AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre

Géologie - Le métamorphisme et sa relation avec la tectonique des plaques
Cours (Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Définitions

II- Les caractéristiques des roches métamorphiques dans les zones de subduction et de collision

2-1/ Les roches métamorphiques dans les zones de subduction

2-2/ Les roches métamorphiques dans les zones de collision

2-3/ Conclusion

I- Définitions

- Phénomène géologique qui consiste à une réorganisation structurale et minéralogique de roches préexistantes.
- Toutes ces transformations ont lieu à l'état solide et sous l'effet de facteurs de métamorphisme (pression et/ou température).
- Lors du métamorphisme et sous l'effet de facteurs du métamorphisme, il se produit des réactions chimiques minéralogiques entraînant la disparition de minéraux, la réapparition d'autres plus stables et le maintien de certains minéraux

Sans fluide	
Minéral A Minéral ⟶ B + Minérale C **ex :** Albite ⟶ Jadéite + Quartz	Minéral A + Minéral B ⟶ Minérale C + Minéral D **ex :** Enstatite + Anorthite ⟶ Diopside + Silicate d'alumine
Avec apport et/ou production de fluides	
Minéral A + Minéral B + H20 ⟶ Minérale C + Minérale D CO2 **ex :** Dolomite + Quartz + Eau ⟶ Talc + Calcite + Diox de carbone	Minérale A + Minérale B + H20 ⟶ Minérale C + Minérale D + H20 **ex :** Albite + Glaucophane ⟶ Grenat + Jadéite + Eau

II- Les caractéristiques des roches métamorphiques dans les zones de subduction et de collision

2-1/ Les roches métamorphiques dans les zones de subduction

On distingue dans la zone de subduction la série métamorphique composée des roches suivantes :

Roches		Structure	Minéraux
Schiste bleu	Métamorphisme croissant →	Foliés gris	Glaucophane (Bleue) + Mica (blanche)
Eclogite		Grenue, D'origine basaltique ou gabroique	Jadéite + Grenat

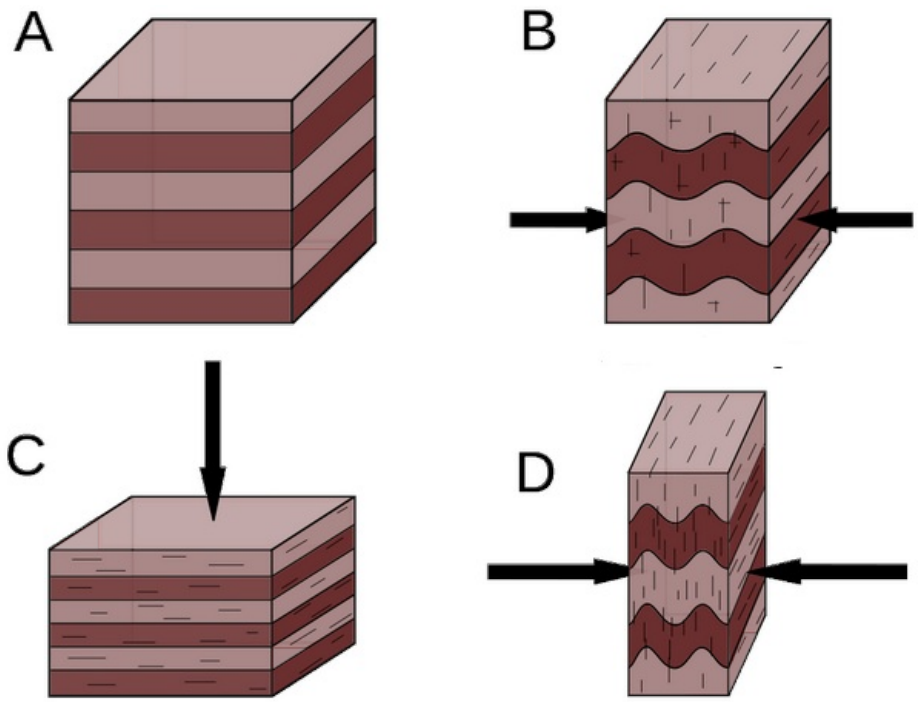
- Le gabbro, le schiste bleu et l'éclogite ont la même composition chimique.

Formule chimique	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
Pourcentage	47,1	2,3	14,2	11	12,7	9,9	2,2	0,4

- Ce qui prouve que l'ensemble de ces roches provient de la même roche d'origine suite à un changement des conditions de température et de pression en profondeur.

La schistosité

- La schistosité est un feuilletage plus ou moins serré présenté par certaines roches,
- La schistosité est acquis sous l'effet de contraintes tectoniques et selon lequel la roche peut se présenter en lames plus ou moins épaisses et régulières.
- La schistosité caractérise les roches faiblement métamorphisées

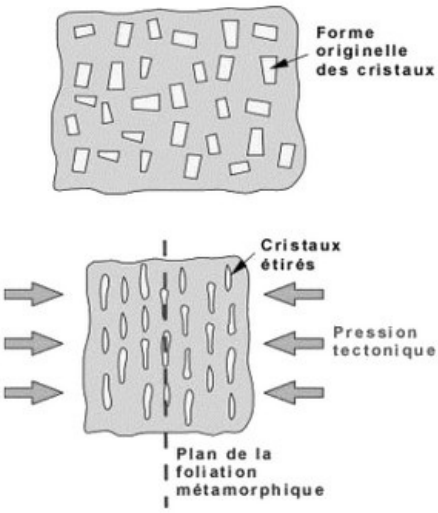


Foliation

- Les roches plus métamorphisées présentent une autre structure appelée la foliation.
- Elle correspond à une réorganistation planaire formée de minéraux cristallisés selon la direction de la foliation.
- Une roche métamorphique foliée montre des feuillets superposés de composition

minéralogique particulière

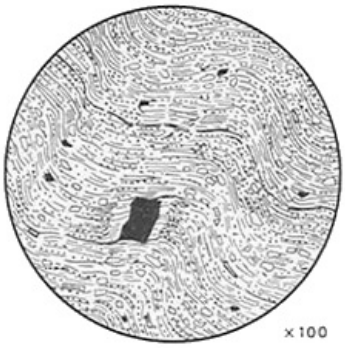
.



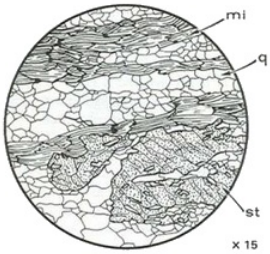
2-2/ Les roches métamorphiques dans les zones de collision

La zone de collision est caractérisée par la série métamorphique suivante :

Schiste vert

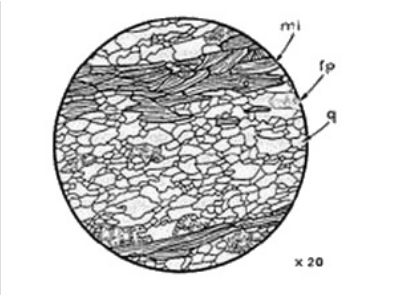
	• Structure : Schisteuse • Minéraux : Séricite + Chlorite (verte)

Micaschiste

	• Structure : Schisteuse-foliée, • Minéraux : Lits de biotite + moscovite (=Mica) claires, et lits de quartz.

Gneiss

	• Structure : Foliée, • Minéraux : Mica (lits sombres), quartz et feldspath (lits clairs).



- L'analyse chimique montre que la composition chimique de ces roches de la zone de collision est semblable (roche silico-alumineuse), alors que leur composition minéralogique est différente,
- Ces roches provient donc de la même roche d'origine qui a connu un métamorphisme grandissant au fur et à mesure du rapprochement lithosphérique.

2-3/ Conclusion

Le métamorphisme est l'ensemble des processus qui induisent des modifications minéralogiques et texturales d'une roche, à l'état solide et sous l'effet de la température et de la pression .