

Activité 4

Les roches de la lithosphère océanique

Les forages sous-marins et l'observation par des submersibles ont permis de connaître la structure de la lithosphère océanique et de collecter des roches la constituant.

→ Quelles informations nous apportent les roches de la lithosphère océanique sur leur origine et leur mise en place ?

Guide d'exploitation

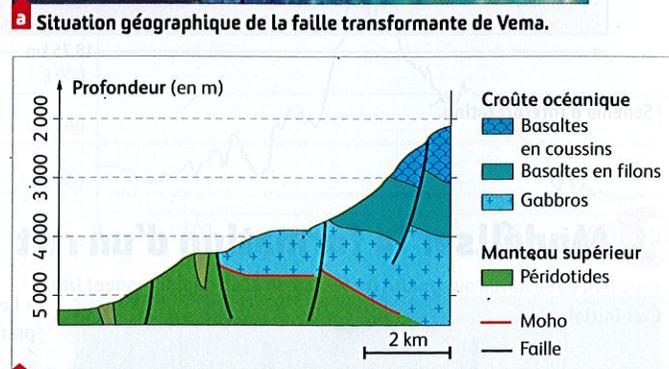
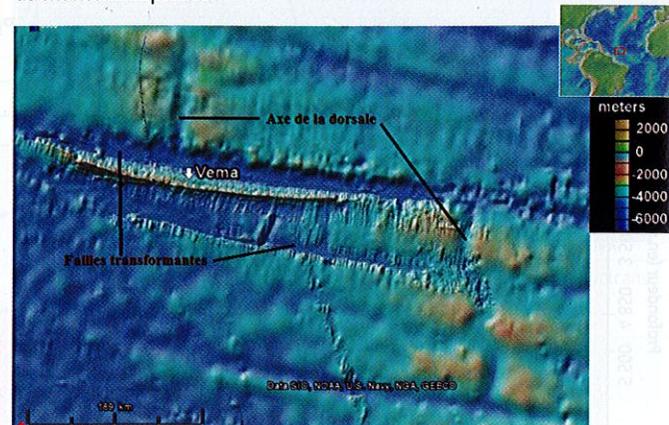
- (Doc 1)** Relevez la succession des roches de la lithosphère océanique au niveau de la faille de Vema ; indiquez l'épaisseur approximative de chaque couche et localisez le MOHO.
- (Doc 1 à 3)** Comparez la composition chimique et la structure des différentes roches constitutives de la croûte océanique. Proposez une hypothèse relative à leur formation.
- (Doc 1 à 3)** Comparez la structure et la composition chimique des péridotites et des roches de la croûte océanique.
- (Doc 4)** Indiquez la température au-dessus de laquelle la lave reste entièrement liquide.
- (Doc 4)** Dans quel ordre se forment les minéraux lors du refroidissement d'une lave basaltique ?

VOCABULAIRE

- Phénocrystal** : cristal visible à l'œil nu.
- Verre** : matière minérale refroidie très vite et n'ayant pas eu le temps de cristalliser.
- Microlite** : cristal en forme de petite baguette non visible à l'œil nu.
- Mâcle** : groupement de deux ou plusieurs cristaux de même nature.

1 Les roches de la lithosphère océanique

- La zone de fracture Vema est une faille transformante orientée Est-Ouest qui décale la dorsale Atlantique d'environ 320 km. Le fond de la vallée est à 5 000 m de profondeur et sa largeur est de 10 à 20 km.
- En 1988 le submersible Nautilus a effectué cinq plongées le long de la faille de Vema et a permis d'établir une coupe géologique de la croûte et du manteau supérieur.



2 Composition chimique

Les échantillons prélevés lors des expéditions ont permis de déterminer la composition chimique des roches.

Roche	Éléments							
	O	Si	Al	Ca	Mg	Fe	Na	K
Basalte	44,5	22,4	7,6	7,7	7,2	8,6	1,6	0,4
Gabbro	44,2	23,2	8,1	8,9	5,6	7,9	1,6	0,5
Péridotite	47,5	20,1	1,7	5,9	22,4	2,1	0,2	0,1

Composition chimique des roches de la lithosphère océanique (en pourcentage massique).

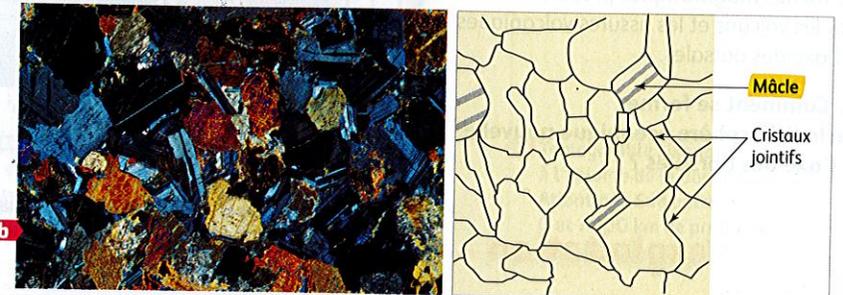
3 Lames minces de basalte, de gabbro et de péridotite

- L'étude des lames minces permet de caractériser la composition minéralogique des roches.
- Elle permet aussi de caractériser leur structure, c'est-à-dire, la dimension et l'arrangement des cristaux.

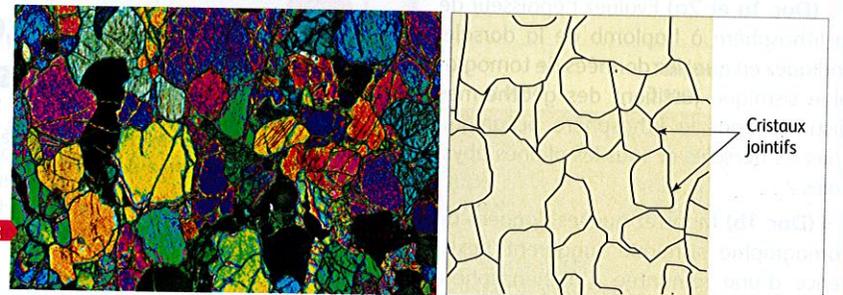
Lame mince de basalte observée en lumière polarisée analysée et schéma d'interprétation.



Lame mince de gabbro observée en lumière polarisée analysée et schéma d'interprétation.



Lame mince de péridotite observée en lumière polarisée analysée et schéma d'interprétation.



4 Étude du refroidissement d'un magma

Ce document réalisé lors d'une recherche sur le refroidissement de coulées de lave basaltique à Hawaii montre les températures de cristallisation des divers minéraux dans la lave. La courbe rouge indique la proportion de liquide et de cristaux dans la lave en fonction de la température.

