

Contexte

Le socle du parc naturel régional de Millevaches, dans le Limousin, est constitué de granites. Parmi ceux-ci, on peut observer les granites d'Ussel et de Meymac. Le granite de Meymac a été daté par la méthode Rubidium/Strontium. Cette méthode n'est pas applicable pour dater le granite d'Ussel.

On cherche à déterminer l'âge du granite d'Ussel par d'autres méthodes.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée consiste à dater le granite d'Ussel par rapport au granite de Meymac.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et 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 et obtenir une ressource complémentaire

Proposer une stratégie pour préciser l'âge du granite d'Ussel.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'âge du granite d'Ussel.

Protocole

Matériel :

- carte géologique au millionième centrée sur la région de Meymac coordonnées suivantes : 45,54°N et 2,3°E ;
- rapports isotopiques mesurés dans le massif granitique de Meymac ;
- tableur et sa fiche technique.

Étapes du protocole à réaliser :

- **dater** de manière relative, en utilisant le principe de recoupement, le granite d'Ussel par rapport au granite de Meymac à l'aide de la carte géologique ;
- **dater** de manière absolue les roches du massif granitique de Meymac, à l'aide de la méthode Rubidium/Strontium.

Précautions de la manipulation :



Ressources

Légende simplifiée de la carte géologique au millionième :



Granite de Meymac



Granite d'Ussel



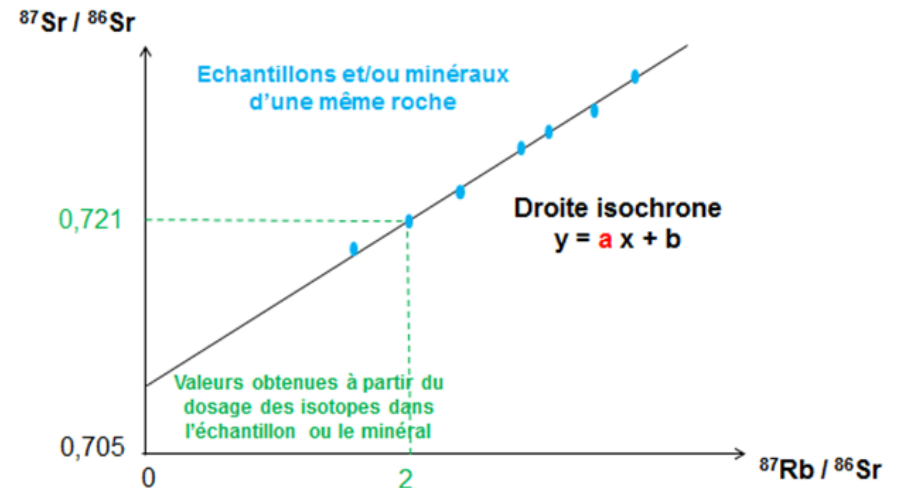
Faille

Principe de datation relative utilisable pour les granites :

- **Principe de recoupement** : les granites se mettent en place grâce à la remontée de magma. Sur une carte géologique, lorsque deux granites se recoupent, le plus récent recoupe le plus ancien.

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

Cette méthode permet d'obtenir une droite isochrone.



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 λ la constante de radioactivité du couple $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$.

$\ln$ signifie logarithme népérien.

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

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