

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

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

Nom complet de l'UE : Bioévaluation de la qualité environnementale

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Martin LAVIALE martin.laviale@univ-lorraine.fr

Semestre : 8

Volume horaire enseigné : 30 heures,

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60 max heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
Bioévaluation	67	12	6	12

Descriptif

Evaluation réglementaire : Analyse des communautés naturelles comme révélateur d'un stress environnemental. Critères et métriques taxonomiques, fonctionnels (bioindicateurs). Notions de « référence » (observée, théorique, relative) et de « typologie de réponses » (définition, intérêt, applications). Normes, directives, recommandations basées sur les communautés et relatives à la qualité de l'environnement (eau). Principe et avantages des approches multicritères. Exemples : Macroinvertébrés, Poissons, Diatomées, Macrophytes

Evaluation pré-réglementaire : La biosurveillance active et l'émergence des outils écotoxicologiques dans la DCE (bioaccumulation, bioessais, biomarqueurs, Effect Directed Analysis)...

Les enseignements seront essentiellement axés sur le milieu aquatique, mais un état des lieux pour les milieux terrestres et aérien sera présenté.

Pré-requis

Bases en écotoxicologie et en écologie (UE703)

Acquis d'apprentissage

- Connaissance théorique des méthodes de bioévaluation des milieux naturels
- Utilisation des connaissances théoriques de la bioévaluation lors d'une mise en situation concrète

Compétences visées

BC1 : Usages avancés et spécialisés des outils numériques

- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC2 Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés

- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

BC3 Communication spécialisée pour le transfert de connaissances

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

BC5 GEMAREC : Réaliser un diagnostic écologique

- Récolter des données de provenance et nature variées et bancariser les données

BC6 GEMAREC : Définir la méthode d'inventaire

- Définir les protocoles appropriés et l'effort d'échantillonnage
- Inventorier les espèces, habitats et fonctions suivant les protocoles établis

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

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

Nom complet de l'UE : Acteurs de l'environnement

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Martin LAVIALE martin.laviale@univ-lorraine.fr

Semestre : 8

Volume horaire enseigné : 30 heures,

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 0 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	PRJ	TP
	67	16	14	60	

Descriptif

Ce cours vise à présenter différents acteurs, leurs missions, leurs enjeux et les relations entre acteurs, à partir de dossiers concrets touchant aux domaines de l'environnement. En parallèle d'interventions par des professionnels, l'objectif est de mener un projet au cours duquel il faudra résoudre/documenter une question concrète autour d'une problématique environnementale locale (du campus messin à la métropole).

Déroulement du cours :

- Séminaire d'introduction (2j) : introduction des objectifs du cours, présentation des projets, interventions par des professionnels (ADEME, Région, Métropole, Ville de Metz...)
- Suivi de projet : compte-rendu d'avancement de projet par les étudiants
- Restitution orale : restitution des projets par les étudiants devant un jury de professionnels

Compétences visées

- Connaître les principaux acteurs publics et privés intervenant dans les différents champs de l'environnement : eau, déchets, air, biodiversité, risques, climat, énergie...
- Savoir les cartographier et les mobiliser autour d'un projet ou d'une problématique concrète
- Travailler en groupe et en mode projet pour résoudre un problème en un temps donné

Pré-requis

Aucun

Acquis d'apprentissage

- Découverte des principaux acteurs de l'environnement, leurs missions et leur relation
- Technique de cartographie des acteurs
- Mises en situation et discussions avec des acteurs de l'environnement
- Gestion de projet

Compétences visées

BC1

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC2 :

- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

BC3 :

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

BC4 :

- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe

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

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

Nom complet de l'UE : UE 803 - SIG I

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Gilles Drogue – gilles.drogue@univ-lorraine.fr

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
SIG I	23			30h

Descriptif

Ce cours aborde la représentation numérique de l'information spatiale, les principaux formats de fichiers en géomatique, l'acquisition et la mise à jour de données spatiales, la manipulation d'une base de données spatiale et d'un SIG, les géotraitements en mode vecteur (requêtage, jointure) et en mode raster (algèbre de carte), la projection à la volée, les bases de l'expression cartographique (implantation, variable visuelle, discrétisation d'une variable).

Les exercices sur ordinateur sont proposés dans l'environnement des logiciels ArcGIS Pro, ArcGIS online et QGIS.

Pré-requis

aucun

Acquis d'apprentissage

SIG : aspects théoriques et utilisation pratique

Maîtriser les principales fonctionnalités d'un SIG, savoir traiter des données vecteur et raster, être capable de produire une carte thématique en respectant les règles de base de la sémiologie graphique

Compétences visées

BC1

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC3

- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

BC4

- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif

BC5 GEMAREC

- Réaliser la cartographie des espèces et habitats et la décrire

BC6 GEMAREC

- Inventorier les espèces, habitats et fonctions suivant les protocoles établis
- Synthétiser l'information afin d'élaborer la stratégie d'acquisition de connaissances

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

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

Nom complet de l'UE : UE 704 Langues et Internationalisation I

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : S. Devin – simon.devin@univ-lorraine.fr

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : anglais et français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TPL
EC1 - Langue : Anglais	11			20h
EC2 – Réglementation internationale	67	10h		

Descriptif

Pratique orale et écrite de la langue anglaise.

Les TP seront consacrés à des heures de langues à proprement parler, avec consolidation des bases en grammaire, syntaxe et étude de textes adaptés au domaine disciplinaire des étudiants pour leur permettre d'acquérir le vocabulaire spécifique de leur secteur professionnel.

A ces heures seront adossés des cours sur le contexte réglementaire européen en environnement : basés générales sur la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) et sur le Milieu Marin (DCSMM), sur REACH (Enregistrement, évaluation et autorisation des produits chimiques), sur l'établissement des NQE (Normes de Qualité Environnementale). La hiérarchie internationale des normes (AFNOR, OCDE, ISO...) sera également présentée.

Pré-requis

Niveau B2 en Anglais

Acquis d'apprentissage

- Compétences linguistiques
- Savoir mobiliser un cadre réglementaire adapté aux projets qu'ils auront à mener
- Etre en mesure d'interagir avec leurs homologues étrangers en partageant un socle de connaissances et un vocabulaire commun

Compétences visées

BC2 : - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux

- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

BC3 : - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

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

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

Nom complet de l'UE 814 : Traitement physico-chimique des déchets

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : E. Meux – eric.meux@univ-lorraine.fr

Semestre : S8

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 45 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français / diaporama en anglais

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	EI	TD	TP
Traitements physico-chimiques	62	12			18

Descriptif

Seront abordés dans cette UE tous les procédés physico-chimiques permettant le traitement des effluents liquides industriels (Déchets Dangereux) : précipitation chimique (métaux, fluorures, phosphates...), oxydo-réduction (décyanuration, déchromatation...), échange d'ions, procédés membranaires, procédés électrochimiques et électromembranaires, Procédés d'Oxydation Avancés pour l'élimination des Polluants Organiques Persistants (12 H CM)

Pour compléter le cours, les étudiants visiteront chaque année le Centre d'Elimination des Déchets Industriels LORrains (CEDILOR – Groupe VEOLIA) situé à Malancourt-la-Montagne (3 H TP).

Les Travaux Pratiques illustreront les enseignements de l'UE en mettant en œuvre à l'échelle réduite certains procédés vus en cours et lors de la visite de CEDILOR (précipitation chimique des métaux, échange d'ions, traitement d'effluents organiques) mais également des enseignements dispensés dans le cadre de l'UE 716 (inertage d'un REFIDND). (15 H TP)

Prérequis

Bonnes connaissances en chimie des solutions (solubilité, oxydo-réduction...)

Acquis d'apprentissage

Connaître tous les procédés permettant l'élimination des déchets dangereux des entreprises et être capable d'associer à un polluant donné une ou plusieurs techniques de traitement envisageables.

Compétences visées

BC2 : Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

BC5 : Inventorier et classer les déchets

BC6 :

- Sélectionner les filières de valorisation des déchets
- Déterminer les techniques de traitement des eaux

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

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

Nom complet de l'UE 815 : Traitement des eaux

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : C. Pagnout - christophe.pagnout@univ-lorraine.fr

Semestre : S8

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
Traitement des eaux	67	28h		
Visite de site				2h

Descriptif

* Traitement de l'eau potable (14h CM) :

C. Pagnout + Intervenants extérieurs (acteurs des analyses des eaux, système de définition des seuils pour l'eau potable : rôle de l'ARS, de l'ANSES dans la définition des teneurs limites des polluants) : 14h CM

* Traitement des eaux usées et des effluents industriels :

C. Pagnout : 4h CM (traitement) + 2h CM (capteurs) + 2h TP (visite de la station d'épuration Haganis)

* Nouvelles technologies

P. Bauda : 6h CM

Pré-requis

Bases en microbiologie

Acquis d'apprentissage

- Comprendre le fonctionnement de la gestion de l'eau potable en France, avec le rôle des différents acteurs du domaine

- Maîtriser les différentes techniques de traitement des eaux usées et des effluents industriels

Compétences visées

BC2 : Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

BC5 :

- Déterminer le degré de pollution d'échantillons de sols ou d'eaux

- Évaluer le devenir et l'écotoxicité des polluants dans les milieux (air, eau, sol)

BC6 : Déterminer les techniques de traitement des eaux

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

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

Nom complet de l'UE : **UE 816 - Techniques de dépollution des sols**

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : **J.F. Masfaraud** – jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr

Semestre : S8

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
Etudes de faisabilité et sélection des techniques	67	2 h		2 h
Traitements physico-chimiques		4 h	2 h	
Traitements microbiologiques		4 h	2 h	
Traitement par phytoremédiation		4 h	2 h	
Nature des « sols dépollués »		2 h		
2 visites chantiers				

Descriptif

L'enseignement est basé sur une présentation des différentes techniques mises en œuvre pour dépolluer/maîtriser les sources de polluants dans les sols. Les domaines d'application de chacune est identifiée, de même que leurs avantages/inconvénients. Une visite de chantier de dépollution est intégrée au programme de l'UE avec un focus particulier sur la mise en sécurité des sites en travaux. L'enseignement est dispensé pour moitié sous forme de cours magistraux, ils sont complétés par des études de cas abordées en TD et deux visites de chantiers.

Pré-requis

Notions de physico-chimie (solubilité, ...), microbiologie, biologie végétale.

Connaître la méthodologie nationale en matière de sites et sols pollués.

Acquis d'apprentissage

- Connaître les principes/domaines d'application et contraintes des différentes techniques de traitement
- Savoir sélectionner une technique compte tenu des caractéristiques/contraintes propres au site
- Etre capable de mettre en place et suivre un chantier en respectant la réglementation en matière de sécurité.
- Disposer d'éléments de réflexion pour éclairer la gestion de terres dépolluées

Compétences visées

BC3

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

BC9

- Sélectionner les techniques de dépollution et maîtriser le dimensionnement des opérations
- Conduire un chantier de dépollution en maîtrisant les risques liés à la sécurité et à l'environnement

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

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

Nom complet de l'UE 817 : Caractérisation et traitement de l'air

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : S. Cotelle – sylvie.cotelle@univ-lorraine.fr

Semestre : S8

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 2

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
- Caractérisation de la qualité de l'air Présentation des polluants extérieurs et de la pollution intérieure (S. Cotelle) Le risque « légionelles » (P. Bauda) Surveillance des émissions industrielles (intervenants extérieurs)		6h 3h 9h	3h	
- Traitement des émissions atmosphériques (intervenant extérieur)		9h		
		27h	3h	

Descriptif

- Caractérisation de la qualité de l'air : métrologie, méthodes d'analyse, nature des polluants et effets sur la santé et l'environnement, rôle et fonctionnement des réseaux de surveillance de la qualité de l'air, nuisances olfactives.
- Présentation du risque « légionelles » : réglementation en entreprise, modes de contamination,...
- Pollution intérieure : les différents polluants rencontrés à l'intérieur des bâtiments et leurs effets sur la santé humaine.
- Les méthodes biologiques de contrôle de la qualité de l'air (bioindicateurs, biomarqueurs)
- Traitement des émissions atmosphériques industrielles : réduction des émissions à la source, dépoussiérage, abattement des polluants.

Pré-requis

Bases en biologie et en chimie

Acquis d'apprentissage

- Connaître les techniques de caractérisation de la qualité de l'air (intérieur et extérieur) et identifier les différents acteurs du domaine de la pollution atmosphérique.
- Mettre en œuvre les moyens de prévenir ou de traiter les différents types de pollution atmosphérique

Compétences visées

BC2 : Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

BC5 :

- Caractériser les rejets dans l'air
- Évaluer le devenir et l'écotoxicité des polluants dans les milieux (air, eau, sol)
- Identifier les exigences réglementaires et les non-conformités (dossiers ICPE, IED)

BC6 : Sélectionner les techniques de traitement des émissions atmosphériques

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

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

Nom complet de l'UE : **UE 818 - Ecole de terrain SSP**

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : J.F. Masfaraud – jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
- Stratégie d'échantillonnage et techniques de prélèvement + mesure in situ	67			8 h
- Physico-chimie des sols				4 h
- Indicateurs fonctionnel				4 h
- Test ecotoxicité sur sols				4 h
- Plateforme ateliers GISFI				6 h
- Visite/TP Plateforme gestion terres				4 h

30 h TP

Descriptif

L'UE comporte uniquement des TP qui viennent en appui aux enseignements abordés dans les autres UE relevant du bloc de compétence BC 9 « gérer les sites et sols pollués, les UE 717, 718, 816 notamment. Pour une part, ces TP se dérouleront sur la plateforme expérimentale du GISFI à Homécourt où des ateliers seront mis en place autour de différents thèmes dont l'échantillonnage, la caractérisation, physico-chimique, écotoxicologique et écologique des sols.

Pré-requis

UE 717 ; UE 718 ; UE 816

Acquis d'apprentissage

Maîtriser au plan pratique les techniques requises pour l'étude de sites et sols pollués

Compétences visées

BC2

- Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés (toutes les compétences du bloc BC2)

BC5

- Evaluer l'impact de l'entreprise/collectivité sur l'environnement (déterminer le degré de pollution d'échantillons de sols ou d'eaux ; évaluer le devenir des polluants dans les milieux ; identifier les exigences réglementaire et les non-conformités)

BC9

- gérer les sites et sols pollués (toutes les compétences du bloc BC9)