

BACCALAUREAT SERIE S  
Epreuve orale de contrôle  
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

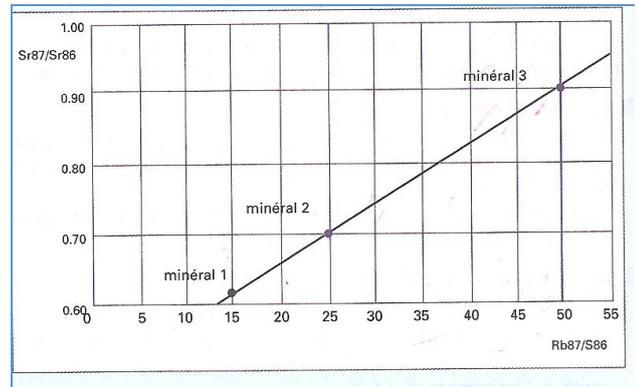
Enseignement spécifique : Caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, reliefs et épaisseur crustale.

On cherche à déterminer la période de mise en place (l'âge) d'un pluton granitique dans la région de Falaise en Bretagne.

**Matériel expérimental**: un échantillon de granite.

Les éléments rubidium et strontium sont en quantité très faible dans les minéraux des roches magmatiques. Le spectromètre de masse détermine les concentrations d'un isotope du rubidium (<sup>87</sup>Rb) et de deux isotopes du strontium (<sup>87</sup>Sr et <sup>86</sup>Sr)

<sup>87</sup>Rb se transforme spontanément en <sup>87</sup>Sr. Par ailleurs, strontium 86 (<sup>86</sup>Sr) est présent dans les roches. La relation entre les concentrations en ces différents éléments et le temps est  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = ^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr} (e^{\lambda t} - 1) + ^{87}\text{Sr}_0/^{86}\text{Sr}$



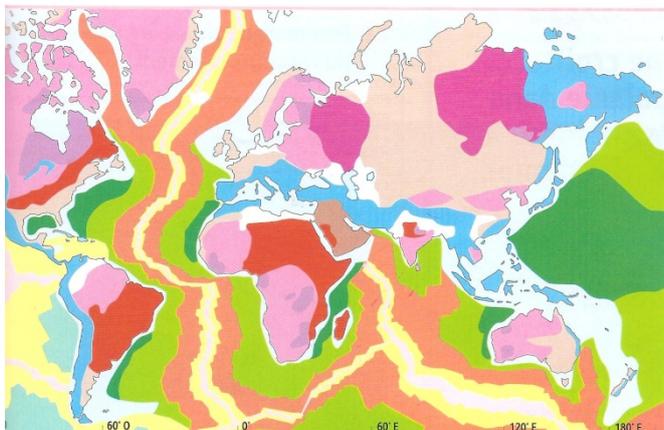
**Doc 1 : Datation du granite à partir de certains éléments minéraux de cette roche**

Dans le graphique suivant où X = <sup>87</sup>Rb/<sup>86</sup>Sr et Y = <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr, les valeurs de ces rapports correspondant aux différents minéraux de la roche étudiée sont alignés sur une droite appelée « isochrone » de coefficient directeur (=pente) e<sup>λt</sup>-1. Le calcul de la pente (= Y2 - Y1 / X2 - X1) de la droite permet donc de déterminer t.

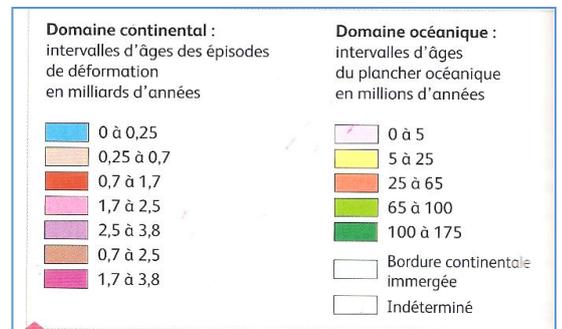
Minéral 1 : orthose (feldspath) Minéral 2 : mica blanc (muscovite)  
Minéral 3 : mica noir (biotite)

**Doc 2 : Tableau donnant le temps en fonction du coefficient directeur de l'isochrone calcul.**

Coefficient directeur de l'isochrone	Âges en millions d'années (± 5%)
0,005	351
0,006	421
0,007	491
0,008	561
0,009	631



**Doc 3**



A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et du matériel expérimental mis à votre disposition, déterminez l'âge de mise en place du pluton granitique et proposez une explication à la différence observée entre l'âge des croûtes continentales et océaniques.

## CORRIGE

Identification de 3 minéraux sur la photo ou sur échantillon grâce à la planche d'identification :

M1 : orthose (feldspath), M3 : mica noir et M2 : mica blanc et 3. : quartz

Le calcul de la pente (coefficient directeur) de la droite isochrone en prenant par exemple les deux points correspondant aux minéraux 2 et 3 par exemple

$$C = Y2 - Y1 / X2 - X1 = 0.90 - 0.70 / 50 - 25 = 0,008$$

Le tableau donne la correspondance entre le coefficient directeur et l'âge indique un âge de 561 Ma (+/- 5%).

Le document 3 montre que le plancher océanique le plus ancien est âgé de 175 Millions d'années alors que la croûte océanique de 3,8 Milliards d'années.

Raisonnement rigoureux Construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et /ou des connaissances		Raisonnement maladroit. Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé	Pas de raisonnement correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle		Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4	3 à 1	0

Les basaltes océaniques sont renouvelés par le cycle accréation au niveau des dorsales et disparition au niveau des subductions alors que la croûte continentale est recyclée en surface.

Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances
	Mais remobilisées avec dialogue	Mais non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.			

Remettre le sujet à la fin de l'épreuve  
Ne pas écrire sur le sujet