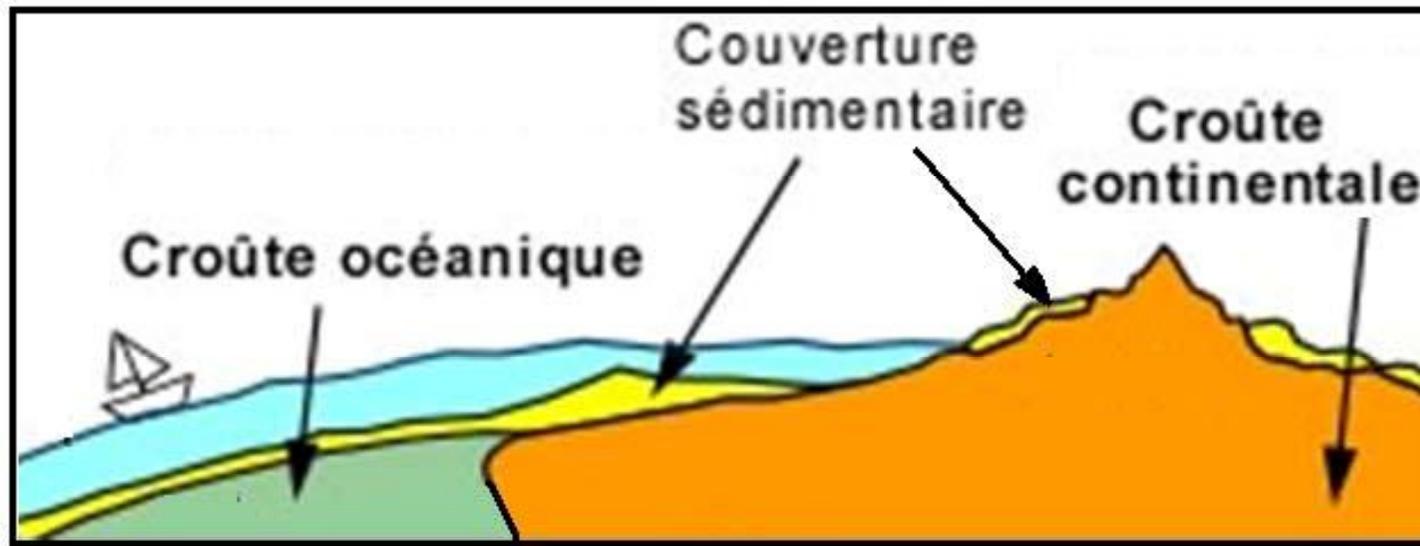


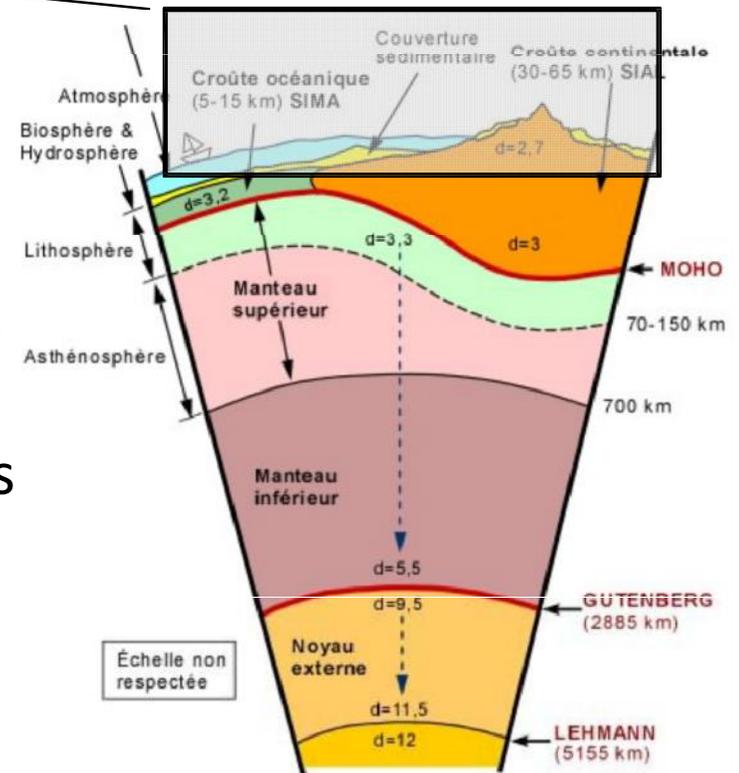
NOTIONS DE STRATIGRAPHIE

La stratigraphie

- La stratigraphie est la science qui étudie l'organisation spatio-temporelle des strates (couches) de terrains et les événements qu'elles ont enregistrés.
- Son but est de faire des corrélations à l'échelle locale, régionale et si possible planétaire.



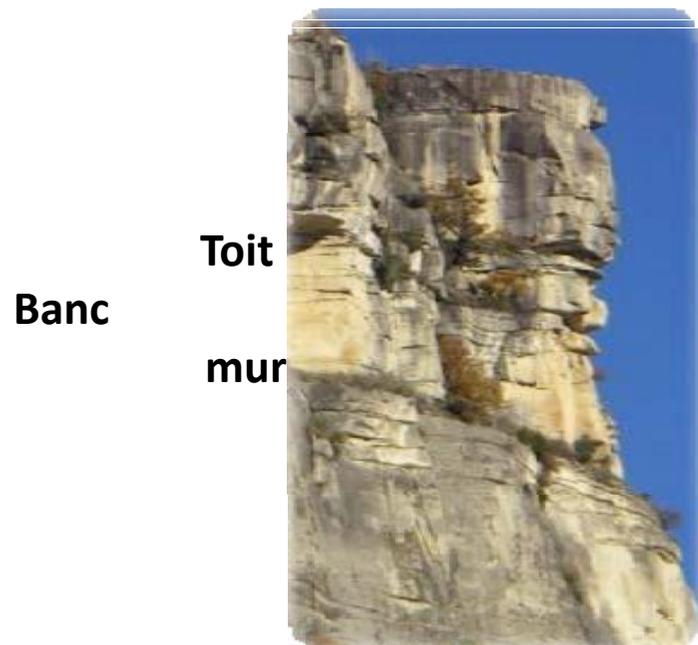
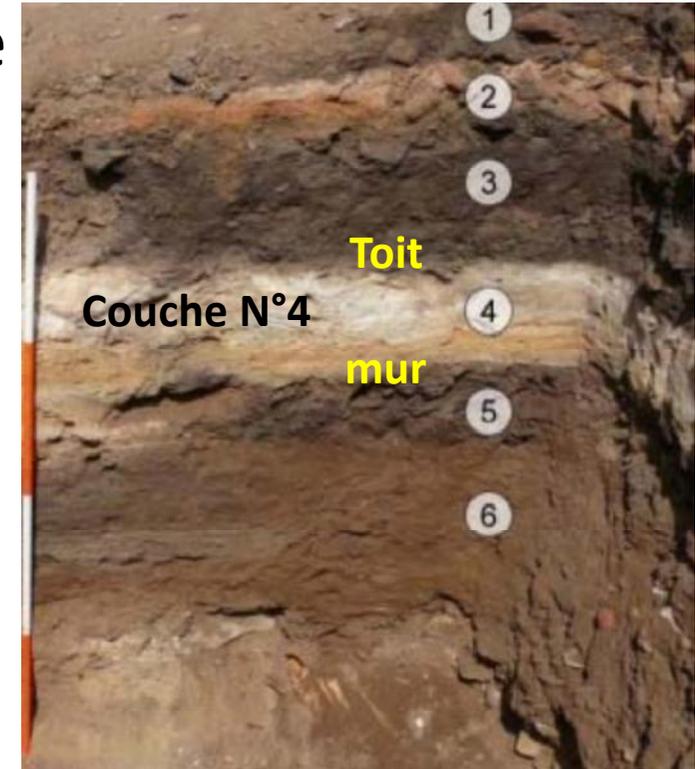
La stratigraphie concerne uniquement l'étude de la couverture sédimentaire de la croûte terrestre (continentale et océanique). Les roches magmatiques et métamorphiques composent le substratum de cette couverture, il est appelé « Socle ». Ces roches peuvent exister dans la couverture sédimentaire sous forme d'intrusions magmatiques et d'auréoles métamorphiques.



Strate : c'est un ensemble sédimentaire d'une certaine nature lithologique différente de ce qui est à sa base et à son sommet.

Sommet = Toit , Base = Mur

Strate = couche ~ niveau ~ assise ~ horizon.



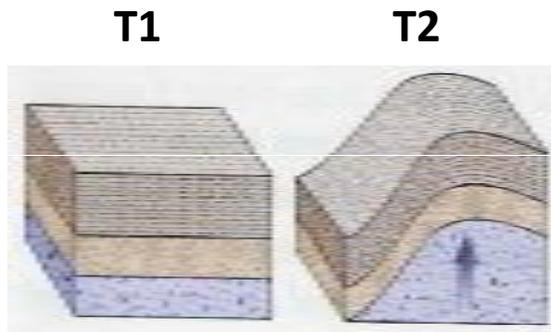
A l'affleurement on parlera de « banc » surtout pour les roches dures formant un relief en surface.

Principes de la stratigraphie

- I. Principe d'horizontalité
- II. Principe de superposition
- III. Principe de continuité
- IV. Principe de recoupement
- V. Principe d'inclusion
- VI. Principe de l'identité paléontologique

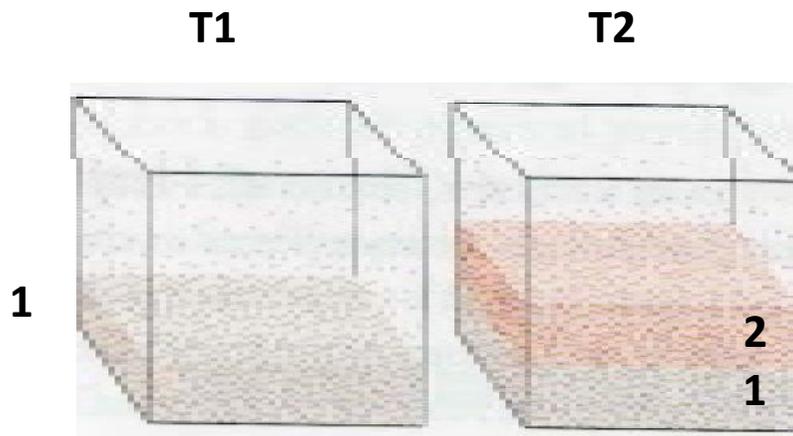
I. Principe d'horizontalité

- Les couches se déposent horizontalement, toute déformation est ultérieure à ce dernier.

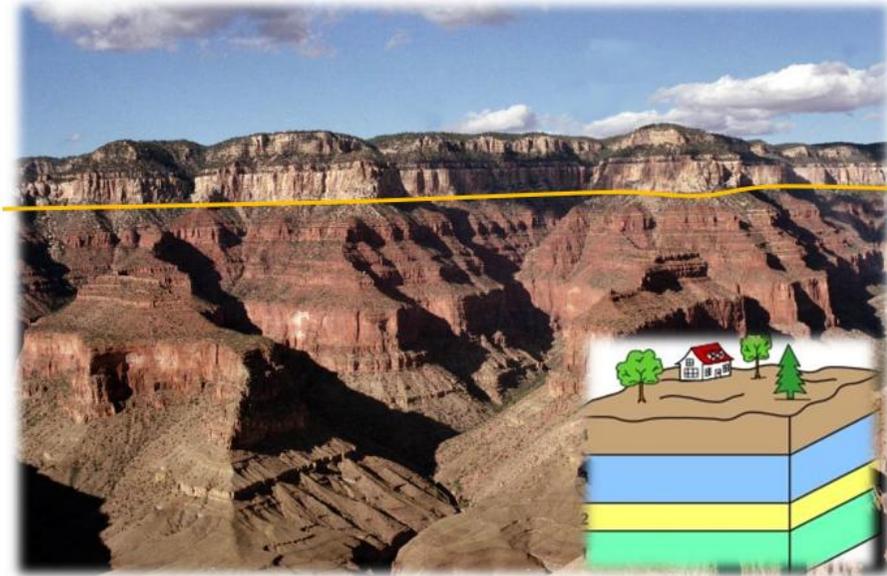


II. Principe de superposition

Les couches sédimentaires les plus basses sont plus anciennes que celles qui les remontent.



+ jeune
Instant t
+ vieux

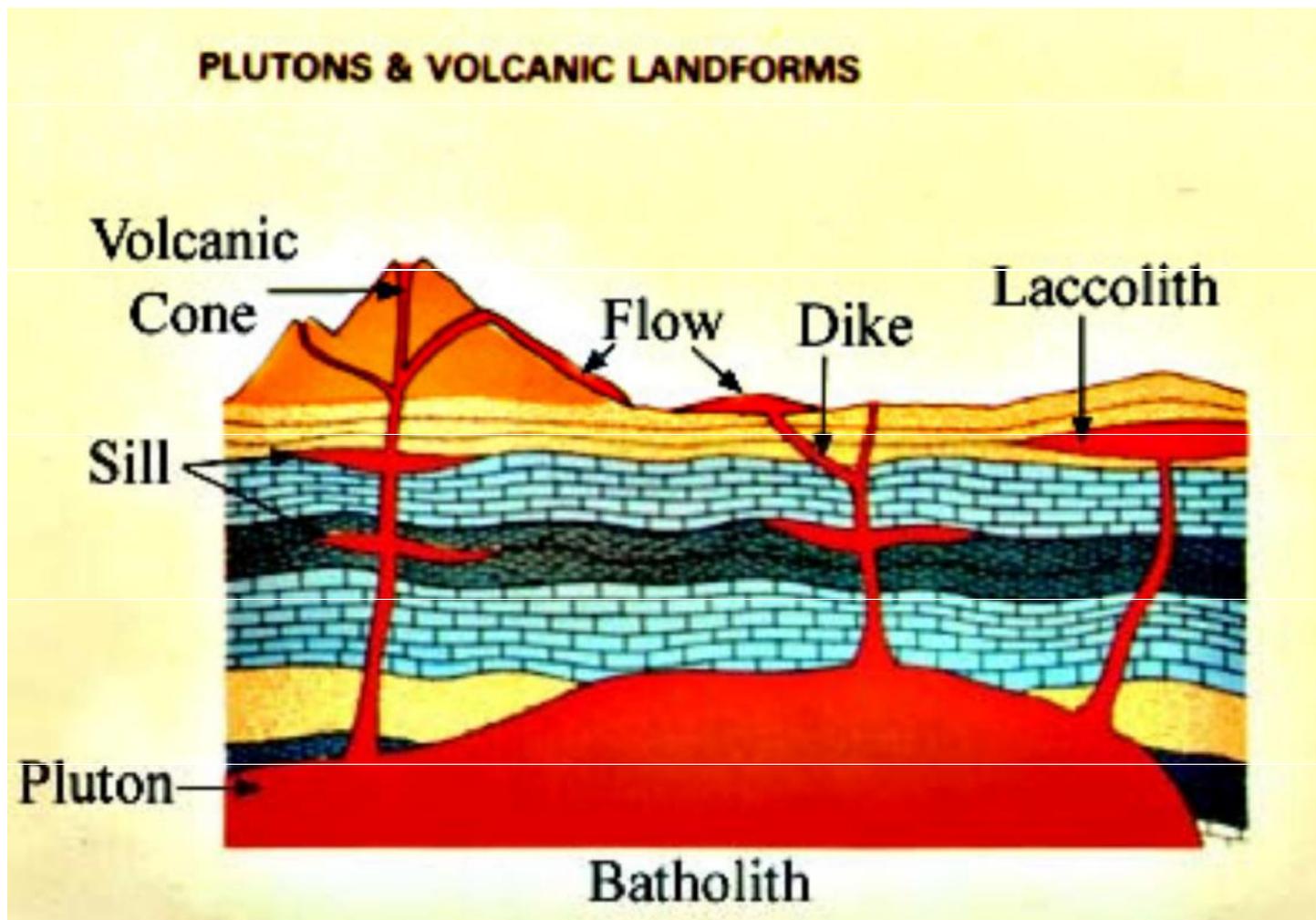


Exceptions au principe de superposition

1. Intrusions magmatiques
2. Terrasses fluviales emboîtées
3. Successions normale et inverse en raison d'une déformation postérieure.

1. Intrusions

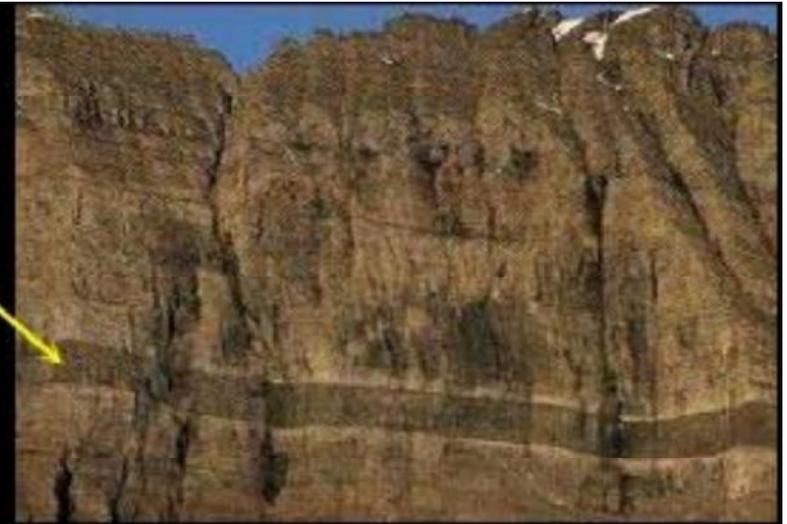
Roches magmatiques dans une série sédimentaire plus ancienne que l'intrusion.



Sills & Dykes



Sill

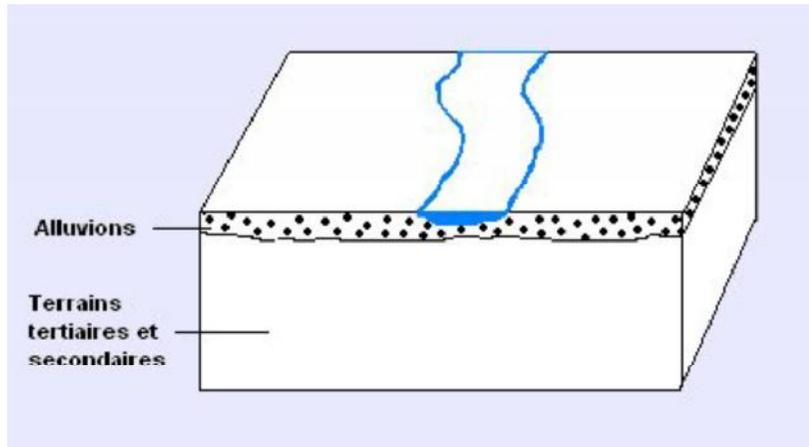


Dyke

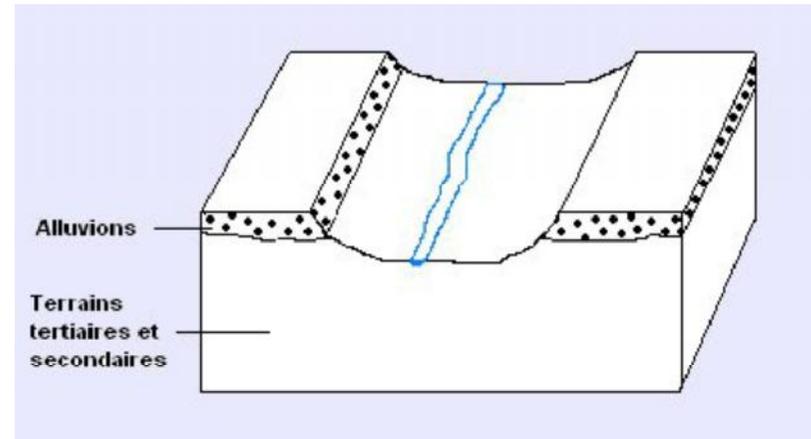


2. Terrasses fluviales emboîtées

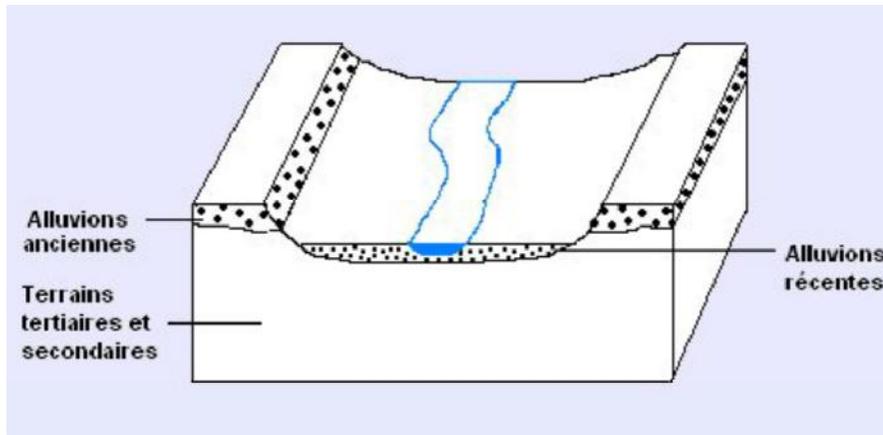
Les plus récentes sont plus basses là où coule la rivière, les plus anciennes les plus hautes.



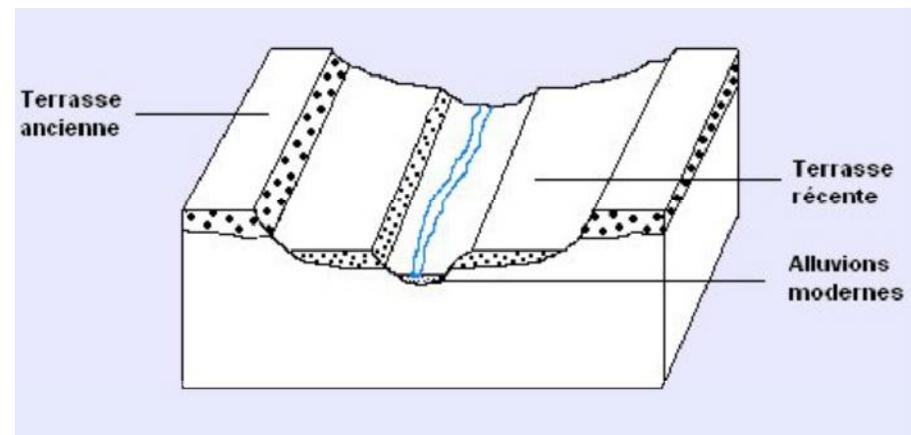
1



2



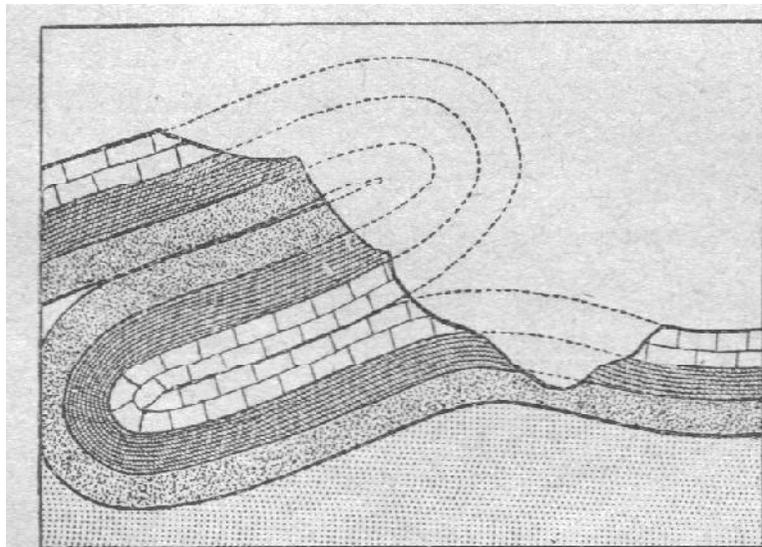
3



4

3. Successions normale et inverse

- Successions normale et inverse en raison d'une déformation postérieure.

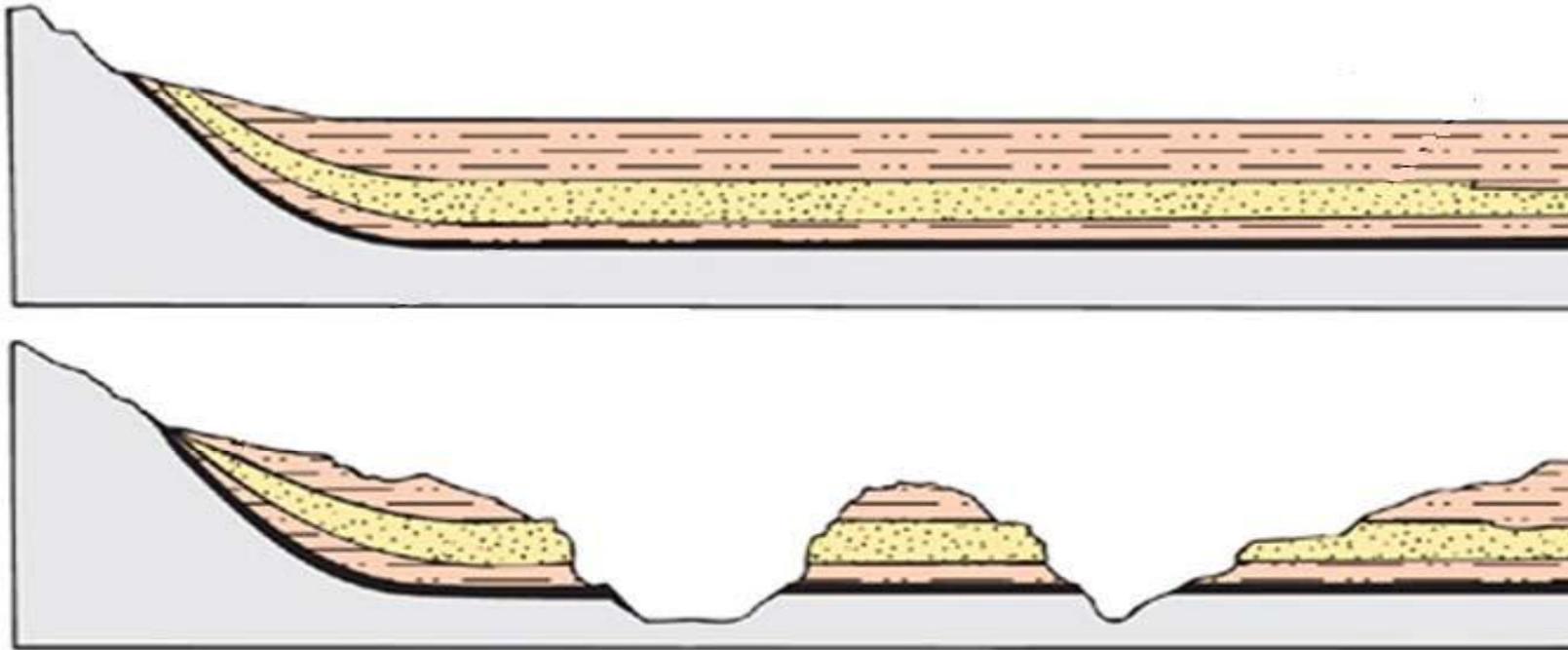


Pli couché : l'ordre de superposition apparente des couches n'est pas l'ordre réel.



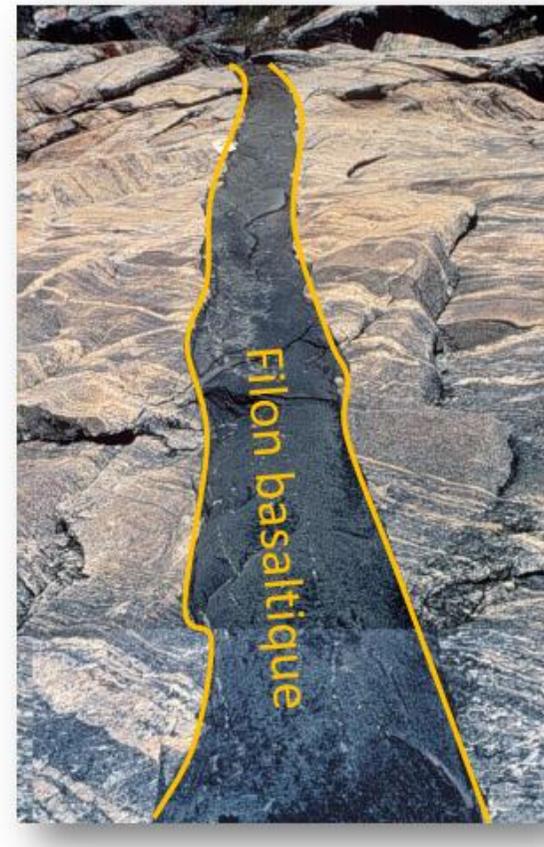
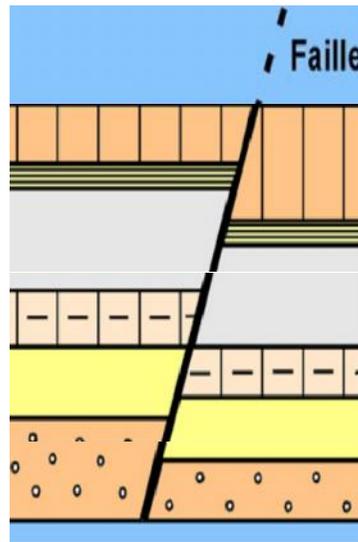
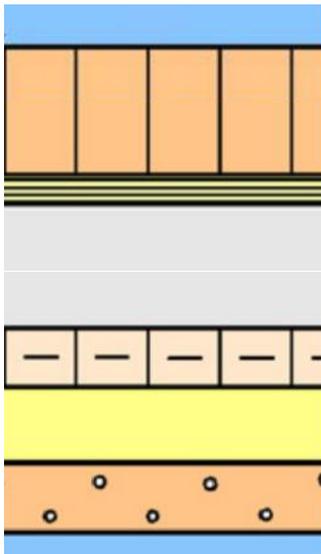
III. Principe de continuité

Une même couche a le même âge sur toute son étendue.



IV. Principe de recoupement

- Les couches sont plus anciennes que les failles et les fractures qui les recoupent ainsi que leur remplissage.



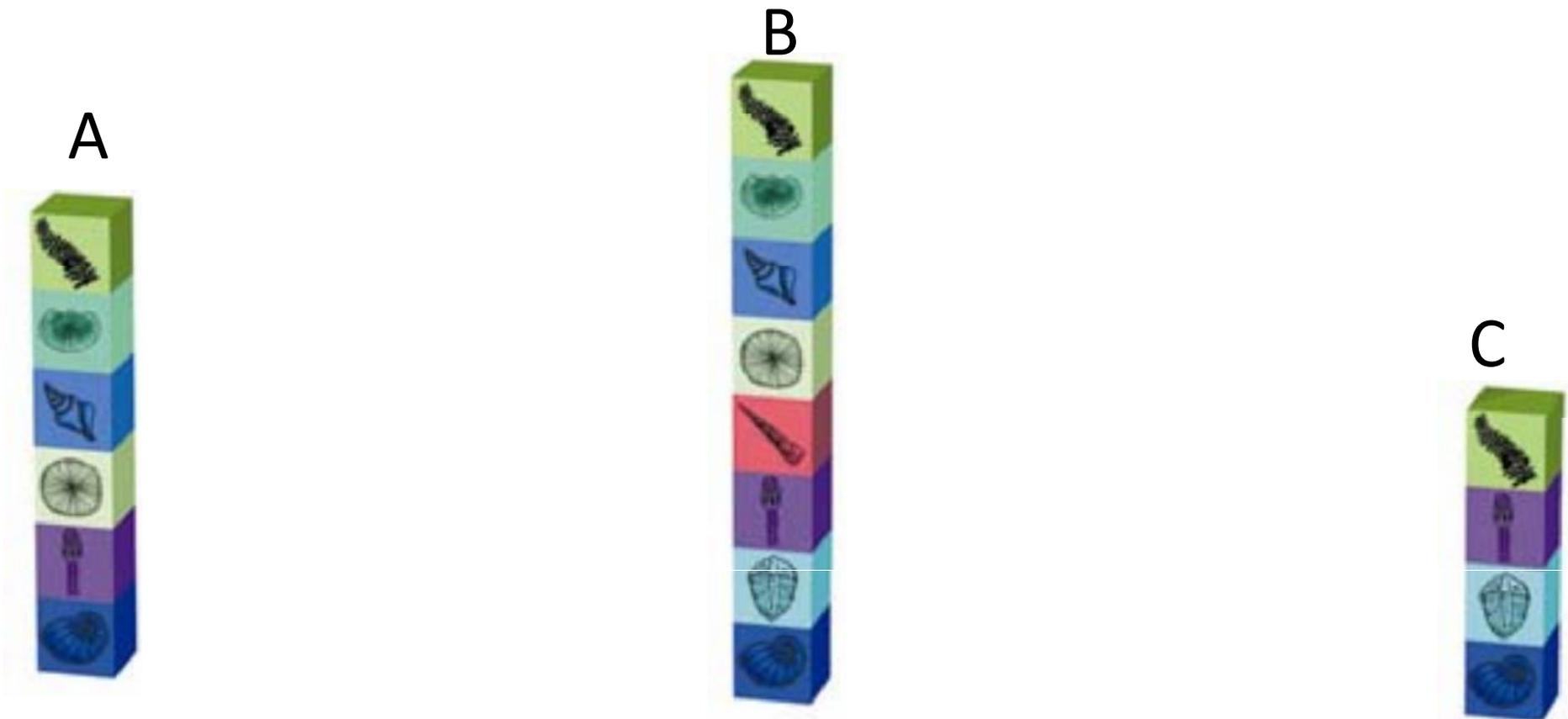
V. Principe d'inclusion

Un corps géologique de forme et de dimension quelconque est enrobé dans une matrice ; leurs lithologies pouvant être différente ou semblable, dans ces conditions le corps enrobé est d'âge plus ancien que la matrice qui le porte.



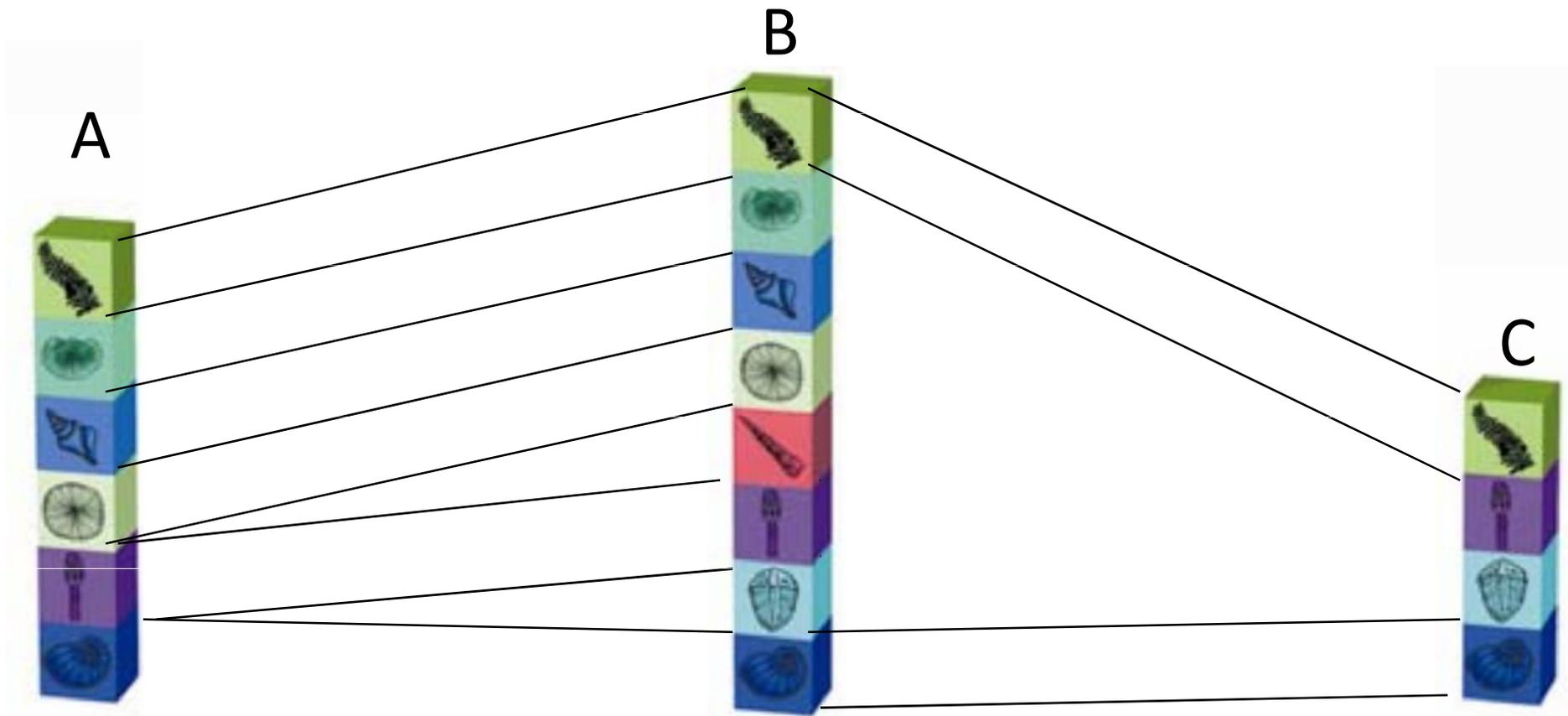
VI. Principe de l'identité paléontologique

- Deux couches contenant les mêmes fossiles sont d'âge identique.



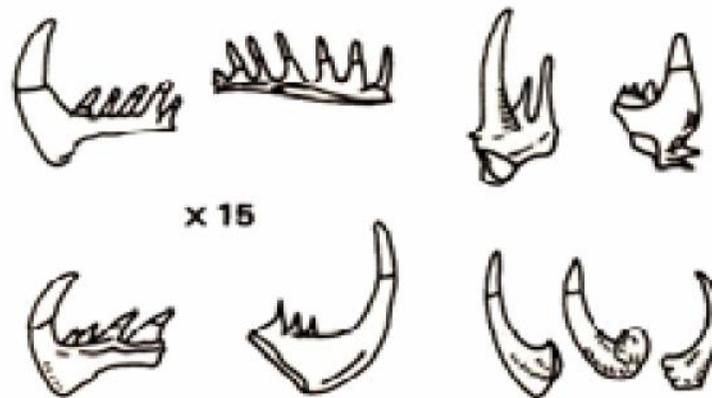
VI. Principe de l'identité paléontologique

- Deux couches contenant les mêmes fossiles sont d'âge identique.



VI. Principe de l'identité paléontologique

- On parle surtout de fossiles stratigraphiques :
(Espèce ayant une grande extension géographique et une existence courte à l'échelle géologique, ce qui permet de l'utiliser pour comparer l'âge de terrains situés dans des régions différentes : par exemple les conodontes.)



Conodontes

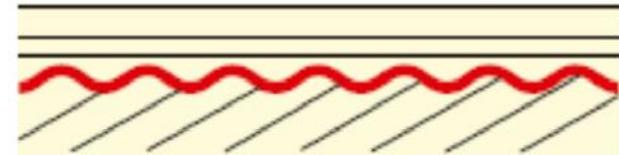
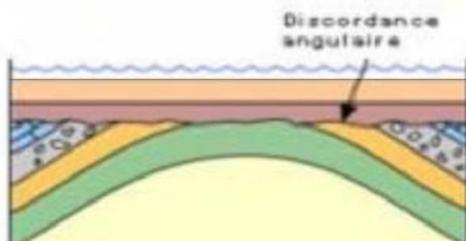
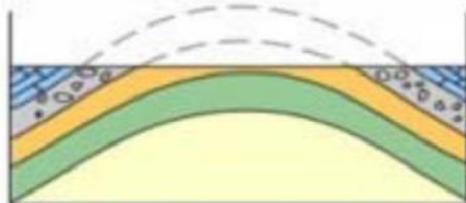
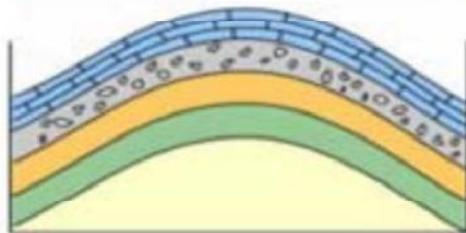
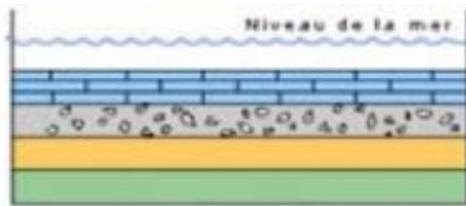
Exemples de Conodontes de l'Ordovicien (vues externes)

Les discordances

- Absence de sédiment, avec ou sans érosion (Généralement avec érosion), on distingue:
 1. **Discordance angulaire (Angular unconformity)**
 2. **Disconformité (Disconformity)**
 3. **Discontinuité conforme (Paraconformity)**
 4. **Discordance sur le socle (Nonconformity)**

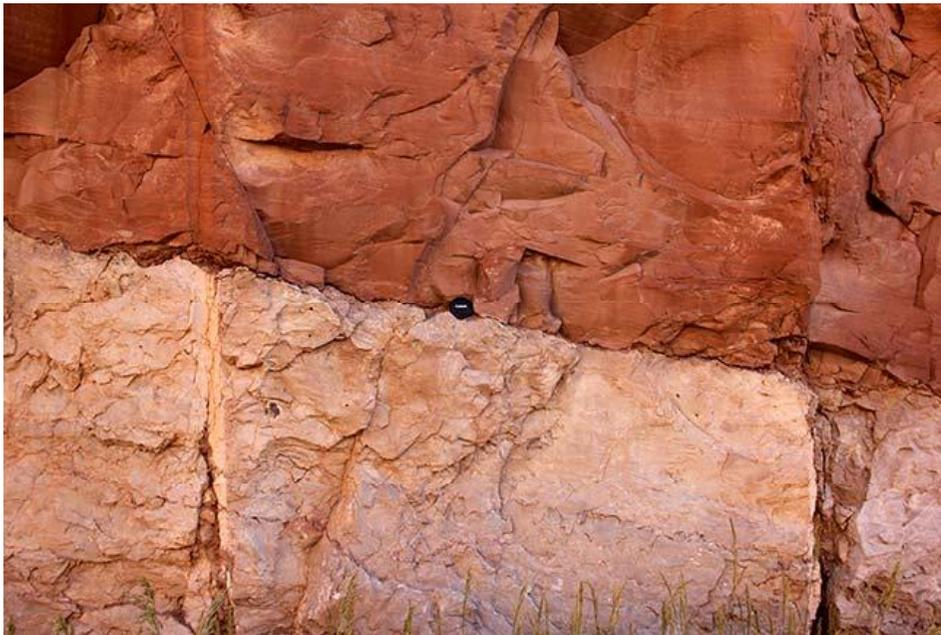
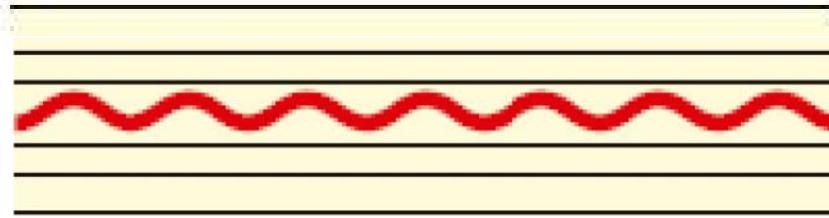
1. Discordance angulaire (Angular unconformity)

- déformation + érosion = pendage différent entre couches supérieures et inférieures (de part et d'autre de la surface)



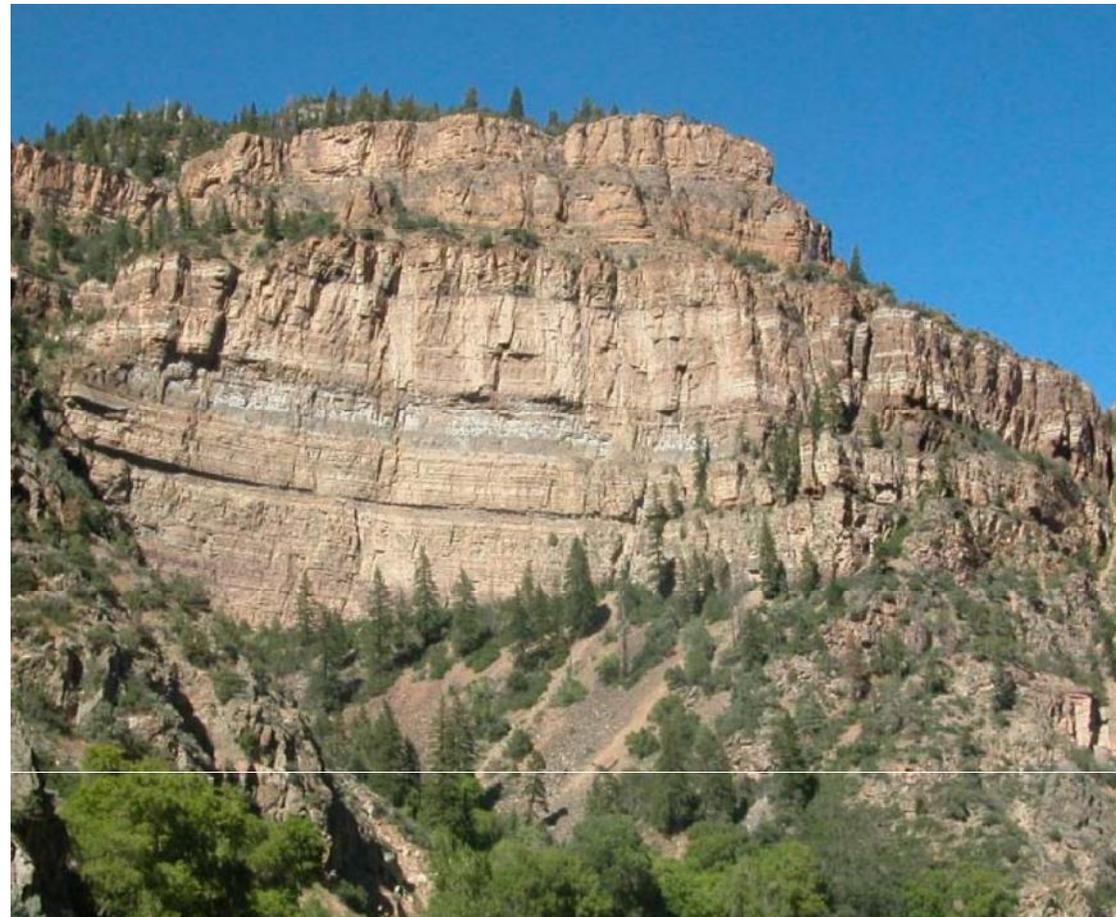
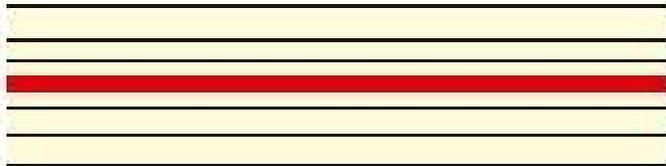
2. Disconformité (Disconformity)

- couches parallèles de part et d'autre de la surface de discontinuité qui est érosive.

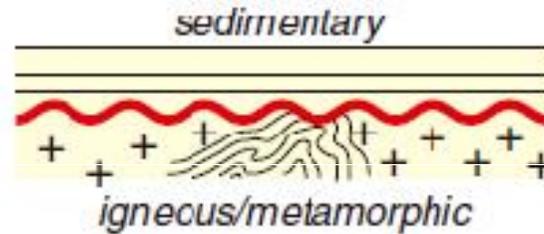


3. Discontinuité conforme (Paraconformity)

- bref arrêt de sédimentation sans déformation tectonique (les bancs restent // entre eux)



4. Discordance sur le socle (Nonconformity)

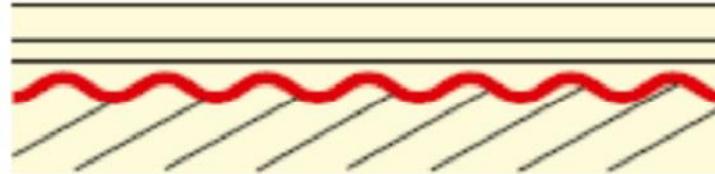


Photographie : Alain Campo Paysaa

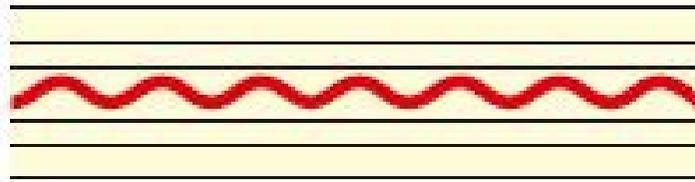
*Grès cambriens
reposant en
discordance sur un
socle granodioritique
injecté de réseaux de
dykes en Jordanie.*

Les discordances

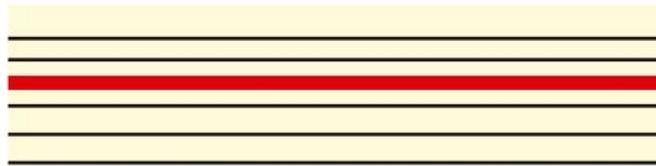
Discordance angulaire (Angular unconformity)



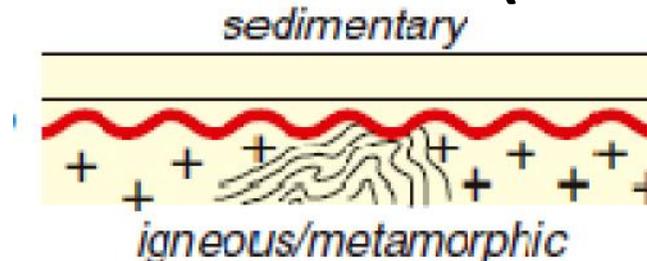
Disconformité (Disconformity)



Discontinuité conforme (Paraconformity)

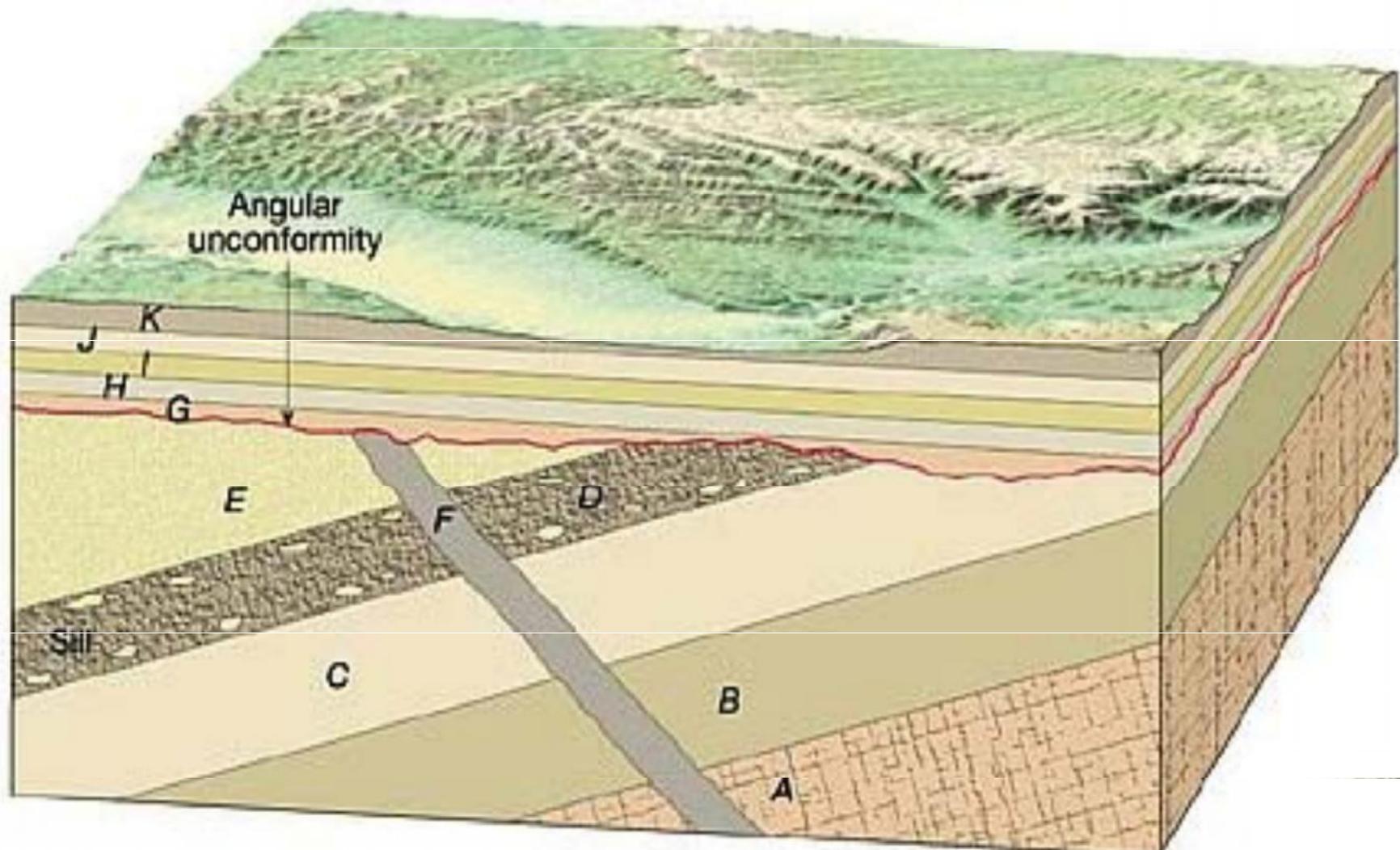


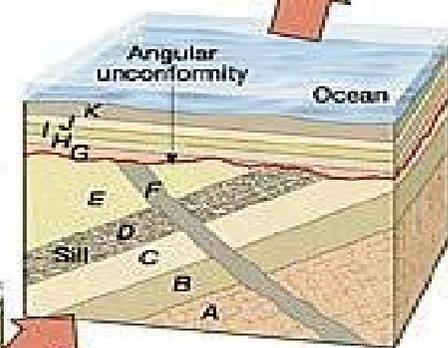
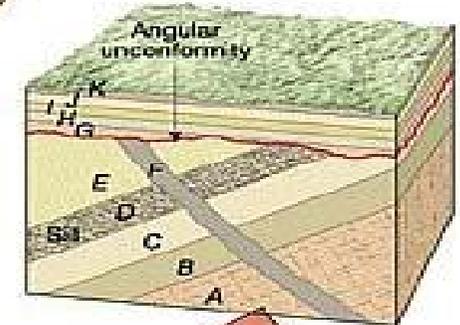
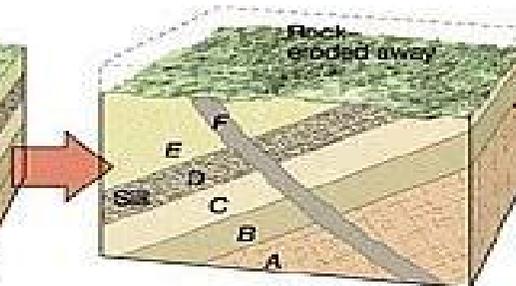
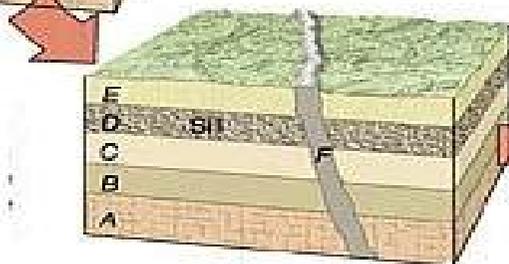
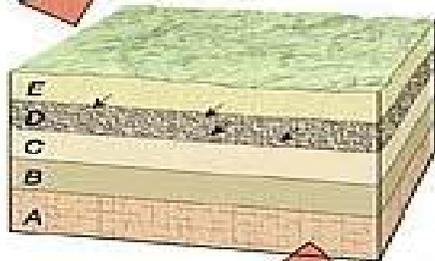
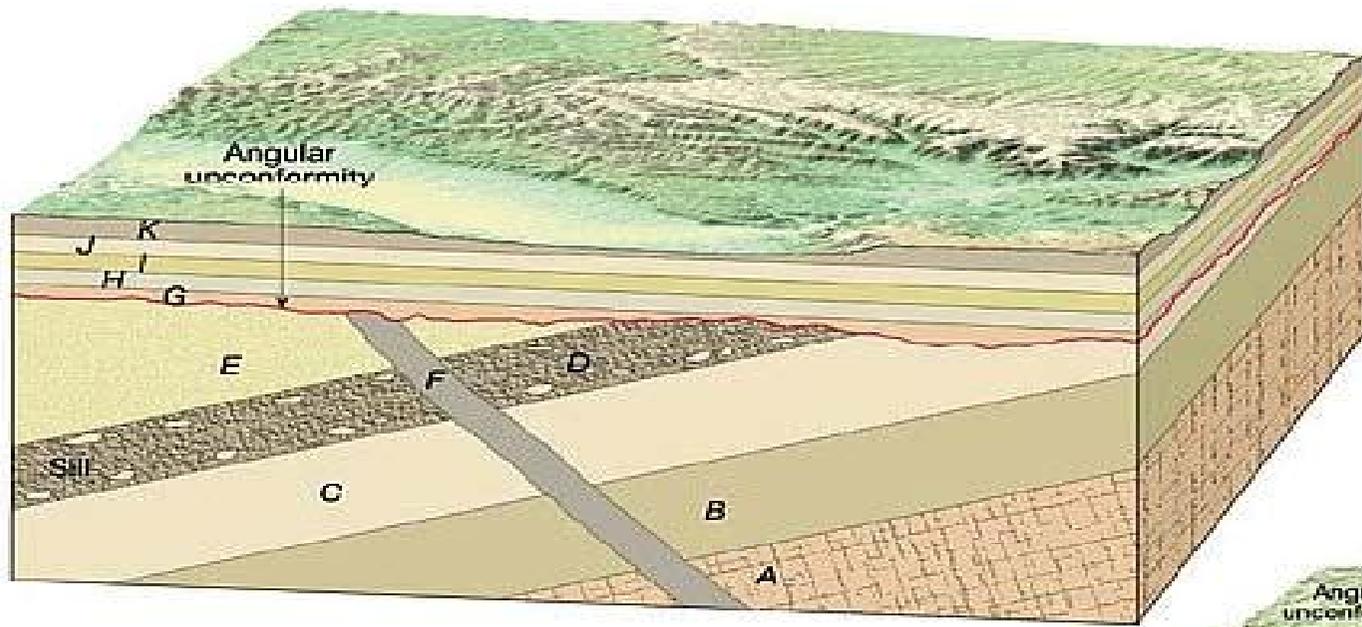
Discordance sur le socle (Nonconformity)

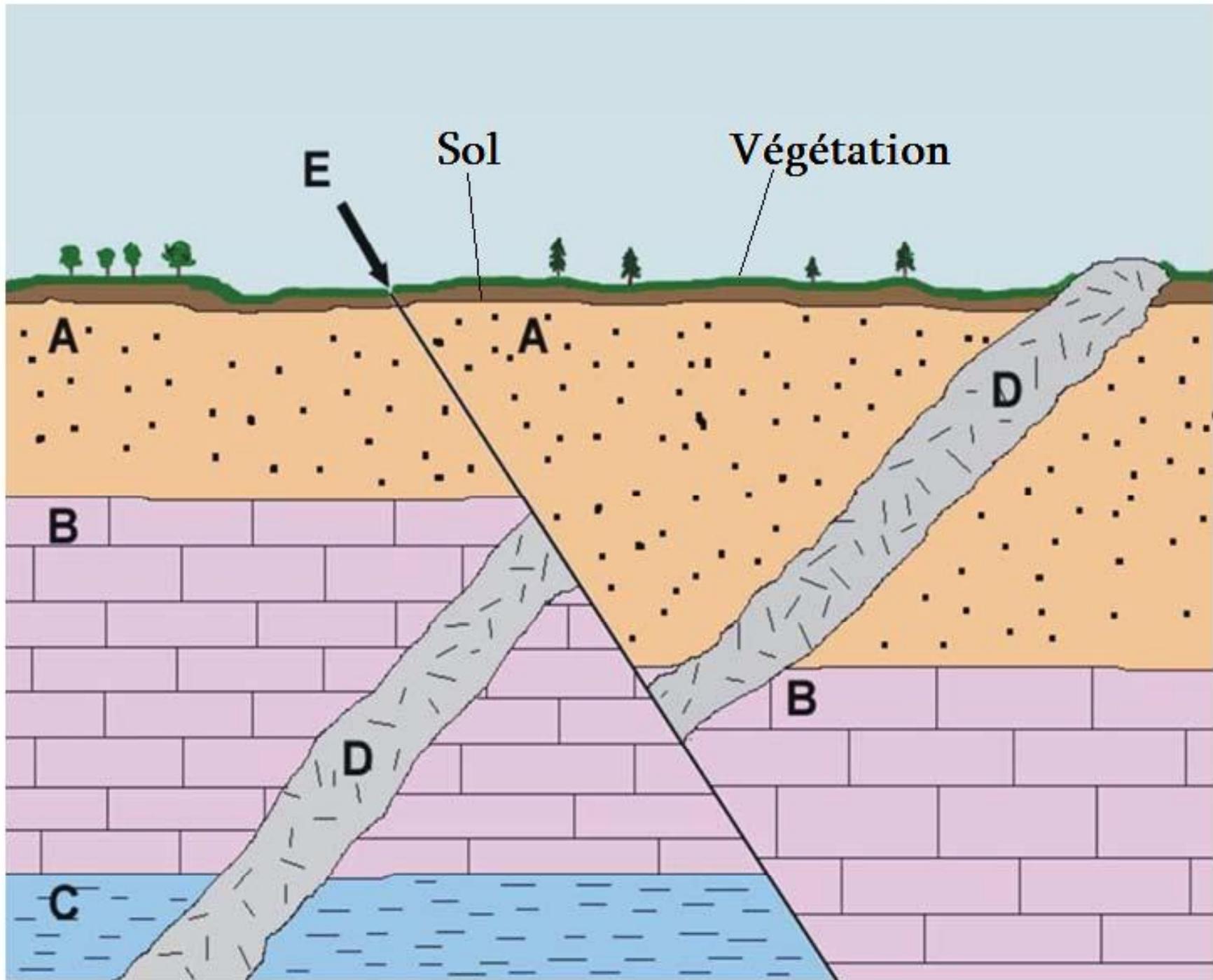


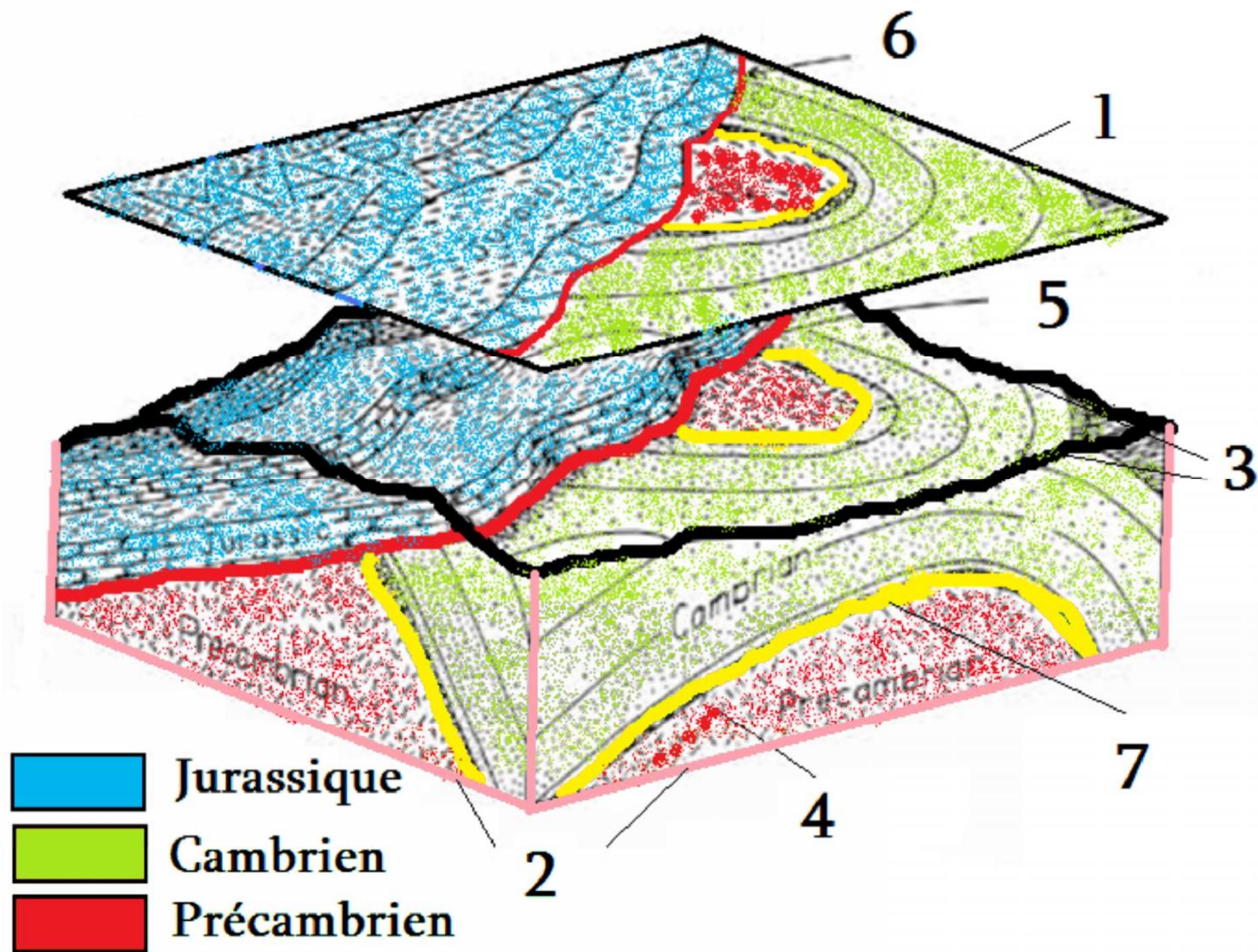
Exercices

Reconstitution d'un paysage géologique

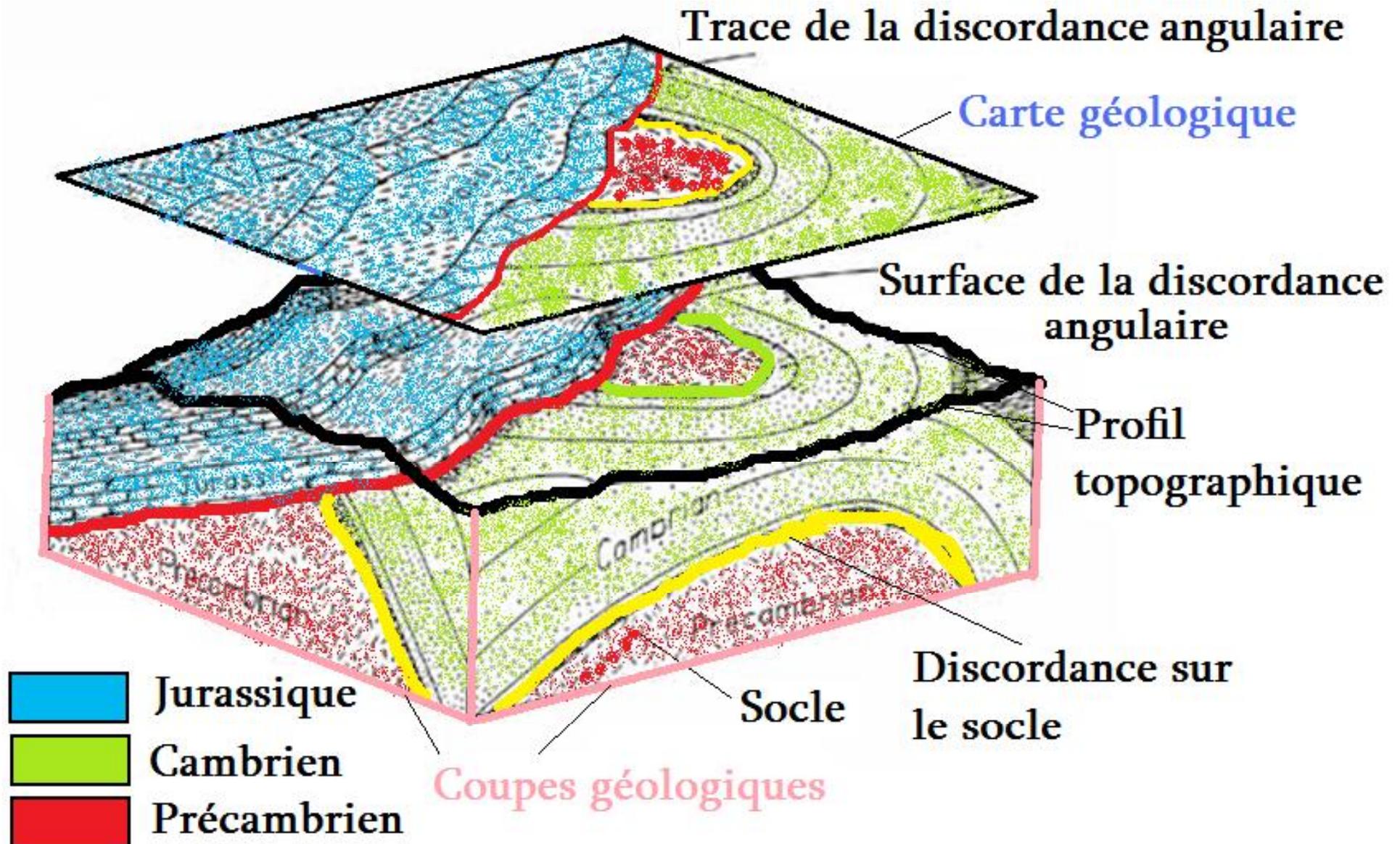




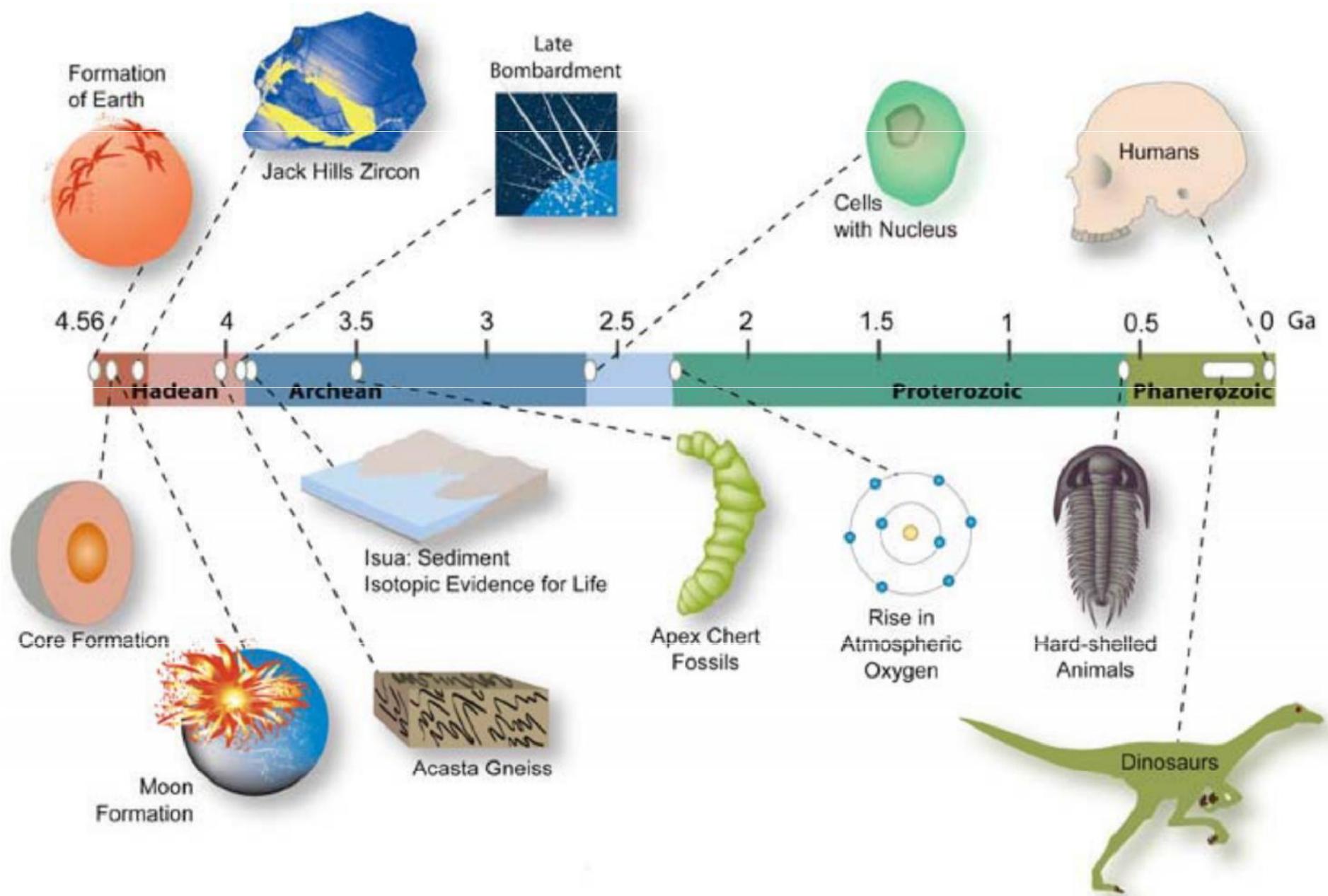




Cartes et coupes géologiques



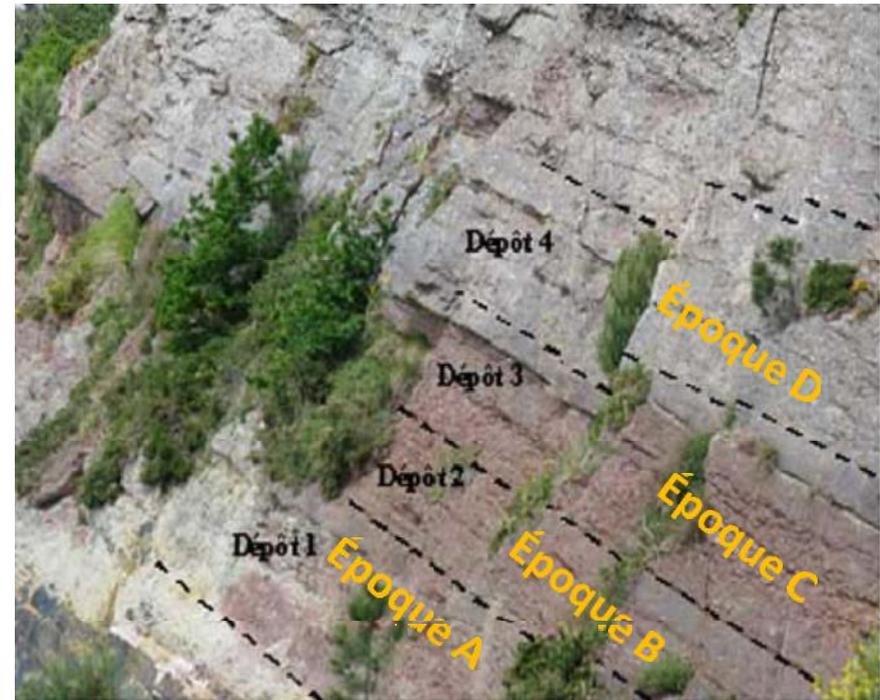
Échelle géologique



Échelle géologique OU Échelle stratigraphique

Elle est représentée par un schéma qui met en rapport les **strates géologiques (couches déposées)** et **les époques de l'histoire de la Terre**. Les couches se forment l'une à la suite de l'autre, les plus récentes se déposant par-dessus les plus anciennes.

- On a pu identifier un ordre séquentiel chronologique des couches selon leur âge **relatif**. On peut également déterminer l'âge **absolu** des couches rocheuses, à l'aide de méthodes de datation isotopiques.
- Des périodes de temps —correspondant à des strates— sont divisées en catégories, que l'on a nommées et divisées davantage.



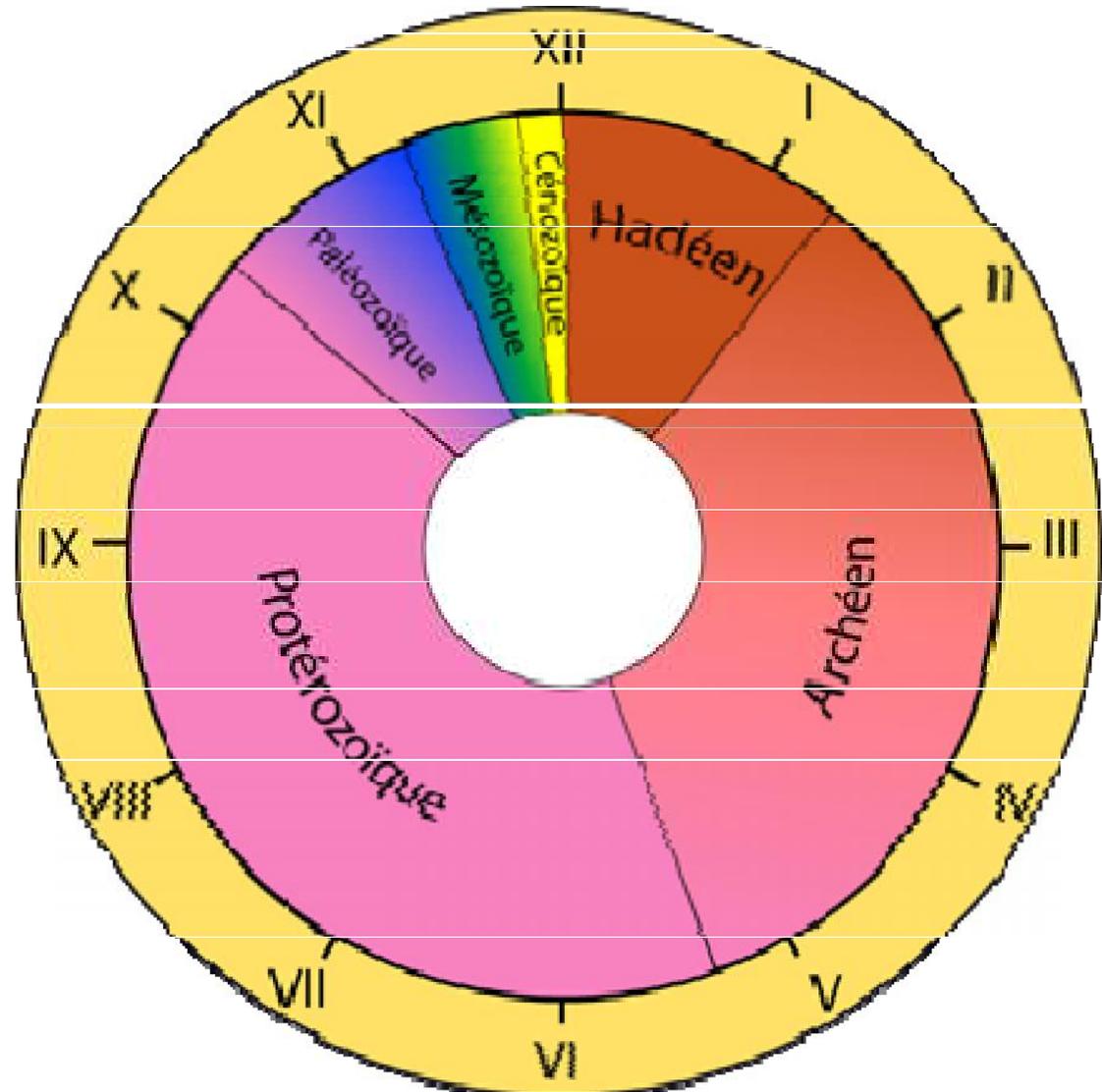
Échelle stratigraphique

Age relatif			Age Absolu
EON	Ere	Periode	Duration M.Y. ago
Phanerozoic (544-0) M.Y. ago	Cenozoic (65-0)	Quaternary	2
		Tertiary	63
	Mesozoic (250-65)	Cretaceous	79
		Jurassic	62
		Triassic	44
	Paleozoic (544-250)	Permian	36
		Carboniferous	74
		Devonian	50
		Silurian	30
		Ordovician Cambrian	65 39
Proterozoic (2500-544)	Neoproterozoic		330
	Mesoproterozoic		700
	Paleoproterozoic		900
Archean (3800-2500)	Late Era		500
	Middle Era		400
	Early Era		400
Hadean (4600-3800)			800

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES	Extinctions biologiques majeures
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent) Pléistocène	
	TERTIAIRE	Pliocène Miocène Oligocène Éocène Paléocène	←
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ		←
	JURASSIQUE		←
	TRIAS		←
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN		←
	CARBONIFÈRE		←
	DÉVONIEN		←
	SILURIEN		←
	ORDOVICIEN		←
	CAMBRIEN		←
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE		
	ARCHÉEN		
	Hadéen		

Représentation des temps géologiques sur une horloge de 12 heures

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent) Pléistocène
	TERTIAIRE	Pliocène
		Miocène
		Oligocène
		Éocène
Paléocène		
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ	
	JURASSIQUE	
	TRIAS	
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN	
	CARBONIFÈRE	
	DÉVONIEN	
	SILURIEN	
	ORDOVICIEN	
	CAMBRIEN	
	PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE
ARCHÉEN		
Hadéen		



BIBLIOGRAPHIE :

- **Éléments de géologie**

Charles Pomerol, Maurice Renard, Yves Lagabrielle

- **Dictionnaire de Géologie**

Alain Foucault et Jean-François Raoult

WEBOGRAPHIE :

- http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/p_la_nete_terre.html

- <http://www.wikipedia.org/>

- <http://www.geowiki.fr><http://nature.ca>

- <http://geologie.mnhn.fr/biodiversite-crises/complement2.htm>

- Divers sites interne