

UNIVERSITE MOHAMED SEDDIK BEN YAHIA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

DOMAINE STU
FILIERE GEOLOGIE

DEUXIEMME ANNEE STU
SEMESTRE : 3
UEM 311

MATIÈRE
STRATIGRAPHIE

COEFF. 2
CRÉDIT. 4

RESPONSABLE DU COURS
PR. F. MEBROUK

COURS SYNTHÉTIQUE EN LIGNE

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021_2022

1. Les unités stratigraphiques

- 2.1. Introduction : Les grandes périodes géologiques
- 2.2. Stratotypes
- 2.3. Lithostratigraphie
- 2.4. Biostratigraphie
- 2.5. Chronostratigraphie
- 2.6. Relations entre litho-, bio- et chronostratigraphie

CHAP. 2 : LES UNITES STRATIGRAPHIQUES

2.1. INTRODUCTION : Les grandes périodes géologiques :

La chronostratigraphie cherche à établir une échelle des temps géologiques aussi précise et fiable que possible en organisant les données élémentaires que constituent les « unités chronostratigraphiques »

A. Le Précambrien :

Il désigne de façon informelle une période géologique regroupant l'**Hadéen**, l'**Archéen** et le **Protérozoïque**, dans l'ordre chronologique. C'est-à-dire la très longue période de la formation de la Terre, il y a plus de 4,5 milliards d'années, jusqu'à 540 millions d'années.

La vie est présente pendant cette période, mais elle était réduite à des formes simples unicellulaires et sans noyau, les Archéobactéries. La fossilisation d'organismes microscopiques pendant cette période est à l'origine des premières roches sédimentaires, appelées **Stromatolites**.

B. Le Paléozoïque :

C'est une ère géologique qui s'étend de 540 à 250 millions d'années et se subdivise en six périodes. Cette ère est parfois appelé ère **Primaire**. Son début correspond à l'apparition de nombreux fossiles à coquilles dures. Cette ère s'achève par une extinction massive.

- **Cambrien**
- **Ordovicien**
- **Silurien**
- **Dévonien**
- **Carbonifère**
- **Permien**

C. Le Mésozoïque :

C'est une ère géologique (Ere secondaire) qui s'étend de 251 à 65 millions d'années et se subdivise en trois périodes.

- **Trias**
- **Jurassique**
- **Crétacé**

Au début du Mésozoïque, la totalité des terres émergées était rassemblée dans un supercontinent, la Pangée.

Le Mésozoïque est connu sous le nom plus d'âge des dinosaures. Il est aussi marqué par l'apparition des oiseaux, des mammifères et des plantes angiospermes.

Il est caractérisé par une nouvelle famille de céphalopodes, celle des Ammonites, qui apparaît au début et s'éteint à la fin de cet âge.

D. Le Cénozoïque :

C'est une ère géologique qui débute il y a 65,5 millions d'années, est précédé du Mésozoïque et se poursuit jusqu'à nos jours.

Le Cénozoïque se divise en deux systèmes :

Le **Paléogène** (comprenant 3 époques : **Paléocène**, **Éocène** et **Oligocène**)

Le **Néogène** (comprenant 4 époques : **Miocène**, **Pliocène** et **Pléistocène**).

Le Cénozoïque est l'ère des Mammifères qui, à partir de quelques formes simples, ont divergé durant cette ère en divers embranchements d'animaux terrestres, marins et aériens.

2.2. STRATOTYPE :

* Définition:

- Coupe type choisie comme référence pour la définition et l'identification d'une unité (étage, Ere, etc...) ou d'une limite stratigraphique.
- Un Stratotype doit obéir à plusieurs critères pour être retenu
- Reconnaissance internationale (publication)

* critères :

- Repérage géographique indispensable de la coupe sur une carte (coordonnées, GPS) :
Localité type
- A défaut : description précise de sa localisation
- Bonne définition géologique de son contenu (lithologique, minéralogique, paléontologique)



2.3. LITHOSTRATIGRAPHIE :

a. Définition :

Description d'une couche par son contenu lithologique, minéralogique et paléontologique s.l.

Les unités :

- Groupe, formation, membre, strate ou couche, ...
- Unité de base = La Formation

b. La formation :

On regroupe en général au sein d'une formation des couches déposées dans des conditions semblables et se présentant sous des faciès voisins. (On évite de mettre au sein d'une même formation des dépôts continentaux et marins)

- Elle est définie dans une localité bien définie appelée stratotype
- Sa puissance est variable
- Unité stratigraphique de base.
- Souvent figurée sur les cartes géologiques
- Nomenclature : Le mot Formation commence toujours par une majuscule (Les Marnes bleues du bassin Néogène de Jijel, etc. ...)

c. Sous-unités :

- **Membre :** Les formations sont subdivisées en membres ; ex.: Grès armoricains inférieurs, Grès armoricains supérieurs
- **Couche ou strate :** Les membres sont subdivisés en couches ou strates, eux-mêmes subdivisés en lits ou lamines ou varves

d. Limites d'utilisation :

- Lithologie (nature des dépôts) = fonction des conditions et environnement de dépôts
 - Agent de la géodynamique externe
 - Bassin sédimentaire
 - Climat et tectonique
- Extension limitée à l'échelle régionale
- Utilisation dans la confection des cartes géologiques régionales (1/50.000)

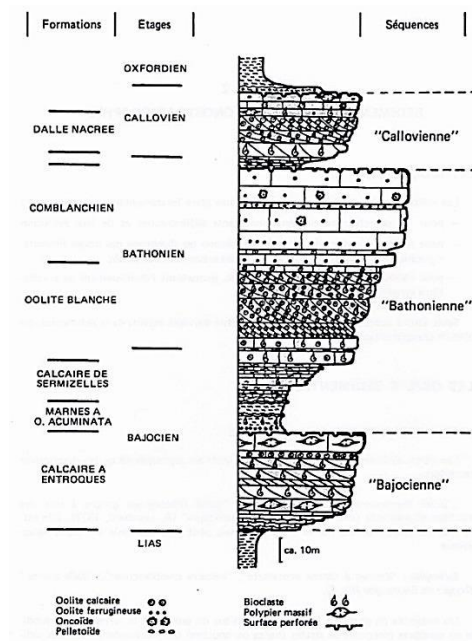


Figure : Lithostratigraphie

2.4. BIOSTRATIGRAPHIE

Biostratigraphie Dollo 1909

- Déf.: caractérisation des couches par leur contenu paléontologique
- Basée sur le principe de l'évolution des espèces
- Domaine d'application : roches sédimentaires (ou volcano-sédimentaires)
- Utilisations
 - en vue de corrélation
 - En vue de datation

Unité biostratigraphique

● La Biozone, souvent simplement appelée zone quand le contexte est connu est une couche ou un ensemble de couches caractérisée par la présence d'un ou de plusieurs taxons dont elle prend le nom.

- Il existe différent type de « zones »
 - Zone d'association ou d'assemblage
 - Zones d'extension
 - Zone d'abondance

Les trois critères sont :

- * Choix de l'indice :
- * Choix des limites
- * Choix du contenu

* Choix de l'indice :

La meilleure espèce doit être une espèce biostratigraphique, chronostratigraphique, BFS, marqueur de temps car elle évolue rapidement au cours du temps ; à défaut, choisir une autre espèce à évolution lente

* Choix des limites : quelques cas les plus fréquents

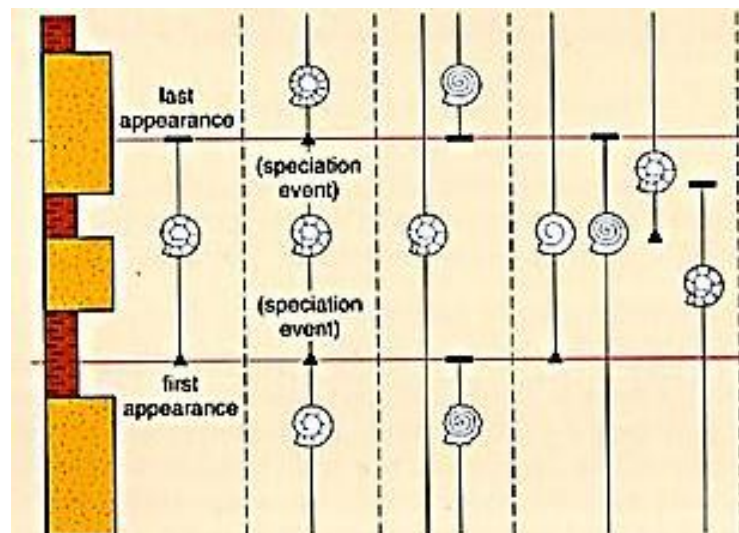
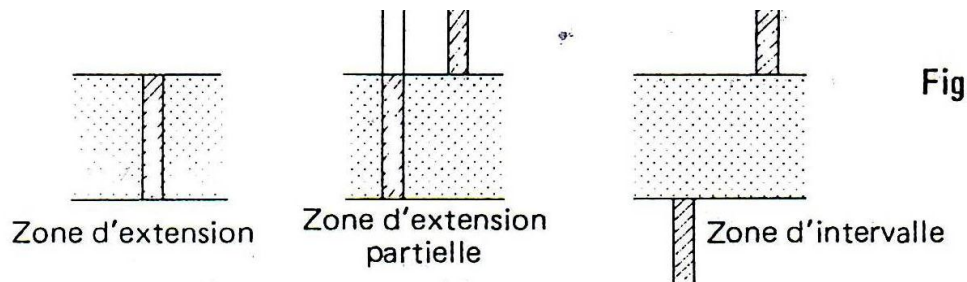
- apparition brutale : l'apparition d'un taxon est un critère important (essentielle) pour limiter le sommet et /ou la base de la zone
- extinction brutale d'un taxon
- changement de l'enroulement d'une coquille, souvent chez les gastéropodes : dextre/senestre
- évolution d'un taxon en plusieurs autres nouveaux taxons (phase cladogénétique)

* Choix du contenu : quelques cas les plus fréquents

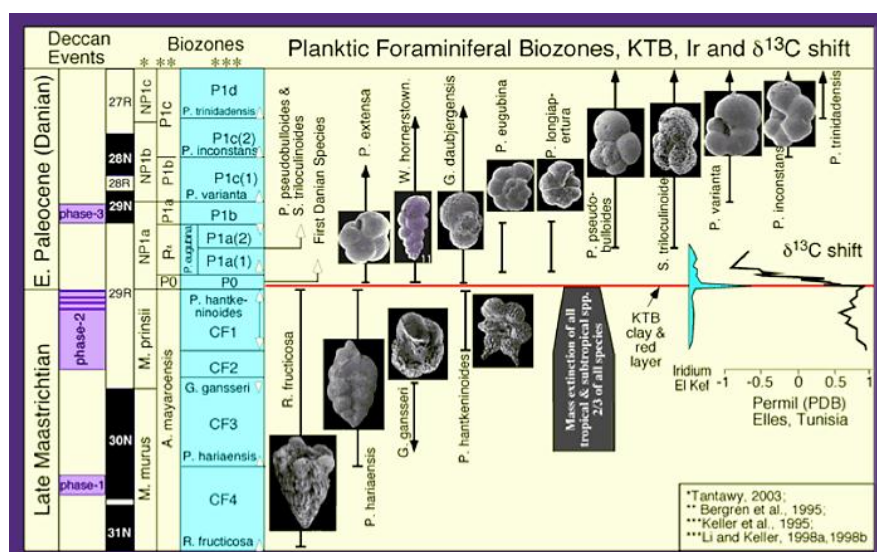
- * la zone d'extension : zone caractérisée par l'extension totale du taxon

* Zone d'extension partielle : zone caractérisée par l'extension partielle d'un taxon et l'apparition du deuxième taxon

* Zone d'intervalle : zone caractérisée par la disparition du taxon de la zone inférieure et l'apparition d'un autre taxon dans la zone supérieure



Exemple : biostratigraphie à partir des foraminifères planctoniques



2.5. CHRONOSTRATIGRAPHIE

a. Définition :

- C'est la catégorie stratigraphique la plus importante car la plus complète, la plus abstraite donc globale et universelle.
- « Les unités chronostratigraphiques sont des unités de référence servant de base aux corrélations »
- Chaque unité chronostratigraphique qui représente un ensemble de couches équivalent au temps nécessaire à son dépôt.
- Possibilité de découpage du temps géologique

b. Echelle chronostratigraphique

- Objet : « Établissement d'une hiérarchie complète et structurée de toutes les unités stratigraphiques »
- Chaque unité chronostratigraphique représente un ensemble de couches
- La durée correspondante au dépôt de ces couches est une unité géochronologique.

c. Les Unités :

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ● Chronostratigraphie | * Géochronologie |
| ● Eonothème | * Eon : Protérozoïque |
| ● Erathème | * Ere : Paléozoïque |
| ● Système | * Période : Crétacé |
| ● Série | * Epoque : Néogène |
| ● Etage | * Age |
| ● Chronozone | * Chron (durée d'une biozone) |

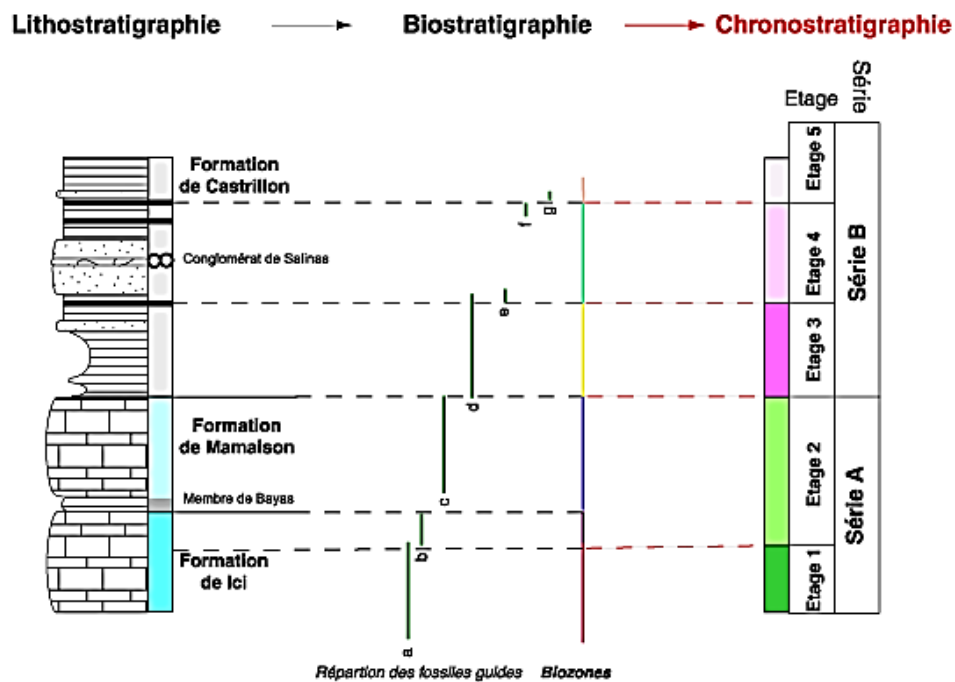
d. Etage :

- C'est l'unité chronostratigraphique la plus employée et la plus ancienne
- « Historiquement, deux étages successives sont séparés par des hiatus, lacunes de sédimentation, discordances ... » et sont associées à des cycles sédimentaires.
- D'où redéfinition suivant des règles strictes

2.6. Relations entre litho – bio. et chronostratigraphie

	Couche	
Biostratigraphie	Biozone : Zone d'association Zone d'extension (plusieurs catégories) Zone d'apogée Zone d'intervalle Autres catégories de biozones	UNITES GEOCHRONOLOGIQUE EQUIVALENTES Eon Ere Période Epoque Âge Chron
Chronostratigraphie	Eonothème Eratème Système Série Etage Chronozone	
Autres catégories stratigraphiques (pétrologiques, magnétiques, chimiques, d'environnements, etc...)	Zone (avec un préfixe)	

Principales catégories d'unité dans la classification stratigraphique
(d'après Hedberg, 1976 in Ch. Pomerol 1987).



Relation entre la lithostratigraphie ; la biostratigraphie et la chronostratigraphie