

Exercice : CHRONOLOGIES RELATIVE ET ABSOLUE DANS UN GRANITE

L'observation en lame mince des relations géométriques entre les minéraux d'un granite permet (pour certains d'entre eux) d'établir une chronologie relative. Des datations absolues peuvent être réalisées sur ces mêmes minéraux. **On recherche une cohérence entre les informations apportées par la datation relative et par la datation absolue.**

Matériel :

- lame mince de granite à biotite,
- microscope polarisant avec platine tournante et analyseur amovible,
- logiciel tableur (EXCEL ou équivalent OPEN OFFICE),
- fichier de tableur nécessaire à la détermination des âges absolus (chronabs.xls) incluant la fiche de calcul et une fiche d'aide.

Activités et déroulement des activités :

- 1- **Observer** la lame mince de granite fournie afin de **retrouver** un zircon typique entouré de son auréole dans un cristal de biotite. Utiliser pour cela la fiche d'aide au repérage (fiche document - candidat). **Placer** le cristal au centre du champ.

Appeler le professeur pour vérification

- 2- **Réaliser** un dessin du cristal de biotite et du zircon qu'elle contient.
- 3- **Ouvrir** le fichier « chronabs » à partir du tableur puis **déterminer** l'âge absolu du granite.
Appeler le professeur pour vérification avant de fermer le fichier et le tableur

D'autres méthodes que l'utilisation des rapports Rb/ Sr ont permis de dater les zircons eux-mêmes. Leur âge absolu est voisin de 2 Ga (1Ga = 10⁹ années).

- 4- **Montrer** que les datations absolues concernant la roche sont compatibles avec la chronologie relative que l'on peut établir à partir de la disposition des minéraux observés (biotite et zircon).

DOCUMENTS NECESSAIRES

Identification de la biotite (mica noir) au microscope :

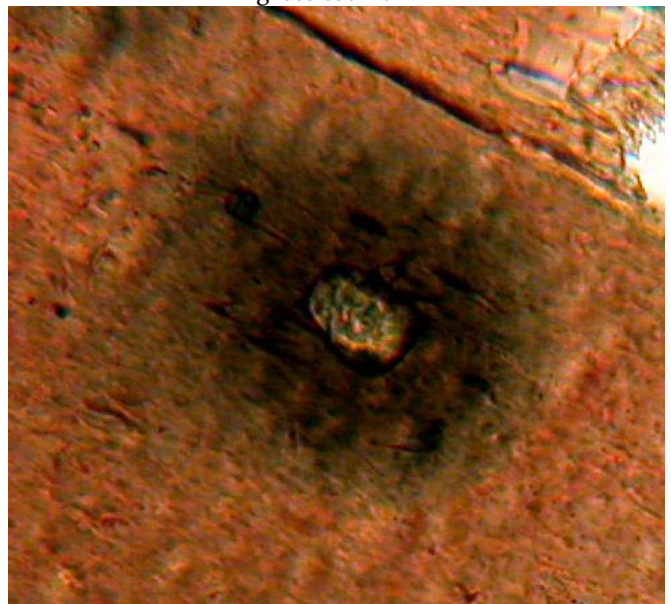
- en lumière naturelle, le minéral est coloré en brun (voir image 1) ;
- en lumière polarisée et analysée, le minéral a des teintes allant de brun-roux à vert (voir image 2).

Identification du zircon : les cristaux de zircons sont visibles dans les cristaux de biotite. Ils apparaissent très clairs au centre d'une auréole plus sombre. Cette auréole est la conséquence de la radioactivité du zircon. Le zircon est un minéral qui reste à l'état solide dans des conditions de fortes pression et température. (PS : très souvent le cristal de zircon est absent et il y a un trou à sa place, car à cause de sa grande dureté, il saute au moment de la fabrication de la lame fine)

1- Auréoles de désintégration dans un cristal de biotite



2- Auréole entourant le zircon dans une biotite – fort grossissement



Ces images de zircon et de l'auréole de désintégration dans la biotite sont issues du site :
<http://www.ucl.ac.uk/~ucfbrxs/PLM/zircon.html>