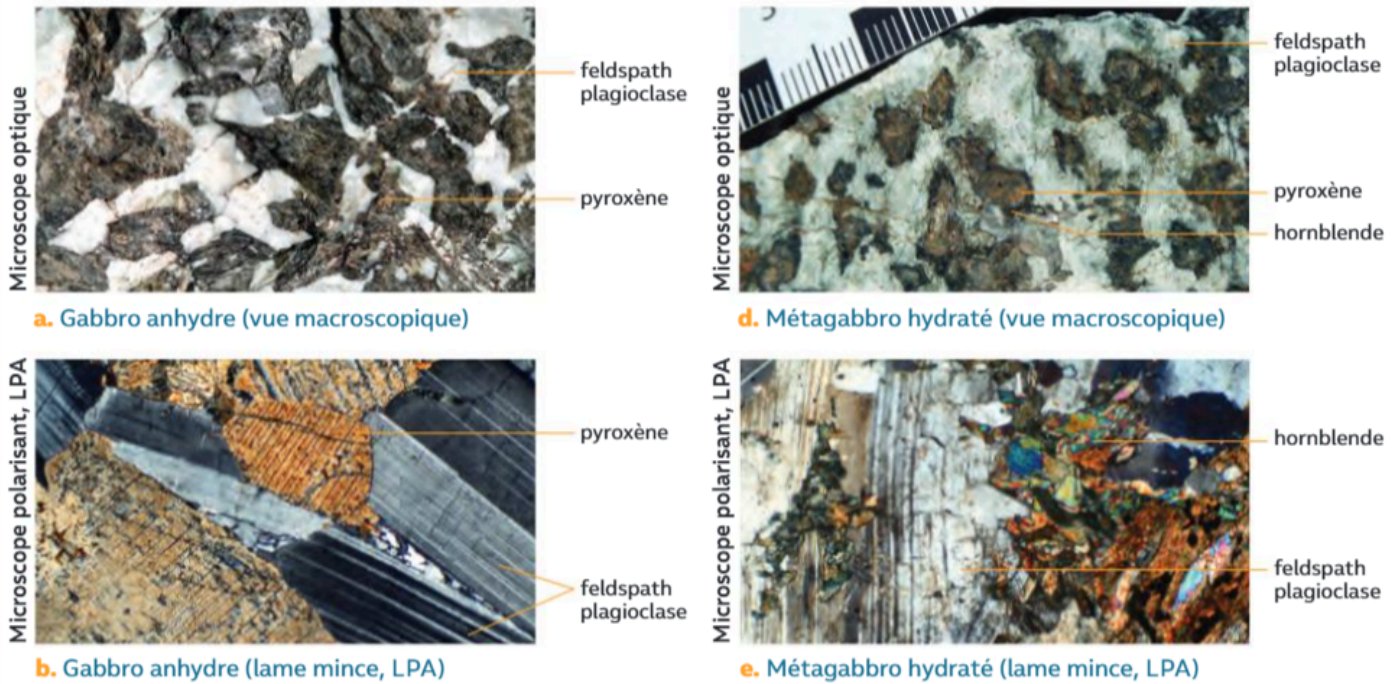


Transformation des roches de la lithosphère océanique

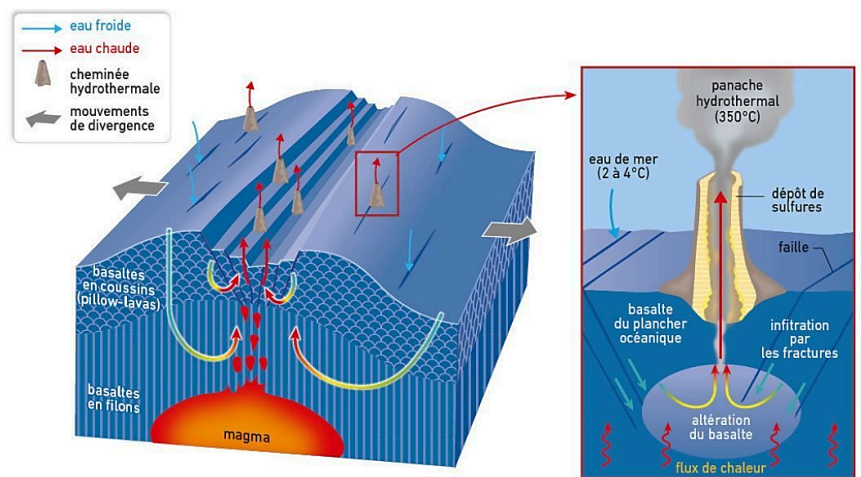
En s'éloignant de la dorsale, la lithosphère océanique évolue, elle devient plus dense, plus épaisse. Il y a également une modification des roches qui la constitue, les gabbros deviennent des métagabbros. Les métagabbros sont des roches métamorphiques, constituées de feldspaths, pyroxène et Hornblende.



On cherche à comprendre ces modifications de la lithosphère océanique ; pourquoi devient-elle plus épaisse et plus dense ? comment les gabbros sont-ils transformés en métagabbros ?

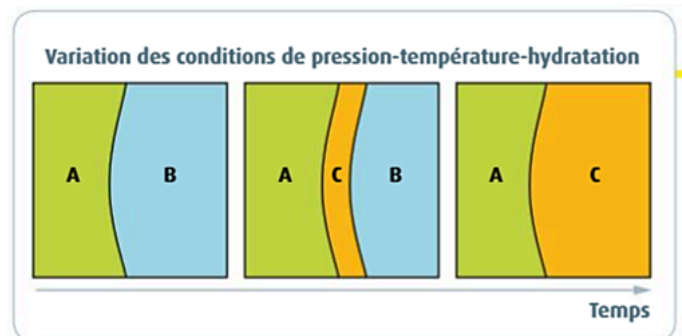
Doc A : Quelques observations au niveau de la dorsale

Video + photos



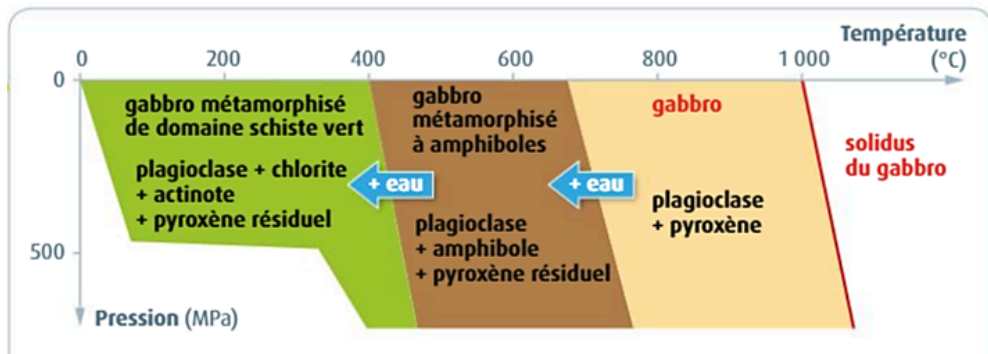
Doc B : Le métamorphisme, une transformation des minéraux.

Le métamorphisme correspond aux modifications minéralogiques et structurales des minéraux à l'état solide, sous l'effet de la variation de la pression, de la température et de l'eau. En effet, les associations minéralogiques ne sont stables que dans un domaine de pression, température et hydratation donné (minéral A et B). En dehors de ce domaine, des transformations chimiques se produisent (apparition du minéral C), qui donnent naissance à de nouvelles associations (A et C).



Doc C : domaine de stabilité de quelques associations minéralogiques du gabbro et de la péridotite.

Sous l'effet de l'hydratation et des changements de température, les gabbros sont transformés en gabbros métamorphisés. Ces transformations minéralogiques délimitent des domaines de stabilité, qui permettent de déterminer a posteriori les conditions physico-chimiques dans lesquelles se trouve une roche échantillonnée.

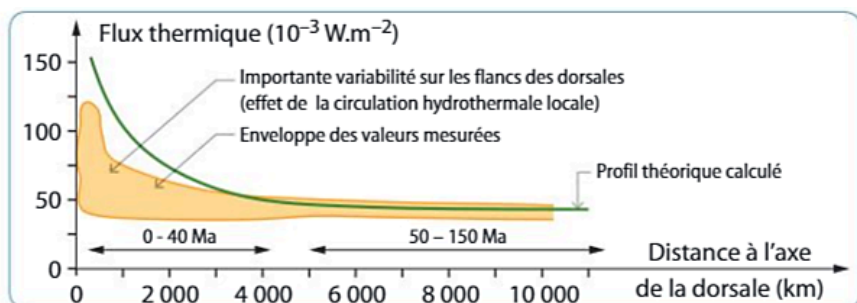


Échantillon	Densité
gabbro	3
métagabbro à hornblende	3,1
métagabbro à chlorite et actinote	3,2
péridotite	3,3
péridotite serpentinisée	3,7

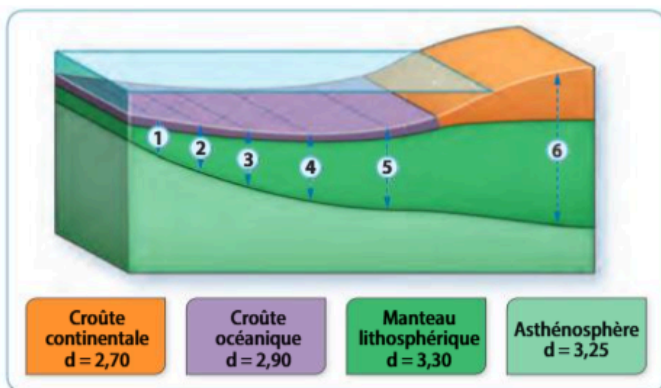
B Densité de quelques roches de la lithosphère océanique.

Doc D : Flux thermique calculé et mesuré en s'éloignant de l'axe d'une dorsale océanique

Un flux de chaleur correspond à une quantité d'énergie dissipée par la Terre. Il s'exprime en Watt par mètre-carré ($W.m^{-2}$), énergie émise par unité de temps par mètre carré.



Doc E : Utiliser les données afin de construire un graphique représentant l'épaisseur de la lithosphère océanique et sa densité, en fonction de la distance à la dorsale



Repère sur le schéma	Âge de la lithosphère (Ma)	Épaisseur de la croûte (km)	Épaisseur du manteau (km)	Densité
1	10	6	24	3,22
2	30	6	34	3,24
3	50	6	44	3,25
4	80	6	84	3,27
5	100	6	104	3,28
6	croûte continentale	35	110	3,16

La notion d'équilibre gravitaire : Comme un bateau s'enfonce et flotte sur l'eau lorsque s'équilibrent son poids et la poussée d'Archimède, la lithosphère s'enfonce et « flotte » plus ou moins bien sur le manteau

asthénosphérique sous-jacent, solide mais ductile. Si la densité de l'asthénosphère est très supérieure à celle de la lithosphère, cette dernière s'enfonce peu, l'océan est peu profond. Si la densité de la lithosphère augmente, elle s'enfonce dans l'asthénosphère et l'océan devient plus profond. Si sa densité est supérieure à celle de l'asthénosphère alors elle peut « couler ».