

BILAN 5

Les dorsales, lieu de naissance de la lithosphère océanique

La divergence d'un domaine continental conduit à sa fracturation présentant des **FAILLES NORMALES**. Se crée alors une **DORSALE OCÉANIQUE** où se met alors en place une lithosphère océanique. La **tomographie sismique** a permis de mettre en évidence l'existence d'un matériel plus chaud à l'aplomb des dorsales. Les données de la **sismique réflexion** montrent également qu'il existe des **CHAMBRES MAGMATIQUES** à faible profondeur (3 à 10 km de profondeur). Le magma remonte à travers de nombreuses fractures de la croûte océanique à l'axe des dorsales. Au contact de l'eau de mer, il refroidit et donne naissance à la nouvelle croûte océanique.

Si le magma **refroidit lentement**, il forme du **gabbro** alors que la lave qui s'épanche sous l'eau **fige rapidement** formant des **basaltes en coussins**. Basaltes et gabbros présentent des compositions chimiques identiques car ils proviennent du même magma. Leurs textures différentes s'expliquent par leurs conditions de refroidissement.

On distingue deux types de dorsales avec des topographies et des dynamiques différentes :

- Les **dorsales rapides** (exemple de la dorsale Pacifique) caractérisées par un **bombement du plancher océanique**, présentent une expansion de 6 à 16 cm par an. L'**activité magmatique** est **continue** et permet un remplissage assez régulier de la chambre magmatique. Elles sont caractérisées par la succession de gabbros et de basaltes.

- Les **dorsales lentes** (exemple de la dorsale Atlantique) présentent une **vallée axiale profonde** et des édifices volcaniques à l'origine de coulées de laves basaltiques. La vitesse d'expansion est inférieure à 6 cm par an. L'**activité magmatique** est **réduite** et **irrégulière** tout au long de la dorsale et la divergence met directement à l'affleurement de la roche mantellique, la **PÉRIDOTITE**, contenant basaltes et gabbros.

L'origine du magma des dorsales

Sous l'effet de forces divergentes, le **manteau asthénosphérique remonte** à l'aplomb des dorsales ce qui se traduit par une **remontée de l'isotherme 1300°C**. Le manteau subit une décompression sans perte de température, la **DÉCOMPRESSION ADIABATIQUE**. La péridotite mantellique **fond** alors **partiellement** entre 120 km et 10 km de profondeur. La fraction liquide produite, le magma, est plus chaude et moins dense que son milieu environnant. Le magma migre vers la surface et alimente une chambre magmatique sous la dorsale.

L'évolution thermique et chimique de la lithosphère océanique

En s'éloignant de la dorsale, la lithosphère océanique est le siège d'une **CIRCULATION HYDROTHERMALE**. L'eau pénètre par les fractures de la croûte océanique et elle est réchauffée par le milieu environnant. Des échanges d'éléments chimiques se font entre l'eau et les roches de la croûte océanique. Ainsi les minéraux qui composent les basaltes et les gabbros sont transformés en minéraux hydratés. On dit que les roches subissent un **MÉTAMORPHISME HYDROTHERMAL**. Les gabbros initiaux se transforment en **MÉTAGABBROS** à **hornblende** du **faciès amphibolite** puis en métagabbros à **chlorite** et **actinote** du **faciès schiste vert**. La péridotite notamment celle des dorsales lentes, est aussi hydratée et se transforme en **PÉRIDOTITE SERPENTINISÉE**.

En plus d'être hydratée, la **lithosphère océanique** est aussi **refroidie**. L'isotherme 1300°C qui marque la limite lithosphère-asthénosphère s'enfonce progressivement entraînant alors **l'épaississement du manteau lithosphérique**. En se refroidissant, la **densité** de la lithosphère océanique **augmente** avec son âge. A partir de 50 Ma en moyenne, la lithosphère océanique devient aussi dense que l'asthénosphère sur laquelle elle repose.

FAILLE NORMALE : fracture dans les roches provoquée par des forces divergentes. La partie située au-dessus de la faille descend par rapport à la partie située sous la faille.

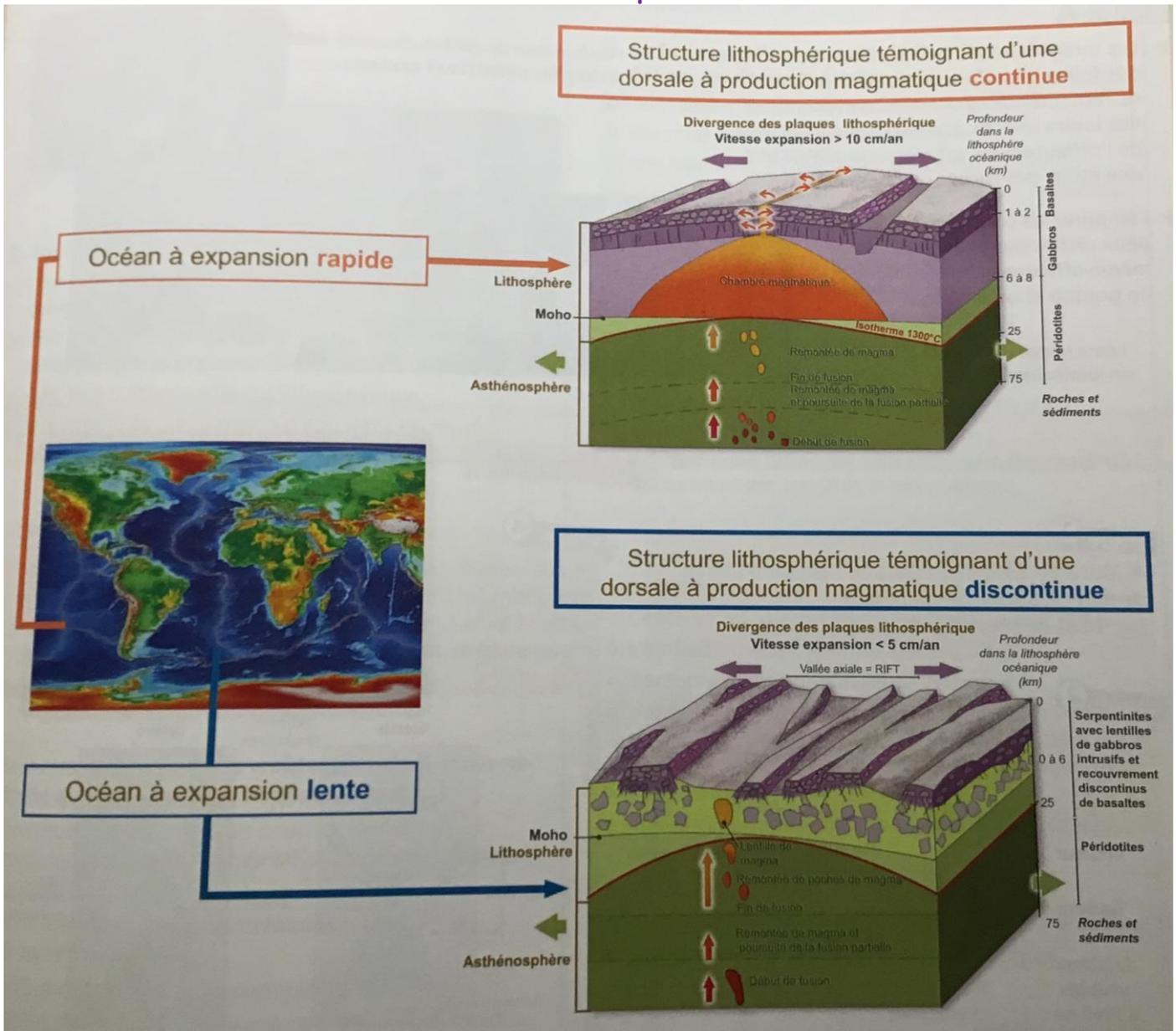
FUSION PARTIELLE : processus permettant à une roche solide de se transformer en une phase liquide et une phase solide résiduelle.

HYDROTHERMALISME : circulation d'eau exploitant la fracturation des roches au cours de laquelle de l'eau froide s'infiltré dans les roches, s'y réchauffe puis remonte vers la surface.

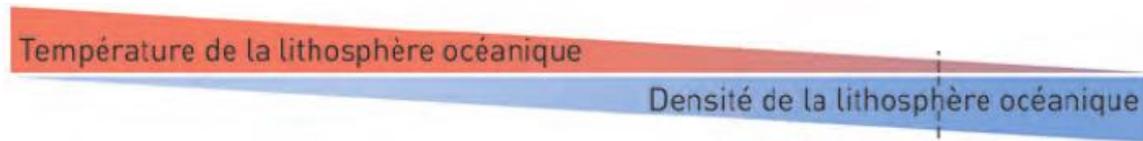
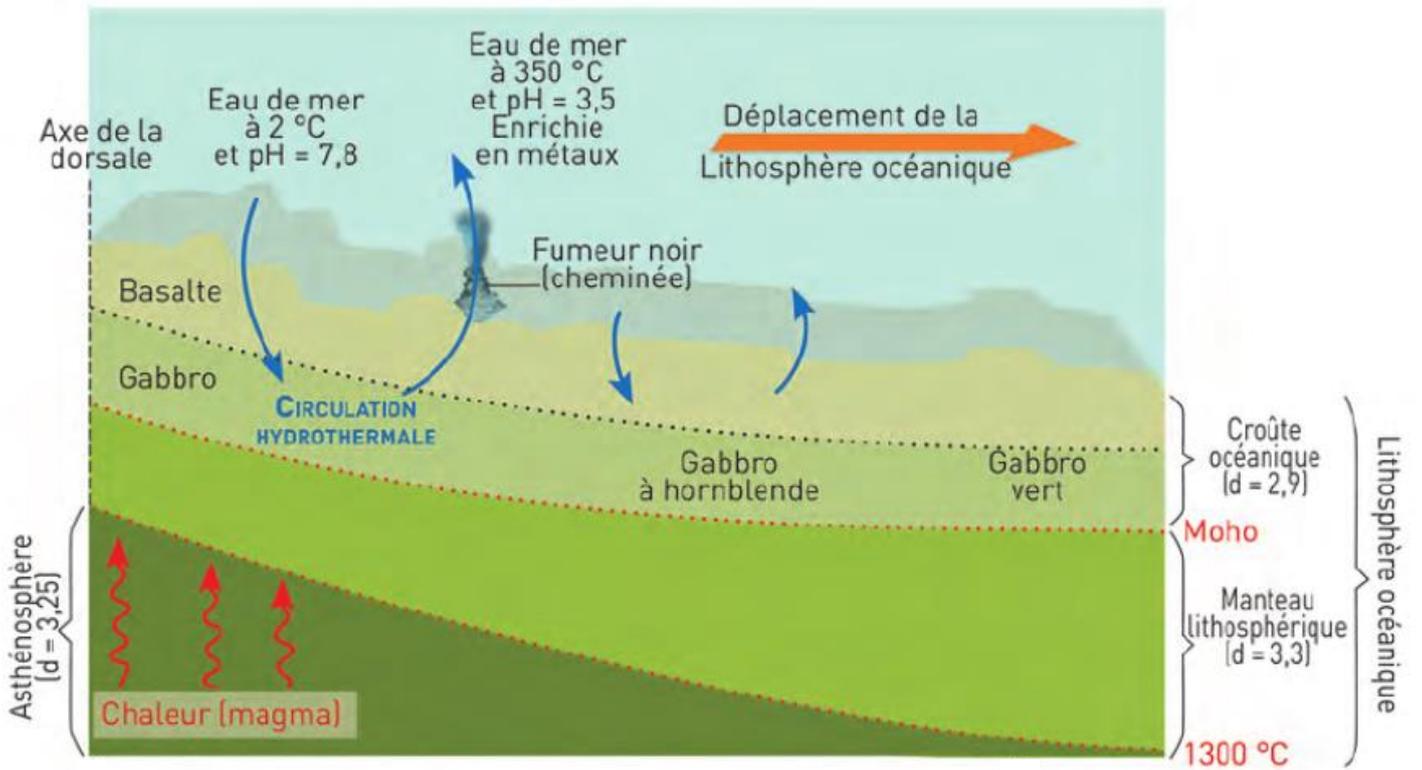
MÉTAMORPHISME : transformation minéralogique des roches à l'état solide sous l'effet de la variation de pression, de température et/ou d'un fluide.

PÉRIDOTITE SERPENTINISÉE : péridotite dont les minéraux ont été hydratés par l'action de l'eau de mer. Une péridotite totalement serpentinisée est appelée serpentine.

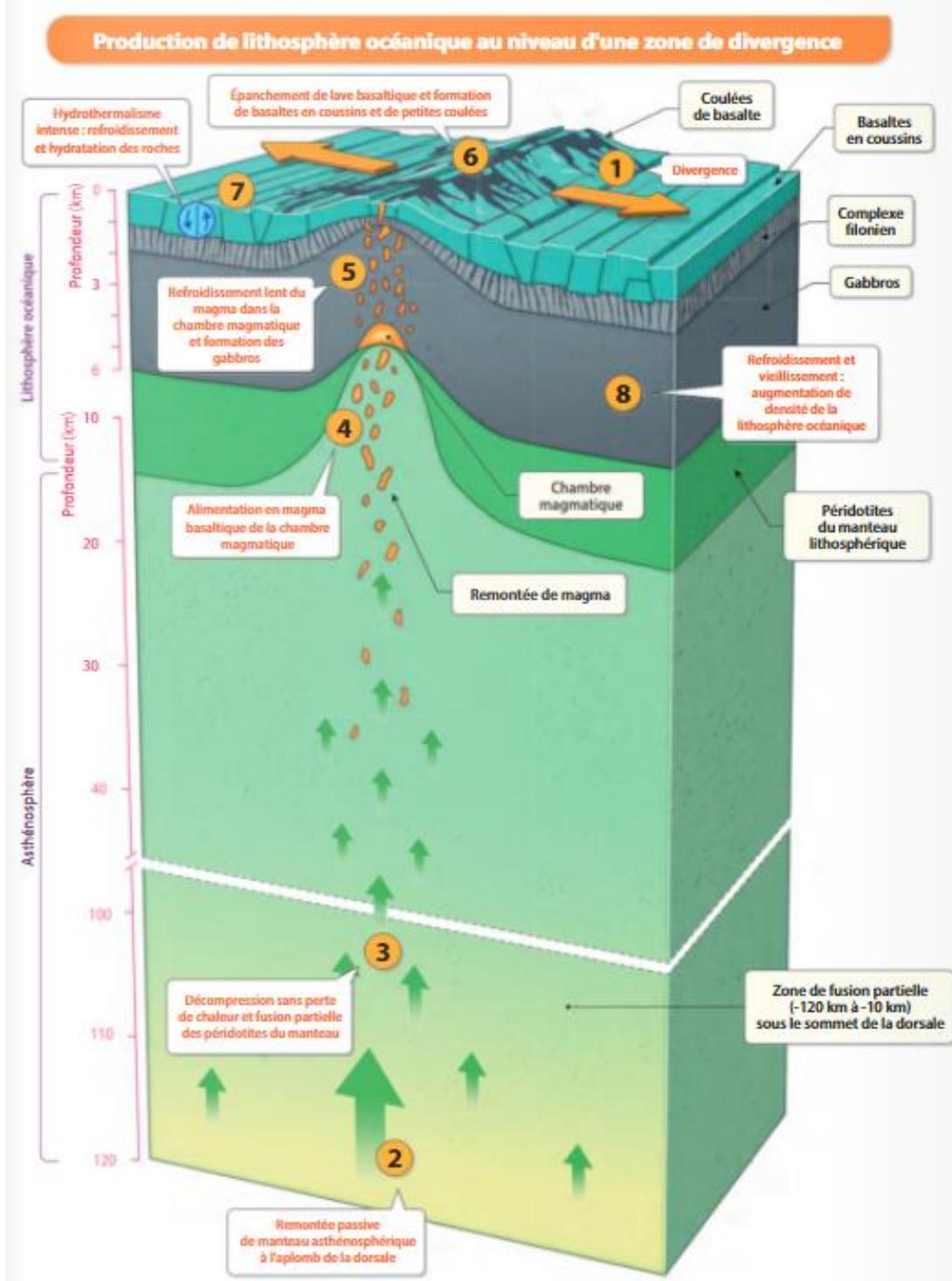
Bilan Bordas p.207



@Nathan



@Magnard-modifié



@Hachette