

Chapitre 3 : Vers une notion du temps géologique

(Les fossiles et la fossilisation)

Introduction :

On observe souvent dans les roches sédimentaires, les empreintes, les restes ou les traces d'activités d'êtres vivants ayant vécu au cours des temps géologiques.

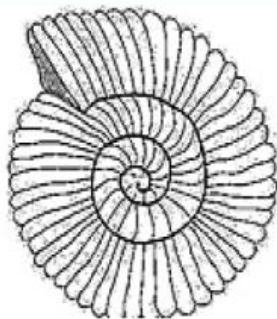
- Qu'est-ce qu'un fossile ?
- Quelles sont les conditions dans lesquelles se fait la fossilisation ?

I. Les fossiles et la fossilisation

1. Les fossiles

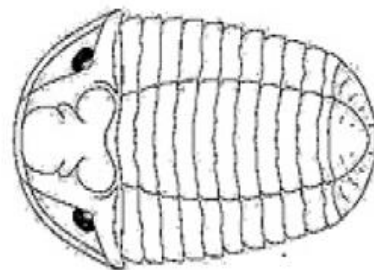
Définition

Un fossile peut être constitué de tout reste, empreinte ou trace d'un organisme ayant vécu dans le passé.



Ammonite

Schéma de fossile de l'ammonite

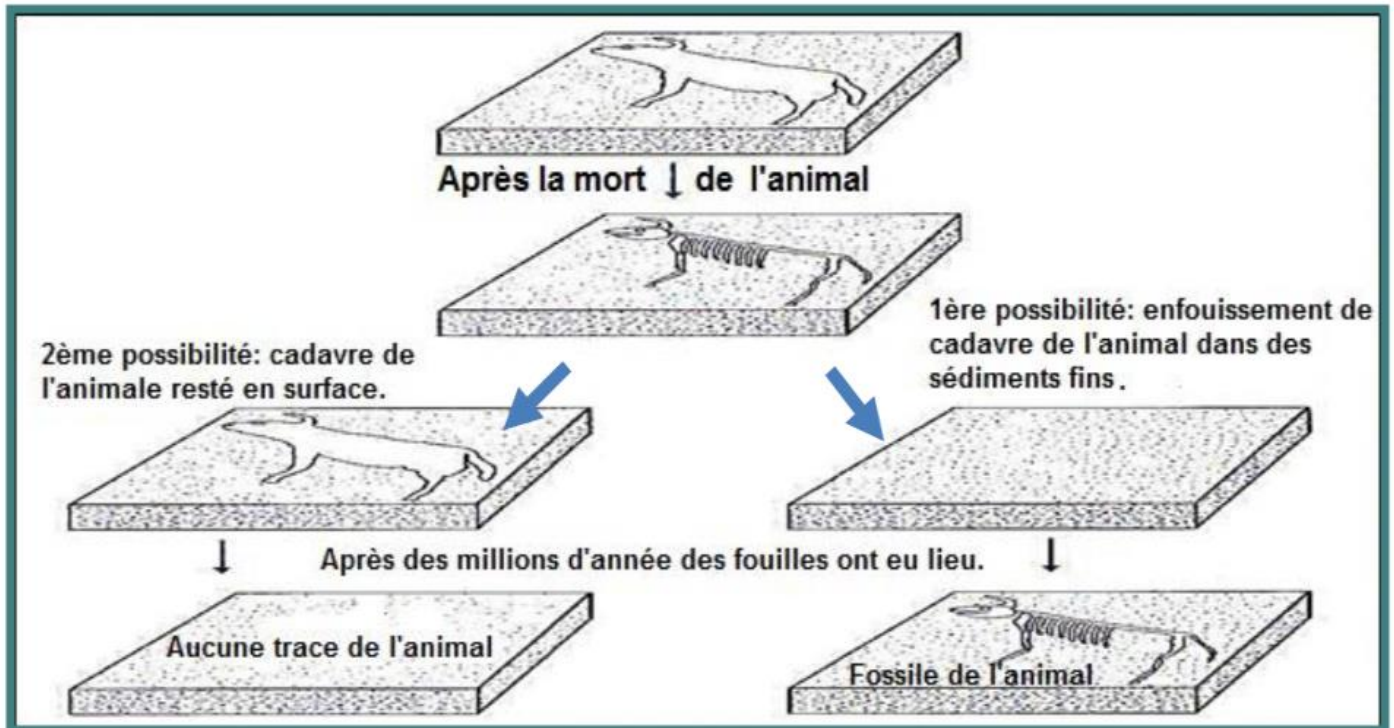


Trilobite

Schéma de fossile de la trilobite

2. La fossilisation

Les géologues ont élaboré une explication simplifiée de la formation des fossiles (la fossilisation).



Le dinosaure laisse son empreinte

L'eau recouvre le sol d'une couche de sédiments

L'eau se retire, la couche de sédiments rempli l'empreinte, et la terre recouvre le tout.

La couche est dégagée, on retrouve l'empreinte.

Définition

La fossilisation est le processus de formation des fossiles, elle se déroule sur des milliers d'années dans les conditions suivantes :

- L'organisme doit s'enterrer par des sédiments fins avant la décomposition.**
- L'organisme doit contenir des parties solides(Rigide) (os, coquille,...).**

Remarque

Le potentiel de conservation d'indices de vie pour un individu va dépendre des paramètres suivants:

- .Environnement favorable à la conservation des organismes:**
- .Enfouissement rapide dans le sédiment.**



Doc. 1 Quelques fossiles à commenter



▲ Ammonite



▲ Ammonite



▲ Trace de pas de dinosaure



▲ Trilobite

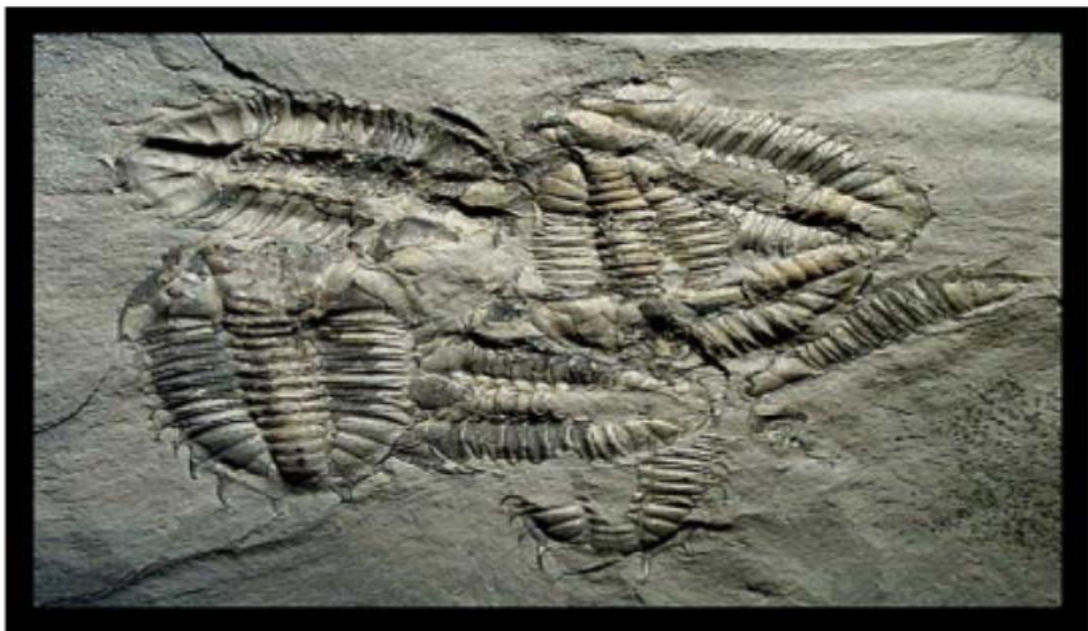
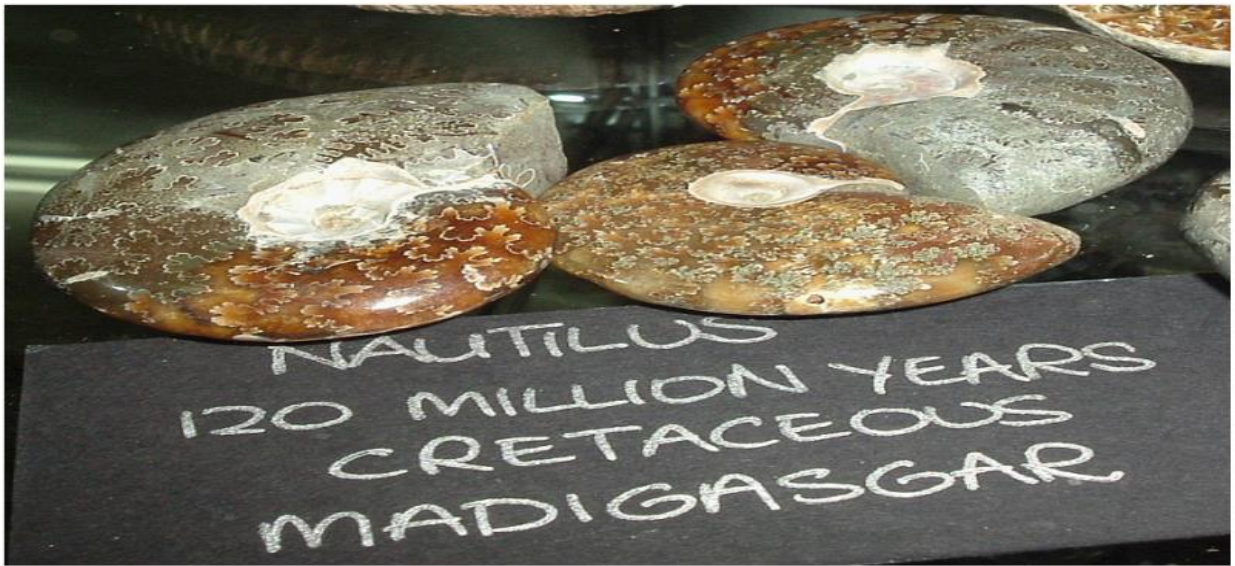


▲ Oursin



▲ La fougère







3- Les étapes de la fossilisation

1- La mort de l'être vivant.

2- Décomposition de la partie molle et la conservation de la partie dure.

3- Enfouissement de la partie dure.

4- Érosion.

P : 94

EXERCICE 1

Après plusieurs années de recherches, les paléontologues découvrirent des restes d'êtres vivants qui ont vécu dans le passé et ils ont pu imaginer les conditions, et le milieu de vie des fossiles et, leur milieu de vie.

1 Que doit-il arriver à l'animal après sa mort ?

.....

.....

2 Quels sont les organes qu'on peut trouver minéralisés ?

.....

.....

3 Dégager quelques conditions de fossilisation.

.....

.....

4 Expliquer comment les fossiles restent conservés dans les roches sédimentaires.

.....

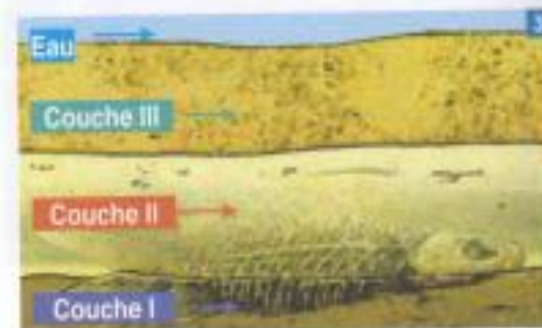
.....

.....

.....

.....

.....



EXERCICE 2

Des traces de pas du dinosaure document 3 ont été découvertes dans des roches sédimentaires



1



2



3

- 1 Comment **expliquer** la conservation des pas du dinosaure dans les roches sédimentaires?
- 2 **Déduire** des documents 1 et 2 les différentes conditions de la fossilisation.

4 - Les types des fossiles :

- a. Fossiles stratigraphiques: ils se caractérisent par une durée de vie de l'être vivant courte et une répartition géographique très vaste (pour déterminer la datation relative d'une strate)
- b. Fossiles de faciès: ils se caractérisent par une durée de vie de l'être vivant courte et une répartition géographique courte (pour déterminer le milieu de sédimentation).

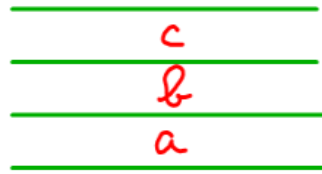
II - Les principes stratigraphiques

Il existe trois principes stratigraphiques:

1. Principe de superposition

Une couche stratigraphique est plus ancienne que celle qui la recouvre.

Exemple



la couche "a" est plus ancienne que "b" qui est plus ancienne que "c".

2) Principe de continuité :

On peut considérer deux fragments éloignés géographiquement si ils ont le même toit et le même lit une continuité d'une seule couche.

Exemple :



3) Principe de fossilisation :

Deux couches qui ont le même fossile ont le même âge.

EXERCICE 5

Les sédiments se déposent sous forme de couches horizontales superposées dans un ordre chronologique. L'âge relatif des roches sédimentaires peut être déterminé selon les principes suivants :

A Principe de superposition

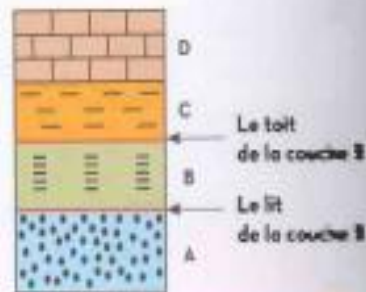
1 Indiquer la couche la plus ancienne. Justifier la réponse.

2 Indiquer la couche la plus récente. Justifier la réponse.

3 Déterminer l'âge de la couche C par rapport à la couche D.

Justifier la réponse.

4 Définir ce principe.



Colonne stratigraphique d'une région

B Principe de continuité

Le document représente deux colonnes stratigraphiques faites dans deux régions éloignées l'une de l'autre de 4 km.

1 Avec un trait en pointillés, lier les toits et les lits des couches

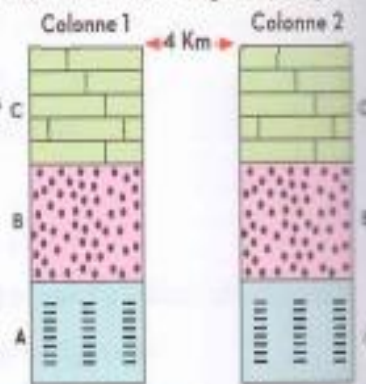
A et A', qu'observe t-on ?

2 Comparez les faciès des couches A et A'.

que conclure ?

3 Que conclure pour les couches B et B'.

4 Définir ce principe.



C Principe paléontologique

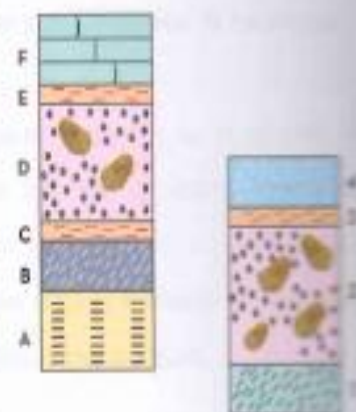
Le document présente deux colonnes stratigraphiques faites dans deux régions éloignées l'une de l'autre de plusieurs km.

1 est-ce qu'on peut appliquer le principe de continuité dans ce cas ? Justifier la réponse.

2 Quelles sont les couches qui ont le même âge relatif ? Justifier la réponse.

3 Comment déterminer l'âge relatif des couches éloignées l'une de l'autre ?

4 Définir ce principe.



III) L'échelle stratigraphique:

1. Définition:

L'échelle stratigraphique est la division du temps géologique en plusieurs ères, étages et cycles. (ère primaire, ère secondaire...) (p: 154)

Doc. 1 L'échelle géologique simplifiée

En million d'années	Ères	Cycles	Phénomènes géologiques	Fossiles caractérisant l'époque
-1,7 m.a	Ère IV			
		Pliocène		
	Ère III	Miocène	Chaîne alpienne	
		Oligocène	Chaîne periniénne	
		Eocène		
		Paléocène		
-65 m.a	Ère II	Crétacé		
		Jurassique		
		Trias		
-245 m.a	Ère I	Permien		
		Carbonifère	Chaîne hercynienne	
		Devonien		
		Silurien	Chaîne hercynienne	
		Ordovicien		
		Cambrien		
-250 m.a	Précambrien			
-2500 m.a			Chaîne caldonienne	
-4500 m.a				Création de la terre

Conclusion :

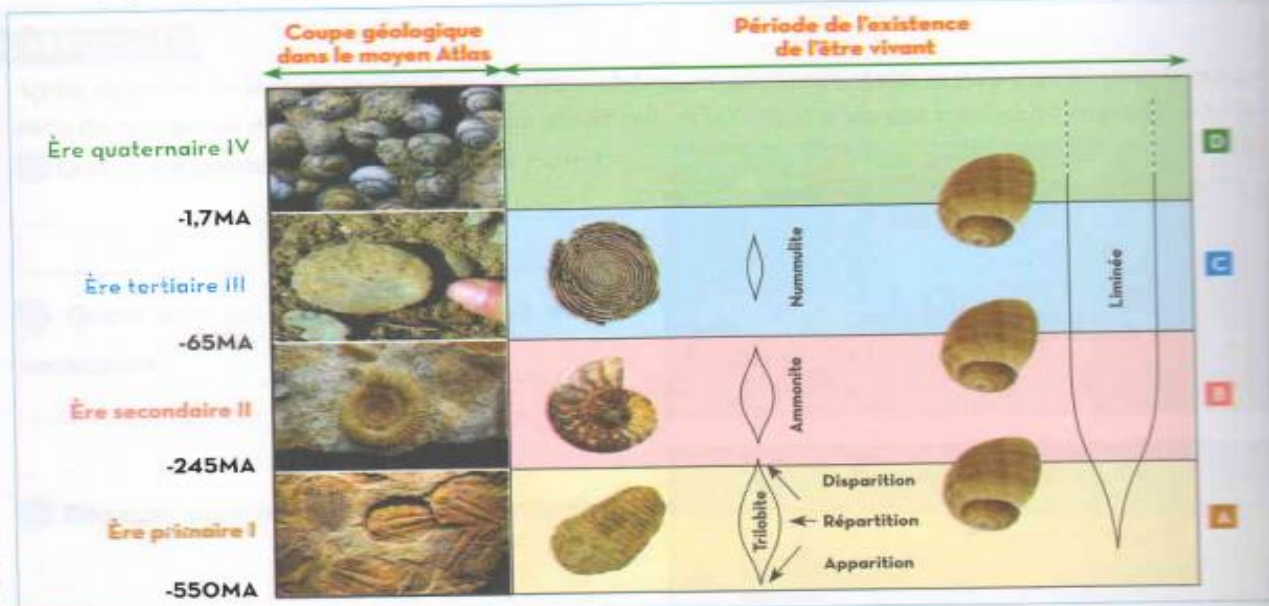
- Les roches sédimentaires contiennent des fossiles permettant de les dater : ce sont des fossiles stratigraphiques.
- Certains fossiles apportent des informations sur le milieu de formation de la roche. Ainsi les roches et les fossiles permettent de reconstituer des paysages anciens.

3. Les types de fossiles

P : 96

EXERCICE 3

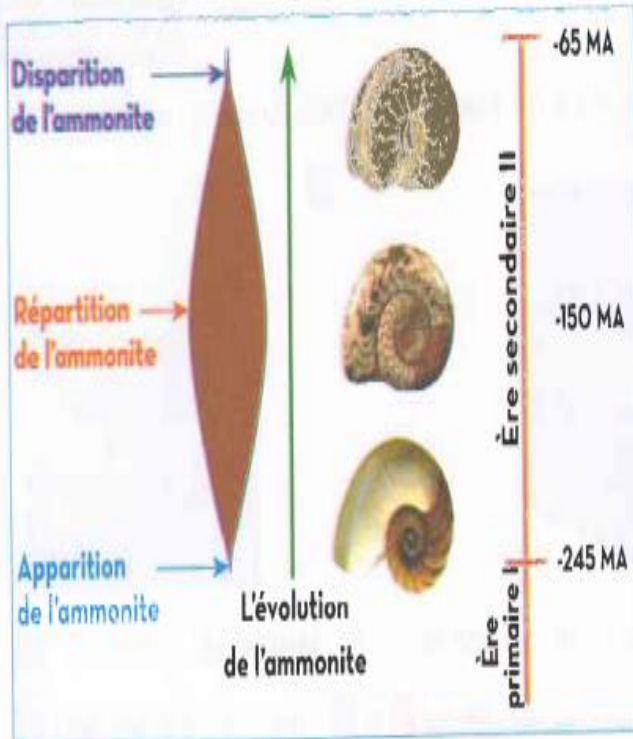
La coupe géologique ci-dessous présente quelques fossiles trouvés dans les roches du moyen Atlas.



- Déterminer la période pendant laquelle a vécu chaque fossile.
- Comparer la période d'existence de la limnée avec celle des trilobites.
- Déduire la première propriété de ce type de fossiles.
- Donner une datation relative aux roches : A, B, C. Justifier votre réponse.
- Est-il possible de dater la roche D sachant qu'elle renferme la limnée ? Justifier votre réponse.
Il est connu que ce type de fossile a été trouvé dans plusieurs régions du monde,
- Déduire donc la deuxième propriété du bon fossile stratigraphique.

EXERCICE 4

Le document présente 3 types d'ammonites durant la période de son existence.



1 Préciser l'ère d'existence de l'ammonite.

2 Comparer l'évolution de la coquille de l'ammonite dès son apparition jusqu'à sa disparition.

3 Déduire alors la troisième propriété des bons fossiles stratigraphiques.

b. Conclusion

Il y a deux types de fossiles :

- **Les fossiles de faciès** et Permettent la connaissance de la géographie ancienne, ils se Caractérisent par une Longue durée de vie et une répartition géographique limitée.
- **Les fossiles stratigraphiques** Permettent de dater les strates, ils se Caractérisent par une Courte durée de vie, une Large répartition géographique.