

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

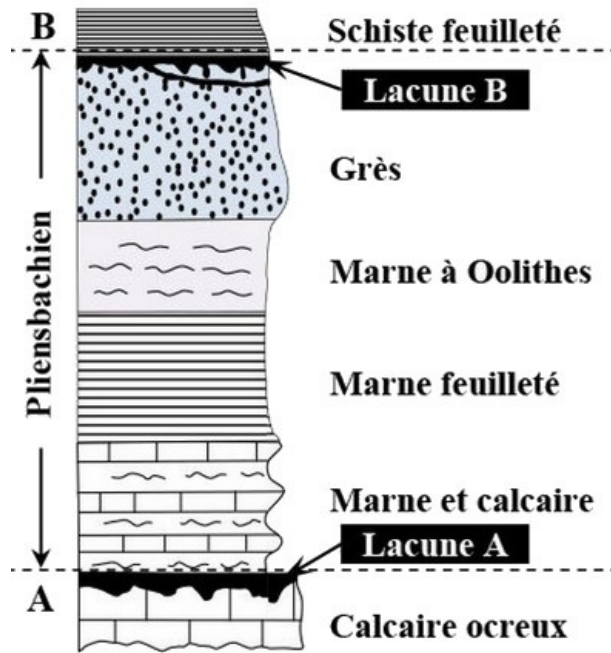
L'étage est une unité chrono-stratigraphique dont la valeur est universelle.

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).

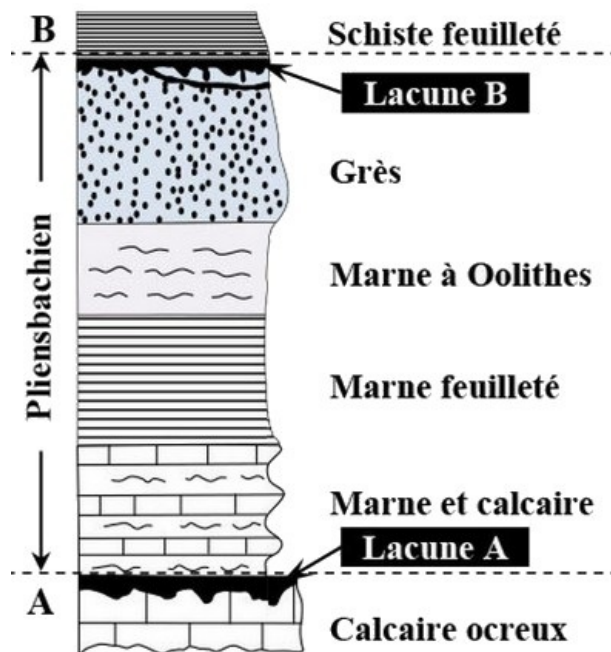
Généralement un étage représente une durée de temps comprise entre 2 et 10 millions d'années.



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.



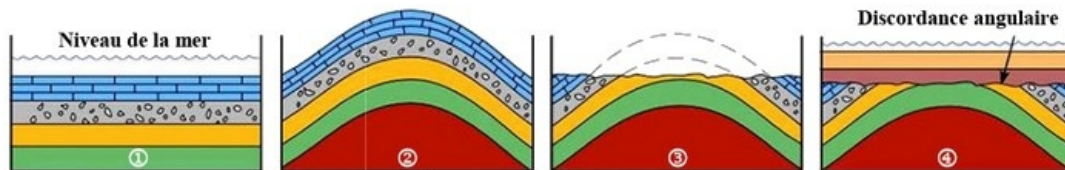
La lacune stratigraphique

Lorsqu'il n'y a pas de continuité chronologique entre deux couches sédimentaires, 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.

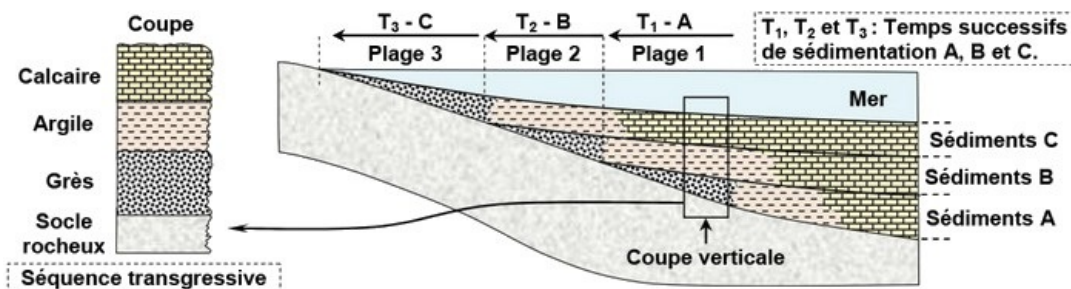
On parle dans ce cas de discordance angulaire.



3-2/ Notion du cycle sédimentaire

La transgression

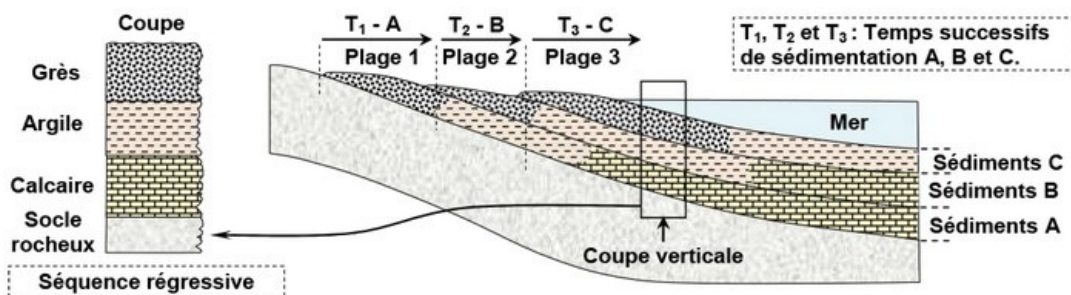
Quand la mer avance progressivement sur une région continentale elle l'immerge, suite à des mouvements tectoniques (abaissement d'une région ou surélévation des fonds marins), les sédiments se déposent successivement en fonction de l'avancement de la mer, formant une série de dépôt sédimentaire caractéristique (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).

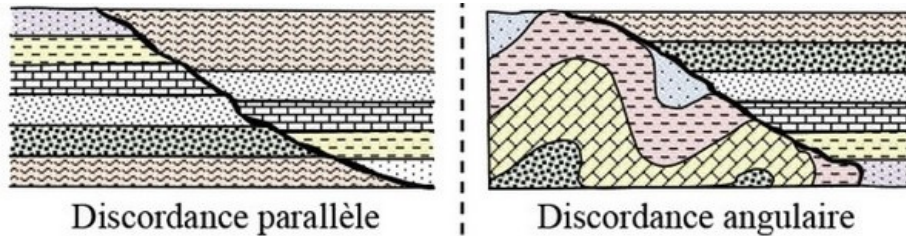
On passe d'un faciès marin à un faciès continentale.



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.



Discordance parallèle

Discordance angulaire

3-3/ Notion de biozone

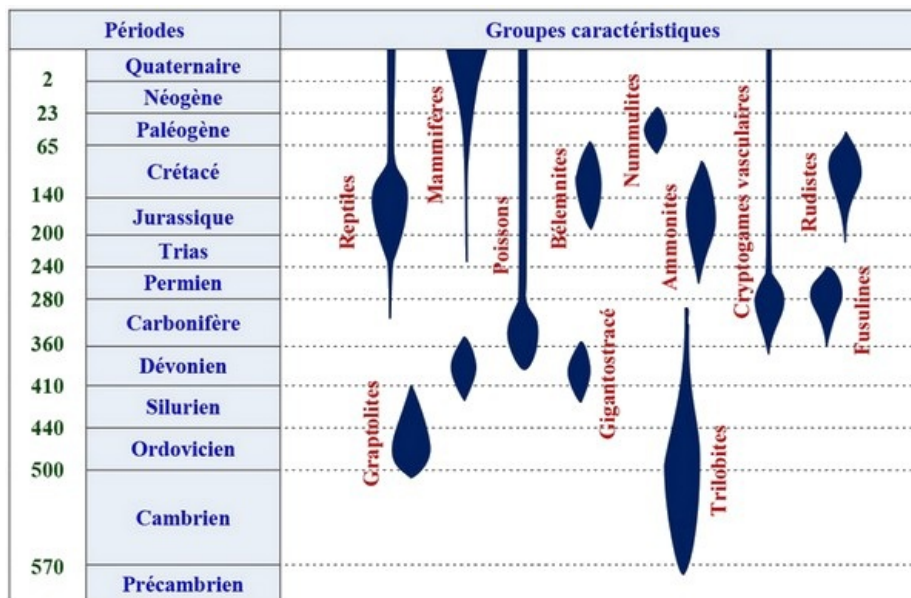
Pour classer les couches géologiques d'un point de vue stratigraphique, on les divise en unités distinguées par des différences dans leur teneur en fossiles.

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.

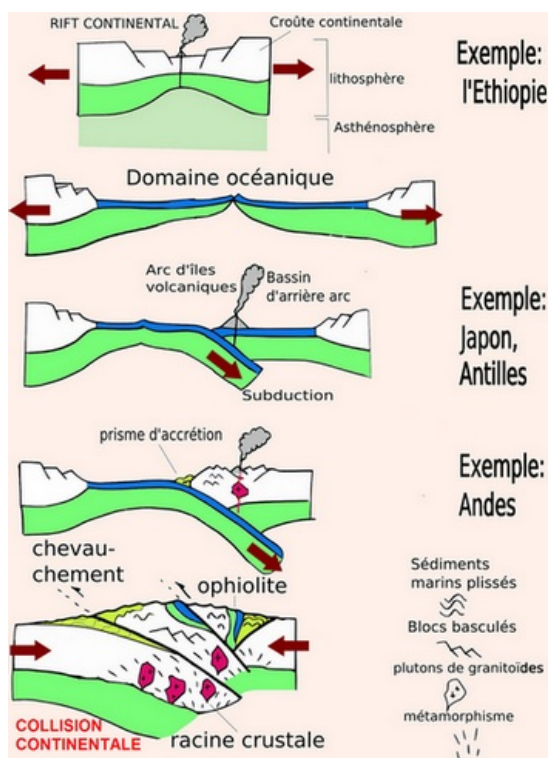
Un tel cycle comprend en général trois phases :

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 ératème 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)	Quat	Pléistocène \ Holocène	2,58	
		Pliocène	5,33	
	Neogène	Miocène	Tortonien	7,25
			Serravalien	11,62
			Langhien	13,82
			Burdigalien	15,97
			Aquitanién	20,44
	Paléogène	Oligocène	Chattien	23,0
			Rupélien	28,1
			Priabonien	33,9
	Eocène	Bartonien	38,0	
		Lutétien	41,3	
		Yprésien	47,8	
	Paléocène	Thanétien	56,0	
		Sélandien	59,2	
		Danien	61,6	
			66,0	
	Crétacé	Supérieur	Maestrichtien	72,1
			Campanien	
			Santonien	83,6
Coniacien			86,3	
Turonien			89,8	
Inférieur		Cénomanién	93,9	
			100,5	
		Albien		
			113,0	
		Aptien		
			125,0	
		Barrémien		
			129,4	
		Hauterivién		
			132,9	
Jurassique	Supérieur	Valanginién	139,8	
		Berriasién	145,0	
		Tithonien		
			152,1	
		Kimméridgién	157,3	
	Moyen	Oxfordien	163,5	
		Callovién	166,1	
		Bathonien	168,3	
		Bajocién	170,3	
		Aalénién	174,1	
Inférieur	Toarcién	182,7		
		182,7		
	Pliensbachien	190,8		
	Sinemurién	199,3		
	Hettangién	201,3		
Trias	Supérieur	Rhétien	208,5	
		Norien	227,0	
		Carnien	237,0	
	Moyen	Ladinién	242,0	
		Anisién	247,2	
Inférieur	Olenékien	251,2		
	Induen	252,17		

Cycle orogénique alpin

Ere Sys	Série	Etage	Age	
PALEOZOÏQUE (Primaire)	Permien	Lopingien	252,1	
		Guadalupien	254,14	
		Cisuralien	259,8	
	Carbonifère	Pennsylvanien	Wuchiapingien	259,8
			Capitanien	265,1
			Wordien	268,8
			Roadien	272,3
			Kungurien	283,5
		Mississippien	Artinskién	290,1
			Sakmarién	295,0
			Assélién	298,9
			Gzhélién	303,7
			Kasimovién	307,0
	Dévonien	Supérieur	Moscovién	315,2
			Bashkirién	323,2
		Moyen	Serpukhovién	330,9
			Viséen	346,7
		Inférieur	Tournaisien	358,9
			Famennién	372,2
			Frasnién	382,7
			Givétién	387,7
			Eifélién	393,3
			Emsien	407,6
	Silurien	Llandovery	Lochkovién	410,8
			Pridoli	419,2
		Wenlock	Ludfordien	423,0
			Gorstien	425,6
			Homérién	427,4
			Sheinwoodien	430,5
			Télychién	434,3
Aéronien			438,5	
Rhuddanién			440,8	
Hirnatien			443,4	
Ordovicien	Supérieur	Hirnatien	445,2	
		Katién	445,2	
	Moyen	Sandbién	453,0	
		Darriwilién	458,4	
	Inférieur	Dapingien	467,3	
		Floien	470,0	
		Trémadocién	477,7	
		Furongién	485,4	
		Séries 3	489,5	
		Séries 2	489,5	
Cambrien	Terreneuvién	Jiangshanién	494,0	
		Paibién	497,0	
	Séries 3	Guzhangien	500,5	
		Drumien	504,5	
	Séries 2	Etage 5	504,5	
		Etage 4	509,0	
	Protérozoïque	Séries 2	Etage 3	514,0
			Etage 2	521,0
		Séries 3	Etage 2	521,0
			Fortunién	529,0
Archéen			541,0	
			541,0	
Hadéen		2500		
		4600		

Cycle orogénique hercynien

Cycle orogénique calédonien

Plusieurs cycles