

### **Activité 9: Datation absolue des roches et vitesse d'érosion - Correction**

L'étude du taux d'accumulation des sédiments dans les bassins associés aux chaînes de montagnes met en évidence une vitesse d'érosion moyenne de 50 mètres par million d'années. La lithosphère continentale est soumise dès sa formation à l'altération et à l'érosion qui tendent à faire disparaître les reliefs. On observe dans les massifs anciens des roches d'origine profonde présentent à la surface de la croûte (éclogites, migmatites, granites à coesite...)

### **Comment expliquer la présence en surface de roches formées en profondeur ?**

Deux hypothèses sont envisageables pour répondre à ce problème:

- (1) La présence en surface de roches formées en profondeur serait due au seul phénomène d'érosion.
- (2) La présence en surface de roches formées en profondeur serait due à l'érosion cumulée à d'autres mécanismes.

### **Démarche:**

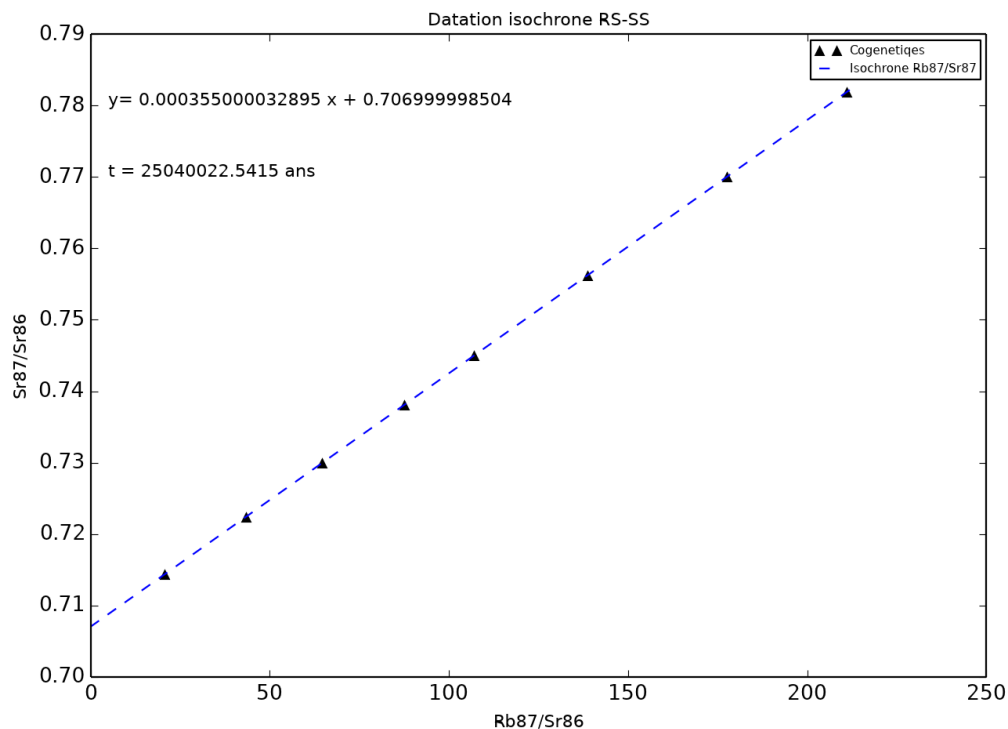
Pour tester ces hypothèses, on se propose de dater de manière absolue un échantillon de migmatite issu d'un affleurement du dôme du Lévezou. On rappelle que l'étude pétrographique de la migmatite permet d'estimer sa profondeur de formation à environ 25 km (Activité 3)

La datation absolue de l'échantillon de migmatite permet de connaître son âge. En connaissant son âge, et sa profondeur de formation, on peut calculer la vitesse de son exhumation.

### **Conséquences vérifiables:**

- Si l'hypothèse 1 est juste alors la vitesse d'exhumation de la migmatite devrait être égale à la vitesse moyenne d'érosion.
- Si l'hypothèse 2 est juste alors la vitesse d'exhumation de la migmatite devrait être supérieure à la vitesse moyenne d'érosion.

### **Résultats et interprétation:**



La migmatite est âgée de 25 Ma. Sachant qu'elle s'est formée à une profondeur de 25 km, la vitesse de son exhumation est donc de 25 km en 25 Ma soit 1000 mètres par million d'années.

La vitesse d'exhumation de la migmatite (1000m/Ma) est supérieure à la vitesse moyenne d'érosion (50m/Ma), l'hypothèse 2 est vérifiée: La présence en surface des roches formées en profondeur ne peut s'expliquer par le seul mécanisme de l'érosion, d'autres phénomènes doivent être impliqués.