**VIII NOTIONS DE STRATIGRAPHIE**

**مبادئ في الستراتيغرافيا (علم الطباقات)**

**I-Définitions:**

La **stratigraphie:** est la descipline de la géologie qui étudie la succession des dépôts sédimentaires, généralement disposés en couches ou strates. Elle permet d’établir une chronologie stratigraphique relative.

**La chronologie relative**: **العمر النسبي** basée sur les principes de la stratigraphie et la répartition des fossiles. Les âges des terrains sont exprimés les uns par rapport aux autres sans unité de temps.

**II- Principes de la stratigraphieمبادئ علم الطباقات**

1. **Le** **principe de superposition:مبدأ تعاقب الطباقات**  selon lequel, deux couches superposées, non renversées par la tectonique, la plus basse est la plus ancienne.
2. **Le** **principe de continuité :مبدأ الاستمرارية**  selon lequel une même couche a le même âge sur toute son étendue.
3. **Le principe de recoupement:مبدأ التقاطع**  un objet géologique qui en recoupe un autre est plus jeune que celui qu’il recoupe.
4. **Le principe de L’identité de paléontologie stratigraphique:** le contenu en fossiles des couches permet d’effectuer des corrélations المظاهاة stratigraphiques à distance(càd: deux couches contenant les mêmes fossiles stratigraphiques ont le méme âge) .

**Un fossile stratigraphique** ou **fossile marqueur** ou **fossile-guideمستحاثة مرشدة** pouvant etre utilisé le découpage temporels des strates est caractérisé par :

* une abondance (statistique),
* une très large répartition géographique (mondiale, de préférence),
* une très courte durée d'existence (évolution rapide).

On aboutit ainsi à des divisions différenciées par la nature des arguments qui servent à les définir :

**III-LES DIVISIONS STRATIGRAPHIQUES راجع سلم الزمن الجيولوجي** (ص300)

caractérisées par des ensembles de couches auxquelles on fait correspondre des intervalles de temps (**divisions géochronologiques**). La division de base est l’**étage**, défini par rapport à un affleurement type (nature des roches et ses fossiles stratigraphiques, référencé mondialement), qui sert en quelque sorte d’étalon, et que l’on nomme **stratotype**. Le nom de l’étage est le plus souvent dérivé de celui d’un lieu géographique auquel on ajoute le suffixe –en ou –ien.

Exp: Albien: qui correspond aux sables de l’Aube (France), Saxonien: grès de saxe (Allemagne).

 L’équivalent géochronologique de l’**étage** est l’**âge** dont la durée, en moyenne, est de 5 à 6 millions d’années.

Plusieurs **étages** forment une **série** (équivalent géochronologique : **époque** العهد).
Plusieurs **séries** forment un **système** (équivalent géochronologique : **périodeالعصر** ).
Plusieurs **systèmes** forment un **érathème** (équivalent géochronologique : **èreالحقبة**  )
Plusieurs **érathèmes** forment un **éonothème** (équivalent géochronologique : **èon** **الزمن** ).

 Les temps géologiques ont été subdivisés en deux **éons** :
- **L’éon Cryptozoïqueزمان الحياة المستترة**  (du grec signifiant Vie cachée) qui est un synonyme du **Précambrien ما قبل الكمبري** (de**-4,6 milliards d’années à -530 MA(millions d’années)**- **L**'**éon Phanérozoïque** **زمان الحياة الظاهرة** (du grec Evidence de vie) ( **de -530 MA - 2 MA**): Cet éon est subdivisé en ères dont les limites sont marquées par de grands bouleversements biologiques (grandes extinctions), paléogéographiques (Orogenèse). On reconnait les ères suivants:

* **Ere primaire (= paléozoique** (du grec vie anciennes)**de – 530 à – 245 Ma):** débute avec les premiers restes fossiles conservées. Elle se termine par la disparition des trilobites et des fusulines.
* **Ere Secondaire (= Mésozoïque** (du grec Vie moyenne)  **de -245 à -65 MA):** l’ére des ammonites et des grands reptiles (dinosaures). Leur disparition en marque la fin.
* **Ere Tertiaire (= Cénozoïque** (du grec Vie récente) de**- 65 à 2 MA):** explosion des mammifères et des plantes à fleurs.
* **Ere** **Quaternaire (2MA à - 6000ans):** elle n’a pas la meme échelle que les autres, elle a été envisagée pour signaler l’apparition de la lignée humaine.



**VI- LA DATATION ABSOLUE التاريخ المطلق( تحديد العمر بالنشاط الإشعاعي)**

**1°) Introduction**

La chronologie absolue à pour but de mésurer des durées des phénomènes géologiques et des objets géologiques ( roche, minéral) grace à des techniques qui s’appuient sur la désintégration radioactive d’isotopes de certains éléments chimiques.

Les isotopes radioactifs majeurs **P** (pères) et leurs produits **F** (fils) utilisés en géologie sont:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Couples d’isotopes | Périodes ( en années) | Domaine de datation |
| 238U 206Pb | 4,47 x 109 | Plus de 25 Ma |
| 235U 207Pb | 0,704 x 109 |
| 232Th 208Pb  | 14 x 109 |
| 40K 40Ar | 11,9 x 109 | 1 à 300 Ma |
| 87Rb 87Sr | 48,8 x 109 | Plus de 100 Ma |
| 14C 14N | 5,730 x 103 | 100 à 25000 ans |

**2°)Principe de datation radiométrique**

un élément **P** ( père) radioactif se désintègre spontaément en donnant un élément **F** (fils). Suivant la loi de décroissance. La proportion d’atomes **P** qui se désintègrent par unité de temps est constante (**constante de désintégration λ** en an-1**).** Le nombre d’atomes **P** se désintégrant diminue de manière continue en meme temps le nombre d’atomes Fqui apparaisse augmente .

On obtient une courbe de décroissance.

Donc: la désintégration suit une loi exponentielle exprimé par une

Équation qui décrit le changement (**dP**) du nombre d’atomes pères **P** par intervalle de temps (**dt)**d’où **dP/ dt = - λ.P0** où : **P0** est le nombre initiale d’atomes pèreset **P** le nombre d’atome à l’instant t

Equation différentielle qui peut s’intégrée:

**P = P0 e- λ** t  ou bien **P0 = P****e λ** t

Comme **P0 = P + F,** l’intégration de cette equation donne **t = 1/ λ . Ln( 1 + F/P)**

Chaque élément radioactif est caractérisé par sa période ou demi vie **T** au bout de laquelle la moitié de l’élément père s’est intégré. **P = P0/2 =P0 e- λ** t   **T=Ln2/ λ**

En général, nous ne connaissons pas P0, mais nous pouvons mesurer P et F dans un échantillon par spectrométrie ou spectrographie de masse.