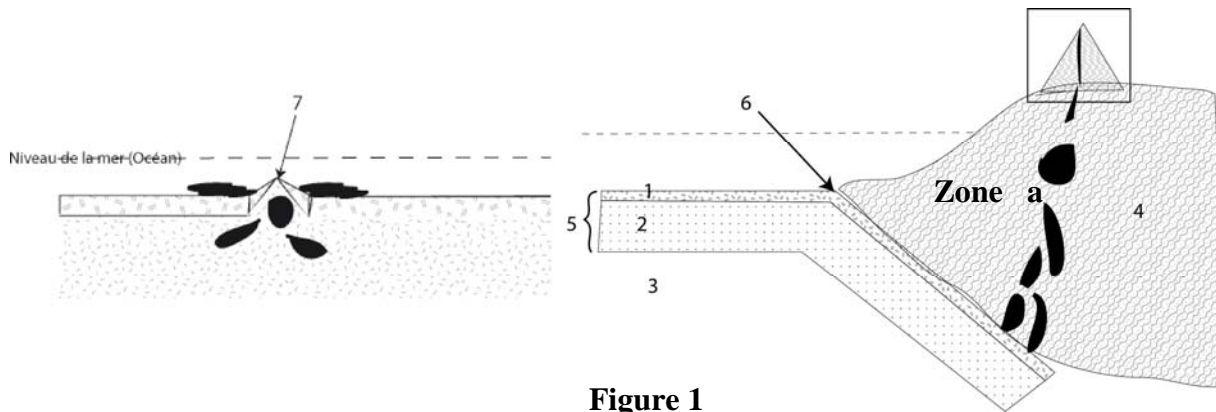


UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF  
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE  
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE  
LMD - Sciences de la Terre et de l'Univers – Géosciences – 2<sup>ème</sup> année

Module : Pétrographie endogène  
Examen écrit du 11 juin 2011 (Corrigé)  
Durée : 1 h 30

**Répondez aux questions suivantes :**

1. Donnez le nom des roches magmatiques formées dans les conditions suivantes : (a) Magma basique qui se refroidit lentement à l'intérieur de la croûte terrestre : **gabbro** ; (b) Magma acide refroidissant à la surface de la Terre : **rhyolite** ; (c) Magma intermédiaire qui se refroidit en profondeur à l'intérieur de la croûte : **diorite**. (1,5 pts)
2. Quelle est la définition de la viscosité : **résistance à l'écoulement**. Indiquez les deux facteurs contrôlant la viscosité des magmas : **composition chimique des magmas (teneur en silice) et température**. (1,5 pts)
3. Complétez la légende de la figure suivante (1 à 7). **1 : croûte océanique ; 2 : manteau supérieur ; 3 : asthénosphère ; 4 : croûte continentale ; 5 : lithosphère ; 6 : zone de subduction ; 7 : dorsale océanique**. (3,5 pts)
4. Comment appelle-t-on la frontière entre les couches 1 et 2 ? : **le moho** (0,5 pt)
5. Donnez le nom et la nature de la roche qui compose majoritairement la couche 1 : **basalte**. Donnez le nom de l'équivalent **plutonique** de la roche qui compose majoritairement la couche 1 : **gabbro**. Donnez le nom de la roche qui compose majoritairement les couches 2-3 ? : **péridotite** Même question concernant la couche 4 : **granite** (1,5 pts)
6. Quel type de magma est rencontré dans la zone a : **magma andésitique ou intermédiaire**. (0,5 pt) Quelles sont les caractéristiques de ce type de magma ? **Teneur en silice : 55-65 %**. **Température : 800-1000°C** ; **viscosité intermédiaire** ; **teneur en gaz intermédiaire**. (1 pt) Expliquez comment se forme ce type de magma. **Croûte océanique hydratée plonge dans le manteau. Libération de l'eau en profondeur. Diminution de la température de fusion du manteau de la couche non subductée. Fusion partielle de la péridotite du manteau. Formation de magmas basaltiques. Remontée de ces magmas basaltiques vers la surface. Enrichissement de ces magmas basiques en silice au cours de leur remontée en surface à travers la croûte continentale riche en silice. Arrivée en surface sous forme de magmas intermédiaires ou basique**. (1 pt)
7. Quel type de magma est rencontré dans la région 7. **basaltique ou basique** Expliquez comment se forme ce type de magma. **Fusion partielle de la péridotite du manteau suite à la décompression que subit l'asthénosphère dans les zones des dorsales océaniques**. (1 pt)



**Figure 1**

8. La composition chimique du plagioclase de la roche 1 est la suivante :

Oxyde	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O
%	48.03	33.40	16.3	2.25
Masse molaire	60	102	56	62

a. Donnez la formule chimique générale des plagioclases.

**Deux pôles : l'Albite NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> et l'Anorthite CaAl<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub> (0,5 pt)**  
**NaCaAl<sub>1-2</sub>Si<sub>2-3</sub>O<sub>8</sub> (0,5 pt)**

b. Déterminez la formule chimique du plagioclase de la roche 1. (2 pts)

SiO <sub>2</sub>	48,03	60	0,8005	1	0,8005	2	1,601	2,20014693
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33,4	102	0,32745098	2	0,65490196	3	0,98235294	1,79997569
CaO	16,3	56	0,29107143	1	0,29107143	1	0,29107143	0,79999989
Na <sub>2</sub> O	2,25	62	0,03629032	2	0,07258065	1	0,03629032	0,19948543
							2,91071469	
							2,74846587	

**Na<sub>0,2</sub>Ca<sub>0,8</sub>Al<sub>1,8</sub>Si<sub>2,2</sub>O<sub>8</sub> (0,5 pt)**

c. Donnez les pourcentages des deux pôles du plagioclase de la roche 1. En déduire le nom de ce plagioclase.

**20 % Albite et 80 % Anorthite. Nom du plagioclase : Bytownite. (1 pt)**

9. La composition chimique d'un plagioclase de la roche issue de la zone a est la suivante :

Oxyde	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O
%	58,12	26,60	8,34	6,93
Masse molaire	60	102	56	62

- d. Déterminez la formule chimique du plagioclase de cette roche. (2 pts)

SiO <sub>2</sub>	58,12	60	0,96866667	1	0,96866667	2	1,93733333	2,66234727
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26,6	102	0,26078431	2	0,52156863	3	0,78235294	1,43351357
CaO	8,34	56	0,14892857	1	0,14892857	1	0,14892857	0,4093251
Na <sub>2</sub> O	6,93	62	0,11177419	2	0,22354839	1	0,11177419	0,61441511
							2,98038904	
							2,68421333	



- e. Donnez les pourcentages des deux pôles du plagioclase de cette roche. En déduire le nom de ce plagioclase.

**60 % Albite et 40 % Anorthite. Nom du plagioclase : Andésine. (1 pt)**

*Dr Moulley Charaf Chabou*