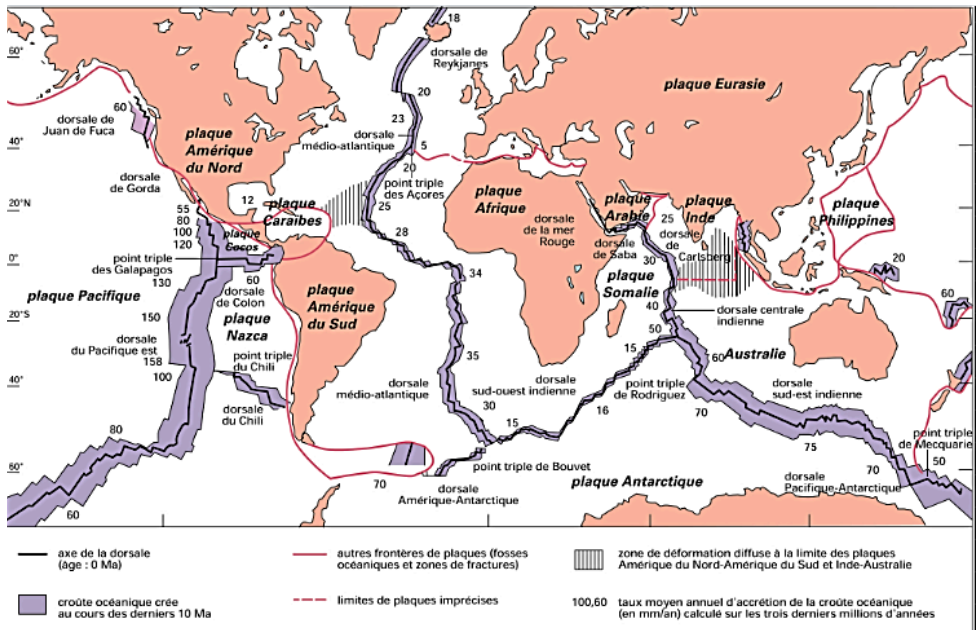


« La dorsale mondiale »



Certaines dorsales, comme la dorsale Pacifique, sont qualifiées de rapide car elles produisent une grande quantité de croûte océanique. Au contraire, d'autres dorsales, comme la dorsale Atlantique, qui produisent peu de croûte océanique sont dites lentes.

On cherche à comprendre pourquoi certaines dorsales sont plus rapides (Pacifique) que d'autres (Atlantique)

Utiliser les ressources et vos connaissances sur le fonctionnement de la dorsale Pacifique afin de comparer les dorsales dites lentes et les dorsales dites rapides. Puis vous montrerez que ces deux types de dorsales ont des fonctionnements différents et que cela s'explique par des dynamiques différentes des zones de divergence.

Document 1 : Structure schématique des deux types de dorsales.

Dorsale rapide (Pacifique)

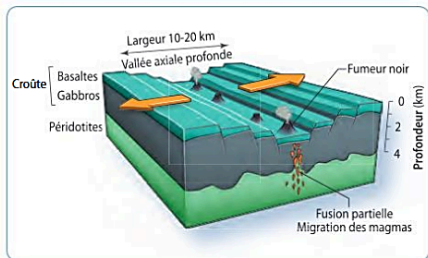
Le dôme, caractéristique des dorsales rapides, se trouve entre 3 000 et 2 500 mètres de profondeur. Le refroidissement du magma basaltique présent dans les chambres magmatiques donne deux types de roches : des gabbros en profondeur et des basaltes en surface.

Organisation en surface et en profondeur d'une dorsale rapide

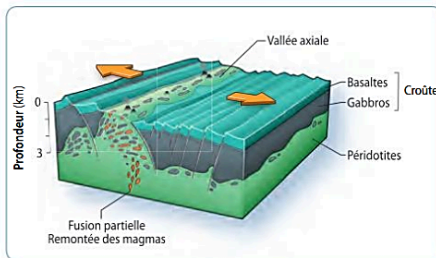
Dorsale lente (Atlantique)

L'axe d'une dorsale lente est formé d'une vallée profonde parsemée de volcans et parcourue de nombreuses failles normales parallèles à l'axe. Quand la vitesse de divergence est faible (moins de 2 cm par an), le manteau remonte lentement en se refroidis-

sant et la production de magma est quasi-inexistante. En 1997, on découvre des dorsales au niveau desquelles les péridotites du manteau sont directement à l'affleurement parfois traversées par un filon de lave et partiellement recouvertes de basaltes.

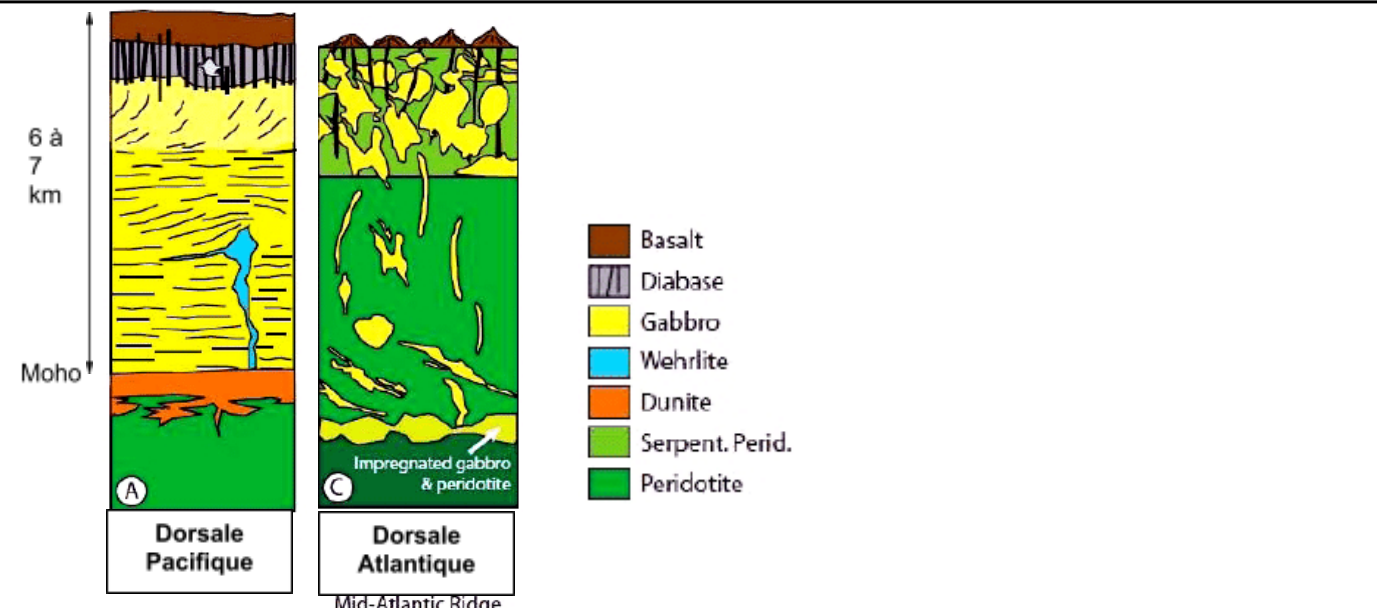


a. Structure schématique d'une dorsale lente
Source : insu.cnrs.fr

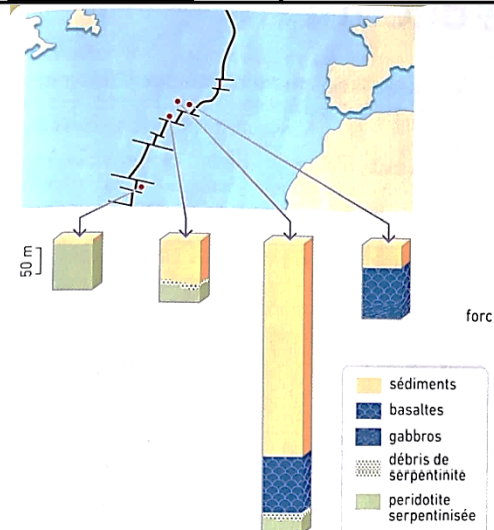


b. Structure schématique d'une dorsale ultra-lente

Document 2 : Modèle de la composition de la croûte océanique au niveau des deux types de dorsale.

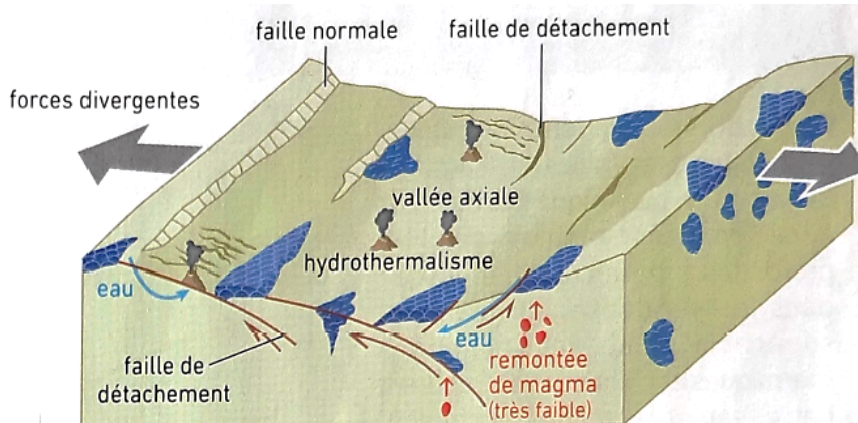


Document 3 : Quelques observations sur une dorsale lente



A Différents forages autour de la dorsale médio-atlantique montrent l'hétérogénéité de son fonctionnement.

Par endroit, la croûte océanique d'une dorsale lente ressemble à celle produite par des dorsales rapides. Mais environ 50% des portions des dorsales lentes n'émettent quasiment pas de magma. Parfois, le manteau lithosphérique formé de péridotites affleure directement (= est en surface), le basalte et le gabbro forment alors des lentilles dispersées en surface sur les péridotites.



B Un modèle de l'axe d'une dorsale lente montrant l'exhumation* du manteau par les failles de détachement.

Le manteau sous les dorsales lentes est moins chaud que sous les dorsales rapides. La fusion partielle y est donc plus faible, et intermittente. L'essentiel de l'expansion ne résulte donc pas essentiellement d'une production de roches (comme dans une dorsale rapide) mais d'un étirement des roches du manteau superficiel sous l'effet des forces de divergences. Cet étirement est permis par les failles normales qui peuvent parfois s'accroître et devenir des failles de détachement, qui font remonter les péridotites du manteau.

Quelques pistes pour l'étude des documents :

Doc 1 : comparer la structure, les reliefs, la présence ou pas d'une chambre magmatique pour les deux dorsales.

Doc 2 : Comparer la présence des roches, les épaisseurs ... entre les 2 colonnes. Que peut-on en déduire sur la production de basalte et gabbro ?

Doc 3 : Lecture attentive ... des informations sur le fonctionnement de la dorsale lente, à comparer avec ce que vous avez appris sur la dorsale rapide Pacifique (fusion partielle, ...)