

LES ROCHES MAGMATIQUES

INTRODUCTION:

Les roches magmatiques (ou r. ignées) résultent de la cristallisation d'un magma

Un magma : est un mélange en proportions variable de cristaux, en fusion à haute température (600 - 1500°C) qui donne des roches par solidification lors de son refroidissement à différentes profondeurs (lent roches plutoniques, rapide roches volcaniques)

Soit magma primaire (manteau) ou magma d'anatexie (fusion des roches préexistantes) ou les deux.

Selon leur chimisme. On distingue :

Magma granitique : acide ou saturé car riche en SiO_2 formé vers 20 à 30 km sous les continents, de forte viscosité, et donnant surtout des massifs plutoniques.

Magma basaltique : basique et sous saturée car pauvre en SiO_2 formé vers 40 Km et plus sous les continents, et vers 10 Km sous les océans, de faible viscosité, et donnant surtout des roches effusives.

Processus magmatiques:

Les processus de fusion des matériaux terrestres et de cristallisation des magmas sont des mécanismes essentiels pour comprendre la genèse des roches magmatiques.

1- Mécanisme de fusion: c'est le passage d'un corps de la phase à la phase liquide, les mécanismes de fusion sont commandés par les conditions de T^0 et de P on appelle liquidus la courbe qui sépare le domaine mixte (liquide + cristaux) de celui où existe seule une phase liquide.

2-Processus de cristallisation (ou solidification) : passage d'un corps de l'état liquide à l'état solide. On appelle solidus la courbe qui sépare le domaine où la phase solide existe seule de celui où elle coexiste avec une phase liquide.

B/ Structures des roches-magmatiques

Il s'agit de l'agencement géométrique des cristaux tels qu'on peut l'étudier à l'échelle de l'échantillon tant à l'œil nu qu'au microscope optique (polarisant).

La structure désigne la forme et la position, non plus d'un grand nombre d'individus mais d'un cristal pris isolément ou considéré dans ses rapports avec ses voisins immédiats.

Les structures les plus fréquentes sont :

1) Structure grenue : c'est une structure où les minéraux sont suffisamment grands pour qu'ils soient visibles à l'œil nu. Leur cristallisation résulte d'un refroidissement lent, cette structure est typique des roches plutoniques.

Selon la taille on distingue :

- a- Structure grenue normale (équante) même dimension : taille celle d'un grain de blé.
- b- Structure aplitique : grain très fin < mm.
- c- Structure pegmatique : cristaux de grands tailles >cm
- d- Structure porphyroïde : mixte cm + mm

2) **Structure microgrenue** : Constituée de cristaux invisibles à l'œil nu. résulte d'un refroidissement rapide..

3) **Structure microlitique** : dans cette structure, il existe de petits cristaux (microlites) allongés invisibles à l'œil nu dans une pâte amorphe vitreuse qui indique un refroidissement rapide, c'est une structure des roches volcaniques.)

4) **Structure vitreuse(Hyaline)**: rare entièrement ou en grande partie constitue de verre, pseudo-cristaux fibreux et radiés (structure sphérolitique) ou petites boules ou perles vitreuses mm isolés par des fissures courbes (structure perlitique).

Classification des roches magmatique:

Plusieurs approches sont possibles pour classer les roches magmatiques, l'approche qui se base sur la composition minéralogique est la plus facile d'emploi. Elle s'intéresse :

*Aux minéraux cardinaux (ou essentiels) qui permettent de spécifier les types lithologiques, ce sont : le quartz, les feldspaths, les feldspathoïdes, la muscovite, biotite, les olivines, les pyroxènes et les amphiboles.

*A l'acidité en fonction de la teneur en SiO_2 on distingue les roches acides ($\text{SiO}_2 > 65\%$), les roches Intermédiaire ($52\% < \text{SiO}_2 < 65\%$), (les roches basique) ($45\% < \text{SiO}_2 < 52\%$). Et les roches ultra basiques ($\text{SiO}_2 < 45\%$).

*A la saturation, elle prend en compte l'expression minéralogique de la richesse en SiO_2 . Ainsi une roche à quartz est dite **sursaturée** sous-entendu en silice), une roche sans quartz ni feldspathoïdes est **sous saturée** (Minéraux pauvres en Si).

* A alcalinité, on dit qu'une roche est **alcaline** si elle contient des feldspaths sodi-potassiques K (Si_3AlO_8) orthose Na (Si_3AlO_8) albite, de roche **calco-alcaline** si elle contient en plus des précédents des plagioclases (Feldspaths sodi-calciques) de l'albite à l'anorthite $\text{Ca}(\text{Si}_2\text{Al}_2\text{O}_8)$ et de roche **Calco-sodique** si la fraction feldspathique est formée uniquement de plagioclases.

*A la coloration selon le pourcentage de minéraux ferromagnésiens (minéraux noirs) {principalement les micas, les amphiboles, les pyroxènes, les péridots ou olivines) on a alors :

- Roches hololeucrates (blanches) : 0 à 12,5 % de ferromagnésiens.

-Roches leucocrates : 12,5 % à 37,5 % de ferromagnésiens.

-Roches mésocrates: 37,5 à 62,5 % =====.

-Roches mélanocrates: 62,5 à 87,5 %: =====.

-Roches holomélanocrates (noirs) :87,5 à 100%=====.

Cela conduit à un tableau de classification simplifiée des roches magmatiques.

Principales roches magmatiques

	Roches saturées		Roches sous saturées	
Composition	A quartz et Feldspath	A Feldspath seul	A Feldspath et Feldspathoïdes	A Feldspathoïdes
Feldspaths-K	Granite Rhyolite	Syérite Trachyte	Syérite néphelinique Phonolite	Ijolite Néphéline
Plagioclases-Na	Diorite quartzique Dacite	Diorite Andésite	Théralite basanite	Missourite Leucite
Plagioclases-Ca	Gabbro quartzitique Basalte tholeitique	Gabbro Basalte		
Ferro-magnésien		Péridotite, amphibololite, pyroxénolite Picrite		

Gras Roches plutoniques à structure Grenue

Mince Roches Volcaniques à structure Microlitique