

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 302 Pétrographie / pétrologie endogène

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Camille Cartier camille.cartier@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 58 heures, Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Pétrographie / pétrologie magmatique	35	12	2	12	32
Pétrographie / pétrologie métamorphique	35	8	0	14	26
Volcans et plutons	35	4	0	6	12

Descriptif

Les roches endogènes (plutoniques, volcaniques et métamorphiques) constituent la quasi-totalité du volume de la Terre ainsi que des autres planètes telluriques. Cette UE a pour objectif d'enseigner les bases théoriques et pratiques de la pétrographie et de la pétrologie endogène.

- Pétrographie / pétrologie magmatique :

- classifications minéralogiques et chimiques des roches magmatiques
- processus de fusion partielle et cristallisation fractionnée
- séries magmatiques dans leurs contextes géodynamiques
- propriétés physiques et chimiques des magmas silicatés, structures et textures
- géochimie élémentaire des processus magmatiques

- Pétrographie / pétrologie métamorphique :

- définition et limites du métamorphisme ; microstructures et paragenèses
- facteurs du métamorphisme (P, T, X) ; les grandes séries de roches métamorphiques
- les grands contextes tectoniques de formation des roches métamorphiques

- Volcans et plutons :

- volcans : diversité des éruptions et des dépôts; processus de mise en place ; contextes tectoniques
- plutons : diversité et processus de mise en place; contextes tectoniques

Pré-requis

Bases de cristallographie, cristallogénie, chimie minérale et minéralogie
Bases de géologie générale

Acquis d'apprentissage

- Savoir identifier macro- et microscopiquement les principales roches endogènes
- Savoir utiliser les textures et assemblages minéralogiques des roches endogènes pour comprendre leur genèse

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :

- Savoir lire des cartes géologiques de formation endogènes et interpréter leur structure pour comprendre leur genèse
- Connaître les grands processus magmatiques (volcaniques et plutoniques) et métamorphiques et les situer dans leur contexte géodynamique / tectonique

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 303 Minéralogie

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Isabella Pignatelli isabella.pignatelli@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Minéralogie	35	10	20		35

Descriptif

Systématique des minéraux: Structure, chimie, propriétés et paragenèse des principaux silicates, carbonates, sulfates, phosphates, halogénures.

Reconnaissance des minéraux : Reconnaissance macroscopique et microscopique (microscope polarisant) des principaux minéraux constituant les roches magmatiques et métamorphiques et de quelques roches sédimentaires.

Pré-requis

Connaissances acquises dans du semestre 2 : bases de cristallographie-cristallochimie et bases d'optique cristalline utiles à la reconnaissance des minéraux au microscope polarisant

Acquis d'apprentissage

Connaître les grandes familles des minéraux contenus dans les roches magmatiques et sédimentaires les plus communes. Donner une clé d'interprétation structurale et les bases pour comprendre les différentes paragenèses. Reconnaissance de ces minéraux (majeurs, d'altération, accessoires, ...) au microscope polarisant et relations avec la pétrographie

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 304 Cartographie en isohypses

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Danièle Bartier daniele.bartier@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Cartographie en isohypses	36			30	30

Descriptif

Formation à la cartographie dite à la "pierre volante" en domaine monoclin pseudo-tabulaire. Construction d'une carte géologique par la méthode des isohypses en bases d'observations géolocalisées. Synthèse écrite visant à intégrer la méthode de construction et la géologie du secteur étudié dans une optique professionnalisante.

Pré-requis

Bases de bureautique.

Bases de cartographie et de reconnaissance des roches sédimentaires et des fossiles

Acquis d'apprentissage

Initiation au Système d'information géographique (SIG)

Acquisition de données géologiques en groupe sur le terrain.

Identification de roches et de fossiles sur le terrain

Discrimination à partir des roches distribuées dans les sols entre contacts géologiques vrais et perturbations anthropiques.

Construction a posteriori de contours géologiques sur une carte en à partir de la fabrication des isohypses des surfaces entre formations grâce à des altitudes géolocalisées de points de contact.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 305 Outils de programmation et statistiques appliquées aux Géosciences 2

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean Cauzid jean.cauzid@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 26 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 26 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Statistiques	35	4		10	16
Programmation	35	2		10	13

Descriptif

Statistiques: tests statistiques, régression linéaire, ACP
Programmation : algorithmique, langage R

Pré-requis

UE 206 : Outils de programmation et statistiques appliquées aux Géosciences 1

Acquis d'apprentissage

Notions statistiques pour les interpolations linéaires et multilinéaires et tests pour en évaluer la robustesse.

Compléments d'algorithmique. Syntaxe en langage R, utilisation de R pour programmer les calculs statistiques des UEs 206 et 305.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 306 Processus de surface, formations superficielles et sols

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Anne Poszwa anne.poszwa@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Formations superficielles et sols	36	4	6	20	32

Descriptif

UE dédiée à la connaissance des formations superficielles et des sols, à leur genèse et à leur évolution en lien avec quelques grands types de paysages.

Cours magistraux

- Grands types de formations superficielles – Processus de pédogenèse et paramètres contrôlant la formation des sols

Travaux dirigés et pratiques en salle

- Étude des formations superficielles sur cartes géologiques papiers et via géoportail
- Initiation à la lecture d'une carte pédologique - diversité des sols.
- Etude de la morphoscopie des grains de quartz
- Apprentissage des paramètres de description de profils de sols (texture – structure)

Travaux pratiques sur le terrain

Ateliers de travail avec étude du substrat géologique (roches et formations superficielles), de leur profil d'altération pédogénétique, études de paysages et reconstruction de paléopaysages.
sur substrat siliceux (dans le massif Vosgien)
en contexte carbonaté (Cote de Moselle)

Pré-requis

UE de découverte et d'introduction – pas de prérequis

Acquis d'apprentissage

Connaissances générales des milieux de surface (formations superficielles et sols), et des processus expliquant leur formation et leur évolution dans le temps.

Maîtrise du vocabulaire spécifique aux disciplines de la géographie physique, de la pétrographie exogène et de la pédologie.

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :

Savoir lire une carte topographique et géologique pour en extraire les informations sur les formations superficielles.

Bonne connaissance de l'approche méthodologique pour décrire un affleurement et un profil pédologique.

Faire le lien entre la géomorphologie, la pédologie, la végétation et l'occupation des sols (niveau débutant).

Compétences visées

Cf Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 307 Internationalisation de la formation

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Laura Gardiner laura.gardiner@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 20 heures, Nombre de crédits ECTS : 3 ECTS

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français/Anglais

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	TPL	EqTD
Anglais	11				20	20

Descriptif

Approfondissement de la langue de spécialité, vocabulaire technique et scientifique.

Pratique des quatre compétences.

Utilisation des documents authentiques et à caractère scientifique.

Révisions de grammaire

Pré-requis

Niveau B2 en anglais

Acquis d'apprentissage

Acquérir des connaissances et des compétences en anglais pour les géosciences.

Mise à niveau des étudiants à l'utilisation de logiciels de bureautique et entraînement à la maîtrise de la rédaction scientifique.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 310 Méthodes géochimiques

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Lydéric France lyderic.france@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EI	EqTD
Méthodes géochimiques	35-36				30	36

Descriptif

- Formation des éléments et du système solaire
- Utilisation des éléments traces en géosciences et quantification des processus
- Isotopes radiogéniques et géochronologie
- Isotopes radiogéniques et traçage de sources
- Isotopes stables, thermométrie, traçage
- Les équilibres chimiques en solution aqueuse
- Notion d'équilibre et de saturation
- Loi d'action de masse
- Notions de concentration et d'activité, Force ionique
- Application aux réactions acide-base
- Notions de diagramme d'activité

Pré-requis

- Bases de pétrologie sédimentaire, magmatique et métamorphique
- Bases de mathématiques et de chimie

Acquis d'apprentissage

Savoir utiliser les outils de la géochimie élémentaire et isotopique pour quantifier les processus en géosciences.

Savoir utiliser et quantifier les réactions géochimiques pour quantifier les équilibres et transferts de matière en géosciences.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 311 Ecosystèmes continentaux perturbés

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Alexis de Junet alexis.dejunet@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Ecosystèmes perturbés	35/67	8	10	12	34

Descriptif

Découverte des écosystèmes faiblement à fortement perturbés en milieu aquatique, forestier, agricole, urbain et industriel.

L'objectif de l'UE est de former les étudiants aux notions et concepts liés aux écosystèmes (biotope, biocénose, écosystème, écotone...). Les processus impliqués ainsi que les conséquences engendrées, seront étudiés à travers des études de cas de différents milieux plus ou moins perturbés, et de divers types de pollutions ou dégradations.

Les enseignements comportent deux journées de terrain visant à étudier des systèmes perturbés lorrains englobant les problématiques sol et eau.

Pré-requis

Aucun pré-requis exigé, mais bases en biologie et chimie appréciées

Acquis d'apprentissage

- S'initier aux notions et concepts d'écosystèmes terrestres actuels.
- Apprendre à observer et décrire des écosystèmes continentaux
- Connaître différentes perturbations rencontrées dans les systèmes sols et eaux
- Savoir identifier les conséquences engendrées par ces perturbations
- Savoir interpréter des données en termes de pollution, dégradation des sols et des eaux et processus impliqués

Compétences visées

Cf. matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 312 Ressources en eau et climat

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Antonin Richard antonin.richard@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 25 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 25 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Ressources en eau et climat	35/36	9	4	12	29,5

Descriptif

Dans cet enseignement seront abordées les principales notions physiques, chimiques et géologiques autour du cycle de l'eau, et des écoulements de surface et souterrains en domaine continental. Un accent sera porté sur les outils et méthodes de l'hydrologie, de l'hydrogéologie et de l'hydrochimie, ainsi que sur les aspects quantitatifs (exercices de traitement de données) et le terrain. Les notions de base d'hydrologie, hydrogéologie et hydrochimie seront mises en perspective dans le contexte du dérèglement climatique et des problématiques liées à gestion de la ressource en eau et au génie civil.

Hydrologie : bassins hydrologiques, bilans hydrologiques, crues et sécheresses.

Hydrogéologie : infiltration de l'eau dans le sous-sol, écoulements souterrains, aquifères poreux, fissurés, karstiques, littoraux et insulaires.

Hydrochimie : composition des eaux, dissolution et altération des roches, salinisation, contaminations, qualité des eaux.

Terrain : excursion de terrain dans la région Grand-Est permettant de mettre en évidence les notions vues en CM et TD (une journée)

Traitement de données : exploitation d'une base de données de composition des eaux de la Moselle et de ses affluents

Pré-requis

Bases de physique, chimie, statistiques et géologie de surface de niveau L1 ou équivalent.

Acquis d'apprentissage

Comprendre les grands enjeux actuels (climatiques, économiques, environnementaux, sociétaux et industriels) liés à la gestion des ressources en eau.

Comprendre les principales notions physiques, chimiques et géologiques liées aux écoulements de surface et souterrains.

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :

Savoir mobiliser ses connaissances et interpréter des documents et données pour comprendre les processus géologiques multi-échelles liés aux ressources en eau.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 401 Pétrographie et pétrologie sédimentaire 1

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Danièle Bartier daniele.bartier@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3 ECTS

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Pétrographie et pétrologie sédimentaire	33 et 36	10	2	18	35

Descriptif

Cours (10h)

La chimie minérale au service des processus exogènes

Illustration des principaux processus d'altération, érosion, transport, dépôt, diagenèse

Les éléments des roches sédimentaires

Les classifications des roches sédimentaires

Travaux Dirigés (2h)

La chimie minérale au service des processus exogènes

Travaux Pratiques (18h)

Reconnaissance macroscopique de roches détritiques, chimiques et biochimiques

Analyses microscopiques et classification des principaux types de roches sédimentaires

Pré-requis

Notions de base pour la reconnaissance des minéraux (micro et macroscopique)

Acquis d'apprentissage

Connaître les mécanismes qui concourent à la formation des roches sédimentaires

Savoir décrire et identifier macroscopiquement et microscopiquement leurs constituants.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 402 Sols : interfaces entre roches et vivant

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Anne Poszwa anne.poszwa@univ-lorraine.fr

Semestre : 3

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Sols : interfaces entre roches et vivant	35-36	6	4	20	33

Descriptif

Cours magistraux

Processus et produits d'altération

Grands types de sols - fonctionnement d'écosystèmes forestiers

Travaux dirigés

Indicateurs des propriétés des sols

TP en salle (11h) et sur le terrain (9h)

-Échantillonnage et description de profils d'altération (depuis le substrat géologique altéré) sous forêt, culture et contexte industriel.

-Mise en application de certains indicateurs sur le terrain et au laboratoire

-Observations macroscopiques et microscopiques de lames minces

- Analyses de données minéralogiques et pédologiques

Pré-requis

Savoir lire une carte topographique et les cartes géologiques.

Connaissances de base en minéralogie et en pétrologie sédimentaire;

Acquis d'apprentissage

- Replacer les matériaux géologiques et les sols dans un contexte (paléo)environnemental et anthropique

- Utiliser des indicateurs de qualité des sols

Savoir observer et identifier des roches et sols

Savoir prendre des notes sur le terrain,

Savoir poser des hypothèses et les tester (débutant)

Discuter de données analytiques,

Savoir travailler en groupe,

Savoir exposer ses résultats à l'oral.

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :
Compétences visées

Cf Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 403 Tectonique et Géologie Structurale

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Aude Gebelin aude.gebelin@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français / Anglais

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Tectonique et Géologie structurale	35	16	14		38

Descriptif

Cours Magistraux (CM):

CM1 : Paleo-contraintes

CM2 : Tectonique salifère et régime tectonique en extension

CM3 : Régime tectonique en compression et inversion tectonique

CM4 : Régime tectonique transcurrent

CM5 : Relations stratification / schistosité / plis

CM6 : Zones de déformation ductile / boudinage / critères de cisaillement

CM7 : Foliation / Linéation

CM8 : Quantification de la déformation (ellipsoïde de la déformation, diagramme de Flinn,...)

Travaux Pratiques (TP): Les travaux pratiques se concentreront en grande partie sur la maîtrise des projections stéréographiques (3 séances minimum) qui permettent de représenter l'orientation de lignes (fossiles allongées, linéation minérale,...) ou de plans (e.g. plan de failles, foliation,...) géologiques situés dans l'espace tridimensionnel (3D) sur une surface plane bidimensionnelle (2D). Les étudiants apprendront à reconnaître le(s) style(s) tectonique(s) caractérisant une région donnée (extensif, compressif, inversion,...) et reconstituer son histoire tectonique. De plus, ils effectueront un ensemble d'exercices leur permettant de quantifier la déformation subie par un objet géologique (2 séances).

Pré-requis

Avoir suivi l'UE 205 en L1

Acquis d'apprentissage

1. Comprendre les concepts principaux de la tectonique et géologie structurale.
2. Analyser un jeu de données structurales pour évaluer un champ de contrainte subie par une région donnée.
3. Analyser une coupe géologique grande échelle pour déterminer le(s) régime(s) tectonique(s) endurés par une région.

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :

4. Déterminer la cinématique de zones de déformation en contexte cassant et ductile.
5. Utiliser des équations mathématiques pour quantifier la déformation subie par les roches.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Licence Sciences de la Terre (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 404 Paléontologie

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Vincent Huault vincent.huault@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 + 4 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EI	EqTD
Paléontologie	36	14	2 + 4	14		41

Descriptif

Evolution (CM)

1. Qu'est ce qu'une espèce ? 2. Phylogénétique ou comment construire un arbre 3. Un exemple d'évolution: les vertébrés 4. Un autre exemple d'évolution: les végétaux 5. Les modalités et tendances de l'évolution 6. La variation, du gène à la forme 7. La variation dans le temps

Phylogénétique (TD)

Systématique (TP)

1. Vertébrés 2. Bivalves 3. Algues 4. Paléobotanique terrestre 5. Cnidaires 6. Spongiaires 7. Paléontologie et stratigraphie régionale

TD de programmation et statistiques

Pré-requis

Baccalauréat

Acquis d'apprentissage

Savoir observer et décrire les fossiles des groupes présentés
Savoir identifier et utiliser les genres fossiles présentés

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : ST_L_Sciences de la Terre
Code Apogee de l'UE :

Nom complet de l'UE : UE 405 **Situation intégratrice sur le terrain**

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christian Hibschi christian.hibschi@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 60 h, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
405.1 Cartographie en domaine sédimentaire	3500	0	0	30	60
405.2 Géologie structurale et Tectonique	3600			30	

Descriptif

Ce module fera l'objet de deux camps de terrain qui ont pour but de mettre les étudiants face à des cas d'études sur objets naturels les amenant à réutiliser de manière intégratrice plusieurs notions vues dans différentes UE de Licence 1) en domaine fragile et sédimentaire, et 2) en domaine ductile et métamorphique.

1. École de terrain en contexte de couverture sédimentaire plissée

Ce travail se fera sous forme de petites groupes répartis sur plusieurs secteurs. A la fin de ce camp de terrain les étudiants auront acquis les compétences suivantes :

- Identification pétrographique des roches sédimentaires en contexte carbonaté et silicoclastique à la fois marin et continental.
- Fabrication de colonnes lithostratigraphiques individuelles différenciées par secteurs avec utilisation des classifications des roches sédimentaires + identification des contenus faunistiques.
- Premières réflexions sur la dynamique de dépôts et les paléoenvironnements associés.
- Approfondissement de la technique de cartographie à la « pierre volante » ainsi que des notions de relations entre substrat rocheux siliceux ou carbonaté, sols et végétation vues en L1 et en S3.
- Représentation des contours géologiques en fonction de la géomorphologie sur structures déformées simples.
- Réalisation d'une carte géologique géoréférencée avec géolocalisation des données (utilisation du GPS et du SIG).
- Fabrication de coupes géologiques individuelles.
- Identification et mesure d'objets structuraux en domaine fragile.
- Établissement d'une synthèse de l'histoire géologique par secteurs dans l'optique de la réalisation d'un rapport intégrant les éventuelles relations entre déformation, sédimentation et évolution des paléopaysages.

2. École de terrain en domaine ductile

- Identification pétrographique de roches métamorphiques (marbre, schiste, gneiss, éclogite,

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : ST_L_Sciences de la Terre

Code Apogee de l'UE :

- granulite, migmatite,...) et protolithes associés.
- Identification des structures observées en domaine ductile (schistosité, foliation, linéation minérale, linéation d'étirement, linéation d'intersection, zones de cisaillement, boudinage, L-tectonite, S-tectonite,...).
 - Détermination de la cinématique de zones de cisaillement ductiles à partir de l'observation et de l'analyse des critères de cisaillement (boudins asymétriques, σ and δ -type mantled porphyroclasts, bandes de cisaillements, fabriques C/S, plis d'entraînement, plis en fourreau...).
 - Mesures structurales de plans et lignes géologiques (plans de faille/zones de déformation, axes de plis, flancs de plis, plan axial de plis,...).
 - Détermination de flancs de plis normaux ou inverses sur la base de l'observation des relations entre stratification et schistosité.
 - Détermination de l'ellipsoïde de déformation.
 - Calcul de l'extension et de l'étirement de minéraux et/ou objets déformés.
 - Report des mesures structurales sur stéréonetts (projections stéréographiques).
 - Cartographie de zones spécifiques mettant en évidence des lithologies différentes et incluant des objets géologiques spécifiques (zones de cisaillement ductiles, contacts, plis,...)
 - Représentation (dessin) de paysages géologiques mettant en évidence des structures cassantes et ductiles affectant des lithologies sédimentaires et métamorphiques.
 - Représentation d'un schéma structural simplifié.
 - Représentation d'une coupe tectonique en domaine ductile (et cassant) à grande échelle.
 - Synthèse géologique du domaine étudié.

Pré-requis

1. École de terrain en contexte de couverture sédimentaire plissée

Bases de cartographie et de reconnaissance des roches sédimentaires et des fossiles ainsi que des bases de tectonique plicative et cassante.

2. École de terrain en domaine ductile

Avoir suivi les unités d'enseignement « Introduction à la cartographie et géologie structurale » (UE 205), de « pétrographie / pétrologie endogène (UE 302), de « Minéralogie » (UE 303) et de «Géologie structurale » (UE 403).

Acquis d'apprentissage

Utilisation décloisonnée et intégratrice de différentes notions acquises au cours de la Licence.

Mise en situation pour se rapprocher d'une démarche de type professionnelle.

Analyse d'objets géologiques en groupe autonome sur le terrain.

Développement de l'esprit critique et esprit de synthèse et des capacités de présentation écrite et/ou orale des résultats.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 406 Géodynamique

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Antonin Richard antonin.richard@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3 ECTS

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Géodynamique	35	15		15	37,5

Descriptif

Dans cet enseignement, les grandes étapes d'un cycle de Wilson seront présentées dans le cadre de la tectonique de plaques.

- CM1 (2h) : Histoire de la tectonique des plaques (et cycle orogénique) + TP associé (3h)
- CM2 (2h) : Extension de la lithosphère continentale + TP associé (2h)
- CM3 (2h) : Ouverture et expansion de la lithosphère océanique + TP associé (2h)
- CM4 (2h) : Fermeture et subduction océanique + TP associé (2h)
- CM5 (2h) : Subduction continentale et collision + TP associé (2h)
- CM6 (2h) : Effondrement des orogènes + TP associé (2h)
- CM7 (1h30) : Exemple de la chaîne des Alpes + TP associé (2h)
- CM8 (1h30) : Exemple de la chaîne Himalaya-Tibet

Pré-requis

Minéralogie et pétrologie magmatique et métamorphique ; Géochimie élémentaire et isotopique ; Géologie structurale; Géophysique ; Analyse de cartes géologiques ; Sédimentologie ; Initiation au terrain endogène en L2.

Acquis d'apprentissage

Savoir observer, décrire et identifier des roches, des microstructures et des paragenèses ;
Savoir utiliser différentes disciplines (cartographie, minéralogie, pétrographie, géochimie...) dans une perspective de compréhension des différents contextes géodynamiques ;
Savoir utiliser des données géophysiques, géochimiques et thermo-barométriques pour comprendre l'évolution de la lithosphère.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 407 Internationalisation de la formation

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Laura Gardiner laura.gardiner@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 20 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français/Anglais

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	TPL	EqTD
Anglais	11				20	20

Descriptif

Approfondissement de la langue de spécialité, vocabulaire technique et scientifique.

Pratique des quatre compétences.

Utilisation des documents authentiques et à caractère scientifique.

Révisions de grammaire

Pré-requis

Niveau B2 en anglais

Acquis d'apprentissage

Acquérir des connaissances et des compétences en anglais pour géosciences.

Mise à niveau des étudiants à l'utilisation de logiciels de bureautique et entraînement à la maîtrise de la rédaction scientifique.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 410 Volcans et plutons sur le terrain

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Lydéric France lyderic.france@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 + 6 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Volcans et plutons sur le terrain	35	4		26 + 6	38

Descriptif

Approfondir la reconnaissance cartographique des complexes volcaniques et plutoniques, et la reconnaissance pétrographiques des roches.

Apprendre à déchiffrer (dessins d'observations) les structures volcaniques et plutoniques sur le terrain à différentes échelles d'espace et de temps.

Apprendre à repérer la chronologie de mise en place des roches et l'importance du facteur temps dans les structures finales (des durées courtes de quelques heures en volcanologie à plusieurs millions d'années en terrains plutoniques).

Pré-requis

Bases de cartographie de terrain

Bases de pétrologie magmatique, et de magmatologie

Acquis d'apprentissage

Savoir observer, décrire et interpréter des affleurements en domaine volcanique et dans des zones de socle.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Licence Sciences de la Terre (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 411 Géologie historique

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Vincent Huault vincent.huault@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EI	EqTD
Géologie historique	36	16	14			38

Descriptif

Cette UE propose une vision synthétique de l'histoire de la Terre à partir d'une sélection d'évènements qui jalonnent son histoire (géodynamique, histoire de la Vie, évolution des climats, formation des grands gisements).

Cours Magistraux (16 h) :

Géologie historique : histoire géodynamique et biologique du Cryptozoïque au Cénozoïque.

Méthodes d'études, étapes remarquables. Approche historique des ressources géologiques (minérales et énergétiques).

Géologie événementielle : analyse transversale de quelques grands événements géologiques (épisodes anoxiques, impact d'objets extra-terrestres, volcanisme, variations eustatiques, grandes crises biologiques).

Travaux dirigés (14 h) :

Grandes étapes de l'histoire des bassins sédimentaires français à partir de la carte géologique.

Travail sur carte paléogéographique et carte de faciès. Analyse de documents (anoxie, crises biologiques, répartition des gisements pétroliers et houillers dans l'espace et dans le temps).

Pré-requis

Sans être absolument indispensables, des notions de stratigraphie et de cartographie seront un atout pour accéder à cette UE

Acquis d'apprentissage

Après validation de cette UE,

L'étudiant(e) sait :

Se repérer dans les temps géologiques et replacer l'ensemble de ses connaissances dans le contexte géodynamique, envisagé à plusieurs échelles (régionales à globales).

Lire une carte paléogéographique.

Reconnaître les manifestations géologiques de divers événements itératifs au cours des temps géologiques (anoxies, chutes de productivité organique, astroblèmes,...).

L'étudiant(e) comprend :

La complexité et les interactions de quelques-uns des mécanismes qui sous-tendent les modifications continues du système Terre depuis sa formation.

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC

Code Apogee de l'UE :

Les relations entre les grandes étapes de l'histoire de la Terre et le découpage stratigraphique.

L'étudiant(e) est capable de réaliser :

Une analyse de documents et articles scientifiques s'appuyant sur des reconstitutions paléogéographiques.

Inscrire ses futurs travaux et apprentissages dans un cadre de géologie historique.

Une analyse simple d'affleurements montrant des traces d'anoxie.

Compétences visées

Cf. Matrice APC

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : UE 412 Climats-Paléoclimats

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Technologies

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Laurence Mansuy-Huault
laurence.huault@univ-lorraine.fr

Semestre : 4

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Climats-Paléoclimats	36	16	14		38

Descriptif

Cours Magistraux (16 h) :

Géodynamique externe et climats

Budget radiatif de la Terre et effet de serre

Proxies, variations et processus de contrôle des variations paléoclimatiques

Réchauffement climatique actuel

Travaux dirigés (14 h) :

Analyses de documents et calculs pour comprendre les processus physiques mis en jeu dans l'effet de serre.

Analyse de documents, de cartes des vents, des courants océaniques pour comprendre l'importance de la dynamique des enveloppes fluides dans les transferts d'énergie.

Analyse de documents et de cartes paléoclimatiques.

Étude critique de documents pour l'analyse d'un sujet controversé sur des thèmes climatiques d'actualité.

Pré-requis

Culture générale en géosciences : paléoenvironnements, géodynamique, géologie historique, géochimie.

Acquis d'apprentissage

A l'issue de cette UE, l'étudiant•e sait différencier météorologie et climatologie, identifier les principaux facteurs qui contrôlent les climats actuels, les paléoclimats aux diverses échelles de temps. Il/elle comprend la complexité et les interactions des mécanismes qui sous-tendent les variations climatiques à toutes les échelles de temps. Il/elle comprend les enjeux du changement climatique en cours, il/elle comprend son impact et identifie son action en tant que citoyen•ne et professionnel•le.

Compétences visées

Cf. Matrice APC