

Exercice - le système Rb-Sr

Constantes à utiliser

$\lambda (^{87}\text{Rb}) = 1.42 \times 10^{-11} \text{ ans}^{-1}$; $^{86}\text{Sr}/^{88}\text{Sr} = 0.11940$; $^{84}\text{Sr}/^{88}\text{Sr} = 0.006756$; masses atomiques: $^{88}\text{Sr} = 87.9056 \text{ amu}$; $^{87}\text{Sr} = 86.9088$; $^{86}\text{Sr} = 85.9092$; $^{84}\text{Sr} = 83.9134$; $^{85}\text{Rb}/^{87}\text{Rb} = 2.59265$; masse atomique de Rb: 85.46776, abondance isotopique = 0.2783

Exercice 1

Calculer l'âge d'une biotite dont le rapport $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ est de 1.7, le $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ initial était de 0.7025 et son rapport $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ actuel de 52.70.

$$t = 1.32\text{E}+09 \text{ ou } 1.32 \text{ Ga}$$

Exercice 2

Quel sera les rapports $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ et $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ de cette biotite dans 1 Ga?

$$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{@1\text{Ga}} = 2.44$$

$$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}_{@1\text{Ga}} = 51.96$$

Exercice 3

Quel était le rapport $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de cette biotite il y a 0.8 Ga?

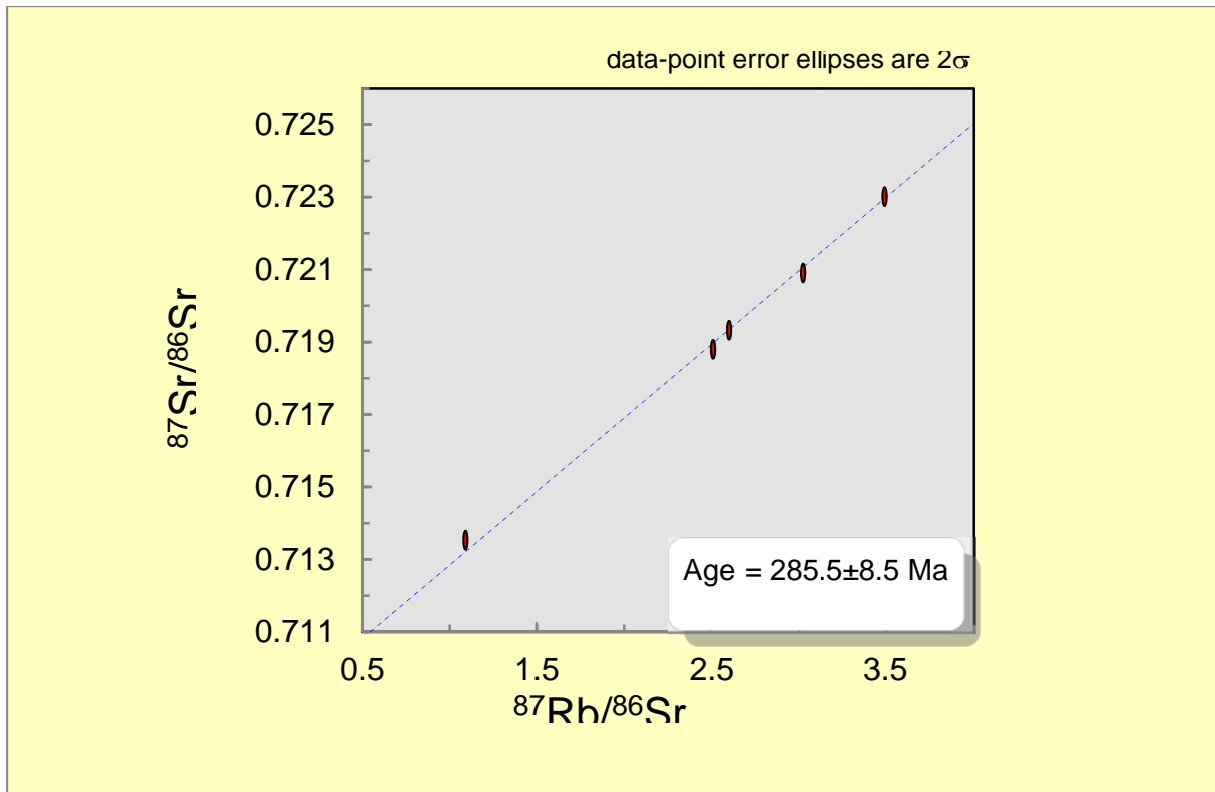
$$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{@-0.8\text{Ga}} = 1.097$$

Exercice 4

Les mesures suivantes ont été obtenues pour une suite de granite provenant d'un pluton.

	ech. 1	ech. 2	ech. 3	ech. 4	ech. 5
$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	0.714	0.719	0.723	0.721	0.72195
$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	1.2611	2.5576	3.4550	3.0290	2.6411

Calculer l'âge du pluton et le rapport $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ initial.



Exercice 5

En tenant compte des incertitudes analytiques sur les mesures des granites de l'exercice 3, on obtient un MSWD = 2.6 pour l'isochrone (calculé en utilisant le programme Isoplot). Que pouvez-vous en conclure sur l'âge obtenu et quels sont les processus géologiques qui ont potentiellement contribué à une telle valeur.