

LES ROCHES METAMORPHIQUES

1. Définition

2. Agents du Métamorphisme

a. La pression

b. La température

3. Types de Métamorphisme

a. Métamorphisme de contact

b. Métamorphisme régional

4. Classification



1- Définition du métamorphisme

Métamorphisme: meta=changement, morpho=form

⇒ **Processus de géodynamique interne: les roches subissent des transformations à l'état solide lorsque elles sont soumises, en profondeur, à des conditions de P et T° croissantes**

transformations de la minéralogie

transformations de la structure

**Destruction des minéraux primaires
apparition de minéraux secondaires**

Apparition de nouvelles structures dans la roche

Formation de Minéraux et Structures du métamorphisme

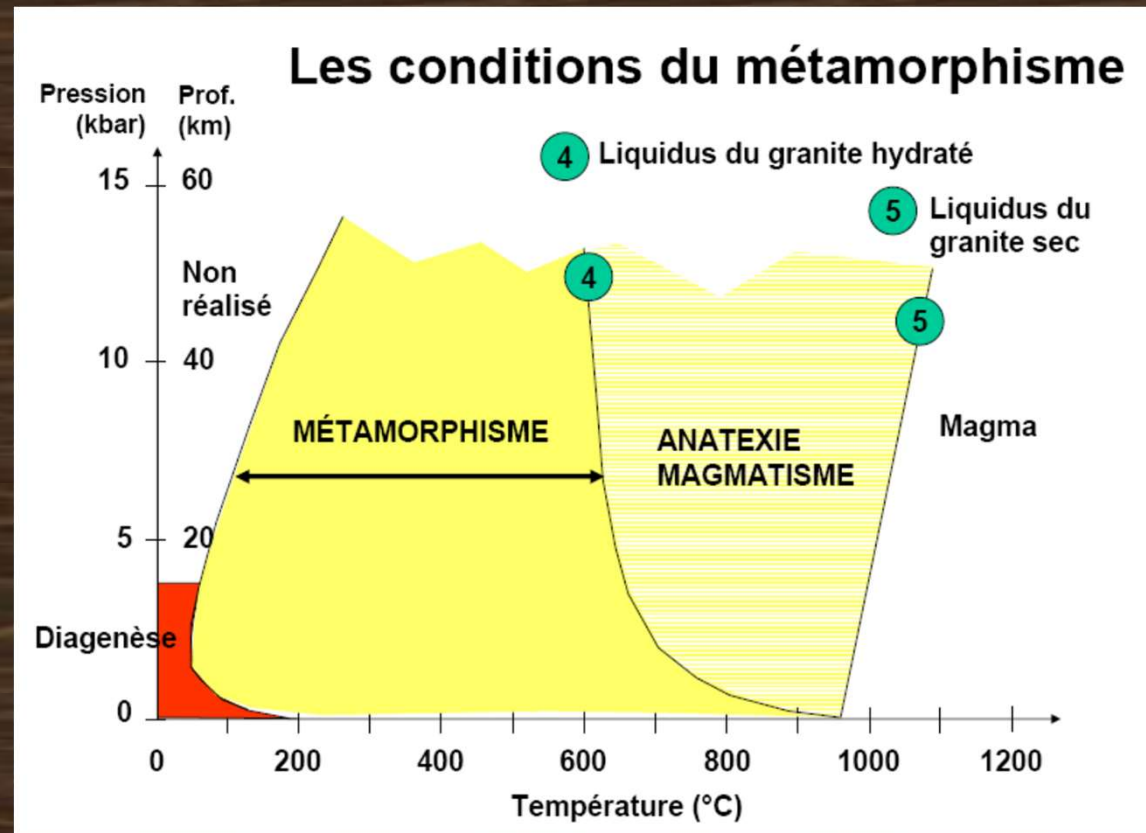
Roche d'origine: Protolite
Sédimentaire ou magmatique



METAMORPHISME
(P et T° changent)

Roche métamorphique

Diagramme de Pression et température



- au-delà de la diagenèse : $> \sim 200^{\circ}\text{C}$
- en deçà de la fusion : $700 \text{ à } 1000^{\circ}\text{C}$ en fonction de $p(\text{H}_2\text{O})$

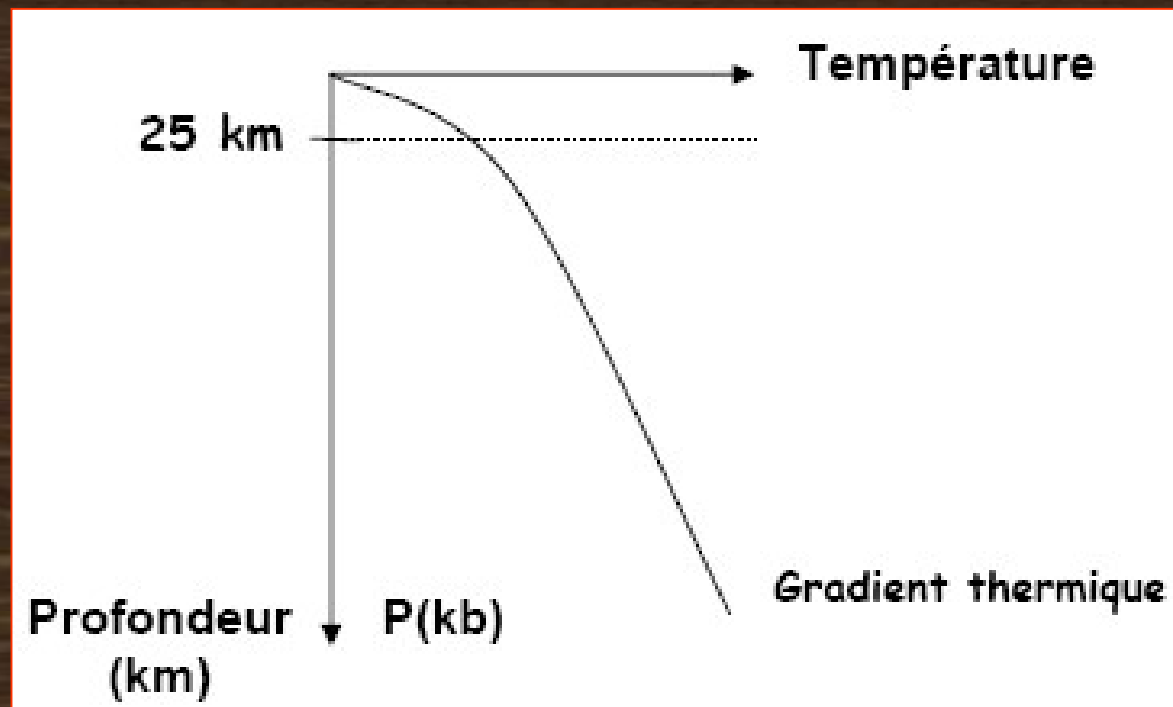
2- Agents du métamorphisme

- ✓ La température
- ✓ La pression
- ✓ Effet des fluides chauds
- ✓ Mouvement tectonique entre blocs

a) La température

⇒ Elle augmente avec la profondeur lors de l'enfouissement

⇒ **Gradient géothermique:**
Variation de la T° en fonction de la profondeur



b) La pression

⇒ Elle augmente en fonction de la profondeur



Gradient géostatique:
Variation de la P^o en fonction de la profondeur



Pression orientée est due aux forces tectoniques

3- Types de métamorphisme

- ⇒ **En fonction des conditions physiques (T° et P) et de La dimension de la zone affectée**
- ⇒ Distinction de deux grands types de métamorphisme
 - ⇒ Métamorphisme de contact
 - ⇒ Métamorphisme régional

a) Métamorphisme de contact

- ⇒ Provoqué par des roches magmatiques chaudes qui s'injectent dans des roches encaissantes (roches intrusives).
- ⇒ Métamorphisme de haute T° , basse P (Mét. thermique).
- ⇒ Zone affectée par le métamorphisme:
 - très réduite dans l'espace,
 - forme une enveloppe/ceinture autour de la roche magmatique,

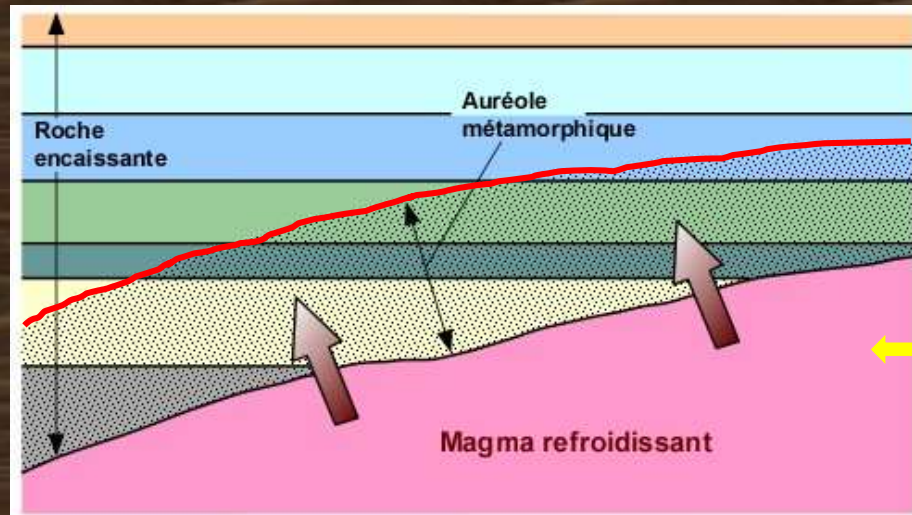


Zone appelée auréole de métamorphisme.

- ⇒ Transformation: minéralogique
- ⇒ Roches du MC sont appelées CORNEENNES
- ⇒ Texture Equante:

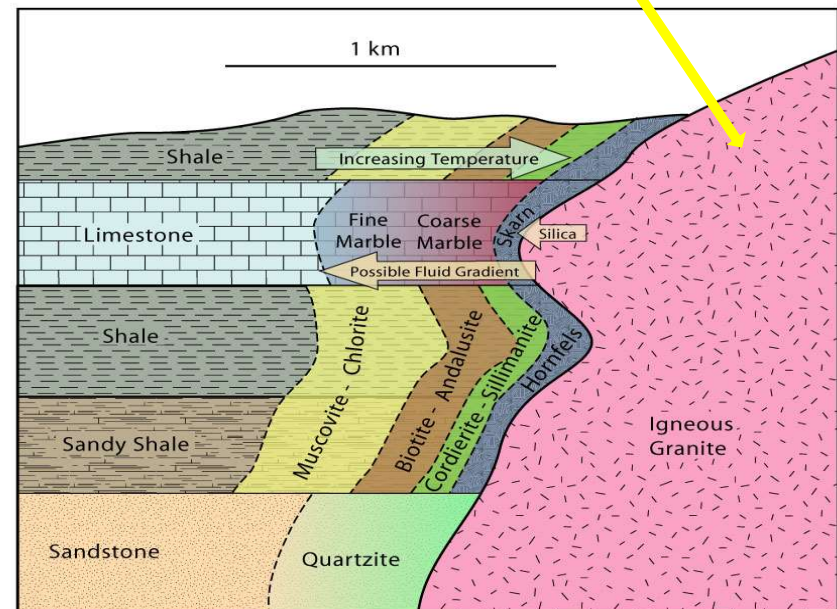
Roche massive (homogène), changement de la minéralogie sans changement de la structure

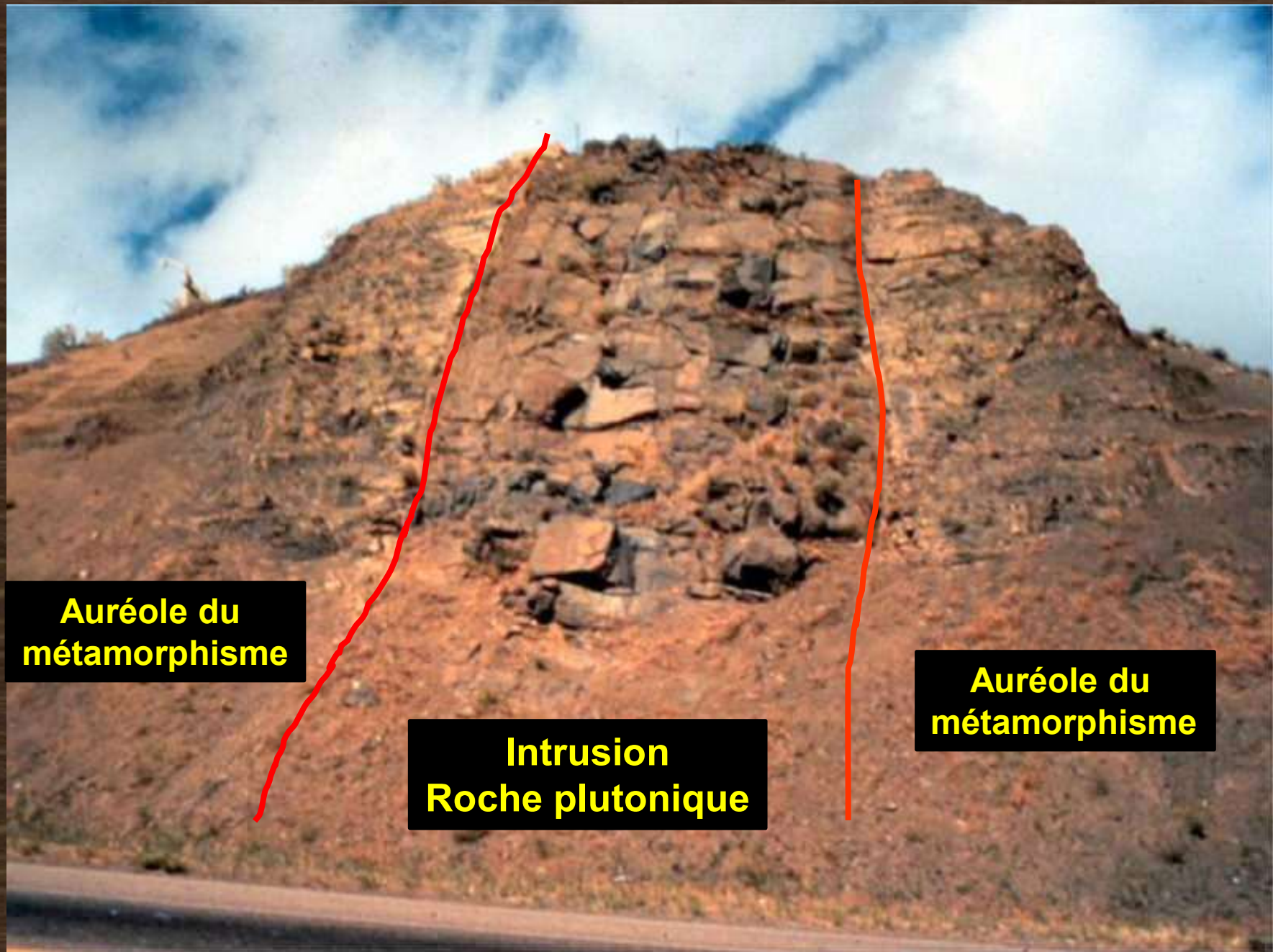
Métamorphisme de contact



Auréole du métamorphisme

intrusion





**Auréole du
métamorphisme**

**Intrusion
Roche plutonique**

**Auréole du
métamorphisme**

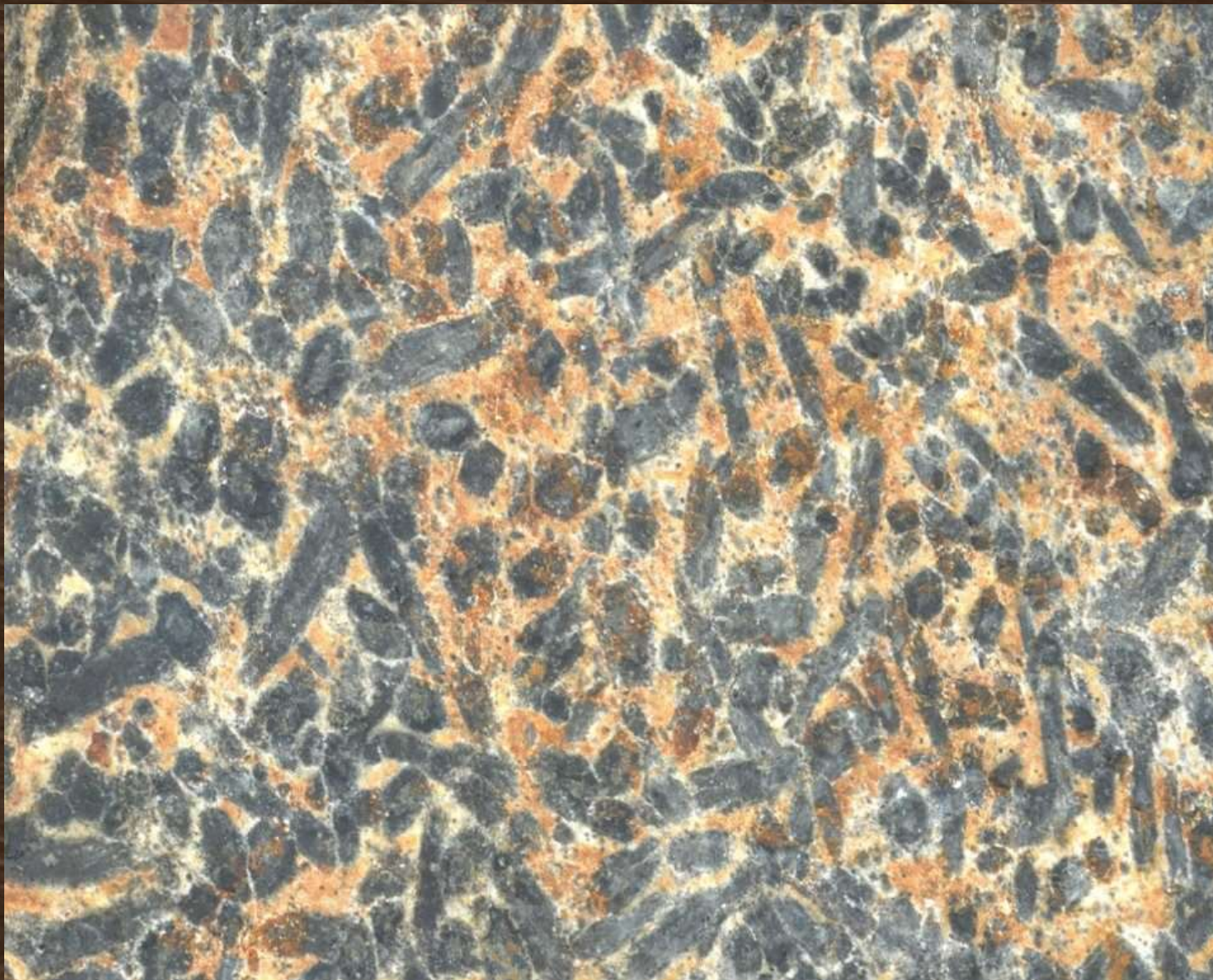
Exemple de roche du MC



Roche tachetée: Minéraux du métamorphisme de contact

Minéral noir oval: Cordiérite

Minéral noir en baguettes: Andalousite



Roche tachetée: Minéraux d'**Andalousite**

b) Métamorphisme régional

- ⇒ Lié à la formation des chaînes de montagnes (orogénèses) et zones de subduction
- ⇒ Métamorphisme de **Haute P, Haute T°**
- ⇒ Zone affectée: grande extension géographique
- ⇒ Transformations: **Minéralogie, la structure**
- ⇒ Transformations de la structure: **Roches feuilletées ou rubannées**



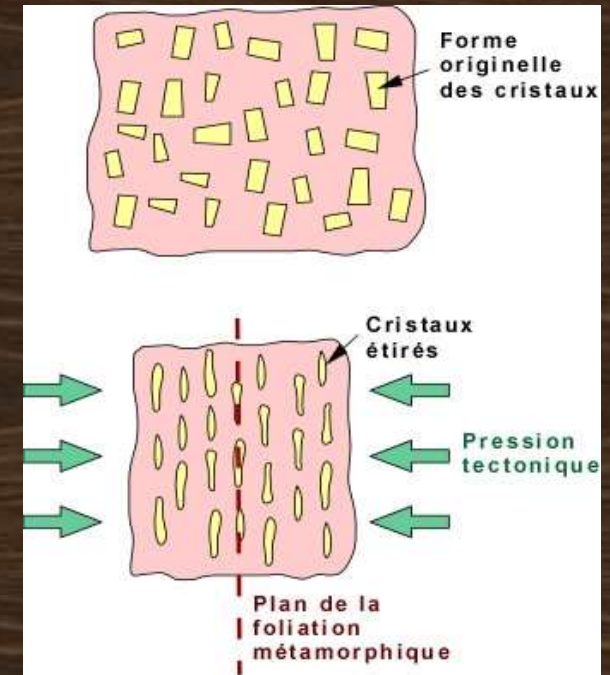
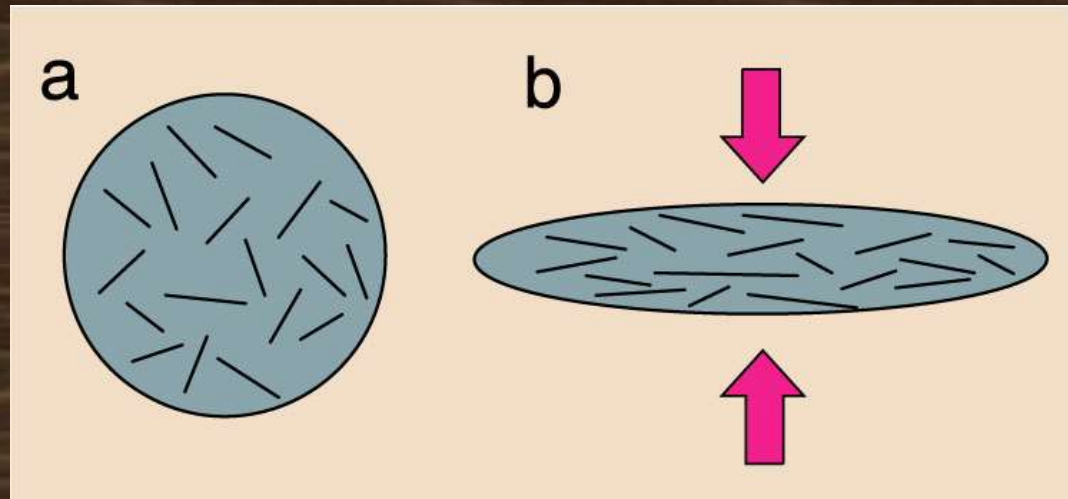
Schistosité:

Plans parallèle d'applatissement de la matière sous l'effet de forces tectoniques

Foliation:

minéraux étirés et alignés dans les plans de schistosité

- ⇒ Structure des roches du MR = **Structure orientée**



**Contrainte orientée
(forces tectoniques)**

Minéraux orientés

Roche feuilletée



Schiste

Roche feuilletée



Gneiss

Roche Rubannée: Alternance de niveaux clairs et niveaux sombres



Gneiss oeilé



Gneiss rubanné



Schiste à grenat



Schiste à grenat

IV- Classification des RM

Roches initiales	Métamorphisme de contact	Métamorphisme régional
Grès	Quartzites (équante)	Quartzite (Orientée)
Roches basiques	Cornéenne (basique)	Amphibolite
Calcaire	Marbre (équant)	Marbre
Roches argileuses	Cornéenne	Schiste, micaschiste, gneiss

Plan d'étude d'une R.Mét

	1	2	3	etc
<u>Structure</u> Equante-Orientée				
<u>Réaction HCl</u> (+ ou -)				
<u>Grains et Minéralogie</u> -Equigranulaire -Hétérogranulaire -Type de minéraux				
<u>Classification</u> -Mét de Contact -Mét régional				
<u>Nom</u>				