

## Mise en situation et recherche à mener

Dans le Massif Central existent deux granites, le granite de Saint Mathieu et le granite de Piégut-Pluviers recouverts par des marnes contenant des fossiles. Des géologues s'interrogent sur la chronologie de mise en place des deux granites du Massif Central qui sont au contact l'un de l'autre ainsi qu'à l'âge des marnes. **On cherche à déterminer, par graphique, la chronologie de la mise en place de ces deux granites, ainsi que, par l'observation microscopique, l'étage auquel appartient les deux échantillons de marnes.**

## Ressources

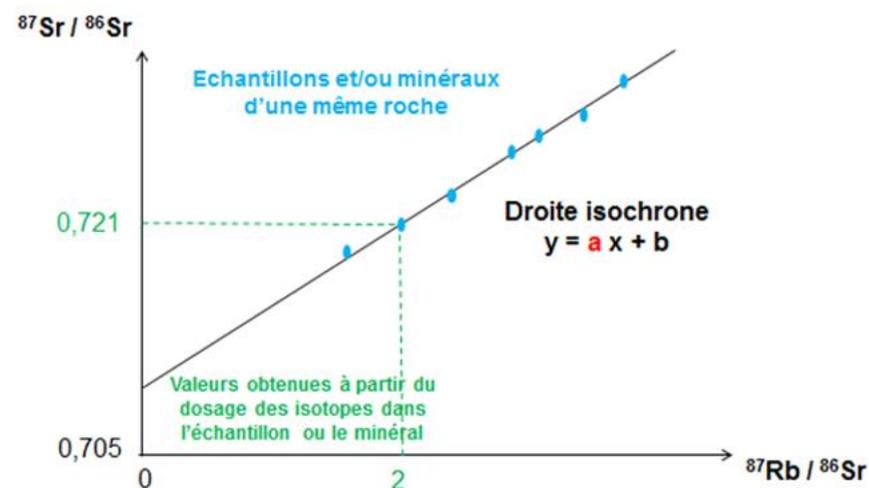
**Document 1 :** A- Les zircons contenus dans le granite sont radioactifs.

A-À gauche, auréoles de désintégration dans un cristal de biotite – LNPA (X40). À droite, le même cristal en rotation de 90°.

B- Auréole entourant le zircon dans une biotite – LNPA (X 400)



**Document 2 :** Principe de la méthode de datation  $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$



-L'âge  $t$  d'une roche s'obtient en appliquant la formule suivante :

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

-  $a$  est le coefficient directeur de la **droite isochrone** reliant les points correspondant à des minéraux de même âge, il indique le temps écoulé depuis la cristallisation de la roche

- **LN** signifie « log népérien »

-  $\lambda = 1,42 \text{ E-11 an}^{-1}$  est la constante de radioactivité du couple  $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$

- **E-11** signifie 10 à la puissance - 11

## Matériel et protocole d'utilisation du matériel

### Pour déterminer l'âge des deux granites :

- lame mince du granite de Piégut-Pluviers (ou équivalent) identifié "granite PP"
- Microscope polarisant à platine tournante réglé au maximum d'extinction (un des deux filtres polarisants est escamotable).
- 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 et de Saint Mathieu à ouvrir dans le tableur habituel (accessible à l'emplacement indiqué par l'examineur).
- Fiche technique du tableur version débutant

### Afin de déterminer la chronologie de la mise en place de ces deux granites,

- **Identifier** dans la lame mince fournie la présence :
  - o de biotite
  - o de zircon

**Appeler le professeur pour vérifier les résultats**

- **Réaliser** le graphique représentant  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = f(^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr})$  pour chaque granite
- Pour chaque cas, **construire** la droite isochrone (droite de régression = courbe de tendance) de la représentation graphique obtenue
- **Réaliser** un tableau présentant l'ensemble des valeurs obtenus pour les deux granites

**Appeler le professeur pour vérifier les résultats**

### Sécurité (logo et signification)

### Précautions de la manipulation

- Les écritures données tiennent compte de la syntaxe dans un tableur : les formules doivent être tapées sans espace.
- Le symbole « E » doit être saisi pour les puissances de 10 dans le tableur

### Dispositifs d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

