

Mise en situation et recherche à mener

Les ophiolites sont des portions de lithosphère océanique remontées sur la croûte continentale. Elles sont présentes dans les chaînes de collision, telles que les Alpes. Le transport de ces portions de lithosphère océanique peut se faire de deux manières :

- soit par obduction, lorsqu'elles sont transportées par-dessus la lithosphère continentale ;
- soit par subduction, lorsqu'elles s'enfoncent dans l'asthénosphère mais qu'elles se retrouvent pincées entre les deux lithosphères continentales qui entrent en collision et qu'elles remontent en écailles délimitées le long de failles inverses profondes.

On cherche à déterminer si une ophiolite prélevée dans les Alpes est une ophiolite de subduction ou d'obduction.

Ressources

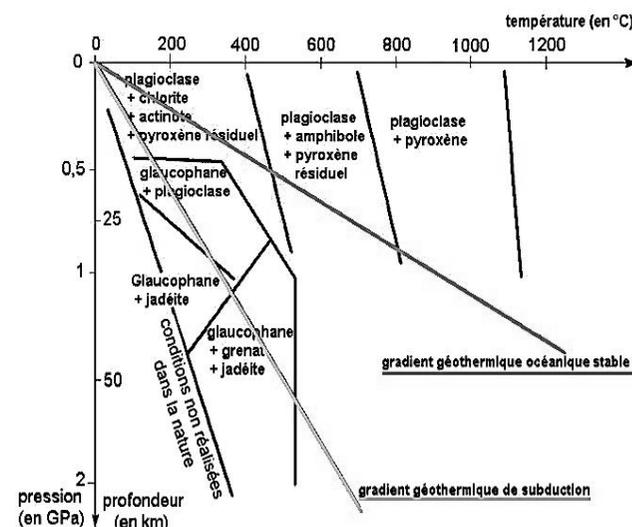
Deux métamorphismes différents

Lorsqu'une roche est soumise à des conditions de pressions et de températures différentes de celles qui existaient lors de sa formation, on observe des transformations minéralogiques et structurales qui se produisent sans fusion partielle : c'est le métamorphisme.

Lorsqu'elle entre en subduction, la lithosphère océanique est soumise à un métamorphisme de haute pression et basse température.

Lorsqu'elle participe à une obduction, la lithosphère océanique est soumise à un métamorphisme de basse pression et de basse température.

Diagramme de stabilité de quelques associations minéralogiques en fonction des conditions de pression et température



Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée : 10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de déterminer si une ophiolite prélevée dans les Alpes est une ophiolite de subduction ou d'obduction, en étudiant une roche de l'ophiolite prélevée.

Appeler l'examineur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Thème 1B- Le domaine continental et sa dynamique
OPHIOLITES DE SUBDUCTION ET D'OBDUCTION

Protocole :

- Observer macroscopiquement et microscopique la composition minéralogique de l'ophiolite prélevée
- Déterminer les minéraux qui la constituent

Conséquences vérifiables :

- Si possède Glaucophane/Jadéite/Grenat alors, les minéraux ont été formés dans des conditions de haute pression et de faible température (document fournis). La roche est une roche formée en subduction
- Si possède Plagioclase/Chlorite/Actinote/Pyroxène alors, les minéraux ont été formés dans des conditions de basse pression et de faible température (document fournis). La roche est une roche formée en obduction

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole d'observation du métagabbro afin de déterminer si une ophiolite prélevée dans les Alpes est une ophiolite de subduction ou d'obduction

A vous de jouer en fonction du protocole donné

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Je prendrais une photo de l'observation au microscope, que je légenderais pour indiquer les minéraux trouvés.

J'imprimerais le diagramme, et colorierais en une couleur que j'aurais précisé dans la photo, l'emplacement des minéraux trouvés.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Thème 1B- Le domaine continental et sa dynamique
OPHIOLITES DE SUBDUCTION ET D'OBDUCTION

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour déterminer si une ophiolite prélevée dans les Alpes est une ophiolite de subduction ou d'obduction

Vérifier avec les conditions vérifiables dans le protocole

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

Thème 1B- Le domaine continental et sa dynamique
OPHIOLITES DE SUBDUCTION ET D'OBDUCTION

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- échantillon de métagabbro de l'ophiolite prélevée dans les Alpes- lame mince d'un métagabbro de l'ophiolite prélevée dans les Alpes- loupe à main- microscope polarisant- planche d'identification des minéraux à l'œil nu et au microscope polarisant (LPA et LPNA)	<p>Afin de déterminer si l'ophiolite prélevée dans les Alpes est une ophiolite de subduction ou d'obduction :</p> <p>Réaliser l'observation du métagabbro de l'ophiolite.</p> <p><i>Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.</i></p>	
<p>Sécurité</p> <p>Aucun risque particulier</p>	<p>Précautions de la manipulation</p> <p>Aucun équipement particulier nécessaire.</p> <p>Aucune précaution de manipulation particulière</p>	<p>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> <p></p>