

Ressources disponibles :

-Minéral olivine présente dans la péridotite (choisir forstérite)

-Minéral serpentine présent dans la péridotite serpentinisée (choisir lizardite)

Activité/ consignes	Capacités travaillées
<p>Activité 1 Structure et fonctionnement des dorsales (Annexe 1) 45min</p> <p><u>Dorsale rapide</u></p> <p>1/ Repérer la profondeur de la chambre magmatique située sous la dorsale océanique et la température du magma dans la chambre magmatique (doc1 et 2). Montrer à l'aide du document 4 que grâce à ces conditions de pression et de température locales, la péridotite du manteau peut donner naissance à un magma par fusion partielle, dont vous préciserez le taux.</p> <p><u>Dorsale lente</u></p> <p>2/A l'aide de l'utilisation du logiciel Minusc (que vous trouverez sur internet), justifier en vous appuyant sur des données chiffrées que les roches du manteau subissent une hydratation au contact avec l'eau de mer. (voir ressources disponibles ci-dessus)</p> <p><i>Dans les minéraux, la présence du groupement OH est le signe d'une hydratation. Le logiciel Minusc permet de calculer le pourcentage d'hydratation du minéral étudié. (voir fiche technique)</i></p> <p>3/A l'aide des documents 6 à 8, préciser la condition nécessaire pour obtenir des filons de gabbros au sein de la péridotite serpentinisée.</p> <p>Activité 2 L'hydratation de la lithosphère océanique (Annexe 2) 1heure15 ramassée et évaluée</p> <p>Au fur et à mesure qu'elle s'éloigne de la dorsale, la lithosphère océanique se refroidit tout en étant en contact avec l'eau de mer, elle s'hydrate.</p> <p><u>Problème :On cherche à classer les 3 roches étudiées dans l'ordre chronologique de leur mise en place; par observation microscopique et numérique.</u></p> <p>1- A partir des ressources à disposition de l'annexe 2, proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de</p>	<p>Exploiter des informations à partir des documents et Raisonner</p> <p>Utiliser un logiciel de traitement de données</p> <p>Raisonner et argumenter</p>

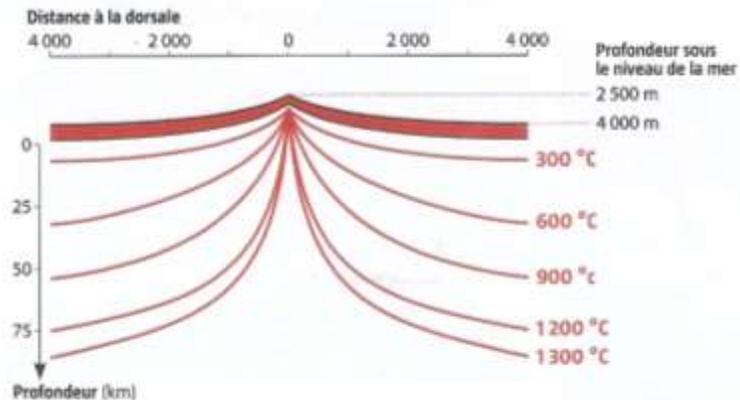
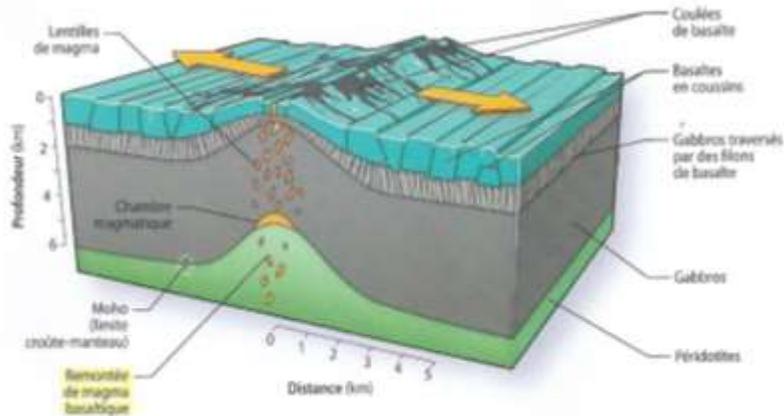
<p>répondre au problème. <i>Votre réponse doit être réalisable en condition de laboratoire et doit répondre à 3 questions :</i></p> <p>- <i>Qu'est ce que je fais pour répondre au problème ?</i> - <i>Comment je fais ?</i> - <i>Quels résultats j'attends ?</i></p> <p>2- Réaliser les étapes du protocole proposé.</p> <p>3- Communiquer vos résultats pour répondre au problème sous la forme scientifique de votre choix (graphique, tableau, schéma, dessin, photo, acquisition numérique...) Attention, votre choix de présentation des résultats doit être judicieux</p> <p>4- Exploiter vos résultats afin de répondre à la situation problème (on voit que..... or on sait que donc on en déduit que.....).</p>	<p>Utiliser un logiciel de traitement numérique Utiliser un microscope lumière polarisée</p> <p>Communiquer dans un langage adapté</p> <p>Raisonner avec rigueur</p>
--	---

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - échantillon de la roche C - microscope polarisant - fiche de reconnaissances des minéraux - logiciel Minusc et sa fiche technique 	<p>Afin de montrer que la circulation de l'eau de mer est responsable des transformations minéralogiques des roches de la lithosphère océanique :</p> <p>- Observer à l'œil nu et au microscope la roche C fourni et identifier les 3 minéraux présents.</p> <p style="text-align: center;">Appeler le professeur pour vérification</p> <p>- Utiliser le logiciel Minusc pour déterminer le pourcentage d'hydratation des minéraux de la roche C.</p>	
<p>Sécurité (logo et signification)</p> <p style="text-align: center;">RAS</p>	<p>Précautions de la manipulation</p> <p style="text-align: center;">RAS</p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Annexe 1

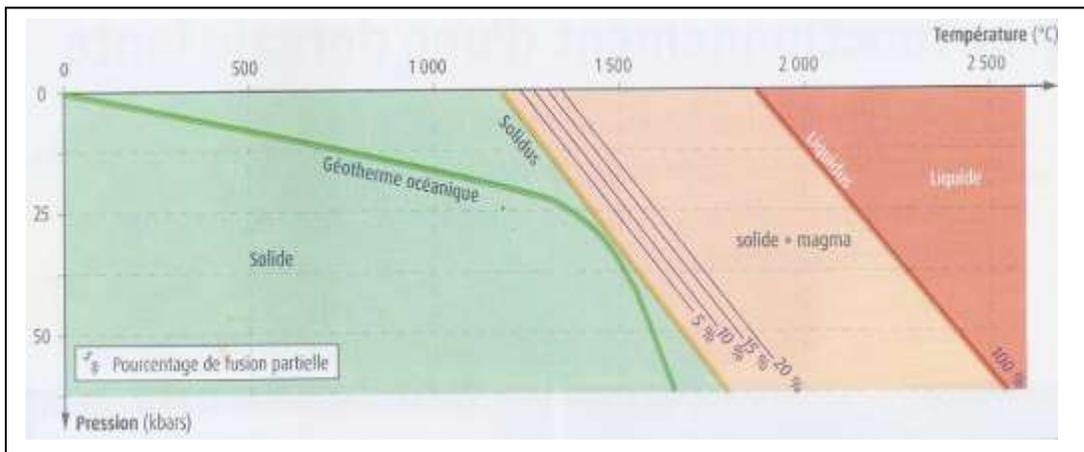
Fonctionnement d'une dorsale rapide



Document 1 : Le dôme, caractéristique des dorsales rapides se trouve à environ 2500m de profondeur. Le refroidissement du magma présent dans les chambres magmatiques donne 2 types de roches, les gabbros en profondeur et les basaltes en surface.

Document 2 : Répartition des isothermes dans la lithosphère océanique au niveau d'une dorsale rapide. Un isotherme est une ligne ou une surface qui relie tous les points du globe qui sont à la même température. La base de la lithosphère correspond à l'isotherme 1300°C. A 20 km de profondeur la pression est d'environ 6kbars.

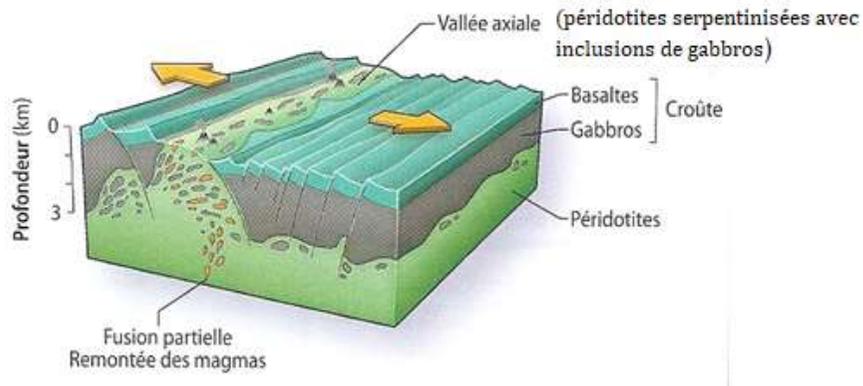
Document 3 Eruption volcanique au niveau d'une dorsale rapide pillow lava : <https://www.youtube.com/watch?v=lchMFFbjJDg>



Document 4 Diagramme de phase d'une péridotite sèche

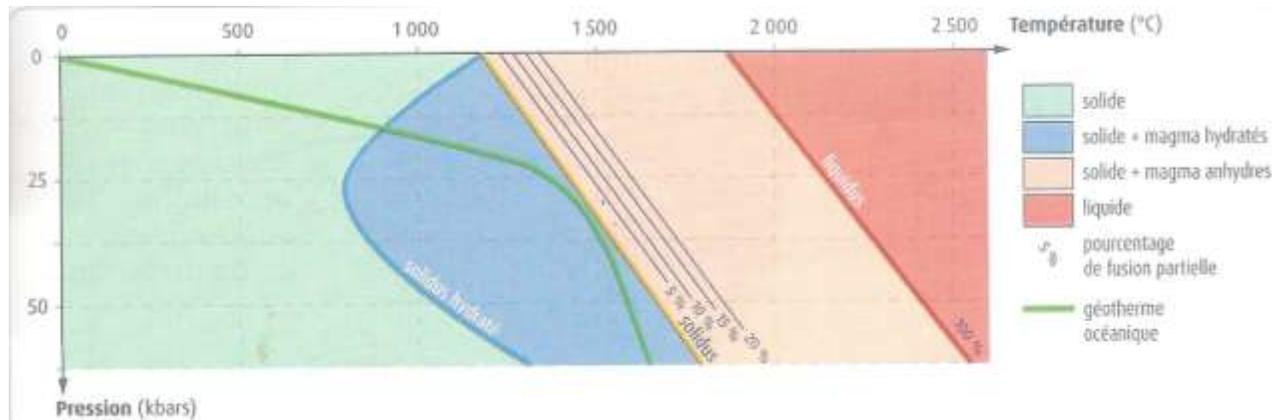
Lorsque les conditions de pression et/ ou de température changent, une péridotite peut commencer à fondre. On parle de fusion partielle. Sur le diagramme, le solidus sépare un domaine où la péridotite est solide de celui où coexistent liquide et solide suite à la fusion partielle. Lorsqu'une roche franchit son solidus les minéraux les plus fusibles fondent, formant un magma, les autres restent à l'état solide. Lorsque la roche franchit son liquidus, elle est totalement fondue.

Fonctionnement d'une dorsale lente



Document 6 : Quand la vitesse de divergence est faible, le taux de fusion partielle de la péridotite est faible et la production de magma quasi inexistante. La péridotite du manteau est directement à l'affleurement (en surface) parfois traversée par des filons de gabbros.

Document 7 : Péridotite transformée au contact avec l'eau de mer

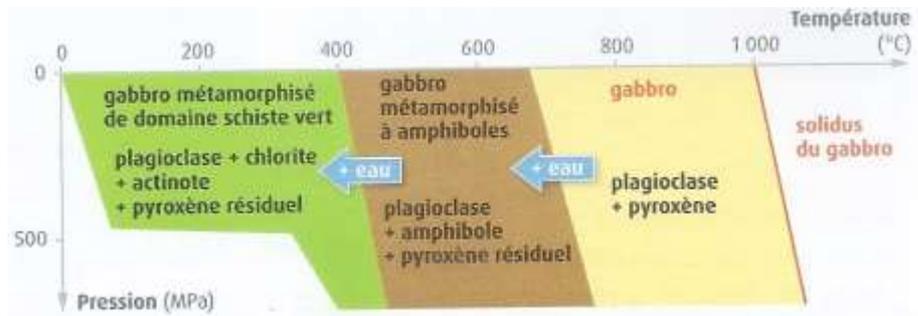


Document 8 Diagramme de phase de la péridotite hydratée

A une pression donnée, la présence d'eau dans la roche abaisse la température du solidus. Un magma peut donc apparaître à des températures plus basses.

Annexe 2

Au contact de l'eau de mer, des transformations minéralogiques ont lieu, les minéraux sont hydratés, on parle de métamorphisme hydrothermal. C'est une modification minéralogique et structurale à l'état solide.

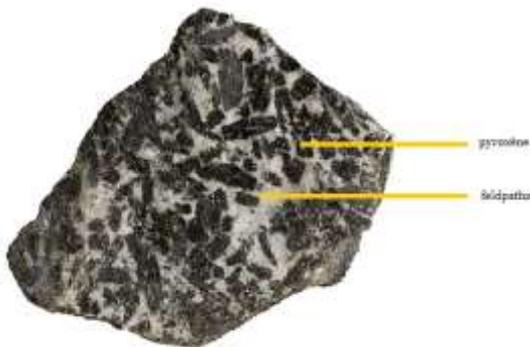


Document 1 Domaine de stabilité de quelques associations minéralogiques du gabbro.

Roche A : Gabbros

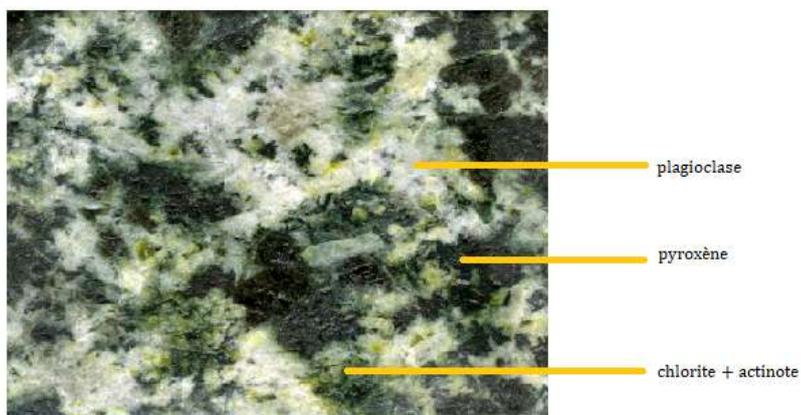
Minéraux hydratés présents : aucun

Pourcentage d'hydratation des plagioclases et pyroxènes : 0%



Roche B : Métagabbros à Chlorite et Actinote

Pourcentage d'hydratation de la chlorite et Actinote : 24,5%



Roche C présente sur la table