

UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF 1
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^{ème} année

Module : Pétrographie endogène II
Examen écrit du 29 mai 2014 (Corrigé)
Durée : 1 h 30

Partie I (8 pts)

La figure de la page 2 représente les modes de gisement de roches magmatiques et leurs textures.

1. Donnez les noms des structures (modes de gisements) suivantes :

i (donnez le nom du type de volcan) : **Cône de Cendres (0.5)**

ii : **Coulée volcanique (0.5)**

iii : **Dyke (0.5)**

iV : **Maar (0.5)**

2. Quel type d'éruption volcanique a donné naissance aux structures suivantes :

i : **Eruption explosive. (0.5)**

ii : **Eruption non explosive ou effusive. (0.5)**

iV : **Eruption phréato-magmatique. (0.5)**

3. Donnez les noms des textures des roches suivantes (voir les figures des textures page 2) :

Roche 1 : **Trachytique. (0.5)**

Roche 2 : **Intersertale. (0.5)**

Roche 3 et 5 : **Intergranulaire. (0.5)**

Roche 4 : **Sphérolitique. (0.5)**

4. Pourquoi les textures des roches 2 et 3 sont différentes alors qu'elles appartiennent à la même structure. Expliquez.

La roche 2 a subi une altération due à l'eau. (0.5)

5. Comment vous expliquez la formation de la texture de la roche 4 ?

Texture sphérolitique est caractéristique des roches vitreuses : refroidissement très rapide du magma au contact de l'eau. (0.5)

6. Comment expliquez-vous la différence entre les textures des roches 2 et 4 ?

Le dyke (roche 2) s'est mis en place avant la venue de l'eau, alors que le magma qui a donné naissance à la roche 4 est entré en contact avec l'eau. (0.5)

7. Les fragments pyroclastiques (de taille supérieure à 10 cm) de la structure (iV) sont représentés sur la figure de la page 2 par le chiffre 6.

Donnez le nom de ces fragments pyroclastiques : **Blocs (fragments angulaires) (0.5).**

Comment appelle-t-on les roches pyroclastiques formées par la cimentation de ces fragments pyroclastiques : **Brèches volcaniques (0.5).**

Partie II (12 pts)

Le mode, la norme et l'analyse chimique de 3 roches sont donnés dans le tableau suivant. Les roches 1 et 5 ont été prélevées du massif représenté par la figure précédente (page 2). La roche 6 est une enclave trouvée au sein du volcan (roche remontée des profondeurs).

1. Que veut dire le Mode d'une roche magmatique : **Composition minéralogique réelle d'une roche magmatique. (0.5)**
2. Que veut dire la Norme d'une roche magmatique : **Composition minéralogique théorique d'une roche magmatique. (0.5)**

3. Calculez l'indice de coloration de la roche 5.

$$M = 100 - (\text{Minéraux blancs}) = 100 - 52 = 48. (0.5)$$

4. Calculez le pourcentage des plagioclases dans la roche 5 ?

$$\text{Plagioclase} = \text{An} \times T$$

Où $T = (\text{Or} + \text{Ab} + \text{An}) / (\text{Or} + \text{An})$.

$$T = 52/37 = 1.40$$

$$\text{Plagioclase} = 35 \times 1.40 = 49 \% (1)$$

5. Calculez l'indice de saturation de la roche 5.

$$\text{SAT} = \frac{Q}{Q + F} * 100 = 0 \quad (0.5)$$

6. Calculez l'indice feldspathique de la roche 5.

$$\text{If} = \frac{Or}{Or + plagio} * 100 = (2/51)*100 = 3.92 \quad (1)$$

7. A quelles roches elles appartiennent dans le tableau de Streckeisen (donnez le chiffre de la division plutonique dans le tableau page 9).

M < 90 ; Q = 0 ; f = 100 – If = 100 - 3.92 = 96. Elle appartient au domaine 10 : anorthosite , diorite et gabbro. (1)

8. Prouvez que la roche est un gabbro.

$$\text{Ab} = 15 \quad \text{Ab} = 30 \%$$

$$\text{An} = 35 \quad \text{An} = 70 \%$$

$$\text{Total} = 50$$

An > 50 donc la roche est un gabbro. (1)

9. Donnez le nom exact de ce gabbro en utilisant les diagrammes de la page 8.

(La projection de la roche doit être effectuée sur les diagrammes des pages 7 ou 8).

On utilise le diagramme C.

$$\text{Plagioclase} = 49$$

$$\text{Plagioclase} = 50$$

$$\text{Pyroxène} = 20 + 15 = 35$$

$$\text{Pyroxène} = 36$$

$$\text{Olivines} = 13$$

$$\text{Olivines} = 14$$

$$\text{Totale} = 49 + 35 + 13 = 97$$

Roche = gabbro à olivine – Norites. (1.5)

10. Donnez le nom exact de la roche 1 (La projection de la roche doit être effectuée sur les diagrammes des pages 7 ou 8).

$$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} = 3.76 + 3.33 = 7.09$$

$$\text{SiO}_2 = 55.80$$

La roche se projette dans le domaine des Trachy-andésite basaltique.

$$\text{Na}_2\text{O} - 2 = 3.76 - 2 = 1.76 < \text{K}_2\text{O}$$

Roche = Shoshonite. (1.5)

11. Donnez le nom exact de la roche 6 (La projection de la roche doit être effectuée sur les diagrammes des pages 7 ou 8).

$$M = 100 - (5) = 95.$$

M > 90 donc la roche se projette dans le diagramme B

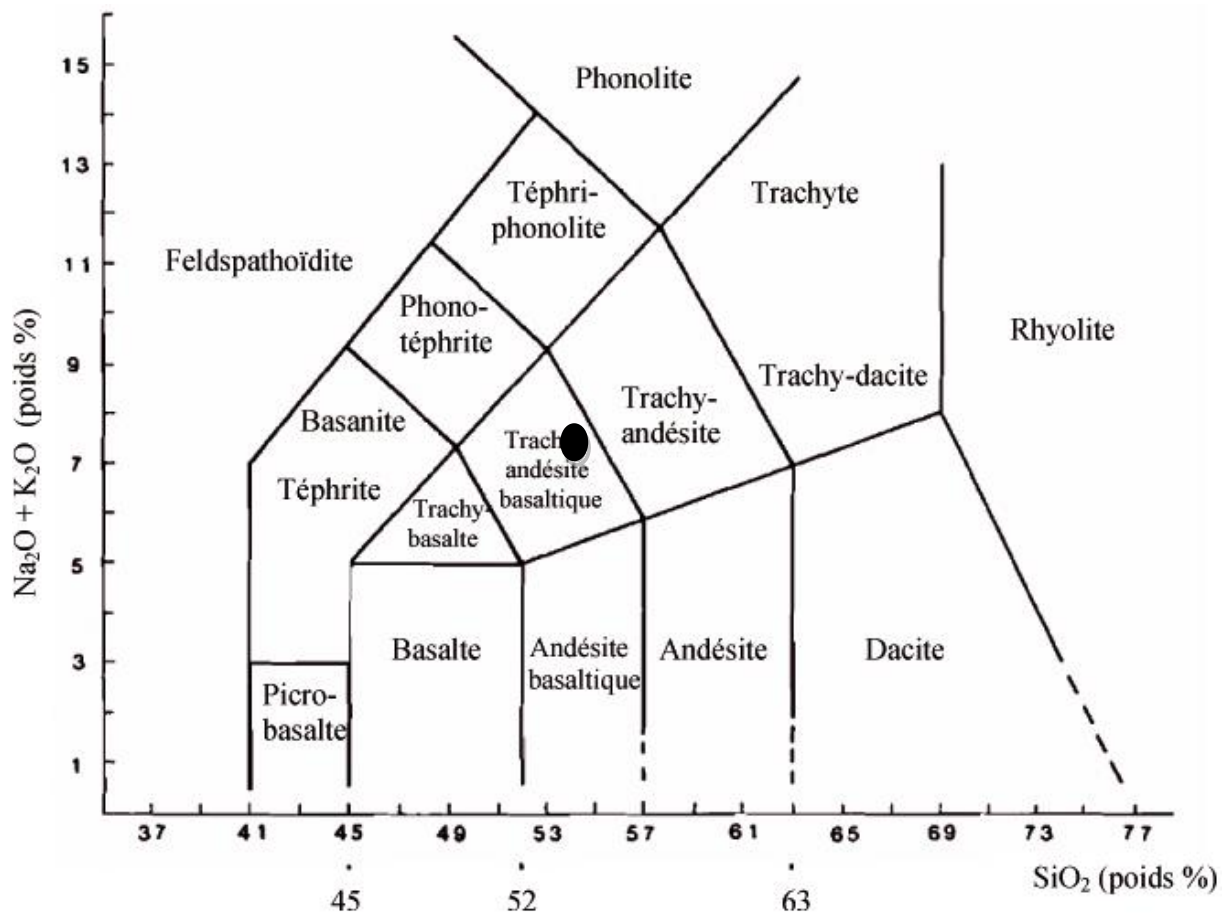
$$\text{Olivine} = 55 \qquad \text{Olivine} = 58 \%$$

$$\text{Orthopyroxène} = 20 \qquad \text{Orthopyroxène} = 21 \%$$

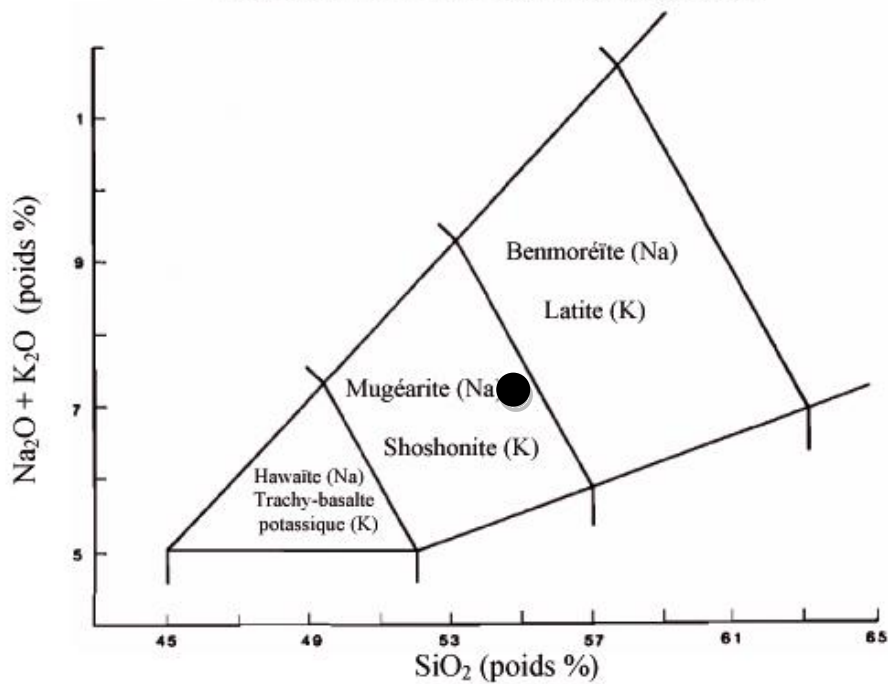
$$\text{Clinopyroxène} = 20 \qquad \text{Clinopyroxène} = 21 \%$$

$$\text{Total} = 95$$

Roche = Lherzolite. (1.5)

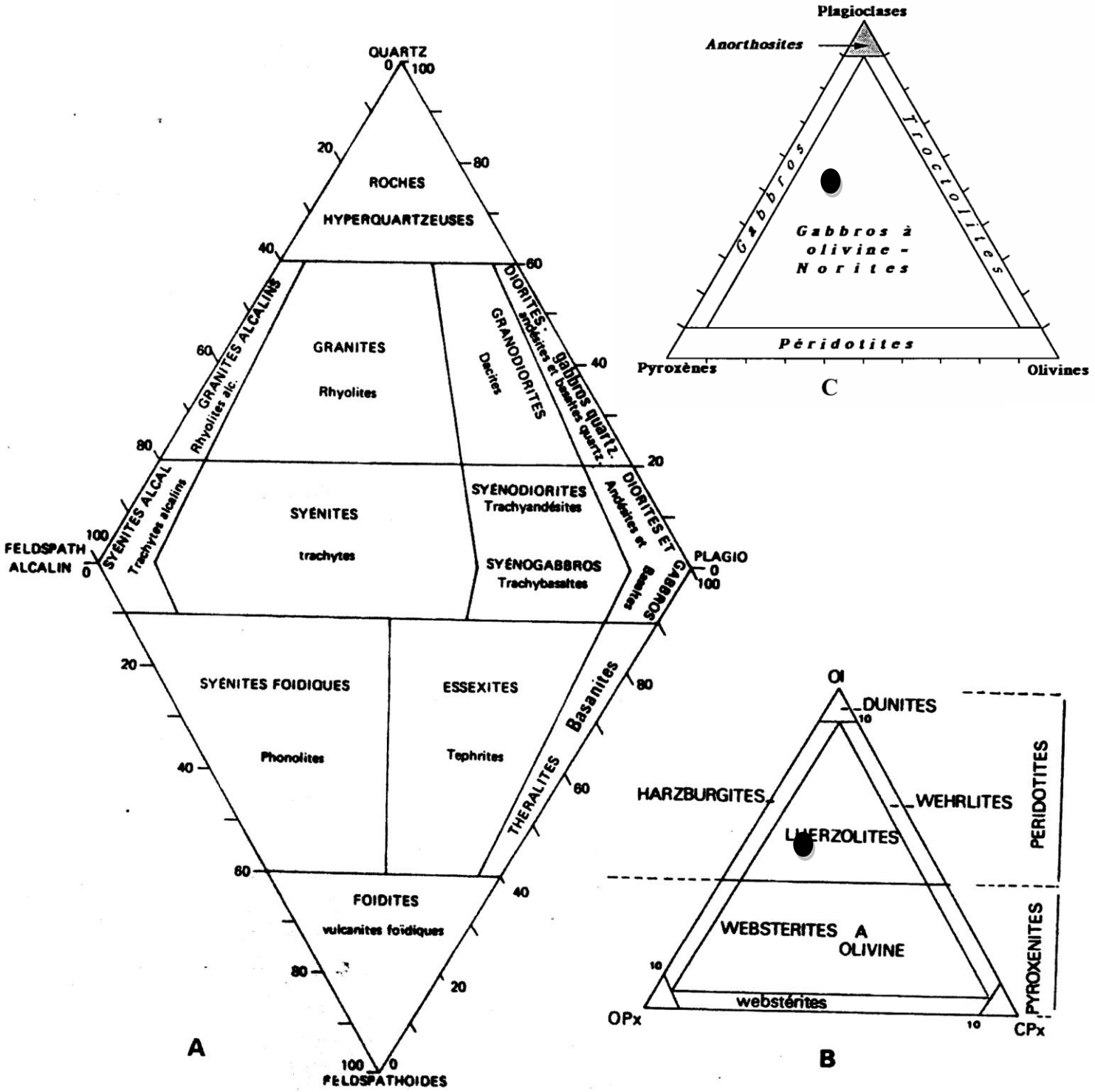


**Nomenclature des roches volcaniques courantes
(Diagramme de TAS, Le Bas et al., 1986).**



Les sous divisions dans le diagramme de TAS

(0.5)



0.5 + 0.5