

## TP2 : Utilisation d'un tableur pour déterminer l'âge de deux granites par la méthode Rb-Sr

Les géologues s'interrogent sur la chronologie de mise en place à l'ère primaire de deux granites du Massif Central. Les granites de Saint-Mathieu (leucogranites à deux micas) et le granite de Piégut-Pluviers (granodiorite à biotite dominante) sont au contact l'un de l'autre. Pour certains géologues, le granite à biotite de Piégut-Pluviers semble postérieur au granite de Saint-Mathieu. Pour d'autres, ces deux granites seraient contemporains. Des zircons contenus dans ces granites sont radioactifs.

**Pb : La méthode Rb-Sr permet-elle de trancher sachant que son incertitude est de +/- 14 Ma ?**

Objectif :

- Observer un zircon au microscope polarisant (Re)
- Comprendre la méthode Rb-Sr (Rai)
- Utiliser un tableur pour tracer les droites isochrones (Re)
- Répondre à la problématique (Rai & Co)

Consignes	Capacités	Critères et indicateurs de réussite
<p><b>1. Observer</b> la lame mince de granite fournie afin de <b>retrouver</b> un zircon entouré de son auréole caractéristique dans un cristal de biotite. Utiliser pour cela la fiche d'aide au repérage (fiche document - candidat).  <b>Placer</b> le cristal au centre du champ.  <b>Appeler l'examineur pour vérification.</b>                      Si possible, <b>réaliser</b> un croquis du cristal de biotite et du zircon présents sur la lame mince.</p>	<p><i>Utiliser le microscope (réglage et utilisation des objectifs, centrage de la région la plus favorable).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Les réglages</b> (éclairage, diaphragme, condenseur) <b>sont correctement réalisés.</b></li> <li>- <b>Les objectifs sont correctement utilisés</b> (choix adapté, mise au point).</li> <li>- <b>Le dispositif de polarisation est judicieusement utilisé</b> (observation en LPNA ici).</li> <li>- <b>La région la plus favorable de l'objet est recherchée et centrée</b> (ici zircon avec auréole).</li> <li>- <b>En fin d'activité, le poste de travail est rangé</b> (lame rangée, lumière éteinte, platine descendue, objectif au petit grossissement).</li> </ul>
<p><b>2. Construire</b> la droite isochrone permettant de déterminer l'âge du granite de Saint-Mathieu, en utilisant les indications de la fiche document-candidat et de la fiche technique du logiciel Radiochronologie. Relever les valeurs pertinentes pour répondre au problème posé. Réaliser le même travail avec le granite de Piégut-Pluviers.</p>	<p><i>Utiliser un logiciel de traitement de données.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Les données sont correctement saisies</b> (ici exclusion des données de l'échantillon altéré).</li> <li>- <b>Les résultats attendus sont correctement affichés</b> (pentes, âges, graphiques correctement recadrés si nécessaire).</li> </ul>
<p><b>3. Réaliser</b> un tableau présentant l'ensemble des valeurs obtenues pour les deux granites.</p>	<p><i>Communiquer à l'aide de modes de représentation : représenter des données dans un tableau.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le tableau est correctement construit et légendé</b> (choix des lignes et des colonnes présentant le nom de granites, la pente, l'âge) <b>et comporte un titre.</b></li> <li>- <b>Les valeurs sont exactes.</b></li> </ul>
<p><b>4. Répondre</b> au problème posé en justifiant l'utilisation d'un radiochronomètre pour dater les granites et en exploitant l'ensemble des informations obtenues et fournies dans le sujet.</p>	<p><i>Adopter une démarche explicative.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La réponse au problème est donnée</b> (la comparaison des âges est faite, et l'incertitude des mesures est prise en compte pour trancher).</li> </ul>

Rappels : équation de la droite isochrone de type  $y=ax + b$  et détermination de l'âge  $t$  fermeture du système

$$(^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}) = (e^{\lambda t} - 1) \times (^{87}\text{Rb} / ^{86}\text{Sr}) + (^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr})_0$$

$$t = (\ln(a+1)) / \lambda \approx a / \lambda$$