

I5-LA CONVERGENCE LITHOSPHERIQUE ET SES EFFETS TRANSFORMATIONS MINÉRALOGIQUES ET TRANSFERTS D'EAU

Fiche sujet-candidat

La lithosphère océanique est soumise à une hydratation lors de son éloignement à la dorsale. Le degré d'hydratation d'une roche peut s'établir en étudiant sa composition minéralogique.

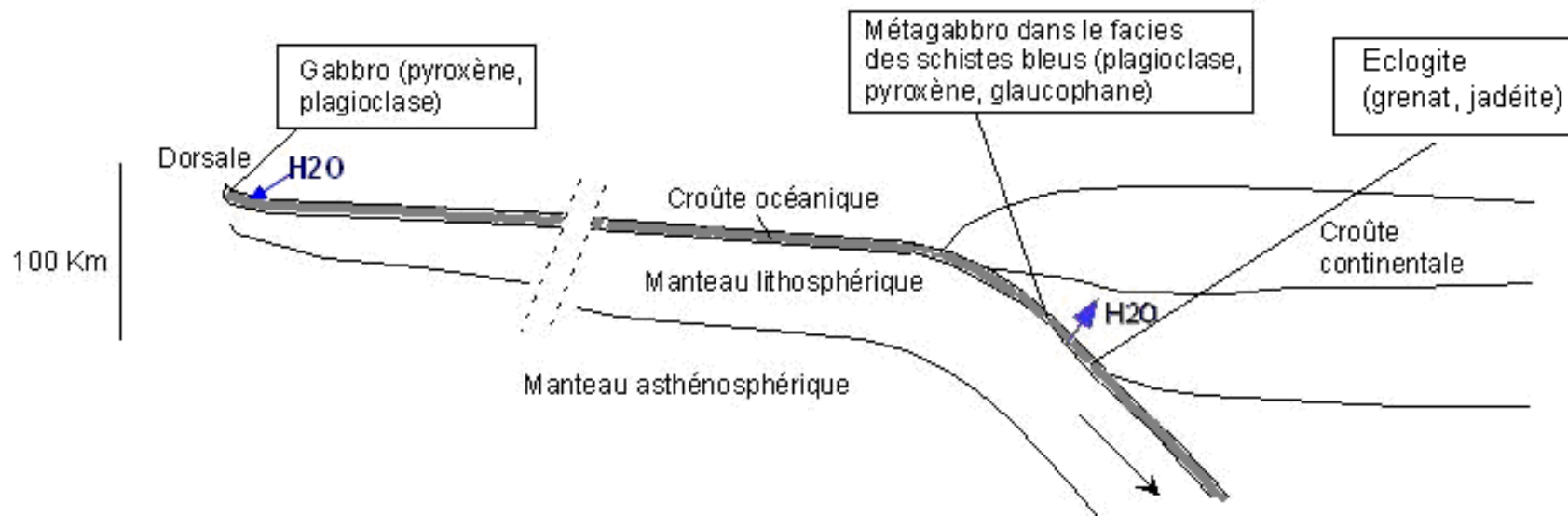
On cherche à vérifier que les gabbros de la lithosphère océanique subissent des transformations minéralogiques en relation avec des transferts d'eau.

Matériel

- Document A (schéma d'une zone de subduction)
- Document B (tableau des formules chimiques de quelques minéraux et composition d'une éclogite)
- lame mince de métagabbro à glaucophane
- Microscope avec système polarisant
- Logiciel MESURIM et fiches techniques correspondantes
- Photographies numérisées de deux roches : un gabbro, un métagabbro à glaucophane dans le répertoire : _____
- Planche d'identification de quelques minéraux

Activités et déroulement des activités	Capacités et critères d'évaluation	Barème
1. En utilisant les données fournies, justifier l'intérêt d'une étude minéralogique d'un gabbro, d'un métagabbro et d'une éclogite pour la vérification proposée.	Comprendre la manipulation	2
2. Observer au microscope une lame mince de métagabbro à glaucophane. Choisir puis centrer une zone qui traduise l'apparition d'un minéral hydraté formé à partir des minéraux préexistants. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser le microscope polarisant pour identifier des minéraux	5
3. En utilisant les fonctionnalités du logiciel MESURIM et les fichiers images numériques d'un gabbro et d'un métagabbro, estimer en pourcentage les proportions minéralogiques de chaque roche.	Utiliser des techniques de mesure : logiciel de mesure sur image	5
4. Présenter vos résultats dans un tableau judicieusement construit en y incluant l'éclogite. Appeler l'examineur pour vérification et obtenir un tableau de secours éventuel	Présenter des données sous forme d'un tableau	4
5. Conclure en répondant au problème posé.	Appliquer une démarche explicative	3
6. En fin d'épreuve, fermer le logiciel, remettre le microscope prêt à l'emploi.	Gérer et organiser le poste de travail	1

Document A : Schéma simplifié d'une zone de subduction



Document B :

Formules chimiques de quelques minéraux	Composition de l'éclogite
Augite (pyroxène) : $((Ca, Mg, Fe)_2(Si, Al)_2O_6)$ Grenat: $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$ Jadéite: $Na(Al, Fe)Si_2O_6$ Plagioclase (feldspath) : $(Na, Ca)(Si, Al)_3O_8$ Glaucophane : $Na_2(Mg, Fe)_3Al_2Si_8O_{22}(OH)_3$ <i>Note : Les minéraux hydratés possèdent des groupements OH</i>	40% de Grenat ; 50% de Jadéite et 10% de Glaucophane.

Planche des caractéristiques des minéraux présents dans un métagabbro (1)






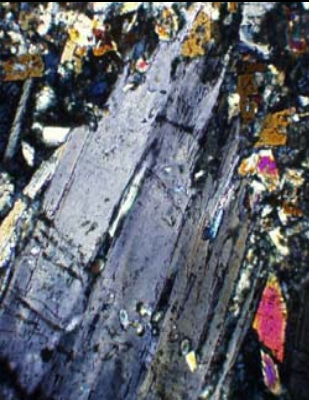
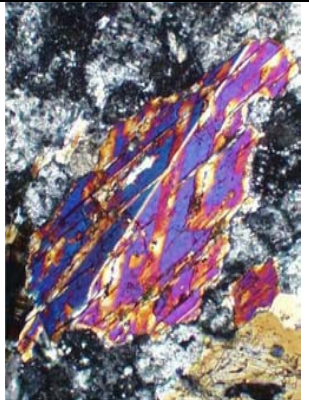
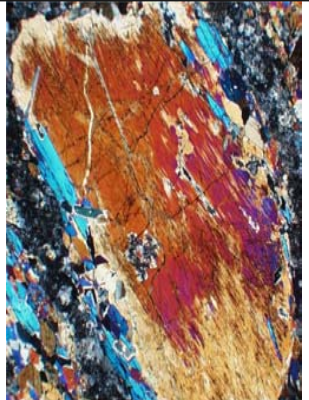
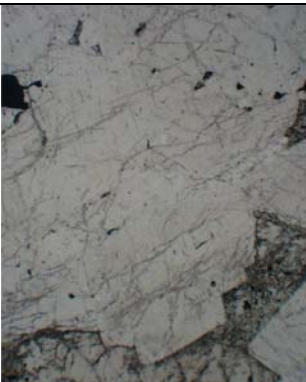

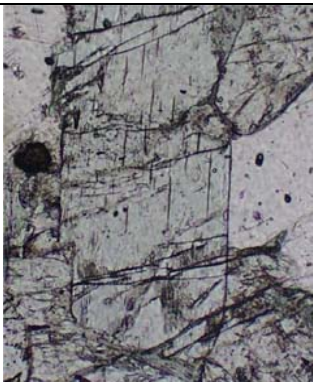
		Grenat	Amphibole bleue (Glaucophane)	Amphibole verte ou brune (Hornblende)	Pyroxène relique (Augite)
Au microscope avec le plus faible grossissement	LPNA (sans analyseur)	Sections hexagonales ou pentagonales de couleur légèrement rosée. Craquelures et limites bien marquées (fort relief).	Minéral bleu à violet plus ou moins pâle dont la couleur varie selon l'orientation. Deux séries de fissures parallèles.	Minéral brun clair à vert dont la couleur varie selon l'orientation. Deux séries de fissures parallèles (clivages).	Sections à bords diffus de couleur beige clair. Nombreuses fissures parallèles fines dans le sens de la longueur.
	LPA (avec analyseur)	Teinte noire (=éteint) quelle que soit l'orientation du cristal.	Teintes vives : jaune rouge magenta à bleu, légèrement atténuées par la couleur naturelle.	Teintes vives (jaune, rouge, magenta à bleu), atténuées par la couleur naturelle.	Teintes vives de polarisation (jaune, rouge, magenta).
	En lumière polarisée non analysée (sans analyseur)				
	En lumière polarisée et analysée (avec analyseur)				

Planche des caractéristiques des minéraux présents dans un métagabbro (2)

		Plagioclase	Epidote	Pyroxène (Jadéite)
Au microscope avec le plus faible grossissement	En LPNA (sans analyseur)	Sections rectangulaires et incolores. Des fissures grossièrement parallèles entre elles.	Contours irréguliers très marqués (fort relief). Légère couleur vert-jaune. Aspect craquelé.	Sections allongées + ou – rectangulaires de couleur vert pâle. Deux séries de fissures fines parallèles (clivages).
	En LPA (avec analyseur=	Teintes de polarisation : gris plus ou moins clairs, en bandes parallèles dans le sens de la longueur.	Teintes vives de polarisation : jaune rouge magenta bleu (manteau d'Arlequin).	Teintes vives de polarisation : jaune orange ou magenta, rarement bleue.
	En lumière polarisée non analysée (sans analyseur)			
	En lumière polarisée et analysée (avec analyseur)	