

**Contexte**

Au cours d'un cycle orogénique, les granites peuvent se former à différents moments lors de l'édification du relief durant la collision ou lors de la disparition de la chaîne de montagnes. Le Massif central appartient à une ancienne chaîne de montagnes, la chaîne hercynienne. L'étude porte sur le granite de Meymac situé dans le Massif central.

**On cherche à déterminer à quel moment de l'histoire de la chaîne hercynienne, le granite de Meymac s'est formé dans le Massif central.**

**Consignes**

**Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)**

**Élaborer une stratégie de résolution** afin de déterminer la possibilité de dater par radiochronologie le granite de Meymac et de le situer dans l'histoire de la chaîne hercynienne.

*Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.*

**Mettre en œuvre le protocole.**

**Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 30 minutes)**

**Présenter et traiter les résultats obtenus**, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

*Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production*

**Conclure**, à partir de l'ensemble des données, sur le moment de formation du granite de Meymac dans le Massif central.

**Protocole**

**Matériel :**

- lame mince d'un granite ;
- microscope polarisant ;
- planche d'identification des minéraux des roches ;
- rapports isotopiques mesurés dans le massif granitique de Meymac ;
- tableur et sa fiche technique.

**Afin de déterminer le moment de formation du massif granitique de Meymac :**

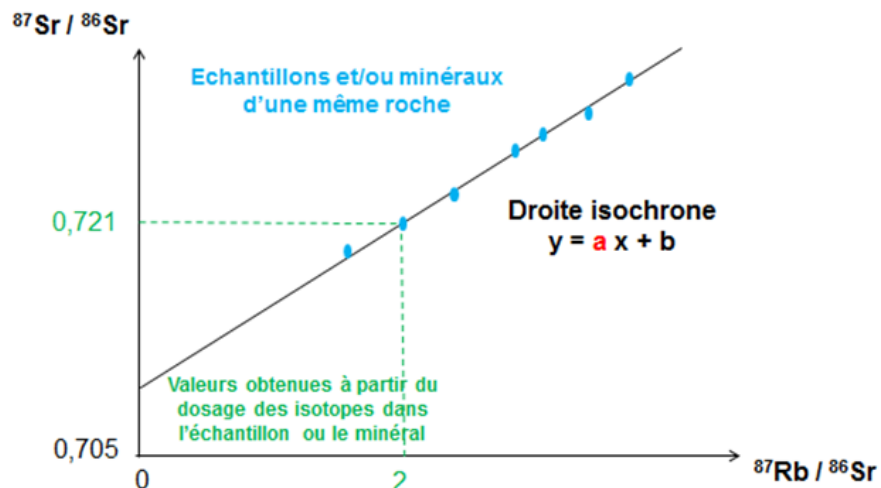
- **réaliser** une observation, dans la lame mince fournie, de deux minéraux utiles à la datation
- **dater** le massif granitique de Meymac.

Ressources

Principe de la méthode de datation <sup>87</sup>Rb/<sup>87</sup>Sr :

Certains minéraux en cristallisant, emprisonnent :

- du <sup>87</sup>Rb radioactif (à la place du K), cas de la **biotite**, du **feldspath orthose**
- du <sup>87</sup>Sr radiogénique stable et du <sup>86</sup>Sr non radiogénique stable (à la place du Ca), cas des **feldspaths plagioclases**



L'âge  $t$  de la roche s'obtient en appliquant la formule

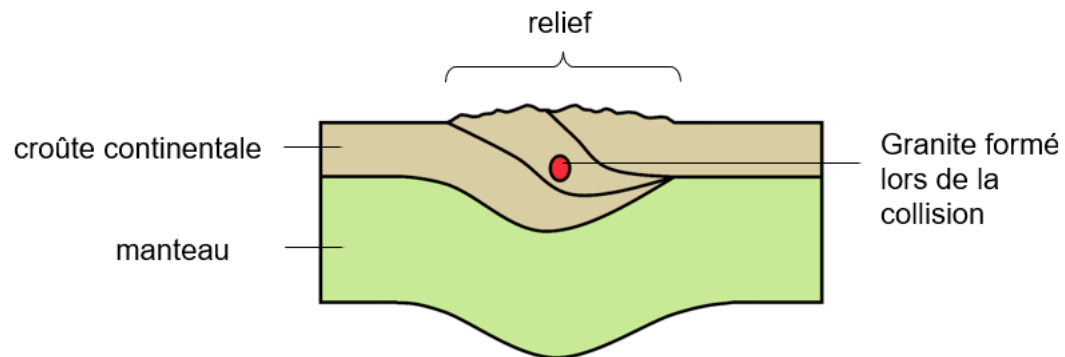
$$t = \text{LN} (a+1) / \lambda$$

$a$  est le coefficient directeur de la droite isochrone et  $\lambda$  la constante de radioactivité du couple <sup>87</sup>Rb/<sup>87</sup>Sr.

LN signifie logarithme népérien.

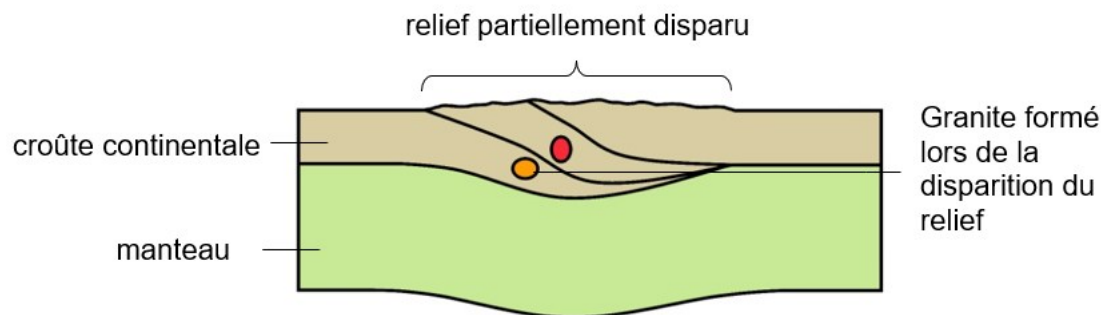
Cette méthode a une incertitude de  $\pm 10$  Ma.

Schéma de la formation de granite au cours de la collision :



Au cours de l'histoire de la chaîne hercynienne, pour le Massif central, la collision à l'origine du relief et de la formation de granites est estimée entre **-360 et -330 millions d'années**.

Schéma de la formation de granite au cours de la disparition du relief :



Au cours de l'histoire de la chaîne hercynienne, pour le Massif central, la disparition progressive du relief à l'origine de la formation de nouveaux granites a lieu entre **-310 et -250 millions d'années**.