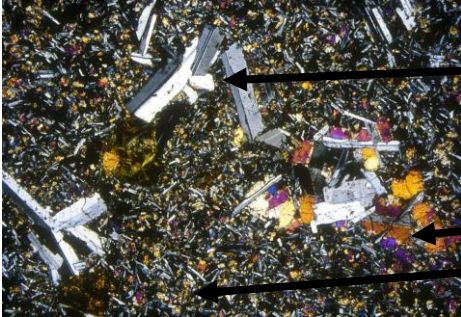

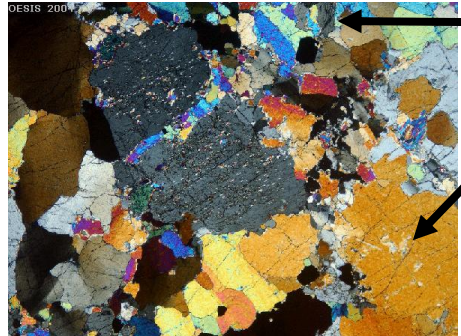


Evolution de la lithosphère océanique au cours de l'expansion océanique

Test de connaissances :

1°) **A partir des lames minces ci-dessous, retrouvez la structure des roches correspondantes et en déduire le type de refroidissement du magma qui a permis la formation des roches 1 et 2. Vous donnerez le nom de ces roches et vous les replacerez dans la colonne représentant les différentes parties de la lithosphère océanique.**




Coupe d'une lithosphère océanique et composition minéralogiques des roches qui la constituent.

<p style="text-align: center;">Roches</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 100px; margin-right: 5px;">(a)</div> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 100px; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 100px; margin-right: 5px;">(b)</div> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 100px; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 100px; margin-right: 5px;">(c)</div> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 100px; margin-right: 5px;"></div> </div>		<p><u>Roche 1 :</u> Feldspath plagioclase</p> <p>Pyroxène</p> <p>Pâte formée de microlites de plagioclases et de verre</p>
		<p><u>Roche 2 :</u> Feldspath plagioclase</p> <p>Pyroxène</p>
		<p><u>Roche 3 :</u> Olivine</p> <p>Pyroxène</p>

2°) Donnez une définition du **métamorphisme**.

3°) Au fur et à mesure que la lithosphère océanique s'éloigne de la dorsale, elle se refroidit. D'autre part, la lithosphère océanique étant soumise à des contraintes mécaniques, elle se fracture ; ces fractures permettent la circulation d'eau et une hydratation. **Sous l'effet d'une baisse de la température et d'une hydratation (métamorphisme hydrothermal), la composition minéralogique des roches de la lithosphère océanique change.**

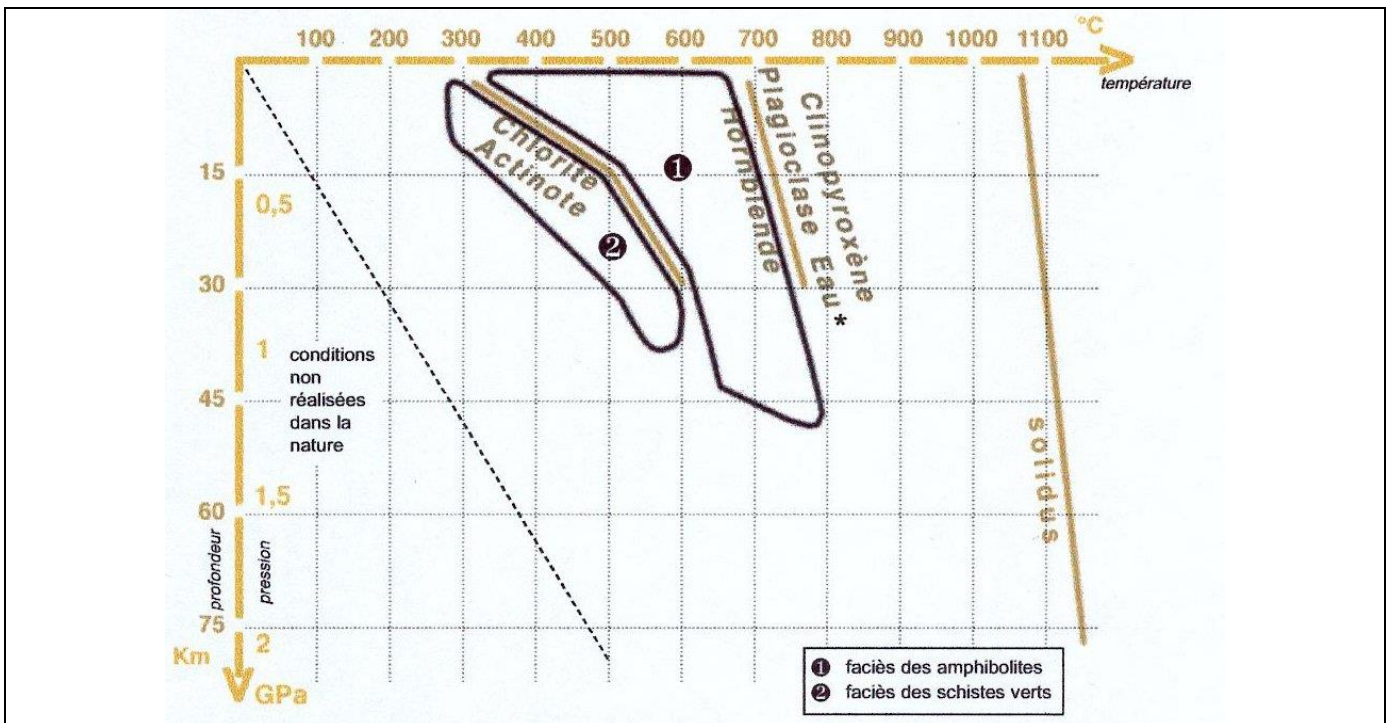
Les photos ci-dessous ont été prises en LPA au microscope optique. **Mettre des légendes.**

Gabbro sain (non métamorphisé)	Légende	Métagabbro à hornblende (amphibole brune)
		

Remarque : on appelle métagabbro un gabbro métamorphisé (de même on utilise le terme de metabasalte).

4°) Le diagramme Pression – Température – temps (ou diagramme PTt) permet de retracer l’histoire d’un gabbro au cours de l’expansion océanique. En effet, les minéraux sont stables dans des domaines de pressions et températures : une modification de la température et/ou de la pression entraîne des réactions chimiques entre les minéraux déstabilisés ; des réarrangements des éléments chimiques composant ces minéraux s’effectuent et il y a alors apparition de nouveaux minéraux qui sont stables dans les nouvelles conditions de pression et de température. Ainsi, la composition minéralogique d’une roche peut nous apprendre à quelle température et à quelle pression cette roche a été soumise.

Retracer sur le diagramme PTt ci-dessous, le trajet suivi par un gabbro (que vous nommerez successivement G0 pour Gabbro sain, G1 pouretc.



5°) On donne ci-dessous la composition chimique de différents minéraux.

- Comparer les minéraux. Que peut-on dire ?
- A l’aide de ce diagramme, montrer qu’un gabbro de la lithosphère océanique s’hydrate lorsqu’il s’éloigne de l’axe de la dorsale.

Formule de quelques minéraux :

* Olivine : $(\text{SiO}_4)\text{Mg,Fe}$

* Plagioclases : $\text{Na}(\text{Si}_3\text{AlO}_6)/\text{Ca}(\text{Si}_2\text{Al}_2\text{O}_8)$

* Pyroxènes : $(\text{SiAl}_2\text{O}_3)_2\text{Ca}(\text{Fe,Mg,Al})$

* Amphibole (noir-terne) :

$\text{NaCa}_2(\text{Mg,Fe})_4\text{Al}_3\text{Si}_6\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

* Minéraux verts : - chlorite

$(\text{Mg,Fe,Al})_6(\text{Si,Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_3$

- actinote $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

- épidote $\text{Ca}(\text{Fe}^{3+})_3\text{Si}_3\text{O}_{12}\text{OH}$

• Serpentine : $\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2](\text{OH})_6$