

Exercice

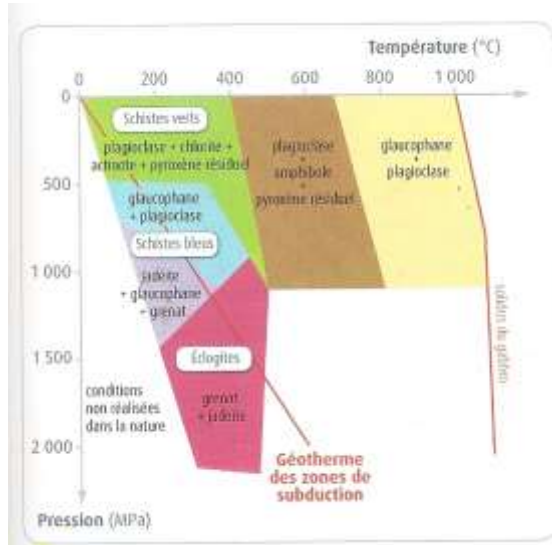
L'origine de l'eau nécessaire à la fusion de la péridotite

1/ **Montrer** que les transformations minéralogiques au cours de la subduction, de roches que vous préciserez, apportent l'eau nécessaire à la fusion de la péridotite du manteau.

Exemples de métagabbros récoltés sur l'île de Groix (Bretagne) ou dans les Alpes

| | Métagabbro à hornblende et chlorite | Métagabbro à glaucophane | Métagabbro à grenat et jadéite |
|--|--|---|------------------------------------|
| Lame mince en lumière polarisée non analysée | | | |
| Mélanges présents | pyroxènes sombres feldspaths clairs hornblende verte | pyroxènes sombres feldspaths clairs glaucophane bleu en auricle | grenats rose pâle jadéite verte |

Lors de la subduction, les roches de la lithosphère subissent une augmentation de la pression et une moindre augmentation de la température qui s'accompagne d'un métamorphisme des roches. Les gabbros sont transformés en métagabbros. On récolte à l'affleurement dans d'anciennes zones de subduction des roches formées en profondeur, qui sont remontées par des processus tectoniques (collision) et par l'érosion.



Domaines de stabilité des associations minéralogiques des gabbros métamorphisés.

Les associations minéralogiques ne sont stables que dans un domaine de pression et température (P/T) donné. Le diagramme présente les associations minéralogiques, d'un gabbro métamorphisé dans différents domaines P/T. Il indique les conditions P/T que rencontrent successivement les roches dans la plaque plongeante.

- Pyroxène : $(Ca, Mg, Fe, Ti, Al)_2(Si, Al)_2O_6$
- Feldspaths : $(Ca, Na)Al_2Si_2O_8$
- Hornblende : $NaCa_2(Mg, Fe)_4Si_6Al_3O_{22}3Al(OH)_2$
- Glaucophane : $Na_2(Mg, Fe)_3Al_2Si_8O_{22}(OH)_2$
- Grenat : $(Ca, Mg, Fe^{2+}, Mn^{2+})_3(Al, Fe^{3+}, Cr^{3+})_2(SiO_4)_3$
- Jadéite : $NaAlSi_2O_6$

2/ **Compléter** le schéma bilan illustrant l'origine du magma qui constitue la croûte continentale

