1B-Le domaine continental et sa dynamique
HISTOIRE DE DEUX GABBROS

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

On peut observer en Corse, au niveau du massif ophiolitique de Balagne, des métagabbros qui rappellent ceux du massif du Chenaillet, dans les Alpes. Ils proviennent d'une ancienne croûte océanique, aujourd'hui disparue et désormais en vestiges au niveau de la croûte continentale.

On cherche à déterminer si le massif du Chenaillet a le même âge que celui de Balagne

Ressources

Composition minéralogique de quelques roches

Minéraux	Composition chimique	Basalte	Gabbro	Granite
Quartz	SiO_2			+
Feldspaths potassique	$KAlSi_3O_8$	+	+	+
Feldspaths plagioclase	Si_3AlO_8Na - $Si_2Al_2O_8Ca$	+	+	+
Pyroxène	$(Ca,Fe)MgSi_2O_6$	+	+	
Biotite	$K(Mg,Fe)_3(OH,F)_2(Si_3AlO_{10})$			+
Muscovite	$KAl_2[(OH,F)_2AlSi_3O_{10}]$			+

Les rapports isotopiques des gabbros corses de Balagne déterminent un âge = 181 Ma +/- 6 Ma

Principe de datation au Sm/Nd à partir de minéraux ou d'échantillons (petits fragments) de roche

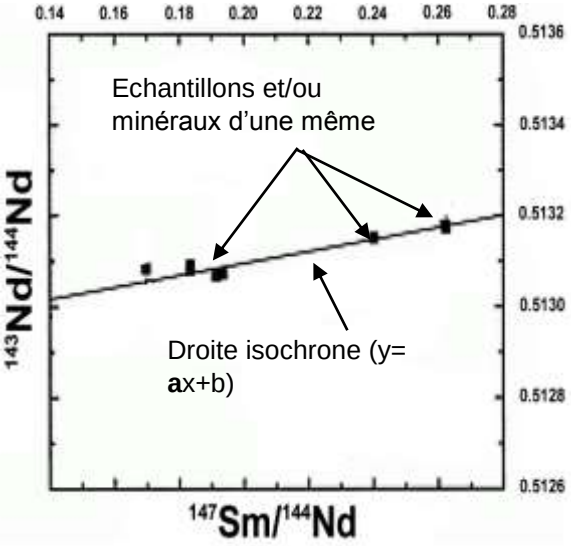
Le samarium (Sm) et le néodyme (Nd) sont des éléments qui peuvent servir d'horloge géologique. Le ^{147}Sm est un isotope radioactif qui se désintègre en ^{143}Nd avec une période de 106 milliards d'années.
Ils peuvent s'insérer dans les minéraux à la place d'éléments ayant les mêmes propriétés chimiques, en se substituant au calcium (Ca) pour le samarium et à l'aluminium (Al) pour le néodyme.

Dans le cas de la méthode des droites isochrones, l'âge **t** d'une roche s'obtient en appliquant la formule suivante **: t = ln(a+1)/ λ**

ln signifie « log népérien »

a est le coefficient directeur de la **droite isochrone** reliant les points correspondant à des minéraux de même âge et d'une même roche, il permet de déterminer le temps écoulé depuis la cristallisation de la roche

λ = **6,54.10^{-12}** an^{-1} est la constante de radioactivité du couple $^{147}Sm/^{143}Nd$



1B-Le domaine continental et sa dynamique
HISTOIRE DE DEUX GABBROS

Fiche sujet – candidat

<table>
<tr><th colspan="3">Matériel et protocole d'utilisation du matériel</th></tr>
<tr><td>Matériel

- Lames minces de roches

- Rapports isotopiques mesurés pour différents échantillons de roches

- Tableur et sa fiche technique

- Microscope polarisant

- Fiche d’identification des minéraux des roches</td><td colspan="2">Afin de déterminer si le massif du Chenaillet a le même âge que celui de Balagne :

- Identifier dans une lame mince, des minéraux utiles à la datation
- Dater des roches</td></tr>
<tr><td>Sécurité (logo et signification)</td><td>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</td><td>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</td></tr>
</table>