

Département de Biologie-Géologie

Filière SVI

Modules de Géodynamique interne M11(S2)

Année Universitaire : 2020-2021

Travaux pratiques de pétrographie -Reconnaissance macroscopique des roches-



Réalisé par :
Samira KRIMISSA

Avant-propos

Le présent polycopié est le support écrit des travaux pratiques des modules « Géodynamique Externe et Géodynamique Interne ». Il est destiné aux étudiants inscrits en première année, filière SVI. L'objectif de ces travaux pratiques est d'offrir aux étudiants les connaissances de base pour la reconnaissance macroscopique des minéraux et des roches et les processus de leur formation.

Le polycopié est subdivisé en trois parties : Pétrographie des roches magmatiques, pétrographie des roches métamorphiques et pétrographie des roches sédimentaires.

1. Introduction

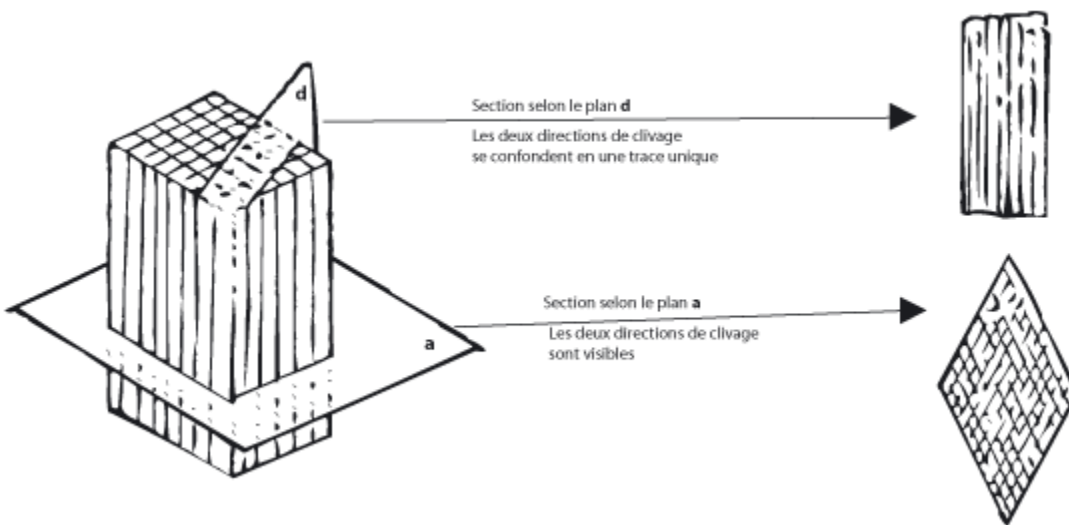
La pétrographie est la science consacrée à l'étude des roches, leur description et leur classification. Trois grandes classes de roches sont distinguées :

- **Les roches sédimentaires** : formées par compaction des sédiments ;
- **Les roches magmatiques** : formées par refroidissement d'un magma ;
- **Les roches métamorphiques** : formées par transformation des roches préexistantes à l'état solide.

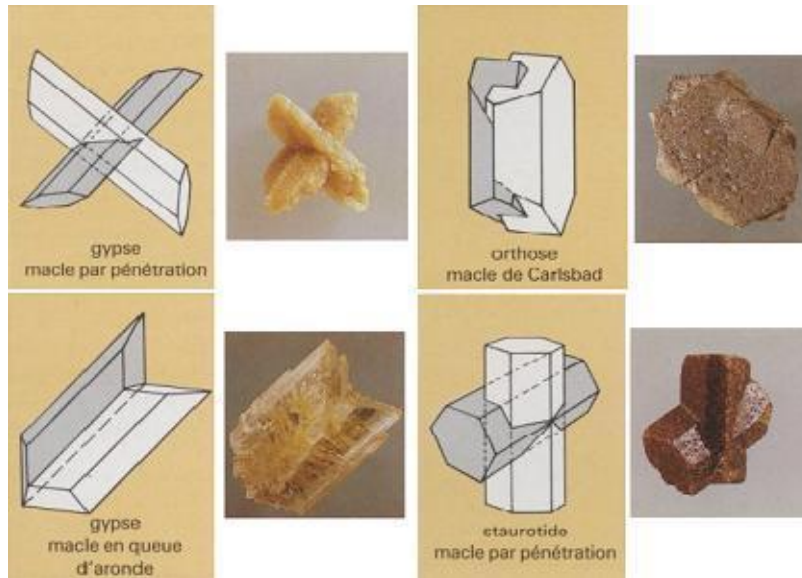
2. Critères macroscopiques de reconnaissance des minéraux

2.1. Critères morphologiques

- **Faciès cristallin** : c'est la forme cristalline des minéraux, plusieurs types sont distingués : globulaires, tabulaire, lenticulaire, prismatique et aciculaire.
- **Clivage** : parfois, des minéraux brisés se séparent en éléments semblables séparés par des plans appelés clivage.



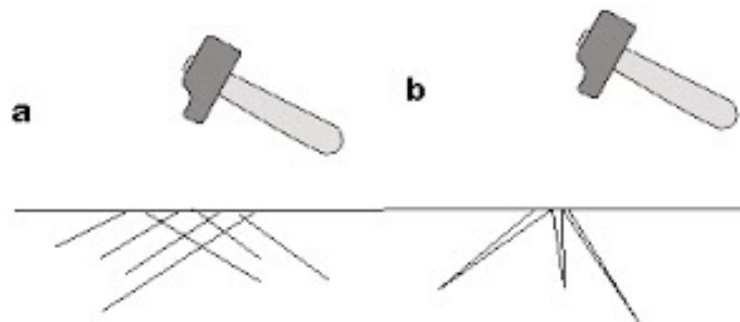
- **Macles** : association de deux ou plusieurs individus cristallins.



- **Cassures** : quand les minéraux ne se brisent pas suivants des plans.

clivage

cassure



- **Stries** : parfois certaines faces de minéraux présentent des stries longitudinales ou transversales.

2.2. Critères optiques

- **Couleur** : la couleur est très variable d'un minéral à l'autre, et parfois ce n'est que le résultat d'impuretés que renferme le minéral.
- **Couleur de la trace** : identifiée par frottement du minéral sur une plaque de porcelaine non vernie.
- **Transparence** : si en arrive à identifier un objet à travers un minéral on dit qu'il est **transparent**. S'il est traversé par la lumière il est **translucide**, et **opaque** s'il n'est pas traversé par la lumière.



Transparent

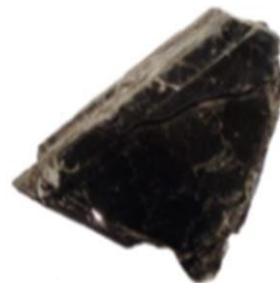
Translucide

Opaque

- **Éclat** : sous des conditions d'éclairage identiques, les minéraux présentent plusieurs éclat ou brillance :
 - **Métallique** : le minéral réfléchit parfaitement la lumière.
 - **Non métallique** : exemples **vitreux, gras, nacré, vif...**
 - **Mat** : absence d'éclat.



Éclat gras



Éclat Métallique



Éclat nacré

2.3. Critères physico-chimiques

- **Dureté** : elle traduit la résistance des minéraux. L'échelle utilisée est la suivante :

Rayés par l'ongle	1	Talc
Rayés par une pièce en cuivre de un cent	2	Gypse
	3	Calcite
Rayés par la lame d'acier d'un canif	4	Fluorite
	5	Apatite
Rayent le verre	6	K-feldspath
	7	Quartz
	8	Topaze
	9	Corindon
	10	Diamant

- **Densité** : selon la composition chimique des minéraux et leur structure cristalline on distingue :
 - o **Les minéraux très denses** : ex Galène $d=7.5$; Or $d=19.3$
 - o **Les minéraux denses** : ex Barytine $d=4.5$;
 - o **Les minéraux légers** : ex Sel $d=2.1$;
- **Magnétisme** : cette propriété est utilisée pour reconnaître la magnétite, le seul minéral qui est attiré par un aimant.
- **Saveur** : utilisé pour reconnaître le sel gemme (NaCl) pour son goût salé, la majorité des autres minéraux sont insipides.
- **Effervescence (réaction à HCL)** : permet de distinguer la calcite ($CaCO_3$) qui fait effervescence à froid de la dolomite ($CaMg(CO_3)_2$) qui fait effervescence à chaud.

3. Pétrographie des roches magmatiques

Les roches magmatiques sont classifiées selon la composition chimiques, le mode de mise en place et la composition minéralogiques.

3.1. Selon la composition chimique

Pourcentage de silice	Classes
SiO ₂ >66%	Roches acides
66%>SiO ₂ >52%	Roches intermédiaires
52%>SiO ₂ >45%	Roches basiques
45%>SiO ₂	Roches ultrabasiques

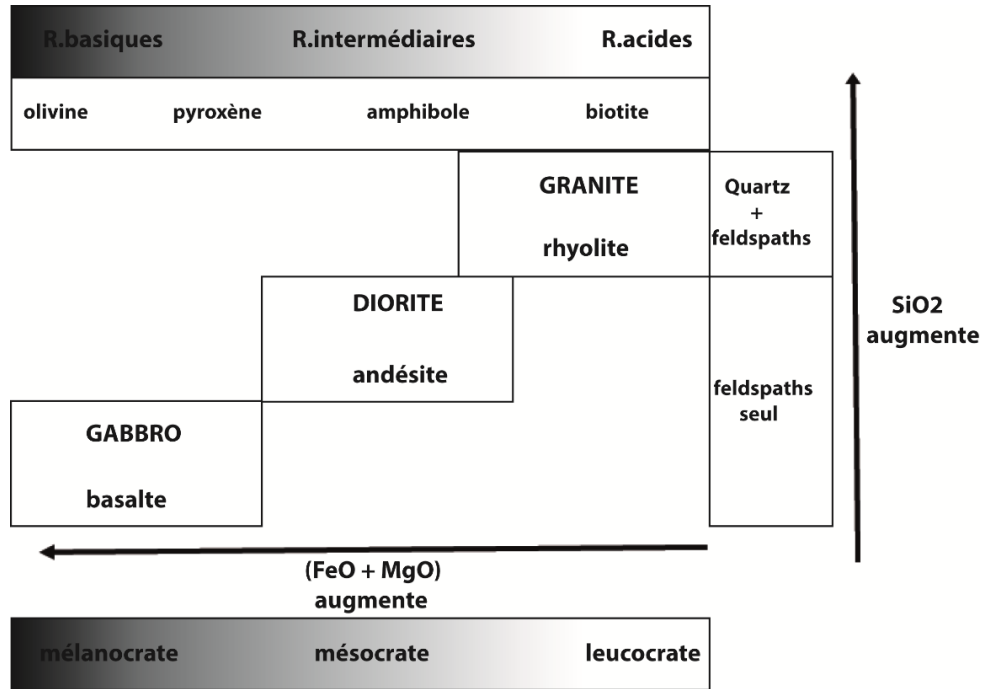
3.2. Selon le mode de gisement

Famille des roches	Cristallisation et taille des minéraux	Texture
Roches volcaniques	- En surface	- Texture Vitreuse (Obsidienne) - Texture microlitique (Basalte, Andésite, Rhyolite)
Roches filoniennes	- Sub-Surface - Taille des minéraux < 1 mm	- Texture microgrenue (microgranite, dolérite)
Roches plutoniques	- En profondeur - Taille des minéraux > 1 mm	- Texture grenue (Granite, Diorite, Gabbro)

3.3. Selon la composition minéralogique

Chimisme	Minéralogie	Coloration	Nom de la roche
Ultrabasique	Olivine, Pyroxène	Holomélanocrate	PERIDOTITE
Basique	Feldspath (Plagioclase), Olivine, +/- Pyroxène	Mélanocrate	Baslte GABBRO
Intermédiaire	Feldspath (Plagioclase), Amphibole, +/- Pyroxène	Mésocrate	Andésite DIORITE
Acide	Quartz, Feldspath, biotite +/- Amphibole	Leucocrate	Rhyolite GRANITE

3.4. Classification des roches magmatiques



3.5. Plan d'étude des roches magmatiques

Coloration	<ul style="list-style-type: none"> - Leucocrate - Mésocrate - Mélanocrate
Taille des minéraux	<ul style="list-style-type: none"> - Équigranulaire - Hétérogranulaire
	Taille moyenne : <ul style="list-style-type: none"> - Indéterminée - < 1mm - 5 mm > Taille > 1 mm - 2 cm > Taille > 5 mm - Taille > 5 cm
Texture	<ul style="list-style-type: none"> - Grenue - Grenue porphyroïde - Microgrenue - Vitreuse - Microlitique
Minéralogie	Minéraux cardinaux > Minéraux essentiels
	Minéraux cardinaux > Minéraux

	essentiels
Classification	<ul style="list-style-type: none"> - Roche plutonique - Roches filonienne - Roches volcanique
Nom de la roche	

4. Pétrographie des roches métamorphiques

4.1. Types de métamorphismes

Caractéristiques	Métamorphisme de contact	Métamorphisme régional
Localisation	Au Voisinage des intrusions magmatiques	Racines des orogènes
Extension	Réduite	Importante
Causes	T	T et P
Contraintes	Absentes	Présentes
Texture	Non orientée ou équante	Orientée

4.2. Classifications des roches métamorphiques

La classification se base sur la roche initiale et le type du métamorphisme, quelques exemples dans le tableau ci-dessous :

Roche initiale	Métamorphisme de contact	Métamorphisme régionale
Grés	Quartzite équante	Quartzite orientée
Roches magmatiques basiques	Cornéenne	Amphibolite
Calcaire	Marbre équant	Marbre
Roches argileuse, granite...	Cornéenne	Schiste, micaschiste, Gneiss.

4.1. Plan d'étude des roches métamorphiques

Texture	<ul style="list-style-type: none"> - Equante - Orientée
Réaction à HCl	<ul style="list-style-type: none"> - Positive

	- Négative
Tailles des minéraux	- Equigranulaire - Hétérogranulaire
Classification	- Métamorphisme de contact - Métamorphisme régional
Nom de la roche	