

LES TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES SUBIES PAR LES ROCHES ALPINES

Fiche sujet – candidat

Les roches qui ont subi une subduction présentent des caractéristiques minéralogiques qui témoignent des transformations subies en profondeur. Les minéraux de ces roches soumises à des conditions de basse température et de pression croissantes interagissent pour donner naissance à de nouveaux minéraux. Ainsi, des réactions successives peuvent conduire, à partir d'une association plagioclase/pyroxène/chlorite, à la formation de glaucophane et/ou de grenat et/ou de jadéite selon la profondeur atteinte par la subduction.

On recherche dans des échantillons de roches alpines, qui sont tous d'anciens gabbros océaniques, des arguments en faveur d'une ancienne subduction dans les Alpes ainsi que la profondeur atteinte par ces anciens gabbros.

Matériel :

- microscope polarisant à platine tournante (un des deux filtres doit être escamotable); loupe à main ; pointe lancéolée
- échantillon d'éclogite et lame mince (LM1) correspondante,
- Image numérique d'une lame mince de métagabbro (LM2) en lumière polarisée non analysée : **Metagabbro-LM2-LPNA.bmp** et un logiciel de dessin : pour traiter les images au choix.

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Justifier sur la fiche réponse 1/2, à l'aide des informations du sujet et de la fiche-réponse 2/2, l'intérêt de rechercher la présence des minéraux grenat, jadéite et glaucophane dans les échantillons proposés pour répondre au problème posé.	Comprendre la manipulation	2
2- Observer à l'œil nu l'échantillon d'éclogite et repérer avec la pointe lancéolée, le grenat et un autre minéral : la jadéite ou la glaucophane ; s'aider de la planche transminalp pl1. Appeler l'examineur pour présenter oralement ce repérage	Observer le réel	1
3- Retrouver ces deux minéraux dans la lame mince correspondante LM1, observée au microscope polarisant en utilisant la planche transminalp pl1; les placer successivement au centre du champ du microscope. Appeler l'examineur pour vérification de chaque minéral	Utiliser le microscope polarisant	6
4- Sur l'image numérique fournie (Metagabbro-LM2-LPNA.bmp) réaliser une présentation légendée délimitant clairement le pyroxène (relique), l'auréole de glaucophane et la matrice blanche de plagioclases. Enregistrer et appeler l'examineur pour vérification à l'écran de l'image traitée	Représenter une observation par une image numérique	5
5- Sur la fiche réponse – candidat 2/2 imprimée fournie, représenter par des flèches la succession des transformations minéralogiques subies par les gabbros océaniques alpins au cours du temps, décrite par le texte. Reporter sur ce trajet la position des deux roches étudiées.	Traduire des informations par un schéma	2
6- Indiquer , à partir des réponses aux questions précédentes, des arguments en faveur d'une subduction dans le Queyras et identifier la profondeur atteinte par les roches étudiées.	Appliquer une démarche explicative	3
7- En fin d'épreuve, ranger le matériel.	Gérer et organiser le poste de travail	1 1/2

LES TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES SUBIES PAR LES ROCHES ALPINES

Fiche réponse – candidat 2/2

Nom:

Prénom:

Classe :

Etablissement :

Le trajet Pression/Température des métagabbros de la croûte océanique retrouvés dans les Alpes

Les gabbros océaniques, mis en place au niveau d'une dorsale (1000-1100°; 0,2 Gpa), se sont tout d'abord refroidis à environ 300° au cours de l'expansion océanique, sans augmentation notable de pression (0,2 à 0,3 Gpa). Puis, dans un deuxième temps, les gabbros subissent un enfouissement, la P atteignant 1,3 GPa et la T 600°C

Domaines de stabilité des minéraux :

I = association à glaucophane + jadéite

II = association à glaucophane + plagioclase.

III = association à grenat + jadéite + /- glaucophane.

IV = association à chlorite + actinote + plagioclase.

V = association à hornblende + plagioclase

VI = association à grenat + jadéite

VII = association à pyroxène + plagioclase

**Document à rendre à l'examinateur
à l'issue de l'épreuve**

Diagramme pression-température