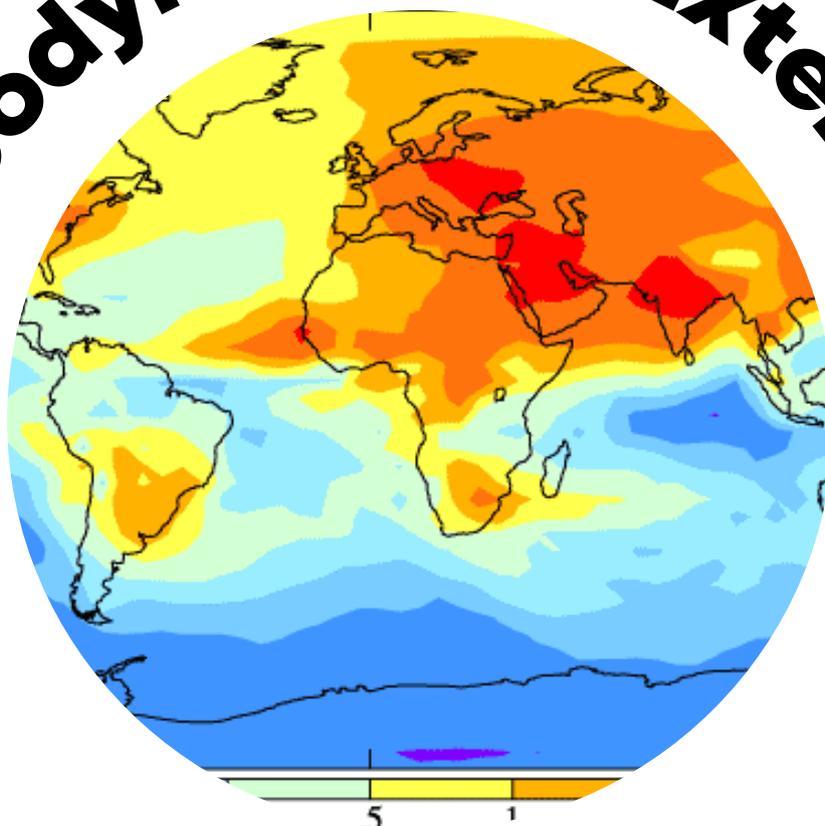


Géodynamique Externe



SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Chapitre III

Notions de temps en géologie

Sommaire

I Définitions

II Notions de stratigraphie

III Chronologie relative

IV Chronologie absolue

La géochronologie (ou géologie historique)

Discipline basée sur la stratigraphie. C'est une science qui étudie la succession des dépôts sédimentaires généralement arrangés en couches ou "strates". Chaque couche géologique caractérisée par son contenu *lithostratigraphique / biostratigraphique*

Lithostratigraphie

la description du contenu lithologique des couches.

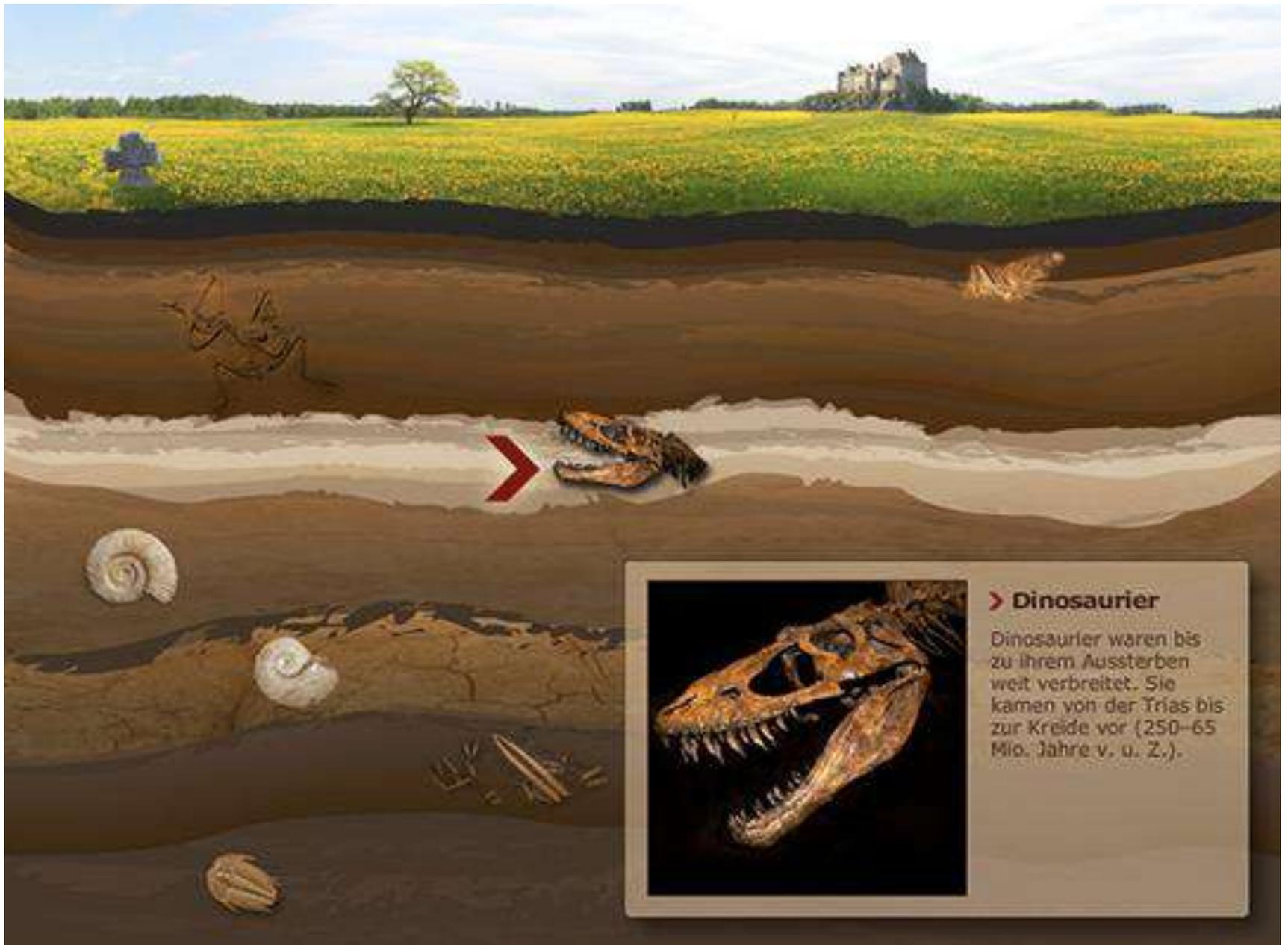
La nature des roches sédimentaires nous informe sur le milieu de sédimentation et comment cet environnement a évolué dans le temps.



Biostratigraphie

la description des fossiles que contient une strate dont l'unité est la biozone (faune et flore relatives à un temps).

Elle nous renseigne sur l'évolution de ces fossiles dans le temps et dans l'espace et dans leur environnement sédimentaire



> Dinosaurier

Dinosaurier waren bis zu ihrem Aussterben weit verbreitet. Sie kamen von der Trias bis zur Kreide vor (250–65 Mio. Jahre v. u. Z.).



Notion de faciès

Ensemble des caractères lithologiques ou paléontologiques d'une roche ou d'un terrain.

Aspect que présente une roche ou un ensemble de couches géologiques.

Faciès pétrographique déterminé par les caractères minéralogiques et structuraux d'une roche:

- Faciès métamorphique, granitique.**
- Faciès gréseux, calcaire**

Faciès sédimentaire: continental ou marin.



La géochronologie

La géochronologie consiste à définir les intervalles de temps des strates et à retracer les différentes évolutions paléogéographiques

Pour repérer un événement passé (=Paléogéographie), on peut:

- le situer par rapport à un autre c'est-à-dire établir sa *chronologie relative* (les mammifères sont apparus après les reptiles).**
- ou bien indiquer la date à laquelle il s'est produit c'est-à-dire établir sa *chronologie absolue* (les mammifères sont apparus il y a 200 millions d'années).**

Principe de superposition

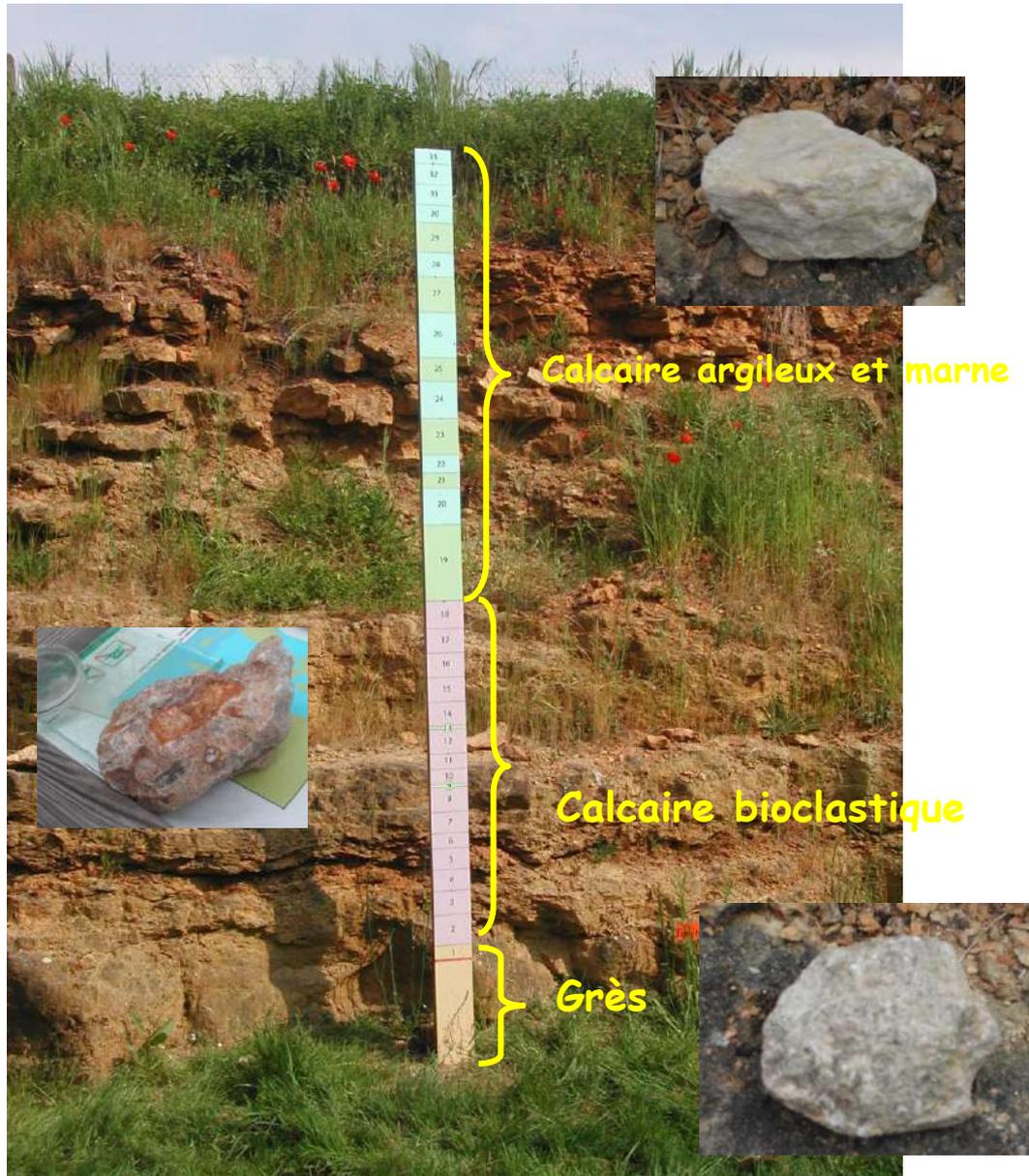
Dans leur disposition originelle, les strates sont généralement horizontales, et superposées dans l'ordre chronologique de leur dépôt.

On dit qu'elles sont en *superposition normale (concordantes)*, chaque couche est plus ancienne que celle qui la recouvre

Une strate est définie par sa limite supérieure (toit), sa limite inférieure (mur) et son épaisseur.

La disposition des âges dans une carte géologique, suit le principe de superposition : terrains plus jeunes en haut, et les plus vieux en bas. Cas de non application: plis couchés et terrasses alluviales

Mise en évidence du principe de superposition



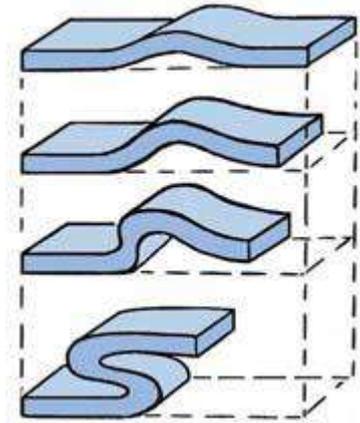
Les **strates** les plus récentes sont celles qui recouvrent les strates les plus anciennes:

Les strates de grès sont plus anciennes que les strates de calcaire bioclastique et celles-ci sont plus anciennes que les strates de calcaire argileux

Exception au principe de superposition

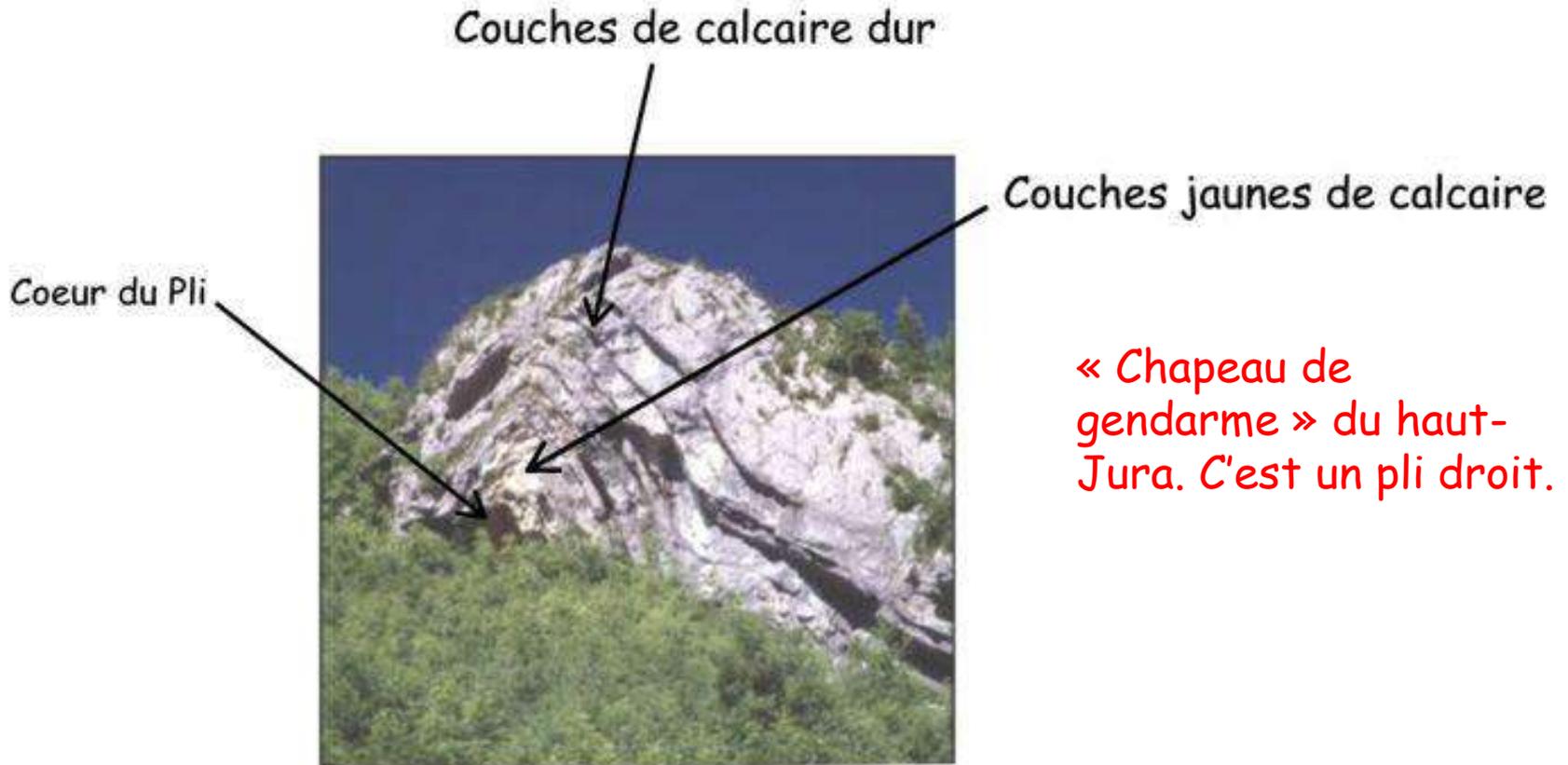


Interprétation



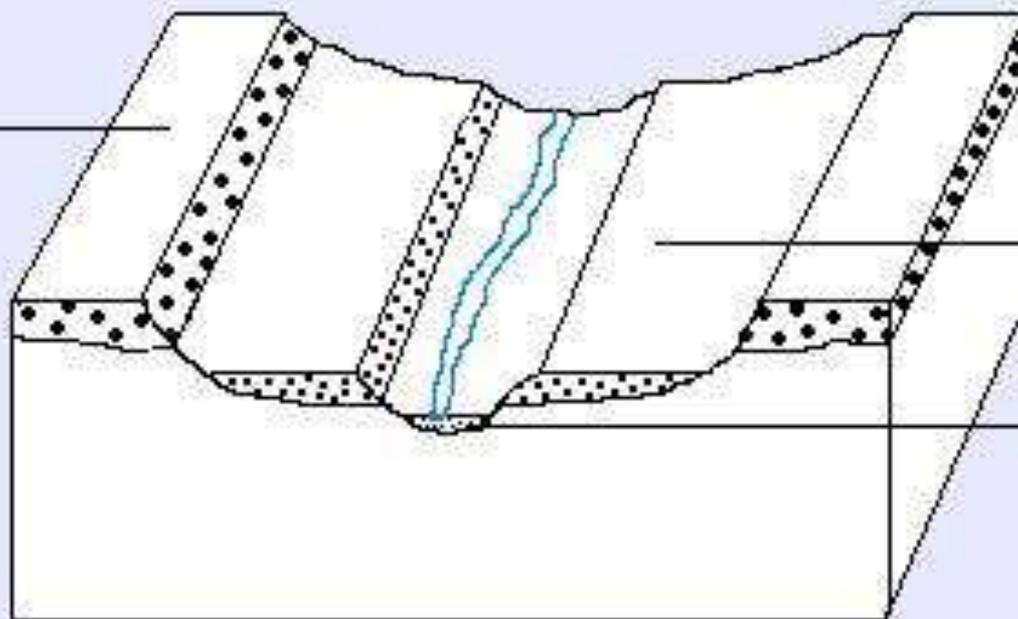
Dans le cas de plis couchés, le principe de superposition n'est plus respecté.

Mise en évidence du principe de superposition



Suite à des plissements, les strates sédimentaires sont déformées et deviennent plus ou moins inclinées. Le principe de superposition est ici toujours respecté.

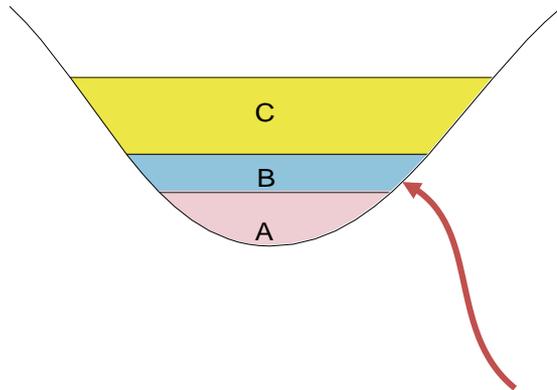
**Terrasse
ancienne**



**Terrasse
récente**

**Alluvions
modernes**

Datation relative: exemple 2



A et C sont des roches sédimentaires

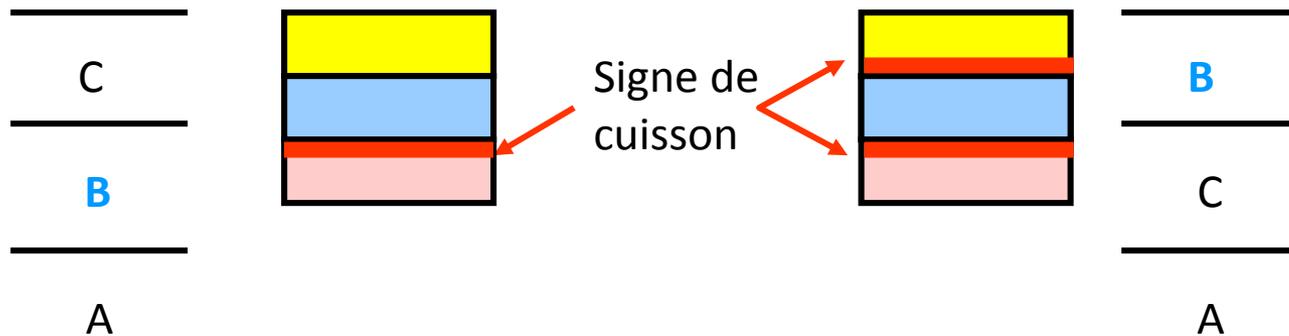
B est une lave

B est forcément postérieure à A

B est soit une **coulée de surface**

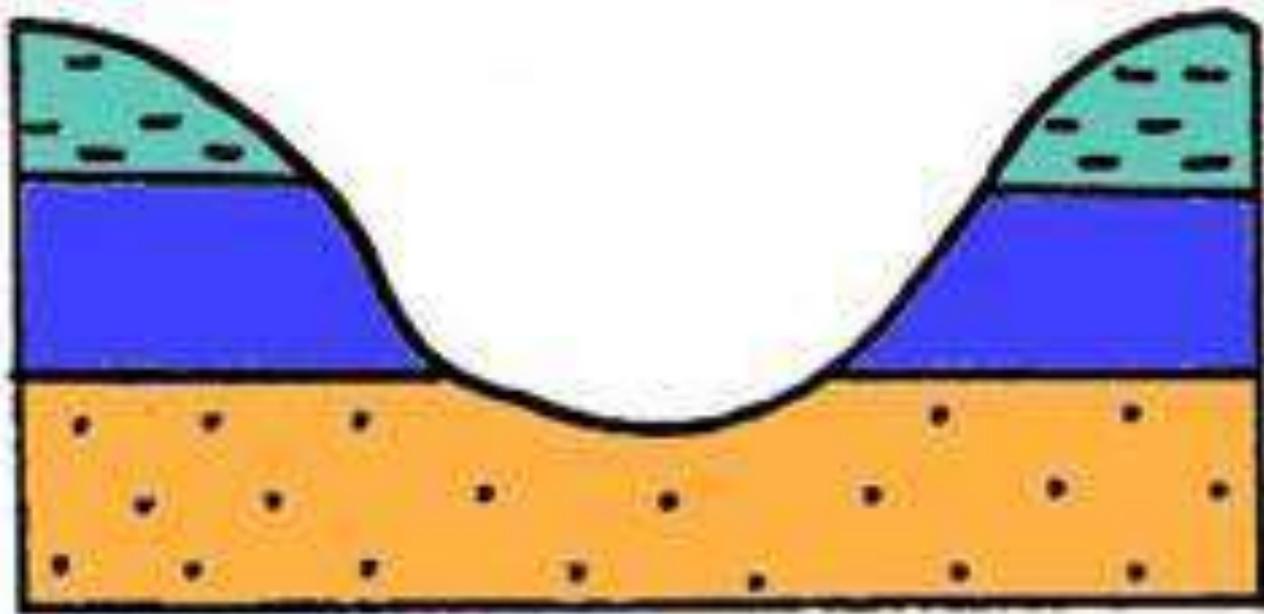
Soit un **filon couche** injecté entre deux couches existantes.

Présent



Principe de continuité

Une couche, définie par un faciès donné (ensemble des conditions de dépôt du sédiment ayant donné naissance à la roche), est de même âge sur toute son étendue



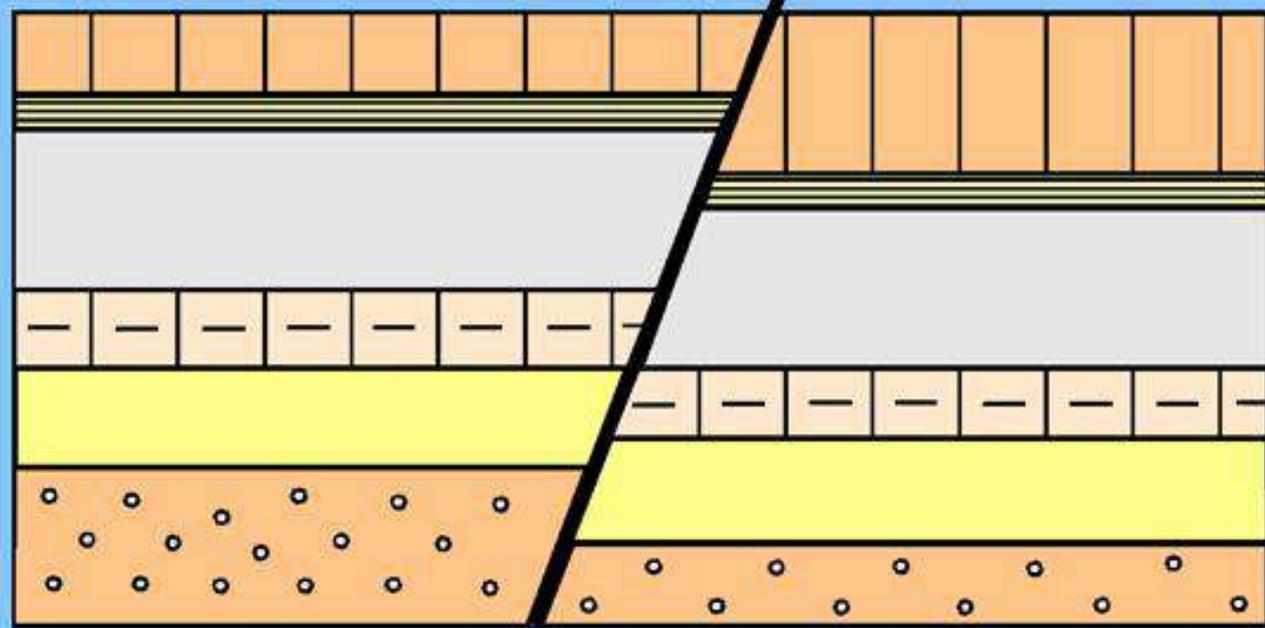
Principe de « recouvrement »

Une structure (couche sédimentaire ou ou coulée volcanique ou faille..) qui en recouvre une autre est postérieure à cette dernière

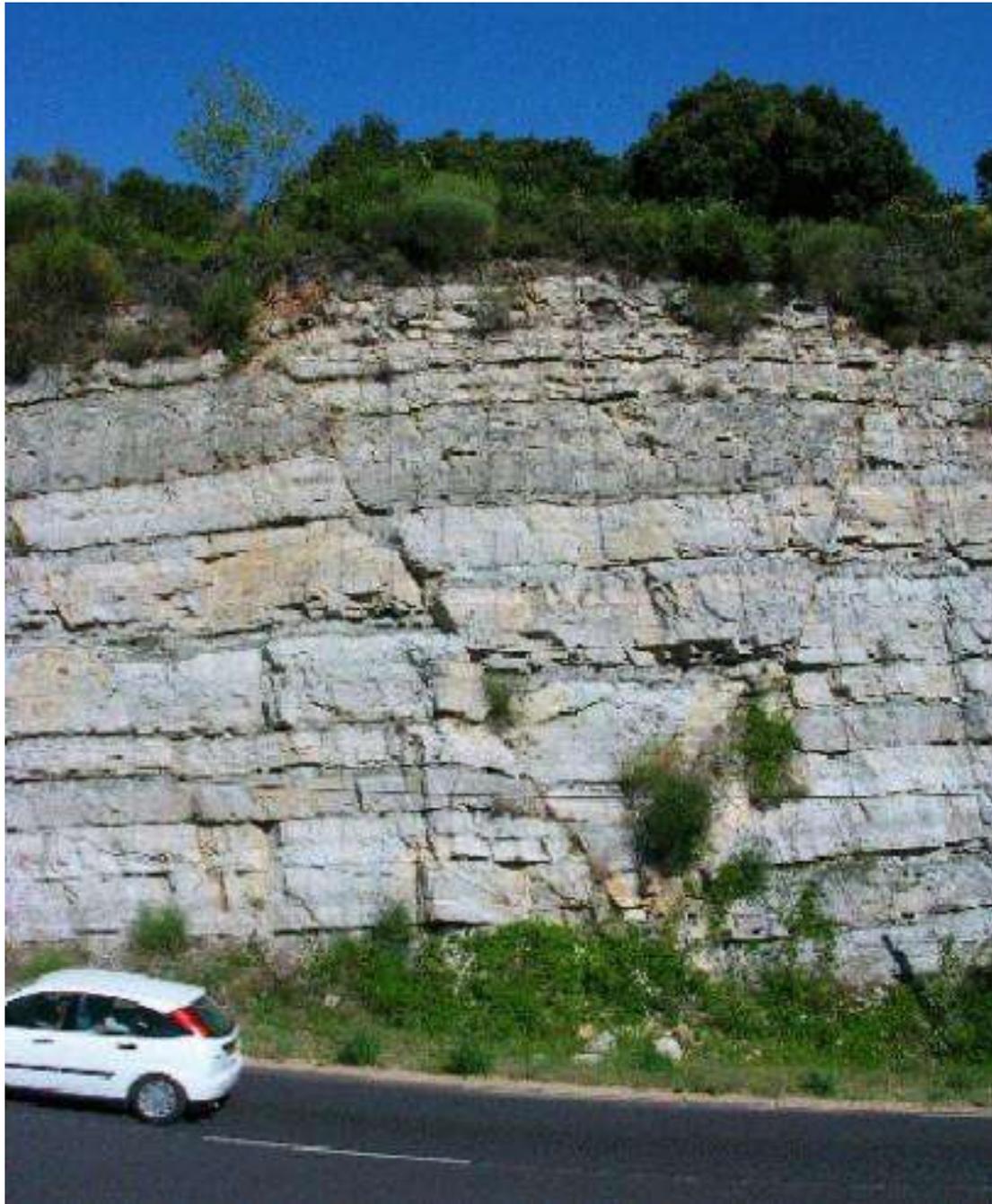
Une des applications importantes de ce principe est la notion de *discordance stratigraphique*.

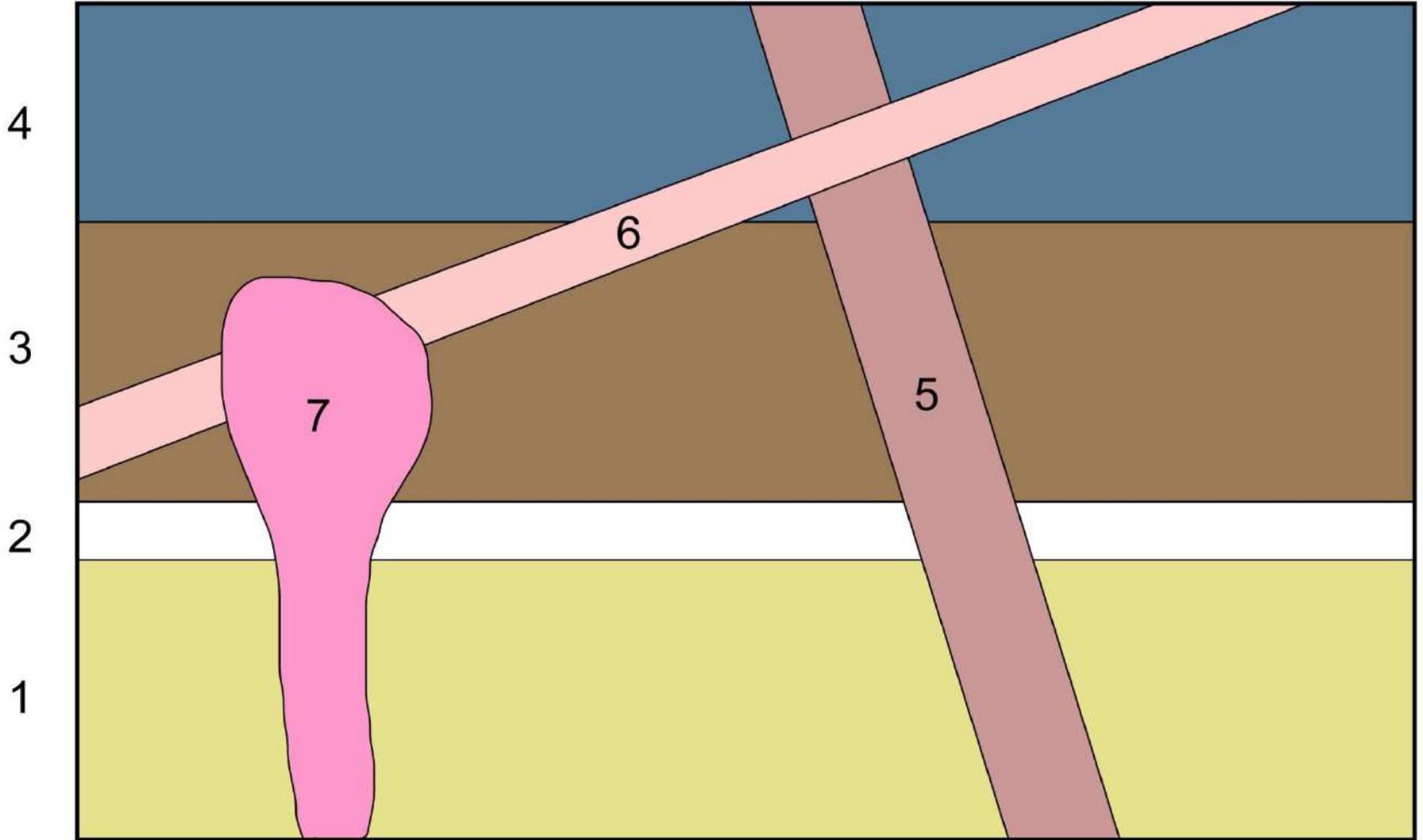
On appelle *discordance*, une limite qui exprime un arrêt dans la sédimentation pendant un intervalle de temps. exemple: *discordance angulaire!*

 **Faille**

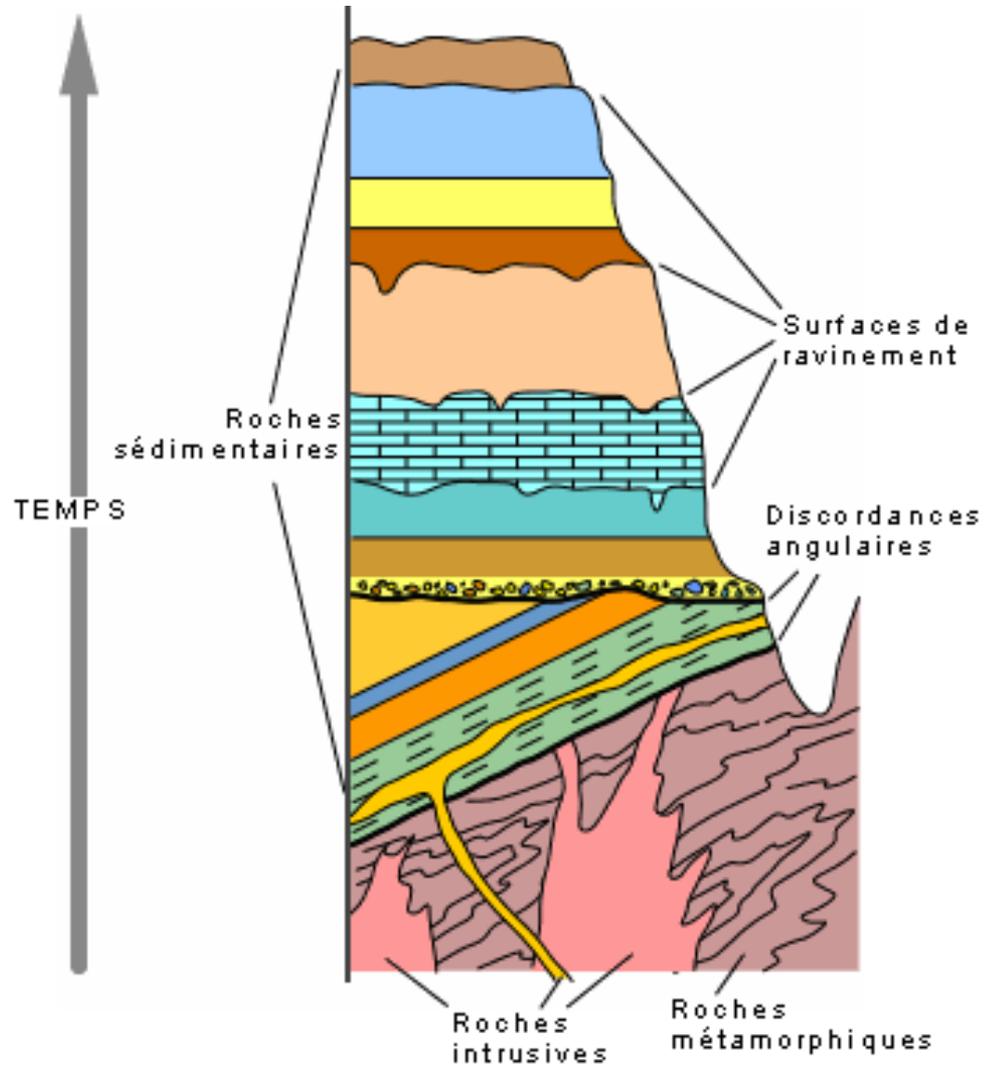


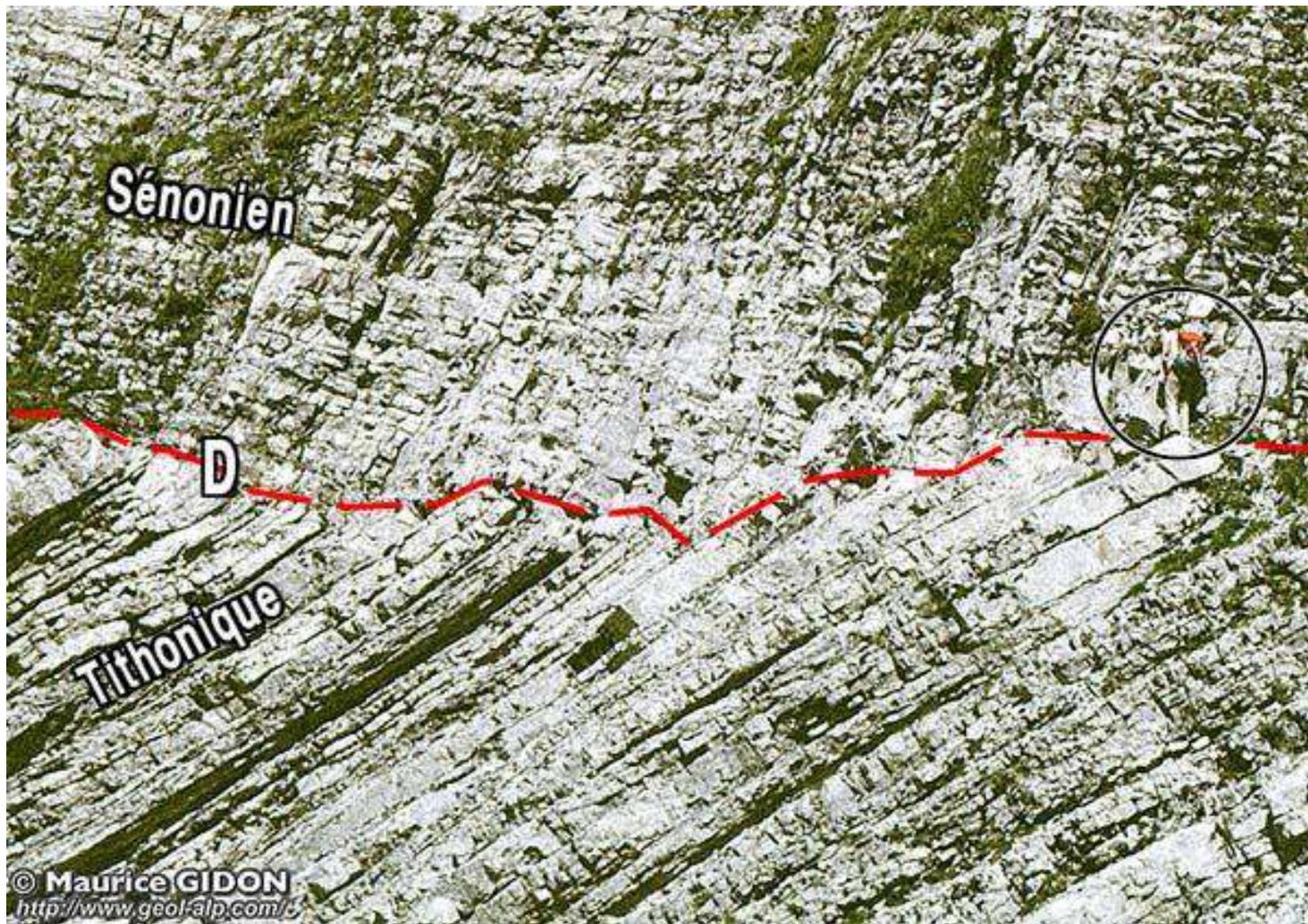
6
5
4
3
2
1



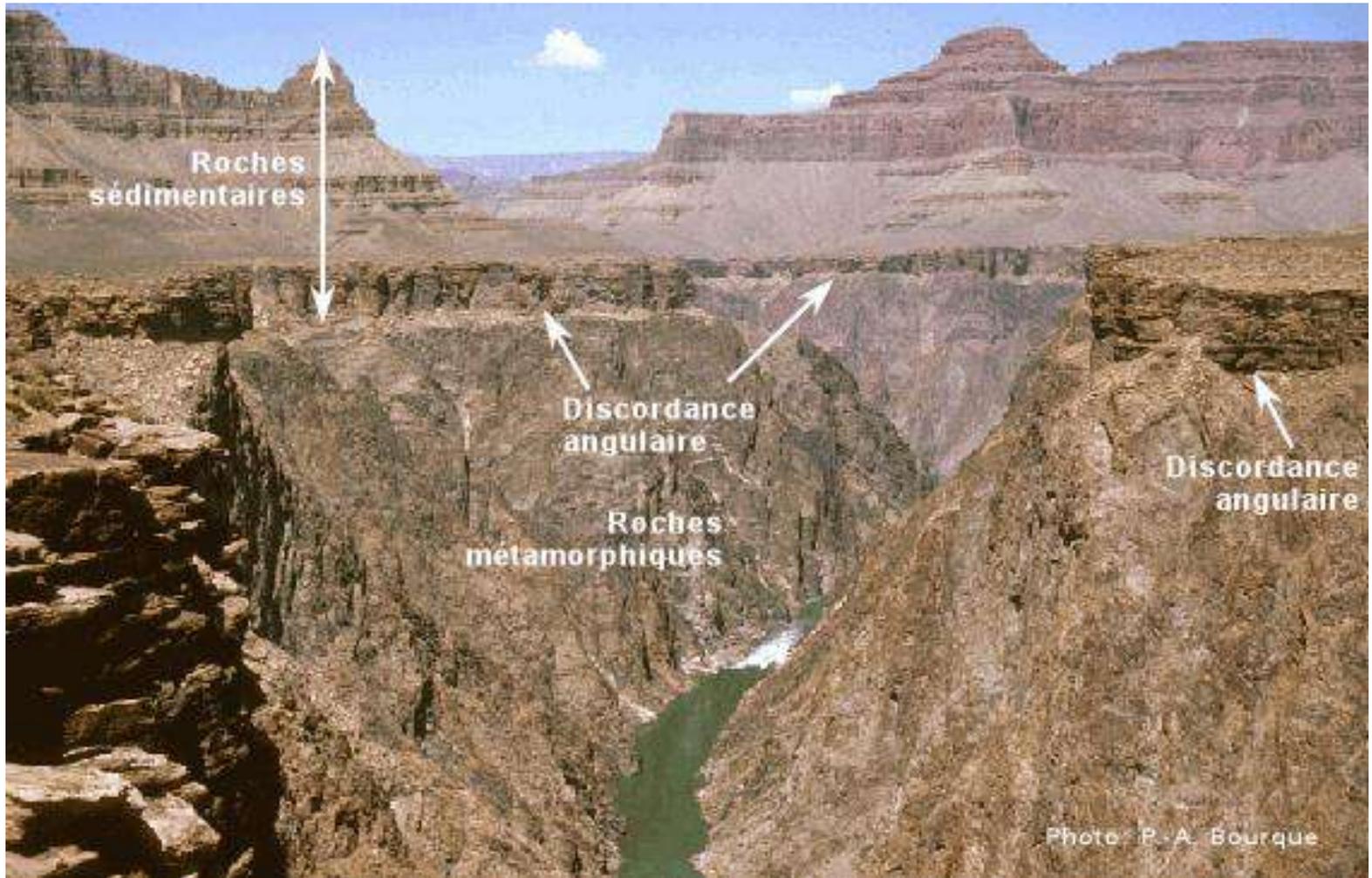


Discordance





© Maurice GIDON
<http://www.geol-alp.com/>



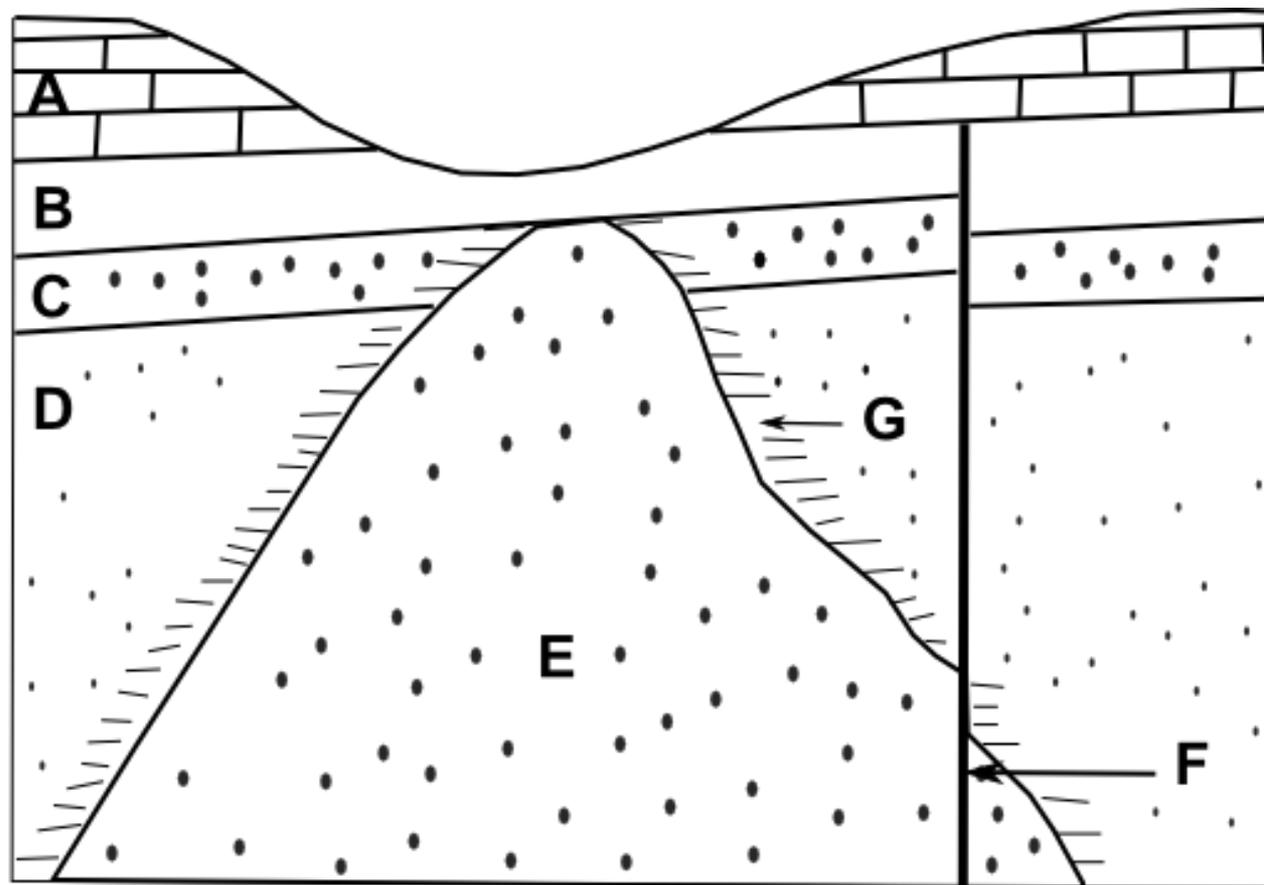
Roches
sédimentaires

Discordance
angulaire

Roches
métamorphiques

Discordance
angulaire

Photo P. A. Bourque



Légende

A, B, C, D sont des roches sédimentaires

E est une roche plutonique

G est une zone de roches métamorphiques

F est une faille

Principe d'inclusion

Exemple : les galets incluent dans un conglomérat,
sont plus??.... que le conglomérat



Principe d'identité paléontologique

Deux couches ou deux séries de couches sédimentaires de même contenu paléontologique en fossiles stratigraphiques (et de lithologie différente ou pas) ont le même âge .

Un fossile stratigraphique permet de dater à distance des couches géologiques.

Il doit répondre à 3 critères:

- une durée de vie brève à l'échelle des temps géologiques;

- une répartition sur une vaste aire géographique;

- doit être représentée par un grand nombre d'individus

**Les "mauvais" fossiles
présentent une forme
constante pendant une
longue durée. Exemple les
stromatolithes**

stromatolithes actuelles



stromatolithes fossiles

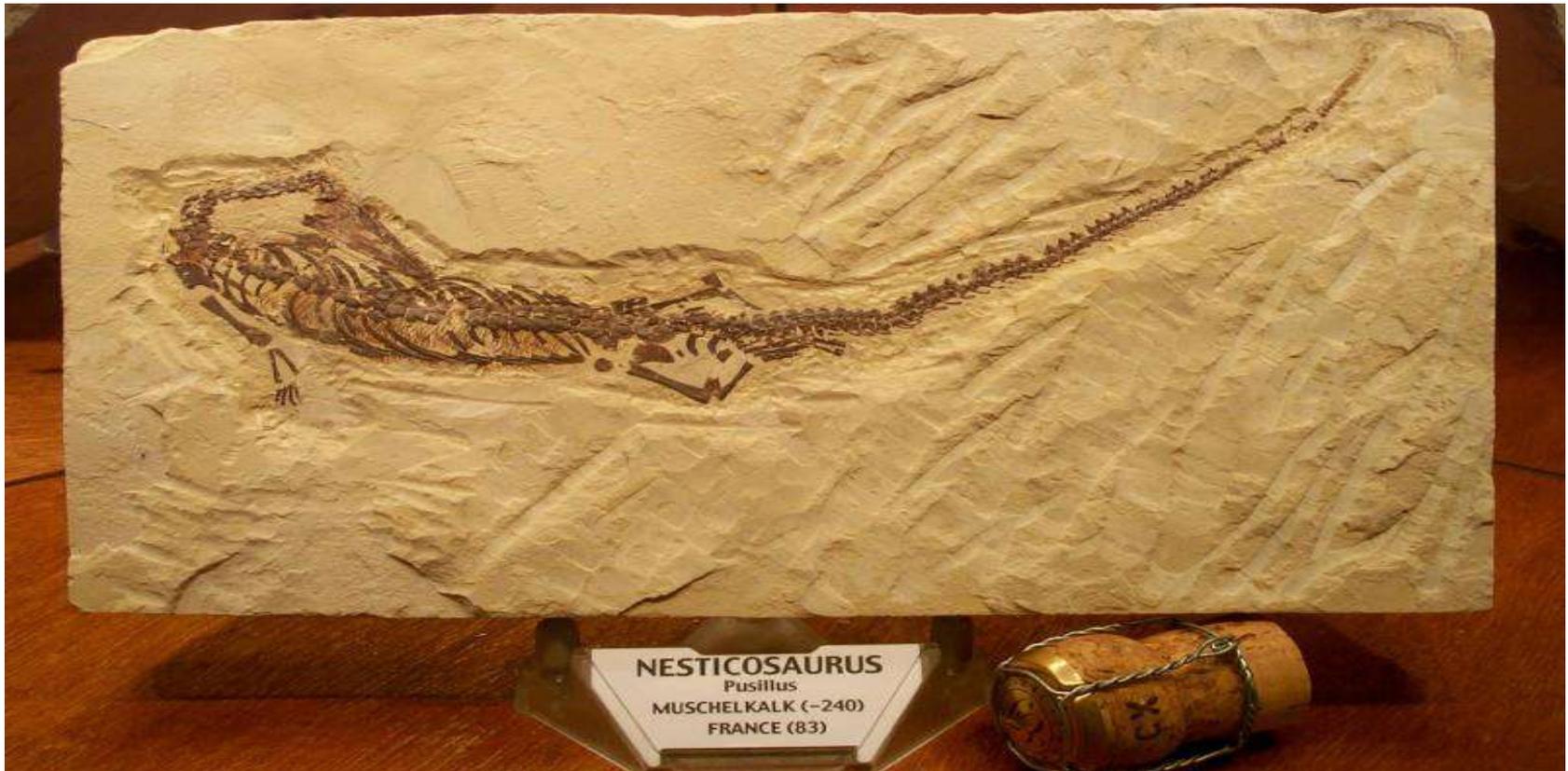


Les fossiles



Définition d'un fossile :

- Il s'agit d'animaux ou de plantes qui, suite à leur mort, sont conservés dans des sédiments (sable, limon, argile) tel des moulages et, avec le temps, sont pétrifiés (transformés en pierre).



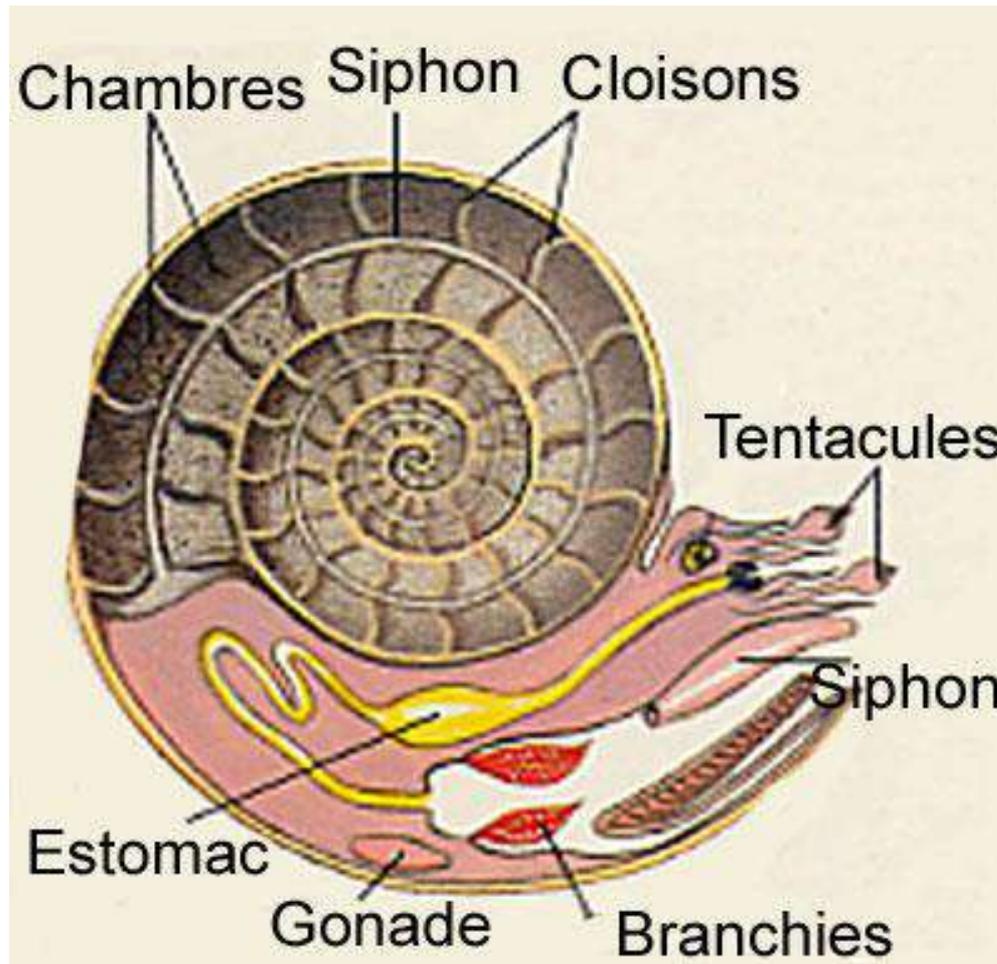
La formation

- Ils se sont le plus souvent formés au fond des mers, des lacs et des marais.



La fossilisation

- Il faut environ 2'000 ans pour que ça se fossilise.



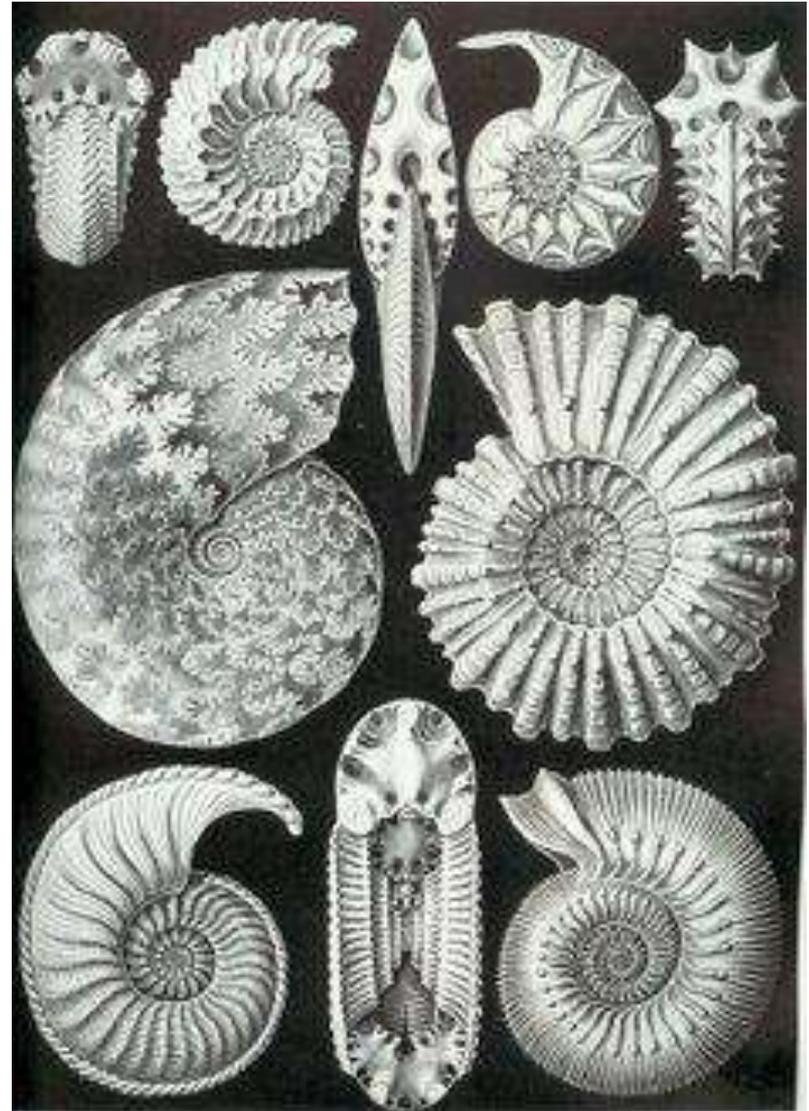
La Paléontologie

- La science qui étudie les fossiles est appelée paléontologie.



Où peut-on les trouver ?

- Nous découvrons encore beaucoup de fossiles, surtout des ammonites dans les Atlas. Comment cela se fait-il?



Réponse :

- Il y a 200 millions d'années, le nord du Maroc est recouvert par un grand océan, la Thétys, où vivent ammonites, polypiers et oursins.



Formation des fossiles

- Durant des millions d'années, des sédiments arrachés aux reliefs bordant cet océan se déposent sur les fonds marins en couches successives et emprisonnent des animaux ou des plantes.



L'Afrique pousse l'Europe

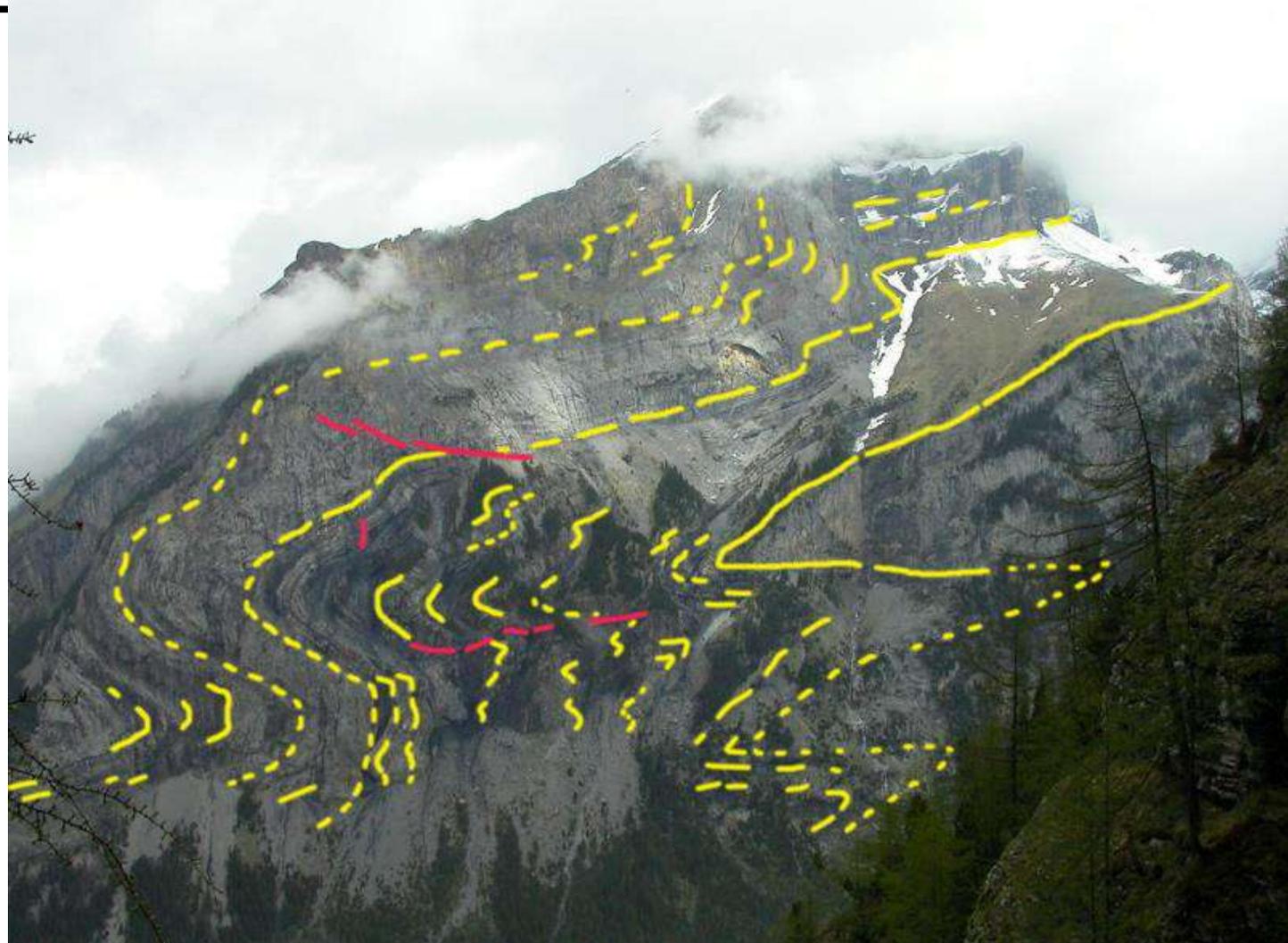
- Quelques millions d'années plus tard, cette région émerge avec la naissance des Atlas. En effet, le continent africain pousse l'Europe et les Atlas s'élèvent à plus de 4'000 mètres d'altitude.

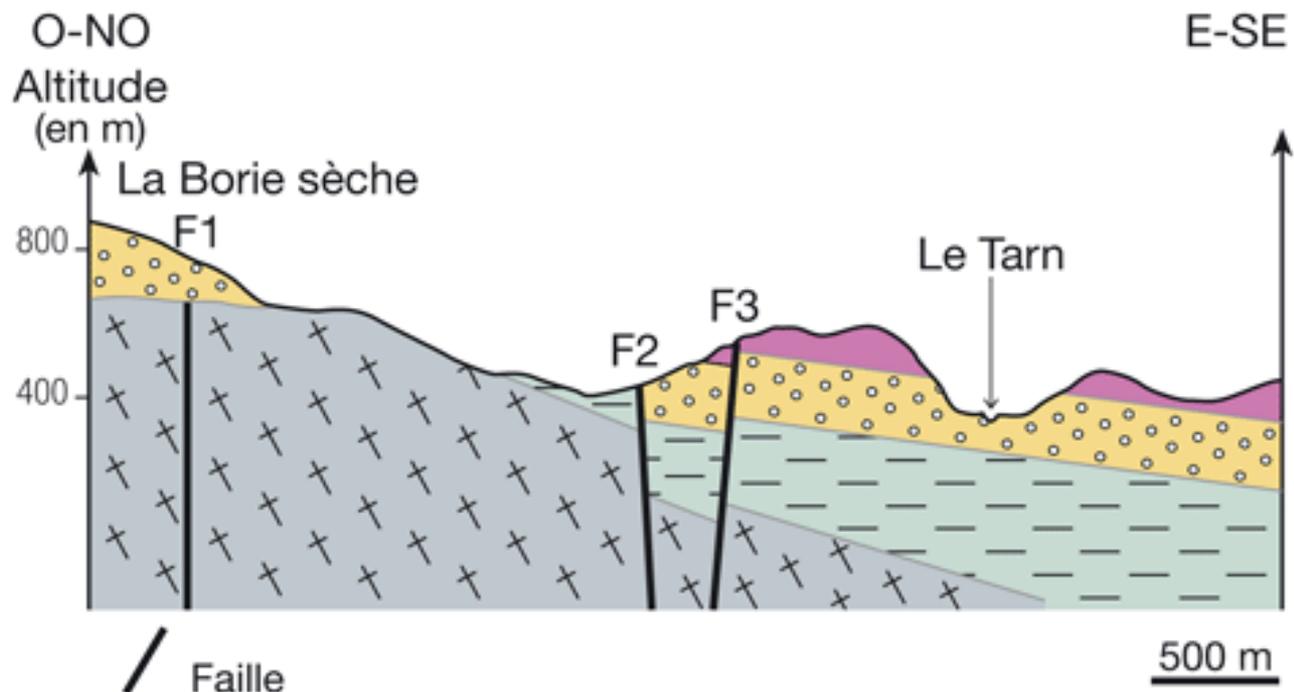


La théorie qui parle de la dérive des continents se nomme « la tectonique des plaques ». Mais c'est un autre sujet...

La formation des Atlas

- Les couches sont soulevées, plissées parfois à la verticale. Certaines renferment des animaux fossilisés : ammonites, bachtériums, siréniens, ichthyosaures ...





 Faille

 Dépôts marins du Jurassique (de - 208 à - 144 MA)

 Dépôts marins du Trias (de - 245 à - 208 MA)

 Dépôts détritiques du Permien (de - 286 à - 245 MA)

 Socle antérieur au Permien

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

