

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.

1.2- A la recherche du passé géologique de notre planète : le temps et les roches
Moment de formation d'un granite du Massif central

Fiche sujet – candidat (2/3)

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
- fichier Excel ou LibreOffice et la fiche technique

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

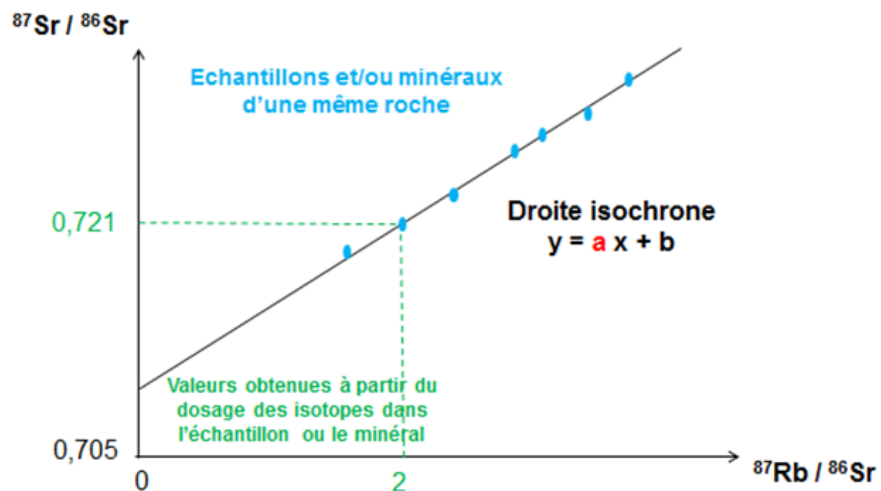
- **réaliser** une observation, dans la lame mince fournie, des minéraux utiles à la datation
- **dater** le massif granitique de Meymac.

Ressources

Principe de la méthode de datation $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$:

Certains minéraux en cristallisant, emprisonnent :

- du ^{87}Rb radioactif (à la place du K), cas de la **biotite**, du **feldspath orthose**
- du ^{87}Sr radiogénique stable et du ^{86}Sr non radiogénique stable (à la place du Ca), cas des **feldspaths plagioclases**.



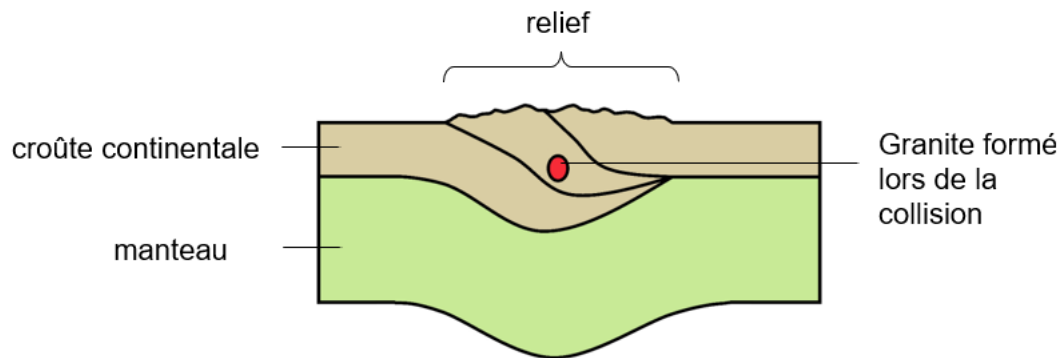
L'âge t de la roche s'obtient en appliquant la formule $t = \text{LN}(a+1) / \lambda$

a est le coefficient directeur de la droite isochrone et λ la constante de radioactivité du couple $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$.

LN signifie logarithme népérien.

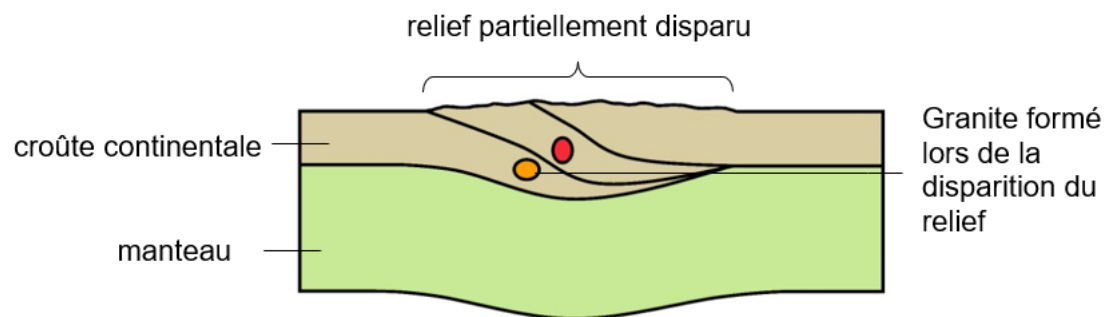
Cette méthode a une incertitude de +/- 10 MA.

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**.