cohérentes.

5-2- Types de transformations

- Par compaction : sous l'effet de la pression

Exemple : une vase imbibée d'eau par compaction peut se transformer en argile.

- Par cimentation

Exemple : le sable est devenu un grès ; les débris de calcaire cimentés donnent un calcaire massif

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

5- La diagénèse

5-2- Types de transformations

Par épigénisation

Les composants initiaux des minéraux peuvent être remplacés par des nouveaux composants.

Exemple :

roche calcaire

Ca CO₃

Carbonate de calcium

par épigénisation

(diagénèse)

roche dolomitique

Mg CO₃

carbonate de Magnésium

Par carbonisation

Il y a la combustion des débris végétaux

Exemple :

débris végétaux

(Sédiments)

carbonisation

(Diagenèse)

Houille

(Roche sédimentaire cohérente)

II- FORMATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES

6- La formation des roches sédimentaires

Les étapes de formation de roches sédimentaires sont :

- 1) **Altération, érosion ; précipitation**
- 2) **Transport**
- 3) **Dépôt de Sédimentation**
- 4) **Diagenèse**

III- FORMATION DES ROCHES METAMORPHIQUES

1- Définition

1-1- Les roches métamorphiques

Ce sont des roches qui proviennent de la transformation des roches préexistantes par le phénomène de métamorphisme.

1-2- Le métamorphisme

C'est l'ensemble des transformations des roches préexistantes en roches métamorphiques sous l'action de la température et de la pression.

2- Conditions de métamorphisme

- La température entre 400°C à 800°C ;
- La pression forte ;
- La vapeur minéralisatrice (provenant du magma)

Remarque : la température et la pression augmentent au fur et à mesure que l'on descend en profondeur.

III- FORMATION DES ROCHES METAMORPHIQUES

3- Les différents types de métamorphisme

On distingue deux types de métamorphisme : le métamorphisme de contact et le métamorphisme régional ou général

3-1- Le métamorphisme de contact

Il se passe au contact du magma à haute température. Cette chaleur transforme les roches qui se trouvent aux alentours du magma en roche métamorphique.

3-2- le métamorphisme régional

- Il est causé par l'action combinée d'une température élevée et d'une pression forte sur les sédiments dans un grand bassin sous-marin appelé « géosynclinal »
- On appelle géosynclinal, un grand bassin de plusieurs centaines de kilomètres de large et plusieurs milliers de kilomètres de long au fond instable ou mobile.
- La forte pression sur les sédiments, la température et la vapeur minéralisatrice provoquent la transformation des roches préexistantes.
- A grande profondeur, la roche s'est soumise à une forte température 800°C. elle commence à fondre, donnant un liquide, le magma. Cette fusion s'appelle anatexie : c'est la fusion du granite.

III- FORMATION DES ROCHES METAMORPHIQUES

4- Les intensités de métamorphisme

L'intensité de métamorphisme augmente au fur et à mesure que l'on descend en profondeur, c'est-à-dire elle augmente avec la température et la pression. Il y a plusieurs **intensités ou degrés de métamorphisme** :

- Haute grade (HG) : T° 700° - 800°C
- Moyen grade (MG) : T° 550°- 700°C
- Bas Grade (BG): T° 500°C – 550°C
- Très bas grade (TBG) ; T° 400°C – 500°C

III- FORMATION DES ROCHES METAMORPHIQUES

4- Exemples de roches métamorphiques

Roches préexistantes	Roches sédimentaires				Roches magmatiques
	Argile	Sable	Calcaire	Houille	Granite
Roches métamorphiques	Schiste Micaschiste	Quartzite	Marbre ou Cipolin	Graphite	Gneiss Migmatite

IV- Cycle des roches

Définition : C'est le passage d'une roche en une autre roche pour revenir à la roche initiale par des phénomènes géologiques.

SUJET TYPE

1- Les types de roches magmatiques dépendent de leur mode de gisement.

1-1- Classer les roches magmatiques selon leurs lieux de formations : granite – andésite – microgabbro

1-2- Chasser l'intrus : granite – diorite - gneiss – gabbro

1-3- Recopier et compléter les pointillés par le type de magma correspondant :

- Le magma est pauvre en silice ;**
- Le magma est plus visqueux ;**
- Le magma est un magma neutre**

2- les roches sédimentaires ont trois origines :

2-1- citer-les ;

2-2- donner les étapes de la formation d'une roche sédimentaire.

3-Les roches métamorphiques proviennent des roches magmatiques ou des roches sédimentaires.

3-1- Quel est le phénomène géologique à la formation des roches métamorphiques ?

3-2- Donner deux exemples de roches métamorphiques.