|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : Tronc commun BCG**……………………………….………………………………………………………………………………… | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Cosmologie & Géodynamique interne** |
| 2- Objectif(s) : | L'objectif de ce module est de donner aux étudiants une culture de base dans les domaines "classiques" des Sciences de la terre. L'accent est mis sur l’analyse de la forme générale du globe, de sa structure interne et sa composition chimique, en relation avec les phénomènes géologiques (séisme, magmatisme, métamorphisme).………………………………………….…………………………………………….……………………………………………………………………… |
| 3- Pré-requis : | Aucun |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitres | Cours | TD | Evaluation |
| ***Chap.1 -Généralités*** ***Chap.2 - La terre dans l’univers******Chap.3 - La structure du globe terrestre***  | 1. Définition de la géologie2. Intérêt de la géologie3. Notion de l’espace et du temps en géologie 1. Généralités2. Classification des étoiles3. Le système solaire1. Caractéristiques de la Terre- Forme et dimensions - Le cycle annuel de la Terre2. La structure interne de la Terre- Sismologie- Gravimétrie- Isostasie | 2h2h6h | 2h | 4h |
| ***Chap.4 : Dynamique de la lithoshère******Chap.5:* Minéralogie** ***Chap. 6* : Magmatisme et roches magmatiques*****Chap.7 :Métamorphisme et roches métamorphiques*** | *1/* La dérive des continents* Les faits : les arguments de Wegner
* Le paléomagnétisme

2/ L’expansion des fonds océaniques* Les anomalies magnétiques
* L’hypothèse de Heiss et Vine & Matthews
* Evolution thermique et mouvements verticaux

3/ Les limites des plaques* Les dorsales océaniques : limites d’accrétion
* Les zones de subduction : limites de résorption
* Les zones de collision et d’obduction

4/ Le moteur de la tectonique des plaques*1/ Définition et* structure des substances minérales3/ Classification des minéraux4/ Les silicates5/ Principaux minéraux des roches magmatiques6/ Silicates des roches métamorphiques**I/ - Genèse et évolution d’un magma**1- Notion de magma2- Mécanismes et lieux de naissance des magmas3- Origine de la diversité des magmas et différenciation magmatique4- Gisements des roches magmatiques**II/ - Classification et nomenclature des roches magmatiques**1- Classification basée sur la texture2- Classification basée sur la composition minéralogique3- Classification basée sur la composition chimique**III- Volcanisme et roches volcaniques**1- Structure d’un volcan2- Différents types d’éruptions3- Différents produits de l’éruption4 - les risques volcaniques5- l’aspect utile des volcans…1- Définition.2- Les facteurs du métamorphisme3- Les différents types de métamorphisme 4- Métamorphisme de contact 5- Métamorphisme régional 6- Principaux types de roches métamorphiques | 4h4h10h 4h | 2h2h |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **42h** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| TP. N°1- Identification macroscopique des minéraux | 4h | 2h |
| TP. N°2- Identification macroscopique des roches magmatiques | 4h |
| TP. N°3- Identification macroscopique des roches métamorphiques | 4h |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **14h** |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… | ………… |
| AP. N°2- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | ………………… |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56h** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : Tronc commun BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Géodynamique externe** |
| 2- Objectif(s) : | * Permettre à l’étudiant d’avoir une idée globalesur lesprocessus sédimentaires et la création des sédiments (notions d’altération, d’érosion, de transport).
* Comprendre comment un sédiment se transforme en roche et dans quels environnements (dépôt, diagenèse).
* Connaitre les différents types de roches sédimentaires et leur classification.
 |
| 3- Pré-requis : | Aucun |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| **Chap-I. Introduction****Chap-II. L'altération****Chap-III. L'érosion** **Chap-IV. Le transport** **Chap-V. Le dépôt** **Chap-VI. L'évolution post-dépôt** **Chap-VII. Principaux milieux de sédimentation et roches sédimentaires** | 1. Sédimentologie et pétrologie sédimentaire2. Les processus sédimentaires dans le cycle géologique1. L'altération physique2. L'altération biologique3. L'altération chimique1. Erosion éolienne 2. Ruissellement et érosion fluviale 3. Erosion karstique4. Erosion glaciaire5. Erosion marine 1. Glissements en masse et écroulements en l'absence de fluides2. Ecoulements gravitaires 3. Ecoulements de fluides1. Les moraines2. La granulométrie des sédiments 3. Les structures sédimentaires1. Pédogenèse 2. La compaction 3. La diagenèse 1. LES MILIEUX CONTINENTAUX **a) milieux aériens** (Sols, pentes: éboulis, coulées de solifluxion, alluvions, piedmonts, milieux glaciaires, dépôts éoliens)**b) milieux aquatiques** (plaines alluviales, lacs, marécages) 2. LES MILIEUX MARINS**a) milieux littoraux (plage et plate-forme littorale)**- sédimentation à dominance silico-clastique - sédimentation à dominance carbonatée **b) milieux de talus sous-marin** **c) bassin et fosse océanique**3. LES MILIEUX INTERMEDIAIRES 1. **estuaires**
2. **deltas**
3. **lagunes**
 | 2h2h3h3h2h2h10h | 4h | 4h |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **32h** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| **TP de Topographie :*** TP1 : Carte topographique (orographie)
* TP2 : Technique de construction d’un profil topographique
* TP3 : Carte géologique:géométrie des couches et relation topographie-géologie
 | 3h3h3h | 1h30 |
| **TP de Sédimentologie :*** TP. N°1 : Roches détritiques
* TP. N°2 : Roches chimiques et biochimiques
* TP. N°3 : Figures et structures sédimentaires
 | 4h4h4h | 1h30 |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **24h** |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1-  | ………………… | ………… |
| AP. N°2- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | ………………… |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56h** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : Tronc commun BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **Stratigraphie, Paléontologie &Paléoécologie** |
| 2- Objectif(s) : | * Permettre à l’étudiant d’avoir une idée globale sur la faune et la flore du passé et suivre son évolution au cours du temps.
* Dégager l’intérêt stratigraphique et paléoécologiquedes fossiles en s’appuyant sur les organismes actuels.
* Appréhender les principes de la stratigraphie qui vont permettre à tout usager de classer les différents événements enregistrés par les couches stratigraphiques par rapport à deux composantes majeures : temporelle et spatiale.
 |
| 3- Pré-requis : | Aucun |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| **Partie I : Paléontologie et paléoécologie****Chap-1-Introduction, Notion d’espèce et spéciation****Chap-2-Espèce et son évolution** **Chap-3- Biodiversité et crises biologiques : Conséquences biostratigraphiques****Chap-4- Paléoécologie et Paléoautoécologie****Chap-5- Gisements fossilifères et Taphonomie** | I-1- Définitions- Introduction à la Paléontologie*-* Notions d’espèces biologique et paléontologique- Lois majeures en paléontologieI-2-Principaux facteurs favorables à la fossilisation I-3-Formes et Classification des Fossiles (polymorphisme et polytypisme)II- 1- Modèles d’Evolution : Principe du gradualisme (Exemples paléontologiques et actuels)Principe Equilibres/déséquilibres ponctués (Exemples paléontologiques et actuels)II-2-Mécanismes d’évolution:Anagenèse et CladogenèseII-3-Relations entre mode et milieu de vie et mécanismes de l'évolution-Mode de vie et fossilisationIII 1–Introduction et problèmes de définitionsIII 2- Les causes 1) Causes biologiques 2) Causes extraterrestres 3) causes terrestresIII 3- Le Big Five : Les Crises majeures et crises mineures a) Ordovicien- Silurien  b) Frasnien- Famenien c) Permien- Trias d) Trias- Jurassique e) Crétacé –TertiaireIII 4- Causes biologiques, terrestres et extraterrestres d’extinction IV-1- Introduction à la PaléoécologieQuelques concepts en Paléoécologie ( Biotope, biocénose et tanathocénose)1- Les milieux 2- Environnement et Paléoenvironnement 3- Mode de vie en milieu marinIV-2- Approche paléoautoécologiqueDéfinition et méthodes d’études 1- Analyse morphofonctionnelle2- Etude de la position et de l’orientation de Fossiles 3- Paléoichnologie4- Sensibilité aux facteurs abiotiques. V-1- Définition 1- Milieu de basse énergie  2-Milieu de haute énergie 3 -Milieux à sédimentation faible ou nulle 4-RemaniementsV-2- Quelques exemplesV-3- Notion de biozone et d’ecozone | 2h2h4h4h2h | 2h2h | 2h2h |
| **Partie II : Stratigraphie****Chap. I : Définition et fondement de la stratigraphie** **Chap. II- Lithostratigraphie et Biostratigraphie****Chap. III - Chronologie absolue et radiochronologie****Chap. IV - Autres méthodes de stratigraphie** Chap. V - Corrélations stratigraphiques Chap. VI- Stratigraphie et paléogéographie | - Définition, domaine d’application et fondement de la stratigraphie- Chronologie des événements :- Méthodes d’étudeI - La lithostratigraphie- Définition des unités lithostratigraphiques) - Facies, Séquences et discontinuités sédimentaires- Géométrie des corps sédimentaires et temps- Les transgressions et les régressions marinesII – La biostratigraphie- Les bases de la biostratigraphie - La biochronostratigraphie (unités biostratigraphiques)- Relation entre unités géochrologiques et biochronostratigraphiques- Synthèse biostratigraphiques* Rappels fondamentaux
* Principe de la radiochronologie
* Applications
* Méthodes physiques
* Méthodes sédimentologiques
* Méthodes chimiques
* Principe de corrélation
* Les repères de corrélation
* Les résultats de corrélations
* Facies et paléogéographie
* Géochimie et paléogéographie
* Synthèses cartographiques
* Paléoécologie et reconstitution paléogéographique
 | 1h5h2h2h2h2h | 2h2h2h |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **42h** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| * TP1- : Trilobites et Echinodermes
* TP2- : Gastéropodes et Céphalopodes
* TP3- : Lamellibranches et Brachiopodes
 | 4h4h4h | 2h |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **14h** |
|  | 4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):* |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… | ………… |
| AP. N°2- ………………………………………….……………………………………………………………… | ………………… |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | ………………… |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56h** |

**Module optionnel:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Filière : Tronc commun BCG** | **Fiche de Module** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1- Intitulé : | **TECTONIQUE** |
| 2- Objectif(s) : | * Décrire et classer les structures formées lors des déformations fragile et ductile des matériaux terrestres
* Initier les étudiants à l’identification et à la mesure de toutes les structures observables sur le terrain
* Amener les étudiants à concevoir les structures géologiques en termes de déformation et de rhéologie
* Visualiser en trois dimensions les structures tectoniques en allant des plus simples (direction et pendage des structures planaires) aux plus complexes (plis superposés)
* Initier les étudiants aux interprétations des cartes géologiques, à la construction des coupes géologiques en terrains déformés.
 |
| 3- Pré-requis : | Aucun |
| 4- Activités d’enseignement : |
|  | 4-1- Cours et Travaux Dirigés : |
|  | Composition du module | Volume horaire |
| Chapitre | Sous chapitre | Cours | TD | Evaluation |
| **Chap.1- Introduction** | * Définition et objectifs de la tectonique
* échelles d’observation des structures
* Caractéristiques géométriques des éléments tectoniques
 | **2h** |  | **2h** |
| **Chap.2- Notions de mécanique des roches (rhéologie)** | * Notion de contrainte et de déformation
* Relation contrainte – déformation
* Paramètres qui contrôlent la déformation
 | **4h** | **1h** |
| **Chap.3- Tectonique cassante (déformation discontinue)** | * Diaclases
* Failles : caractéristiques géométriques, classification et champ de contrainte
* Chevauchement et charriage
* Microstructures cassantes (tectoglyphes, fentes de tension, joints stylolitiques…)
 | **6h** | **2h** |
| **Chap.4- Tectonique ductile (déformation continue)** | * Les plis : caractéristiques géométriques, classification, mécanisme de plissement
* Schistosité et linéations : définition, classification …
* Exemples d’analyse structurale en domaines à schistosité : plis synschisteux, réfraction de la schistosité…
 | **6h** | **2h** |
| **Chap.5- Notion de niveau structural**  | * Définition et rappel sur les mécanismes de déformation
* Caractéristiques de chaque niveau structural : mécanisme et types de déformation, structures et microstructures développées
 | **2h** | **1h** |
| Total 1 (Cours & TD et évaluation) | **28 h** |
|  | 4-2- Travaux Pratiques : |
|  | Intitulé du TP | Volume horaire | Evaluation |
| TP. N°1- cartes géologiques, structures simples (tabulaires, verticale et monoclinale  | **4h** | **2h** |
| TP. N°2- structures plissées | **4h** |
| TP. N°3- structures discordantes | **4h** |
| TP. N°4- structures faillées | **4h** |
| TP. N°5- Chevauchement et charriage  | **4h** |
| Total 2 (TP et son évaluation) | **22h**  |
|  | **4-3- Activités Pratiques *(Travaux de terrain, Projets, Stages):*** |
|  | Intitulé de l’Activité | Volume horaire(1 journée ≈ 5h) | Evaluation |
| AP. N°1- sortie géologique d’une journée | **5h** | **1h** |
| AP. N°2- ………………………………………….……………………………………………………………… | **…………………** |
| etc. |  |
| Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation) | **6h** |
| 5- Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3 | **56 h** |