

1-2- À la recherche du passé géologique de notre planète

La suture de l'océan lapetus

Fiche sujet – candidat

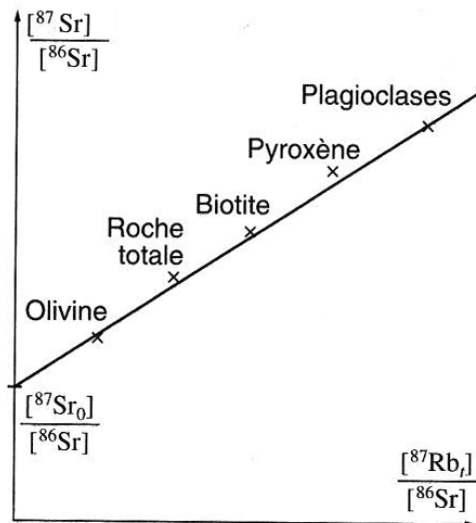
Mise en situation et recherche à mener

La Grande-Bretagne actuelle résulte de la collision passée de plusieurs blocs continentaux (Laurentia au nord, micro-continent Avalonia au sud) réunis lors de la fermeture d'un océan appelé lapetus. À la fin de cette collision, il y a environ -400 Ma, se sont formés plusieurs plutons granitiques par fusion partielle de leurs socles cristallins respectifs.

On cherche, à partir d'analyses isotopiques et de données géoréférencées, à localiser géographiquement la suture de l'océan lapetus.

Ressources

Droite isochrone :



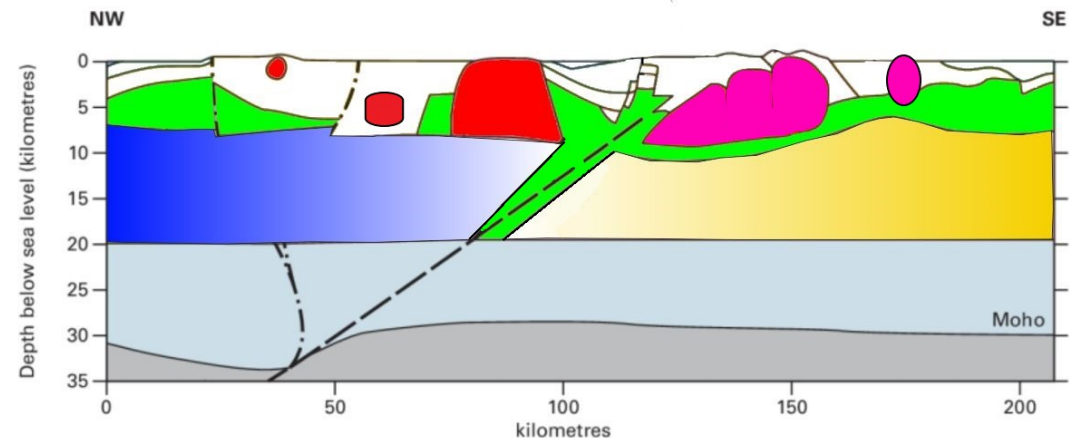
En effectuant les dosages des isotopes du Sr et du Rb de plusieurs minéraux d'une même roche, on peut tracer une droite isochrone de type $y = mx + p$.

« m » étant le coefficient directeur de la droite.

« p » étant l'ordonnée à l'origine. Elle correspond à la quantité de ^{87}Sr incorporé initialement dans le magma $[^{87}\text{Sr}_0] / [^{86}\text{Sr}]$.

On estime alors que ce rapport initial $[^{87}\text{Sr}_0] / [^{86}\text{Sr}]$ à l'intérieur d'une roche est caractéristique de la source du magma dont elle est issue.

Coupe crustale simplifiée en Grande Bretagne à travers la zone de suture supposée de l'océan lapetus :



- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Couverture (Paléozoïque sup) | | Socle cristallin (Laurentia) |
| | Granites laurentiens ($p < 0,706$) | | Socle cristallin (Avalonia) |
| | Granites avaloniens ($p > 0,707$) | | Croûte inférieure |
| | Paléozoïque métamorphisé | | manteau |
| | | | Faillles majeures |
| | | | Zone présumée de la suture du lapetus |

D'après Earthwise BGS.

1-2- À la recherche du passé géologique de notre planète
La suture de l'océan lapetus

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel		
Matériel : <ul style="list-style-type: none">- Logiciel tableur et sa fiche technique ;- Fichier « donnees_isotopiques_granite_criffel » de résultats de la proportion d'isotopes présents dans des échantillons issus de granites situés en Grande Bretagne ;- Logiciel Qgis et sa fiche technique ;- Fichier Qgis 'Suture lapetus.qgz' montrant la localisation géographique des granites de Grande Bretagne.	Afin de localiser géographiquement la suture de l'océan lapetus : <ul style="list-style-type: none">- Déterminer le rapport $[^{87}\text{Sr}_0]/[^{86}\text{Sr}]$ initial pour le granite de Criffel. ;- À partir des résultats obtenus, à l'aide du logiciel QGIS, afficher les données utiles.	
Sécurité : <p>Rien à signaler</p>	Précautions de manipulation : <p>Rien à signaler</p>	Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible) 