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

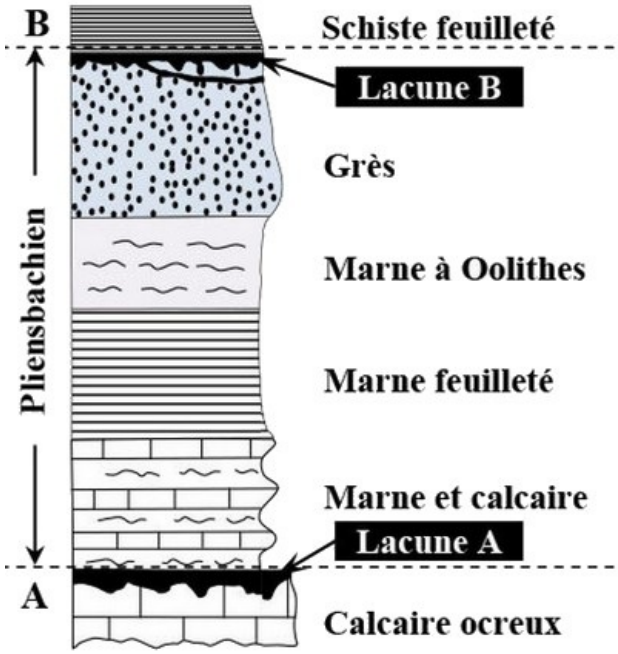
L’étage est une unité chrono-stratigraphique dont la valeur est universelle.

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).

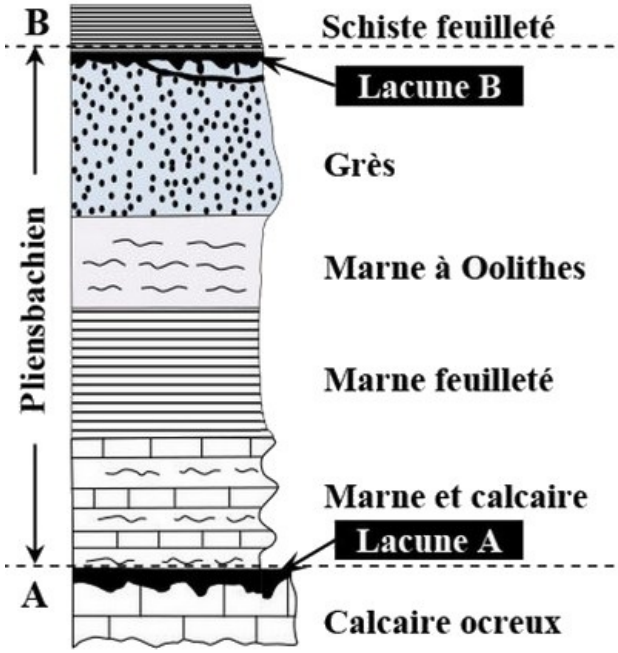
Généralement un étage représente une durée de temps comprise entre 2 et 10 millions d’années.



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.



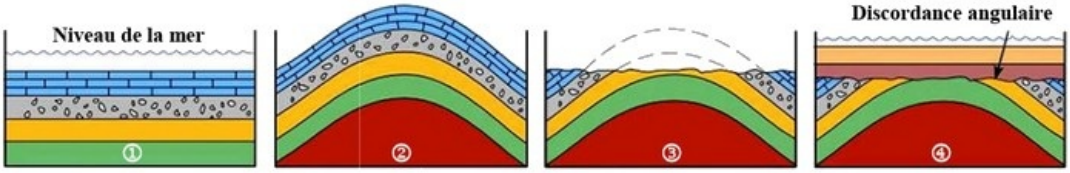
La lacune stratigraphique

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.

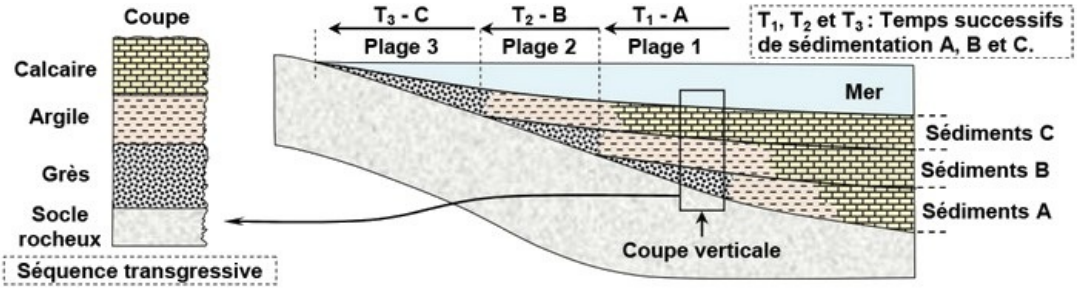
On parle dans ce cas de discordance angulaire.



3-2/ Notion du cycle sédimentaire

La transgression

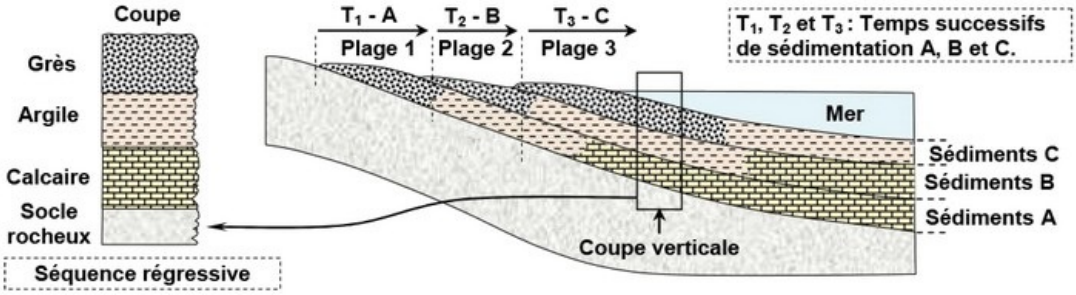
Quand la mer avance progressivement sur une région continentale elle l'immerge, suite à des mouvements tectoniques (abaissement d'une région ou surélévation des fonds marins), les sédiments se déposent successivement en fonction de l'avancement de la mer, formant une série de dépôt sédimentaire caractéristique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

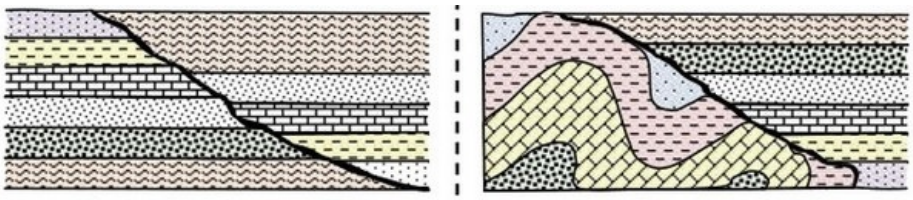
On passe d'un faciès marin à un faciès continentale.



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.

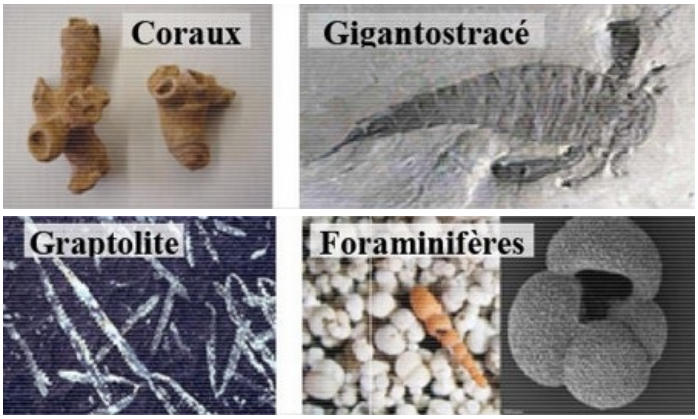


3-3/ Notion de biozone

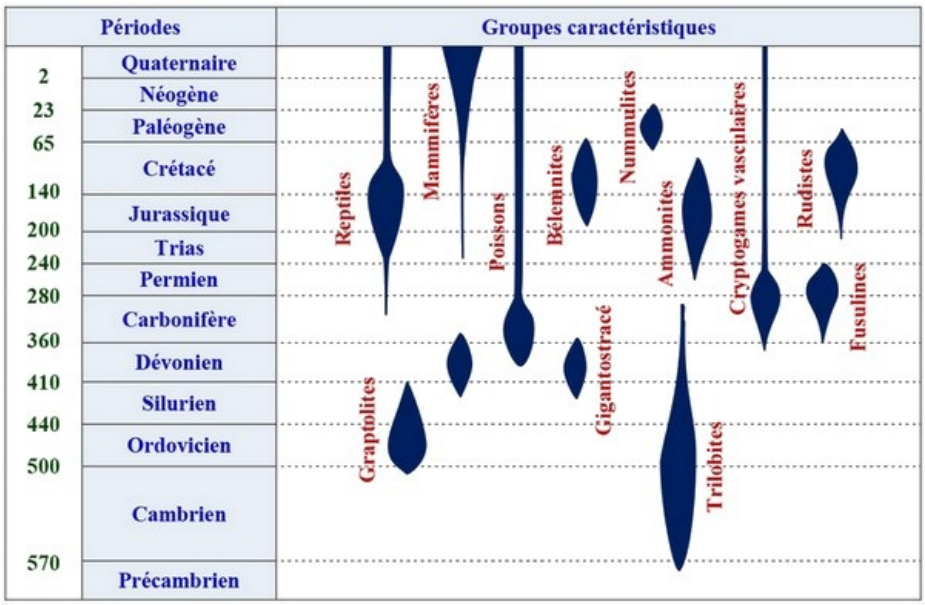
Pour classer les couches géologiques d'un point de vue stratigraphique, on les divise en unités distinguées par des différences dans leur teneur en fossiles.

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

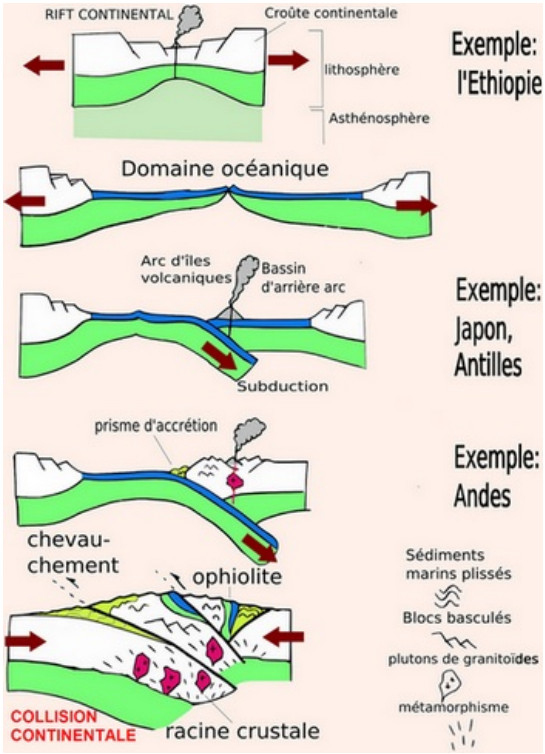
On appelle cycle orogénique ou cycle tectonique la succession des événements correspondant à la formation puis à la destruction d'une chaîne de montagnes.

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)	Quat	Pléistocène \ Holocène		2,58
	Néogène	Pliocène	Piacenzien	3,6
			Zanclien	5,33
			Messinien	7,25
		Miocène	Tortonien	11,62
			Serravalien	13,82
			Langhien	15.97
			Burdigalien	20,44
			Aquitanien	23,0
	Paléogène	Oligocène	Chattien	28,1
			Rupélien	33,9
		Eocène	Priabonien	38,0
			Bartonien	41,3
			Lutétien	47,8
			Yprésien	56,0
		Paléocène	Thanétien	59,2
			Sélandien	61,6
			Danien	66,0
MEZOZOÏQUE (Secondaire)	Crétacé	Supérieur	Maestrichtien	72,1
			Campanien	83,6
			Santonien	86,3
			Coniacien	89,8
			Turonien	93,9
			Cénomanien	100,5
		Inférieur	Albien	113,0
			Aptien	125,0
			Barrémien	129,4
			Hauterivien	132,9
			Valanginien	139,8
			Berriasien	145,0
	Jurassique	Supérieur	Tithonien	152,1
			Kimméridgien	157,3
			Oxfordien	163,5
		Moyen	Callovien	166,1
			Bathonien	168,3
			Bajocien	170,3
			Aalénien	174,1
		Inférieur	Toarcien	182,7
			Pliensbachien	190,8
			Sinémurien	199,3
			Hettangien	201,3
	Trias	Supérieur	Rhétien	208,5
			Norien	227,0
			Carnien	237,0
		Moyen	Ladinien	242,0
			Anisien	247,2
		Inférieur	Olenékien	251,2
			Induen	252,17

Cycle orogénique alpin

Ere	Sys	Série	Etage	Age
PALEOZOÏQUE (Primaire)	Permien	Lopingien	Changhsingien	252,1
			Wuchiapingien	254,14
		Guadalupien	Capitanien	259,8
			Wordien	265,1
			Roadien	268,8
		Cisuralien	Kungurien	272,3
			Artinskien	283,5
			Sakmarien	290,1
			Assélien	295,0
	Carbonifère	Pennsylvanien	Gzhélien	298,9
			Kasimovien	303,7
			Moscovien	307,0
			Bashkirien	315,2
		Mississipien	Serpukhovien	323,2
			Viséen	330,9
			Tournaisien	346,7
	Dévonien	Supérieur	Famennien	358,9
			Frasnien	372,2
		Moyen	Givétien	382,7
			Eifélien	387,7
		Inférieur	Emsien	393,3
			Praguien	407,6
			Lochkovien	410,8
	Silurien	Pridoli		419,2
		Ludlow	Ludfordien	423,0
			Gorstien	425,6
		Wenlock	Homérien	427,4
			Sheinwoodien	430,5
		Llandovery	Télychien	434,3
			Aéronien	438,5
			Rhuddanien	440,8
	Ordovicien	Supérieur	Hirnatien	443,4
			Katien	445,2
			Sandbien	453,0
		Moyen	Darriwilien	458,4
			Dapingien	467,3
		Inférieur	Floien	470,0
			Trémadocien	477,7
	Cambrien	Furongien	Etage 10	485,4
			Jiangshanien	489,5
			Paibien	494,0
		Séries 3	Guzhangien	497,0
			Drumien	500,5
			Etage 5	504,5
		Séries 2	Etage 4	509,0
			Etage 3	514,0
		Terreneuvien	Etage 2	521,0
			Fortunien	529,0
				541,0
Protérozoïque				2500
Archéen				4000
Hadéen				4600

Cycle orogénique hercynien

Cycle orogénique calédonien

Plusieurs cycles