

Epreuve de moyenne durée n°2 (Corrigé)

Durée : 1h30

Exercice 1 (8 pts)

- Quelle est la nature de cette roche volcanique. Justifiez votre réponse.
C'est une roche intermédiaire (ou andésitique) (0,25) car % SiO₂ = 58,70 est situé entre 55 et 65 % (0,25).
 - A quelle classe appartient la roche selon la saturation : *c'est une roche sursaturée (0,25). Pourquoi car elle contient du quartz (0,25).*
 - Calculez l'indice de coloration de la roche $M = 100 - (\text{Minéraux blancs}) = 100 - (Q + Or + Ab + An)$ (0,25) = $100 - (1,6 + 5,6 + 48,3 + 21,9) = 22,6$ (0,25). A quelle classe appartient cette roche selon cet indice de coloration : *c'est une roche leucocrate (0,25).*
 - Projetez la roche dans le diagramme de Streckeisen (figure ci-jointe) (les calculs doivent être donnés en détail sur la feuille d'examen). *Calcul de P et A. $P = An \times T$ et $A = Or \times T$. avec $T = \frac{Ab + An + Or}{Or + An}$ (0,25). $T = \frac{5,6 + 48,3 + 21,9}{5,6 + 21,9} = 2,78$ (0,25).. Donc : $P = 21,9 \times 2,78 = 60,88$ (0,25). et $A = 5,6 \times 2,78 = 15,56$ (0,25)..*

$Q = 1,6 \%$	2% (0,25).
$A = 15,56 \%$	20% (0,25).
$P = 60,88 \%$	78% (0,25).
$78,04 \%$	100%
- Dans quel domaine se projette la roche. *La roche se projette dans le domaine des andésites/basaltes (0,25)..*
- Donnez le **nom exact** de la roche (justifiez en détail votre réponse). *Il faut déterminer la nature du plagioclase :*

Albite = 48,3 %	68,8 % (0,25).
Anorthite = 21,9 %	31,2 % (0,25).
$70,2 \%$	100%

Albite = 68,8 % > 50 % le plagioclase est acide (0,25).. La roche est donc une andésite (0,25).
 - Dans quel domaine se projette la roche dans le diagramme de TAS (les calculs doivent être donnés en détail sur la feuille d'examen). $Na_2O + K_2O = 5,66 + 1,04 = 6,7 \%$ (0,25).. $SiO_2 = 58,70 \%$ (0,25). *La roche se projette dans le domaine des trachy-andésites (0,25).. Donnez le **nom exact** de la roche d'après le diagramme de TAS (justifiez en détail votre réponse) : le domaine des trachy-andésites se divise en deux : la roche est une benmoréite si $Na_2O - 2 > K_2O$ (0,25).. C'est une latite si $Na_2O - 2 < K_2O$ (0,25). $Na_2O - 2 = 5,66 - 2 = 3,66 \%$ > $1,04 \%$ (K_2O) (0,25)..*
 $Na_2O - 2 > K_2O$ donc la roche est une **benmoréite** (0,25). .
 - D'après les questions 1 et 5, dans quel domaine de la tectonique des plaques se sont formées ces roches volcaniques. *La roche du est de nature andésitique. Elle s'est donc formée dans une ancienne zone de subduction (0,5).*

Votre nom :

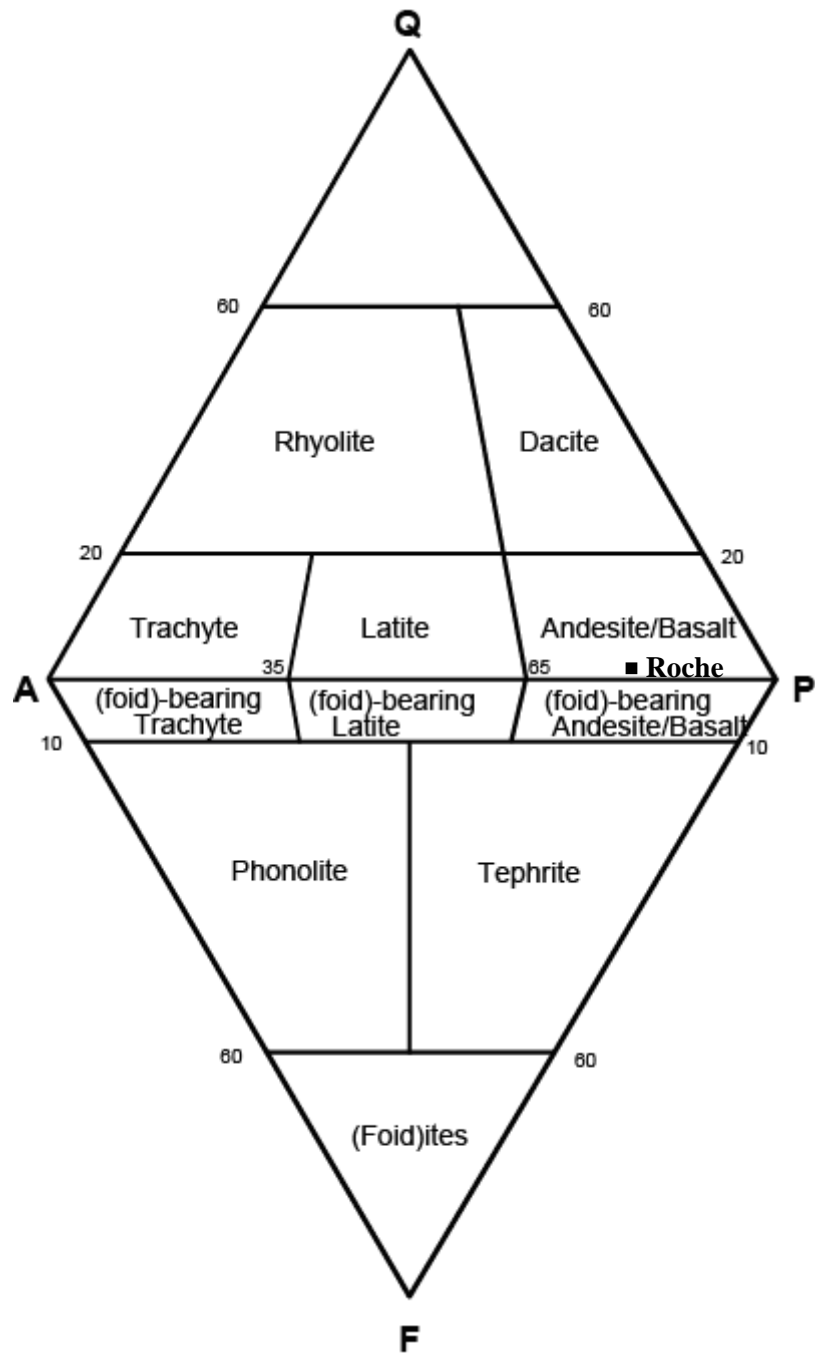
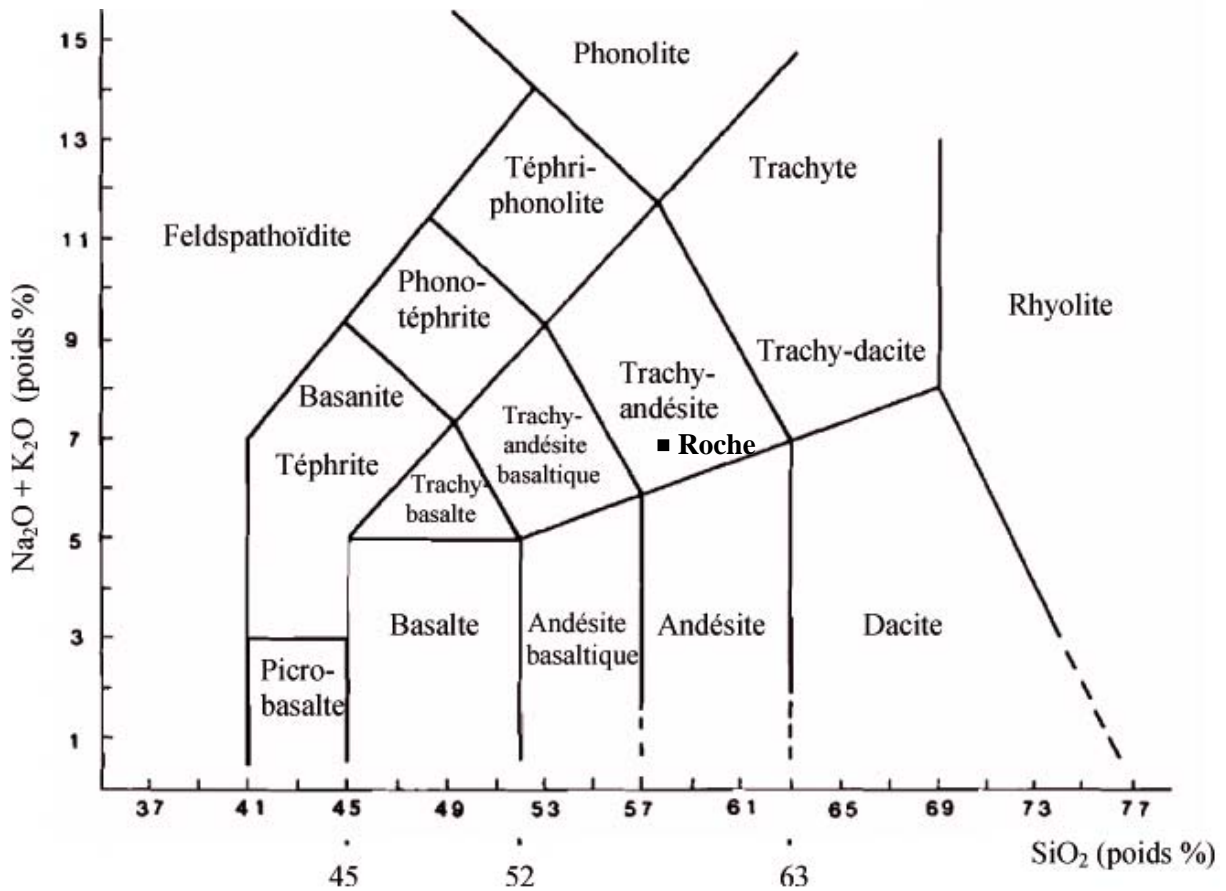


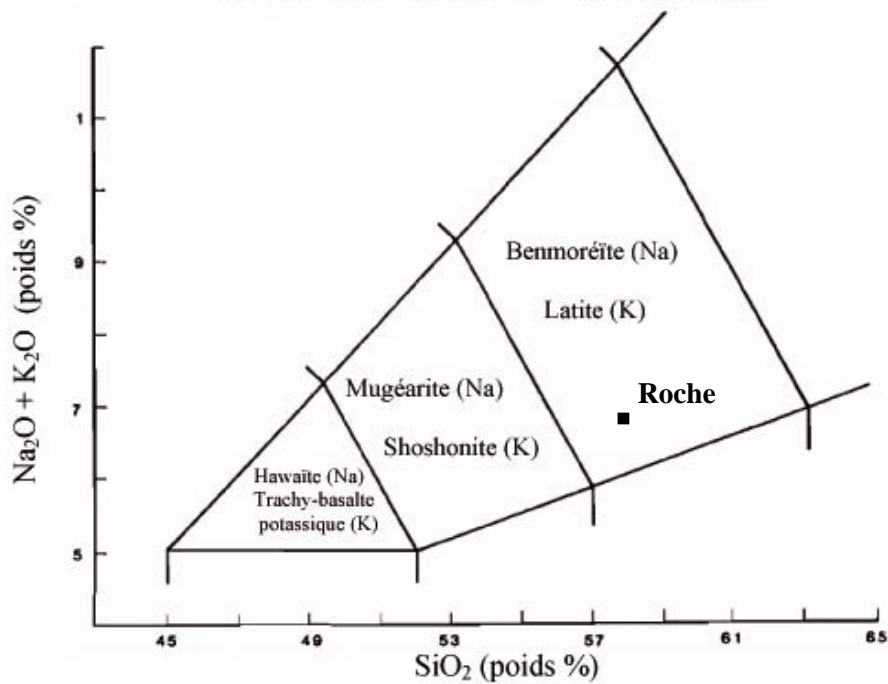
Diagramme de Streckeisen.
(Roches volcaniques)

(0,5)

Votre nom :



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



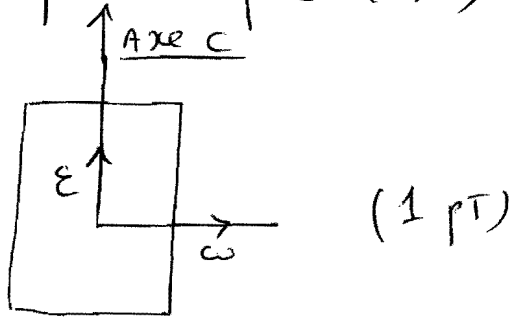
Les sous divisions dans le diagramme de TAS
(0,5)

EXERCICE 2 (8 PTS)

1°/ Le minéral est uniaxe (0,5) car il appartient au système

quadratique (0,5)

2)



3) Birefringence maximale du minéral.

$\delta = 900 \text{ nm}$. Soustraction totale des retards (Figure 1)

Lame
Auxiliaire

$$\Rightarrow \delta_{\text{Minéral}} = 900 \text{ nm avec } \delta = b \cdot e$$

$$\Rightarrow b = \frac{\delta}{e} = \frac{900 \times 10^{-6}}{0,03} = 0,03 \text{ (1,5)}$$

4) Signe optique du minéral :

Soustraction des retards $\Rightarrow (\epsilon)$ rayon rapide (1,5)

$\Rightarrow \epsilon = \text{petit indice} \Rightarrow \epsilon < \omega \Rightarrow \text{signe optique } \ominus$

5) Les indices du minéral :

Figure 1, minéral disparaît \Rightarrow relief nul \Rightarrow indice (1)

polariseur = 1,54 $\Rightarrow \boxed{\omega = 1,54}$

$$\omega - \epsilon = 0,03 \Rightarrow \epsilon = \omega - 0,03 \Rightarrow \boxed{\epsilon = 1,51}$$

(1,5)

6) Limite jaune pâle / Jaune clair

$$\Rightarrow b = 0,01 \text{ -- (0,5)}$$

$$\omega - \epsilon' = 0,01 \Rightarrow \epsilon' = \omega - 0,01 \Rightarrow \boxed{\epsilon' = 1,53}$$

$\boxed{\omega = 1,54, \epsilon' = 1,53}$ \rightarrow indices de la section

(1,5)

(4)

EXERCICE 3

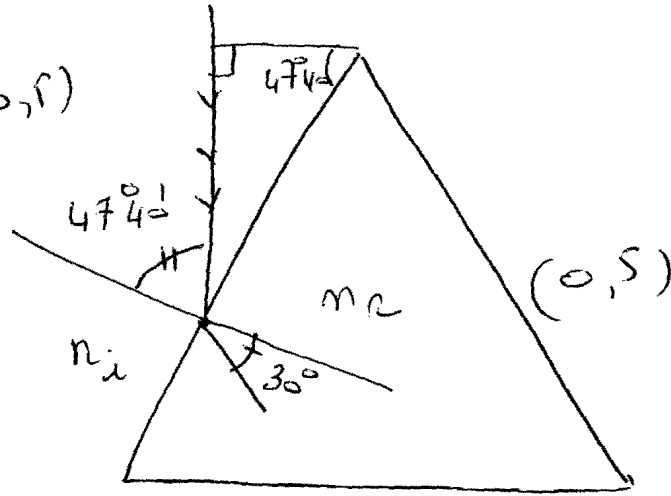
1) Loi de DESCARTES:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad (0, r)$$

$$\Rightarrow n_2 = \frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

$$\Rightarrow n_2 = \frac{1,33 \sin 47,4^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$\Rightarrow \boxed{n_2 = 1,96} \quad (1)$$



2°) Le relief du minéral est très élevé (fort) car

$$\underline{n_{\text{Minéral}} = 1,96 \gg 1,54} \quad (1)$$

3°) Le minéral est éteint en LPA, car il est
isotrope (Systeme Cubique) \Rightarrow

$$\underline{\text{birefringence} = 0} \quad (1)$$