

SVT	Thème 1B : A la recherche du passé géologique de notre planète	Term Spé SVT
TP	Chapitre 1 : Le temps et les roches	ESTHER

Corrigé - Intro TP15 - Identification des roches...

- On cherche à identifier la nature de la roche X en identifiant les minéraux qui la compose.
On observe à l'œil nu des cristaux de taille moyenne (2-5mm) : les premiers sont sombres et mats, les seconds sont blancs à gris.

Au microscope, on observe en LPNA des minéraux beiges avec un clivage (petites fractures parallèles) et un relief assez fort. En LPA, ce minéral à des teintes jaunes/oranges, voire rose.
On en déduit que ce minéral : sombre à l'œil nu, et beige en LPNA, est du pyroxène.

Au microscope, on observe en LPNA des minéraux très clairs, avec peu de reliefs. En LPA, ces minéraux ont des teintes gris/noir/blanc formant des motifs en « code-barre ». Ces minéraux blancs à l'œil nu et en LPA, sont des feldspath plagioclase.

- D'après le document 1, on peut déduire que la roche contenant des feldspath plagioclase et des pyroxènes est soit un basalte, soit un gabbro.
D'après le document 2, on sait que le gabbro est une roche à texture grenue, le basalte une roche à texture microlithique. La roche X étant grenue, on en déduit que c'est un gabbro.
- Pour dater ce gabbro par la méthode Sm/Nd, on a besoin de minéraux contenant du calcium (Ca), car ces minéraux contiennent également du samarium Sm (élément père du couple radiogénique Sm/Nd). Les pyroxènes et les feldspath plagioclase contiennent du calcium et peuvent donc être utilisé pour la datation.

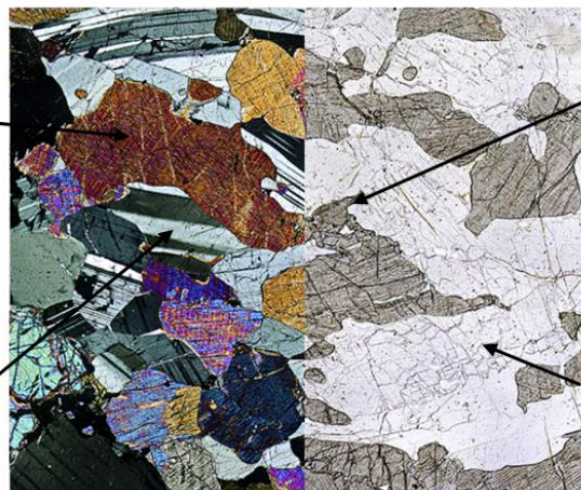


Observation macroscopique d'un gabbro

Les minéraux clairs sont des feldspath plagioclase, les minéraux sombres sont des pyroxènes.

minéral avec teintes ternes + petites fractures parallèles = **clivage**

teintes blanc à noir, môle polysynthétique « code barre »



minéral légèrement coloré (brun, gris, vert) + petites fractures parallèles = **clivage**

Mx incolore, aspect « sale », clivages

Observation microscopique (LPA/LPNA) d'un gabbro

Source : <http://svtolycee.blogspot.com/>

Gabbro

LPA

LPNA

Suite de la correction en page suivante

Correction - TP15 - L'histoire de deux granites

Ce que je fais : Je cherche à dater par des méthodes de datation absolue les deux granites, Piégut-Pluviers et Saint-Matthieu, afin de déterminer leur chronologie de mise en place.

Comment je fais : Je commence par identifier dans les deux granites des minéraux qui pourraient contenir du rubidium, l'élément père radiogénique du couple Rb/Sr, utilisé en datation absolue. On sait que les minéraux contenant du Rb sont ceux contenant également du K. On va donc identifier dans les granites étudiés les minéraux contenant du K, c'est-à-dire : de l'amphibole/hornblende, de la biotite ou de la muscovite.

Pour le granite de Saint-Matthieu, je vais identifier les minéraux utiles à la datation dans listes des minéraux proposés.

Pour le granite de Piégut-Pluviers, je vais identifier les minéraux utiles grâce à une observation de la roche macroscopique et microscopique en LPA/LPNA.

Dans un deuxième temps, je vais utiliser le fichier de données isotopiques en Rb/Sr des deux granites pour les dater. Pour cela, je vais construire un graphique permettant de positionner les minéraux analysés en fonction de leur teneur en ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) et ($^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$). Puis je tracerais une droite de régression entre les points obtenus. A partir de l'équation de cette droite, et notamment du coefficient directeur, je pourrais calculer l'âge des roches grâce à l'équation $t = \ln(a+1) / \lambda$.

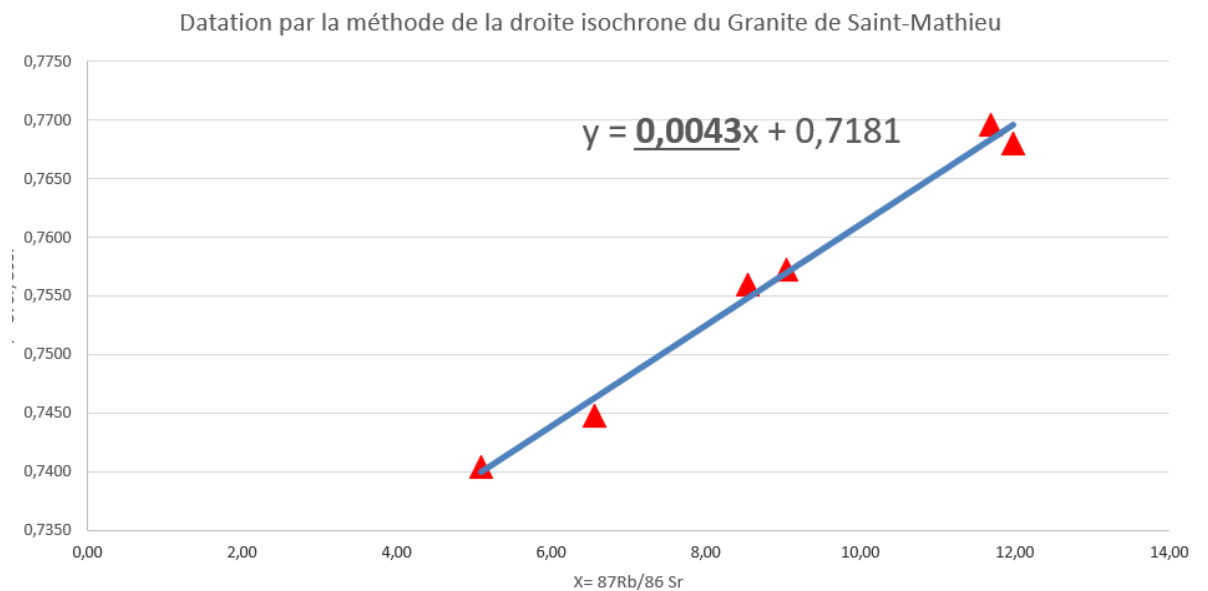
Les résultats attendus : à partir des âges obtenus j'établirais la chronologie de mise en place de ces deux granites.



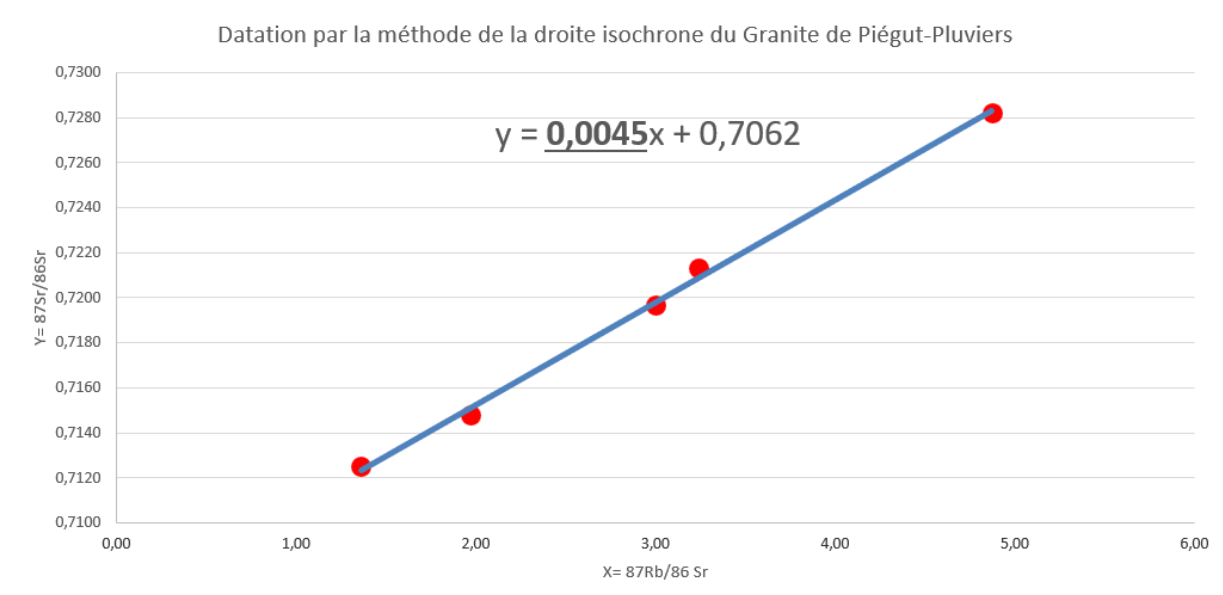
Photographie au microscope polarisant (LPNA) de minéraux de biotite (bruns, clivage) dans un granite

Les minéraux clairs sont des feldspath
plagioclase

Exploitation des données Rb/Sr pour les deux granites à partir du logiciel Calc :



Calcul de l'âge du granite de Saint-Mathieu : $t = \ln(0.0043+1)/\lambda = 302 \text{ Ma}$



Calcul de l'âge du granite de Piégut-Pluviers : $t = \ln(0.0045+1)/\lambda = 319 \text{ Ma}$

Interprétation/Conclusion

Je vois que l'âge calculé par la méthode Rb/Sr du granite de Piégut-Pluviers est 319 Ma, l'âge obtenu du granite de Saint-Mathieu est de 302 Ma.

Je sais que pour chacun des granites, il y a une incertitude sur l'âge. On a donc pour Piégut-Pluviers 319 +/- 14Ma et pour Saint-Mathieu 302 +/- 17Ma.

On en déduit qu'avec l'incertitude de notre méthode de datation Rb/Sr, il n'est pas possible de définir lequel des deux granites est le plus récent. Ils sont probablement synchrones.