

## Matériaux Terrestres

**Responsable :** C. GANINO

**Semestre :** 2

18H CM / 20 H TD / 18 H TP

L'Objectif de ce bloc d'enseignement est de se familiariser avec (Cf compétences Licence):

- la structure et la dynamique de la Terre,
- les observations géologiques et leurs outils d'analyse,
- le langage des géosciences.

### Programme détaillé :

#### **Introduction générale : 1H CM**

Chimie des enveloppes terrestres (rappels).

Organisation de la matière : Eléments chimiques, minéraux, roches.

Le cycle pétrographique et les différents types matériaux.

**Méthodes d'étude des minéraux et des roches.** (1H CM + 2H TD) Analyse d'une roche à l'échelle macroscopique. Confection d'une lame mince de roche. Observation au microscope polarisant. Forme et couleur des minéraux en LPNA. Relief, clivages et inclusions en LPNA. Teintes de biréfringence, extinctions et macles en LPA.

#### **Minéralogie.** (2H CM+ 9H TP)

Introduction à la cristallographie géométrique. Classification des minéraux (silicates et non silicates). Abondance relative des minéraux dans le manteau et les croûtes.

Silicates :

Le quartz. Les feldspaths alcalins. Les plagioclases. Les feldspathoïdes. Les micas : biotite et muscovite. Les amphiboles : caractères généraux et diversité. Les pyroxènes : orthopyroxènes et clinopyroxènes. Les olivines. Les minéraux accessoires. Les silicates d'alumine : andalousite – sillimanite – disthène. La staurotide – La cordiérite. Les grenats – Les argiles.

Carbonates : La calcite – L'aragonite – La dolomite.

Oxydes.

**Roches mantelliques et magmatiques.** (5H CM + 6H TD + 3H TP) Textures majeures des roches magmatiques. Textures particulières des roches magmatiques. Classification des roches magmatiques et mantelliques. Les basaltes. Les gabbros. Les andésites. Les granodiorites. Les trachytes. Les rhyolites. Les granites. Les syénites et les syénites néphéliniques. Les phonolites. Les péridotites.

Fusion partielle : mécanismes et conditions.

Différenciation magmatique (cristallisation fractionnée, mélanges, contaminations,...).

Séquence de cristallisation d'une roche basique. Séquence de cristallisation d'une roche plutonique acide. Zonations et croissance des cristaux.

Les grandes séries magmatiques dans leurs contextes géodynamiques : les roches de la croûte océanique ; une série volcanique au choix.

#### **Roches sédimentaires (4H CM + 4H TD + 3H TP)**

Les étapes du processus sédimentaire. Classification des roches sédimentaires (détritiques, biochimiques, résiduelles, ...). Les conglomérats et les grès. La diagenèse des sédiments détritiques de type sable. La diagenèse des sédiments carbonatés. Calcaires construits : calcaires coralliens, algaires et à stromatolithes. Les calcaires bioclastiques – Les calcaires

oolithiques. Les évaporites.

**Roches métamorphiques (4H CM+ 6H TD + 3H TP)**

Réactions à l'état solide. Observations et signification thermodynamique.

Structures et textures des roches métamorphiques.

Nomenclature des roches métamorphiques.

Les faciès métamorphiques.

Métamorphisme et géodynamique.

**Roches extra-terrestres.** (1H CM + 2HTD) Météorites primitives et différenciées. Chondres et matrice des chondrites. Inclusions réfractaires et grains présolaires. Météorites et formation du système solaire.

**Bibliographie conseillée :**

Atlas de pétrologie (2<sup>e</sup> Éd.) Les minéraux et roches en 86 fiches et 480 photos Coll. Sciences Sup Auteurs : BEAUX Jean-François, PLATEVOET Bernard, FOGELGESANG Jean-François