

LA GEOLOGIE

I-Généralités :

1- Définition de la géologie : science comprenant l'étude des parties de la terre directement accessibles à l'observation , et à l'élaboration des hypothèses qui permettent de reconstituer leur histoire et d'expliquer leur agencements. On parle aussi d'une région pour désigner l'ensemble des caractéristiques géologiques de cette région . Ce terme peut éventuellement être étendue à des activités équivalentes s'exerçant sur d'autres planètes ou sur leur satellites

2- Les principales disciplines de la géologie sont :

1- **la pétrographie :** ou pétrologie, ou l'étude des roches et qui s'appuie sur la minéralogie (étude des minéraux) et sur la cristallographie (étude des propriétés de l'état cristallins de la matière.

2- **la vulcanologie :** études des volcans

la pétrographie et la vulcanologie sont très liés car la pétrographes concentrent leur efforts sur les roches éruptives et métamorphiques, les roches sédimentaires étant étudiées avec les disciplines suivantes

3- **la sédimentologie :** étudie la façon dont se disposent les sédiments ,et dont se sont constituées les roches sédimentaires .

4- **la géochimie :** est l'étude du comportement chimique des éléments, en particulier dans les roches. Mais aussi dans les eaux et dans l'atmosphère






5- **la stratigraphie :** est l'étude de la succession des sédiments les conditions de leur dépôt étant précisées par l'analyse sédimentologique elle permet une reconstitution des paysages du passé ou paléogéographie

6- **la tectonique :**est l'étude des déformations de la partie superficielle de la terre (tectenosphère) . elle peut être envisagé à différentes échelles centimétriques (micro tectonique) régionale (géologie structurale),mondiale (tectonique globale)

- 7- **la paléontologie** :étudie les êtres vivants fossiles soit animaux (paléozoologie) ou végétaux (paléobotanique) et encore la micropaléotologie lorsque il s'agit d'êtres plus petits .elle est très en rapport avec la stratigraphie , notamment lorsque elle se charge de dater les couche de terrain par l'examen de leur contenu en fossile
- 8- **la géomorphologie** :étudie l'évolution des reliefs de la surface terrestre et les causes de celle-ci, elle est mi chemin entre la géologie et la géographie
- 9- **la géologie appliquée** : n'est pas proprement parlé une discipline particulière mais regroupe les applications pratiques de toutes les branches de la géologie (mines ,pétroles ,travaux publics ,hydrogéologie ,métallurgie etc..)

3 - OBJET DE LA GEOLOGIE

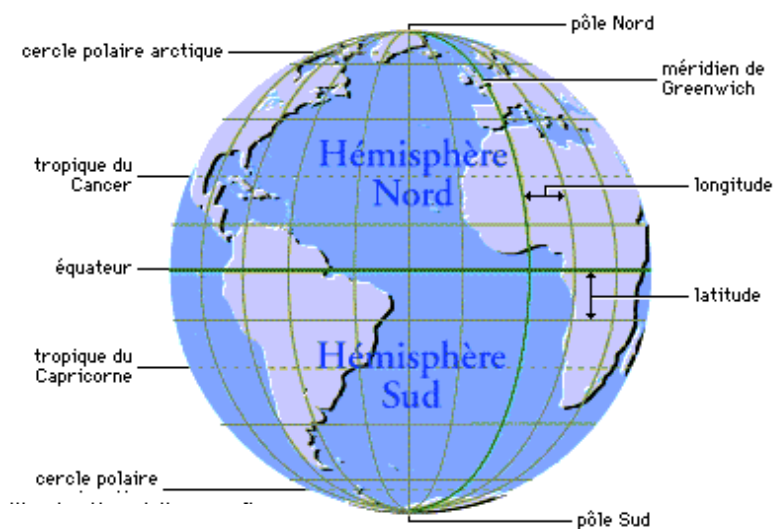
1. La connaissance de l'origine de la terre de son histoire de sa forme et des matériaux qui la composent .
2. Etablire des cartes géologiques afin d'évaluer de façon préliminaire les potentialités agricoles dans une région donnée
3. Connaître l'ensemble des processus qui influent ou qui ont influé sur la terre et même au delà sur d'autres planètes
4. L'étude des eaux de la terre dans leur relation avec les processus géologiques en faisant appel aux connaissance de l'hydrologie et de l'océanographie et particulier ment de la géochimie
5. Elle a pour fonctions essentielles la prospection de minéraux utiles, du gaz et du pétrole
6. la localisation des structures géologiques susceptibles de servir de soubassement aux bâtiments et ouvrages divers
7. la prévision des risques naturels associés aux forces géodynamiques tel que les volcans et les séismes .

ÈRE	PÉRIODE	DATE APPROXIMATIVE		APPARITION DES ÊTRES VIVANTS	
			EN ANNÉES *		
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Récent ou Holocène	10 000	Êtres humains	
		Pléistocène	1 600 000		
	TERTIAIRE	Pliocène	5 300 000	Mammifères herbivores et carnivores	
		Miocène	25 000 000		
		Oligocène	40 000 000		
		Éocène	55 000 000		
MÉSOZOÏQUE ou SECONDAIRE	Crétacé	135 000 000	Primates - Marsupiaux		
	Jurassique	195 000 000	Oiseaux - Plantes à fleurs		
	Trias	250 000 000	Dinosaures - Mammifères		
PALÉOZOÏQUE ou PRIMAIRE	Permien	280 000 000	Reptiles - Fougères - Conifères		
	Carbonifère	360 000 000	Reptiles - Forêts de fougères		
	Dévonien	395 000 000	Amphibiens - Insectes		
	Silurien	430 000 000	Animaux terrestres		
	Ordovicien	500 000 000	Poissons - Cordés		
PRÉCAMBRIEN ou ANTÉCAMBRIEN		700 000 000	Algues		
		1 500 000 000	Cellules eucaryotes		
		3 500 000 000	Cellules procaryotes		
		4 500 000 000 +	la Terre		

III-La Terre :

1- Introduction :

seule planète du Système solaire où l'on ait trouvé, à ce jour, des formes de vie. Parmi les neuf planètes les plus importantes du Système solaire, c'est la troisième planète la plus proche du Soleil et la cinquième planète la plus grosse. La Terre est la seule planète sur laquelle on trouve des formes de vie.



Globe Terrestre

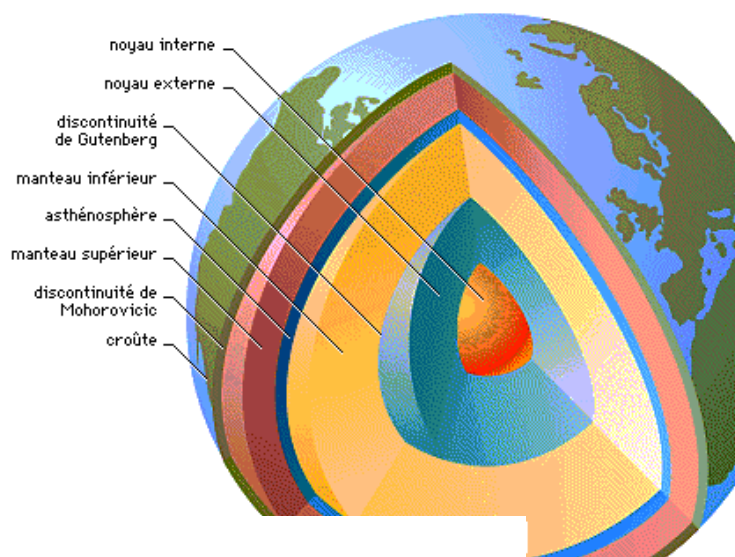
2- Forme et constitution de la Terre

En raison de la force centrifuge due à la rotation de la Terre, notre planète n'est pas une sphère parfaite. En effet, elle est légèrement aplatie dans la direction des axes polaires : son diamètre équatorial (environ 12 756 km) est supérieur à son diamètre polaire (environ 12 713 km).

La Terre est entourée par l'atmosphère, enveloppe gazeuse de 1 100 km d'épaisseur. Le relief de la Terre est irrégulier . 70,8 p. 100 de la surface terrestre sont recouverts d'eau, sous forme d'océans, de mers intérieures, de lacs, de rivières et d'eaux souterraines. Cette partie superficielle est appelée hydrosphère. Les océans ont une profondeur moyenne de 3 794 m et les plus hauts reliefs terrestres dépassent 8 000 m, la surface des mers représentant le niveau zéro.

La sismologie, qui étudie la propagation des ondes sismiques, donne de précieux renseignements sur la constitution interne de la Terre. Cette dernière est constituée de couches concentriques de constitutions chimiques différentes :

3- Structure interne de la Terre



- 1- la croûte ou écorce, solide, s'étend du niveau zéro jusqu'à 980 km de profondeur;
- 2- le manteau s'étend jusqu'à 2 900 km de profondeur;
- 3- le noyau, qui représente le cœur de la Terre. Le manteau et le noyau constituent la majeure partie de la masse terrestre.

3-1 La croûte : Sa partie supérieure correspond aux continents. Elle a une densité moyenne de 2,7 et est constituée de roches éruptives et de roches sédimentaires, dont la composition chimique est proche de celle du granit. La croûte profonde a une densité de 3. Elle est constituée, de roches basaltiques, qui constituent le fond des bassins océaniques.

3-2 Le manteau : La densité du manteau augmente avec la profondeur : elle varie de 3,3 à 6. Le manteau est divisé en 2 parties : **le manteau externe et le manteau interne**. Le manteau externe est solide. Il est séparé de la croûte supérieure par une discontinuité sismique, la discontinuité de **Mohorovicic**, et du manteau interne par **l'asthénosphère**, zone semi-fluide.

3-3 Le noyau ::Des études sismiques ont montré que le noyau se divise en deux parties : **Le Noyau Externe** fluide, de 2 225 km d'épaisseur et de densité moyenne égale à 10, et **Le Noyau Interne** solide, couche concentrique de 1 275 km d'épaisseur. Il semble que ces deux couches soient principalement constituées de fer, avec un faible pourcentage de nickel et d'autres éléments. Dans le noyau interne, les températures peuvent atteindre 6 650!°C et la densité moyenne est de 13.

4- Flux interne de chaleur

Une chaleur intense, issue du noyau interne, est émise en permanence vers les différentes couches concentriques qui forment la partie solide de la planète. D'après les scientifiques, la source de cette chaleur est l'énergie libérée par la désintégration radioactive de l'uranium et d'autres éléments radioactifs. Des courants de convection au sein du manteau transfèrent la majeure partie de cette énergie calorifique du noyau de la Terre vers la surface. Ces courants provoquent la dérive des continents.

5- Âge et origine de la Terre

Par datation radio métrique, l'âge de la Terre a été estimé à 4,5 milliards d'années . En effet, les météorites, qui ont la même constitution géologique que le noyau terrestre, datent d'environ 4,5 milliards d'années. On considère que la cristallisation du noyau et des météorites a eu lieu à la même époque, quelque 150 millions d'années après que la Terre et le Système solaire se sont formés .