# Les géosciences

## I- La grande famille des Sciences de la Terre

1- Que fait un géologue ?

Il étudie la terre. La plus haute montagne: les volcans Mauna Kea et Mauna loa.

La fosse des Mariannes est la fosse la plus profonde.

Lac le plus profond des continents: le lac Baïkal (sud est de la Sibérie, Russie, -1742m)

Record de température: -89 degré en 1983 (Vostok) et 58 degré en 1922(Lybie)

Un géologue étudie les matériaux de la terre: composition géochimique, comportement physique et minéraux, roches, sols…

Un géologue étudie les processus de la terre: structure et fonctionnement (dynamique interne et externe), interactions lithosphère, atmosphère, hydrosphère, biosphère.

Un géologue étudie l’histoire de la terre : étudier le passé pour comprendre le présent et prévoir l’avenir, et évolution de la vie, variations climatiques…

2- une science aux multiples facettes…

La géologie au sens large est une science pluri et interdisciplinaire, regroupant une famille de disciplines fondamentales et appliquées, on parle des sciences de la terre ou géosciences.

Etude des minéraux : pétrographie.

Charles Darwin (1809-1882) pose les bases de la théorie de l’évolution. En 1859, origine des espèces et 2009 : année Darwin.

Alfred Wegener (1880-1930) : théorie de la dérive des continents (supercontinent : la pangée). Il publie en 1915, la genèse des continents et des océans.

## ***II- le partenariat géologie-ingénierie***

Les interactions entre la géologie et l’homme constituent les bases de la géologie de l’ingénieur.

1- le partenariat géologie-ingénierie au service de l’homme

* Les ressources naturelles

Ex : forêts, animaux, charbon…

On distingue des ressources qui se renouvellent et d’autres qui ne se renouvellent pas. Les ressources naturelles sont tout d’abord les matières premières : les minerais, les matériaux de construction, matières premières pour l’industrie.

Ce sont aussi des sources d’énergie : combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz et hydrates de gaz, clathrate), combustibles nucléaires (uranium), énergie géothermique, autres énergies renouvelables (hydraulique, éolienne, solaire). C’est aussi l’eau (hydrogéologie).

Recherche de nouveaux gisements (exploration, prospection minière et pétrolière), appréciation des gisements (qualitative, et quantitative), optimisation des exploitations (gestion et sécurité des installations)🡪 enjeux géostratégiques.

* Les risques naturels

Lié à la terre : mouvements gravitaires de terrain, avalanches, séismes, courants de turbidité.

Lié au feu : éruptions volcaniques, les feux de forêts et la foudre

Lié à l’air et l’eau : tempêtes et cyclones tropicaux, tsunamis, inondations et crus, sécheresse

Lié à l’espace : impact des météorites.

Lié à l’homme : l’homme peut induire des événements extrêmes par ses activités (rôle dans le changement climatique). On peut provoquer des séismes par forage. Les activités humaines peuvent être enregistrées géologiquement. (Enregistrement sédimentaire de l’incident nucléaire de Tchernobyl, séisme de magnitude 9 touche l’île de Honshu (Japon) le 11 mars 2011).

Détection (connaissance pratique et analyse) et prévention (surveillance et prévision, moyen de protection, éducation et information), réglementation (lois et procédures (PPR) et gestion administrative).

* La géologie de l’environnement

Protection environnemental : atmosphère, eaux sols+ composés chimiques, métaux lourds et pesticides

Stockage géologique : hydrocarbures (gaz naturel), CO2, déchets (nucléaires)

Aménagement du territoire : protection de sites (zones de captage d’eau, espaces naturels protégés), restauration des sites (aménagement du littoral)

Rhône : le plus pollué

Il faut :

Evaluation (qualité) et études d’impacts (risques de pollution

Détection (pollution)

Protection (aménagements, réglementation)

Réhabilitation (décontamination, après-mine)

* Le génie civil

Ouvrage d’art de surface : batiments, rotes, barrrages et digues

Ouvrages souterrains : aménagement sous sol, géotechinique minière,

Voir ecampus la suite

2- trois enjeux majeurs en géosciences pour aujourd’hui et pour demain

* Le changement climatique

Enjeux de l’après-Kyoto et de l’après-Copenhague.

Les enjeux :

-stabiliser l’effet de serre : par une réduction rapide et importante des émissions des gaz à effet de serre.

-s’adapter au réchauffement et à ses conséquences, dans ses dimensions scientifiques et géopolitiques.

* Les ressources en eau

En 2013, plus d’un milliards d’humain n’ont pas accès à l’eau potable. Face à la croissance démographique comment assurer les besoins en eau en quantité et en qualité ?

2005-2015 : décennie internationale d’action « l’eau source de vie »

2013 : année de l’eau

* Les sources d’énergie

-Pétrole et gaz

- rendre le charbon propre : en stockant le CO2 dans le sous sol..

- l’uranium

- la géothermie, une énergie d’avenir.

2012 : année internationale de l’énergie durable pour tous