

Contexte

Dans la région d'Aubusson (Massif Central), on trouve un affleurement de granite âgé de -358 Ma. À proximité, on observe d'autres roches appelées anatexites. Les granites et les anatexites peuvent se former suite à la cristallisation d'un même magma. Dans ce cas-là, anatexite et granite ont le même âge.

On cherche à déterminer, en réalisant des datations, s'il est possible que les granites et les anatexites de la région d'Aubusson soient issues d'un même magma.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)

Élaborer une stratégie de résolution afin de **déterminer** si les anatexites se sont formées à la même période que le granite, une des conditions nécessaires pour qu'elles aient la même origine magmatique.

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 : 20 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 vérification de votre production et obtenir la ressource complémentaire.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si les granites et les anatexites de la région d'Aubusson proviennent d'un même magma.

Protocole

Matériel :

- lame mince de l'anatexite étudiée ;
- microscope polarisant ;
- planche d'identification des minéraux des roches ;
- fichier contenant les rapports isotopiques mesurés pour les anatexites d'Aubusson ;
- tableur et sa fiche technique.

Afin de déterminer si les anatexites se sont formées à la même période que le granite :

- **identifier** dans la lame mince de l'anatexite, un minéral nécessaire à la datation contenant du potassium (K) ;
- **dater** l'anatexite par la méthode Rb/Sr. Les âges obtenus ont une précision de ± 10 Ma.

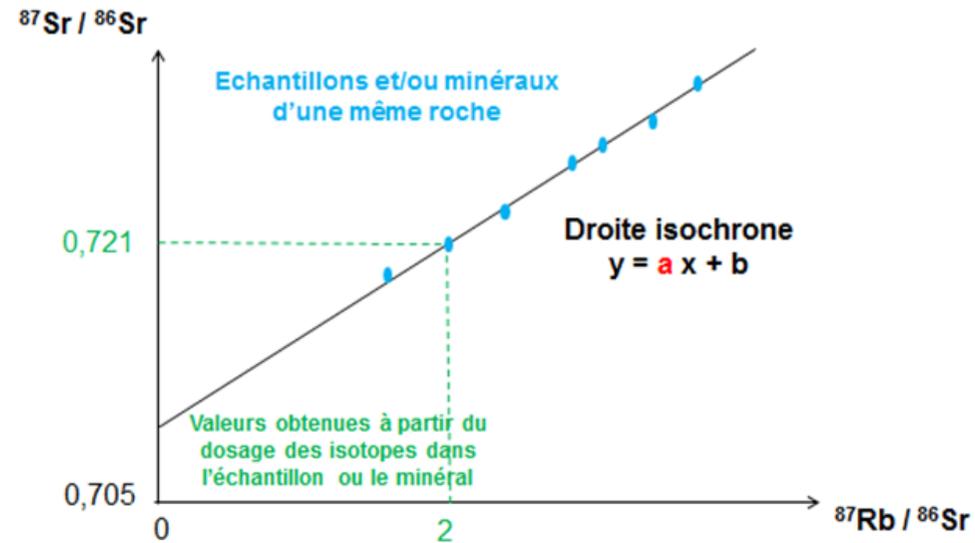
Précautions de la manipulation :

Ressources

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

Certains minéraux, en cristallisant, emprisonnent :

- du ^{87}Rb (à la place du K), comme la **biotite**, le **feldspath orthose** ;
- du ^{87}Sr radiogénique et du ^{86}Sr non-radiogénique (à la place du Ca), comme les **feldspaths plagioclase**.



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

a est le coefficient directeur de la droite isochrone et \ln signifie logarithme népérien.

λ est la constante de désintégration de l'isotope radioactif. Dans le cas du couple $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$, $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ an}^{-1}$.