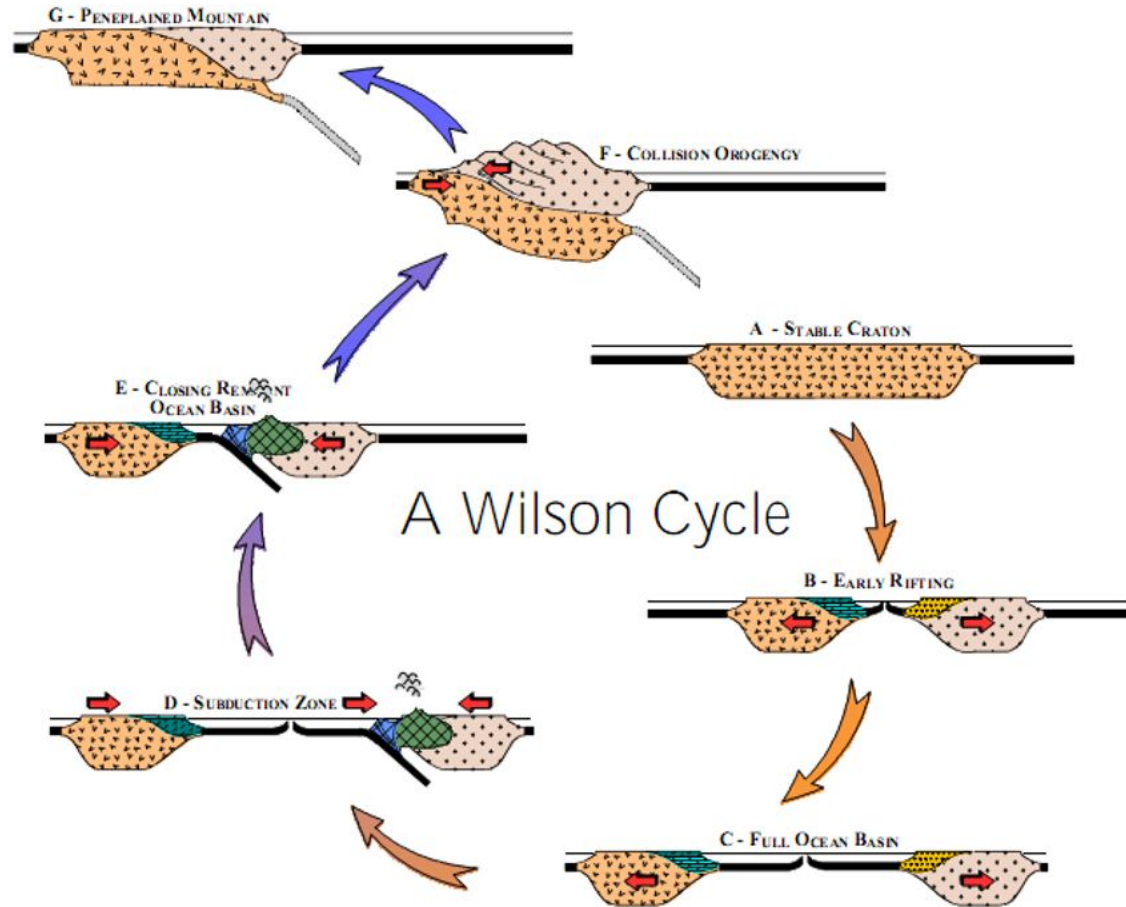




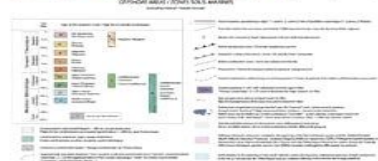
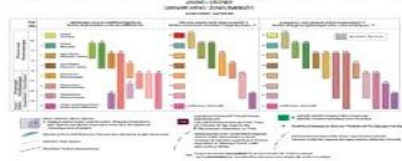
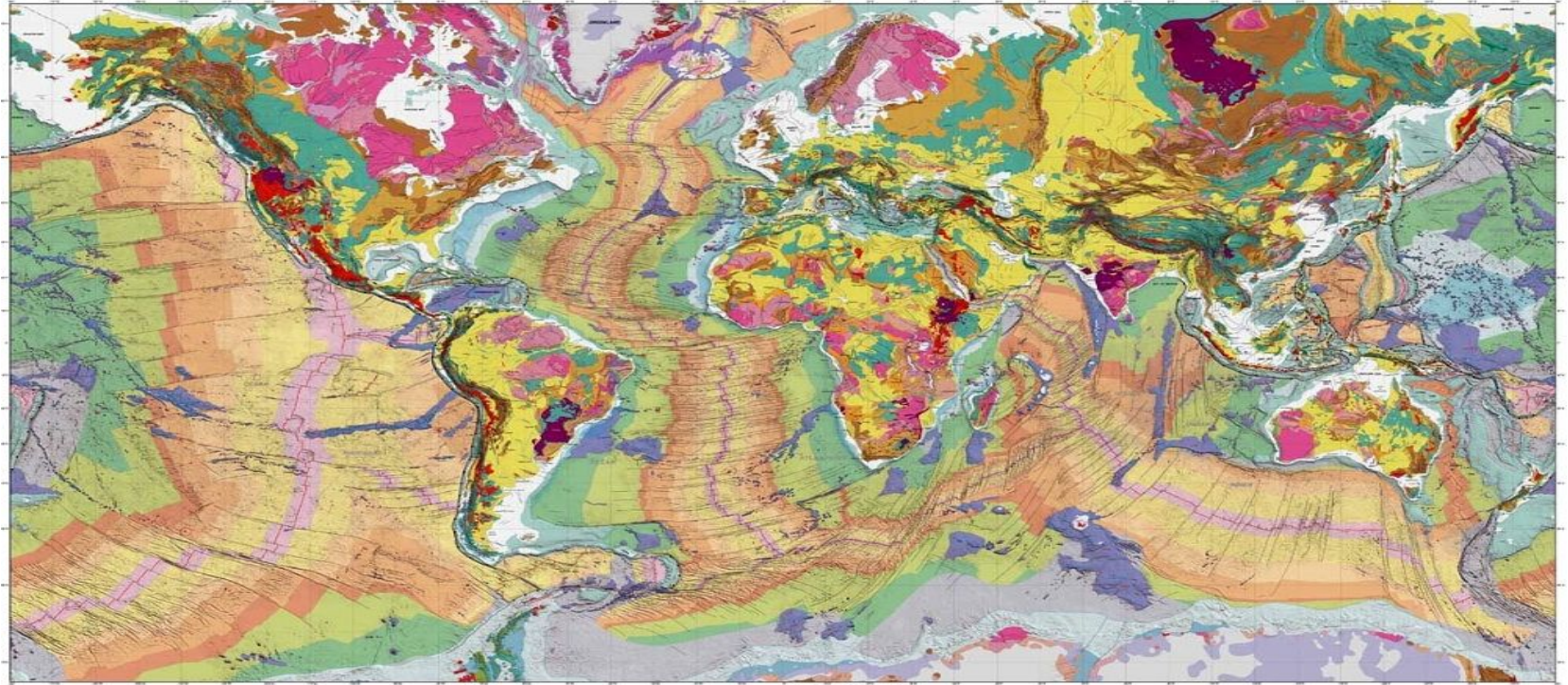
Chapitre 3 : Le temps et les roches

Datation relative et absolue

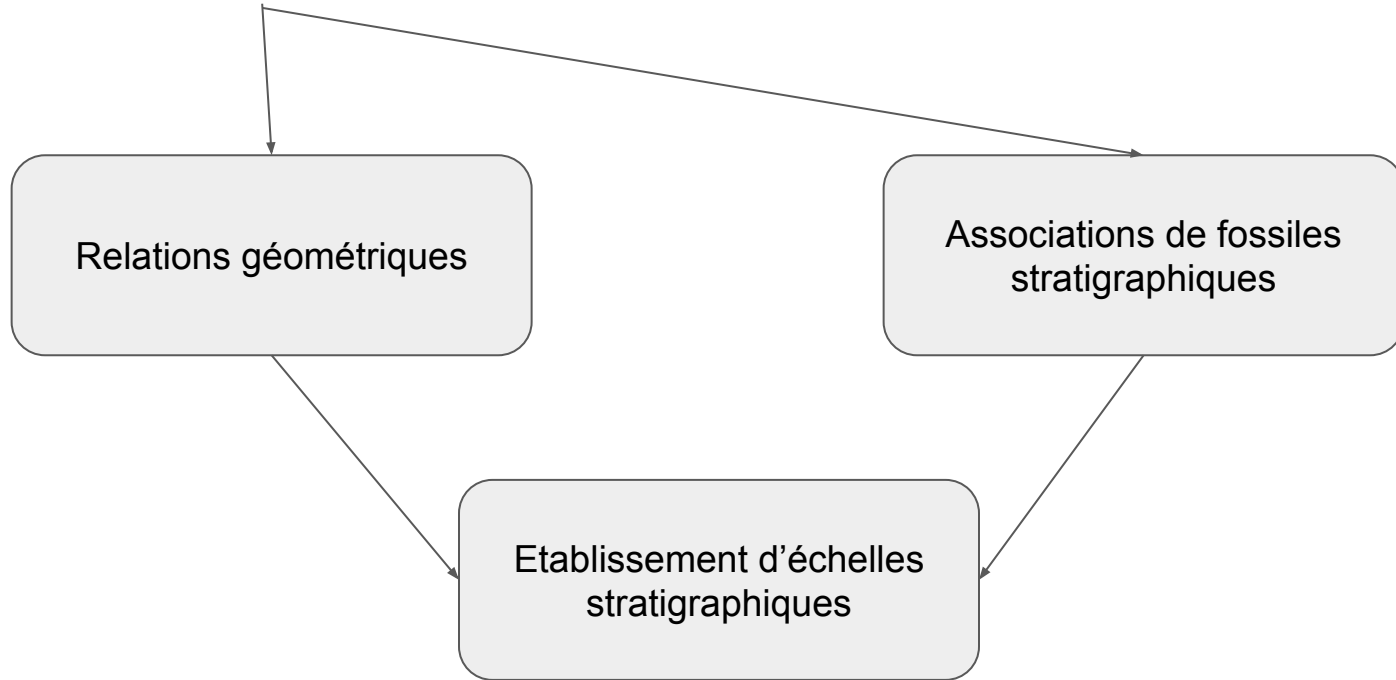
Le cycle orogénique



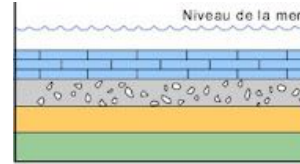
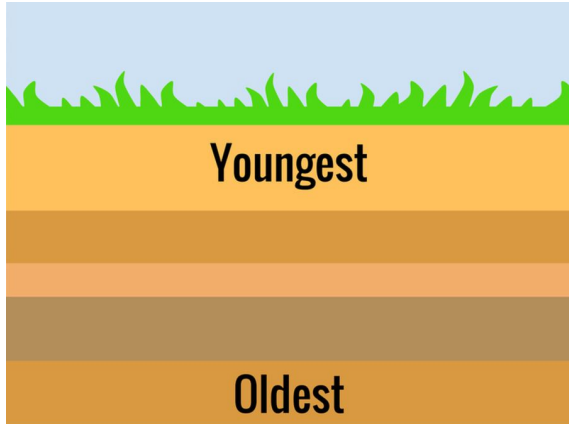
Carte géologique du monde



La chronologie relative

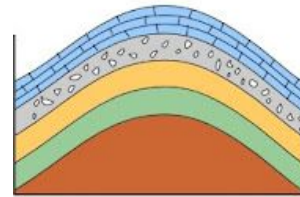


Le principe de superposition



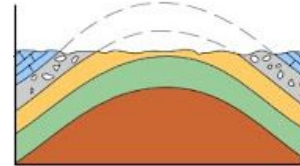
Dépôt

Les couches sédimentaires se déposent à l'horizontale



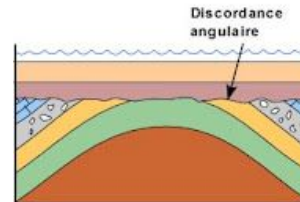
Pliement et soulèvement

Il est fréquent que les forces tectoniques de compression plissent ces couches originellement horizontales



Érosion

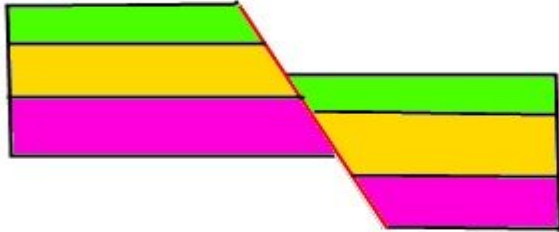
Les couches plissées sont subséquemment érodées et les reliefs aplanis



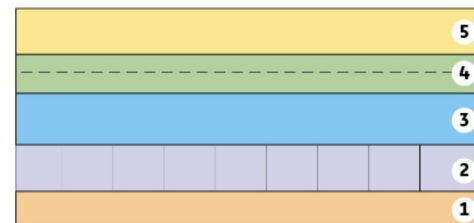
Nouveau dépôt

Si d'autres couches se déposent au-dessus, par exemple à la faveur d'un envahissement par la mer, il en résulte une relation d'angularité entre les deux ensembles. La surface qui sépare les deux ensembles est une discordance angulaire.

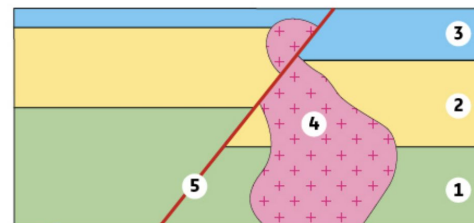
Le principe de recoupement



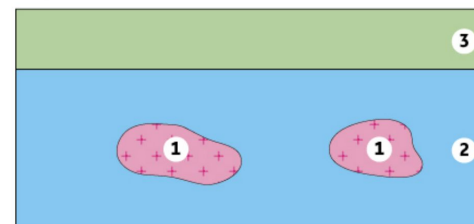
Le principe d'inclusion



Superposition

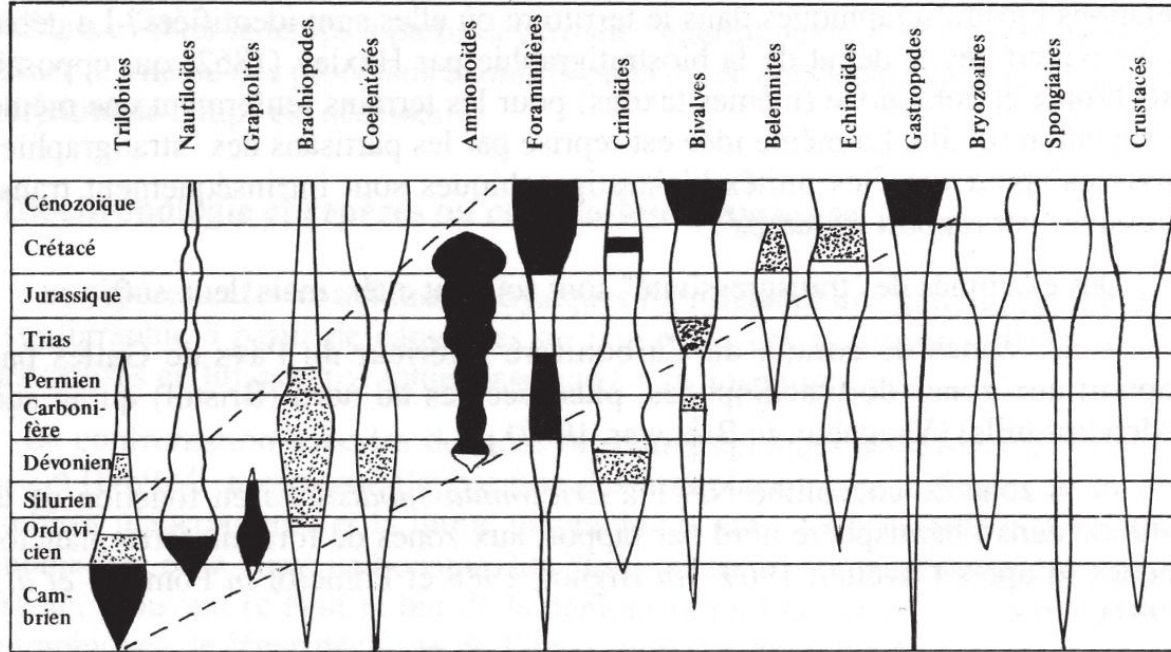


Recoupement



Inclusion

Association de fossiles stratigraphiques



Corrélations à grandes distances
 Corrélations régionales
 intérêt limité ou nul

Corrélations à grandes distances
 Corrélations régionales
 Intérêt limité ou nul



Photographie - Pierre Thomas

Association de fossiles stratosphériques



Ammonites



Trilobites

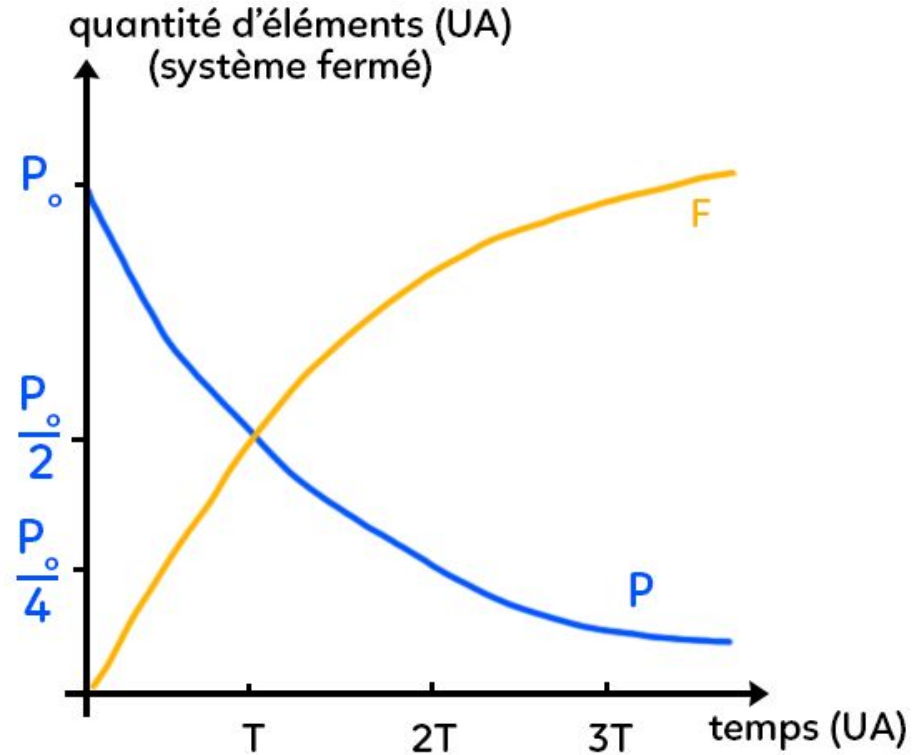


Foraminifères

Échelles stratigraphiques

| Ère | Période | Epoque | Etage | Age (en Ma) | | | |
|------------------------|-------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----|
| Cénozoïque | Quaternaire | Holocène | | 0 | | | |
| | | Pléistocène | | -0,01 | | | |
| | Tertiaire | Pliocène | Sup. | Gélasien | -1,8 | | |
| | | | Moy. | Plaisancien | -3,4 | | |
| | | | Inf. | Zancléen | -5,3 | | |
| | | Néogène | Miocène | Sup. | Messinien | -6,5 | |
| | | | | | Tortonien | -11 | |
| | | | | Moy. | Serravallien | -14,5 | |
| | Oligocène | | Langhien | -16 | | | |
| | | | Inf. | Burdigalien | -20 | | |
| | | | | Aquitainien | -23,5 | | |
| | Paléogène | Eocène | Sup. | Chattien | -28 | | |
| | | | | Rupélien | -34 | | |
| | | | Moy. | Priabonien | -37 | | |
| | | Paléocène | Inf. | Bartonien | -40 | | |
| | | | | Lutétien | -46 | | |
| | | Mésozoïque ou secondaire | Crétacé | Supérieur | Yprésien | -53 | |
| | | | | | | Thanétien | -59 |
| | | | | | | Danien | -65 |
| | | | | | | Maastrichtien | -72 |
| | | | | | | Campanien | -83 |
| | Inférieur | | | Santonien | -87 | | |
| | | | | Coniacien | -88 | | |
| Turonien | | | | -91 | | | |
| Cénomannien | | | | -96 | | | |
| Albien | | | | -108 | | | |
| Jurassique | Supérieur | | Aptien | -114 | | | |
| | | | Barrémien | -116 | | | |
| | Moyen | | Hauteriviien | -122 | | | |
| | | Valanginien | -130 | | | | |
| | | Berriasien | -135 | | | | |
| Trias | Supérieur | Tithonien | -141 | | | | |
| | | Kimmeridgien | -146 | | | | |
| | Inférieur | Oxfordien | -154 | | | | |
| | | Callovien | -160 | | | | |
| | | Bathonien | -167 | | | | |
| Cycle orogénique alpin | Supérieur | Bajocien | -176 | | | | |
| | | Aalénien | -180 | | | | |
| | | Toarcien | -187 | | | | |
| | | Plénostachien | -194 | | | | |
| | | Saemurien | -201 | | | | |
| | Moyen | Hettangien | -205 | | | | |
| | | Rhétien | -220 | | | | |
| | | Norien | -230 | | | | |
| | | Carnien | -235 | | | | |
| | | Ladinien | -240 | | | | |
| Inférieur | Anisien | -245 | | | | | |
| | Scythien | -245 | | | | | |

Désintégration radioactive



Demi-vie des isotopes utilisés en géologie

| Couples d'isotopes | Périodes T (ans) | Constantes de radioactivité λ | Âges mesurés |
|---|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| $^{238}\text{U} \Rightarrow ^{206}\text{Pb}$ | $4,468 \cdot 10^9$ | $1,551 \cdot 10^{-10}$ | supérieurs à 25 M.A.* |
| $^{235}\text{U} \Rightarrow ^{207}\text{Pb}$ | $0,704 \cdot 10^9$ | $9,849 \cdot 10^{-10}$ | |
| $^{232}\text{Th} \Rightarrow ^{207}\text{Pb}$ | $14,01 \cdot 10^9$ | $4,948 \cdot 10^{-11}$ | |
| $^{40}\text{K} \Rightarrow ^{40}\text{Ar}$ | $1,25 \cdot 10^9$ | $5,55 \cdot 10^{-11}$ | de 1 à 300 M.A.* |
| $^{87}\text{Rb} \Rightarrow ^{87}\text{Sr}$ | $48,8 \cdot 10^9$ | $1,42 \cdot 10^{-11}$ | plus de 100 M.A.* |
| $^{14}\text{C} \Rightarrow ^{14}\text{N}$ | $5,568 \cdot 10^3$ | $1,245 \cdot 10^{-4}$ | 100 ans à 50 000 ans |

* M.A. = million d'années.

Demi vie des différents chronomètres

Exemple du lion des cavernes

