AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 1 Bac

Restitution de l'histoire géologique d'une région sédimentaire
Cours (Partie 2)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

III- La construction de l'échelle stratigraphique

3-1/ Notion d'étage et de stratotype

3-2/ Notion du cycle sédimentaire

3-3/ Notion de biozone

3-4/ Notion de cycle orogénique

3-5/ Notion de l'ère et de la période

3-6/ Échelle des temps géologiques (Échelle stratigraphique)

III- La construction de l'échelle stratigraphique

3-1/ Notion d'étage et de stratotype

L'étage

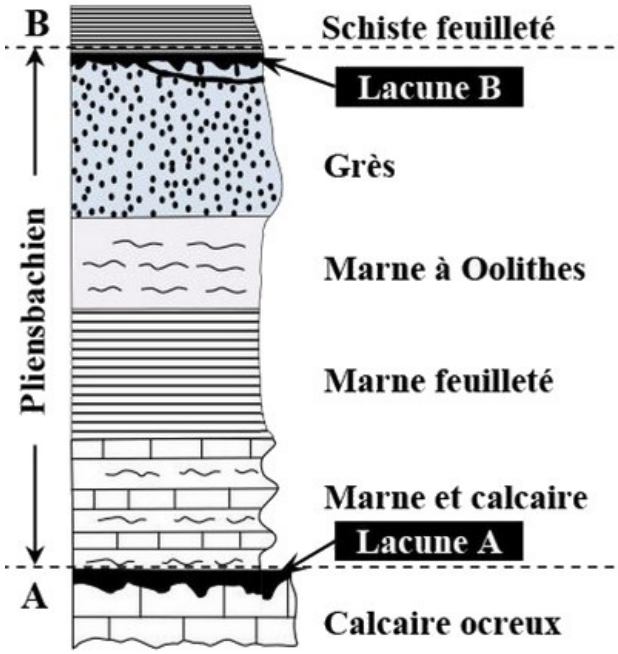
L'étage est une unité chrono-stratigraphique dont la valeur est universelle.

Il est défini à partir d'une coupe de référence: le stratotype.

L'étage est donc une unité de temps qui correspond à un âge géologique.

Il prend le nom du lieu géographique où le stratotype a été identifié pour la première fois en ajoutant le suffixe «ien» (Ex : Pliensbachien).

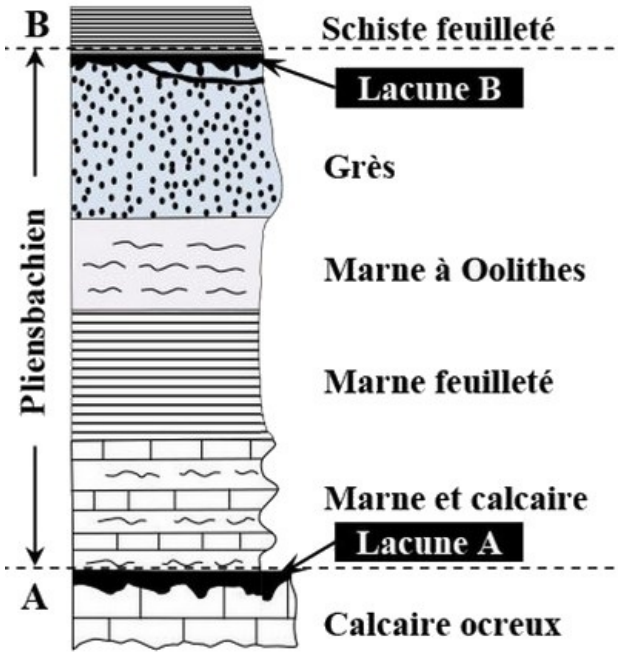
Généralement un étage représente une durée de temps comprise entre 2 et 10 millions d'années.



Le stratotype

C'est un ensemble de couches sédimentaires caractérisé par son contenu lithologique et paléontologique spécifique, choisie dans une série sédimentaire d'origine marine et fossilifère , délimitée par des lacunes stratigraphiques.

Cette coupe représente un intervalle de temps précis.



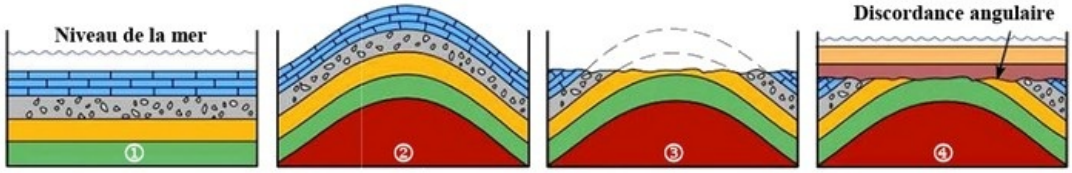
La lacune stratigraphique

Lorsqu'il n'y a pas de continuité chronologique entre deux couches sédimentaire, on parle de lacune. Il y a deux types de lacunes :

- Lacune d'érosion : l'érosion a enlevé des couches, puis la sédimentation a repris en laissant la lacune.
- Lacune de sédimentation : pendant la période correspondant à la durée de la lacune, la sédimentation s'est interrompue.

Lorsqu'il y a interruption de la sédimentation, suivie d'une déformation (failles ou plissement) et d'une érosion, puis sédimentation, il y a discordance entre les couches anciennes déformées et celles récentes, horizontales.

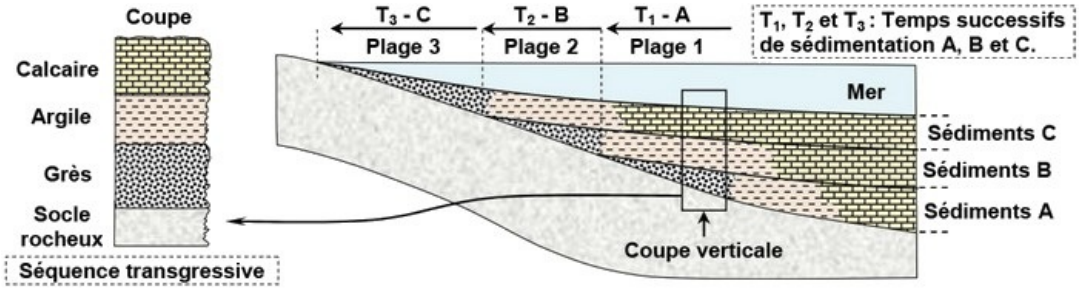
On parle dans ce cas de discordance angulaire.



3-2/ Notion du cycle sédimentaire

La transgression

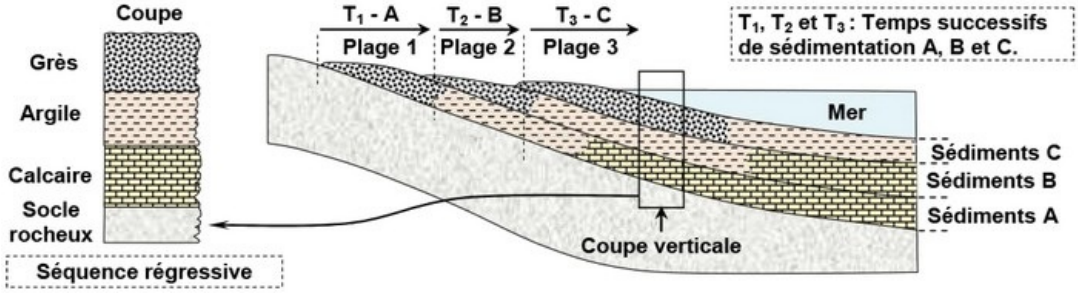
Quand la mer avance progressivement sur une région continentale elle l'immerge, suite à des mouvements tectoniques (abaissement d'une région ou surélévation des fonds marins), les sédiments se déposent successivement en fonction de l'avancement de la mer, formant une série de dépôt sédimentaire caractéristique (Série transgressive) qui débute par des dépôts grossier (Conglomérat, grès) et s'achève par des dépôts très fins (argile, calcaire).



La régression

Pour des raisons tectoniques telle que la surélévation d'une région continentale ou l'abaissement des fonds marins , les eaux de mer recule progressivement du continent vers le large de l'océan, les sédiments se déposent successivement en fonction du recule de la mer formant une série de dépôt sédimentaire caractéristique (Série régressive) qui débute par des dépôts fins (Calcaire, argile) et s'achève par des dépôts grossiers (Grès, conglomérat).

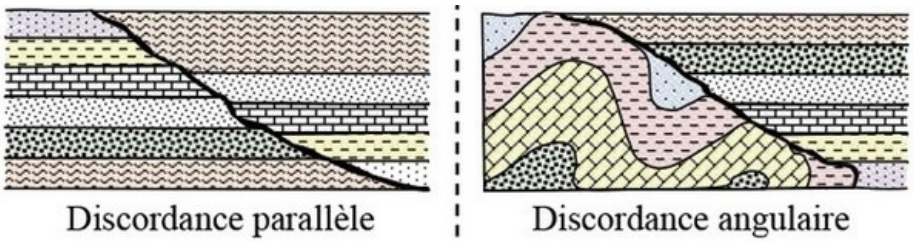
On passe d'un faciès marin à un faciès continentale.



Le cycle sédimentaire

La succession d'une transgression suivie du dépôt d'une série transgressive et d'une régression précédée du dépôt d'une série régressive constitue un cycle sédimentaire.

On appelle aussi cycle sédimentaire l'ensemble des sédiments déposés au coins de cette succession.

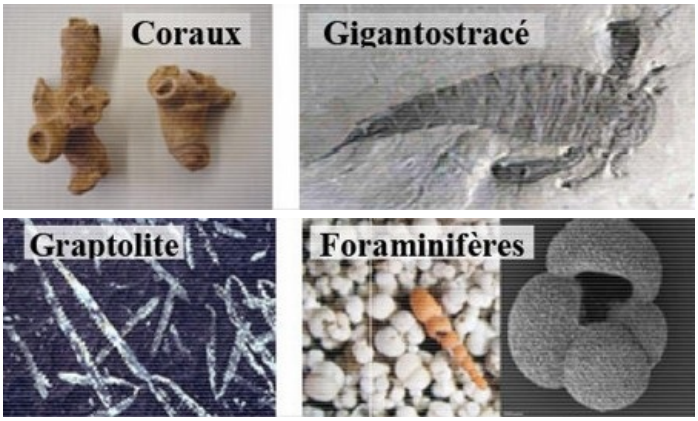


3-3/ Notion de biozone

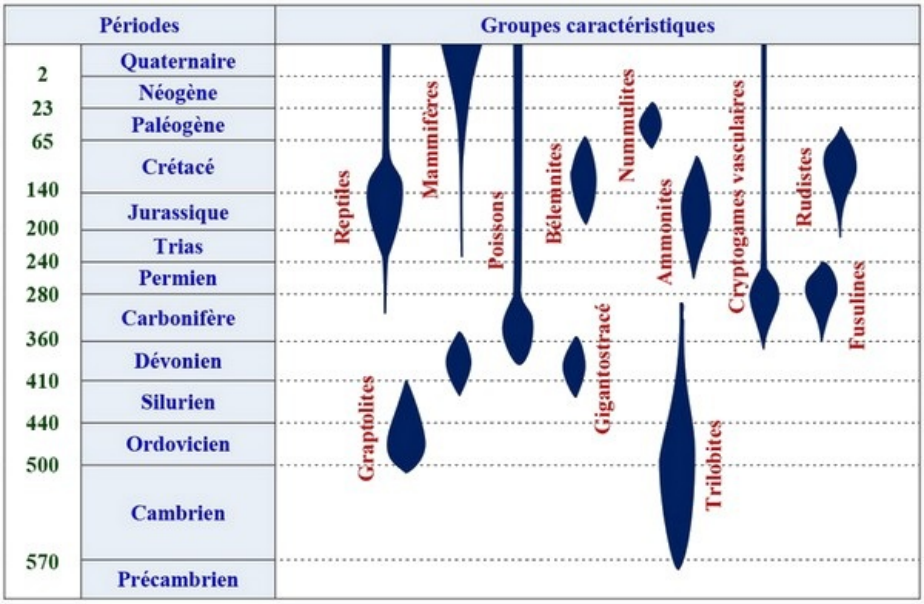
Pour classer les couches géologiques d'un point de vue stratigraphique, on les divise en unités distinguées par des différences dans leur teneur en fossiles.

La biozone est l'unité de base de la biostratigraphie. Elle correspond à l'ensemble des couches successives contenant effectivement une ou plusieurs espèces fossiles.

L'apparition ou la disparition irréversible d'une espèce, constituent des repères chronologiques et permettent ainsi d'établir des coupures dans les temps géologiques.



Principaux groupes de fossiles stratigraphiques



3-4/ Notion de cycle orogénique

On appelle cycle orogénique ou cycle tectonique la succession des événements correspondant à la formation puis à la destruction d'une chaîne de montagnes.

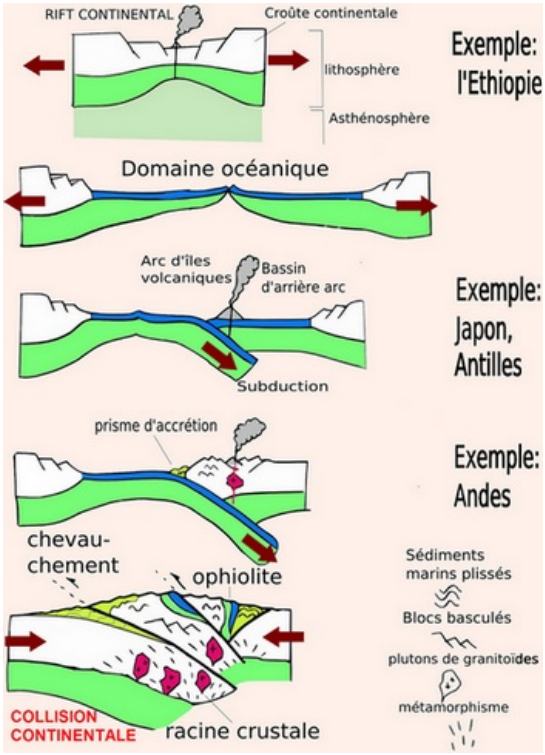
Un tel cycle comprend en général trois phases :

1. Une sédimentation dans un bassin sédimentaire;

2. Le plissement des sédiments accumulés dans le bassin sédimentaire et formation d'une chaîne de montagnes;
3. L'érosion de la chaîne montagneuse.

Le début de chaque cycle est marqué, à la base des strates qui lui correspondent, par une discordance majeure sur les strates affectées par le cycle précédent.

Cette discordance représente du temps géologique et peut-être utilisée dans la construction de l'échelle stratigraphique.



3-5/ Notion de l'ère et de la période

L'échelle stratigraphique définit des repères mais il manque la notion de temps.

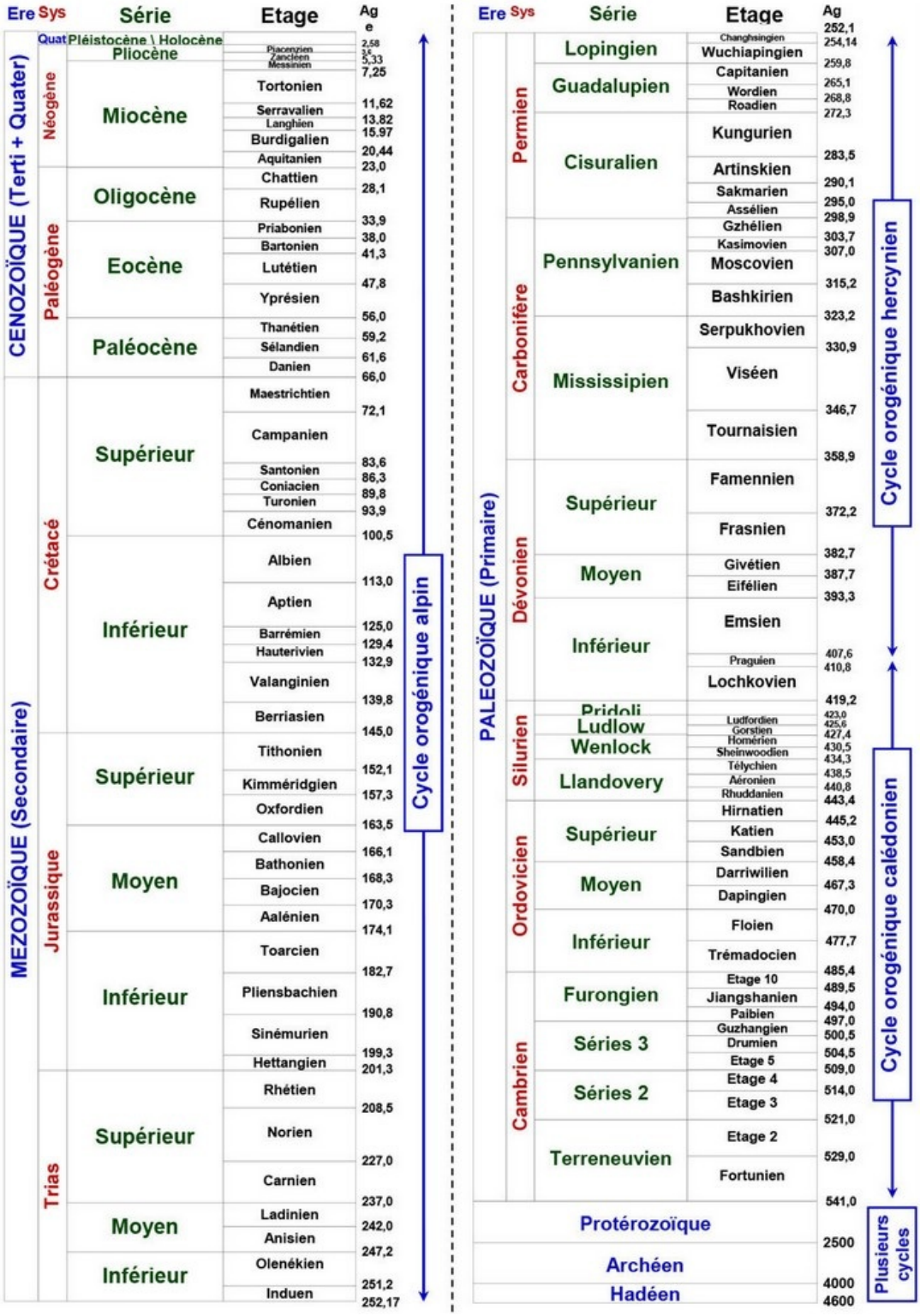
En effet, une couche sédimentaire se dépose avec une certaine vitesse: on définit ainsi le temps de dépôt d'un étage par un âge et plusieurs étages forment une série ou époque (Crétacé inférieur et le Crétacé supérieur).

Plusieurs séries forment un système ou période (le Crétacé, le Jurassique). Plusieurs systèmes forment un érathème ou ère.

Les temps géologiques ont été découpés par les géologues en une échelle chronologique.

Ainsi, l'histoire des temps fossilifères a été divisée, dès le XIXe siècle, en trois ères: Le primaire, le secondaire, le tertiaire et le quaternaire.

3-6/ Échelle des temps géologiques (Échelle stratigraphique)


Ere
Sys
Série
Etage
Age
CENOZOÏQUE (Terti + Quater)
MEZOZOÏQUE (Secondaire)
PALEOZOÏQUE (Primaire)
Protérozoïque
Archéen
Hadéen
Quat
Pléistocène \ Holocène
Pliocène
Néogène
Miocène
Piacenzien
Zancléen
Messinien
Tortonien
Serravalien
Langhien
Burdigalien
Aquitanien
Paléogène
Oligocène
Chattien
Rupélien
Eocène
Priabonien
Bartonien
Lutétien
Yprésien
Paléocène
Thanétien
Sélandien
Danien
Crétacé
Supérieur
Maestrichtien
Campanien
Santonien
Coniacien
Turonien
Cénomanien
Inférieur
Albien
Aptien
Barrémien
Hauterivien
Valanginien
Berriasien
Jurassique
Supérieur
Tithonien
Kimméridgien
Oxfordien
Moyen
Callovien
Bathonien
Bajocien
Aalénien
Inférieur
Toarcien
Pliensbachien
Sinémurien
Hettangien
Trias
Supérieur
Rhétien
Norien
Carnien
Moyen
Ladinien
Anisien
Inférieur
Olenékien
Induen
Cycle orogénique alpin
Permien
Lopingien
Changhsingien
Wuchiapingien
Guadalupien
Capitanien
Wordien
Roadien
Cisuralien
Kungurien
Artinskien
Sakmarien
Assélien
Carbonifère
Pennsylvanien
Gzhélien
Kasimovien
Moscovien
Bashkirien
Mississipien
Serpukhovien
Viséen
Tournaisien
Dévonien
Supérieur
Famennien
Frasnien
Moyen
Givétien
Eifélien
Inférieur
Emsien
Praguien
Lochkovien
Pridoli
Silurien
Ludlow
Ludfordien
Gorstien
Wenlock
Homérien
Sheinwoodien
Llandovery
Télychien
Aéronien
Rhuddanien
Ordovicien
Supérieur
Hirnatien
Katien
Sandbien
Moyen
Darriwilien
Dapingien
Inférieur
Floien
Trémadocien
Cambrien
Furongien
Etage 10
Jiangshanien
Paibien
Séries 3
Guzhangien
Drumien
Etage 5
Séries 2
Etage 4
Etage 3
Terreneuvien
Etage 2
Fortunien
Cycle orogénique hercynien
Cycle orogénique calédonien
Plusieurs cycles
2,58
3,6
5,33
7,25
11,62
13,82
15,97
20,44
23,0
28,1
33,9
38,0
41,3
47,8
56,0
59,2
61,6
66,0
72,1
83,6
86,3
89,8
93,9
100,5
113,0
125,0
129,4
132,9
139,8
145,0
152,1
157,3
163,5
166,1
168,3
170,3
174,1
182,7
190,8
199,3
201,3
208,5
227,0
237,0
242,0
247,2
251,2
252,17
254,14
259,8
265,1
268,8
272,3
283,5
290,1
295,0
298,9
303,7
307,0
315,2
323,2
330,9
346,7
358,9
372,2
382,7
387,7
393,3
407,6
410,8
419,2
423,0
425,6
427,4
430,5
434,3
438,5
440,8
443,4
445,2
453,0
458,4
467,3
470,0
477,7
485,4
489,5
494,0
497,0
500,5
504,5
509,0
514,0
521,0
529,0
541,0
2500
4000
4600