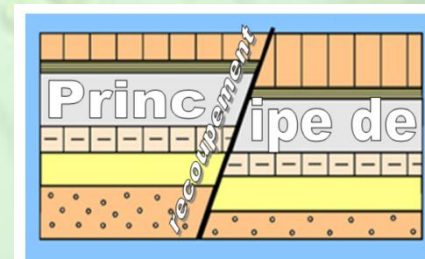


La mesure du temps dans l'histoire de la Terre

Les évènements géologiques peuvent être positionnés dans le temps grâce à deux méthodes:

- la datation relative qui permet de positionner des évènements géologiques les uns par rapport aux autres en utilisant des principes .



- La datation absolue qui permet de mesurer le temps écoulé grâce à la radiochronologie.



La mesure du temps dans l'histoire de la Terre

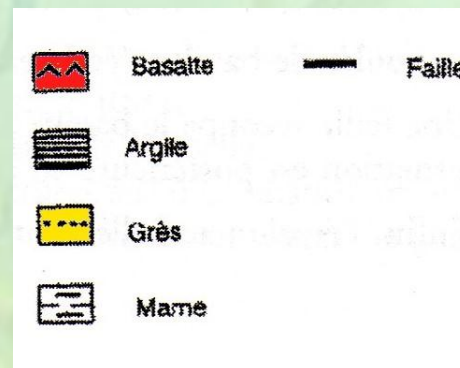
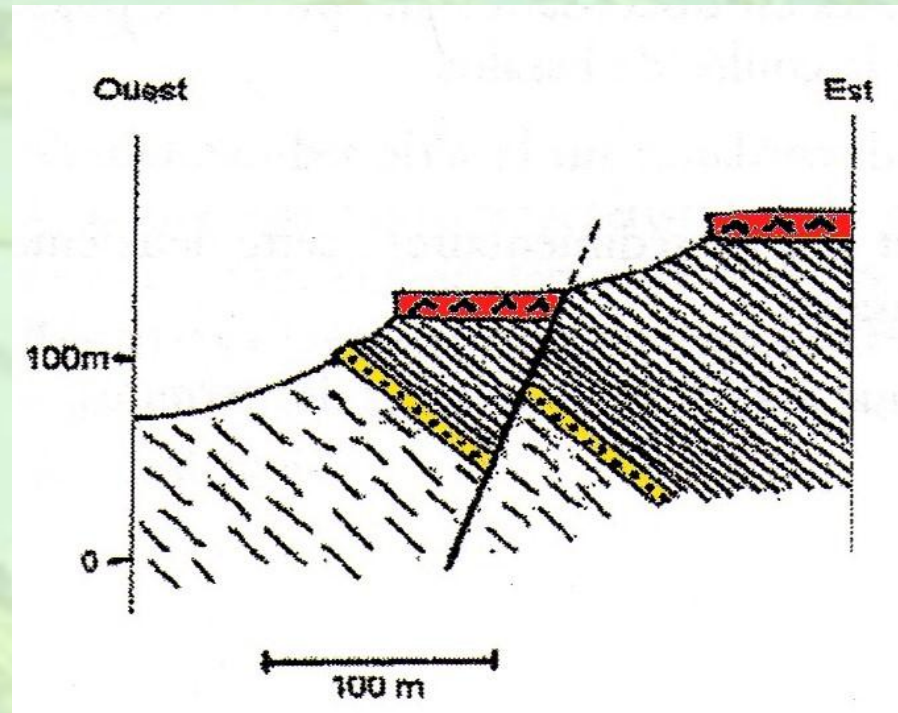
Dans chacune des questions suivantes vous serez amené à utiliser une de ces deux méthodes.....

Consignes:

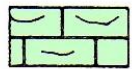
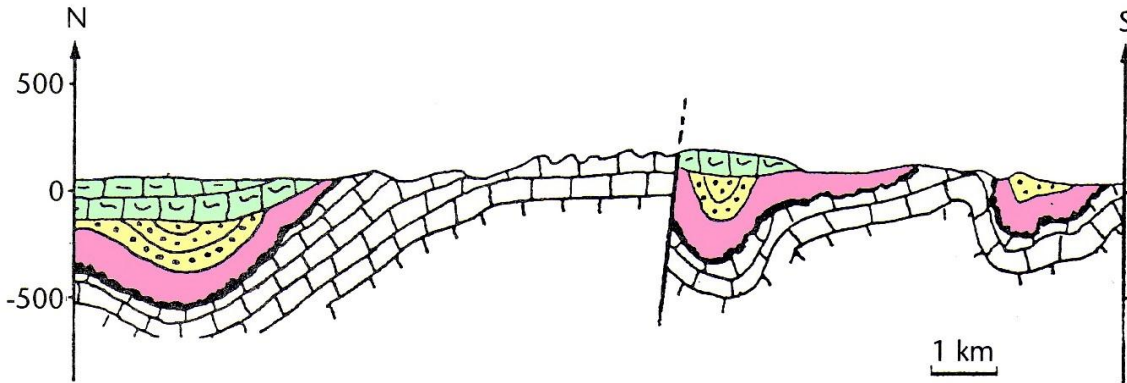
Une ou plusieurs affirmations sont parfois justes.

Extrait d'une coupe géologique simplifiée

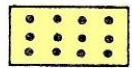
1. La faille s'est mise en place avant la coulée de basalte.
2. La sédimentation de l'argile est postérieure à celle de la marne.
3. Il y a une discordance entre la couche d'argile et la coulée de basalte.
4. La faille présente sur cette coupe est une faille inverse.



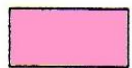
DOCUMENT : Coupe géologique simplifiée d'une région de Provence



Calcaires et molasse



Calcaires et grès



Dépôts fluvio-lacustres



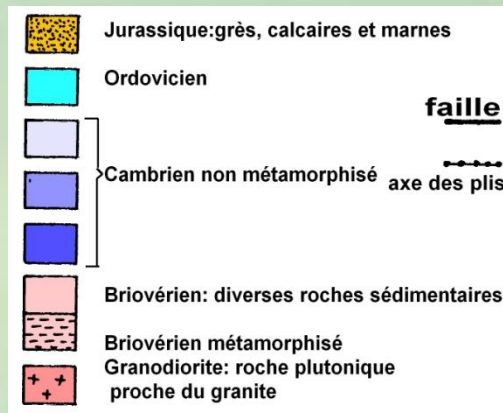
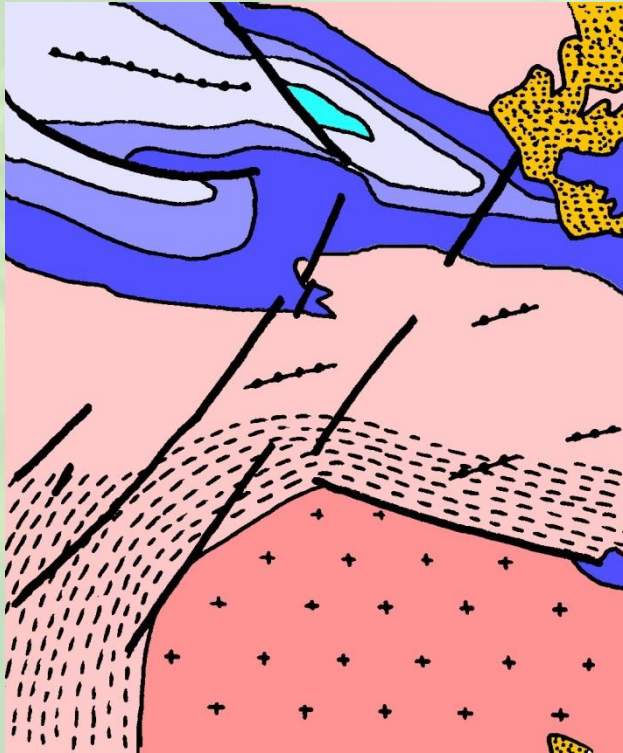
Faille



Surface d'érosion

1. La sédimentation des calcaires et molasse est postérieure à la mise en place de la faille.
2. La sédimentation des calcaires et grès est antérieure à la faille.
3. Le principe de recoupement permet de dater les dépôts fluvio-lacustres par rapport au dépôts des calcaires et grès.
4. La faille s'est mise en place avant la sédimentation des calcaires et grès.

Chronologie relative dans le bassin parisien



1. D'après cette carte géologique, on peut affirmer que toutes les failles sont postérieures au dépôt du Jurassique.
2. Il y a une phase de plissement post-cambrienne.
3. Le dépôt de l'Ordovicien est postérieur à toutes les failles.
4. L'auréole de métamorphisme s'est formée après les failles.

L'éruption de la montagne Pelée en 1901

Des fragments de bois carbonisés ont été retrouvés dans des dépôts de cendres volcaniques de la montagne Pelée en Martinique.

Le carbone 14 contenu dans ces fragments a permis de dater l'éruption volcanique responsable de leur carbonisation. Elle a eu lieu, il y a 3 965 années.

Le calcul se fait à partir des informations suivantes:

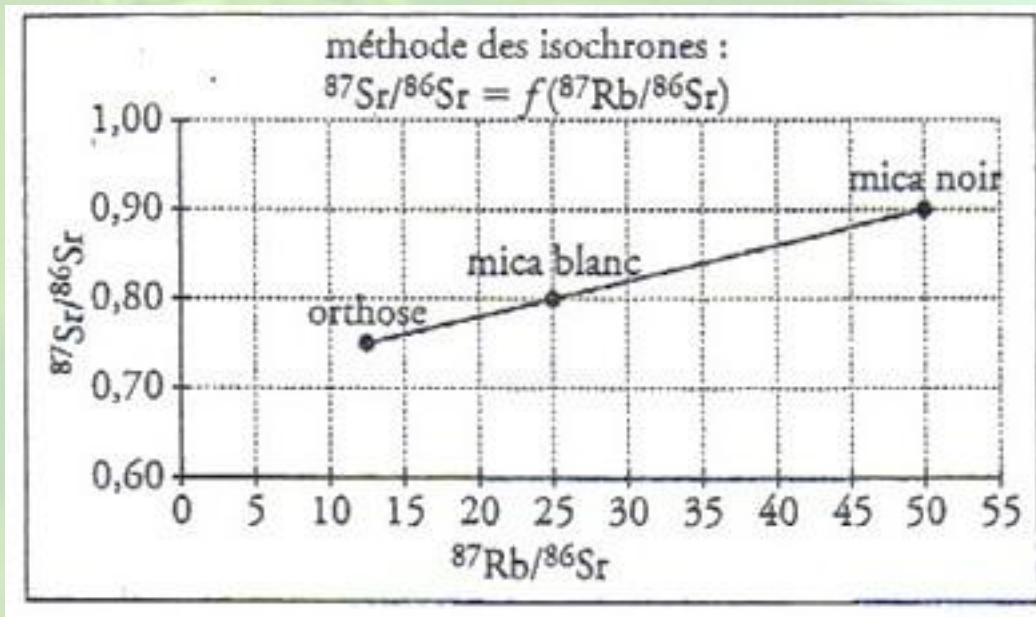
- Masse de l'échantillon: 1g.
- Radioactivité du ^{14}C dans l'échantillon: 8.56cpm
- Radioactivité du ^{14}C dans l'atmosphère: 13.56cpm

(cpm: coups par minutes (unité de mesure de la radioactivité))

1. Le Carbone 14 est un géochronomètre limité au quaternaire récent.
2. Le ^{14}C peut être utilisé pour la datation de tous types de roches à condition que leur formation soit récente.
3. La méthode Potassium/Argon peut également être utilisée pour dater des fragments de bois carbonisés.



Datation avec la méthode Rubidium/strontium.



Pour déterminer l'âge d'un granite , on mesure avec un spectromètre de masse le nombre de ^{87}Rb , ^{87}Sr et ^{86}Sr dans différents minéraux de ce granite. Les résultats permettent de construire la droite isochrone d'équation: $y=ax+b$

1. Les 3 minéraux du granite contenaient la même quantité de ^{87}Rb lors de la fermeture du système.
2. La quantité de ^{86}Sr est instable car c'est élément n'est ni radiogénique ni radioactif.
3. Le granite est âgé de 351 millions d'années.
4. Le granite est âgé de 271 millions d'années

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

Coefficient directeur de l'isochrone noté σ	Âge du granite noté t 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