



THÈME : LA DYNAMIQUE ACTUELLE ET PASSÉE DE LA TERRE

Chapitre : Le temps et les roches

4

Term spé

L'histoire géologique de 2 granites du Massif Central

➤ **Objectif**

Utiliser les apports complémentaires de la chronologie relative et de la datation absolue pour reconstituer une histoire géologique.

CONCEVOIR, CRÉER, RÉALISER

5. Mettre en œuvre un protocole dans le respect des consignes de sécurité et de respect de l'environnement.

Contexte

La partie occidentale du Massif Central renferme de très nombreux massifs granitiques. C'est le cas du granite de Piégut-Pluviers qui semble intrusif dans le granite de Saint-Mathieu, ce qui signifie qu'il provient d'un magma qui est « rentré » dans le granite de Saint-Mathieu. Certains géologues se basent sur cette disposition pour supposer que le granite de Saint-Mathieu est plus ancien que le granite de Piégut-Pluviers. D'autres auteurs remettent en cause cette chronologie considérant que ces deux granites se sont mis en place en même temps, donc de même âge (contemporains) et qu'ils sont même identiques.

On cherche à déterminer, par chronologie relative et datation absolue, si le granite de Piégut-Pluviers et de Saint-Mathieu sont contemporains.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique.

- La stratégie consiste à **dater les granites de Saint-Mathieu et de Piégut-Pluviers afin de savoir si les deux granites sont contemporains.**
- **Mettre en œuvre le protocole expérimental.**

Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; poursuite de la stratégie et conclusion.

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

👉 Appeler le professeur pour vérification de votre production et obtenir une ressource complémentaire 👉

- **Déterminer, par le calcul, l'âge du granite de Saint-Mathieu.**
- **Conclure, à partir de l'ensemble des données, si les granites de Saint-Mathieu et de Piégut-Pluviers sont contemporains.**

Protocole

Matériel :

- Tectoglob avec la carte géologique de France centrée sur Piégut-Pluviers (latitude 45,71°N et de longitude 0,77°E).
- lame mince du granite de Piégut-Pluviers.
- Planche d'identification des minéraux des roches granitiques.
- Fichier tableur : Granites Massif Central » des rapports isotopiques mesurés pour plusieurs minéraux du granite de Piégut-Pluviers.
- Fiche technique du tableur Excel ou Calc.

Afin de déterminer la chronologie de mise en place de ces deux granites :

- 1. Établir la chronologie de la mise en place du granite de Piégut-Pluviers à partir de la carte géologique de France.**
 - 2. Mettre en évidence dans le granite de Piégut-Pluviers, la présence de minéraux permettant de montrer que la méthode de datation du Rb/Sr est applicable.**
 - 3. Déterminer l'âge absolu des deux granites par la méthode du Rb/Sr.**
- Cliquer sur la case permettant de calculer l'âge du granite de Piégut-Pluviers et commencer par le signe égal (=) pour faire une ligne de calcul.
 - Écrire la formule pour trouver l'âge du granite de Piégut-Pluviers.

Sécurité (logo et signification) :

Précautions de la manipulation :

Ressources

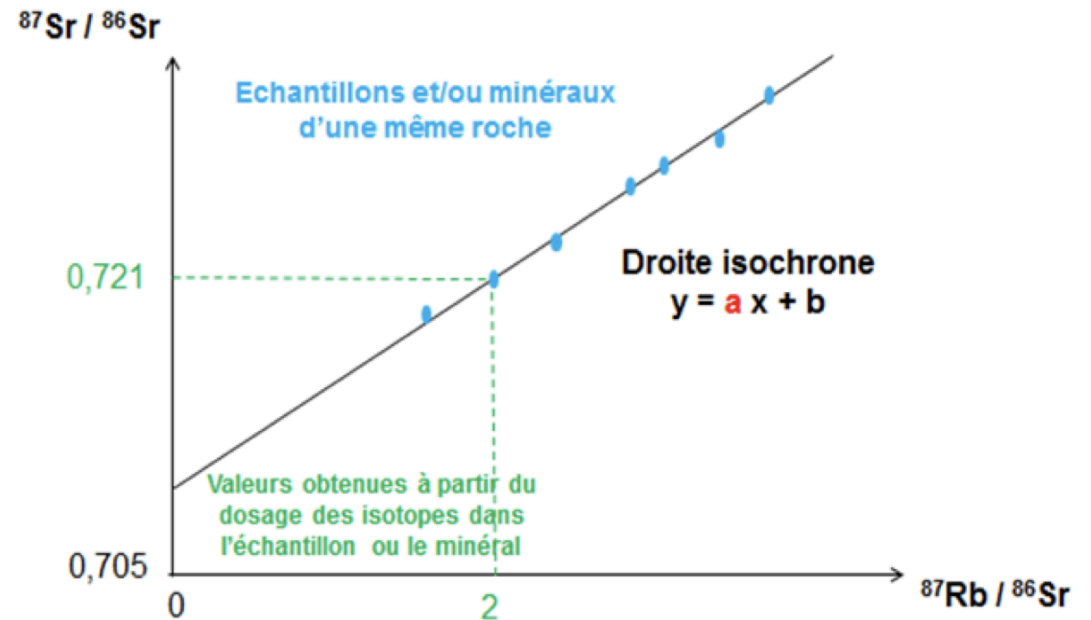
Les minéraux riches en calcium (Ca) contiennent du Rb et les minéraux riches en potassium (K), contiennent du Sr.

Composition en éléments chimiques de quelques minéraux des roches granitiques :

Feldspath Plagioclase $\text{Si}_3\text{AlO}_8\text{Na} - \text{Si}_2\text{Al}_2\text{O}_8\text{Ca}$
Biotite $\text{K}(\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{OH},\text{F})_2(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})$
Muscovite $\text{KA}_2[(\text{OH},\text{F})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$
Amphibole Hornblende verte $(\text{Ca},\text{Na},\text{K})_2(\text{Mg},\text{Fe}^{2+},\text{Fe}^{3+},\text{Al})_5$ $[\text{Si}_6(\text{Al},\text{Si})_2\text{O}_{22}](\text{OH},\text{F})_2$

Document 1 : Quelques minéraux présents dans le granite de Piégut-Pluviers.

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



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 LN signifie logarithme népérien.

λ est la constante de désintégration de l'isotope radioactif.

Document 2 : Principe de la méthode de datation Rb / Sr.