

## FICHE UFD 5.01M

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFD5.01M

Nom complet de l'UE : **Ecologie et Ecotoxicologie**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Philippe USSEGLIO-POLATERA  
[philippe.usseglio-polatera@univ-lorraine.fr](mailto:philippe.usseglio-polatera@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5  
 Volume horaire enseigné : 60h                      Nombre de crédits européens (ECTS) : 6  
 Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h  
 Langue d'enseignement de l'UE : Français  
 % d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%  
 Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 5.01MA – Ecologie des populations et des communautés (30h) Responsable : Philippe USSEGLIO-POLATERA	50%	16	8	6		Cf tableau des MCC
EC 5.01MB – Ecotoxicologie (30h) Responsable : Jean-François MASFARAUD	50%	14	6	10		Cf tableau des MCC

Objectifs : Fournir à un étudiant de L3 les bases de la dynamique des populations et de la biocénologie ainsi que les concepts essentiels de l'écotoxicologie.

Pré-requis :

EC 5.01MA : Notions de base d'écologie : programme de l'UFD4.01

EC 5.01MB : Notions de base en physiologie : programme des UFD4.01 et l'UFD4.02

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 5.01MA – Ecologie des populations et des communautés

CM :

Dynamique des Populations

Introduction au concept de population, répartition spatiale et estimation d'effectifs

Traits d'histoire de vie et modèles démographiques

Effets de la densité et régulation d'effectifs

Biocénologie

Introduction au concept de communauté

Assemblages floro-faunistiques et stratégies d'échantillonnage

Descripteurs de composition, de structure et de fonctionnement d'une communauté

Dynamique des communautés et variabilité environnementale.

Introduction à la comparaison des peuplements

TD :

Dynamique des Populations

Estimations d'effectifs et modèles démographiques

Mise en place d'un plan de gestion d'une population de cervidés

Biocénologie

Construction d'un plan d'échantillonnage

Caractérisation de la structure taxonomique et fonctionnelle d'une communauté

Recherche d'associations d'espèces et/ou de relevés

TP :

Dynamique des Populations

Evaluation de la niche réalisée d'une espèce

Biocénologie

Répartition spatiale des assemblages d'espèces au sein d'un écosystème en fonction de gradients environnementaux

EC 5.01MB – Ecotoxicologie

CM :

Rappels essentiels (2h)

Bio-essais d'écotoxicité aquatiques aigus et chroniques (6h)

Génotoxicité, mutagénèse, cancérogénèse (6h)

TD :

Bioaccumulation (6h)

TP :

Mise en œuvre de bio-essais (algues, daphnies, AMES classiques) appliqués à des substances et échantillons environnementaux (10h)

## FICHE UFD 5.02M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UFD5.02M1

Nom complet de l'UE : **Biologie Cellulaire et Biochimie**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Sections CNU de rattachement : 64, 65

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : François RODIUS [francois.rodius@univ-lorraine.fr](mailto:francois.rodius@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 5.02M1A – Biochimie métabolique (30h) Responsable : Hélène SCHNEIDER	50%	18	8	4		Cf tableau des MCC
EC 5.02M1B – Biologie cellulaire (30h) Responsable : François RODIUS	50%	14	6	10		Cf tableau des MCC

Objectifs : Biologie cellulaire : Acquérir les connaissances fondamentales sur le déroulement et les mécanismes de régulation du cycle cellulaire. Etablir le lien entre un dysfonctionnement de ces mécanismes et les processus de transformation cellulaire et de cancérisation.

Biochimie : Maîtriser le fonctionnement des voies métaboliques des nucléotides et acides aminés). Savoir intégrer les voies métaboliques majeures permettant la vie de la cellule.

Pré-requis : Biologie cellulaire et Biochimie : Enseignements correspondant aux contenus des EC de biologie cellulaire et moléculaire en L1 et L2 de la licence SVE.

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 5.02M1A – Biochimie Métabolique

CM : Voies de synthèse et de dégradation des acides aminés et des acides nucléiques. Intégration du métabolisme cellulaire.

TD : Exercices d'application du cours, portant essentiellement sur l'intégration du métabolisme cellulaire.

TP : Profils métaboliques de l'azote: dosage de l'urée et de l'acide urique dans les liquides biologiques. Influences physiopathologiques.

EC 5.02M1B – Biologie cellulaire

CM : Organisation de la cellule et du génome eucaryote : généralités

Etapes, points de contrôle et régulation du cycle cellulaire

Structure moléculaire et dynamique de l'appareil mitotique

Mort cellulaire programmée : apoptose

Prolifération cellulaire anormale : cancer

TD : Exercices d'application du cours, analyses de résultats de publications.

TP : Etude de l'expression des ARNm de gènes impliqués dans le processus de transformation cellulaire, approche par transcription-inverse PCR semi-quantitative.

## FICHE UFD 5.02M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFD 5.02M2

Nom complet de l'UE : **Biodiversité et Ecosystèmes**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Michaël DANGER [michael.danger@univ-lorraine.fr](mailto:michael.danger@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 5.02M2A – Evaluation de la Biodiversité et Expertise Ecologique (30h) Responsable : François GUEROLD	50%	16	10	4		Cf tableau des MCC
EC 5.02M2B – Fonctionnement des Ecosystèmes Terrestres et Aquatiques (30h) Responsable : Michaël DANGER	50%	12	10	8		Cf tableau des MCC

Objectifs :

EC 5.02M2A : Connaissance des problématiques relatives à la biodiversité, son intérêt, les menaces auxquelles elle est confrontée et les actions mises en œuvre pour en assurer une meilleure prise en compte et préservation

EC 5.02M2B : Comprendre les grands concepts généraux du fonctionnement des écosystèmes, et en particulier, les divers rôles des organismes vivants dans ce fonctionnement

Pré-requis : Notions de base d'écologie abordées en S4

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 5.02M2A - Evaluation de la Biodiversité et Expertise Ecologique

Cours :

Qu'est-ce que la biodiversité ? fonctionnement des écosystèmes ; les services écologiques ; la biodiversité en crise ; les hot spots de la biodiversité ; Facteurs de régression et menaces sur la biodiversité, les listes rouges UICN et la réglementation sur les espèces protégées ; les différents types d'espaces protégés en France ; la conservation de la biodiversité, plans de gestion des espaces protégés, mesures compensatoires

*Travaux Dirigés* : Elaboration et présentation d'un dossier sur un sujet relatif à la conservation de la biodiversité (espèces, espaces, actions mises en place, etc)

*Travaux Pratiques* : Visite d'une réserve naturelle nationale

EC 5.02M2B - Fonctionnement des Ecosystèmes Terrestres et Aquatiques

Cours :

Les grandes fonctions dans les écosystèmes, Notions de niveaux trophiques, Rôle des espèces dans le fonctionnement des écosystèmes, Relations biodiversité / fonctionnement, Notions de résilience / résistance des écosystèmes face aux perturbations, Réseaux trophiques et méthodes d'étude, Impacts anthropiques sur le fonctionnement des écosystèmes.

*Travaux Dirigés & Travaux Pratiques* :

Illustration des concepts abordés en cours par des analyses/ commentaires de documents et par des expériences.

## FICHE UFD 5.03M

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFD5.03M

Nom complet de l'UE : **Outils analytiques et statistiques pour la Biologie**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Carole COSSU-LEGUILLE [carole.leguille@univ-lorraine.fr](mailto:carole.leguille@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 60h                      Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 5.03MA – Statistiques appliquées à la biologie (30h) Responsable : Philippe USSEGLIO-POLATERA	50%	14	6	10		Cf tableau des MCC
EC 5.03MB – Méthodes analytiques (30h) Responsable : Carole COSSU-LEGUILLE	50%	10	8	12		Cf tableau des MCC

Objectifs :

EC 5.03MA : Fournir à un étudiant de L3 les bases de la statistique descriptive et inférentielle pour le traitement de données biologiques.

EC 5.03MB : Donner aux étudiants de L3 les bases de techniques analytiques classiques pour dosage de polluants et de méthodes d'analyses et de gestion des écosystèmes

Pré-requis :

EC 5.03MA : Programme des UE de Mathématiques de niveau L1 et de l'introduction aux statistiques appliquées à la biologie de niveau L2 (Variables aléatoires, principales loi de probabilité discrètes et continues, paramètres de distribution, intervalles de confiance)

EC 5.03MB : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 5.03MA – Statistiques appliquées à la biologie

CM :

- principe et applications biologiques de l'estimation et de la décision statistique
- la comparaison d'échantillons en biologie
- le test du Khi2
- les tests paramétriques de comparaison de 2 échantillons
- l'ANOVA à un critère de classification
- la régression/corrélation/ANCOVA
- les tests non paramétriques

TD/TP : Applications pratiques du cours à partir de problèmes biologiques concrets.

Exercices d'application (TD) ;

Programmation de feuilles de calcul interactives et apprentissage de logiciels de statistiques (TP) au cours de 5 séances qui illustreront principalement :

- le test du Khi2
- les tests paramétriques de comparaison de 2 échantillons
- l'ANOVA à un critère de classification
- la régression/corrélation/ANCOVA
- un test non paramétrique

EC 5.03MB – Méthodes analytiques

CM :

- Techniques préparatives
- Techniques analytiques classiques (spectrophotométrie, chromatographie)

TD :

- stratégie à développer dans une situation analytique précise sur la base d'exercices et de résultats expérimentaux + préparation aux TP

TP :

- dosage de composés organiques par les techniques classiques

Sous réserve de modifications

## FICHE UFT 5.04M

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFT5.04M

Nom complet de l'UE : **Langues et Outils transversaux 5**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 11, 12

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Delphine ARAN [delphine.aran@univ-lorraine.fr](mailto:delphine.aran@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français et Anglais ou Allemand

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 5.04MA – Langues : Anglais ou Allemand (20h) Responsable : Sylvain NAVARRO	67%		20			Cf tableau des MCC
EC 5.04MB – Projet professionnel (10h) Responsable : Delphine ARAN	33%		10			Cf tableau des MCC

Objectifs :

EC 5.04MA : Conforter l'usage d'une langue étrangère.

EC 5.04MB : Amener l'étudiant à finaliser son parcours et son projet professionnel.

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

**EC 5.04MA – Langues**

L'enseignement est organisé en groupes de compétence.

But : fournir aux étudiants les outils nécessaires à leur autonomie en langues, mise en situation et applications concrètes.

Supports : multimédia, Internet, sources authentiques à caractère scientifiques (textes, audio, vidéo)

Compréhension écrite : compréhension globale et détaillée. Etude de la complexification des phrases. Langue de spécialité : champs lexicaux techniques et scientifiques. Expression écrite : Rédaction de résumés et abstracts.

Compréhension orale : à partir de documents authentiques (audio et vidéo). Expression orale : travail pratique sur les spécificités de la langue orale, utilisation régulière du laboratoire de langues. Perfectionnement de la prise de parole en continu, recherche d'information en ligne, synthèse et restitution orale des événements de la semaine.

**EC 5.04MB – Projet professionnel**

Les enseignements permettront à l'étudiant de finaliser sa réflexion sur son parcours et son projet en fin de cycle Licence. Le stage : première expérience professionnelle, acquisition de compétences, formation par le stage. Les métiers de la recherche : types de stage « recherche », les métiers de la recherche (niveaux de recrutement). Le monde de l'entreprise : le travail en entreprise, les métiers, les structures employeuses. Le CV, la lettre de motivations, l'entretien d'embauche. L'exercice de synthèse bibliographique.

## FICHE UEO 5.05M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.05M1

Nom complet de l'UE : **Faunistique et floristique**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : François GUEROLD [francois.guerold@univ-lorraine.fr](mailto:francois.guerold@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Faunistique et floristique	100%	16		14		Cf tableau des MCC

Objectifs : Connaissance des diversités faunistiques et floristiques associées aux écosystèmes régionaux et aux espèces menacées, rares et protégées qu'ils abritent.

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

**Floristique**

Introduction sur les facteurs de diversité de la flore

Les communautés végétales des écosystèmes

Les communautés végétales des milieux aquatiques et zones humides de Lorraine

La flore et les communautés végétales des prairies de Lorraine

**Faunistique**

Généralités sur les amphibiens et reptiles (cycles de vie, écologie, menaces, protection)

Les amphibiens de France et focus sur les amphibiens de Lorraine.

Approche sur les reptiles de France et focus sur les reptiles de Lorraine

Les TP seront consacré à un stage de terrain et porteront principalement sur l'herpéto-faune en milieu forestier

## FICHE UEO 5.05M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.05M2

Nom complet de l'UE : **Génies protéique et génétique**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 64

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Eric BATTAGLIA [eric.battaglia@univ-lorraine.fr](mailto:eric.battaglia@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Génie protéique et génétique	100%	14	12	4		Cf tableau des MCC

Objectifs : Introduire les concepts des biotechnologies en donnant un aperçu des méthodes courantes et des règles de stratégies mêlant génies protéique et génétique pour l'expression, la purification, et l'amélioration des propriétés des protéines à haute valeur ajoutée

Pré-requis : connaissances en biochimie et biologie moléculaire de niveau L1 et L2

Contenu pédagogique de l'UE :

**Génie génétique (12h) :**

CM (6h) : vecteurs d'expression et modes d'induction, mutagenèse dirigée, expression des protéines, stratégies d'adressage contrôlé, organismes animaux et végétaux modèles (KI, KO), OGM (conception, risques et considérations éthiques).

TD (6h) : mise en application des notions détaillées en cours et analyse d'articles.

**Génie protéique (18h) :**

CM (8h) : purification de protéines, analyses structurales, évolution dirigée et conception rationnelle pour l'amélioration des propriétés des protéines, protéines thérapeutiques, production de composés à haute valeur ajoutée par ingénierie enzymatique, élucidation des mécanismes catalytiques des enzymes.

TD (6h) : analyse de publications scientifiques en génie protéique.

TP (4h) : purification et caractérisation de protéines de fusion.

## FICHE UEO 5.05M3

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.05M3

Nom complet de l'UE : **Physiotoxicologie**

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean-François MASFARAUD [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto:jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30 h Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30 h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Physiotoxicologie animale et végétale	100%	12	8	10		Cf tableau des MCC

Objectifs : Assimiler les connaissances relatives à la réactivité des métaux et composés organiques vis-à-vis des processus physiologiques chez les organismes animaux et végétaux

Pré-requis : Physiologie animale et végétale

Contenu pédagogique de l'UE :

**Cours Magistraux**

- Physiotoxicologie animale (6h cours) :

Métaux, réactions d'oxydo-réduction, association métaux-ligands, solubilité, interactions avec les particules, métaux essentiels/non essentiels, caractéristiques liées à la toxicité, facteurs déterminants la toxicité des métaux, notions de toxicologie analytique, perturbations physiologiques occasionnées (reins...)

- Physiotoxicologie végétale :

Perturbations occasionnées sur la nutrition minérale et azotée, la photosynthèse, la croissance par les éléments métalliques (4 h cours, 2h TD), les composés organiques et polluants atmosphériques (2 h cours, 2h TD)

**Travaux Dirigés**

- Physiotoxicologie animale : études de cas (4h TD)

- Physiotoxicologie végétale : études de cas métaux (2h TD) et composés organiques (2hTD)

**Travaux Pratiques**

Métabolisme azoté des plantes supérieures soumises à un stress salin : techniques d'extraction en milieu aqueux et alcoolique, dosage des acides aminés libres, de la proline, des nitrates, Na<sup>+</sup> et K<sup>+</sup> (10h).

## FICHE UEO 5.06M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.06M1

Nom complet de l'UE : **Evaluation de l'état de santé des écosystèmes**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Simon DEVIN [simon.devin@univ-lorraine.fr](mailto:simon.devin@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Evaluation de l'état de santé des écosystèmes	100%	14	8	8		Cf tableau des MCC

Objectifs :

Fournir aux étudiants du parcours SV les notions de base d'écologie fonctionnelle et les outils associés dans un contexte de perturbation des écosystèmes

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

**Cours**

Notions essentielles du fonctionnement des écosystèmes (grandes fonctions, relations biodiversité/fonctionnement, réseaux trophiques) – Méthodes d'études du fonctionnement des écosystèmes et conséquence des perturbations anthropiques – Outils de remédiation

**TD**

Présentation des normes/indicateurs; Etude des flux de nutriments dans des systèmes plus ou moins perturbés; réseaux d'interactions et de fonctionnement de systèmes (ex.: réseaux trophiques); résilience/résistance des milieux face aux perturbations; ingénierie écologique

**TP**

Etude d'un indicateur fonctionnel (ex.: minéralisation de la matière organique en milieu aquatique dans des contextes plus ou moins dégradés)

## FICHE UEO 5.06M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.06M2

Nom complet de l'UE : **Analyses génétiques et bioinformatiques**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Sections CNU de rattachement : 64, 65

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : François RODIUS [francois.rodus@univ-lorraine.fr](mailto:francois.rodus@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Analyses génétiques et bioinformatiques (30h)	100%	12	10	8		Cf tableau des MCC

Objectifs : acquérir les principales méthodes génétiques, moléculaires et informatiques d'étude et d'analyse des génomes.

Pré-requis : Enseignements correspondant aux contenus des EC de biologie cellulaire, génétique fondamentale et biologie moléculaire en L1 et L2 de la licence SVE.

Contenu pédagogique de l'UE :

**Cours et TD**

Les marqueurs génétiques (RFLP, microsatellites)  
Cartographie génétique et physique des génomes  
Génotypage : application au diagnostic et au dépistage de maladies génétiques  
Identification de séquences codantes : outils moléculaires et informatiques

**TP**

Micropurification d'ADN génomique et étude par PCR du polymorphisme de marqueurs génétiques  
Utilisation de logiciels d'analyse et de comparaison de séquences nucléotidiques et protéiques

### FICHE UEO 5.06M3

Mention et/ou parcours dont relève cette UE **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.06M3

Nom complet de l'UE : **Phytosociologie et écologie du paysage**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Estelle GERMAIN

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Phytosociologie et écologie du paysage	100%	16	10	4		Cf tableau des MCC

Objectifs : Connaissance des méthodes d'étude de la végétation et du paysage

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

Cours :

Concepts de la phytosociologie, objectifs, méthode d'étude des communautés végétales ; dynamique des communautés végétales, notion de successions, séries, climax ; facteurs écologiques ; définition des groupements végétaux et classification.

Concepts et intérêt de l'écologie du paysage ; notion de tache, corridor, matrice, mosaïque paysagère ; lecture du paysage ; rôle des facteurs naturels et de l'homme dans la structure et l'évolution des paysages ; différents types de paysage et degré de conservation ; notion de qualité paysagère.

TD :

Traitement de données phytosociologiques (AFC) ; diagnostic phytoécologique ; utilisation de documents photographiques pour interpréter les paysages.

TP :

Réalisation de relevés phytosociologiques en forêt.

### FICHE UEO 5.06M4

Mention et/ou parcours dont relève cette UE **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.06M4

Nom complet de l'UE : **Ecoéthologie**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : François GUEROLD [francois.guerold@univ-lorraine.fr](mailto:francois.guerold@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné 30h      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 5%

Origine des intervenants : Université de Lorraine, Université de Reims Champagne-Ardenne

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Ecoéthologie	100%	16	6	8		Cf tableau des MCC

Objectifs : Acquérir des notions de bases pour l'étude du comportement animal

Pré-requis : connaissances de base en écologie, physiologie et évolution

Contenu pédagogique de l'UE :

Eco-éthologie

Introduction et définitions.

Processus et perceptions sensoriels.

-1. Perception et communication sonore

I. Propriétés des sons

II. Productions sonores

III. Mécanismes de l'audition

IV. Signaux sonores et comportement

2. Perception du toucher et de l'équilibre

I. Différents types de mécanorécepteurs

II. Signaux tactiles et comportements

III. Equilibre

3. Perception et communication électromagnétique

I. Caractéristiques de la lumière et formation de l'image

II. Quelques exemples de structures visuelles chez les invertébrés et les vertébrés

III. La vision

IV. Perception des infrarouges

V. Perceptions électriques et magnétiques

4. Perception et communication chimique

Ecologie des sens. Coûts et bénéfices.

Stratégies d'approvisionnement en solitaire

1. Coûts et bénéfices
  2. L'animal face à des décisions
  3. Choix des items alimentaires
    - I. choix de proies chez le crabe vert
    - II. choix de proies chez la mésange charbonnière
    - III. choix alimentaire chez l'élan
  4. Le modèle d'exploitation optimale des patches
    - I. théorie
    - II. application chez la mésange charbonnière
  5. alimentation à partir d'un lieu central
    - I. théorie
    - II. application chez l'étourneau et le martinet
  6. bon patch ou mauvais patch ?
  7. Gain d'information et comportement alimentaire : ex chez le pic mineur
- La socialité
1. introduction
  2. les degrés de socialité
    - I. le grégarisme
    - II. le stade subsocial
    - III. le stade colonial
    - IV. le stade communal
    - V. le stade eusocial
  3. Bénéfices et coûts de la vie en groupe

TD :  
Méthodes d'études des vertébrés dans leurs milieux  
Emissions sonores chez les chiroptères  
Sortie nocturne : Ecoute des émissions sonores chez les chiroptères

La vie sociale chez les lions

TP  
Le comportement de reproduction du cerf élaphe : observation in situ

## FICHE UEO 5.06M5

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.06M5

Nom complet de l'UE : **Chimie des métaux**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 32

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Eric MEUX [eric.meux@univ-lorraine.fr](mailto:eric.meux@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Chimie des métaux	100%	15		15		Cf tableau des MCC

Objectifs :

- Connaître la chimie des principaux métaux responsables de problèmes environnementaux
- Etre capable d'effectuer la spéciation d'un élément métallique pour expliquer sa biodisponibilité
- Connaître les grands procédés de la métallurgie (depuis l'extraction minière jusqu'à l'élaboration du métal) et leur impact environnemental (air, eau, sols, déchets)

Pré-requis : chimie des solutions (réactions acido-basiques, oxydoréduction, complexation et réactions couplées)

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

COURS

Généralités sur les métaux

Chimie en solution des éléments métalliques (en particulier Cr, Hg et Pb) : spéciation, diagramme E-pH (savoir interpréter n'importe quel diagramme de Pourbaix, connaître l'influence de la complexation sur la biodisponibilité des métaux)

Industrie métallurgique : données économiques (production, prix, réserves mondiales), extraction minière (procédés, problème de la gestion des stériles, Acid Mine Drainage), rands procédés métallurgiques (pyro et hydrométallurgie) et impact environnemental. Etude détaillée des 3 métaux de base (Al, Fe, Zn) du minerai jusqu'au recyclage)

TRAVAUX PRATIQUES (5 séances de 3 H)

- Elaboration du zinc à partir de concentrés miniers de sulfures par voie hydrométallurgique
- Elaboration du chrome à partir de chromite de Finlande
- Chimie du Manganèse : étude des différents degrés d'oxydation – Etude de la pile Zn/MnO<sub>2</sub>
- Caractérisation de déchets métallifères (poussières d'aciérie, broyats d'accumulateurs NiCd, catalyseurs usés...)
- Applications industrielles de l'électrolyse (fabrication du sodium, du cuivre, traitements de surface)



## FICHE UEO 5.07M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.07M1

Nom complet de l'UE : **Adaptations physiologiques**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 66-67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Vincent FELTEN [vincent.felten@univ-lorraine.fr](mailto:vincent.felten@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Adaptations physiologiques des organismes animaux et végétaux	100%	24		6		Cf tableau des MCC

Objectifs : Acquérir et assimiler les connaissances relatives à l'adaptation des organismes animaux et végétaux à des conditions stressantes ou extrêmes

Pré-requis : Pré-requis : Bases de physiologie animale et végétale

Contenu pédagogique de l'UE :

Adaptations physiologiques

- Adaptations physiologiques des organismes animaux (16 h CM)  
Présentation de différentes adaptations physiologiques (ex : musculaire, hormonale, cardiovasculaire, nerveuse, maintien de l'homéostasie, nutrition, excrétion, métabolisme énergétique) vis à vis de différentes conditions stressantes voire extrêmes, quelles soient biotiques (ex : compétition, parasitisme) ou abiotiques (ex : effort, gravité, salinité/déminéralisation, température, sécheresse, anoxie, pression, carence, lumière/obscurité, pH, courant/vent)
- Adaptations physiologiques des organismes végétaux (8 h CM, 6 h TP)  
Réponses et adaptations des plantes à différentes conditions stressantes voire extrêmes : biotiques (ex : herbivorie, compétition, allélopathie) ou abiotiques (ex : stress hydrique, lumière/UV, température, vent/courant, anoxie, carence, salinité/déminéralisation, pH).

## FICHE UEO 5.07M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.07M2

Nom complet de l'UE : **Génétique bactérienne : mécanismes et applications**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 65

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Pascale BAUDA [pascale.bauda@univ-lorraine.fr](mailto:pascale.bauda@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Génétique bactérienne : mécanismes et applications	100%	14	4	12		Cf tableau des MCC

Objectifs : Les étapes (intellectuelles et expérimentales) de la production des connaissances sont détaillées pas à pas dans ce cours. Il s'agit pour les étudiants d'apprendre à développer une démarche hypothético-déductive en biologie cellulaire en utilisant des modèles procaryotes. Une large part est faite aussi aux applications de la recherche fondamentale.

Pré-requis : bases en microbiologie

Contenu pédagogique de l'UE :

Cours :

Origine de la variation génétique chez les procaryotes : mutations et mutants : origine des mutations – expression – nature moléculaire des mutations – mutagenèse et sélection de mutants  
 transfert horizontaux de gènes: les plasmides et les bactériophages – mécanismes de conjugaison, de transformation et de transduction. Transposition et diversité des éléments transposables.

Applications :

- analyse génétique fonctionnelle : exemple de l'opéron lactose et de l'induction du cycle lytique chez le bactériophage lambda
- développements d'outils pour la biologie moléculaire, vecteurs, TGGE, double hybride

Travaux dirigés: Applications du cours sous forme d'exercices et d'analyses d'articles

Travaux pratiques : Construction d'une banque de fusions transcriptionnelles chez Escherichia coli par transposition du bactériophage Mudlac. Etude de l'expression de gènes de résistance aux métaux à l'aide de gènes rapporteurs (luciférase, b-galactosidase)

## FICHE UEO 5.07M3

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO5.07M3

Nom complet de l'UE : **Didactique des sciences**

Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Section CNU de rattachement : 28, 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Florence MAUNOURY-DANGER  
[florence.maunoury-danger@univ-lorraine.fr](mailto:florence.maunoury-danger@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h                      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Didactique des sciences	100%	16	14			Cf tableau des MCC

**Objectifs** : Cet enseignement propose une initiation à la didactique des sciences aux étudiants se destinant aux masters « Métiers de l'enseignement » préparant au CRPE, en mettant l'accent sur:

- la communication par écrit
- l'utilisation d'un vocabulaire scientifique et technique précis, rigoureux en s'appuyant sur des connaissances établies
- le développement d'un esprit critique sur les aspects scientifiques et techniques
- l'élaboration de séquences à caractère pédagogique mettant en avant :
  - des objectifs clairement définis
  - une démarche d'investigation où l'aspect expérimental est privilégié
  - des connaissances scientifiques précises
  - les liens avec les autres disciplines

**Pré-requis** : aucun

**Contenu pédagogique de l'UE** :

*Connaissances scientifiques (en physique, car à destination d'étudiants en biologie) :*  
 Mesures et unités.

*Matière* : États et changements d'état ; Mélanges et solutions ; Propriétés physiques des gaz.

*Énergie* : Formes, transferts et conservation de l'énergie.

*Lumière* : Sources, propagation rectiligne de la lumière.

*Électricité* : Générateurs et récepteurs, circuit électrique, sécurité des personnes et des installations.

*Mécanique* : Équilibre. Transmission et transformation de mouvements.

*Astronomie* : La Terre, le système solaire et l'Univers.

*Didactique et pédagogie* :

Organisation de l'école primaire et de l'enseignement des sciences

La démarche d'investigation en sciences

*Mise en situation* :

Participation à la fête de la science. Les étudiants de ce module auront la charge de monter et d'animer des ateliers à destination d'un public en cycle 3.

## FICHE UEO 5.07M4

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.07M4

Nom complet de l'UE : **Typologie des écosystèmes**

Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Gérard MASSON [gerard.masson@univ-lorraine.fr](mailto:gerard.masson@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h                      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Typologie des écosystèmes terrestres et aquatiques	100%	12	10	8		Cf tableau des MCC

**Objectifs** : Apporter des éléments de caractérisation des écosystèmes aquatiques en s'appuyant sur des outils typologiques.

**Pré-requis** : Aucun

**Contenu pédagogique de l'UE** :

**Typologie des écosystèmes terrestres et aquatiques**

6h CM : Typologie phytosociologique des habitats naturels

Corine Biotope, directive habitats

Caractérisation typologique des habitats aquatiques, palustres, prairiaux et forestiers

5h TD : Etudes de cas (contribution des étudiants). Une séance sera réservée à la préparation des TP.

4h TP : Etudes de cas par l'exploration de terrain.

6h CM : Définition et nature des masses d'eau continentales et marines

Compartiments écologiques associés aux masses d'eau

DCE : nomenclature des masses d'eau et voies de caractérisation

Les biotopies : nature et objet.

Cas du benthos des eaux continentales aux eaux marines

Cas du poisson dans les eaux continentales. Les espèces repères et leurs traits biologiques en particulier : leurs

guildes de reproduction, leurs groupes fonctionnels trophiques, leurs stratégies d'occupation spatiale.

5 h TD : Etudes de cas (contribution des étudiants). Une séance sera réservée à la préparation des TP.

4h TP : Etudes de cas par l'exploration de terrain.

## FICHE UEO 5.07M5

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO5.07M5

Nom complet de l'UE : **Air, Terre, Eau**

Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Section CNU de rattachement : 31, 35, 36, 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Frédéric AUBRIET [frederic.aubriet@univ-lorraine.fr](mailto:frederic.aubriet@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Chimie de l'atmosphère, lithosphère et hydrosphère	100%	22	8	0		Cf tableau des MCC

Objectifs : Acquérir une bonne connaissance des phénomènes chimiques liés aux différents compartiments physiques du système terrestre (atmosphère, lithosphère et hydrosphère).

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

Chimie de l'Atmosphère (10h CM + 6h TD) :

- Description de l'atmosphère terrestre,
- Effet de serre,
- Chimie stratosphérique et couche d'ozone,
- Chimie troposphérique et "pics d'ozone",
- Pluies acides

Chimie de la Lithosphère (6hCM) :

- Formation, différenciation et géochimie des enveloppes terrestre.
- Evolution de la lithosphère (altération).
- Conséquences environnementales.

Chimie de l'Hydrosphère (6h CM + 2h TD) :

- Hydrosphère : définition, ressources en eau : les enjeux.
- Introduction à la géochimie des eaux superficielles continentales.
- Principaux constituants, principaux équilibres
- Démarche analytique et métrologie de l'hydrosphère
- Petit cycle de l'eau et grand cycle de l'eau : surveillance qualitative et quantitative de la ressource.

## FICHE UFD 6.01M

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

N° de l'UE : UFD6.01M

Nom complet de l'UE : **Toxicologie et biologie des grandes fonctions**

Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Carole COSSU-LEGUILLE [carole.leguille@univ-lorraine.fr](mailto:carole.leguille@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.01MA – Toxicologie Fondamentale (30h) Responsable : Carole COSSU-LEGUILLE	50%	14	6	10		Cf tableau des MCC
EC 6.01MB – Biologie des Grandes Fonctions (30h) Responsable : Michaël DANGER	50%	15	4	11		Cf tableau des MCC

Objectifs

EC 6.01MA : Bases et concepts de toxicologie, mécanismes et effets toxiques.

EC 6.01MB : Approche d'anatomie comparée permettant de comprendre les grandes fonctions dans le règne animal. Elle ne traite pas de l'aspect physiologique des grandes fonctions.

Pré-requis :

EC 6.01MA : Aucun

EC 6.01MB : Connaissances de zoologie

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 6.01MA - Toxicologie Fondamentale

Cours :

Introduction, rappels (2h)

Mécanismes de toxicité cellulaire (4h)

Les Toxiques respiratoires (4h)

Immunotoxicité (2h)

Toxicologie analytique – Traitements des intoxications (2h)

TD : Etudes de cas en rapport avec le cours

TP : Toxicologie analytique, marqueurs d'exposition sur diverses matrices biologiques.

EC 6.01MB - Biologie des Grandes Fonctions

Cours :

- Nutrition : approvisionnement de l'organisme en substances nutritives, oxygène et énergie, élimination des déchets (alimentation, respiration, excrétion)

- Relation : rapports établis par l'organisme avec le milieu extérieur et les autres organismes (protection, mobilité, perception)

- **Intégration** : coordination des activités assurant un fonctionnement harmonieux des organismes (Systèmes nerveux et circulatoire)  
 - **La reproduction** et les relations intraspécifiques (chez les unicellulaires et pluricellulaires, Reproduction asexuée, sexuée, pérennité des espèces).  
 TD : TD 1 (1H30) – préparation au TP1- TD 2 (1H30) – préparation au TP2- TD 3 (1H) – préparation au TP3  
 TP :  
 TP1 (4H) – Dissection d'un poisson (merlan ou maquereau) : cœur et arcs aortiques, appareils digestif, urinaire et génital.  
 TP2 (4H) – Dissection d'une grenouille : cœur, système artériel et système veineux.  
 TP3 (3H) – Anatomie comparée des crânes et des membres chez les Vertébrés.

## FICHE UFD 6.02M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UFD6.02M1

Nom complet de l'UE : **Régulations physiologiques**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 64, 65, 66, 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christophe PAGNOUT [christophe.pagnout@univ-lorraine.fr](mailto:christophe.pagnout@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.02M1A – Ecophysiologie et adaptation microbienne (30h) Responsable : Christophe PAGNOUT	50%	16	4	10		Cf tableau des MCC
EC 6.02M1B – Régulation des fonctions chez les organismes animaux et végétaux (30h) Responsable : Vincent FELTEN	50%	22	4	4		Cf tableau des MCC

Objectifs :

EC 6.02M1A : Fournir aux étudiants les connaissances nécessaires relatives à la régulation des grandes fonctions cellulaires permettant aux microorganismes de s'adapter à un environnement en perpétuelle mutation. Comprendre comment les archaebactéries et autres « bactéries de l'extrême » se sont adaptées aux environnements les plus hostiles.

EC 6.02M1B : Acquérir et assimiler les connaissances relatives à la régulation des grandes fonctions chez les organismes animaux et végétaux.

Pré-requis :

EC 6.02M1A : Microbiologie

EC 6.02M1B : Physiologie animale et végétale

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

EC 6.02M1A - Ecophysiologie et adaptation microbienne

- Les microorganismes (rappel) : Importance de la vie microbienne - Physiologie microbienne - Types trophiques - Nutrition et croissance microbienne - Influence des paramètres physicochimiques sur la croissance microbienne - Origine et évolution de la vie sur Terre.
- Stratégies adaptatives aux conditions environnementales :
  - La réponse aux stress : régulation de l'activité enzymatique (inhibition non covalente, inhibition covalente), régulation traductionnelle (intervention des répresseurs sur l'ARNm, structures secondaire des ARNm), régulation transcriptionnelle (les protéines se lient à l'ADN, répression et induction de la transcription, contrôle positif de la transcription), mécanismes de régulation globale (la répression catabolique, la réponse stringente, les facteurs sigma alternatifs, la réponse au choc thermique, le système SOS).
  - Les microorganismes de l'extrême : Adaptation physiologique et moléculaire des microorganismes aux conditions environnementales extrêmes - Les archaebactéries.
- Mobilité et chimiotaxis bactériens.

- d. Mécanismes de sporulation et germination.
- e. Mécanismes d'adhésion et formation des biofilms bactériens.

#### EC 6.02M1B - Régulation des fonctions chez les organismes

- a. animaux (14 h cours, 4 h TP): Osmo/ionorégulation (équilibre hydrominéral), Régulation du métabolisme énergétique, Régulation de la digestion, Thermorégulation, Régulation de la circulation, Régulation de la respiration, Régulation de la reproduction, ...
- b. végétaux (8 h cours, 4h TD): Régulation génique de la morphogenèse florale et fructification, Régulations hydriques et transport des ions, Régulation du métabolisme carboné (Photosynthèse et compartimentation des assimilats).

### FICHE UFD 6.02M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : **UFD6.02M2**

Nom complet de l'UE : **Comportement des polluants dans l'environnement et Métrologie**

Section CNU de rattachement : 31, 32, 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christian ACHARD [christian.achard@univ-lorraine.fr](mailto:christian.achard@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.02M2A – Comportement des polluants dans l'environnement (30h) Responsable : Christian ACHARD	50%	18	12			Cf tableau des MCC
EC 6.02M2B – Etude expérimentale du partage de polluants et métrologie de l'environnement (30h) Responsable : Vincent FELTEN	50%		4	26		Cf tableau des MCC

Objectifs : Définir la carte d'identité physico-chimique des polluants chimiques, utile pour appréhender leur comportement et leur biodisponibilité dans l'environnement. Présentation des méthodes de modélisation utilisées pour caractériser la distribution environnementale (air, eau, sol, biota, MES, etc.) des polluants chimiques. Mise en marche d'une démarche métrologique dans l'étude des systèmes écologiques

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

#### EC 6.02M2A - Comportement des polluants dans l'environnement

##### 1.1 Dégradation / Biodégradation / Hydrolyse et photolyse

Mise en évidence, modélisation, constantes cinétiques

##### 1.2 Partage air/eau des composés organiques volatils (COV) et des polluants gazeux

Volatilité, évaporation et rejet des COV dans l'air (pression de vapeur saturante, constante de Henry)  
Solubilisation aqueuse de polluants gazeux (eaux de surface, eaux atmosphériques)

##### 1.3 Partage liquide/liquide et liquide/solide des polluants hydrophobes

Hydrosolubilité, lipophilicité et bioaccumulation

##### 1.4 Equilibres hétérogènes

Diagrammes potentiels pH, solubilité et solubilité conditionnelle, échanges d'ions (argiles, zéolites, résines)

##### 1.5 Adsorption / désorption

Mécanisme d'adsorption/désorption de solutés gazeux ou dissous dans l'eau, importance de la surface du solide, surface spécifique, cas des charbons actifs  
Isothermes d'adsorption: relation aspect/mécanisme et modèles, tracé et modélisation (Freundlich, Langmuir), application aux sols, influence des caractéristiques du sol (CEC, MO, etc.)

1.6 *Modèles de distribution environnementale de Mackay*  
Concept de fugacité, principes de calculs, niveaux I, II et III, applications

EC 6.02M2B - Etude expérimentale du partage de polluants et métrologie de l'environnement

2.1 *Etude expérimentale du partage de polluants*

Mesure en laboratoire de l'hydrosolubilité des polluants organiques, de leur distribution octanol/eau (lipophilicité) et de leur adsorption sur les solides

Etude de différents facteurs influençant ces propriétés: température, pH, force ionique, présence d'agents tensioactifs

2.2 *Métrologie de l'environnement*

Opérations de mesurage ayant pour but de connaître des composants de l'environnement et ses évolutions

*Objectifs:* Mise en place d'une démarche métrologique dans l'étude des systèmes écologiques

Techniques nécessaires à la caractérisation d'un milieu: identification, compréhension, modélisation des paramètres pertinents

Définition d'un mode de prélèvement représentatif du milieu, configuration et installation des instruments de mesures

Restitution et interprétation des mesures effectuées.

*TD:* Présentation de la démarche métrologique, mise en place d'une campagne d'acquisition de données

Eléments de métrologie, calcul d'erreurs, Principe de mesures, procédures d'étalonnage et configuration du matériel

*TP:* Réalisation d'opération de prélèvements et d'acquisition de données sur des sites aquatiques expérimentaux, mise en œuvre de protocole d'analyses physico-chimiques, démarche de validation des données.

Traitement de la base des données acquises sur les sites d'études

## FICHE UFD 6.03M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UFD6.03M1

Nom complet de l'UE : **Régulations moléculaires et Toxicité**

Section CNU de rattachement : 64, 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Thierry OSTER [thierry.oster@univ-lorraine.fr](mailto:thierry.oster@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60 h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60 h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.03M1A – Biologie moléculaire et cellulaire avancée (30h) Responsable : Thierry OSTER	50%	16	6	8		Cf tableau des MCC
EC 6.03M1B – Toxicologie systémique et appliquée (30h) Responsable : Laure GIAMBERINI	50%	24	6			Cf tableau des MCC

**Objectifs :**

Approfondir les enseignements de biologie cellulaire et moléculaire de L1 et L2. Mécanisme moléculaire de régulation de l'expression des gènes eucaryotes et de maturation et dégradation des protéines.

Comprendre les mécanismes impliqués dans la régulation de la biosynthèse des protéines

Approfondir les enseignements de toxicologie fondamentale de L2 et L3. Comprendre les mécanismes physiologiques de toxicité sur les systèmes humains et/ou animaux permettant de comprendre la toxicité des substances naturelles, drogues et contaminants par la toxicologie systémique.

**Pré-requis :** Biologie moléculaire, Toxicologie fondamentale

**Contenu pédagogique de l'UE :**

EC 6.03M1A – Biologie moléculaire et cellulaire avancée

CM (16h) : Principe des mécanismes de régulation de l'expression génique et de la synthèse protéique

Paramètres épigénétiques et modifications de la structure chromatinienne

Variations quantitatives et qualitatives de l'ADN

Rappel des principes des mécanismes de régulation transcriptionnels (couple facteur trans/élément cis, contrôles positif et négatif, régulateurs, notions d'induction et de répression, effecteurs, activateurs et co-activateurs)

Notion de récepteur et de transduction du signal, exemples de réponses adaptatives

Principe des mécanismes de régulation post-transcriptionnels. Épissage alternatif, riborégulateurs.

Modification et dégradation des protéines

Anticorps, récepteurs des cellules T et molécules du complexe majeur d'histocompatibilité : structure, fonction et diversité.

TD (6h) : Exercices d'application des concepts décrits en CM. Exercices de préparation des TP

TP (8h) : Étude de l'expression de la GST dans différentes lignées cellulaires : approches par immuno-empreintes et mesure de l'activité enzymatique

EC 6.03M1B – Toxicologie systémique et appliquée

CM (24h) : Approches systémique & appliquée de la toxicité des substances naturelles, végétales et animales (venins, biotoxines, phytotoxines) et chimiques sur les différents systèmes cités ci-dessous, traités dans des contextes domestiques et professionnels, intégrant l'influence des facteurs individuels. Notions d'hygiène et de sécurité.

- Systèmes rénal & cutané

- Systèmes sanguin, cardio-vasculaire, nerveux

- Systèmes digestif (hépatique), reproducteur & endocrine

TD (6h) : Traitement de cas pratiques : Pb, As, solvants chlorés, alcools, et/ou stupéfiants

## FICHE UFD 6.03M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFD6.03M2

Nom complet de l'UE : **Méthodes d'études des impacts environnementaux**

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean-François MASFARAUD [jean-francois.masfarau@univ-lorraine.fr](mailto:jean-francois.masfarau@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 60h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.03M2A - Physico-chimie et Biomarqueurs (30 h) Responsable : Jean-François MASFARAUD	50%	8	14	8		Cf tableau des MCC
EC 6.03M2B - Indices biocénétiques et méthodes microbiologiques (30 h) Responsable : Philippe USSEGLIO-POLATERA	50%	12	2	16		Cf tableau des MCC

Objectifs : Compréhension et mise en œuvre des méthodes d'évaluation physico-chimiques et biologiques d'impacts environnementaux

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

EC 6.03M2A - Physico-chimie et biomarqueurs

Cours Magistraux

- Mécanismes cellulaires fondant l'usage de biomarqueurs (4h cours)
- Géotoxicité : mécanisme d'action des substances génotoxiques et biomarqueurs associés (2 h cours)
- Indicateurs de la pollution de l'air (2h cours)

Travaux Dirigés

- TD de préparation / exploitation du TP (2h)
- TD d'études de cas sur les biomarqueurs d'exposition ou d'effet (8hTD), de géotoxicité (4h)

Travaux Pratiques

TP : Mesures physico-chimiques sur site, prélèvements, analyses au laboratoire (8 h)

EC 6.03M2B - Indices biocénétiques et méthodes microbiologiques

Cours Magistraux :

Indices biocénétiques (I2M2, IBD, IPR, IBMR, IOBS) : bases théoriques des méthodes indicielles (12 h cours)

Travaux Dirigés :

TD de préparation / exploitation de TP1, TP2

Travaux Pratiques :

- TP1 : Détermination de l'I2M2 (12h)
- TP2 : Détermination de la présence de bactéries pathogènes (coliformes, streptocoques) (4h)

## FICHE UFT 6.04M

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UFT6.04M

Nom complet de l'UE : **Langues et Outils transversaux 6**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 11, 12, 27

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Elise BILLOIR [elise.billoir@univ-lorraine.fr](mailto:elise.billoir@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français et Anglais ou Allemand

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
EC 6.04MA - Langues : Anglais ou Allemand (20h) Responsable : Sylvain NAVARRO	67%		20			Cf tableau des MCC
EC 6.04MB - Bureautique approfondie (10h) Responsable : Elise BILLOIR	33%	2		8		Cf tableau des MCC

Objectifs :

EC 6.04MA : Conforter l'usage d'une langue étrangère.

EC 6.04MB : Apprendre à créer des pages Web en HTML.

Pré-requis : EC 6.04MB : Avoir acquis des notions de bases en bureautique équivalente au Niveau 1 C2i

Contenu pédagogique de l'UE : (rubrique 4-2 de l'annexe descriptive au diplôme)

EC 6.04MA – Langues

L'enseignement est organisé en groupes de compétence.

But : fournir aux étudiants les outils nécessaires à leur autonomie en langues, mise en situation et applications concrètes.

Supports : multimédia, Internet, sources authentiques à caractère scientifiques (textes, audio, vidéo)

Compréhension orale : à partir de documents authentiques (audio et vidéo).

Expression orale : travail pratique sur les spécificités de la langue orale, utilisation régulière du laboratoire de langues.

Perfectionnement de la prise de parole en continu, recherche d'information en ligne, synthèse et restitution orale des événements de la semaine.

EC 6.04MB – Bureautique approfondie : Création de pages web avec HTML et CSS.

Principes de la syntaxe d'un langage à balise tel que HTML (HyperText Markup Language).

Principes des feuilles de style CSS (Cascading Style Sheets).

Création de titres, paragraphes, listes, tableaux, liens et renvois entre pages web. Insertion d'images.

Création de feuilles de style.

Mise en œuvre lors des travaux pratiques.

## FICHE UEO 6.05M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO6.05M1

Nom complet de l'UE : **Génie microbiologique**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 65

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Pascal POUPIN [pascal.poupin@univ-lorraine.fr](mailto:pascal.poupin@univ-lorraine.fr)

Semestre : S6

Volume horaire enseigné : 30h      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Génie microbiologique	100%	12	6	12		Cf tableau des MCC

Objectif : Prendre conscience du potentiel que représente la biodiversité bactérienne pour les biotechnologies. Présenter les techniques et les outils qui permettent d'isoler les gènes codant des enzymes spécifiques ou des voies de synthèse de métabolites secondaires.

Pré-requis : Bonnes connaissances en Microbiologie, Biologie Moléculaire, et Génétique

Contenu pédagogique de l'UE :

Après un bref rappel sur la taxonomie bactérienne, cette unité d'enseignement présentera les techniques d'isolement des microorganismes et d'ADN à partir de matrices complexes comme le sol et les sédiments. Puis, les méthodes de recherche de nouvelles fonctions enzymatiques, de nouveaux gènes et d'amélioration des souches isolées seront abordées. L'apport des techniques de séquençage haut débit sera souligné.

Lors de ces études il est souvent nécessaire de cloner de grands fragments d'ADN dans des hôtes spécifiques. Les techniques de clonage et de modification des gènes seront donc également développées.

## FICHE UEO 6.05M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.05M2

Nom complet de l'UE : **Géologie et Pédologie Approfondies**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 35, 36

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Delphine ARAN [delphine.aran@univ-lorraine.fr](mailto:delphine.aran@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Géologie et Pédologie Approfondies	100%	12	2	16		Cf tableau des MCC

Objectifs : Acquérir des connaissances avancées dans le domaine de la géologie et de la pédologie, en lien avec les sciences de la vie et de l'environnement.

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

**Géologie :**

Magmatisme (genèse des roches magmatiques, fusion et différenciation magmatique, magmatisme et tectonique des plaques, pétrographie et cartographie), Métamorphisme (faciès métamorphiques, types de métamorphisme, pétrographie et cartographie), Milieux sédimentaires (milieux de dépôts et roches sédimentaires, pétrographie et cartographie).

**Pédologie :**

Pédologie et pédogenèse : processus de formation et d'évolution des sols, classification et répartition écologique des grands types de sols, étude des sols sur le terrain.

Sols et Eau : paramètres physiques et hydriques, états énergétiques, rétention et circulation de l'eau, méthodes d'étude et exercices d'application.



### FICHE UEO 6.05M3

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.05M3

Nom complet de l'UE : **Ecologie microbienne appliquée**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Pascale BAUDA [pascale.bauda@univ-lorraine.fr](mailto:pascale.bauda@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Ecologie microbienne appliquée	100%	18	3	9		Cf tableau des MCC

Objectifs : les concepts de bases de l'écologie microbienne sont explicités ainsi que les outils nécessaires avec leurs principes, leurs limites, leur complémentarité. Les acquis de l'écologie microbienne sont ensuite déclinés au travers d'exemples de biotechnologies environnementales.

Pré-requis : bases en microbiologie

Contenu pédagogique de l'UE :

Cours :

Détermination du nombre de microorganismes, de la biomasse, mesure d'activités microbiennes et leur diversité, fonctions des microorganismes, évaluation de la biodiversité bactérienne et fongique (méthodes classiques et moléculaires, approches métagénomiques, SIP, FISH, « single cell ».

- Tests de biodégradabilité, monitoring de la biodégradation des polluants xénobiotiques - Récupération biologique des métaux-- Récupération biologique du pétrole- Production de biocarburants- Production d'H<sub>2</sub> - Production de biomasse, cultures en batch, en chemostat, biomasse fixée- Interactions microbiennes avec les xénobiotiques et les polluants inorganiques

TD : analyse de publications et exercices d'interprétations, préparation du TP

TP : quantification de microorganismes en épifluorescence avec différents fluorochromes, mesures d'activités protéolytiques, deshydrogénases, de la consommation de substrats.

### FICHE UEO 6.05M4

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.05M4

Nom complet de l'UE : **Toxicologie Professionnelle et Risques Environnementaux et Sanitaires**

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean-François MASFARAUD [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto:jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h      Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Toxicologie Professionnelle et Risques Environnementaux et Sanitaires	100%	14	10	6		Cf tableau des MCC

Objectifs : Connaissance de la réglementation dans le domaine du risque chimique. Compétences en matière de calcul de risques et de leur prévention

Pré-requis : Toxicologie, écotoxicologie

Contenu pédagogique de l'UE :

Cours magistraux :

- Toxicologie professionnelle (6 h cours, CCL) : Aspects réglementaires, VLE/VME, IBE, ambiances de travail (dangers, exposition), prévention en milieu professionnel, pesticides, maladies professionnelles et exemples de toxiques professionnels (agents chimiques et physiques)

- Risques Environnementaux et Sanitaires (8 h cours, JFM)

Aspects réglementaires et méthodologiques de l'ER: substances chimiques, pesticides, biocides, sols pollués

Travaux Dirigés (10 h, JFM) :

Evaluation de risques ; Etudes de cas.

Travaux pratiques (6 h, JFM) :

Méthodes statistiques appliquées à l'évaluation des risques

Distribution de la sensibilité des espèces et des niveaux d'exposition

Elaboration de modèles QSARs (relations structure/activité)

Utilisation du système uniforme d'évaluation et outils associés

## FICHE UFD 6.06M1

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.06M1

Nom complet de l'UE : **Ecosystèmes de référence et anthropisés**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Annik SCHNITZLER [annik.schnitzler@univ-lorraine.fr](mailto:annik.schnitzler@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Ecosystèmes de référence et anthropisés	100%	16	6	8		Cf tableau des MCC

Objectifs : Acquérir des connaissances sur les écosystèmes forestiers de plaine et de montagne

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

Cours magistraux :

Ecosystèmes de références: écosystèmes forestiers des vallées alluviales et des montagnes européennes. Dynamique forestière naturelle. Ecosystèmes anthropisés : historique des usages anthropiques et perturbations issus de ces usages sur le fonctionnement des écosystèmes considérés. Menaces à venir.

Travaux dirigés :

Etude de cas. Compétences acquises: connaissance de la politique de gestion mises en place dans les aires protégées.

Travaux pratiques :

Sortie de terrain en milieu alluvial avec gestionnaire de milieu naturel. Compétences acquises : Mode de gestion durable des écosystèmes.

## FICHE UEO 6.06M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes**

Numéro de l'UE : UEO6.06M2

Nom complet de l'UE : **Méthodes d'étude cellulaires et moléculaires**  
*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 64, 65

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Adrien N. NEGUESQUE [adrien.neguesque@univ-lorraine.fr](mailto:adrien.neguesque@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Méthodes d'étude cellulaires et moléculaires	100%	18	6	6		Cf tableau des MCC

Objectifs : Cette UE vise à compléter les connaissances fondamentales par la description des stratégies & outils d'expérimentation. Elle initiera les étudiants aux techniques cellulaires & moléculaires qu'ils pourraient être amenés à réaliser dans le cadre d'un programme de recherche (en Master & en Doctorat). L'UE s'adresse aussi aux futurs candidats aux concours de l'enseignement (CAPES, Agrégation) en les préparant à l'analyse & à l'interprétation de résultats expérimentaux dans les domaines de la Biologie cellulaire & moléculaire.

Pré-requis : l'ensemble des matières concernant la Biochimie et la Biologie cellulaire & moléculaire.

Contenu pédagogique de l'UE :

Études moléculaires de l'expression des gènes :

Séquençage. Hybridations moléculaires. Transcriptome. Biopuces. PCR quantitative en temps réel. Antisens & ARN interférents.

Protéome

2 h TP : Analyses transcriptomiques.

Etudes cellulaires *in situ* & en flux :

Cytométrie en flux : technique, étude du cycle cellulaire (prolifération, mort) & du métabolisme (ROS, ions, pH).

Méthodes immunologiques *in situ* (immunohisto- & -cytochimie, chimiluminescence). Méthodes moléculaires *in situ* (hybridation *in situ*, TUNEL, Comet). Microscopie confocale. Microdissection. Ciblage topographique de la chimiothérapie anticancéreuse.

2 h TP : Quantification du marquage *in situ*.

Obtention des anticorps poly- & monoclonaux. Immuno-PCR & -précipitation. ELISA.

2 h TP : Titration des anticorps par ELISA.

**FICHE UEO 6.06M3**

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.06M3

Nom complet de l'UE : **Réglementation, Certification, Accréditation, Acteurs**

Section CNU de rattachement : 67

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean-François MASFARAUD [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto:jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 30%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine, institutionnels et secteur privé

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Réglementation, Certification, Accréditation, Acteurs	100%	18	12			Cf tableau des MCC

Objectifs :

Connaissance en droit de l'environnement  
Connaissance des procédures de certification / accréditation  
Identification des acteurs importants du secteur de l'environnement

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

- Droit de l'environnement (loi sur l'eau, installations classées...) (6 h cours, 12 h TD)
- Les différents types de certification et accréditation : enjeux, contraintes, procédures. Approche théorique et cas pratiques
- Présentations des institutions importantes impliquées dans les questions environnementales

**FICHE UEO 6.07M1**

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.07M1

Nom complet de l'UE : **Stage**

Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Section CNU de rattachement : 64, 65, 66, 67, 68

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Jean-François MASFARAUD [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto:jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : stage de 8 semaines minimum Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : stage de 8 semaines minimum

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Accompagnement du stage	100%			20h		Cf tableau des MCC

Objectifs : Mise en situation professionnelle : gestion d'un projet, intégration dans une équipe, prise de responsabilités

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

Le stage s'effectue en fin de formation, sur une durée de 8 semaines minimum, et permet à l'étudiant d'entrer dans une démarche professionnelle. L'étudiant doit définir l'orientation qu'il souhaite prendre à ce stade du cursus et cherche une structure d'accueil lui permettant de réaliser son projet. Le stage peut se dérouler dans un laboratoire de recherches privé ou public, dans le secteur industriel, associatif, dans une collectivité territoriale etc. selon le projet de l'étudiant. La recherche du stage fait partie intégrante de la formation : elle se fait à l'initiative de l'étudiant par contacts avec le milieu potentiellement employeur (collectivités territoriales, bureaux d'études, associations, universités, entreprises...).

L'étudiant soumet son projet à l'approbation du responsable de parcours (lieu et thème du stage, moyens mis en œuvre pour sa réalisation) qui peut éventuellement le réorienter. Le stage fait ensuite l'objet d'une convention entre l'Université de Lorraine et la structure d'accueil.

Ce stage est l'aboutissement de la formation : placé dans une situation professionnelle, l'étudiant doit mener une étude dans le domaine des Sciences de la Vie ou de l'Environnement, mener à bien un projet (état des lieux, diagnostic, prospective, aide à la décision), s'intégrer dans une équipe et prendre des responsabilités.

Ce travail est encadré par le maître de stage de la structure d'accueil et par un tuteur universitaire désigné par le responsable de parcours.

Le travail réalisé fait l'objet de la rédaction d'un rapport dont l'évaluation (note de l'UE) a pour objet le contrôle de l'atteinte des objectifs terminaux de la formation. Elle permet au candidat de montrer sa capacité à intégrer les acquis de la formation, à les transférer dans un vécu professionnel et à les restituer. Elle s'appuie sur l'étude de la situation professionnelle rencontrée au cours du stage.

## FICHE UEO 6.07M2

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie, parcours Molécules Cellules Organismes et parcours Sciences de l'Environnement**

Numéro de l'UE : UEO6.07M2

Nom complet de l'UE : **Travail d'Études et de Recherches**

*Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme*

Section CNU de rattachement : 64, 65, 66, 67, 68

Composante de rattachement : UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (Metz)

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Christophe PAGNOUT [christophe.pagnout@univ-lorraine.fr](mailto:christophe.pagnout@univ-lorraine.fr)

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 30h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 3

Volume horaire personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie...) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC
		CM	TD	TP	Autres	
Travail d'études et de recherches	100%		30			Cf tableau des MCC

Objectifs : Réalisation d'une étude bibliographique et d'une étude de cas

Pré-requis : Aucun

Contenu pédagogique de l'UE :

Le TER correspond à un **travail personnel** de l'étudiant sur un thème relevant de la biologie et/ou des sciences de l'environnement.

**Les sujets sont proposés par l'équipe enseignante.** Ils peuvent également être proposés par l'étudiant dans le but d'approfondir ses connaissances sur une thématique, ou selon son projet de formation (intégration professionnelle à l'issue de la formation, réorientation, poursuite d'études...). Le sujet peut également correspondre à une synthèse bibliographique répondant à un besoin d'une structure professionnelle. **Le sujet proposé par l'étudiant doit être validé par le responsable de parcours.**

Dans le cadre du TER, l'étudiant peut éventuellement traiter d'un cas concret (étude de cas : enquête avec les acteurs concernés, diagnostic, aide à la décision, perspectives etc.) et doit réaliser une étude bibliographique sur le sujet.

Ce travail est **encadré par un tuteur universitaire** désigné par le responsable de parcours (les enseignants ayant proposé un sujet en étant de fait le tuteur). Le tuteur guide l'étudiant dans la définition précise du sujet et examine avec lui les directions à explorer. Il valide le calendrier des actions à mener pour traiter le sujet. Il encadre enfin la rédaction du rapport (validation du titre et du plan, proposition d'articles scientifiques...).

Ce travail fait l'objet d'un **rapport** et d'une **soutenance orale** devant l'ensemble de la promotion.