

ECE 54 :

Étapes de formation des granites du Massif central

Partie A – Appropriation du contexte et activité pratique

Contexte

Au cours d'un cycle orogénique, les granites peuvent se former à différents moments, durant la collision ou lors de la disparition de la chaîne de montagnes. Le Massif central appartient à une ancienne chaîne de montagnes, la chaîne hercynienne. De nombreux granites d'âge et d'origine géologique variés sont présents dans ce massif notamment ceux de Guéret et Aigoual. **On cherche à déterminer à quelle(s) étapes (s) du cycle orogénique hercynien les granites de Guéret et d'Aigoual se sont formés**

Problématique :

Quel est l'âge du granite de Guéret ? pour le comparer à l'âge du granite d'Aigoual afin de déterminer Est-ce que le granite de Guéret et granite d'Aigoual se sont-ils formés lors de la même étape du cycle orogénique hercynien ?

Suivre la stratégie proposée :

- identifier dans la roche et dans la lame mince d'un granite de Guéret, des minéraux utiles à la datation par la méthode Rubidium/Strontium (contenant du potassium K, ou du calcium Ca), il faut identifier la présence de la biotite, du feldspath orthose et des feldspaths plagioclases.

(Certains minéraux d'une roche en cristallisant, emprisonnent : • du ^{87}Rb radioactif (à la place du K), cas de la biotite, du feldspath orthose • du ^{87}Sr radiogénique stable et du ^{86}Sr non-radiogénique stable (à la place du Ca), cas des feldspaths plagioclases

- dater les granites de Guéret à l'aide de la méthode Rubidium/Strontium) : On trace la courbe de tendance afin de déterminer son coefficient directeur, puis calcule l'âge en appliquant la formule donnée, $t = \frac{\ln(a+1/1,4^c-11)}{\dots}$.

L'âge ainsi obtenu est -290Ma. En considérant la marge d'erreur donnée (+/-10Ma), l'âge de ce granite est alors entre -390 et -370 Ma

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

On ainsi déterminer l'âge du granite de Guéret qui est entre -390 et -370 Ma. En le comparant avec celui du granite d'Aigoual qui est 288 ± 9 Ma, on trouve que le granite de Guéret est plus ancien que le granite d'Aigoual. Ainsi Le **granite de Guéret** s'est formé **lors de la phase de collision** du

cycle orogénique hercynien tandis que le **granite d'Aigoual** s'est formé **lors de la phase de disparition de la chaîne hercynienne**, après la collision.

Discussion de la pertinence :

Le sujet a proposé de travailler sur un seul échantillon de granite de Guéret, mais on peut tester plusieurs échantillons de cette roche afin de généraliser les informations.