

FICHE UE 5.35

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie**
Parcours-type : Biologie Géologie
Orientation : CAPES SVT

Numéro de l'UE : **5.35 EC 5.35A EC 5.35B EC 5.35C**

Nom complet de l'UE : **Pétrologie et Géodynamique de la Lithosphère; la Terre dans l'Univers**
EC 5.35A Manteau et Magmatisme mantellique
EC 5.35B Géodynamique
EC 5.35C Univers, système solaire et planète Terre

Sections CNU de rattachement : **35,36**

Composante de rattachement : Sciences et Technologies, secteur PGCM (Nany)

Nom du responsable de site : Alexandre.tarantola@univ-lorraine.fr (provisoirement)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 78h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 9

Volume horaire personnel de l'étudiant : 160h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0

Origine des intervenants (industrie....) :

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement		
		CM	TD	TP
ECA : Manteau et Magmatisme mantellique Croûte, Métamorphisme et Magmatisme	2	16		20
ECB : Géodynamique	1	6		14
ECC : Univers, système solaire et planète Terre /Ressources minérales et géothermie	1	10	4	8

Pré-requis : LST 2.1 et 2.2 ; LSV 3.35; LSV 4.35. Initiation aux Terrains exogène et endogène
Minéralogie; connaissances de base en pétrologie magmatique et métamorphique: pétrographie des roches; géochimie élémentaire et isotopique de base; lecture de cartes géologiques en domaine endogène; éléments de tectonique des plaques

Descriptif :

ECA : Magmatisme & Métamorphisme (36h)

Manteau et Magmatisme mantellique (22h)

COURS (10h)

- *Pétrologie du manteau et magmas dérivés
 - Origine et évolution du manteau par fusion partielle, métamorphisme, métagénèse, serpentinitisation
 - Processus physiques et chimiques de genèse des magmas: fusion partielle, cristallisation fractionnée, mélanges magmatiques, immiscibilité, percolation-réactions dans le manteau
- *Pétrologie expérimentale et quantification des processus de genèse des minéraux et des roches endogènes

TP (12h)

1. Manteau lithosphérique : pétrologie et approche des processus de transformation
2. Diversité des basaltes : de la pétrographie à la géochimie
3. Mélange magmatique, facteur de différenciation des magmas
4. Cristallisation fractionnée et gabbros océaniques
5. Pétrologie Expérimentale : techniques de laboratoire

6. Cristallisation fractionnée en Pétrologie expérimentale

Croûte, Métamorphisme et Magmatisme (14h)

COURS (6h)

- Microstructures des roches métamorphiques : transformations métamorphiques ; description des roches métamorphiques ; chronologie relative des paragenèses
- Thermodynamique des équilibres minéraux : rappels thermodynamiques ; représentation graphique des paragenèses
- Expression du métamorphisme dans l'orogène alpin : géologie alpin; le métamorphisme de faible degré
- Recyclage et différenciation de la croûte continentale : migmatites, granulites, granites ; recyclage de la croûte océanique: séries TTG et calco-alcalines

TP (8h)

1. Exercices de base sur diagrammes de phase et utilisation en domaine métamorphique
2. Microstructures et paragenèses d'une série métamorphique de Haute Pression
3. Réactions métamorphiques au cours du métamorphisme Haute Pression (identification, équilibrage, reconstitution des chemins P-T-t d'après les grilles pétrogénétiques
4. Étude des conditions P-T dans un exemple de métamorphisme de moyenne pression/moyenne température
5. Roches métamorphiques et histoire d'une chaîne de montagne

ECB Géodynamique (20h)

Les grandes étapes d'un cycle orogénique, dans le cadre de la tectonique de plaques, à partir d'exemples adaptés montrant la relation Tectonique/Magmatisme/Métamorphisme/Sédimentation dans la formation et la déformation de la lithosphère

COURS (6h) + TP (14h)

- Théories de la tectonique des plaques;
- Extension de la lithosphère continentale: du rift continental aux marges passives
- Ouverture et expansion des océans: relations divergence des plaques océaniques et magmatisme
- Fermeture des océans et subduction océanique: relations subduction océanique et magmatisme sur marge active
- Collision et subduction continentale: Mécanismes d'épaississement dans les zones de convergence
- Effondrement des orogènes : De la formation d'un prisme à l'effondrement gravitaire : mécanismes d'exhumation et d'amincissement
- Applications à l'histoire varisque de l'Europe
- Applications à l'histoire alpine de l'Europe

ECC Univers, système solaire et planète Terre (18h)

COURS 6h + TD 4h

- Le cycle de la matière dans l'univers
- De la nébuleuse protosolaire à la formation du système solaire: l'apport des météorites ; différenciation primitive de la Terre; structure et composition actuelle des différentes enveloppes
- Géoïde et dynamique mantellique; champ magnétique et dynamique du noyau

TP 8h

- Bilans chimiques, isotopiques et thermiques de la Terre avec exemples d'applications en domaine

Ressources minérales et géothermie (4h)

TD 2h COURS 2h

- Les principaux types de ressources minérales (dont minerais radioactifs) et leur exploitation
- Formation des concentrations minérales et contexte géodynamique
- Géothermie

Acquis d'apprentissage :

- Savoir observer et identifier des roches, des microstructures et des paragenèses
- Savoir lire un diagramme de phase
- Savoir utiliser différentes disciplines (minéralogie, pétrographie, géochimie, cartographie...) dans une perspective géodynamique
- Savoir utiliser les données d'observation, physiques et chimique pour situer la terre et son fonctionnement dans l'Univers
- Savoir repérer quelques contextes favorables aux gisements de ressources minérales

Compétences visées :

Mettre en œuvre les acquis d'apprentissage pour comprendre comment une roche ses microstructures, sa composition chimique et minéralogique, son intérêt économique, s'insèrent dans un contexte géodynamique terrestre ou dans un contexte planétologique.