

## Licence mention Sciences de la terre

### Parcours Biologie et Géologie

#### Objectifs

Le parcours Bio-STU (Biologie-Sciences de la Terre et de l'Univers) propose une formation ouverte et équilibrée entre les deux grands domaines que sont la Biologie et les Sciences de la Terre en mettant l'accent sur une vue intégrée des phénomènes naturels et environnementaux.

Le titulaire de ce diplôme peut exercer les activités suivantes :

- > Transmission du savoir, diffusion des connaissances, communication et animation scientifiques ;
- > Participation aux activités de recherche fondamentale ou appliquée, expérimentation en laboratoire ou sur le terrain ;
- > Analyse et gestion des informations liées au sous-sol et à l'environnement, résolution de problèmes dans les différents domaines des sciences de la Terre ;
- > Prospection et exploitation des ressources du sous-sol : hydrocarbures, minerais, eaux ;
- > Etudes techniques du sous-sol, sondages géophysiques, forages (génie civil, aménagement) ;
- > Mise au point de techniques, d'installations, pour l'évaluation et la surveillance des risques géologiques : risques sismiques, risques volcaniques, sites de stockage, sites à risque.



#### Conditions d'accès

Baccalauréat ou équivalent, ou sur validation des acquis de l'expérience (VAE).

#### Poursuites d'études

Accès en master, en licence professionnelle à l'issue de la 2ème année, ou en école.

#### Insertion professionnelle

Le diplômé peut exercer dans les secteurs d'activité suivants :

- > Environnement
- > Géologie
- > Hydrogéologie
- > Géochimie
- > Géophysique
- > Forage
- > Topographie
- > Cartographie
- > Aménagement

- > Enseignement (après un Master)

Il peut exercer les emplois suivants :

- > Technicien d'études-recherche-développement
- > Technicien géologue
- > Technicien de réserve naturelle
- > Technicien géomètre-topographe
- > Technicien d'exploitation de gisement
- > Technicien de forage
- > Animateur scientifique en parc naturel

Après une poursuite d'études en Master il pourra exercer les emplois suivants :

- > Chargé d'études techniques du sous-sol
- > Chargé d'études en environnement
- > Chargé d'études scientifiques et de recherche fondamentale
- > Responsable de mission scientifique
- > Chercheur (après une thèse)
- > Enseignant-chercheur (après une thèse et un concours)
- > Enseignant du secondaire ou professeur des écoles (après un concours)

#### Infos pratiques

**Faculté des Sciences et Techniques** à Brest  
Ouvert en stage

#### Contacts

##### Responsable pédagogique

VIDAL (L2) Muriel  
Muriel.Vidal@univ-brest.fr  
Tel. 02 98 01 70 48

LE ROY (L3) Pascal  
Pascal.Leroy@univ-brest.fr  
**Contact administratif**  
Secrétariat de Biologie  
Tel. 02 98 01 72 39

Secrétariat de géologie  
Tel. 02 98 01 61 88

##### Responsable Secrétariat pédagogique

MILON Sylvie  
sylvie.milon@univ-brest.fr  
Tel. 02 98 01 61 88

## Programme

### Licence 2ème année

#### Semestre 3

<b>Tectonique : Structures et Mesures</b>	55h
<b>Roches &amp; Minéraux</b>	55h
<b>Biochimie structurale</b>	40h
<b>Génétique formelle et génétique des populations</b>	36.5h
<b>Bases Moléculaires de la Biologie</b>	18h
<b>Biologie animale 2</b>	24h
<b>Diversité végétale</b>	27h
<b>Bloc transversal S3 SV</b>	
- Anglais	16h
- Culture scientifique	16h
- Renforcement biostatistiques 1	18h

#### Semestre 4

<b>Paléobiosphère : Evolution de la Vie et des Environnements Passés</b>	55h
<b>Géologie sédimentaire</b>	54.5h
<b>Principes Fondamentaux d'Ecologie</b>	55h
<b>Physiologie végétale et animale</b>	55h
<b>Bloc transversal S4 SV</b>	
- Anglais	16h
- Option transversale S4	11h
- Culture scientifique	16h
- Sea-EU / Sport, culture, engagement étudiant	
- Renforcement biostatistiques 2	18h

### Licence 3ème année

Dernière mise à jour le 02 mars 2022

#### Semestre 5

<b>Terre profonde : structure et dynamique</b>	55h
<b>Sédimentologie et stratigraphie</b>	49.5h
<b>Biologie des populations et des écosystèmes</b>	54h
<b>Biologie animale 3</b>	26h
<b>Adaptation des végétaux au stress</b>	26h
<b>Bloc transversal S5 SV</b>	
- Anglais S5	16h
- Communication S5	12h
- Compétences numériques	

#### Semestre 6

<b>Option 6 ECTS</b>	
- Taxonomie animale et végétale	51h
- Génétique des populations	52h
- Ressources naturelles 2 : hydrogéochimie, pétrole et métallogénie	55h
<b>Option 3 ECTS</b>	
- Géosciences marines	28h
- Paléoenvironnements plio-quaternaires	28h
- Matériaux extraterrestres	28h
- Introduction à la micropaléontologie et ses applications	28h
<b>Connaissances en SVT et recherche documentaire</b>	28h
<b>Géologie de la France</b>	55h
<b>Terrain</b>	55h
<b>Bloc transversal S6 SV 2022-2023</b>	
- Renforcement biostatistiques 2	18h
- Anglais S6	16h
- Communication S6	12h

# Tectonique : Structures et Mesures

## Présentation

Initiation à la discipline " tectonique" en tant qu'approche permettant d'appréhender les mouvements des plaques tectoniques et divers contextes géodynamiques.

## Objectifs

Apprendre à reconnaître, analyser, mesurer et interpréter les marqueurs des déformations subies à différentes échelles spatiales au sein de la lithosphère (domaine cassant et ductile) et analyser au premier ordre les forces qui en sont la cause.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 22h

Travaux Pratiques : 28h

Terrain : 5h

## Pré-requis nécessaires

L1 Géologie

## Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Apprendre à reconnaître, analyser, mesurer et interpréter les marqueurs des déformations subies à différentes échelles spatiales au sein de la lithosphère (domaine cassant et ductile) et analyser au premier ordre les forces qui en sont la cause.

## Descriptif

Reconnaissance et représentation des structures en lame mince, à l'échelle de la roche, de l'affleurement, des cartes géologiques et d'images satellitales ou aériennes. Mesures et interprétation de ces structures : Réalisation de coupes, de schémas structuraux, d'analyses 3D de roches déformées, de mesures à la boussole, report sur stéréodiagramme.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Ecrit et/ou Oral		10/100	
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
Travaux Pratiques	CT	Travaux Pratiques	180	40/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Oral	15	50/100	
Travaux Pratiques	CT	Travaux Pratiques	180	50/100	

## Roches & Minéraux

### Objectifs

Terminal :

Acquérir dans un premier temps des connaissances de base en cristallographie et minéralogie ; dans un second temps, acquisition des connaissances de base en pétrologie magmatique, métamorphique et sédimentaire.

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 28h

Travaux Pratiques : 22h

Terrain : 5h

### Pré-requis nécessaires

L1 Géologie

### Compétences visées

Connaissances – Compétences acquises :

Cristallographie et cristallogénie.

Conditions d'équilibre thermodynamique d'un système naturel complexe.

Classification des minéraux (par familles) et des roches.

Reconnaissance des principaux minéraux et des roches d'un point de vue théorique et pratique.

### Descriptif

Structure des cristaux et propriétés des minéraux.

Éléments de cristallogénie.

Thermodynamique appliquée à la minéralogie. Formules structurales et diagrammes de phase.

Nucléation et croissance ; textures.

Les principaux minéraux des roches. Classification.

Nomenclature des roches (magmatiques, sédimentaires, métamorphiques, d'intérêt économique) ; gisements.

Les roches dans leur environnement géodynamique.

TP : initiation au microscope polarisant ; reconnaissance macro- et microscopique des principaux minéraux.

Terrain (une journée) : magmatisme et métamorphique du Léon (Massif armoricain).

### Bibliographie

Microtexture des roches magmatiques et métamorphiques, Bard (1980 et rééd.), Masson.

Les roches métamorphiques et leur signification géodynamique. Précis de pétrologie. J. Kornprobst (1994 et rééd.), Masson.

Atlas des roches sédimentaires (1994), magmatiques (1995) et métamorphiques (1995). 3 volumes. A.E. Adams, W.S. MacKenzie & C. Guilford, Masson.

Géologie de la croûte océanique. Pétrologie et dynamique endogène, Juteau & Maury (1999 et rééd.), Dunod.

Géologie de l'environnement, Tarits et al. (2002), Dunod.

Mémo visuel de Géologie, Lagabrielle et al. (2014), Dunod.

100 clefs pour comprendre les roches et les minéraux, Caroff (2014), Quae

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
Travaux Pratiques	CT	Travaux Pratiques	120	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

# Biochimie structurale

## 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 25h

Travaux Dirigés : 15h

## Descriptif

Mutualisation (CM et TD) de l'UE "Biochimie Structurale" de la licence Sciences de la Vie.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	Génétique
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	Biochimie

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	Génétique
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	Biochimie

## Génétique formelle et génétique des populations

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16.5h

Cours Magistral : 20h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	

## Bases Moléculaires de la Biologie

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 6h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	30	100%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	30	100%	

## Biologie animale 2

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Pratiques : 12h

Travaux Dirigés : 2h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques	120	35%	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	65%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	45	100%	



## Diversité végétale

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 15h

Travaux Pratiques : 12h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	65%	
	CC	Travaux Pratiques	90	35%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	45	100%	

## Bloc transversal S3 SV

**6 crédits ECTS**

# Anglais

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

## Modalités de contrôle des connaissances

---

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

## Culture scientifique

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 6h

Travaux Dirigés : 10h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

## Renforcement biostatistiques 1

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Contrôle ponctuel	Ecrit et/ou Oral		100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit et/ou Oral		100	

# Paléobiosphère : Evolution de la Vie et des Environnements Passés

## Présentation

UE de paléontologie

## Objectifs

Connaître l'évolution des écosystèmes au cours du temps depuis l'apparition de la vie jusqu'à nos jours et être capable de contextualiser un intervalle de temps dans cette histoire. Acquérir une culture paléontologique. Savoir décrire un fossile et observer les caractères morphologiques nécessaires à sa détermination.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 24h

Cours Magistral : 27h

Terrain : 4h

## Pré-requis nécessaires

UE de L1 Planète Terre

## Compétences visées

Acquérir l'histoire de la vie avec les variations de la biodiversité, l'évolution des écosystèmes, les crises, les radiations et grandes adaptations des différents groupes d'organismes, vertébrés et invertébrés.

En parallèle, l'évolution des paléoenvironnements sera développée à partir des marqueurs géochimiques aux périodes charnières de l'histoire de la biosphère (Terre primitive/transition Précambrien-Cambrien/Terrestrialisation)

En TP : acquisition des méthodes d'observation et de description des fossiles. Terminologie descriptive des groupes d'invertébrés les plus répandus

Sur le terrain (6h) : description d'une formation sédimentaire, de son contenu paléontologique et des faciès sédimentaires associés permettant l'interprétation des milieux de dépôts. Re-situer ces interprétations dans un cadre stratigraphique et paléogéographique.

## Descriptif

CM : Fossilisation et Biostratonomie (1h30)

Ichnofossiles (1h30)

Apparition de la vie (milieux extrêmes) et explosion cambrienne (3h)

Transition Précambrien/Cambrien (1h30)

Evolution de la vie marine au Paléozoïque (3h)

Colonisation du milieu continental (Invertébrés/Vertébrés/plantes) 3h

Evolution des végétaux (1h30)

Biodiversité et paléobiogéographie, (3h)

Les grandes crises biologiques (1h30)

Evolution des écosystèmes au cours du Mésozoïque (4h30)

Evolution des écosystèmes au Cénozoïque. (3h)

TP : 12 séances de 2 h. Paléobotanique – Coraux et Archaeocyathes (2 séances) – Bivalves – Gastéropodes – Brachiopodes – céphalopodes (2 séances) – Trilobites – Graptolites – Echinodermes (2 séances).

Terrain : En Presqu'île de Plougastel. Les environnements récifaux du Dévonien dans la Formation des Schistes et Calcaires de l'Armorique. Illustration de fossiles (Brachiopodes, crinoïdes, Coraux) vus en TP, ainsi que de bryozoaires, stromatopores, et de structures sédimentaires associées. Variations latérales de faciès.

## Bibliographie

Lecointre G 2009 - Guide critique de l'évolution. Ed. Belin.

Wever de P., David, B., Néraudeau D. 2010 - Paléobiosphère, regards croisés des sciences de la Vie et de la Terre. Ed. Vuibert.

Steyer S. 2009 - La Terre avant les Dinosaures, Ed. Belin-Pour la science.

Laurin M. 2008 – Systématique, paléontologie et biologie évolutive moderne. Ellipses.

## Modalités de contrôle des connaissances

---

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Travaux Pratiques	120	50/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Travaux Pratiques	120	50/100	

# Géologie sédimentaire

## Présentation

UE de sédimentologie

## Objectifs

Acquisition des connaissances de base sur les sédiments et roches détritiques, processus de formations au sein du cycle géodynamique externe et classifications des roches sédimentaires. Description et reconnaissance des roches sédimentaires et expérience de terrain (cartographie en terrain sédimentaire) en Presqu'île de Crozon.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Terrain : 27h

Travaux Pratiques : 13.5h

Cours Magistral : 14h

## Pré-requis nécessaires

UE Planète Terre et Roches et Géodynamique de L1

## Compétences visées

- Apprentissage des méthodes pour décrire et analyser des sédiments (granulométrie, morphoscopie, minéraux, chimie) ;
- Notions de transport particulaire et structures sédimentaires ; reconnaissance et critères de polarités
- Capacité à identifier et nommer les principales roches sédimentaires à partir d'échantillons macroscopiques et en lames minces

## Descriptif

- Présentation du cycle géodynamique externe et processus d'altération et d'érosion, pédogenèse (3h CM)
- Caractérisation du transport particulaire et structures sédimentaires (1,5h CM et 1,5h TP)
- Processus diagénétiques (1,5h CM)
- Pétrologie, classification et interprétation (contexte géodynamique, transport, indices climatiques) des roches détritiques terrigènes (3hCM et 6h TP), classification des argiles
- Pétrologie, classification et mode de genèse des autres roches sédimentaires (4,5 h CM et 4h TP)
- Principes de stratigraphie (1,5 h TP, 2h TP)
- Camp de terrain à Camaret (5 jours : 4 sites + journée de synthèse). Identification des roches et du contenu en fossiles ; cartographie des formations géologiques ; observation des figures et structures sédimentaires et interprétation ; mesures et cartographie des structures tectoniques

## Bibliographie

Chamley H. (2000).- Base de la sédimentologie.- Dunod.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Ecrit - mémoire		50/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Ecrit - mémoire		50/100	



## Principes Fondamentaux d'Ecologie

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 4h

Terrain : 12h

Travaux Dirigés : 10h

Cours Magistral : 29h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		35/100	
	CT	Ecrit - mémoire		65/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	

## Physiologie végétale et animale

### Objectifs

Permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances générales sur la physiologie des grandes fonctions aussi bien animales que végétales.

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 9h

Travaux Dirigés : 28h

Cours Magistral : 18h

### Descriptif

Partie animale :

CM centrés sur les grandes fonctions : système cardiovasculaire, respiration, digestion/excrétion, reproduction...

TD centrés sur la physiologie cellulaire : le potentiel d'action, transports membranaires, contraction musculaire...

Partie Végétale :

CM : Photosynthèse, respiration ; Nutrition hydrique ; Nutrition minérale

TD/TP : Mesure de la respiration, dosage des ions contenus dans le matériel végétal par spectrophotométrie d'émission, étude de la réaction de Hill (photosynthèse).

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	60/100	
Travaux Pratiques	CC	Ecrit - rapport		20/100	
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		20/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100/100	

## Bloc transversal S4 SV

**6 crédits ECTS**

# Anglais

## 2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	80/100	
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		20/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

## Option transversale S4

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 11h

## Culture scientifique

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Oral	15	100%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Oral	15	100%	

## Sea-EU / Sport, culture, engagement étudiant

**2 crédits ECTS**

## Renforcement biostatistiques 2

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Contrôle ponctuel	Ecrit et/ou Oral		100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit et/ou Oral		100	



# Terre profonde : structure et dynamique

## Présentation

Formation, évolution et mise en place des magmas.

Comportement des éléments majeurs et des éléments traces dans les processus magmatiques - géochimie isotopique et géochronologie.

Pétrologie et géochimie des roches magmatiques dans leurs différents contextes géodynamiques.

Structure interne de la Terre vue par la sismologie.

Gravimétrie et Géodésie.

Sismotectonique, cinématique des plaques et modélisation de la tectonique des plaques.

Enseignement intégré CM et TD, exploitation de documents scientifiques, TP de microscopie.

## Objectifs

Mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies de minéralogie, pétrologie, sédimentologie, pétrographie, géophysique, géotechnique et paléontologie pour traiter une problématique du domaine ou analyser un document de recherche ou de présentation.

Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques, de la physique, de la chimie, des sciences de la vie et de l'informatique dans le cadre des problématiques des sciences de la Terre.

## Pré-requis nécessaires

Géochimie, pétrologie et géophysique niveau L2

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 10h

Travaux Dirigés : 27h

Cours Magistral : 18h

## Sédimentologie et stratigraphie

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 21.5h

Travaux Pratiques : 22h

Travaux Dirigés : 6h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Travaux Pratiques	120	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

## Biologie des populations et des écosystèmes

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Terrain : 4h

Travaux Pratiques : 12h

Travaux Dirigés : 8h

Cours Magistral : 30h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		35%	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	65%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

## Biologie animale 3

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 9h

Travaux Dirigés : 4h

Cours Magistral : 13h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques	120	35/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	65/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	45	100/100	

## Adaptation des végétaux au stress

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 14h

Travaux Pratiques : 12h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	65/100	
	CC	Travaux Pratiques		35/100	RAPPORT

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	45	100/100	

## Bloc transversal S5 SV

### Présentation

---

**6 crédits ECTS**

## Anglais S5

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		30/100	
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	70/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

## Communication S5

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	



## Compétences numériques

**2 crédits ECTS**

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	Autre modalité	Pratique - examen en ligne		1	Validation conditionnée par passage de la certification PIX.

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	Autre modalité	Pratique - examen en ligne			Idem 1ère session.

## Option 6 ECTS

**6 crédits ECTS**

# Taxonomie animale et végétale

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 37h

Terrain : 5h

Cours Magistral : 9h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		100%	RAPPORT

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Travaux Pratiques	120	100%	

# Génétique des populations

## 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 10h

Travaux Dirigés : 13h

Cours Magistral : 29h

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	90%	
	CC	Ecrit - rapport		10%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	

## Ressources naturelles 2 : hydrogéochimie, pétrole et métallogénie

### Présentation

UE de géologie appliquée

### Objectifs

Comprendre les principes chimiques qui régissent la composition des eaux souterraines.  
 Comprendre et reconnaître la formation de gisements d'hydrocarbures.  
 Comprendre le mode de formation de minerais métalliques.

#### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h

Cours Magistral : 18h

Terrain : 6h

Travaux Pratiques : 27h

### Pré-requis nécessaires

L2 de Géologie : UE Ressources naturelle Hydrogéologie et Matériaux

### Compétences visées

Comprendre les principes chimiques qui régissent la composition des eaux souterraines.  
 Comprendre et reconnaître la formation de gisements d'hydrocarbures.  
 Comprendre le mode de formation de minerais métalliques.

### Descriptif

- Hydrochimie (C.Tarits)
- Système pétroliers (N.Babaonneau)
- Métallogénie (A.Agranier)

### Bibliographie

Ressources minérales, N.T.Arndt et C.Ganino, Dunod

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	15	100/100	

## Option 3 ECTS

**3 crédits ECTS**

# Géosciences marines

## Présentation

Sensibilisation aux spécificités liées à l'exploration géologique en domaine marins.

## Objectifs

Comprendre les enjeux liés à l'exploration de la mer : son contenant, son contenu et les interfaces. Acquérir une culture concernant les outils et l'exploitation des résultats acquis en domaines littoraux, côtiers ou hauturiers.

Module de sensibilisation à la formation de master Sciences de la Mer et du Littoral à l'IUEM.

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 9h

Travaux Pratiques : 14h

## Pré-requis nécessaires

Formation en Géologie niveau licence

## Compétences visées

Comprendre les enjeux liés à l'exploration de la mer : son contenant, son contenu et les interfaces. Acquérir une culture concernant les outils et l'exploitation des résultats acquis en domaines littoraux, côtiers ou hauturiers.

## Descriptif

### Six thèmes principaux chacun associés à un CM et une séance de TP (5 h):

- Suivi du littoral : enjeux et outils (C.Delacourt et France Floch).
- Etude du domaine continental marin (P.Leroy).
- Enregistrement de l'activité sismique dans les fonds marins (N.Babonneau).
- Marges, avec outils, approches, enjeux à niveau licence (D.Graindroge).
- Exploration des abysses (A.Agranier).
- Etude de la colonne d'eau.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	10	100/100	

# Paléoenvironnements plio-quaternaires

## Présentation

UE d'application de la géologie au thème du quaternaire

## Objectifs

Cette UE propose d'acquérir des connaissances pluri-disciplinaires de base concernant des notions indispensables à la compréhension des paléo-environnements sédimentaires focalisés sur l'échelle de temps plio-Quaternaire. Ce socle de base sera étayé en Master Géosciences dans des modules de Sédimentologie et Paléocéanographie/Paléoclimatologie.

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 9h

Travaux Dirigés : 5h

Travaux Pratiques : 14h

## Compétences visées

L'étudiant devra intégrer les concepts sédimentologiques et stratigraphiques sur la période plio-Quaternaire, ainsi que les différents forçages climatiques et anthropiques qui ont caractérisé cette période. L'impact de ces changements paléo-environnementaux sera abordé sous l'angle de la (micro)paléontologie, géochimie sédimentaire, anthropologie, géomorphologie et archéologie. Des cours théoriques seront dispensés en amont d'applications pratiques qui se feront sous la forme d'exercices sur documents ou d'études d'échantillons micro- et macroscopiques.

## Descriptif

**L'UE s'organise autour de d'une dizaine de thèmes (voir ci-dessous) en cours magistral (1h30) et TP associés (1h30).**

- Paléoclimats Quaternaire : les glaciations quaternaires / théorie astronomique des paléoclimats
- Méthodes de datations
- Variations du niveau marin au Quaternaire : causes / témoins océaniques et glaciologiques
- Variations du niveau marin au Quaternaire : témoins continentaux (rivières, terrasses)
- Paléoenvironnements marins : microfossiles planctoniques
- Paléoenvironnements continentaux quaternaires : pollen et spores
- Evolution de lignées de quelques grands mammifères
- Evolution des hominidés et industries lithiques
- L'Homme face aux changements climatiques de la dernière période glaciaire
- Archéologie littorale

## Bibliographie

Quaternary environments. Williams, Dunkerley, Deckker, Kershaw, Stokes. Ed Edward Arnold  
 Sédimentologie. Isabelle Cojan, Maurice Renard, Collection: Sciences Sup, Dunod 2013 - 512 pages  
 Climatologie et Paléoclimatologie: A. Foucault, Ed. Dunod  
 L'Homme face au climat, dir., Éditions Odile Jacob, 448 pp., 2006  
 Des pastilles de préhistoire : Le présent du passé 4, Paris, Éditions Odile Jacobs, # 2016, 192 p.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Écrit - devoir surveillé	120	100/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Écrit - devoir surveillé	120	100/100	



## Matériaux extraterrestres

### Présentation

UE d'approfondissement en sciences de l'Univers

### Objectifs

Se familiariser avec la géologie des objets extraterrestres

#### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 9h

Travaux Pratiques : 14h

Travaux Dirigés : 5h

### Pré-requis nécessaires

s1-s5 Géologie

### Compétences visées

Connaitre les différentes météorites

Comprendre leur mode de formation

Comprendre l'évolution des corps parents

### Bibliographie

J.Y. Daniel et al. (1999) Sciences de la Terre et de l'Univers, éditions Vuibert

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75/100	
	CT	Ecrit - rapport		25/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

# Introduction à la micropaléontologie et ses applications

## Présentation

UE d'introduction à la micropaléontologie (foraminifères)

## Objectifs

\* Découvrir la (micro-)diversité ;

\* Approfondir les connaissances en paléontologie par le biais de l'étude d'un groupe d'unicellulaires "géants", les foraminifères (dont certains spécimens sont pluricentimétriques) ;

\* Prendre conscience de l'importance des processus évolutifs ;

## Compétences visées

\* Capacité d'observation et d'analyse de lames minces d'échantillons recelant des micro-organismes fossiles ;

\* Capacité à analyser et à décrire leurs principales caractéristiques ;

\* Capacité à reconstituer schématiquement des foraminifères en trois dimensions à partir de sections variées ;

## Descriptif

\* Présentation de quelques foraminifères vivants (milieu de vie, reproduction, ...)

\* Introduction à la 'Systématique' des foraminifères vivants et fossiles

\* Les foraminifères, marqueurs du temps et de l'environnement (il s'agit ici seulement d'une introduction, ce sujet étant développé dans une autre UE)

\* Présentation des techniques d'études (lames minces, lavages, ...)

\* Etudes de populations et discussion sur l'espèce biologique versus l'espèce paléontologique

## Bibliographie

Tous ces ouvrages figurent sur un support DVD fourni à titre gracieux à tout étudiant inscrit à cette UE

1. Bellier J.-P., Mathieu R. & Granier B. (2010).- Court traité de foraminiférologie (L'essentiel sur les foraminifères actuels et fossiles) [Short Treatise on Foraminiferology (Essential on modern and fossil Foraminifera)].- Carnets de Géologie - Notebooks on Geology, Livre 2010/02 (CG2010\_B02), 104 p. (15 figs., 10 pls.).

2. Hottinger L. (2006).- Illustrated glossary of terms used in foraminiferal research.- *Carnets Geol.*, Madrid, vol. 6, n° M02 (CG2006\_M02), 148 p.

Mathieu R., Bellier J.-P. & Granier B. (2011).- Manuel de Micropaléontologie.- Carnets de Géologie - Notebooks on Geology, Brest, Livre 2011/02 (CG2011\_BOOK\_02), 123 p. (58 figs., 70 photos, 10 vidéos).

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

## Connaissances en SVT et recherche documentaire

### Présentation

Les étudiants proposent/choisissent un sujet de synthèse en SVT parmi ceux proposés, chaque sujet étant encadré par un enseignant référent. Ce dernier accompagne l'étudiant pour préparer l'exposé du sujet devant l'ensemble de la promotion et l'enseignant référent corrige et expose à son tour un complément ou un sujet connexe. Les sujets complètent les connaissances acquises en L2 et en S5 ou font la synthèse des connaissances acquises (type CAPES-AGREG).

Cette UE s'appuie donc sur l'équipe pédagogique en Géologie comme en Biologie

#### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 9h

Travaux Dirigés : 9h

Projet tutoré : 10h

### Objectifs

présentation orale et écrite, recherche bibliographique, synthèse.

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Dossier		40/100	
UE	CT	Oral	15	60/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	15	100/100	

# Géologie de la France

## Présentation

Application de toutes les méthodes de la géologie à l'étude du territoire français.

## Objectifs

Connaître les grands traits de l'histoire géologique de la France.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 28h

Travaux Dirigés : 9h

Cours Magistral : 18h

## Pré-requis nécessaires

L1, L2 et s.5 de Géologie

## Compétences visées

Savoir faire la synthèse de toutes les données et méthodes de sciences de la Terre (géologie, géophysique etc...), pour comprendre la géologie d'un domaine continental : la France métropolitaine.

## Descriptif

Chacun des chapîtres ci-dessous seront traités en 2-3h de CM et une durée identique de TP.

Ch.1 : Introduction sur la géologie de la France à l'échelle du millionième.

Ch.2 : Introduction sur les grands cycles orogéniques.

Ch.3 : Le Massif Central

Ch.4 : Le Massif Armoricaïn

Ch. 5 : La collision en France

Ch.6 : Les Alpes

Ch.7 : Le Juras

Ch. 8 : Les Pyrénées

Ch. 9 : Le rifting Oligo-Miocène

Ch. 10 : Les grands bassins

Ch. 11 : La Corse

Ch. 12 : Structure Profonde du Massif Armoricaïn

Ch. 13 : Cartographie géophysique de la France

## Bibliographie

Michel et Lardeaux Le tour de France d'un géologue : Nos paysages ont une histoire (2012) BRGM éd.

Dercourt, Géologie et géodynamique de la France : Outre-mer et européenne (2002) Dunod

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50/100	
	CT	Travaux Pratiques	120	40/100	
	CC	Travaux Pratiques		10/100	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	15	100/100	

## Terrain

### Présentation

Application sur le terrain des méthodes de géologie; cartographie, échantillonnage etc..

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Terrain : 55h

### Objectifs

Acquérir ou renforcer les méthodes d'étude de la géologie sur le terrain, avec un accent mis sur la cartographie géologique.

### Compétences visées

Travail autonome de géologue de terrain.

### Bibliographie

Bouvain et Vander (2011) Géologie de Terrain de l'Affleurement au Concept Géologie. Ellipses

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - mémoire		50/100	
	Autre modalité	Ecrit - mémoire		50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Ecrit - mémoire		100/100	

## Bloc transversal S6 SV 2022-2023

### Présentation

---

Pour 2022-2023, l'UE Expérience Professionnelle ou Compétences Numériques est remplacée par l'UE de Biostatistiques normalement au S4, afin d'assurer une transition entre les deux accréditations.

**6 crédits ECTS**

## Renforcement biostatistiques 2

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Contrôle ponctuel	Ecrit et/ou Oral		100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit et/ou Oral		100	

## Anglais S6

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Oral	15	100/100	



## Communication S6

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

### Modalités de contrôle des connaissances

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	