

Nom et Prénom.....

Note :

UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF – INSTITUT D'ARCHITECTURE ET
DES SCIENCES DE LA TERRE –
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE
LMD - Sciences de la Terre et de l'Univers – Géosciences – 1^{ère} année

Module : Nature des enveloppes terrestres
Examen écrit du 05 juin 2011 (Corrigé)
Durée : 1 h 30

Répondez aux questions suivantes

Questions sur les minéraux (5 pts)

1. Le quartz est un minéral qui appartient à la classe des **silicates (0,25)** et à la sous-classe des **tectosilicates (0,25)** Sa formule chimique est **SiO₂ (0,25)** La coésite et la stishovite ont la même composition chimique que le quartz mais ont par contre une structure cristalline différente. On appelle ces minéraux des **polymorphes (0,25)**

2. Indiquez à quelle classe appartiennent les minéraux suivants :

KCl : **Halogénures (ou chlorures) (0,25)**

FeCr₂O₄ : **Oxydes (0,25)**

BaSO₄ : **Sulfates (0,25)**

3. Les minéraux suivants possèdent les paramètres suivants :

Minéral 1 : a = 10 Å ; b = 10 Å ; c = 5 Å. $\alpha = 90^\circ$; $\beta = 90^\circ$; $\gamma = 90^\circ$

Minéral 2 : a = 10 Å ; b = 9 Å ; c = 8 Å. $\alpha = 90^\circ$; $\beta = 110^\circ$; $\gamma = 90^\circ$

Minéral 3 : a = 10 Å ; b = 9 Å ; c = 8 Å. $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 110^\circ$; $\gamma = 80^\circ$

A quel système cristallin appartient chaque minéral :

Minéral 1 : **Quadratique (0,25)**

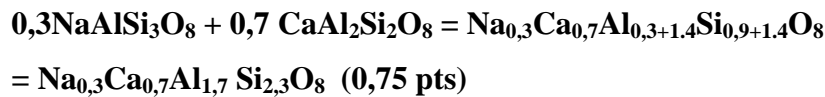
Minéral 2 : **Monoclinique (0,25)**

Minéral 3 : **Triclinique (0,25)**

4. L'Albite $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ et l'Anorthite $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ sont des plagioclases qui appartiennent à la famille des **feldspaths (0,25)**

Ces deux minéraux qui possèdent la même structure mais de formules chimiques différentes s'appellent des **isomorphes (0,25)**

Donnez la formule chimique d'un plagioclase qui possède 30% d'albite et 70% d'anorthite (indiquez toutes les étapes de calcul)



5. Un minéral est vitreux (propriété 1), tabulaire (propriété 2), sa couleur lorsqu'il est frotté sur un papier blanc est noir (propriété 3). Il est moyennement lourd (propriété 4) et translucide (propriété 5). Citez le nom de la propriété physique associée à chaque terme utilisé précédemment :

Propriété 1 : **Eclat (0,25)**

Propriété 2 : **Forme (0,25)**

Propriété 3 : **Couleur de la trace ou trait (0,25)**

Propriété 4 : **Densité (0,25)**

Propriété 5 : **Transparence (0,25)**

Questions sur la structure interne de la Terre (5 pts)

1. La discontinuité de Mohorovicic sépare deux couches importantes de la Terre. Citez ces deux couches : **Croûte et Manteau (0,25+0,25)**

2. Comment appelle-t-on la couche de l'intérieur de la Terre qui s'étend :

Entre 5150 km et 6380 km de profondeur : **noyau interne (ou graine) (0,25)**

Entre 670 km et 2900 km de profondeur : **mésosphère (ou manteau inférieur) (0,25)**

3. A l'entrée du noyau externe de la Terre, la vitesse des ondes sismiques de type **P (0,25)** diminue fortement, tandis que les ondes sismiques de type **S (0,25)** sont stoppées. Ceci indique que le noyau externe est **liquide (0,25)**

4. Selon les propriétés chimiques, la Terre est divisée en trois couches majeures :

4.1. **La couche externe** superficielle de la Terre (0-80 km de profondeur) s'appelle : **la croûte (0,25)**

Elle est divisée en deux parties de densités différentes. La couche la moins dense s'appelle **croûte continentale (0,25)**. Elle est composée d'une roche appelée **granite (0,25)**. La couche la plus dense s'appelle : **croûte océanique (0,25)**. Elle est composée d'une roche appelée : **basalte (0,25)**.

4.2. **La couche moyenne de la Terre s'appelle : le manteau (0,25)**

Elle est composée d'une roche appelée **péridotite (0,25)** et d'un minéral appelé : **olivine (0,25)**.

Elle comporte trois couches différentes selon leurs propriétés physiques :

De 70 km à 120 km : **lithosphère (0,25)**

De 120 km à 670 km : **asthénosphère (0,25)**

De 670 km à 2900 km : **mésosphère (0,25)**

4.3. **La couche la plus interne de la Terre s'appelle : le noyau (0,25)**

Elle est essentiellement composée de : **fer (et un peu de nickel) (0,25)**

Questions sur les roches (10 pts)

1. Citez le nom d'une roche magmatique : **granite (0,25)** ; citez le nom d'une roche sédimentaire : **calcaire (0,25)** ; citez le nom d'une roche métamorphique : **gneiss (0,25)** ; dans quel type de roches trouve-t-on les fossiles : **roches sédimentaires (0,25)**
2. Complétez le tableau suivant :

Nom de la particule	Taille de la particule	Nom du sédiment	Classe	Nom de la roche
Blocs (0,25)	> 256 mm	Graviers (0,25)	Rudites	Poudingues (0,25) Brèches (0,25) (0,25 pour conglomérats)

3. Les magmas dont la température est située entre 800 et 1000°C sont des magmas **intermédiaires (0,25)** Le pourcentage en SiO₂ de ces magmas est : **55-65 % (0,25)**

La roche volcanique formée par la solidification de ce magma s'appelle : **andésite (0,25)**

La roche plutonique formée par la solidification de ce magma s'appelle : **diorite (0,25)**

Ces magmas s'écoulent plus ou moins rapidement à la surface de la Terre. On dit que la **viscosité (0,25)** de ces magmas est intermédiaire.

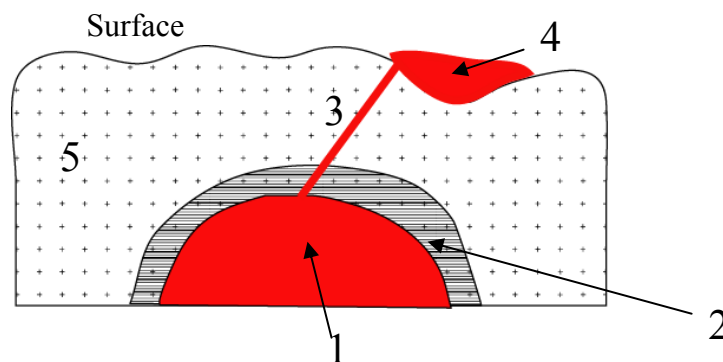
4. La dolomite est un minéral de formule chimique **$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ (0,25)**. Il est le composant principal d'une roche sédimentaire d'origine **chimique (0,25)** et de composition **carbonatée (0,25)**

5. En magmatisme, comment appelle-t-on le type d'intrusion 1 **batholite (0,25)**. Donnez le nom d'une roche magmatique acide qui se forme dans ce type d'intrusion 1 **granite (0,25)**

Donnez le nom d'une roche magmatique basique qui se forme dans le type d'intrusion 1 **gabbro (0,25)**

Comment appelle-t-on le type d'intrusion 3 **dyke (0,25)**

Donnez le nom d'une roche magmatique acide qui se forme dans le type d'intrusion 4 **rhyolite (0,25)**



Comment appelle-t-on le type de métamorphisme qui se forme dans les conditions 2 : **métamorphisme de contact (0,25)**

Quel est le principal facteur du métamorphisme qui agit sur ce type de métamorphisme : **la température (0,25)**

Comment appelle-t-on les roches métamorphiques qui se forment dans les conditions 2 : **cornéennes (0,25)**

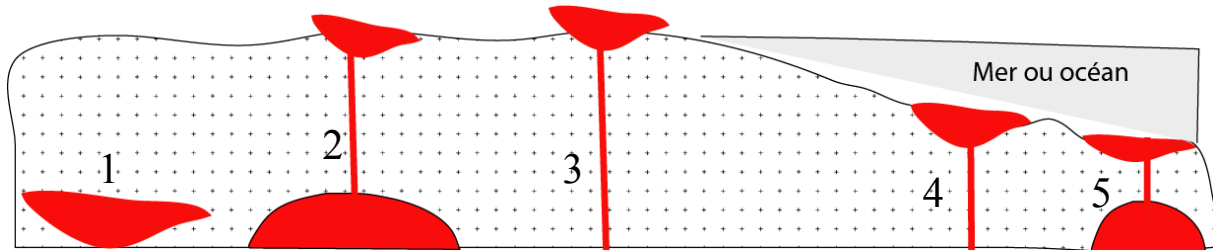
Si la roche 5 est un grès. Donnez le nom de la roche qui se forme dans le domaine 2 : **quartzite (0,25)**

Si la roche 5 est un calcaire. Donnez le nom de la roche qui se forme dans le domaine 2 : **marbre (0,25)**

6. Comment appelle-t-on la lave qui possède la température la plus basse que l'on connaisse **carbonatite (0,25)**. Quelle est la température de ces laves : **500°C (0,25)**

7. Citez la roche sédimentaire d'origine détritique la plus importante à la surface de la Terre : **Argilites (ou argiles) (0,25)**. Citez la roche sédimentaire d'origine chimique et biochimique la plus importante à la surface de la Terre : **calcaire (0,25)**

8. Pour chaque type d'intrusion suivant, dessinez la texture qui correspond à la roche magmatique formée et donnez le nom de la texture.



Type d'intrusion	1	2	3	4	5
Dessin	(0,25) (Gros cristaux)	(0,25) (gros cristaux au milieu d'une pate microlithique)	(0,25) (microlithes)	(0,25) (pate amorphe)	(0,25) (gros cristaux au milieu d'une pate amorphe)
Nom de la texture	Grenue (ou phanéritique) (0,25)	Porphyrique (0,25)	Microlithique (ou aphanitique) (0,25)	Vitreuse (0,25)	Porphyrique (0,25)

Dr Moulley Charaf Chabou