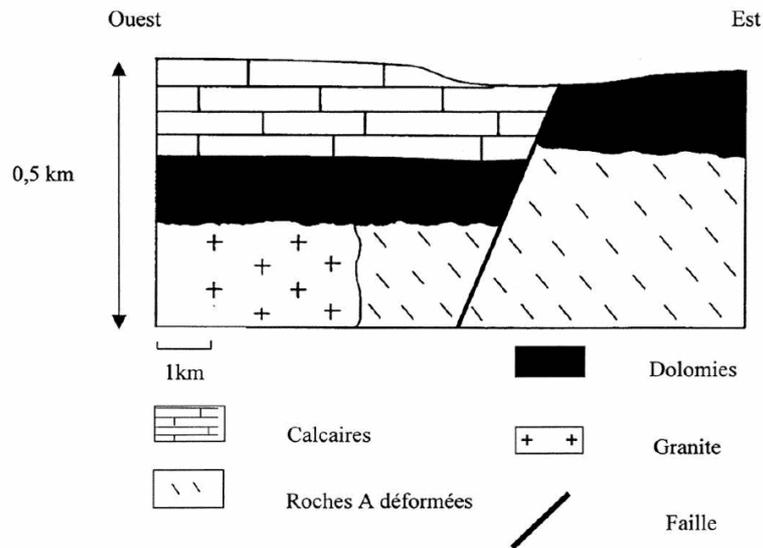


En utilisant les informations fournies par les trois documents, **établissez** la chronologie des évènements géologiques observés sur la coupe du document 1.

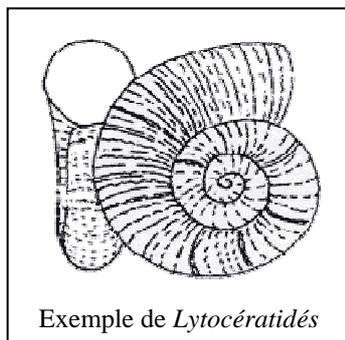
- dépôts des calcaires,
- dépôts des dolomies,
- mise en place du granite en déterminant son âge absolu,
- mise en place des roches A,
- faille.

Document 1 : coupe simplifiée.



document 2a : fossiles présents dans les calcaires et les roches A

Couches	Fossiles présents
Calcaires	Ammonites de la famille des <i>Lytocératidés</i>
Roches A	Trilobites de la famille des <i>Olénelidés</i>



document 2b : échelle stratigraphique en millions d'années.

Ere mésozoïque	-145 à -65	Crétacé	
	-200 à -145	Jurassique	<i>Lytocératidés</i>
	-245 à -200	Trias	
Ere Paléozoïque	-290 à -245	Permien	
	-362 à -290	Carbonifère	
	-408 à -362	Dévonien	
	-439 à -408	Silurien	
	-510 à -439	Ordovicien	
	-570 à -510	Cambrien	<i>Olénelidés</i>

document 3a : datation du granite à partir de certains éléments radioactifs présents dans les minéraux de cette roche.

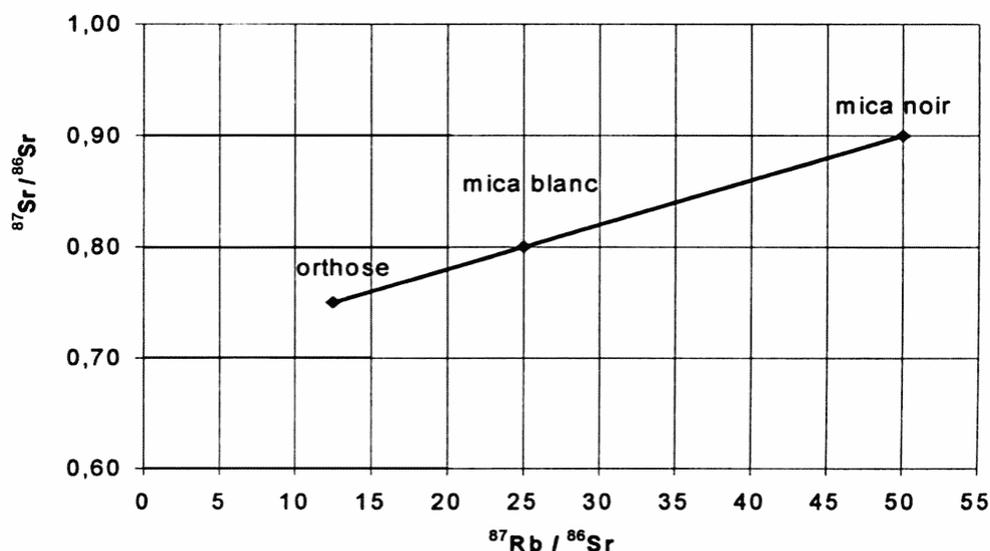
Certains minéraux du granite ont incorporé lors de leur formation, du rubidium  $^{87}\text{Rb}$  ainsi que du strontium  $^{87}\text{Sr}$  et  $^{86}\text{Sr}$ . Au cours du temps, la quantité de strontium ( $^{87}\text{Sr}$ ) augmente. Elle provient de la désintégration du rubidium  $^{87}\text{Rb}$ . Un spectromètre de masse a mesuré dans les minéraux du granite les nombres d'atomes (N) de  $^{87}\text{Sr}$ ,  $^{86}\text{Sr}$  et  $^{87}\text{Rb}$ . Les résultats sont exprimés sous la forme d'un rapport isotopique. Le taux de strontium actuel correspond à :

$$\left(\frac{N^{87}\text{Sr}}{N^{86}\text{Sr}}\right)_{\text{mesuré}} = (e^{\lambda t} - 1) \left(\frac{N^{87}\text{Rb}}{N^{86}\text{Sr}}\right)_{\text{mesuré}} + \left(\frac{N^{87}\text{Sr}}{N^{86}\text{Sr}}\right)_{\text{initial}}$$

Avec la constante de désintégration  $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11}$

méthode des isochrones:

$$^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr} = f(^{87}\text{Rb} / ^{86}\text{Sr})$$



La méthode des isochrones est utilisée pour déterminer l'âge du granite, noté t. On construit une droite à partir des couples ( $^{87}\text{Rb} / ^{86}\text{Sr}$ ;  $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ ) de certains minéraux du granite (orthose, mica blanc, mica noir). La droite obtenue d'équation  $y = ax + b$  est nommée isochrone. On en déduit que :

$$t = \frac{\ln(a + 1)}{\lambda}$$

document 3b : Table de valeurs de la fonction

$$t = \frac{\ln(a+1)}{\lambda}$$

Coefficient directeur de l'isochrone noté <b>a</b>	Age du granite noté <b>t</b> en millions d'années
0,001	70,4
0,002	141
0,003	211
0,004	281
0,005	351
0,006	421
0,007	491
0,008	561
0,009	631
0,01	701