

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 d'Aubusson situé dans le Massif central.

On cherche à déterminer à quel moment de l'histoire de la chaîne hercynienne, le granite d'Aubusson 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 d'Aubusson 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 d'Aubusson 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 d'Aubusson
- Fichier Excel ou LibreOffice et la fiche technique

Afin de déterminer le moment de formation du massif granitique d'Aubusson :

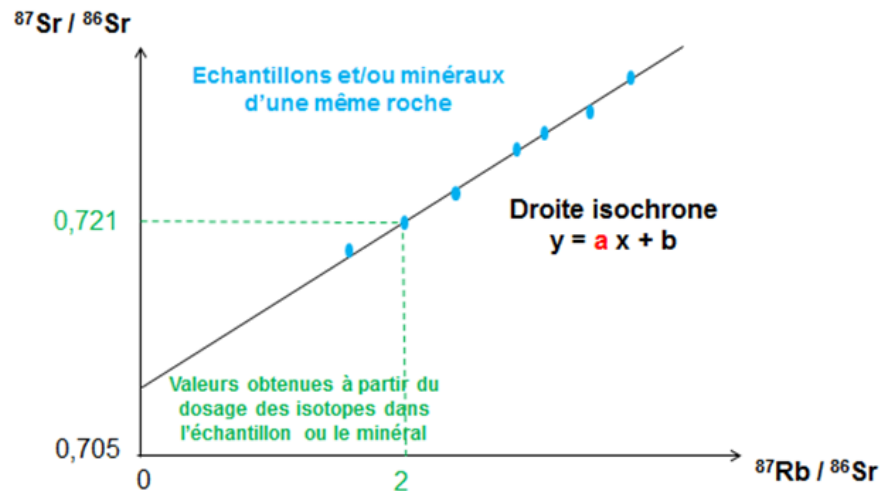
- **réaliser** une observation, dans la lame mince fournie, des minéraux utiles à la datation
- **dater** le massif granitique d'Aubusson.

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

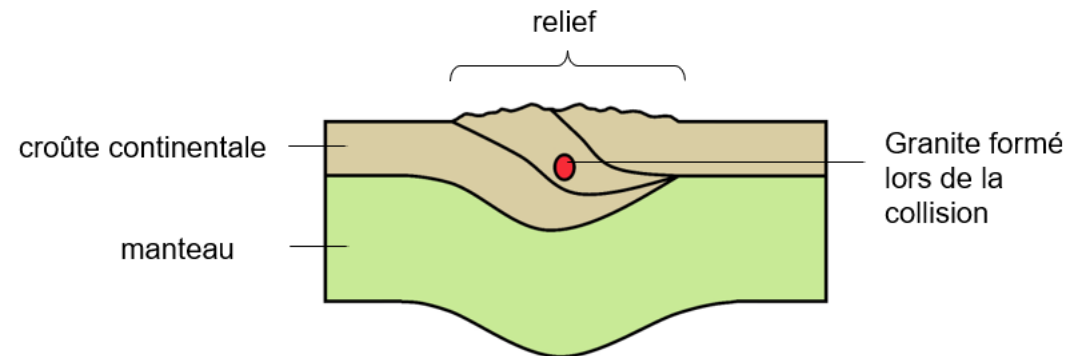
$$t = \text{LN}(a+1) / \lambda$$

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.

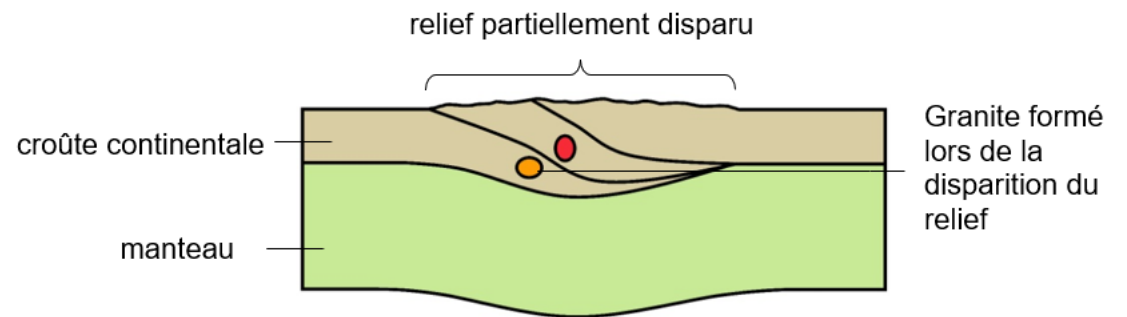
Cette méthode a une incertitude de +/- 10 MA.

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.**