

LES TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES DES GABBROS DE LA CROUTE OCEANIQUE

Fiche sujet – candidat

Les gabbros océaniques sont des roches entièrement cristallisées riches en pyroxène et en plagioclase qui se mettent en place au niveau de la dorsale. Ensuite, au cours de l'expansion océanique et de la subduction, ils subissent des transformations minéralogiques, notamment celle des pyroxènes en amphiboles : ils deviennent ainsi des métagabbros. L'amphibole apparaît en bordure du pyroxène (relique) et ne le remplace que si la transformation est complète.

On cherche à établir les relations entre les différences minéralogiques observées dans des métagabbros et leur histoire.

Matériel :

- deux roches identifiées (un métagabbro G1 à hornblende et un métagabbro G2 à glaucophane) et les lames minces correspondantes
- microscope polarisant à platine tournante réglé au maximum d'extinction (un des deux filtres polarisants est escamotable) + une loupe à main

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères d'évaluation	Barème
1- Justifier , à l'aide de la fiche document 2/2, l'intérêt de l'étude minéralogique comparée pour retracer l'histoire des deux roches.	Comprendre la manipulation	1
2- Observer les deux métagabbros (G1 et G2) à l'œil nu (ou la loupe à main) pour repérer sur l'un d'entre eux, une amphibole en auréole ou en bordure d'un pyroxène (hornblende dans G1, glaucophane dans G2). Repérer également un plagioclase dans le métagabbro sélectionné. Appeler l'examineur pour vérification orale Observer au microscope polarisant la lame mince correspondante, pour repérer une amphibole (hornblende ou glaucophane) en auréole ou en bordure d'un pyroxène (voir document 1/2). Appeler l'examineur pour vérification	Observer le réel à l'œil nu repérer les minéraux Utiliser le microscope polarisant - réaliser des réglages - repérer les minéraux	2 3 2
3- Représenter par un dessin d'observation, la zone de la lame mince étudiée (G1 ou G2) où une structure en auréole ou en bordure d'un pyroxène, validée par l'examineur, est observable. Indiquer dans la légende ce qui a permis l'identification des minéraux en utilisant la fiche « document - candidat ». Conserver les réglages - Appeler l'examineur pour vérification	Traduire des observations par un dessin	2 4
4- Placer sur le diagramme pression – température (fiche document – candidat 2/2) les roches G1 et G2 conformément à leur composition minéralogique, orienter par des flèches la succession des transformations minéralogiques subies par les gabbros océaniques à partir de G0 .	Traduire des informations par un schéma	2
5- Etablir la relation entre chacune de ces transformations minéralogiques et l'histoire des gabbros.	Appliquer une démarche explicative	3
6- En fin d'épreuve, ranger le matériel.	Gérer et organiser le poste de travail	1


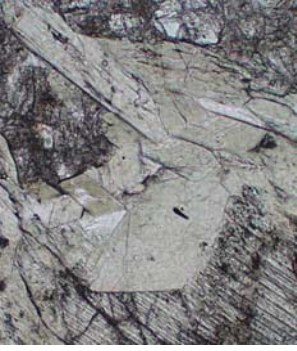

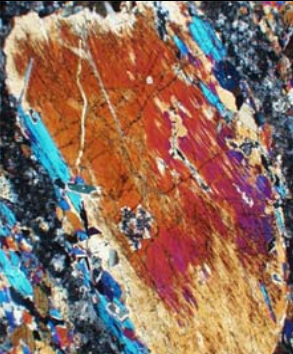
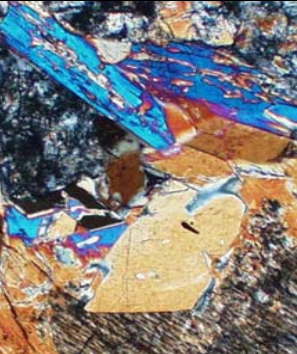

LES TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES DES GABBROS DE LA CROÛTE OcéANIQUE

Fiche document - candidat 1/2

Planche des caractéristiques des minéraux des métagabbros, à l'œil nu sur l'échantillon, et au microscope polarisant en lame mince

NB : Les lames minces peuvent être observées, à l'œil nu, sur fond blanc ce qui permet de repérer certains minéraux colorés avant d'utiliser le microscope.

	PLAGIOCLASES	PYROXENES	AMPHIBOLES	
		Diallage (pyroxène relique)	Hornblende	Glaucophane
A l'œil nu	Minéral clair blanc mat parfois légèrement verdâtre	Minéral sombre de couleur gris sombre à bronze à surfaces planes reflétant la lumière	Minéral noir	Minéral bleu nuit

AU MICROSCOPE		PYROXENES (en relique)	AMPHIBOLES	
	En LPNA	Sections à bordures effilochées de couleur beige à brun clair. Nombreuses stries fines et parallèles dans le sens de la longueur (clivages).	Hornblende	Glaucophane
			Minéral brun clair à vert dont la couleur change avec l'orientation. Sections losangiques à bordures nettes . Deux plans de stries parallèles (clivages).	Minéral bleu à violet dont la couleur change avec l'orientation.
	En LPA	Teintes vives (jaune, orange, magenta et bleu).	Teintes vives (jaune, orange, magenta, bleu) atténuées par la couleur naturelle.	Teintes vives (jaune, orange, magenta) atténuées par la couleur naturelle
	En LPNA lumière polarisée mais non analysée (sans l'analyseur)			
	En LPA lumière polarisée et analysée (avec l'analyseur)			

LES TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES DES GABBROS DE LA CROÛTE OcéANIQUE

Fiche document - candidat 2/2

Diagramme profondeur - température simplifié montrant les domaines de stabilité de quelques associations de minéraux caractéristiques
(Ces domaines de stabilité ont été déterminés expérimentalement)

Nom :

Prénom :

Classe :

Etablissement :

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

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

