

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 701 Développement durable

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Sylvie Cotelle – [sylvie.cotelle@univ-lorraine.fr](mailto:sylvie.cotelle@univ-lorraine.fr)

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 20 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
- Définition et évolution des concepts liés au développement durable, des ODD de l'ONU, de l'Agenda 2030, et focus sur les enjeux « changements climatiques et énergie » et « déchets » (S. Cotelle)	67	8h	12h	
- Application du développement durable en collectivités : définition des plans locaux (PCAET, ...), notions d'éco-construction (intervenants extérieurs)		2h	8h	
		10h	20h	

### **Descriptif**

Il s'agit de faire comprendre aux étudiants les enjeux du développement durable en lien avec les thématiques actuelles et de leur donner une méthodologie pour les préparer à être acteurs des transitions face aux enjeux écologiques, sociétaux et à l'urgence climatique.

### **Pré-requis**

Notions de base en biologie

### **Acquis d'apprentissage**

- Intégrer les concepts liés au développement durable, les ODD de l'ONU et les stratégies nationales et territoriales spécifiques (expl : PCAET)
- Acquérir les données scientifiques relatives aux changements climatiques, à l'énergie et à la gestion territoriale des déchets

- Maîtriser les étapes de la certification ISO 14001

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses applications du développement durable dans les collectivités locales (gestion de l'eau, énergies, climat, constructions)

### **Compétences visées**

BC2 :

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

- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines

- 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 :

- 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

BC6 :

- Mettre en place un système de management environnemental

- Former les salariés sur les thématiques environnementales, réaliser des présentations orales lors des revues de direction

BC8 : Diagnostiquer les points à améliorer pour répondre aux Objectifs du Développement Durable

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 : 702 - Statistiques 1 et Bases de données

Composante de rattachement : UFR SciFA

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

Semestre : 7

Volume horaire enseigné : 35 heures,

Nombre de crédits ECTS : 4

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 35 heures

Langue d'enseignement de l'UE :

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	Ei	TD	TP
EC1 – Biostatistiques	67		8		12
EC2 – Bases de données	26			3	12

### EC1 - Biostatistiques

#### Descriptif

Les enseignements, en partie sous la forme d'enseignements intégrés, permettront de faire des allers-retours entre les fondements théoriques des tests statistiques et leur mise en application directe sur des jeux de données ayant traités à l'environnement ou à la métrologie. Une deuxième partie, sous forme de TP, permettra l'apprentissage ou la consolidation des acquis sur le logiciel R

#### Pré-requis

Connaître le principe des statistiques inférentielles et les tests paramétriques et non-paramétriques usuels

#### Acquis d'apprentissage

Être capable de définir une démarche d'analyse de donnée, d'anticiper cette analyse pour construire la démarche expérimentale (en lien avec l'UE 705 pour les parcours ETOX et GEMAREC).

Pouvoir évaluer, à la lecture d'un rapport d'étude, si la stratégie et les outils statistiques sont cohérents et bien utilisés pour être en mesure d'avoir un regard critique sur les expertises externes.

#### Compétences visées

BC1 : Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention

BC 1 : Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC3 : Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

## **EC2 – Bases de données**

### **Descriptif**

Les enseignements, principalement sous forme de Travaux Pratiques, permettront une initiation aux principes d'organisation, de construction et d'utilisation des bases de données relationnelles. Seront également abordées la sciences ouverte, la gestion des données, la construction et l'organisation optimale d'un tableau de données.

### **Pré-requis**

Aucun

### **Acquis d'apprentissage**

Connaître le Plan National pour la Science Ouverte

Être capable d'organiser des données

Être capable de comprendre la structure et d'utiliser des bases de données relationnelles

### **Compétences visées**

BC1 : Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention

BC1 : Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC4 : Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

Connaître/comprendre les indicateurs en écotoxicologie (EC50, NOEC, LOEC, PNEC,...)

Connaître les tests normalisés, système niveau "tier"

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 703 Ecotoxicologie**

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : **J.F. Masfaraud** – [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto: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 : 15 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
– Définition des concepts et objectifs de la discipline - Méthodes normalisées de détermination de l'écotoxicité et de la génotoxicité	67	8	4	10
– Interactions entre polluants		3	2	
– Lien écotoxicologie-écologie / multistress			3	

### Descriptif

L'enseignement vise à définir l'écotoxicologie en identifiant les questions qui lui sont adressées, en présentant les concepts qu'elle sollicite et les méthodes normalisées disponibles. Des points plus spécifiques sont abordés focalisant sur des questions récurrentes de la discipline : le lien avec l'écologie, les situations de stress multiple et les interactions entre polluants.

### Pré-requis

Connaissances en physiologie et biologie cellulaire. Techniques basiques de travail au laboratoire en sécurité.

### Acquis d'apprentissage

- Savoir définir l'écotoxicologie, ses concepts, et connaître ses champs d'application
- Connaître au plan théorique et pratique un panel de méthodes normalisées
- Acquérir les bases de sujets récurrents de la discipline

### 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
- 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 :

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

BC5 ETOX :

- Connaître/comprendre les indicateurs en écotoxicologie (EC50, NOEC, LOEC, PNEC,...)
- Connaître les tests normalisés, système niveau "tier"

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 804 Langues et Internationalisation II

Composante de rattachement : UFR SciFA

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

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

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

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TPL	PRJ
EC1 - Langue : LV1 / LV2	11			20h	
EC2 – Synthèse bibliographique	67	4h	6h		20h

### **Descriptif**

Pratique orale et écrite de la langue anglaise.

Les TP de Langues seront consacrés à des heures de langues à proprement parler avec le choix entre une LV1 Anglais ou une LV2 (Allemand ou Espagnol), 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.

Les heures d'internationalisation seront consacrées à la réalisation d'une courte synthèse bibliographique, avec une restitution sous la forme d'un écrit et d'un oral, pour permettre à la fois d'acquérir les techniques de rédaction et conforter l'aisance lors des oraux. Les étudiants, lors de la construction de cette synthèse, seront suivis par un tuteur au sein de l'équipe pédagogique et seront amenés à contacter un expert étranger sur le sujet de leur synthèse bibliographique.

### **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
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 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 : GESTE – ETOX + GEMAREC (complété automatiquement dans ACTUL+)

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

Nom complet de l'UE : **UE705 Méthode scientifique I**

Composante de rattachement : UFRSciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Elisabeth Gross ; [gross5@univ-lorraine.fr](mailto:gross5@univ-lorraine.fr)

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 40 heures

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

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	Total	EqTD
Méthode scientifique I	67	10	0	20	30	35

**Descriptif :**

Apprendre la bonne utilisation des ressources bibliographiques (modules BU : Outils PICO, SPIDER)

Critères d'une bonne synthèse bibliographique

Esprit critique : Évaluer la qualité d'une publication scientifique

L'outil « métaanalyse » : synthèse et analyse qualitative et quantitative des publications scientifiques

Comment construire une hypothèse scientifique et identifier une problématique scientifique

Démarche scientifique : Développer un plan d'expérience ; se servir des méthodes multivariées

**Prérequis :**

Bonne maîtrise de l'anglais afin de faciliter la lecture des documents scientifiques

Bonne maîtrise de l'orthographe et grammaire en français et anglais

Bonne maîtrise des approches statistiques (R-studio).

**Acquis d'apprentissage :**

Connaitre et savoir utiliser les ressources bibliographiques pour une synthèse et métaanalyse

Rédaction d'une synthèse bibliographique de 10-15 pages avec « review » jusqu'à l'acceptation

Bases de la démarche scientifique

**Compétences visées :**

BC1 : RNCP34092BC01 - Usages avancés et spécialisés des outils numériques

- 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 : RNCP34092BC03 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

BC4 : RNCP34092BC04 Appui à la transformation en contexte professionnel

- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

BC5 : Manipuler les outils de l'évaluation du risque réglementaire

- Définir le contexte et les objectifs d'une investigation en recherche, évaluer l'aspect innovant du projet et les enjeux (risques)

BC6 ETOX : Savoir construire une démarche d'investigation en recherche

- Synthétiser l'information afin d'élaborer la stratégie d'acquisition de connaissances

BC6 GEMAREC :

- 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 710 – Origine et devenir des polluants**

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : **J.F. Masfaraud** – [jean-francois.masfaraud@univ-lorraine.fr](mailto: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 : 15 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignement composant l'UE	CNU	CM	TD	TP
– Familles de polluants		4		
– Propriétés physico-chimiques		4		
– Devenir en milieu aquatique / dans les sols / dans l'atmosphère		14	6	
– Transferts multimédias			2	

### Descriptif

L'enseignement comporte une présentation des différents polluants environnementaux, sous l'angle de leur nature chimique, leur origine, leur distribution. Il est complété par un volet permettant de comprendre la distribution des polluants dans les compartiments environnementaux, en prenant en compte leurs propriétés physico-chimiques. L'intégration des connaissances sur la composition physico-chimique des matrices environnementales permet d'aborder le devenir des polluants dans ces matrices, incluant leur disponibilité pour les organismes.

### Pré-requis

Connaissances élémentaires de chimie

### Acquis d'apprentissage

- Connaître les familles de polluants
- Comprendre le rôle des propriétés physico-chimiques dans la distribution environnementale
- Être capable de formuler des hypothèses de comportement considérant ces mêmes propriétés et les confirmer par le calcul.
- Evaluer le caractère biodisponible de substances chimiques
- Connaître et comprendre les mécanismes en jeu dans les différentes matrices air, eau, sol.

### 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

- BC2 : 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 : Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- BC5 : Manipuler les outils de l'évaluation du risque réglementaire : classification des contaminants ; Savoir utiliser et évaluer des données et outils écotoxicologiques (banques de données sur effets, comportement contaminants,..)
- BC6 : Savoir construire une démarche d'investigation en recherche : Définir les axes (actions) de la recherche, les protocoles appropriés et le calendrier du projet

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 : 711 - Ecotoxicologie Approfondie

Composante de rattachement : SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Laure Giambérini laure.giamberini@univ-lorraine.fr

Semestre : 7

Volume horaire enseigné : 30 heures,

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

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

<b>Enseignement composant l'UE</b>	<b>CNU</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>PRJ</b>
– Ecotoxicologie Approfondie	67	12	12	6	

### Descriptif

Cette UE vient en complément de l'UE 703 du 1<sup>er</sup> semestre, en explorant les concepts et outils les plus récents de la discipline. A ce titre, le contenu précis de l'UE sera amené à évoluer au cours du temps.

Les grands sujets qui seront traités sont :

- Les enjeux liés aux contaminants émergents : caractérisation, dosage, mécanismes d'action, effets biologiques
- Le rôle de l'interdisciplinarité en écotoxicologie pour faire face aux nouveaux enjeux, dans un cadre Une seule santé / une seule planète (OneHealth / OneEarth)
- La caractérisation des effets à long-terme : effets trans/multigénérationnels, mécanismes d'adaptation et d'acclimatations induits par les stressseurs anthropiques
- Les différentes concentrations d'effets critiques : détermination, limites et interprétation biologique
- Les enjeux de l'évaluation « en masse » : approches read-across, species-across, modélisation QSAR

### Pré-requis

UE 703 et 704

Acquis d'apprentissage

Être en capacité d'adopter une démarche scientifique adaptée à un contexte sociétal et environnemental en constante mutation.

Savoir utiliser des outils classiques pour répondre à de nouveaux enjeux dans la discipline

Connaître et comprendre les dernières innovations issues de travaux de recherche et être capable de s'approprier les concepts les plus récents

Compétences visées

BC5

Connaître/comprendre les indicateurs en écotoxicologie (EC50, NOEC, LOEC, PNEC,...)

Connaître les tests normalisés, système niveau "tier"

Savoir utiliser et évaluer des données et outils écotoxicologiques (banques de données sur effets, comportement des contaminants...)

Concepts en écotoxicologie / approche théorique...

Définir le contexte et les objectifs d'une investigation en recherche, évaluer l'aspect innovant du projet et les enjeux (risques)

BC7

Appréhender les niveaux d'échelles biologiques et prédire les effets à différents niveaux / De la cellule à l'écosystème

Savoir analyser des effets directs et indirects

BC8

Savoir inscrire ses travaux dans un contexte socio-économique et culturel

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 712 - Réponses physiologiques au stress**

Composante de rattachement : **UFR SciFA**

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : **Vincent Felten, vincent.felten@univ-lorraine.fr**

Semestre : **7**

Volume horaire enseigné : **30 heures**

Nombre de crédits ECTS : **3**

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : **40 heures**

Langue d'enseignement de l'UE : **Français**

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Réponses physiologiques au stress	67	16	14	0	38

### **Descriptif**

Les enseignements réalisés dans cette unité d'enseignement (UE 712) sont en lien direct et complémentaires avec ceux des UEs 703, 711, 811 et 812. Les objectifs spécifiques de l'UE 712 sont i) de dispenser un socle de connaissances fondamentales (sous forme de rappels) vis-à-vis de processus et de fonctions physiologiques essentielles permettant aux organismes animaux et végétaux d'assurer leur fonctionnement normal, ce qui permettra ii) d'identifier les perturbations éco-physiologiques engendrées par des polluants (fonctionnement anormal, physiotoxicologie) et de fait d'identifier iii) un certain nombre de réponses éco-physiologiques (ou « biomarqueurs ») d'intérêt pour évaluer l'état de santé des organismes. Il s'agit donc de rendre les étudiants capables de comprendre les différents modes d'actions de stressseurs en disposant des bases physiologiques suffisantes.

La partie de l'UE concernant les organismes végétaux s'intéressera notamment aux effets des polluants sur la photosynthèse, la régulation du transport, la stoechiométrie/l'homéostasie éléments majeurs et mineurs, sur les biosynthèses (e.g. acides aminés), les métabolites secondaires, la gestion du stress oxydatif...

La partie de l'UE concernant les organismes animaux se concentrera quand a-t-elle notamment sur les effets des polluants sur les traits d'histoire de vie, le comportement, la respiration, l'osmorégulation, le bilan énergétique, la métabolisation, la neurophysiologie, l'immunité, la gestion du stress oxydatif...

### **Pré-requis**

- Connaissances de base en physiologie des organismes végétaux et animaux
- Connaissances de base en toxicologie et/ou écotoxicologie
- Connaissances en biochimie : macromolécules, métabolisme

## **Acquis d'apprentissage**

- Connaissance et compréhension des modes d'actions des contaminants et des processus physiologiques impactés
- Analyse critique de l'impact des stressseurs sur l'écophysiologie des organismes végétaux et animaux
- Rappel de notions de bases en physiologie végétale et animale : socle de connaissance
- Compréhension des liens tenus entre écophysiologie et écotoxicologie
- Mise en lien avec les connaissances acquises dans les UE 703, 711, 811 et 812

## **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
- 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

BC5

- Connaître les tests normalisés, système niveau "tier"

BC7

- Appréhender les niveaux d'échelles biologiques et prédire les effets à différents niveaux / De la cellule à l'écosystème
- Savoir analyser des effets directs et indirects
- Savoir interpréter les résultats à différents niveaux biologiques et de communiquer vers des publics différents

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

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

Nom complet de l'UE : **713 - Projet I**

Composante de rattachement : **UFR Sciences Fondamentales et Appliquées**

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : **Fanny Louis** [fanny.louis@univ-lorraine.fr](mailto:fanny.louis@univ-lorraine.fr)

Semestre : **7**

Volume horaire enseigné : **30 heures**

Nombre de crédits ECTS : **3**

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : **50 heures**

Langue d'enseignement de l'UE : **français**

Enseignements composant l'UE	CNU	h CM	h EI	h TD	h TP	h EqTD
<b>Projet I</b>	<b>66 et 68</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>31.5</b>

### **Descriptif**

L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants une formation conceptuelle et méthodologique leur permettant d'acquérir les outils nécessaires pour répondre de manière complète à une problématique de recherche.

### **Pré-requis :**

Aucun

### **Acquis d'apprentissage :**

- Définir un questionnement scientifique
- Mettre en place la méthodologie adaptée pour répondre à la problématique
- Analyser des données scientifiques
- Présenter les résultats d'un projet sous format oral et écrit

### **Compétences visées**

BC2

- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 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

- 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

BC5

- Définir le contexte et les objectifs d'une investigation en recherche, évaluer l'aspect innovant du projet et les enjeux (risques)

BC6

- Définir les axes (actions) de la recherche, les protocoles appropriés et le calendrier du projet

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 714 : Caractérisation et traitement des déchets

Composante de rattachement : UFR SciFA

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : N. Leclerc - nathalie.leclerc@univ-lorraine.fr

Semestre : S7

Volume horaire enseigné : 30 heures

Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 10 heures

Langue d'enseignement de l'UE : français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	EqTD
Echantillonnage et nomenclature	31 / 32	15			22,5
Traitement thermique des déchets	32	12		3	21

## Descriptif

*EC Caractérisation des déchets :*

- échantillonnage (S. Schramm) : 6h. Stratégies d'échantillonnage (systématique, aléatoire, combinées). Techniques de prélèvement de sols (surface, profondeur), prélèvement des eaux et gaz du sol. Prélèvement de déchets.
- Nomenclature déchets (N. Leclerc) : 9h CM. Définitions des termes relatifs à la gestion des déchets. Descriptif de la nomenclature européenne des déchets. Caractérisation en dangerosité d'un déchet.

*EC Traitements thermiques des déchets* (N. Leclerc) : 12h CM et 3h TP (visite unité d'incinération Haganis, Metz).

Etude des différents procédés de traitement thermique des déchets (incinération, pyrolyse, évaporations...) ainsi que des déchets et nuisances générées (nature et devenir).

## Pré-requis :

Connaissances en chimie générale (équilibre de réactions, calculs de quantité de matière)

## Acquis d'apprentissage :

Comprendre l'organisation de la nomenclature et comment attribuer un code déchet. Avoir une vision précise des procédés thermiques de traitement des déchets, de leurs limites, des nuisances générées et des possibilités de les limiter.

Notion de représentativité d'un échantillon. Connaître les différents outils permettant le prélèvement d'échantillons solides ou issu du sol. Impacts du prélèvement dans un protocole d'analyse.

### **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