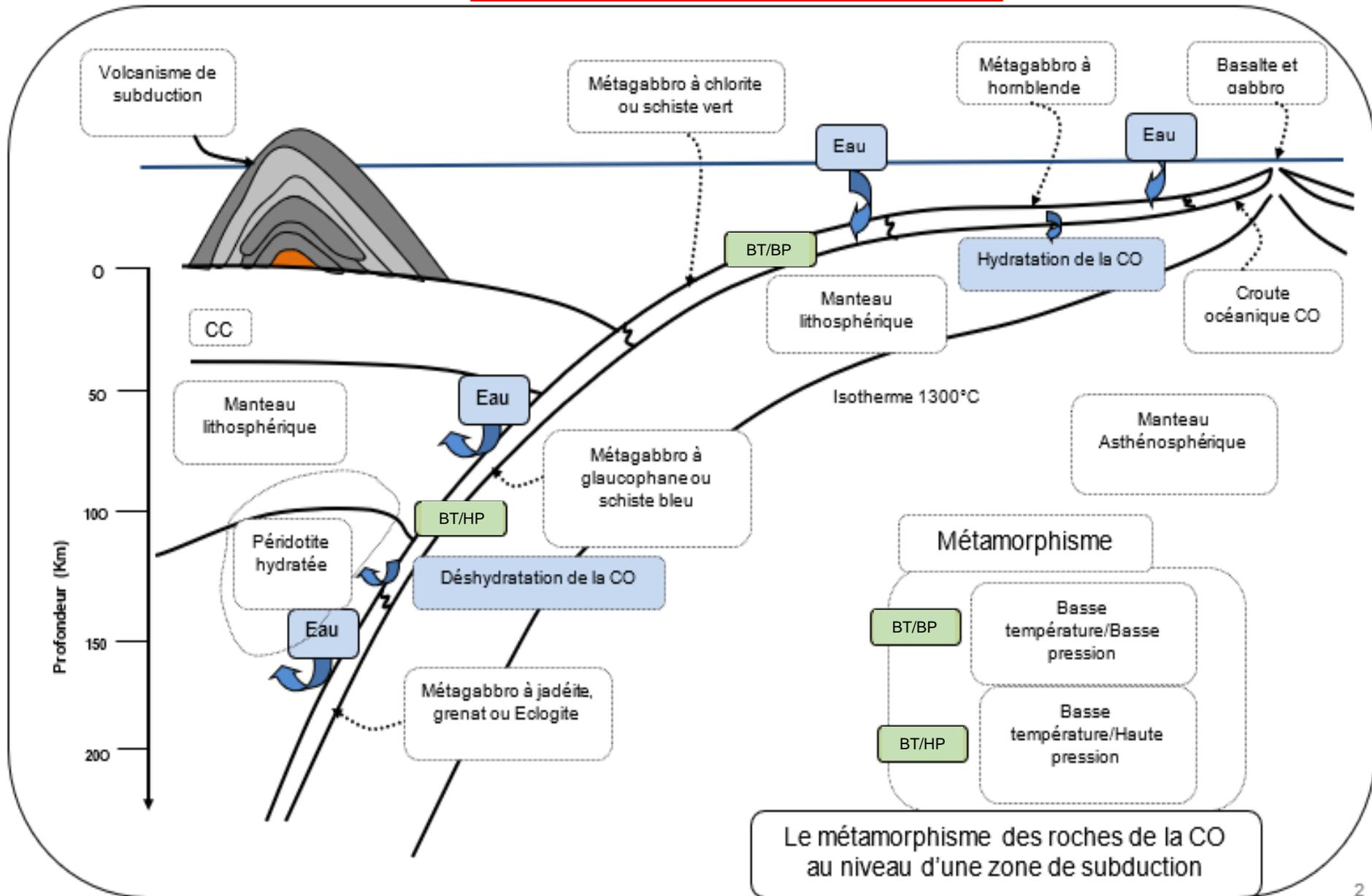
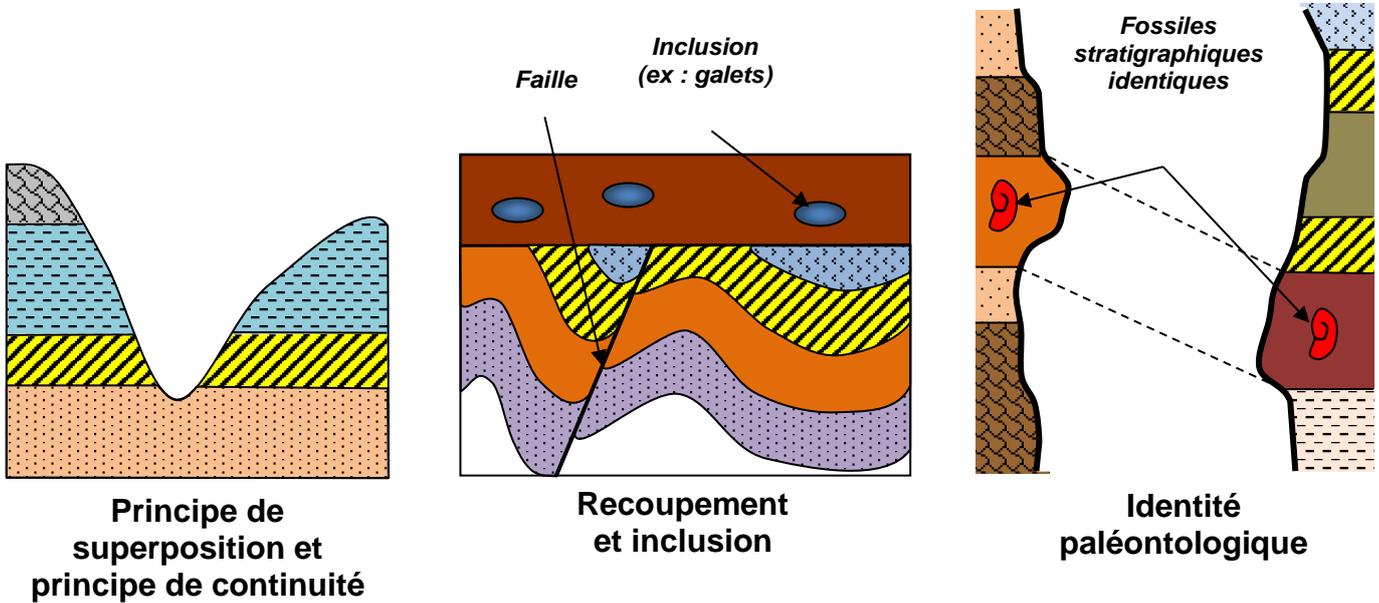


Chapitre 05 : Le temps et les roches

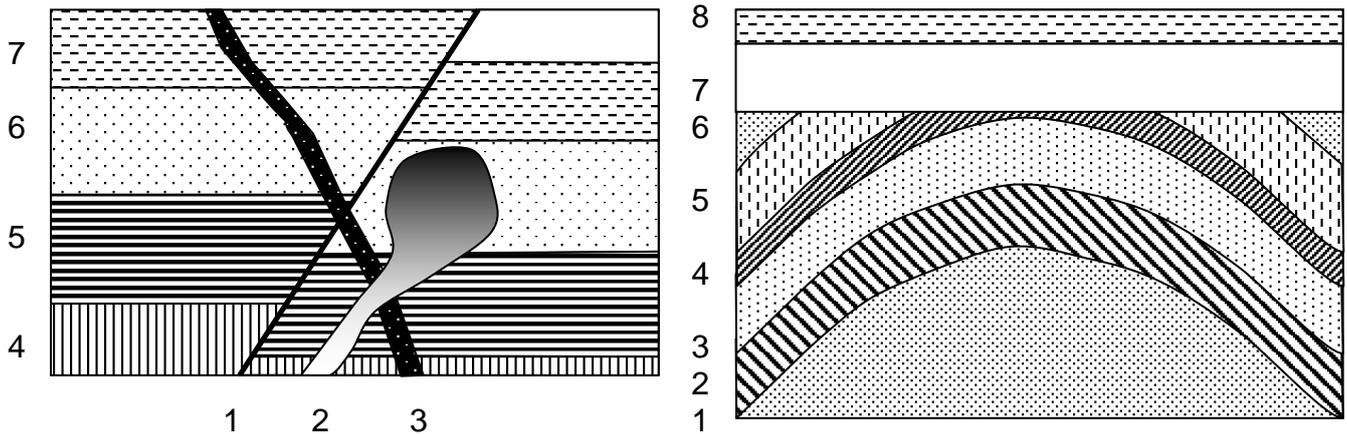


Datation relative (principes)

La datation relative fournit un moyen efficace **d'ordonner dans le temps** une succession d'objets ou d'événements. Cette méthode dans certaines circonstances favorables (grande richesse en fossiles stratigraphiques et taux de sédimentation élevé) peut permettre un repérage d'une grande finesse, **mais ne donne pas l'âge d'un événement**. Il est donc impossible par cette approche de chiffrer (en millions d'années) l'âge d'un phénomène, ou d'aborder directement la durée des phénomènes observés.

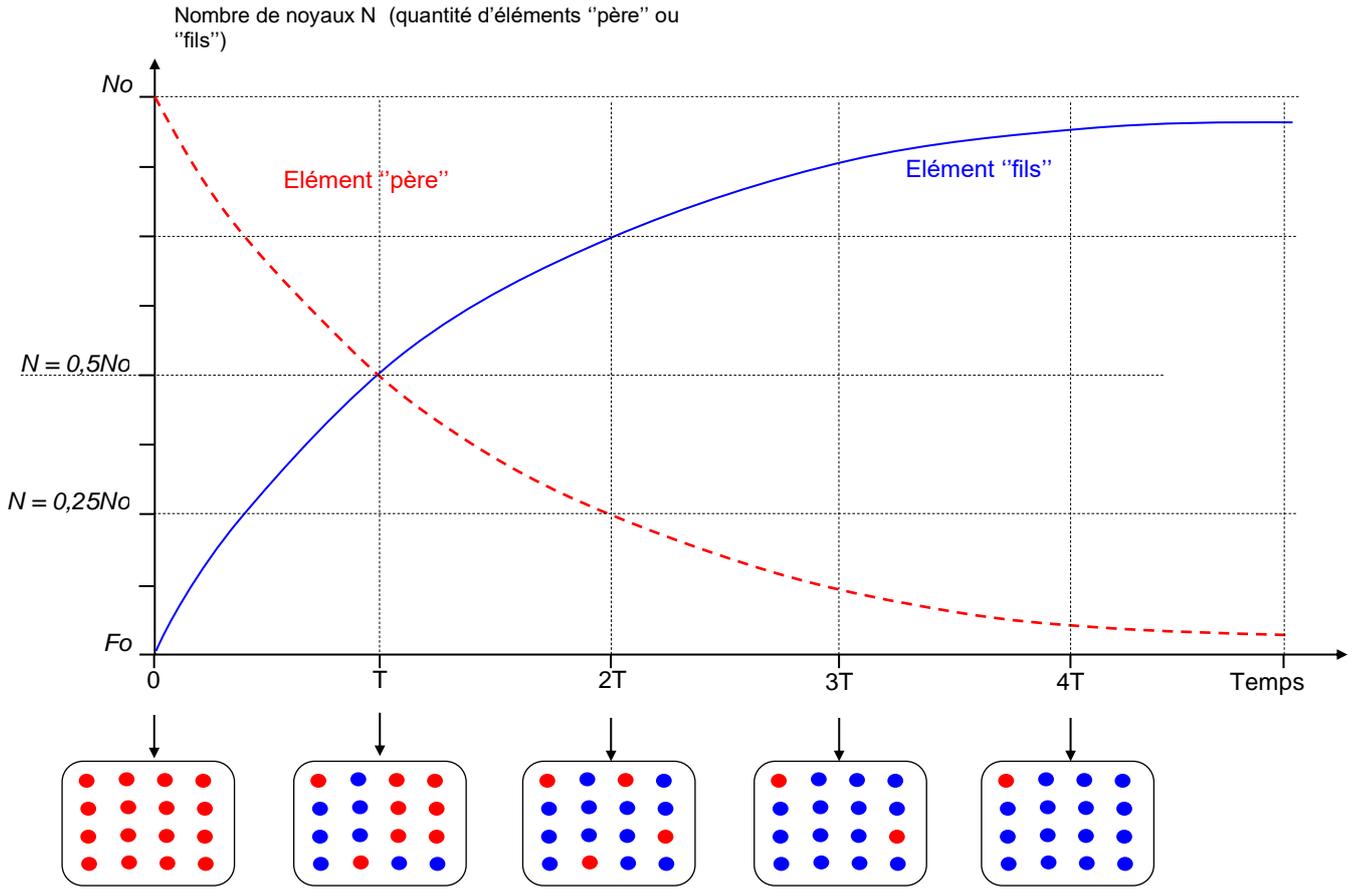


Datation relative (exemples à ordonner dans le temps)

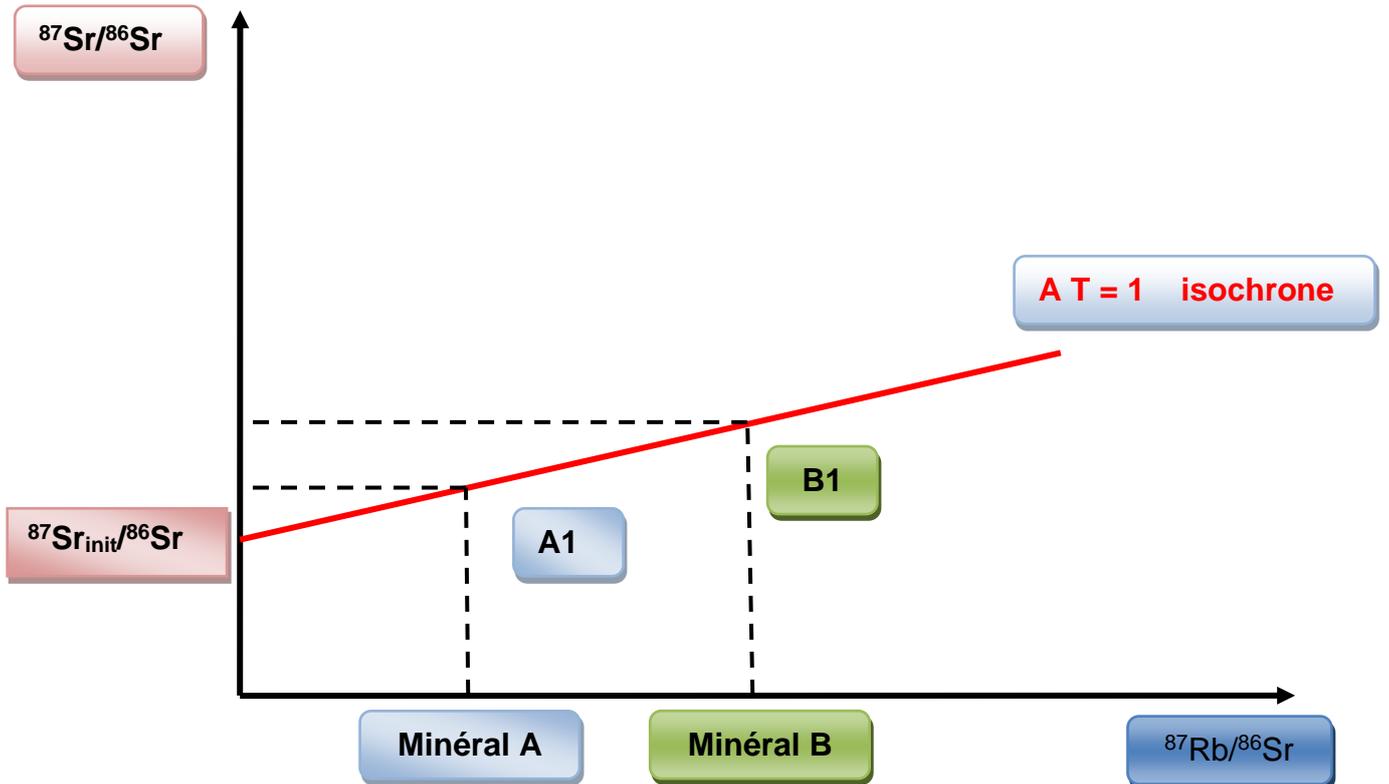


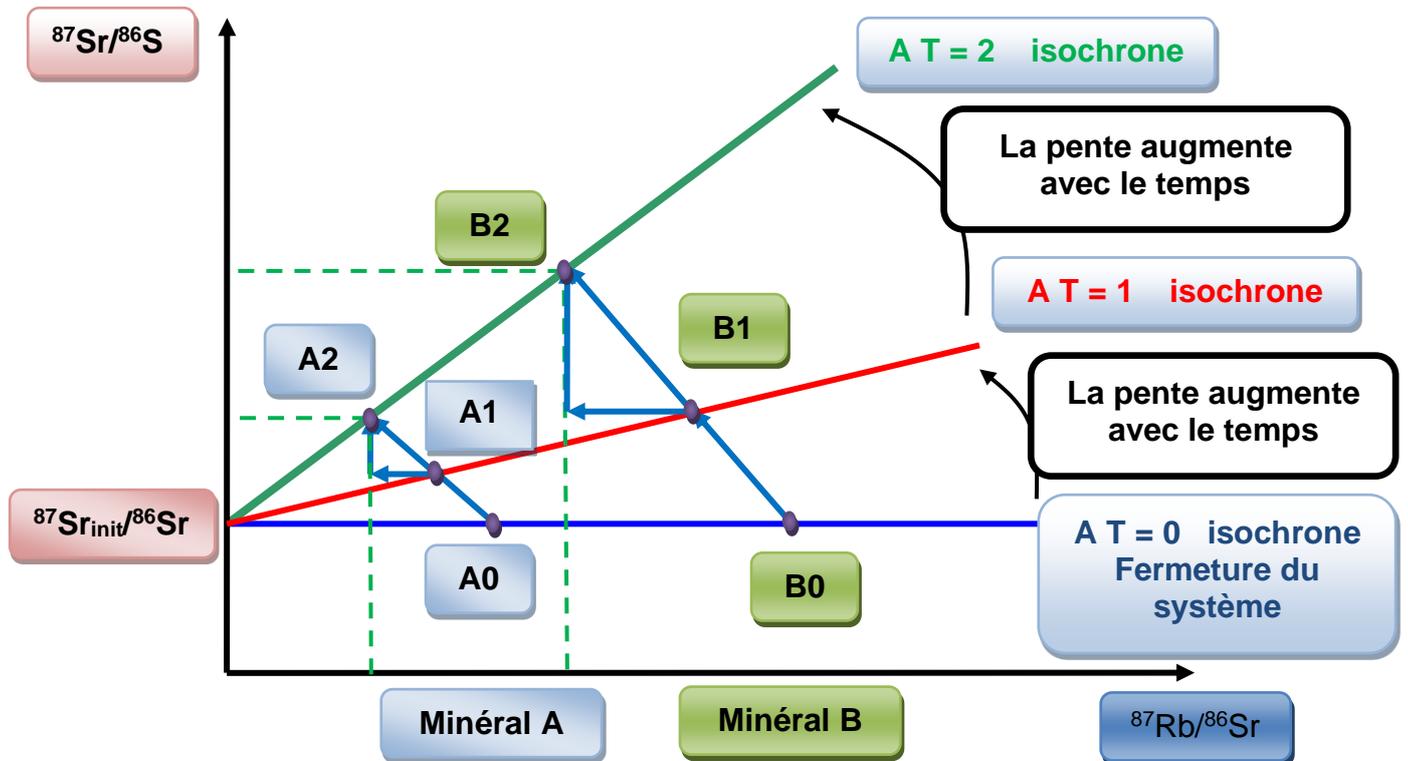
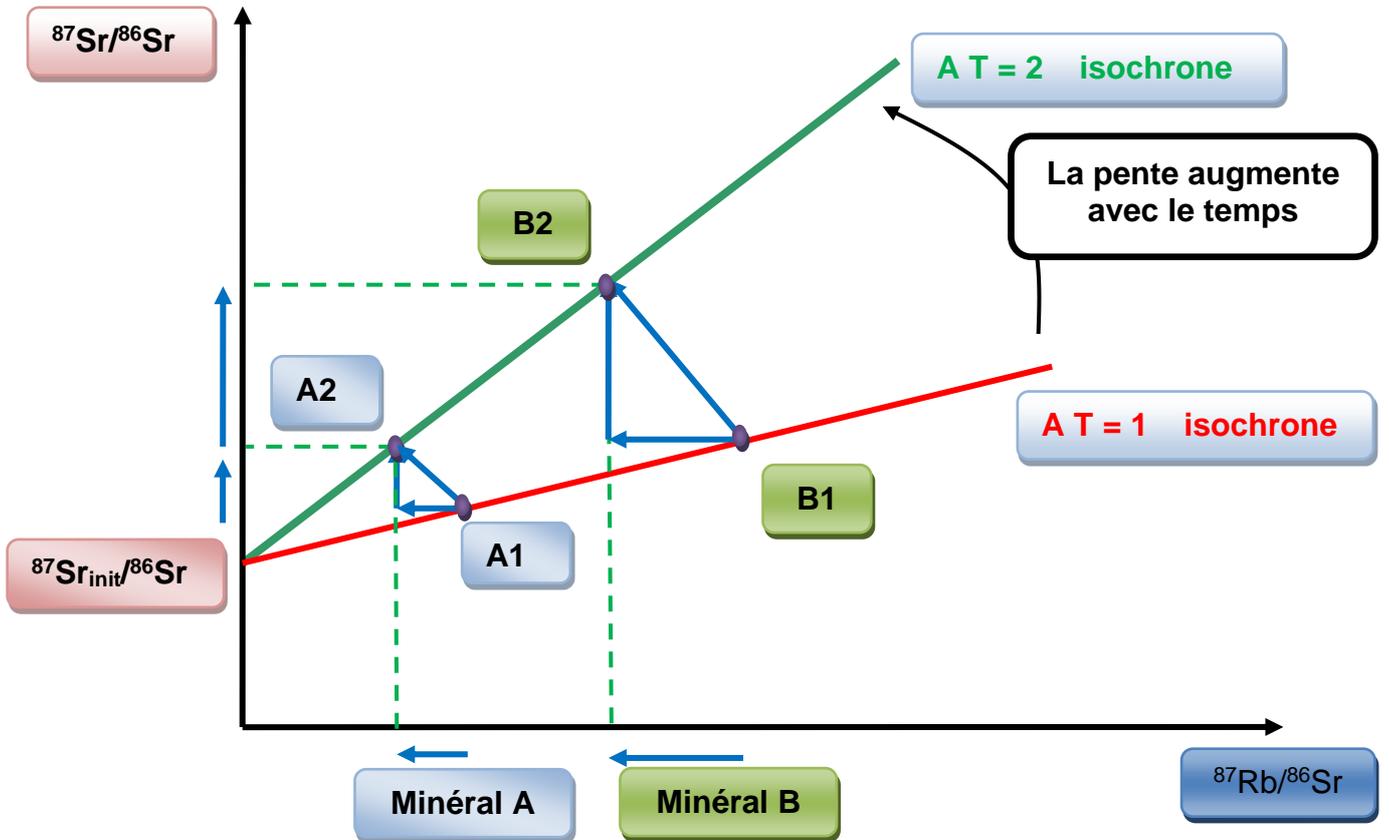
Datation absolue

Chronomètre géologique (radio-isotopes)



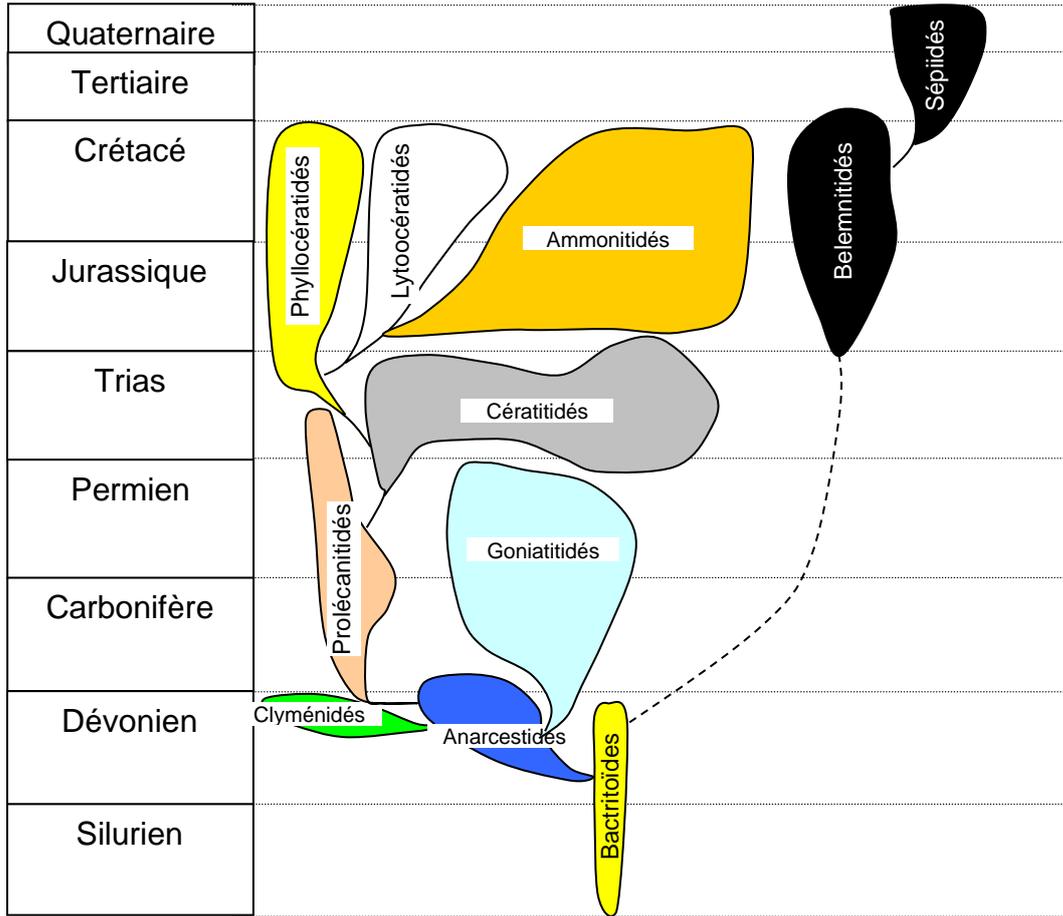
Le couple Rubidium/Strontium



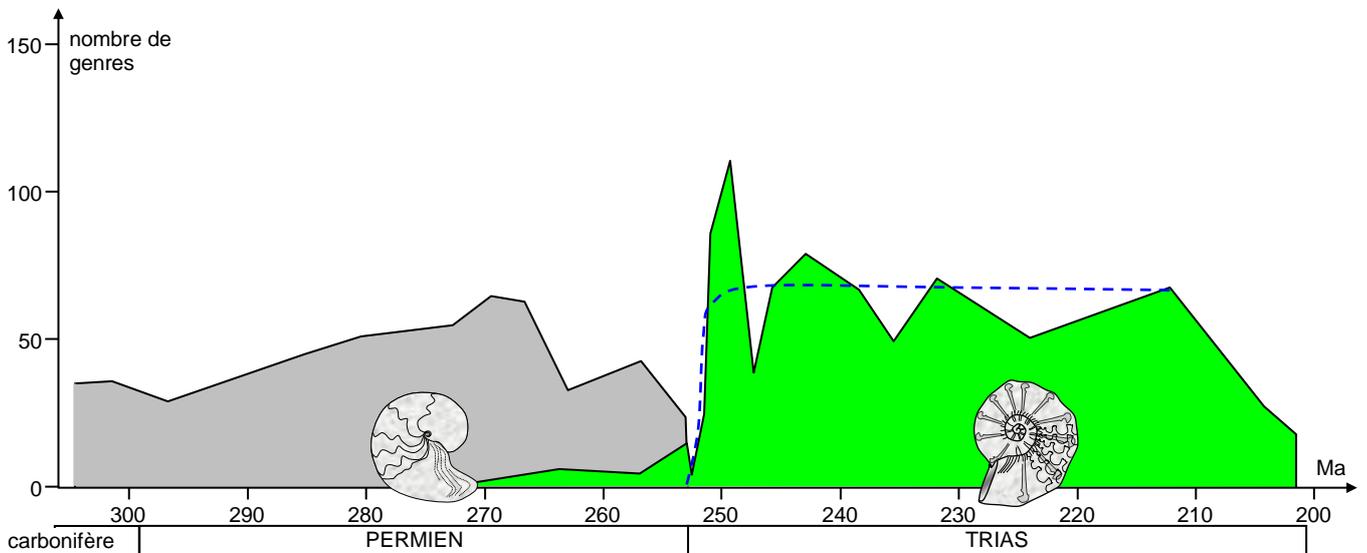


La pente de chaque isochrone correspond au temps. La représentation graphique me permet de donner l'ordonnée à l'origine donc le rapport isotope fils $^{87}\text{Sr}_{\text{init}}/^{86}\text{Sr}$ présent lors de la fermeture du système. Connaissant b je peux calculer t.
 La représentation graphique me permet aussi de calculer a qui correspond à la pente de la droite. Connaissant a (pente de la droite) je peux calculer le temps $t \rightarrow t = \ln(a+1)/\lambda$ ou en utilisant une approximation, on obtient plus simplement $t = a/\lambda$.

Évolution des céphalopodes (mollusques marins)

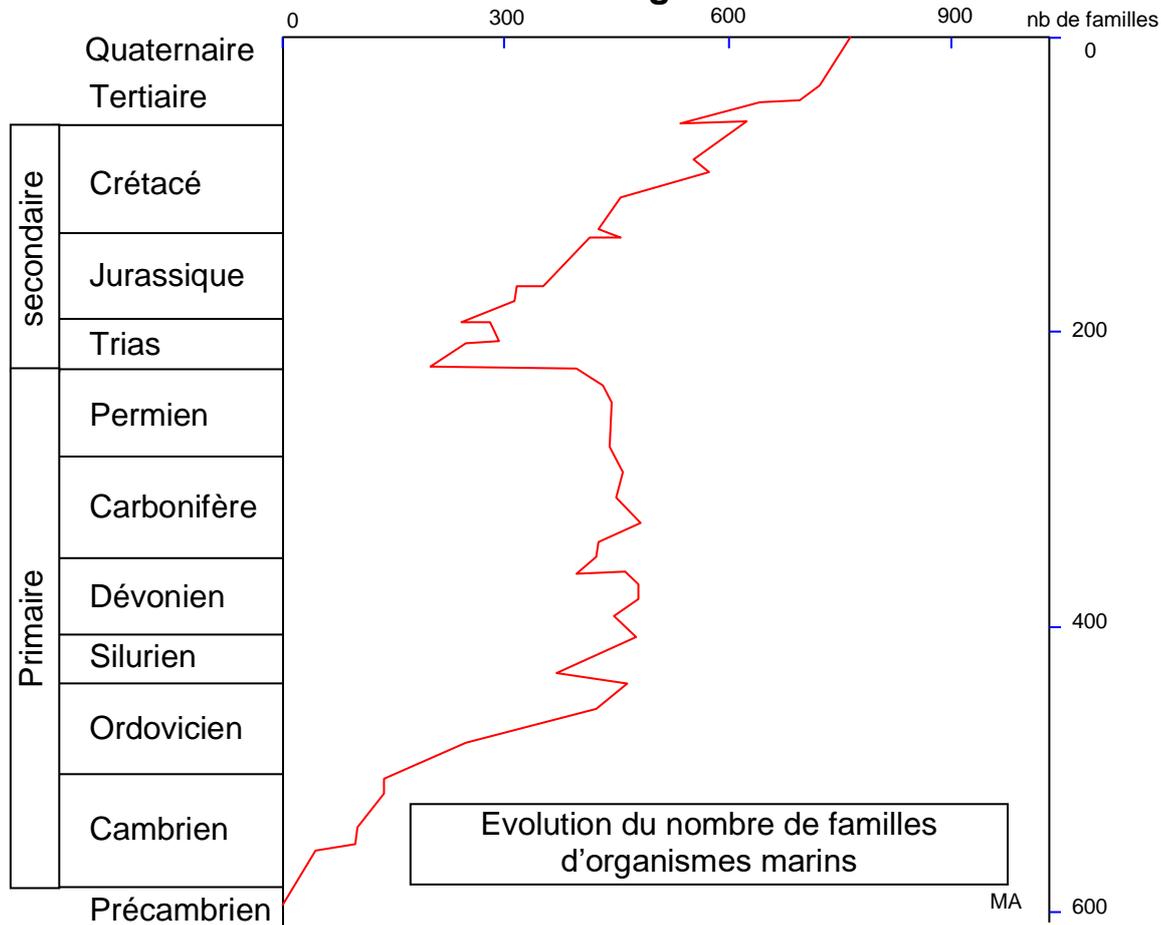


Évolution du nombre de genres d'ammonites depuis la fin du Carbonifère jusqu'à la fin du Trias



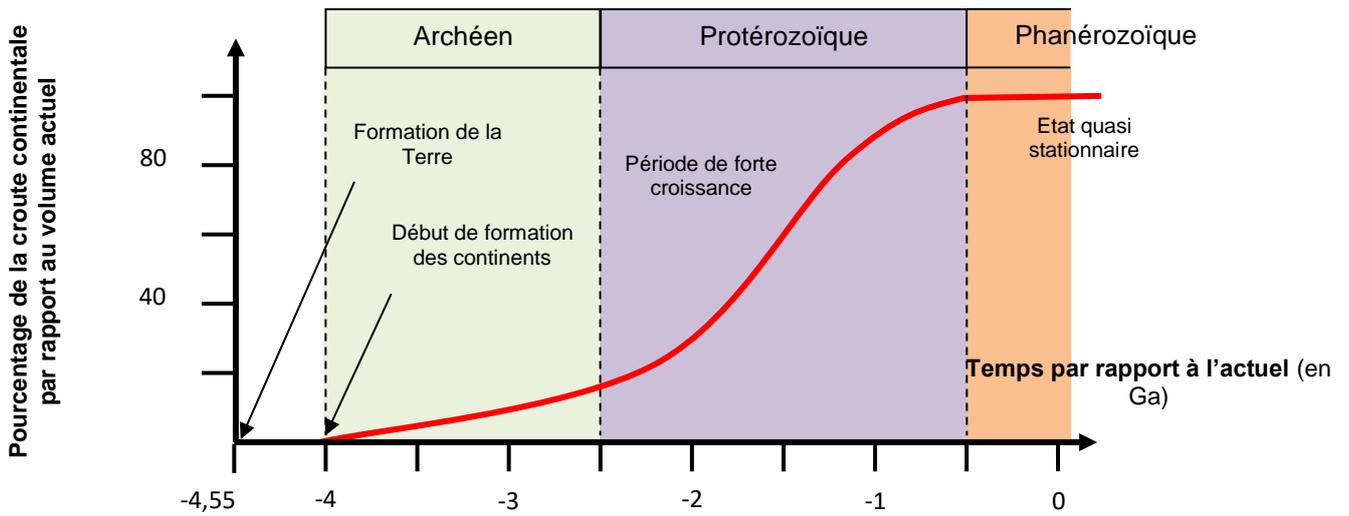
Évolution du nombre de genres d'ammonites depuis la fin du Carbonifère jusqu'à la fin du Trias. Plusieurs groupes d'ammonites (ici indifférenciés, en gris) coexistent au Permien, mais seul un de ces groupes, les cératites (en vert), apparu ~20 millions d'années avant la fin du Permien, survit à la crise d'extinction. Le modèle de diversification le plus conforme aux données disponibles, dit « modèle hiérarchique avec titularisation de niche » (en pointillé bleu), implique que le taux d'apparition est une fonction exponentielle inverse du nombre de genres existant à un moment donné (N), alors que le taux d'extinction est statistiquement indépendant de N.

Évolution du nombre de familles d'organismes marins

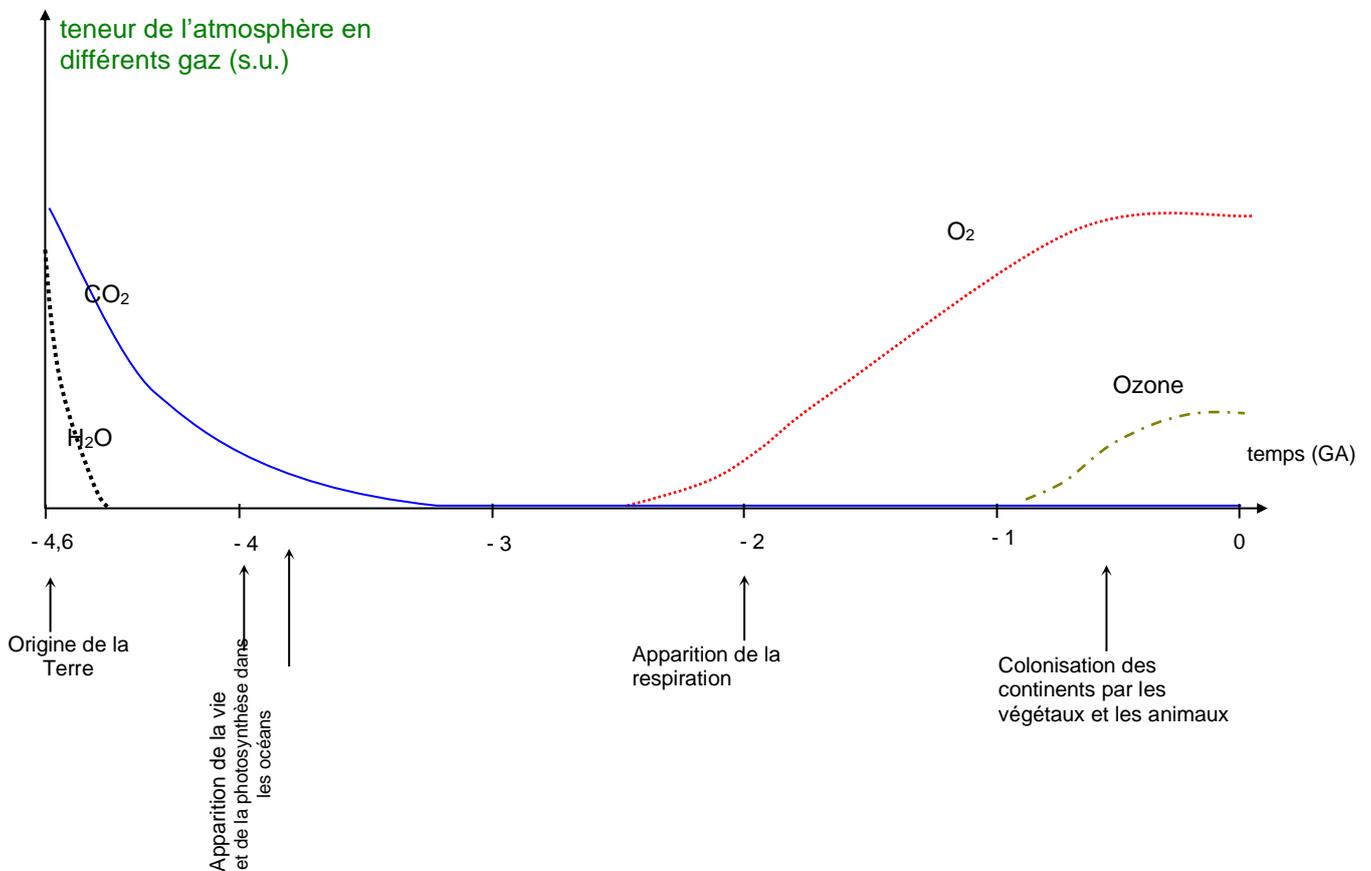


Chapitre 06 : Les traces du passé mouvementé de la Terre

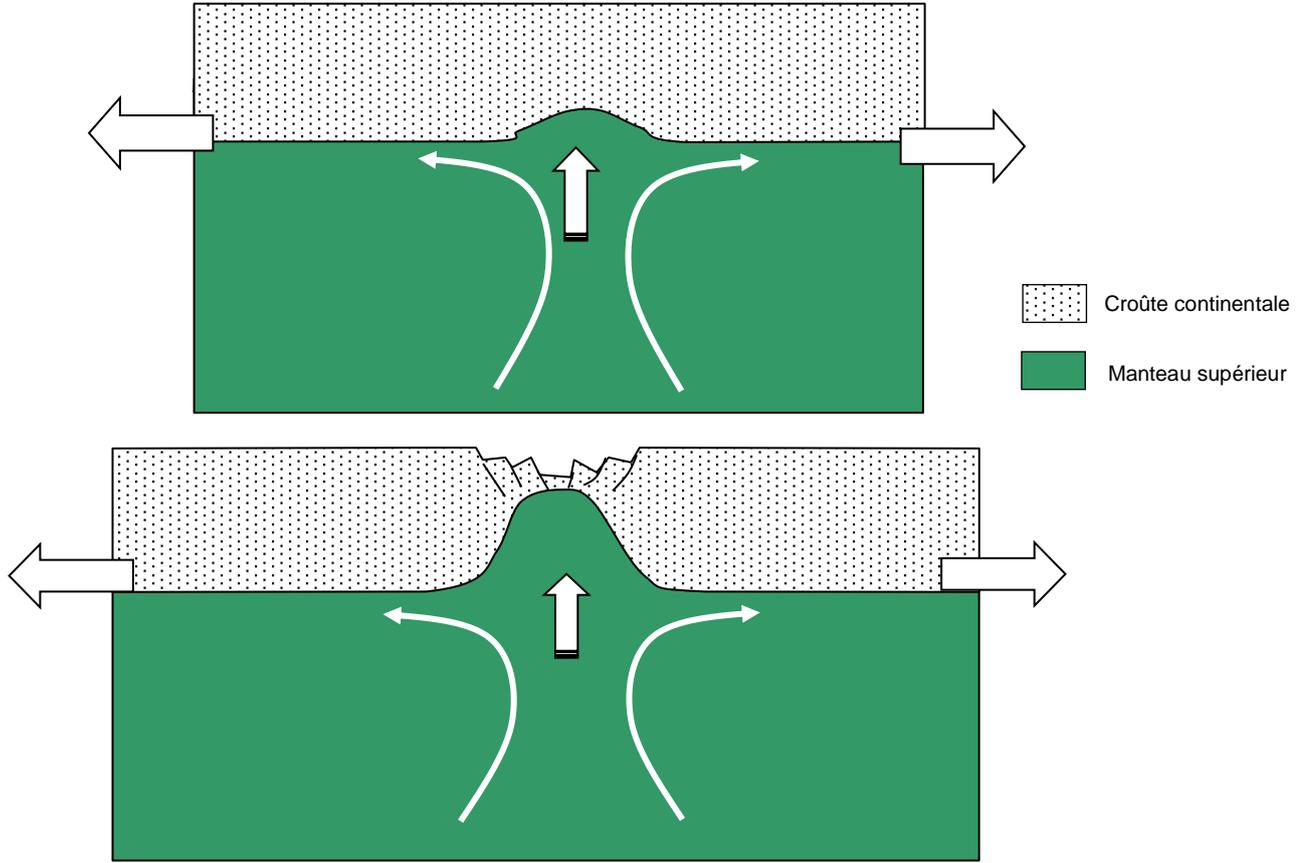
Évolution du volume total de croûte continentale depuis la formation de la Terre.



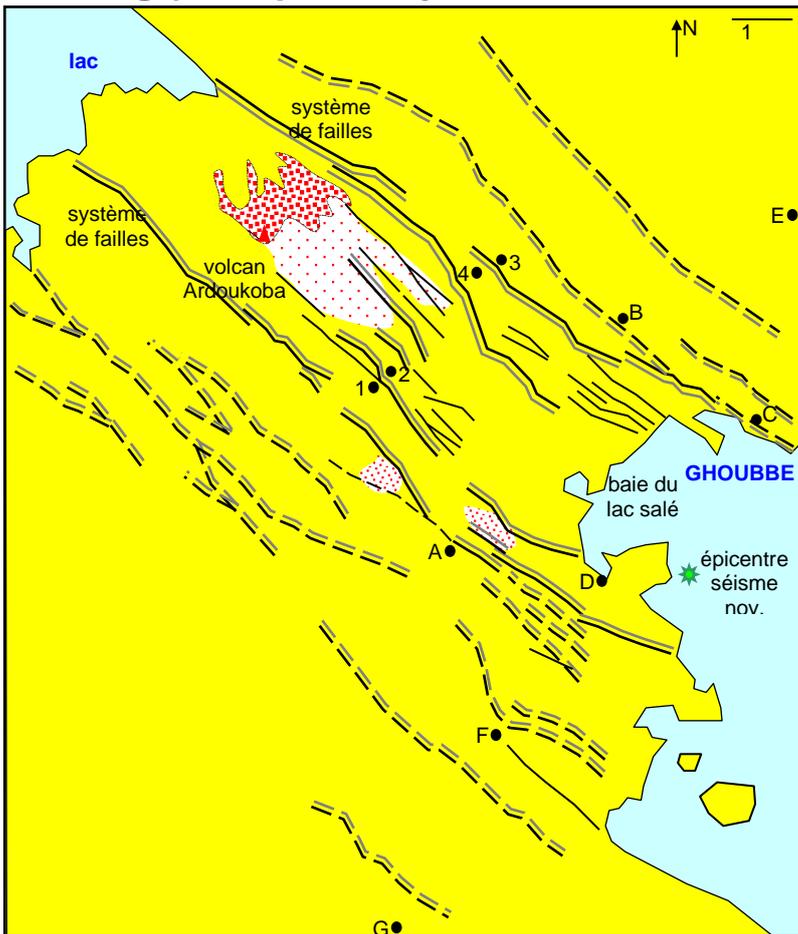
Évolution de la composition de l'atmosphère (s.u. : sans unités)



Rifting (théorie)

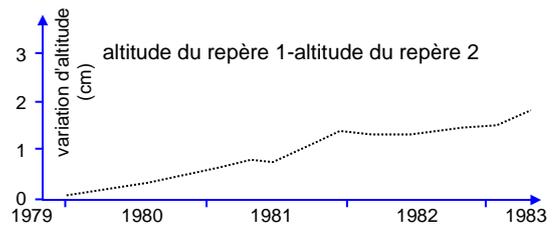
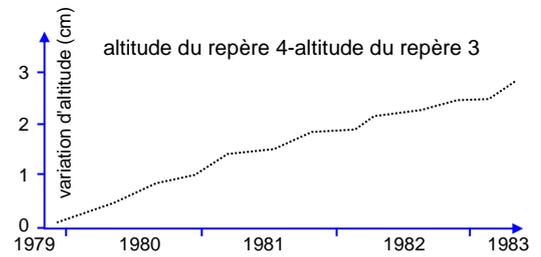


Rifting (exemple de Djibouti séisme de 1978)



failles normales (de nov. 1978)
 failles inactives (avant 1978)
 ombre côté compartiment abaissé

quelques coulées basaltiques

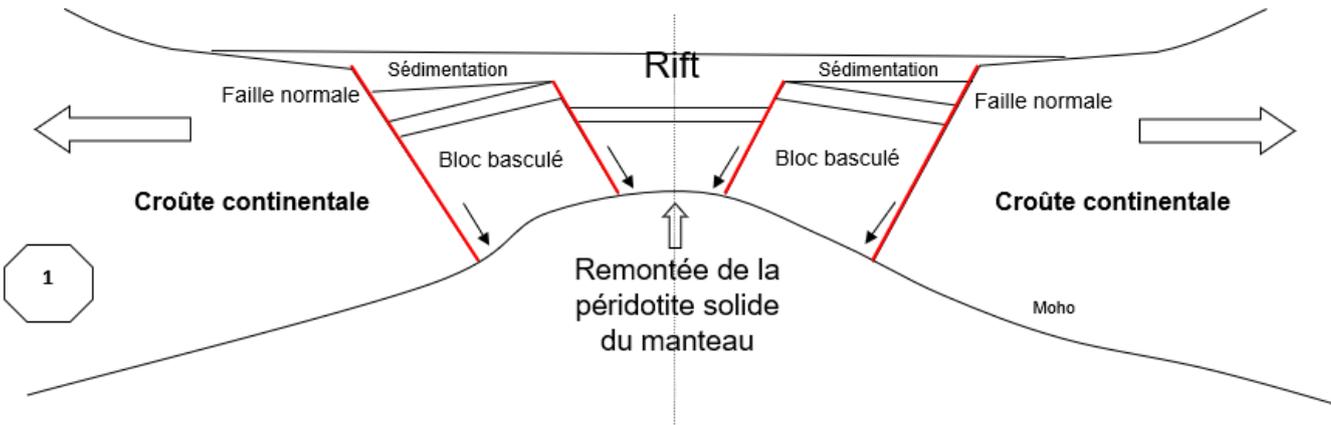


variation de distance entre 2 points	
segment	variation annuelle (mm)
A-B	+ 53
C-D	+ 47
B-E	- 11
F-G	- 14,5

Marge passive (théorie)

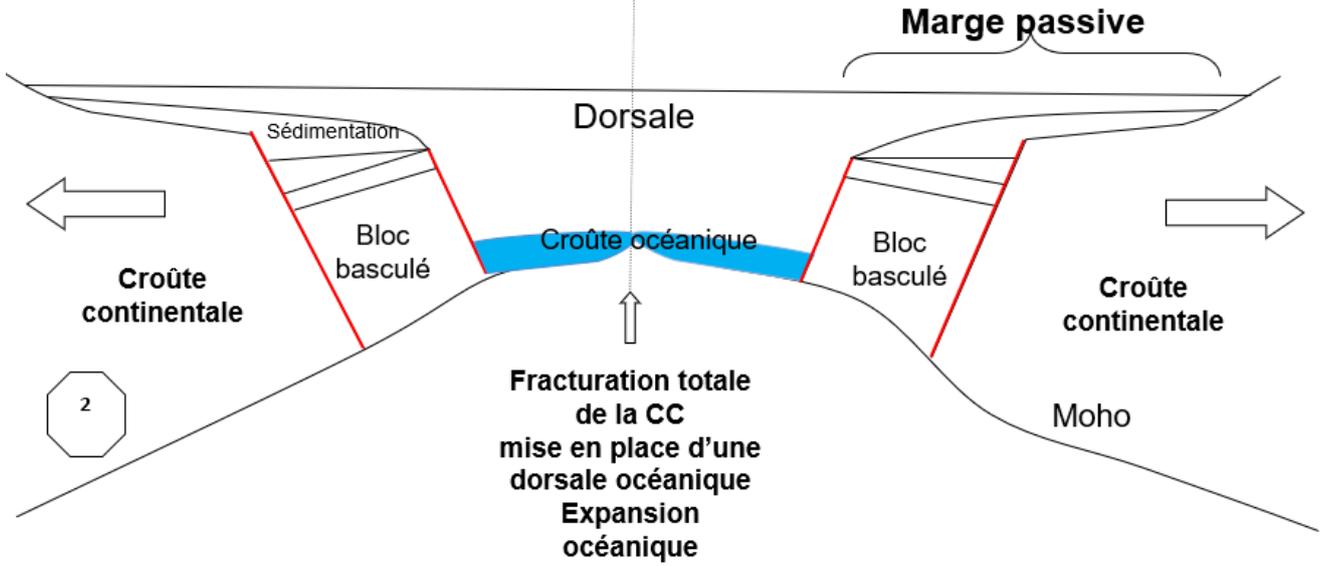
**Les premières étapes de la mise en place d'un jeune océan
la marge passive continentale**

**Stade rift continental
fossé d'effondrement**

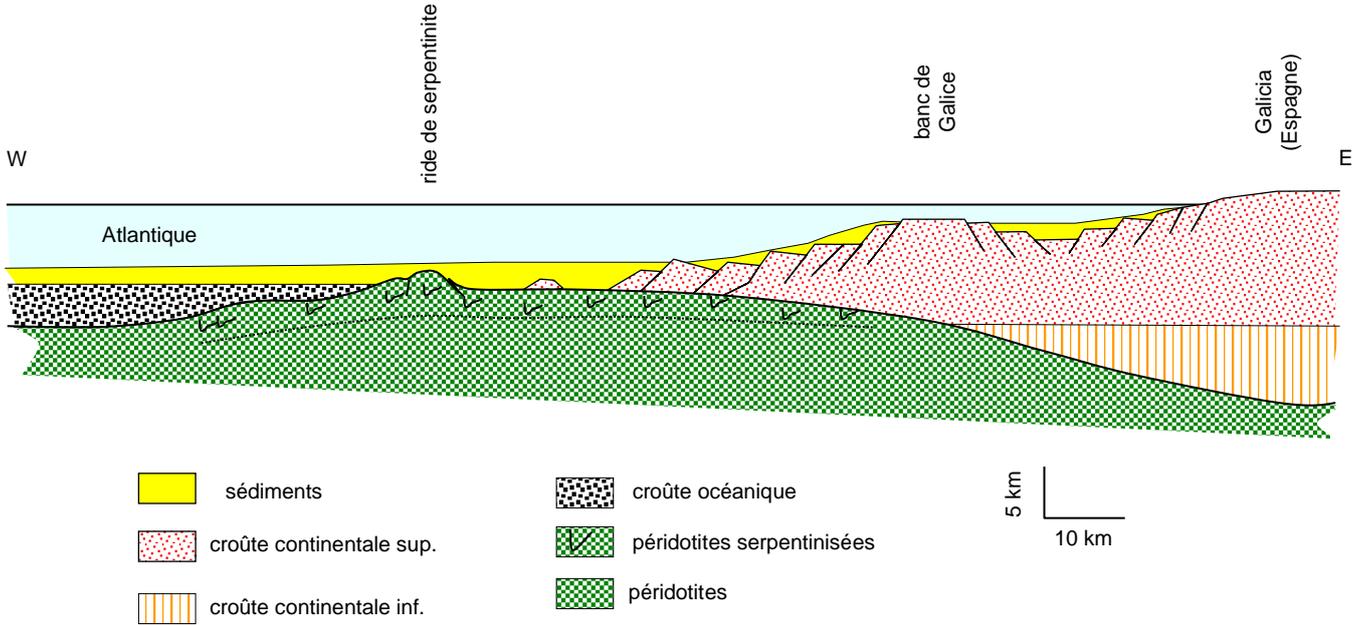


Divergence

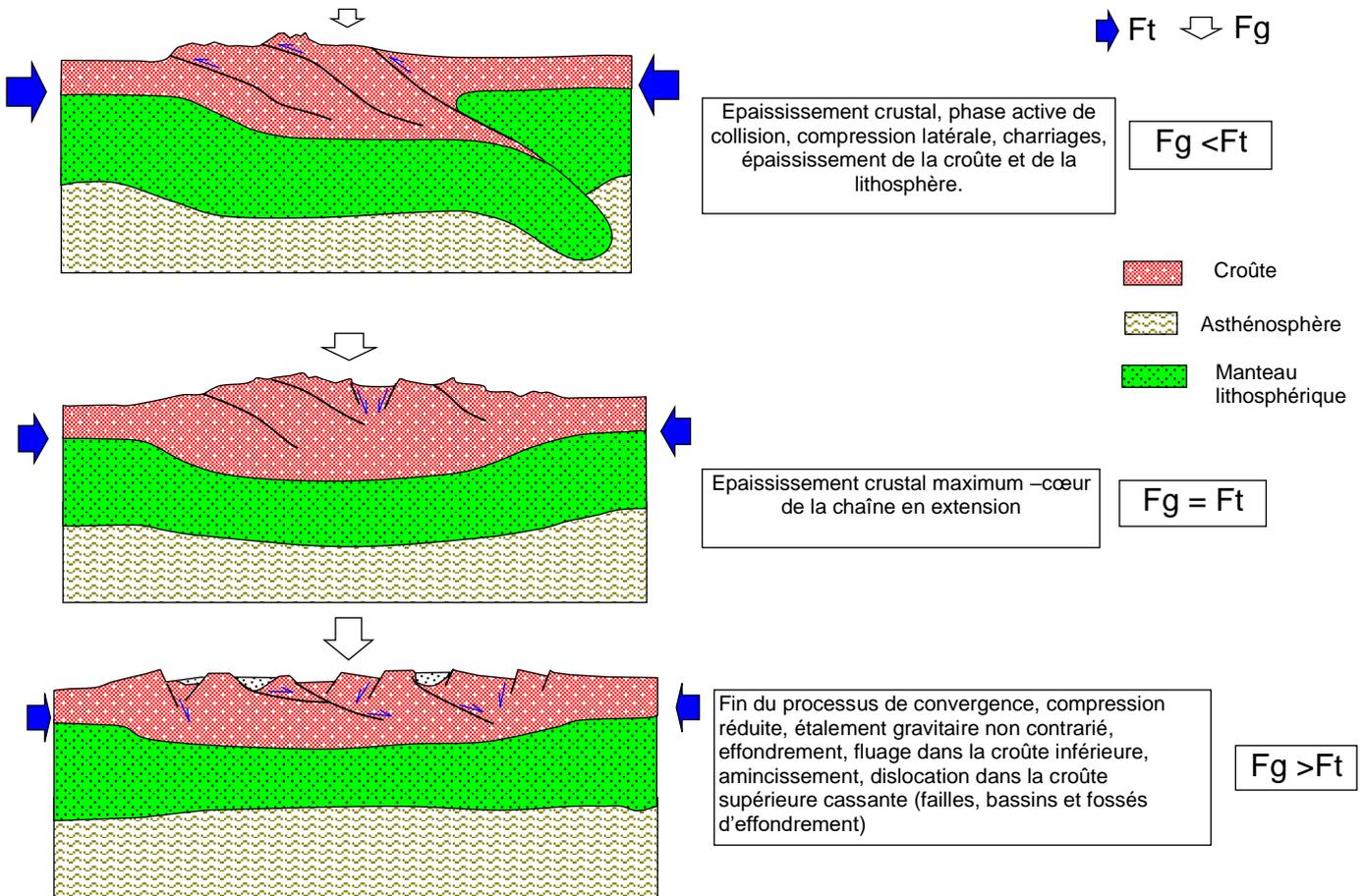
**Stade rift océanique
jeune océan**



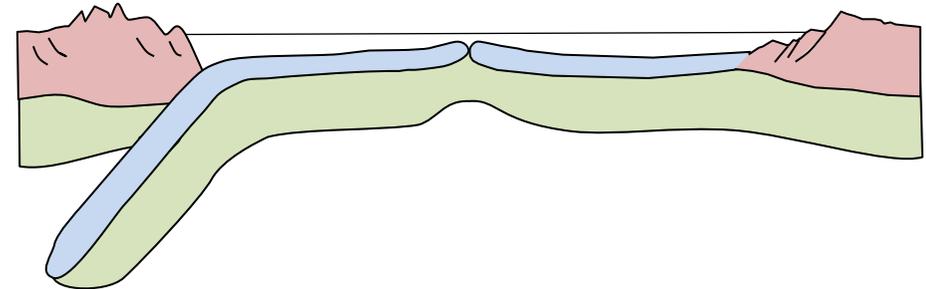
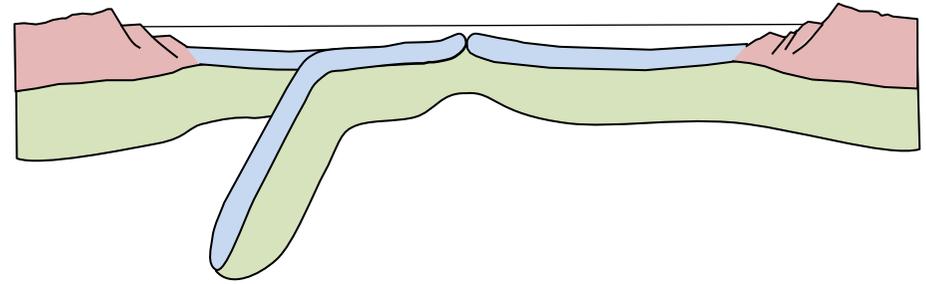
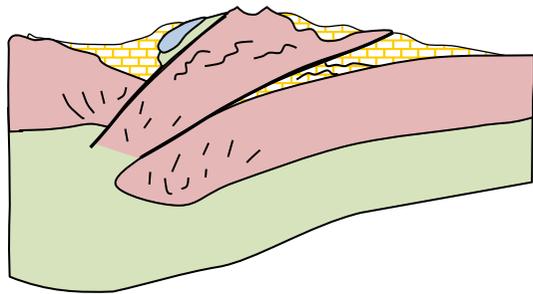
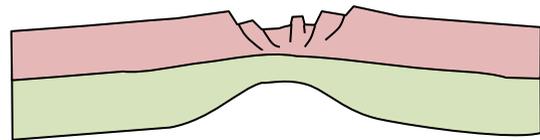
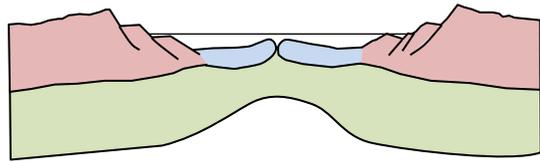
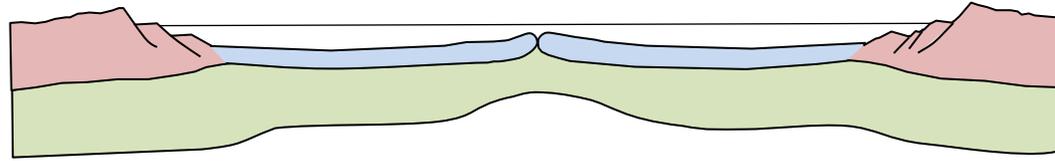
Marge passive (exemple de la Galice)



Évolution d'une chaîne de montagnes (modèle)

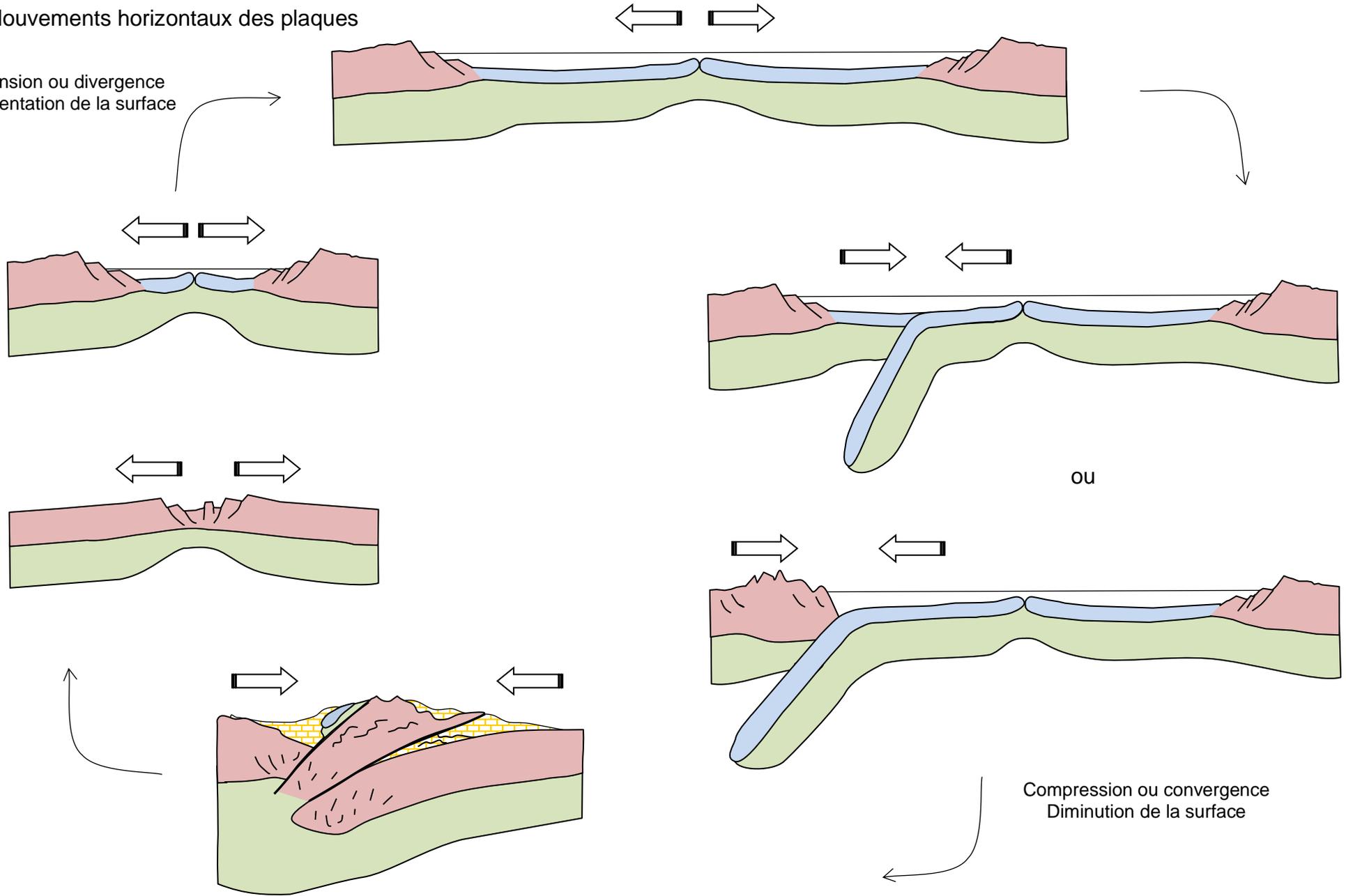


Cycle de Wilson

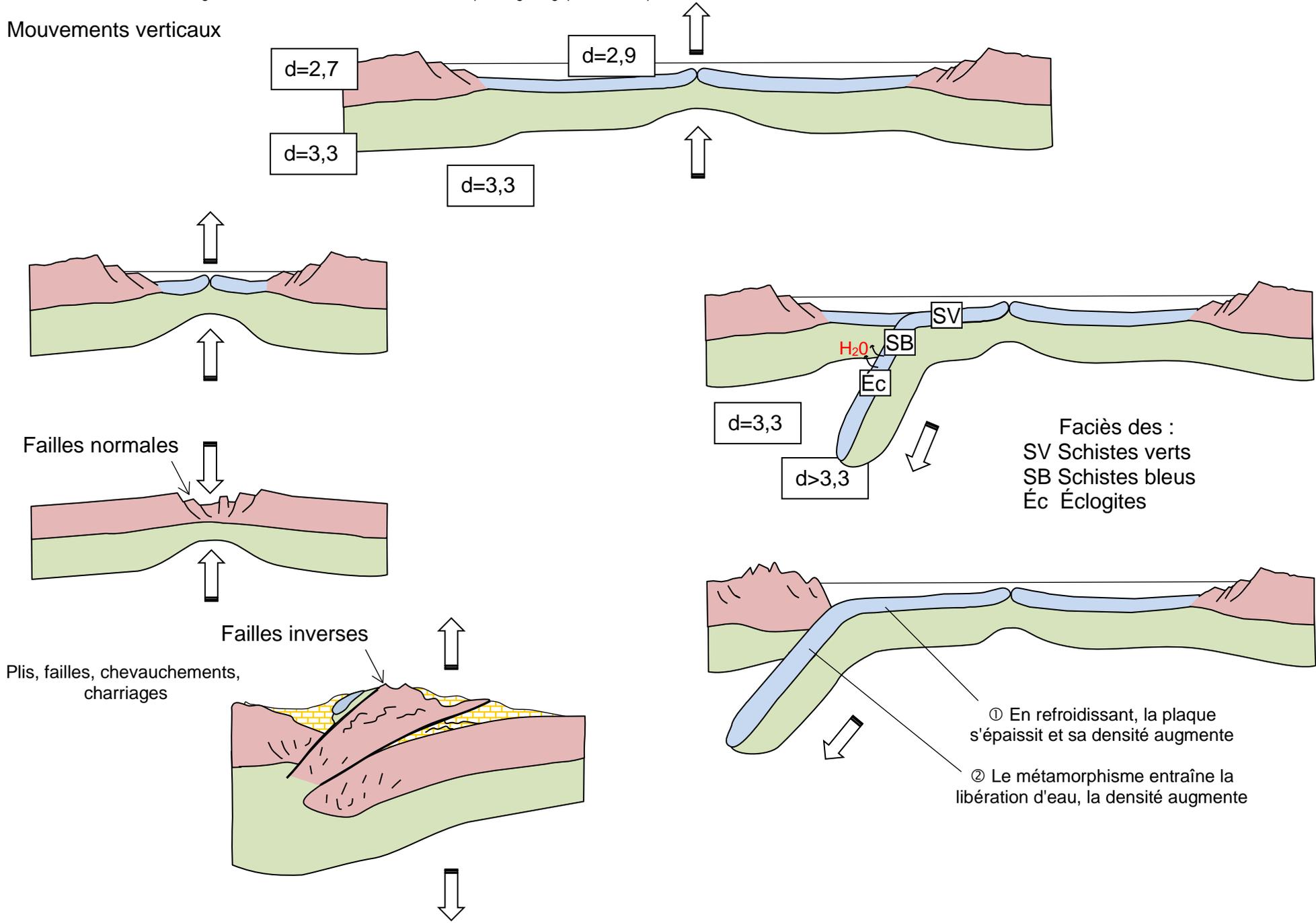


Mouvements horizontaux des plaques

Extension ou divergence
Augmentation de la surface

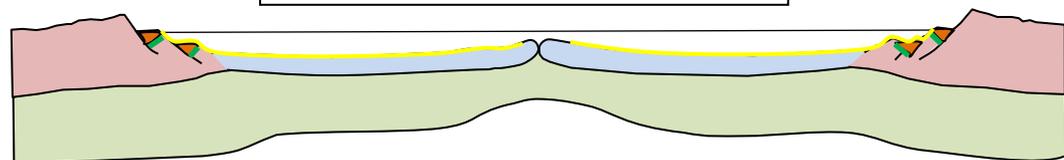


Mouvements verticaux

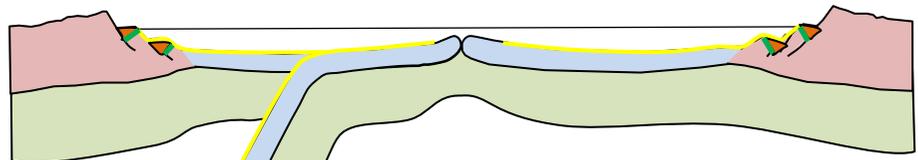
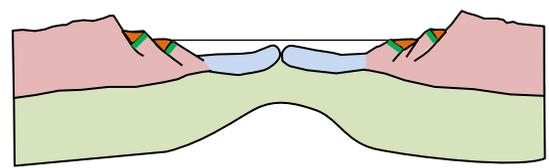


Sédiments et roches sédimentaires

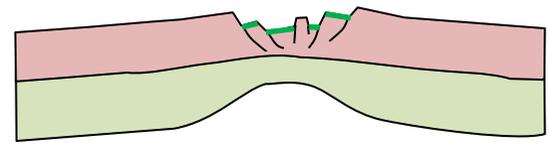
Sédimentation post rift (carbonatées ou siliceuse)



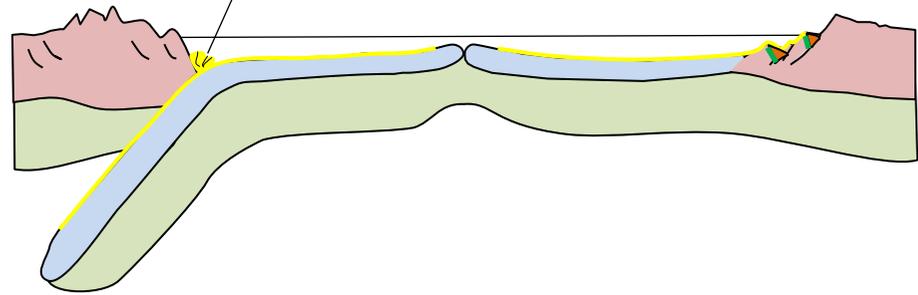
Sédimentation syn rift



Sédimentation anté rift (évaporites, grès)

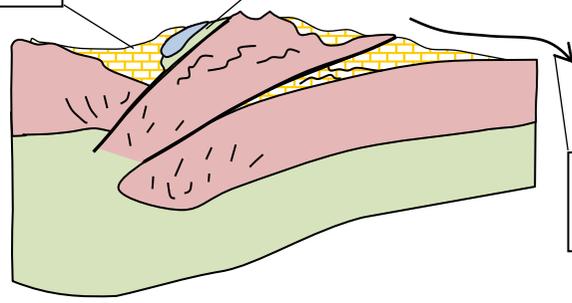


Prisme d'accrétion (s'il est présent)



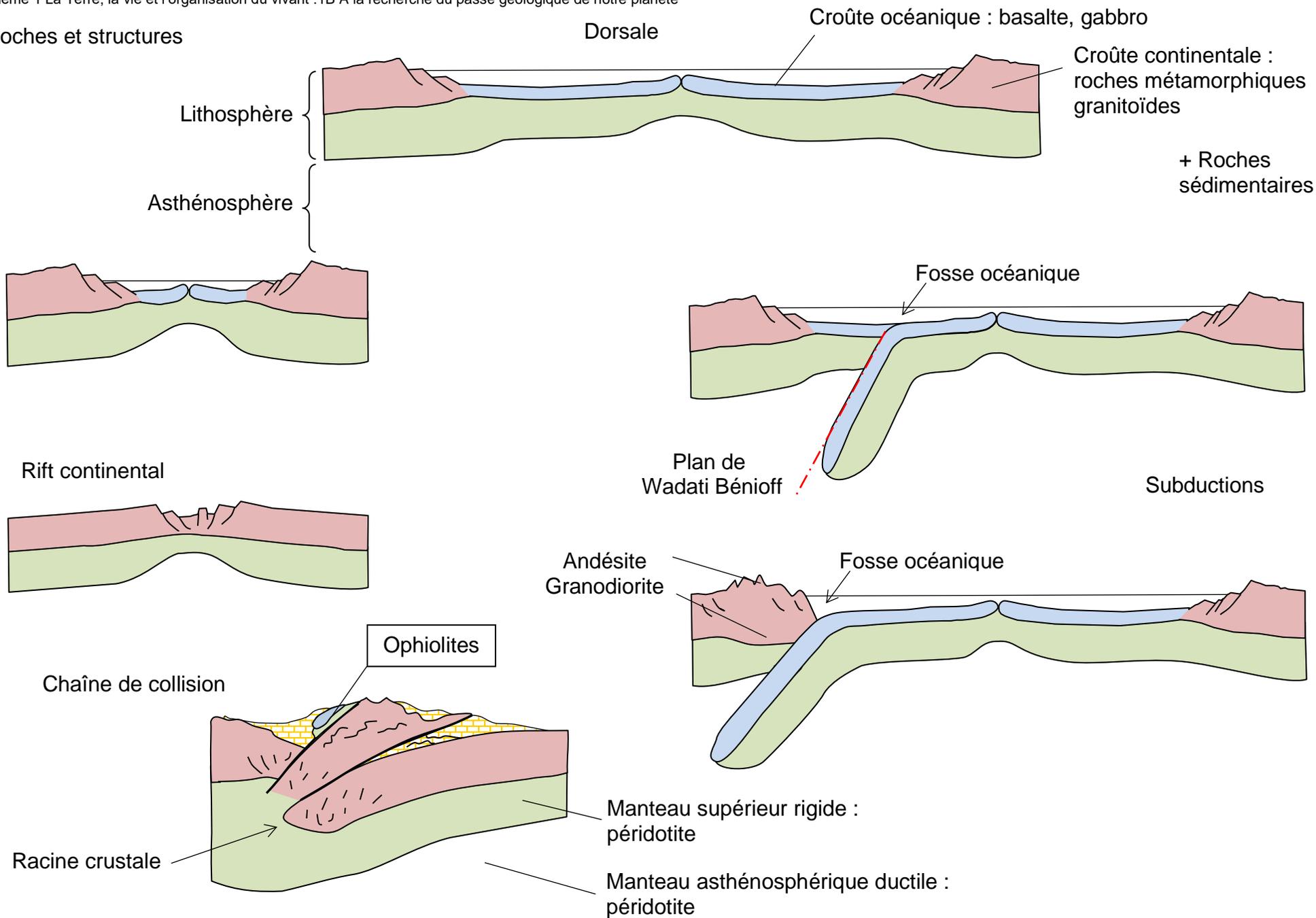
Roche de l'ancienne marge passive (calcaires)

Roche de l'ancien Océan (radiolarites)

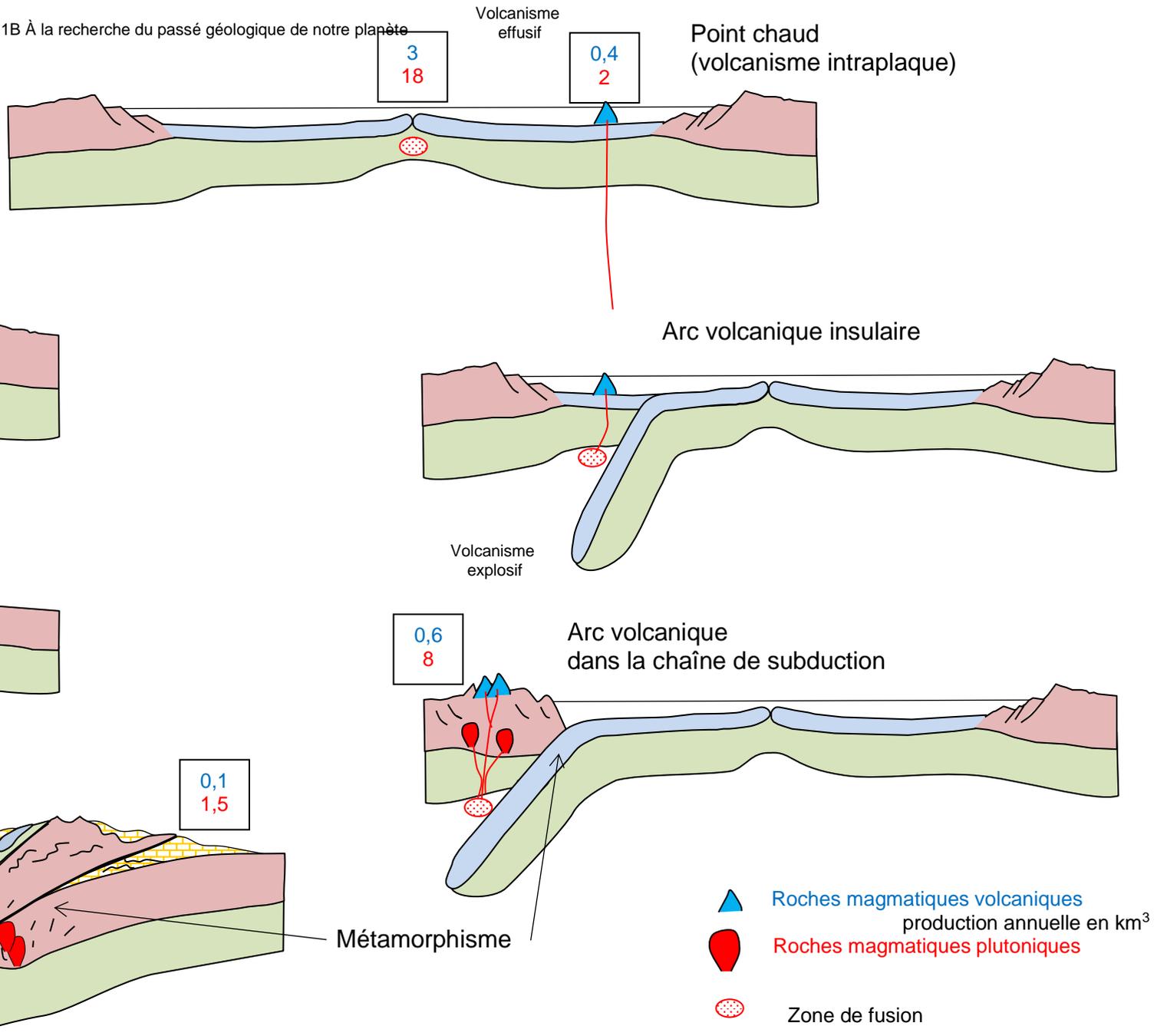


Altération, érosion, transport (fluvatile, éolien, glaciaire)

Roches et structures



Magmatisme et métamorphisme



Géothermes

