PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Biodiversité, écologie et évolution

M1 Ecosystèmes et Anthropisation

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
https://www.master-ecologie.ups-tlse.fr

2026 / 2027

21 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 3

PRÉSENTATION 4

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 4

Mention Biodiversité, écologie et évolution 4

Compétences de la mention 4

Parcours 4

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Ecosystèmes et Anthropisation 4

Liste des mentions / parcours d'UT3 conseillés : 5

RUBRIQUE CONTACTS 6

CONTACTS PARCOURS 6

CONTACTS MENTION 6

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo 6

Tableau Synthétique des UE de la formation 8

LISTE DES UE 11

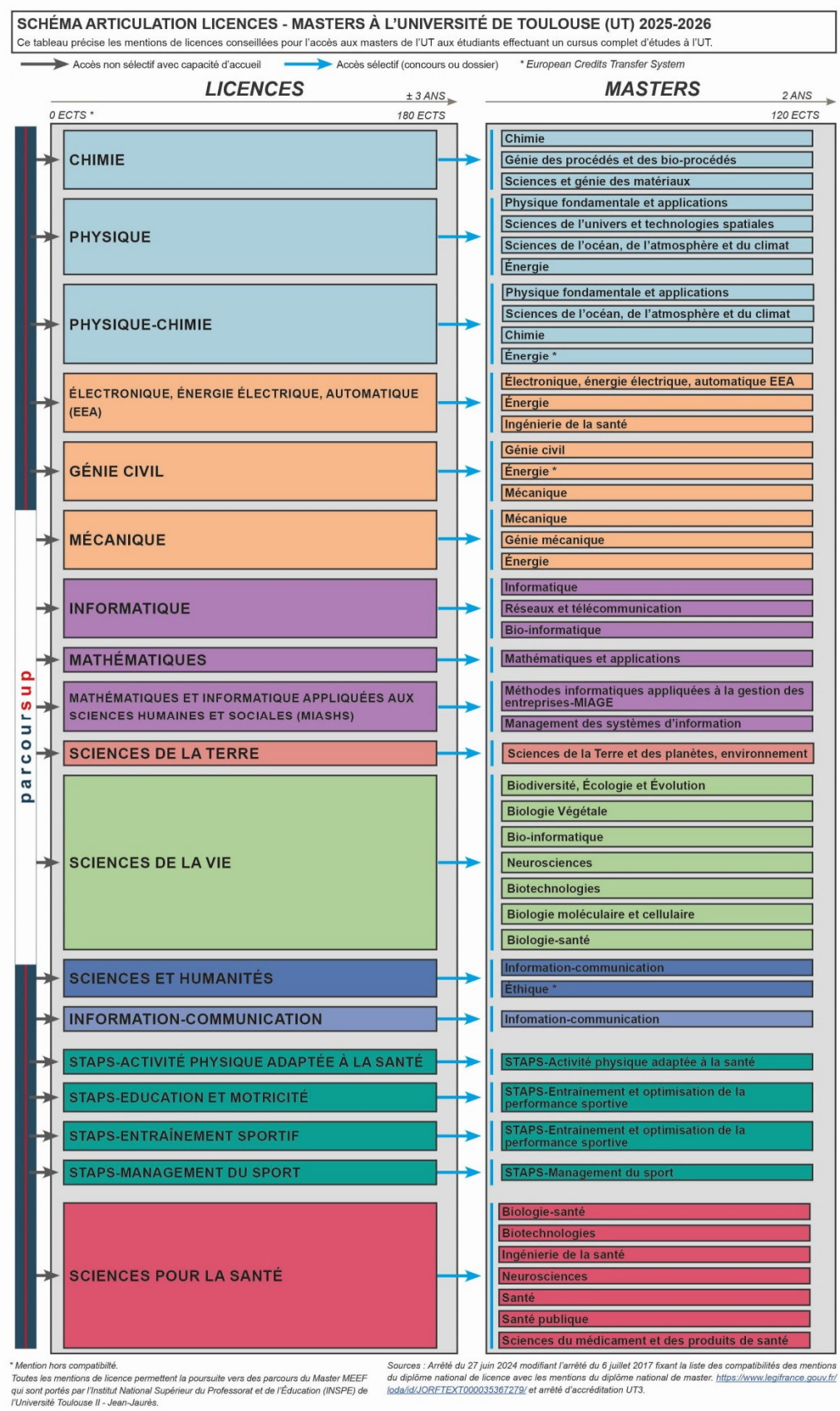
GLOSSAIRE 63

TERMES GÉNÉRAUX 63

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 63

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 64

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION BIODIVERSITÉ, ÉCOLOGIE ET ÉVOLUTION

La mention BEE a pour objectif de former des professionnels de la recherche en écologie, de la gestion de la biodiversité, et de l'aménagement du territoire pour :

— Comprendre et savoir gérer le fonctionnement des systèmes naturels et anthropisés,
— Aborder d'un point de vue évolutif ou fonctionnel les grandes questions et enjeux liés à la biosphère et aux interactions homme-biosphère, tels que les changements globaux, l'érosion de la biodiversité et les perturbations anthropiques,
— Envisager les processus de l'individu aux écosystèmes.

en s'appuyant sur l'analyse de données, l'écologie comportementale, la télédétection ou la biologie de la conservation.
Ces professionnels sont de futurs chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs en écologie fonctionnelle, écologie évolutive et biologie de l'évolution, chargés d'études ou de missions, chefs de projets, conseillers en environnement, animateurs de bassin, agents territoriaux, gestionnaires de sites protégés, ingénieurs en qualité de l'environnement eau, air ou sol, etc.

COMPÉTENCES DE LA MENTION

L'Ecologie est souvent source d'une forte motivation personnelle chez les étudiant.e.s. L'objectif de l'équipe enseignante est d'aider à ce que cet enthousiasme se traduise par l'acquisition de connaissances et compétences solides, que les diplômé.e.s pourront mettre au service de leurs projets et objectifs.**Mobiliser une culture générale solide sur des cas de référence en écologie Collecter ou produire des données, bibliographiques ou de terrain Concevoir et mettre en œuvre une étude en écologie (recherche, étude d'impact...) Répondre à une question de recherche ou de gestion en écologie Concevoir et conduire un projet, seul ou en équipe Synthétiser l'état de l'art dans un domaine de la spécialité Identifier et appliquer des outils mathématiques et/ou informatiques aux objets écologiques Restituer les résultats d'une étude personnelle ou celle d'un tiers Organiser le socle de connaissances nécessaires pour définir des hypothèses de travail dans un cadre théorique ou pratique adapté Comprendre et s'exprimer dans au moins une langue étrangère Compétences du C2i Métiers de l'Environnement et de l'Aménagement Durables** Détails : https ://www.master-ecologie.ups-tlse.fr

PARCOURS

L'objectif de l'équipe pédagogique est de former des chargés d'étude, des consultants, des cadres en entreprise et de futurs chercheurs ou enseignants-chercheurs capables de :
• Analyser des problèmes environnementaux complexes en mobilisant des technologies et connaissances de pointe dans le domaine de l'écologie fonctionnelle
• Elaborer des Solutions innovantes Fondées sur la Nature (SFN) en adéquation avec les objectifs de développement durable et soutenable
• Communiquer sur les enjeux et les finalités d'un projet auprès des acteurs socio-économiques

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 ECOSYSTÈMES ET ANTHROPISATION

La première année du Master Écosystèmes et Anthropisation est commune à tous les parcours de la mention BEE. L'accent est mis sur l'acquisition des bases théoriques et des outils numériques en écologie . Les étudiant.e.s disposent d'un large choix d'UEs optionnelles, leur permettant de bénéficier d'une formation à même de répondre à leurs aspirations professionnelles.

LISTE DES MENTIONS / PARCOURS D'UT3 CONSEILLÉS :

Licence Sciences de la vie parcours Biodiversité & biologie environnementale (BBE)

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 ECOSYSTÈMES ET ANTHROPISATION

ANDALO Christophe
Email : christophe.andalo@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 67 59

BUISSON Laetitia
Email : laetitia.buisson@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 89 12

LOOT Geraldine
Email : geraldine.loot@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 64 74

PELOZUELO Laurent
Email : laurent.pelozuelo@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 67 25

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 61 97

CORENBLIT Dov Jean-Francois
Email : jean-francois.corenblit@univ-tlse3.fr

LECERF Antoine
Email : antoine.lecerf@univ-tlse3.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

LEPAGE Stella
Email : stella.lepage@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05.61.55.89.65

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION BIODIVERSITÉ, ÉCOLOGIE ET ÉVOLUTION

ANDALO Christophe
Email : christophe.andalo@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 67 59

BUISSON Laetitia
Email : laetitia.buisson@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 89 12

DEVAUD Jean-Marc
Email : jean-marc.devaud@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 67 62

FICHANT Gwennaele
Email : gwennaele.fichant@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 33 58 26

LOOT Geraldine
Email : geraldine.loot@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 64 74

PELOZUELO Laurent
Email : laurent.pelozuelo@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 67 25

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr — Téléphone : 05 61 55 61 97

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LORSIGNOL-DESMET Anne
Email : anne.lorsignol@inserm.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

PUSSAULT Elsa
Email : elsa.pussault@utoulouse.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	TP DE	Projet	Stage*	Terrain*
Premier semestre													
26	KBEE7AAU	ANALYSE DE DONNEES ET MODELISATION EN ECOLOGIE (stat_ademe)	I	6	O	16			38				
27	KBEE7ABU	ECOLOGIE FONCTIONNELLE (eco_fonct)	I	6	O	32	14		6				
28	KBEE7ACU	ECOLOGIE EVOLUTIVE (eco_evo)	I	6	O	22	18		14				
Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :													
29	KBEE7ADU	PRATIQUE POUR L'ECOLOGIE FONCTIONNELLE	I	3	O	2	4		4	6			4
30	KBEE7AEU	SERVICES ECOSYSTEMIQUES (BSE)	I	3	O	12	4		6				1
31	KBEE7AFU	INITIATION A LA PROGRAMMATION ET OUTILS MATHEMATIQUES (Prog Outils Maths)	I	3	O	10	6		12				
32	KBEE7AGU	SCIENCES, ENVIRONNEMENT ET SOCIETES	I	3	O		20						
33	KBEE7AHU	ANGLAIS SCIENTIFIQUE	I	3	O		24						
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :													
34	KBEE7AIU	COMMUNAUTES TERRESTRES (Commun. Terrestres)	I	6	O	18	15		9				4
36	KBEE7AJU	ECOLOGIE AQUATIQUE	I	6	O	36	8		8				
37	KBEE7AKU	EVOLUTION ET PHYLOGENIE (evo_phylo)	I	6	O	20	22		18				
Second semestre													
Choisir 12 ECTS parmi les 4 UE suivantes :													
38	KBEE8AAU	STAGE PROFESSIONNALISANT	II	12	O	6					20	2	
39	KBEE8ABU	PROJET DE RECHERCHE EN ECOLOGIE ET SCIENCES DE L'EVOLUTION (Initiation Recherche)	II	12	O	6					20	2	
40	KBEE8ACU	METHODOLOGIE	II	6	O	2	14		12		55		
41	KBEE8ADU	PROJET TUTORE (Ptut)	II	6	O						100		

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Terrain: en nombre de demi-journées **Stage**: en nombre de mois

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	TP DE	Projet	Stage*	Terrain*
Choisir 18 ECTS parmi les 18 UE suivantes :													
42	KBEE8BAU	SIG 1	II	3	O	6			18				
43	KBEE8BBU	BIOLOGIE DE LA CONSERVATION 1	II	3	O	12	6		6				
44	KBEE8BCU	ANTHROPOBIOLOGIE ET ECOLOGIE HUMAINE	II	6	O	20	20		8				
45	KBEE8BDU	ECOLOGIE MICROBIENNE ET APPLICATIONS ENVIRONNEMENTALES	II	6	O	22	12		14				
46	KBEE8BEU	ORIGINE ET HISTOIRE DE LA BIODIVERSITE	II	6	O	18	16		14				
47	KBEE8BFU	BIODIVERSITE DYNAMIQUE ECOSYSTEMES TROPICAUX	II	6	O	18	12		10				2,67
	KBEE8BGU	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION ECOLOGIQUE (DDTTE)	II	3	O								
50	KBEX8BG1	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique				12							
48	KBEE8BG2	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique_tp							12				
49	KBEE8BGK	e-Développement Durable, Transition et Transformation Ecolog						4					
51	KBEE8BHU	SIG 2	II	3	O	6			18				
52	KBEE8BIU	BIOLOGIE DE LA CONSERVATION 2	II	3	O	12			12				
53	KBEE8BJU	ECOSYSTEMES TERRESTRES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (ecoter_chgtclim)	II	6	O	20	6		16				4
54	KBEE8BKU	ECOTOXICOLOGIE & EVALUATION DU RISQUE	II	6	O	24	12		12				
55	KBEE8BLU	ECOLOGIE AQUATIQUE DE TERRAIN (eco_aqua_ter)	II	6	O								12
57	KBEE8BMU	APPROCHE PRATIQUE ECOLOGIE EVOLUTION	II	6	O	4			2				14
58	KBEE8BNU	COMMUNAUTES VEGETALES DU SUD DE L'EUROPE (ComSudEur)	II	6	O	16	4		4				12
59	KBEE8BOU	EXPERTISE NATURALISTE	II	6	O	8			16				10
60	KBEE8BPU	GENOMIQUE ENVIRONNEMENTALE (genomique)	II	6	O	20	8		20				
61	KBEE8BQU	BIOSTATISTIQUES : UTILISATION DU MODELE NON LINEAIRE	II	3	O	4			24				

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Terrain: en nombre de demi-journées **Stage**: en nombre de mois

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	TP DE	Projet	Stage*	Terrain*
62	KBEE8BRU	ANALYSE DES DONNÉES MULTIVARIÉES (analyse_multi)	II	3	O	8			16				

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Terrain: en nombre de demi-journées **Stage**: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	OBSERVATION ORIENTED PROJECT 2 (M2 SOAC OA)	3 ECTS	
KTES0FAU	Terrain : 10 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 1	3 ECTS	
KTES0FBU	**Sem 1 :** Cours-TD : 156h **Annuel:** Cours-TD : 156h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

FRUIT Gabriel
Email : gabriel.fruit@utoulouse.fr

PLOTNIKOV Illya
Email : illya.plotnikov@utoulouse.fr

MESLIN Pierre-Yves
Email : pierre-yves.meslin@utoulouse.fr

KOURAEV Alexei
Email : alexei.kouraev@univ-tlse3.fr

RAMILLIEN Guillaume
Email : guillaume.ramillien@get.omp.eu

VIERS Jerome
Email : jerome.viers@get.omp.eu

DADOU Isabelle
Email : isabelle.dadou-pinet@univ-tlse3.fr

SANTAMARIA GOMEZ Alvaro
Email : alvaro.santamaria@cnes.fr

SERCA Dominique
Email : dominique.serca@utoulouse.fr

GRIPPA Manuela
Email : manuela.grippa@get.omp.eu

TABACCHI Eric
Email : eric.tabacchi@univ-tlse3.fr

UE	OBSERVATION ORIENTED PROJECT 1 (M1 SOAC - DC)	3 ECTS	
KTES0FCU	TP : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

TOPLIS Michael
Email : michael.toplis@irap.omp.eu

UE	CORE COURSES 3 PUTTING DATA IN BROADER CONTEXT	3 ECTS	
KTES0FDU	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

LE DANTEC Valerie
Email : valerie.le-dantec@univ-tlse3.fr

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Space weather (M1 SOAC EE)		
KTES7AB1	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

FRUIT Gabriel
Email : gabriel.fruit@utoulouse.fr

PLOTNIKOV Illya
Email : illya.plotnikov@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

With the expansion of modern technologies using an increasing number of spacecraft, human activity has become more sensitive to perturbations of the near Earth-space, the latter being strongly influenced by the state of the Sun. Large electromagnetic perturbations strongly modify the spatial environment of the planet, from the geostationary orbit to the ground and the atmosphere.These magnetic storms may cause breaks in the communication or navigation systems, power plant breakdowns, or damages to the spacecraft themselves...
The aim of this course is to understand the origin of these major perturbations of the solar atmosphere, their propagation towards the Earth and finally to forecast their impact on the atmosphere-ionosphere system or the technological structures.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction to Space Physics 1) Sun atmosphere : structure and principal proprieties 2) Formation and propagation of solar wind in the heliosphere 3) Interaction between solar wind and magnetized planets - Magnetospheres, Dungey cycle, auroras
Formation and propagation of solar perturbations 1) Solar flares and Coronal Mass Ejections (CMEs) : formation and propagation in solar wind 2) Coronal Interaction Regions (CIR) and their link with CMEs 3) Solar Energetic Particles events : acceleration process and propagation in the turbulent wind 4) Interplanetary space modelling
Solar wind interaction with the Earth magnetic field 1) Magnetic storms and magnetospheric substorms 2) Survey of the ground magnetic perturbations : magnetic indices, coupling functions
Impact on the Earth atmosphere and environment 1) Ionosphere - Thermosphere : structure and dynamics 2) Electrodynamic coupling between Magnetosphere and Ionosphere 3) Instrumentation and observation methods : from ground to space 4) Perturbations of radio waves propagation induced by magnetic storms and scintillation phenomenon 5) Induced ground currents 6) Impact on the spacecraft orbits

PRÉ-REQUIS

Fluid dynamics (L3 level)
Electromagnetism (Maxwell equations) (L2 level)

MOTS-CLÉS

sun • solar wind • Earth magnetic field • magnetic storm

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Exoplanets (M1 SOAC EE)		
KTES7AB2	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

This course aims at discovering the mathematics and physics of exoplanet science while being put in the broader historical context of the notion of planetary systems and their observation.It is a joint course from specialists in exoplanet science and historian which will allow the student to understand how we arrived to the revolution of exoplanets, which started only 30 years ago, both from science advances and as a society.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

We will first detail the physics of exoplanets orbits and how to detect them. This will be linked to a historical reflection on the notion of planetary system, and how we arrived to this accepted notion today. The diversity of exoplanetary systems will be also studied, with the aim of understanding that, if the comparison to the solar system can be a good thing, it can bias the understanding of extrasolar worlds.We will have practical session on data taken from real instruments to observe exoplanets, linked to an historical perspective on the ØObservatoire des Midi PyrénéesØ and notably its observing site, the ØPic du MidiØ, where contemporary science is still performed and developed.We will then focus on the physics of the interior and atmosphere of exoplanets, and how they can be observed and constrained by contemporary instruments.The scientific and historical component will therefore be integrated at best in a logical ensemble, allowing to understand the place of the Earth in the galaxy and of astronomy in our society.

PRÉ-REQUIS

Bachelor physics : mainly gravitation, thermodynamics and fluid mechanics
An open mind for a joint science-literature course !

MOTS-CLÉS

exoplanet • Doppler effect • planetary orbit • atmosphere • Copernic • planetary system observations • history • space exploration • Pic du Midi

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	A global survey of Earth and planetary crusts (M1 SOAC EE)		
KTES7AB3	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MESLIN Pierre-Yves
Email : pierre-yves.meslin@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The exploration of the surface of planetary crusts now combines a diversity of observations at a global or regional scale, thanks to satellite or airborne observations, which allows us to extract both compositional (e.g. chemistry, mineralogy) and geophysical (e.g. topography, gravity field, seismicity) parameters. This large-scale approach is completed by detailed observations at local (field) or macro- and microscopic scales (analyses in research laboratories or by robots).In this course, we discuss how the variety of observations of planetary crusts and surfaces now available may be integrated to address fundamental questions regarding planetary evolution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This course will provide a general introduction to the accretion and formation of terrestrial planets, before focusing on four broad topics covering current scientific questions on planetary evolution, which will be addressed by a multi-disciplinary approach combining geophysical, petrological, geochemical, mineralogical, geomorphological and atmospheric observations.Since they are the best known terrestrial planets, special emphasis will be given to the Earth and Mars, and comparisons to other planets and the Moon may be drawn. We will look at planetary differentiation, crustal formation, climatic evolution and weathering, landscape evolution, estimates of mineral and resources...

- Develop multi-disciplinary and critical skills to address fundamental and up-to-date questions in planetary evolution and crust comparative planetology
- Learn how to combine different approaches and datasets to address these questions
- Become familiar with the use of the scientific planetary literature

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge of Earth formation, plate tectonics, composition of the terrestrial oceanic and continental crusts.

MOTS-CLÉS

planetary différentiation • planetary crusts • geochemical reservoirs • planetary interiors • surface evolution • weathering • climatic evolution

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	The water cycle (M1 SOAC EE)		
KTES7AB4	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KOURAEV Alexei
Email : alexei.kouraev@univ-tlse3.fr

RAMILLIEN Guillaume
Email : guillaume.ramillien@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The objective here is to introduce the many remote sensing (Sentinels, GRACE, GNSS, MODIS, CYGNSS, etc..) and modelling tools (Kalman filter, least square etc..) that allow monitoring of the water cycle in its different compartments : continental waters, atmospheric water, soil moisture and the cryosphere.We will also show the basics of forecasting models or warning systems on various examples (sustainable agriculture, water management etc.) ranging from global scale to in situ measurements.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Satellite gravimetry is a new approach for studying global hydrology, which can be used for improving the monitoring result of the spatial and temporal changes in the water cycle. The Gravity Recovery & Climate Experiment (GRACE) and its successor GRACE-Follow On that sense an integrated mapping of tiny varying gravity variations due to redistributions of water mass inside the fluid envelops of the Earth (atmosphere, oceans, continental water storage), and with an unprecedented resolution. Main applications of GRACE for spatial scales more than 200-300 km, includes terrestrial water storage mass balance evaluation, hydrological components of groundwater and evapo-transpiration restoring, droughts analysis and glacier melting in response to the global warming.The following topics will be covered from a remote sensing view :

- The water cycle
- Surface waters
- Soil Moisture
- Atmospheric water
- Cryosphere

PRÉ-REQUIS

Have created an account at www.theia-land.fr Basic knowledge of QGIS Basic knowledge of Python

MOTS-CLÉS

continental waters • atmospheric water • cryosphere • remote sensing • forecasting models

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Contaminants, pollution and man-made perturbations (M1 SOAC EE)		
KTES7AB5	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VIERS Jerome
Email : jerome.viers@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

In 1995, Paul Crutzen (Nobel Prize in Chemistry) and his biologist colleague Eugene Stoermer proposed the term Anthropocene, to designate the period we are living through, which began at the end of the 18th century.The introduction will cover this period, both from a historical and environmental point of view. After this introduction, the course will be divided into 3 lectures devoted to major environmental problems or innovative techniques.The course will provide a spatial and temporal perspective on the impact of humans on their environment through innovative tools (e.g. isotopes, remote sensing)and will allow students to broaden their initial expertise to inter-disciplinary issues such as microplastic pollution, mercury or agricultural issues.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The first class will be about microplastics and nanoplastics. This course will first present what a microplastic is, how to determine it, its origins and dispersion modes as well as its potential impacts on human health and ecosystems. It will be accompanied by a practical course with the analysis of real samples.
The second class will focus on mercury. This course will present an overview of the global biogeochemical mercury cycle, human perturbations to the mercury cycle, fundamentals of mercury toxicity ; use of mercury isotopes to understand mercury cycling and notions on how climate change will affect mercury cycling. Practical work will include the analysis of mercury in commercial fish products and human hair in order to assess risk of exposure.
The last class will concern Detection and Quantification of contamination and chemical stress by optical remote sensing for vegetated surface. It will deal with i) the contamination impact on biophysical and biochemical parameters at sub-individual plant scale but also on vegetation cover, ii) optical measurement devices and iii) vegetation characterization methodology.

MOTS-CLÉS

pollutant cycling • biogeochemistry • toxicology • climate change • remote sensing • vegetation stress • species • trace elements • mercury

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Human impacted river-coastal-ocean-atmosphere continuum (M1 SOAC EE)		
KTES7AB6	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DADOU Isabelle
Email : isabelle.dadou-pinet@univ-tlse3.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The land-sea continuum includes all natural (continental, coastal and marine) and urban areas. It is an environment strongly impacted and weakened by human activity : understanding the interactions between the elements of the natural system and anthropic action is fundamental to follow its evolution under rapid environmental changes. In particular global warming and sea level rise are accelerating rapidly according to the latest IPCC report 2021-2022 (International Panel on Climate Change) with increases in extreme events in the land-sea continuum area.The overall objective of this module is to introduce students to different multidisciplinary approaches to the study of this complex system subject to strong anthropic pressure and climate change using examples and applications involving complementary tools : in situ data, satellite and modeling.It will be approached through two main blocks1) Knowledge of the river-littoral-ocean continuum environment and its study 2) Example and applications

PRÉ-REQUIS

None

SPÉCIFICITÉS

Main physical and chemical processes on this land-ocean continuum impacted by humans : tools and analyses via different applications/examples :

- Water continuum : river water (flow, etc.), watersheds, extent of flood areas, exchange along the continent - river - lagoon - coastal area - ocean ; impact of coupling and feedback with the atmosphere (precipitation, etc.), anthropogenic effects and climate change, its variability and extreme events.
- Continuum of water level : river, coastal, ocean : its variability, extreme events with the combined effects of river discharge/tides/storms/waves/climate change, surge and flooding, salinization.
- Sediment and erosion continuum : natural and anthropogenic forcing on coastal dynamics and morphology : in particular, study of coastal zone erosion and tools for its quantification, transport and accumulation of sediments at the land-sea interface : role in biochemical cycles (nutrient supply), carbon burial and rapid modifications of subaquatic morphology (dunes migration, mudbelts formation)
- Continuum transport of chemical elements (nutrients, pollutants) from the river to the ocean - anthropic effects : productivity, eutrophication, anoxia, acidification, greenhouse gas emissions.

MOTS-CLÉS

river • lake • estuary • river plume • coastal • ocean physics • biogeochemistry • sediment • human impact • climate change

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Space geodesy (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB1	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARIA GOMEZ Alvaro
Email : alvaro.santamaria@cnes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Many physical processes within the solid Earth, the atmosphere, the oceans, the continental water, and the ice sheets, produce small variations of the Earth's shape, its rotation and its gravity field. Improving our understanding of these processes and their interactions is fundamental for understanding the Earth system and, in particular, the threats to society from geohazards and climate change. Space geodesy emerges nowadays as an indispensable science for the understanding of the Earth system.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This unit includes a comprehensive review of the current state-of-the-art observations from several complementary space geodetic techniques, including Global Navigation Satellite Systems (such as GPS and Galileo), laser and Doppler ranging, radio-telescopes and gravimetry. The student will acquire the necessary knowledge for the interpretation of subtle changes on fundamental Earth processes through research carried out internationally with these observing techniques : their use, their capabilities, but also their limitations.

Lectures

Introduction to space geodesy
Earth's crustal deformation
Earth's rotation changes
Earth's reference frames
Earth's gravity field changes
Earth's geocenter and dynamical oblateness changes

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge in mathematics and physics.

MOTS-CLÉS

crustal deformation • Earth rotation • gravitational field • observation techniques • space geodesy

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	The carbon cycle (M1 SOAC EE)		
KTES8AB2	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SERCA Dominique
Email : dominique.serca@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The route of carbon will be followed at the watershed scale from the atmosphere to the ocean through the consumption of atmospheric CO2 by vegetation, its transfer to the soil through soil organic matter in which carbon is incorporated and its export to the ocean after being transported and processed in aquatic ecosystems. In each compartment of the critical zone (soil, groundwater, surface waters, sediments, atmosphere), organic and inorganic carbon undergo transformations via microbiological activity and change in physico-chemical conditions that lead to partial sequestration (precipitation, sedimentation) and greenhouse gas emissions. The impact of anthropogenic perturbation will be illustrated by the modification of the carbon cycle after the impoundment of a hydroelectric reservoir.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This course mainly focuses on field methods with relevance to research studies on different aspects of continental carbon cycle Students will learn to properly collect and analyze samples, process and validate data with the help of different methods. They will also learn to combine theoretical, methodological and naturalist approaches to gain both in qualitative and quantitative expertise considering the terrestrial carbon cycle and the associated biogeochemical processes. The lectures will be complemented by fieldwork (sampling and in situ measurements) and lab work (experimentation and measurements).

- Global carbon cycle/carbon cycle in rivers, lakes and wetlands/carbon cycle in hydroelectric reservoirs
- Introduction to early diagenesis processes (bacteria-mediated redox reactions)
- Carbon cycle and the soil compartment - observations and theories
- Carbon and GHG analytical techniques, GHG flux metrology
- Climate change/overview of carbonate systems/CO2 sequestration/CO2 (bio)mineralization
- Use of natural radionuclides (U, Th series) as geochemical tracers to study processes and quantify chemical fluxes and as chronometers to estimate the time-scale of these processes

PRÉ-REQUIS

1) Aquatic chemistry 2) Global carbon cycle 3) Soil forming processes and pedogenesis 4) Acid-base equilibrium

MOTS-CLÉS

carbon cycle ● watershed ● aquatic ecosystems ● anthropogenic perturbations or land use change ● carbon sequestration ● field work and measurements

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Monitoring the functioning and dynamics of ecosystems (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB3	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRIPPA Manuela
Email : manuela.grippa@get.omp.eu

TABACCHI Eric
Email : eric.tabacchi@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The main objective of this course is to deliver fundamentals on ecosystem monitoring, accessible to a wide panel of students originating from diverse scientific disciplines. The concepts of ecosystem functioning/services and ecosystem dynamics need data to be delineated, monitored and modelled. Many tools, from satellite-based sensors to local data-loggers or field expertise, are available for building appropriate databases. The students will learn how to include structural (spatial, biodiversity) and functional (processes related to matter, information and energy fluxes) aspects of ecosystems into a multiscale approach, in order to measure, explain and forecast the consequences of environmental changes on bio-physical cycles and related natural services.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The course will give a particular attention on biological/physical interactions and regulatory feedbacks. It will deliver knowledge about ecological measurements with critical insights on concepts, instruments and analysis/interpretation, focusing on ongoing research and activities in the framework of the critical zone and long term ecological observatories. It will encompass :

- A short theoretical introduction to ecosystem functioning and dynamics, including bio-geomorphic and bio-geochemical feedbacks
- A presentation of sensor capability and limitations in relation to technological and ecological aspects
- A field trip (Occitania Region) giving an illustration on the methods used for remote sensors calibration and for in situ measurements
- Practical exercises on cutting edge remote sensing applications linked to the topics addressed during the field trip
- Key-note flash conferences on specific examples

PRÉ-REQUIS

None

MOTS-CLÉS

ecosystem functioning and dynamics • remote sensing • local measurements and environmental sensors • ecosystem mapping and modelling

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Artificial Intelligence in Earth and Space Science (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB4	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The objective of the module is to deepen the knowledge taught in master 1 courses (SUTS, STPE and SOAC in particular) on numerical modelling of evolution equations (heat diffusion or advection equations).The students will learn how to build a program to represent the evolution of a specific physical process. Different processes can be chosen, and a list will be proposed to students at the beginning of the course.For instance, the student will build a program to represent convection (in the Earth mantle, in stars or in ocean or atmospheric boundary layers).
The students will also learn how to read the data calculated by the program and plot them graphically so as to analyze the physical process.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The course will be constructed as a tutorial during which each student (grouped in pairs) develops his own programs.The programs will be developed on laptops provided by the University and equipped with adequate softwares : Linux ; FORTRAN/C++ ; Matlab/Python. Students will learn some basics of these programming languages. The course will be a mix of presentations and tutorials on computing sciences where the students develop their codes to address a specific physical problem they have chosen.We will start the module with some reminders of basic concepts on numerical modelling and programming languages, but the students following this course will really benefit from it if they have already addressed some aspects of numerical modelling or programming (see prerequisites for students opposite).Each student pair will chose a specific process study from a list and use the results of their simulations to understand it. The possible process studies are :

- Convection (in the Earth mantle, in stars or in ocean/atmosphere) ;
- Acoustic/Sismic waves
- Internal gravity waves
- Solitons (solitary waves)
- Kelvin-Helmholtz instability (growth of perturbation)
- Geostrophic adjustment
- Upwelling development

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge of functional analysis and evolution equation, numerical schemes, programming. Knowledge of Linux, FORTRAN/C++ , Matlab/Python is recommended.

MOTS-CLÉS

numerical modelling • programming • process studies using evolution equations

UE	ANALYSE DE DONNEES ET MODELISATION EN ECOLOGIE (stat_ademe)	6 ECTS	1er semestre
KBEE7AAU	Cours : 16h , TP : 38h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUISSON Laetitia
Email : laetitia.buisson@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les méthodes d'analyse statistique de données les plus communément utilisées pour l'analyse et la compréhension des phénomènes biologiques et écologiques.
Faire le lien entre le questionnement biologique et les méthodes d'analyse à mettre en œuvre afin de maîtriser l'ensemble de la démarche scientifique, depuis la formulation des hypothèses biologiques jusqu'à l'interprétation des résultats, en passant bien évidemment par l'analyse concrète des données.
Acquérir une autonomie suffisante dans les analyses de données afin de répondre à des problématiques écologiques simples mais variées.
Se familiariser avec le logiciel R pour le traitement et l'exploration de données biologiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les concepts et méthodes d'analyse abordés concerneront les lois de probabilité, les tests d'hypothèses (paramétriques et non paramétriques), le modèle linéaire (plans expérimentaux, analyse de variance, régression simple et multiple), le modèle linéaire généralisé et une introduction aux analyses exploratoires multidimensionnelles (méthodes de classification et méthodes factorielles).
Les aspects théoriques indispensables à la compréhension et à la bonne utilisation de ces méthodes seront traités au cours des CM. Les TP, qui auront lieu en salle informatique, permettront aux étudiants de mettre en pratique ces méthodes afin de répondre à des questions biologiques concrètes. Pour cela, ils seront familiarisés au logiciel R.
Enfin, un projet réalisé en binôme permettra aux étudiants d'être confrontés à un problème biologique concret. Ils devront ainsi identifier les méthodes d'analyse adaptées à la question biologique de leur choix et acquérir les bons « réflexes » face aux difficultés de l'analyse de données en situation réelle.

PRÉ-REQUIS

Enseignement antérieur sur statistiques descriptives + tests d'hypothèses
Connaissances basiques du logiciel R : remise à niveau exigée avant la rentrée

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en salle informatique à l'UPS

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bertrand F. & Maumy-Bertrand M. 2014. Initiation à la statistique avec R. Cours et exercices corrigés. Dunod.
Scherrer B. 2008. Biostatistique volume 1. Editeur Gaëtan Morin.
Crawley M.J. 2012. The R Book. Wiley.

MOTS-CLÉS

Analyses univariées et bivariées, modélisation, tests d'hypothèses, programmation, logiciel R

UE	ECOLOGIE FONCTIONNELLE (eco_fonct)	6 ECTS	1er semestre
KBEE7ABU	Cours : 32h , TD : 14h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 98 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LECERF Antoine
Email : antoine.lecerf@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Renforcer et consolider le bagage de connaissances en écologie fondamentale
- Décrire et comprendre la structure et le fonctionnement de systèmes écologiques complexes
- Comprendre les mécanismes et processus agissant sur la stabilité des écosystèmes
- Connaître et quantifier le rôle fonctionnel de la biodiversité
- Analyser des données écologiques pour quantifier le fonctionnement des écosystèmes
- Mobiliser les connaissances en écologie scientifique pour analyser les relations entre l'Homme et la Nature, ainsi que les grands enjeux environnementaux
- Mettre en œuvre une démarche scientifique dans le cadre d'une étude en écologie
- Présenter des résultats scientifiques de manière claire et synthétique

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans cette UE, l'écologie fonctionnelle est présentée comme une discipline scientifique intégrative profondément enracinée dans les sciences naturelles et dont les bases théoriques dérivent de principes généraux issus de la biologie, de la physique et de la chimie. Les cours magistraux apportent les connaissances fondamentales indispensables à la compréhension des dynamiques écologiques. L'accent est mis sur le vivant et la biodiversité en tant que facteurs de contrôle du fonctionnement des écosystèmes et de maintien de leur stabilité. Les travaux dirigés s'appuient sur des exemples d'applications concrètes des connaissances en écologie dans les domaines de la surveillance et l'exploitation des écosystèmes. Des travaux pratiques offrent l'opportunité aux étudiants de se familiariser avec la démarche expérimentale et de mettre en application des outils pour l'étude quantitative des milieux naturels et anthropisés.

PRÉ-REQUIS

Savoir définir les principaux objets d'étude en écologie : la biosphère, le biome, l'écosystème, la communauté et la population

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chapin F.S.et al. (2011) Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology, Springer
Weathers K.C. et al. (2013) Fundamentals of Ecosystem Science. Academic Press

MOTS-CLÉS

biodiversité, cycles biogéochimiques, écosystème, ingénierie écologique, services écologiques, traits fonctionnels

UE	ECOLOGIE EVOLUTIVE (eco_evo)	6 ECTS	1er semestre
KBEE7ACU	Cours : 22h , TD : 18h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AGUILEE Robin
Email : robin.aguilee@univ-tlse3.fr

LECOMPTE Emilie
Email : emilie.lecompte@univ-tlse3.fr

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Caractériser les variations (d'effectifs, de génotypes, de phénotypes et d'histoires de vie) dans les populations naturelles,
- Comprendre les mécanismes qui génèrent, maintiennent et modifient ces variations,
- Maîtriser les outils de description et d'analyse de ces variations.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Sélection naturelle (concepts et exemples)
Dynamique des populations (populations isolées, en interaction, structurées, métapopulations)
Génétique des populations (forces évolutives, structuration, régimes de reproduction, déséquilibre de liaison, coalescence)
Dynamique adaptative (introduction)
Génétique quantitative (héritabilité, équation du sélectionneur)
Evolution des histoires de vie (application à l'évolution de la sénessence)
Allocation au sexe de la descendance
Evolution expérimentale (expériences de terrain et en laboratoire, sélection artificielle)
Diversité intraspécifique
La manipulation pratique des concepts et des outils se fera dans le cadre de séances de TD/TP et d'un « projet transversal » qui vise à combiner l'ensemble des thèmes présentés au cours de l'UE dans le but de répondre à une problématique d'écologie évolutive.

PRÉ-REQUIS

Concepts de base en écologie, biologie évolutive, génétique des populations, dynamique des populations, statistique inférentielle. Mathématiques niveau L1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Biologie évolutive, Thomas, Lefèvre et Raymond, ed de Boeck Supérieur, 2nde édition, 2016
- Ricklefs, R. E., et Miller, G. L. 2005. Écologie. Ed De Boeck

MOTS-CLÉS

Sélection, dynamique des populations et adaptative, génétique des populations et quantitative, modèles, histoires de vie, allocation au sexe, diversité

UE	PRATIQUE POUR L'ECOLOGIE FONCTIONNELLE	3 ECTS	1er semestre
KBEE7ADU	Cours : 2h , TD : 4h , TP : 4h , Terrain : 4 demi-journées , TP DE : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUFFAN-DUBAU Evelyne
Email : evelyne.buffan-dubau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Illustrer l'écologie fonctionnelle par des exemples issus de recherche fondamentale et/ou d'actions de gestion des écosystèmes. La gestion durable d'écosystème s'appuie sur la connaissance du fonctionnement naturel et les facteurs d'influence. La conservation de ce fonctionnement et des bénéfices associés, passe par le maintien ou le renforcement des interactions entre sa structure (diversité des habitats et des populations) et les flux de matières et d'énergie entre les compartiments fonctionnels (sous-systèmes, niveaux trophiques...). Des exemples de dynamique d'écosystèmes dans le temps et dans l'espace seront présentés. Le module met en pratique, sur le terrain et en salle des cas d'étude comprenant des analyses et synthèses à réaliser.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'articulation entre les conditions climatologiques, la structure du paysage, le développement des sols, de la végétation et de la faune est illustrée le long d'un transect reliant les biotopes de la plaine toulousaine jusqu'aux étages d'altitude des Pyrénées. Cet exemple illustre les facteurs naturels et l'influence des diverses activités anthropiques sur le fonctionnement de ces milieux, y compris les milieux aquatiques d'eau douce. Un TD de cartographie sert à la synthèse des observations faites sur le terrain. Pour les milieux aquatiques, une analyse quantitative du cycle de la matière est illustrée par des manipulations en salle et/ou par des TD. Les étudiants apprennent à compiler l'ensemble de résultats obtenus sur différents niveaux trophiques en termes de stocks (composition de la matière, biomasses) et de flux (production primaire, broutage par le zooplancton, prédation par les macro-invertébrés) afin de réaliser le cycle complet d'un élément (ex. le carbone) dans le fonctionnement du système.

PRÉ-REQUIS

Connaissances de base en écologie au niveau Licence.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx
Le rôle de la diversité dans le fonctionnement des écosystèmes.
Gravel et al. 2010. Ciencia & Ambiente 39

MOTS-CLÉS

Compartiments fonctionnels, cycle de fonctionnement, quantification écosystème, paysage.

UE	SERVICES ECOSYSTEMIQUES (BSE)	3 ECTS	1er semestre
KBEE7AEU	Cours : 12h , TD : 4h , TP : 6h , Terrain : 1 demi-journée	Enseignement en français	Travail personnel 50 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURRUS Monique
Email : monique.burrus@univ-tlse3.fr

ESCARAVAGE Nathalie
Email : nathalie.escaravage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les connaissances scientifiques et techniques nécessaires pour comprendre les défis des évaluations des services écosystémiques (SE) en vue de leur intégration dans les politiques publiques et leur planification.
A l'issue de l'enseignement, l'étudiant appréhendera les grands concepts et les méthodologies associées qui sous-tendent une évaluation des SE, pourra identifier les intérêts et les limites d'une telle démarche.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE rappellera les bases du concept de SE puis, à travers plusieurs exemples, abordera des notions clés pour étudier, explorer et préserver les SE. Elle abordera également les méthodologies de l'évaluation des services fournis par les écosystèmes, ainsi que leurs intérêts, limites et controverses. Après avoir abordé différents SE, un focus sera apporté sur le service de pollinisation.
A la fin de cet enseignement, les étudiants seront capables de : définir le concept de SE dans ses dimensions écologique, économique et sociale ; appréhender ses principes et ses limitations ; comprendre les services clés associés à une ressource donnée ; évaluer les avantages et les risques potentiels de la monétarisation des SE.

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Fonctions et services ; Pollinisation, Evaluation de la biodiversité ; Système socio-écologique ; Instrumentalisation/Marchandisation de la nature

UE	INITIATION A LA PROGRAMMATION ET OUTILS MATHEMATIQUES (Prog Outils Maths)	3 ECTS	1er semestre
KBEE7AFU	Cours : 10h , TD : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=1185		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AGUILEE Robin
Email : robin.aguilee@univ-tlse3.fr

ANDALO Christophe
Email : christophe.andalo@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser des outils mathématiques et informatiques standards permettant une modélisation formelle des questions d'écologie et d'évolution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement sera basé sur des questions concrètes d'écologie et d'évolution.
- Algorithmique : raffinage, variable, boucle, test, fonction. Programmation en R ou python (au choix de l'étudiant.e).
- Equations différentielles : résolution algébrique d'équations différentielles simples, résolution numérique dans des cas plus complexes.
- Algèbre linéaire : espace vectoriel, matrice, déterminant, valeur et vecteur propres. Utilisation pour les modèles en populations structurées et les modèles stochastiques. A noter que les connaissances/compétences acquises dans ce domaine constitueront un atout pour suivre les UE de statistiques avancées du semestre 8.

PRÉ-REQUIS

- Goût pour la formalisation mathématique/informatique des questions biologiques
- Avoir validé sans compensation une UE de mathématiques en Licence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A Biologist's Guide to Mathematical Modeling in Ecology and Evolution. 2007. Sarah P. Otto & Troy Day. Princeton University Press.

MOTS-CLÉS

modélisation ; équation différentielles ; algèbre linéaire ; code informatique ; langage R ; langage python ; résolution numérique

UE	SCIENCES, ENVIRONNEMENT ET SOCIETES	3 ECTS	1er semestre
KBEE7AGU	TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BLOT Frederique
Email : frederique.blot@univ-jfc.fr

DENEVE Stephanie
Email : stephanie.deneve@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Développer une perspective réflexive sur son sujet d'étude et ses pratiques et découvrir l'intérêt d'une approche interdisciplinaire de l'environnement et de son évolution.
- Prendre conscience que les relations sociétés/milieux sont multiples, varient dans le temps et résultent de l'interaction entre facteurs culturels, politiques, économiques, sociaux et écologiques. Identifier et analyser ces facteurs et leurs interrelations. Analyser les concepts mobilisés par les sciences - écosystèmes, services écosystémiques, résilience, adaptation, risques - et comprendre en quoi leur construction résulte de l'inscription de ces sciences dans le temps, l'espace et les sociétés.
- Comprendre les enjeux sociaux (conflits, controverses, rapports de pouvoir) liés à la valorisation de l'environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement se déroulera sur 5 séances de 2h appliquées à deux grandes approches de sciences humaines et sociales :
Comprendre les relations êtres humains/environnement (Epistémologie et relations sciences / sociétés**)**
Séance 1 Introduction à l'histoire et aux humanités environnementales (Introduction à épistémologie, application à la géographie)
Séance 2 Exemples d'apports des sciences humaines à la compréhension des interactions entre l'être humain et son environnement (Sciences et sociétés, croissance des controverses)
Séance 3 Etude de cas (Etude de cas : 2 controverses)
Séance 4-5 Evaluation en CC (Evaluation en CC : mise en scène de forums hybrides)

PRÉ-REQUIS

Niveau L3 en écologie

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chansignaud V. (2013). *L'homme et la nature, une histoire mouvementée* . Delachaux & Niestlé.
Feuerhahn W., Blanc G. & Demeulenaere E. (2017). *Humanités environnementales : Enquêtes et contre enquêtes* . Pub. de la Sorbonne.

MOTS-CLÉS

Epistémologie - controverses socio-techniques - histoire environnementale - humanités environnementales

UE	ANGLAIS SCIENTIFIQUE	3 ECTS	1er semestre
KBEE7AHU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1/C2 du CECRL

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés. Il s'agira d' acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et de perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants développeront :- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique, (ex. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...) .- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique- une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité..

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.
- Produire un écrit scientifique ou technique dans un anglais adapté, de qualité et respectant les normes et usages de la communauté scientifique anglophone.
-Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.

MOTS-CLÉS

Projet - Anglais scientifique - Rédaction - Publication - Communications - esprit critique scientifique - interculturel

UE	COMMUNAUTES TERRESTRES (Commun. Terrestres)	6 ECTS	1er semestre
KBEE7AIU	Cours : 18h , TD : 15h , TP : 9h , Terrain : 4 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KANIEWSKI David
Email : david.kaniewski@univ-tlse3.fr

TABACCHI Anne-Marie
Email : anne-marie.tabacchi@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ecologie des Communautés Terrestres : concepts, théories & applications, épistémologie. Présentation des approches théoriques & expérimentales sur la formation, le fonctionnement & la dynamique des assemblages d'espèces en milieu terrestre à différentes échelles spatio-temporelles. Les mécanismes impliqués dans la coexistence des espèces (facteurs abiotiques/traits de vie ; interactions inter/intra spécifiques...) seront particulièrement examinés. Des exemples concrets illustreront ces mécanismes & les conséquences des activités humaines contemporaines & passées sur la structure, le fonctionnement & la diversité de ces communautés. Les TP en milieux « naturels » sont une composante importante du module afin d'initier l'étudiant aux différentes étapes d'une démarche scientifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CM : **Assemblage d'espèces, aspects théoriques & historiques des notions en contexte terrestre** (niche écologique, théorie neutraliste, densité dépendance...) **;**Filtrage abiotique (traits de vie, groupes fonctionnels, hétérogénéité spatiale & biodiversité) ; **Interactions biotiques** (inter & intra spécifique ; réseaux d'interact.) ; **espèces dominantes vs. subordonnées, espèces clés ; Diversité des communautés à différentes échelles** (structure spatiale, écotone, milieu riverain, milieu d'altitude...) **; Dynamiques passée & présente des écosystèmes & des commu. animales & végétales** (théorie(s) des successions, invasions, paléo environnement...) ;**Perturbations & notions associées** (changement climatique, anthropisation, stress, résistance, résilience)
TD : Méthodes & critères d'évaluation de la diversité dans les milieux, au travers d'exemples concrets & de publications scientifiques.
TP terrain & TP : Illustration pratique des notions & acquisition des outils & méthodes d'étude de la dynamique de la biodiversité & des communautés seront réalisées lors de deux jours de terrain, complétés par des TP en salle, organisés sous forme d'ateliers thématiques & autres.

PRÉ-REQUIS

Licence de biologie des organismes ou équivalent ou BGSTU.

SPÉCIFICITÉS

Deux jours de TP terrain au Parc de la confluence Ariège-Garonne auront lieu fin septembre-début octobre.
Un mémoire de recherche par groupe, résultant de cette expérimentation de terrain et de deux des séances TP en salle (associés à cette expérimentation), sera à remettre en fin de semestre.

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir appréhender un écosystème
- Savoir lire une lame palynologique
- Savoir identifier des organismes
- Les Travaux in situ (communautés animales & végétales) & TD ont pour but d'initier les étudiants aux différentes étapes d'une démarche scientifique à savoir i) formuler des hypothèses pertinentes portant sur une question écologique donnée (ou un sujet donné d'écologie) en s'appuyant sur une bibliographie adaptée, ii) proposer une méthodologie pour tester ces hypothèses et la mettre en pratique in situ, iii) s'adapter à la réalité du terrain,

iv) rédiger un mémoire de recherche basé sur l'analyse et la synthèse des résultats obtenus et sur une solide argumentation et v) savoir travailler en équipe.
Compétences transversales : traitement de données, analyse de résultats et de publications & concevoir un mémoire de recherche / respect des règles d'hygiène et de sécurité et gestion du travail en équipe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ramade F, 2020. Eléments d'Ecologie : Ecologie fondamentale. Ed. Dunod , Collection Sciences Sup. ; Tirard C, Abbadie L, Laloi D. & Koubbi Philippe, 2016. Ecologie, Licence, Master & Capes. Ed. Dunod, Collection Tout en fiches ; etc..

MOTS-CLÉS

Ecosystèmes, Paléoenvironnement,Communautés, Structure-Dynamique-Fonctionnement, Biodiversité., Succession, Invasions, Interactions, Perturbations & stress.

UE	ECOLOGIE AQUATIQUE	6 ECTS	1er semestre
KBEE7AJU	Cours : 36h , TD : 8h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 98 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BROSSE Sebastien
Email : sebastien.brosse@univ-tlse3.fr

TEN HAGE Loic
Email : loic.tenhage@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement présente les principaux concepts régissant le fonctionnement et la biodiversité des écosystèmes aquatiques d'eau douce (lacs, rivières). Les impacts anthropiques sur ces écosystèmes et sur la biodiversité qu'ils abritent sont également abordés, et illustrent les enjeux actuels de conservation des écosystèmes aquatique face aux changements globaux (ex : fragmentation par les barrages, pollution, introductions d'espèces exotiques, changements climatiques) ainsi que les services que les écosystèmes aquatiques fournissent aux sociétés humaines.
Cet enseignement s'adresse aux étudiants qui souhaitent orienter leur projet professionnel vers l'étude des écosystèmes aquatiques d'eau douce, que ce soit dans une optique de recherche ou de gestion de ces écosystèmes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les cours présentent :
- Les patrons et déterminants de diversité des grands groupes d'organismes aquatiques (macrophytes, algues, zooplancton, macro-invertébrés et poissons) dans les milieux courants (rivières) et stagnants (lacs).
- Le rôle des interactions biotiques et abiotiques dans la structure des communautés aquatiques
- Le fonctionnement physico-chimique des systèmes aquatiques.
- L'impact des activités anthropiques (fragmentation par les barrages, pollution, introductions d'espèces exotiques, changements climatiques) sur la structure et le fonctionnement des systèmes aquatiques.
- Le rôle des organismes en tant que bio-indicateurs, et les services qu'ils procurent aux sociétés humaines.

Les travaux dirigés et travaux pratiques illustrent les cours par la présentation de cas concrets et l'analyse de publications scientifiques.
Les travaux pratiques illustrent les cours par des experimentations en mesocosmes (aquariums) sur la reponse d'organismes (Custacés) aux changements globaux.

PRÉ-REQUIS

- Bases théoriques en Ecologie
- Maitrise de l'anglais scientifique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allan DJ & Castillo MM 2007. Stream Ecology, structure and function of running waters. 2nd edition. Springer.
Keith P., Poulet N., Denys G., Changeux T., Feunteun E., Persat H. 2020. Les poissons d'eau douce de France. MNHN/Biotope Editions.

MOTS-CLÉS

Cours d'eau, lacs, biodiversité, poissons, invertébrés, plancton, chimie, communautés, écologie fonctionnelle, écologie évolutive, changements globaux

UE	EVOLUTION ET PHYLOGENIE (evo_phylo)	6 ECTS	1er semestre
KBEE7AKU	Cours : 20h , TD : 22h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LECOMPTE Emilie
Email : emilie.lecompte@univ-tlse3.fr

THEBAUD Christophe
Email : christophe.thebaud@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Appréhender les bases moléculaires de l'évolution, *via* l'étude des modifications au niveau de l'ADN (mutations ponctuelles, duplications, inversions,...) et de leurs impacts à différentes échelles : gènes, populations et espèces.
- Comprendre comment l'interaction entre les forces évolutives (sélection, dérive, mutation, migration et recombinaison) influence la composition génétique des populations et des espèces et conduit aux phénomènes d'adaptation et de spéciation.
- Comprendre les concepts qui sous-tendent la construction d'hypothèses phylogénétiques et l'usage de la méthode comparative.
- Etre capable de formuler des questions scientifiques et d'y répondre en utilisant les approches d'étude de la diversité génétique (i.e. génétique des populations, évolution moléculaire, phylogénies).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'accent sera mis sur la compréhension des mécanismes d'évolution à différentes échelles (nucléotide, gène, génome, population, espèce) ainsi que des concepts qui sous-tendent les méthodes d'analyses en évolution et écologie moléculaire (évolution moléculaire, phylogénie, génétique des populations).
L'application de ces approches aux questions d'écologie et de biologie évolutive sera illustrée au travers de CM et TD, en s'appuyant sur des projets de recherche existants. La manipulation pratique des concepts et des outils se fera dans le cadre de séances de TD par l'analyse et l'interprétation des données issus d'articles scientifiques. Les TP et projets permettront d'appliquer des outils de ces différentes approches et d'aboutir à des résultats que les étudiants devront interpréter et présenter.

PRÉ-REQUIS

Maîtrise des concepts de base de biologie évolutive et de génétique des populations, notamment l'équilibre de Hardy-Weinberg et les forces évolutives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Baum D & S. Stacey. (2013) Tree thinking : an introduction to phylogenetic biology
Graur D. & Li W.-H. Fundamentals of Molecular Evolution. (2000)
Hartl D.L. & Clark A.G. Principles of Population Genetics. (2007)

MOTS-CLÉS

Evolution moléculaire, Analyse phylogénétique, Méthode comparative, Génétique des populations, Histoire démographique et adaptative, Génome, Recombinaison

UE	STAGE PROFESSIONNALISANT	12 ECTS	2nd semestre
KBEE8AAU	Cours : 6h , Stage : 2 mois minimum , Projet : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 294 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURRUS Monique
Email : monique.burrus@univ-tlse3.fr

GERINO Magali
Email : magali.gerino@univ-tlse3.fr

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découverte du monde professionnel par l'immersion et la réalisation d'un stage (2 mois) dans une structure d'accueil dont une partie ou toute l'activité relève de l'écologie : établissement public, collectivité, bureau d'étude, association, conservatoire, observatoire ...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ces missions peuvent être par exemple la gestion d' espèces/ communautés, la gestion de milieux (conservation, restauration, aménagement), des actions associées à l'ingénierie écologique ou en faveur du développement durable.
Stage continu ou discontinu selon UE du semestre 8.

PRÉ-REQUIS

aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

https ://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F16734

MOTS-CLÉS

Mission, filière professionnelle, acteurs de l'écologie, apprentissage, cahier des charges.

UE	PROJET DE RECHERCHE EN ECOLOGIE ET SCIENCES DE L'EVOLUTION (Initiation Recherche)	12 ECTS	2nd semestre
KBEE8ABU	Cours : 6h , Stage : 2 mois minimum , Projet : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 294 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARDES Monique
Email : monique.gardes@univ-tlse3.fr

LECOMPTE Emilie
Email : emilie.lecompte@univ-tlse3.fr

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découverte du milieu professionnel de la recherche scientifique par la réalisation d'un projet personnel, sous forme de stage encadré par des chercheurs, sur un sujet dans le domaine des sciences de l'évolution et l'écologie. L'étudiant étant acteur de sa propre formation, ce stage a pour but de favoriser l'articulation entre les savoirs théoriques enseignés et la pratique.
Formation à la démarche scientifique et à la présentation de travaux et résultats (rédaction d'un rapport scientifique et d'un exposé de soutenance). Ce module vise à stimuler et à développer le sens de l'analyse critique et de la réflexion, et à développer les compétences en matière de questionnement et de résolution de problèmes, incluant des aspects méthodologiques variés.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Immersion dans le milieu professionnel de la recherche scientifique dans les domaines de l'écologie, l'étude de la biodiversité et de la biologie évolutive.
Stage d'une durée de 2 mois (incluant la préparation de l'oral et la soutenance) sous la responsabilité d'un maître de stage, titulaire d'une thèse : apprentissage de la réalisation d'un projet personnel, incluant la recherche bibliographique, la formulation et le test d'hypothèses, l'analyse de données (produites au cours du stage ou pré-existantes), l'interprétation des résultats en relation avec les connaissances scientifiques. Formation à la communication écrite (rédaction d'un mémoire scientifique, présenté sous la forme d'un article scientifique) et orale (exposé de soutenance).
Le tuteur du stage participe à l'évaluation en donnant un avis sur le travail produit, l'engagement et l'implication de l'étudiant ainsi que la progression et les difficultés rencontrées. L'évaluation par le jury se fait sur la base du mémoire écrit, de la présentation orale et des réponses aux questions, de l'avis du tuteur de stage, et de la tenue d'un cahier de laboratoire détaillant les activités menées au quotidien.

SPÉCIFICITÉS

La réalisation d'un stage d'initiation à la recherche nécessite des étapes de préparation, pédagogique et administrative, qui doivent doit être terminées au plus tard début décembre.
Au cours du premier semestre, l'étudiant doit :

- rechercher une structure d'accueil dans le domaine auquel il s'intéresse ainsi qu'un tuteur (encadrant) de stage qui l'accompagne et l'oriente jusqu'à la soutenance.
- soumettre, après accord de son encadrant, un projet de recherche au(x) responsable(s) du module pour validation pédagogique.
- établir une convention définissant les engagements respectifs de chacun entre les différents intervenants. La convention doit être signée par toutes les parties (stagiaire, tuteur de stage, enseignant-référent, organisme d'accueil, établissement d'enseignement) avant le début du stage.

MOTS-CLÉS

Méthode scientifique, recherche, écologie, évolution, conduite de projet, communication

UE	METHODOLOGIE	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8ACU	Projet : 55h , Cours : 2h , TD : 14h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 122 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRENOUILLET Gael
Email : GAEL.GRENOUILLET@UTOULOUSE.FR

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

RIBERON Alexandre
Email : alexandre.riberon@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement s'adresse aux étudiants qui n'ont pas fait de stage lors de leur cursus (M1 compris). Il s'agit de donner les bases méthodologiques à la conduite d'un projet scientifique en écologie et/ou évolution ainsi qu'en communication scientifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE s'articule autour de 3 pôles complémentaires :
1) Acquisition de méthodes où seront traités les points suivants : planification, conduite de projet ; plans d'échantillonnage et d'expérience ; recherche et outils bibliographiques ; rédaction scientifique.
2) Organisation journée scientifique
3) Réalisation d'un Ted-talk en anglais

MOTS-CLÉS

Bibliographie, Méthodes scientifiques, Projet

UE	PROJET TUTORE (Ptut)	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8ADU	Projet : 100h	Enseignement en français	Travail personnel 150 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUISSON Laetitia
Email : laetitia.buisson@univ-tlse3.fr

JARGEAT Patricia
Email : patricia.jargeat@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au choix :

- Réaliser en autonomie, seul ou en groupe, un travail commandé par un professionnel, en lien avec les thèmes abordés au cours de la formation du Master BEE. Ce projet doit permettre de développer des savoirs en mettant en œuvre, sur un sujet donné, les connaissances et compétences acquises au cours de la formation.
- Valoriser une expertise (expériences professionnelles, associatives...) en réalisant individuellement une synthèse sur un groupe taxonomique donné, encadré par un spécialiste du domaine choisi.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Selon le format choisi ci-dessus :

- **Réalisation d'une commande**

La réalisation du travail demandé par le commanditaire permet aux étudiants d'interagir avec des professionnels, d'acquérir ou de développer des capacités de recherche et de synthèse de l'information, et éventuellement d'apprendre à travailler en groupe lorsque le projet est mené à plusieurs. Les étudiants sont amenés à appliquer des méthodes de conduite de projet tout en respectant un planning imposé par le commanditaire et les contraintes du calendrier pédagogique (projet conduit de janvier à mai).

- **Projet taxonomique**

Ce travail doit comporter la création d'une clé de détermination et la réalisation de fiches espèces. A l'issue de ce travail, l'étudiant doit être capable d'utiliser des clés de détermination et la littérature spécialisée, ainsi que de reconnaître les organismes *in situ* . Une partie sur le terrain est donc souhaitable.
Le cadre associatif est particulièrement recommandé mais il est aussi recommandé d'interagir avec des professionnels des Museum, des conservatoires, des PNR, etc.

PRÉ-REQUIS

Projet taxo : être déjà spécialisé dans un groupe taxonomique **ou** un milieu ou souhaiter se spécialiser sur un sujet avec l'aide d'un tuteur

SPÉCIFICITÉS

Cette UE ne comporte pas d'heures en présentiel. Il s'agit d'un travail en autonomie, supervisé par le commanditaire du projet ou éventuellement un tuteur, dont l'évaluation se fait sous forme d'un rapport et d'une soutenance orale.
Attention, le projet tutoré ne doit pas être confondu avec un stage : les étudiants ne sont pas accueillis dans des structures d'accueil, aucune convention de stage n'est établie et le travail réalisé ne peut donner lieu à aucune gratification.

MOTS-CLÉS

autonomie, gestion de projet, professionnel

UE	SIG 1	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BAU	Cours : 6h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRUSSON Youen
Email : youen.grusson@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'exploiter les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) pour analyser des données spatialisées afin de répondre aux enjeux de développement durable et de la transition écologique. Les SIG sont des outils d'aide à la décision indispensables pour tous les métiers qui traitent des données numériques spatialisées : chargés de missions dans un service de l'état, une collectivité, un bureau d'études ou une association de protection de l'environnement ou les laboratoires de recherche. Leur usage s'est généralisé pour organiser/traiter/transmettre des données liées à un territoire en soutien aux politiques publiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :
- Bases de la cartographie, systèmes de coordonnées et systèmes de projections.
- Définition, concept et domaines d'application des SIG.

Travaux Pratiques en salle informatique :
- Prise en main du logiciel de SIG Arcgis Pro
- Apprentissage des fonctionnalités de base du logiciel Arcgis Pro : modes de visualisation, requêtes spatiales ou attributaires, mise en page à partir de données fournies en TP.

PRÉ-REQUIS

aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SIG : CONCEPTS OUTILS ET DONNEES de Patricia Bordin, Hermes Science Publications (2002), 259 pages. ISBN-13 : 978-2746205543
SIG - La dimension géographique du système d'information de Henri Pornon, Dunod ; Edition (2015), 320 pages.

MOTS-CLÉS

Géomatique, SIG, Ecologie, aménagement, biodiversité

UE	BIOLOGIE DE LA CONSERVATION 1	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BBU	Cours : 12h , TD : 6h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURRUS Monique
Email : monique.burrus@univ-tlse3.fr

ESCARAVAGE Nathalie
Email : nathalie.escaravage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Apprendre à utiliser les concepts d'écologie, génétique et dynamique des populations appliquées à la conservation de populations, des espèces et des habitats.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une introduction sur l'historique de la discipline et son évolution, le cours développera plusieurs points :
- Effondrement de la biodiversité (6e extinction) : Menaces, enjeux et défis
- Evaluation et conservation de la diversité génétique
- Viabilité et dynamique des populations
- Gestion des populations et des espèces : renforcements de populations, translocations d'individus, re-introductions
- Conservation des habitats (protection, restauration)
- Illustration par une intervention d'un professionnel/chercheur impliqué dans des programmes de conservation

Les TP porteront sur l'étude de cas concrets de conservation par groupes d'étudiants (etude de publications en anglais).

PRÉ-REQUIS

Bonnes connaissances générales en écologie, notamment en génétique et dynamique des populations (S7 M1BEE), en zoologie/botanique (L3 BBE, ex BOPE).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Primack R.B. et al. 2012. Biologie de la conservation. Dunod. 360p.
Frankham R. et al. 2004. A primer of conservation genetics. 236p.

MOTS-CLÉS

Perte de biodiversité - Vortex d'extinction - Viabilité des petites populations - Conservation des espèces et des habitats.

UE	ANTHROPOBIOLOGIE ET ECOLOGIE HUMAINE	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BCU	Cours : 20h , TD : 20h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRAGA Jose
Email : jose.braga@univ-tlse3.fr

RIBERON Alexandre
Email : alexandre.riberon@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'initier les étudiants à l'anthropologie biologique, ses concepts et ses méthodes. Par ailleurs, cette UE cherche à privilégier une approche pluridisciplinaire afin de familiariser les étudiants à travailler sur un objet d'étude en intégrant toutes les dimensions des questionnements et des acquis scientifiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Il s'agit de décrire et d'expliquer la diversité humaine et ses adaptations passées et actuelles tant sur le plan génétique que phénotypique (morphologie, anatomie, physiologie, comportements, ...) ainsi que les interactions des populations humaines avec leur environnement. En d'autres termes, l'humain sera envisagé en tant qu'être biologique interagissant et évoluant avec son environnement physique, culturel et social.
A côté des approches fondamentales, les thématiques liées à l'anthropologie médicale et médico-légale seront développées.

PRÉ-REQUIS

De la curiosité

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anthropobiologie chez Masson. Éléments d'anthropologie biologique chez Ellipses.
Santé, Médecine et sciences de l'évolution : une introduction chez de Boeck.
Essentials of Biological Anthropology chez Norton & Company.

MOTS-CLÉS

Paléogénomique, Paléoanthropologie, Morphométrie géométrique, Génétique des populations, Sciences forensiques

UE	ECOLOGIE MICROBIENNE ET APPLICATIONS ENVIRONNEMENTALES	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BDU	Cours : 22h , TD : 12h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROLS Jean-Luc
Email : jean-luc.rols@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement propose d'aborder les bases de l'Ecologie des micro-organismes des milieux naturels étendues à certains aspects de la Microbiologie environnementale, et de présenter les principaux outils de l'Ecologie microbienne. Il s'adresse à des étudiant·e·s motivé·e·s par l'utilisation de concepts d'Ecologie microbienne et la pratique d'outils relevant de ce champ. Les connaissances acquises permettent de comprendre les relations entre la biodiversité microbienne d'un écosystème et les fonctions qu'elle y exprime.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours magistraux : Ecologie microbienne. Le cours est structuré autour de diaporamas accessibles : (i) Approches moléculaires et fonctionnelles de la biodiversité microbienne, (ii) habitats microbiens et adaptations, interactions biotiques et réseaux microbiens, (iii) fonctionnalités microbiennes et cycles biogéochimiques (C, N, S, Fe, Mn), et (iv) quelques applications (efflorescences nuisibles, biofilms phototrophes, décomposition, bioremédiation).
Travaux dirigés : Outils de l'écologie microbienne. Les TD permettent d'aborder les outils avec des applications concrètes : (i) techniques de prélèvement, culture et conservation, (ii) détermination de la diversité microbienne, (iii) cytométrie, (iv) mesure de biomasse et d'activités microbiennes, et (v) isotopie et biomarqueurs.
Travaux pratiques : Analyse d'articles scientifiques. Les TP proposent d'analyser des publications scientifiques du domaine en préparant une communication orale ainsi qu'un poster.

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en Microbiologie et Ecologie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie des micro-organismes (2007), Madigan *et al* . (Eds), Pearson Education
Ecologie microbienne (2011), Bertrand *et al* . (Eds), Presses universitaires UPPA
La métagénomique (2015), Champomier-Vergès *et al* . (Eds), Quae

MOTS-CLÉS

Micro-organismes, Environnement, Biodiversité, Fonctions métaboliques, Interactions microbiennes.

UE	ORIGINE ET HISTOIRE DE LA BIODIVERSITE	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BEU	Cours : 18h , TD : 16h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RIBERON Alexandre
Email : alexandre.riberon@univ-tlse3.fr

THEBAUD Christophe
Email : christophe.thebaud@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appréhender les principes et les méthodes des approches en macroécologie, biogéographie, et macroévolution.
Comprendre comment on reconstruit l'histoire des changements de distribution et d'abondance ainsi que des caractéristiques des organismes
Comprendre les développements modernes de type « interscience » entre géologie, écologie, évolution, et génétique moléculaire.
Etre capable de formuler des questions scientifiques et de comprendre comment on acquiert de nouvelles connaissances dans les domaines de la macroécologie, de la biogéographie et de la macroévolution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Exposé des faits et théories concernant la distribution et de l'abondance de la biodiversité aux échelles régionale et globale. Notamment : réintégration de la biogéographie dans les sciences et perspective macroécologique ; géographie de la diversification des organismes : pourquoi certaines lignées d'organismes contiennent plus d'espèces que les autres ; phylogéographie et biogéographie historique : changements d'aires de distribution, extinction ; gradients latitudinaux de biodiversité : pourquoi la richesse spécifique varie avec la latitude, etc.
Explorer à travers diverses approches et à différentes échelles la variation phénotypique afin d'appréhender les mécanismes générant cette variation.

PRÉ-REQUIS

Maîtrise des concepts de base de biologie évolutive et de phylogénétique ; passion pour l'histoire naturelle et l'histoire des sciences.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie évolutive. Dir Thomas et al. De Boeck Supérieur
Lomolino MV. 2020. Biogeography : a very short introduction. Oxford Univ Press

MOTS-CLÉS

ADN, Biogéographie, Forme, Morphométrie géométrique, Variation

UE	BIODIVERSITE DYNAMIQUE ECOSYSTEMES TROPICAUX	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BFU	Cours : 18h , TD : 12h , TP : 10h , Terrain : 2,67 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LEGAL Luc
Email : luc.legal@univ-tlse3.fr

ROY Melanie
Email : melanie.roy@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Savoir situer et connaître les grandes caractéristiques des biomes tropicaux et leur distribution, en distinguant les écosystèmes secs, de montagnes, maritimes ou forestiers.
Connaître les spécificités de la biodiversité tropicale, en termes de distribution géographique, de diversité taxonomique et phylogénétique, d'histoire biogéographique et d'adaptations. Évaluer les contraintes de chaque milieu, pour identifier les contraintes de sélection mais aussi les enjeux des programmes de conservation. Rencontrer des professionnels et acteurs en ethnobiologie et de la conservation de la biodiversité tropicale.
Construire un poster pour présenter une synthèse bibliographique et des enjeux de recherche en milieu tropical

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les enseignements introduisent la distribution et la diversité des écosystèmes tropicaux ainsi que leur diversité taxonomique, et développent les caractéristiques mais aussi la dynamique et les enjeux de conservation dans des écosystèmes secs, montagnards, aquatiques et forestiers. Les TD permettent l'illustration de questions de recherches et des discussions avec des professionnels du milieu tropical, et les TP permettent la construction de projets bibliographiques autour d'une question choisie. Les sorties prévoient une introduction à la diversité tropicale dans les serres et collections du muséum d'histoire naturelle. L'ensemble de ce module s'adapte aux questions d'actualités, et souligne les enjeux non seulement pour les écosystèmes tropicaux mais aussi pour l'agriculture en milieu tropical (café par exemple).

PRÉ-REQUIS

bases de taxonomie, écologie, phylogénie

COMPÉTENCES VISÉES

L'objectif est d'acquerir une culture générale sur la biodiversité tropicale, de faire des liens avec les recherches en écologie tropicale réalisées à Toulouse, de connaitre des grands enjeux actuels, de mobiliser des liens avec la biogéographie, et enfin de communiquer sur la biodiversité tropicale à travers la constitution d'un poster.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Puig, Henri. 2001. *La forêt tropicale humide* . Collection Botanique. Paris : Belin.

MOTS-CLÉS

biodiversité, tropiques, conservation, biogéographie, interactions hommes-milieux

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION ECOLOGIQUE (DDTTE)	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique_tp		
KBEE8BG2	TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia
Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.
Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.
Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'historique du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.
TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXIème siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION ECOLOGIQUE (DDTTE)	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	e-Développement Durable, Transition et Transformation Ecolog		
KBEE8BGK	e-TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia
Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.
Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.
Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'historique du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.
TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXIème siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION ECOLOGIQUE (DDTTE)	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique		
KBEX8BG1	Cours : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia
Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.
Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.
Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'historique du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.
TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXIème siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	SIG 2	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BHU	Cours : 6h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRUSSON Youen
Email : youen.grusson@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Aborder le développement durable, les impacts de l'aménagement du territoire sur les écosystèmes, les solutions pour les éviter/réduire/compenser.
Etre capable d'exploiter les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) pour analyser des données spatialisées afin de répondre aux enjeux de développement durable et de la transition écologique. Les SIG sont des outils d'aide à la décision indispensables pour tous les métiers qui traitent des données numériques spatialisées : chargés de missions dans un service de l'état, une collectivité, un bureau d'études ou une association de protection de l'environnement ou les laboratoires de recherche. Leur usage s'est généralisé pour organiser/traiter/transmettre des données liées à un territoire en soutien aux politiques publiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours en amphi privilégiant une pédagogie interactive :
- Gestion écologique et différenciée, aménagement des écosystèmes, du territoire, perturbations anthropiques, développement durable et transition écologique, paysages, étude d'impact environnemental, diagnostic territorial, agriculture durable, « questions écologiquement vives » (trame verte et bleue, périurbanisation, gestion de l'eau, pratiques agricoles...).

Travaux Pratiques en salle informatique :
Objectif : Etre capable, à la fin de l'UE, de mobiliser les outils découverts dans le module SIG-1, afin de mener en autonomie un projet sur la thématique du développement durable et de la transition écologique.
Pour cela vous apprendrez à :
- définir les besoins d'un projet SIG (recherche bibliographique, webographique, rédaction d'un cahier des charges)
- Collecter des données (internet, in-situ) en utilisant les outils appropriés
- Réaliser des requêtes (spatiales, attributaires) élaborées
- Construire un Atlas cartopraphique
- les outils de webmapping seront également abordés

PRÉ-REQUIS

Avoir suivi les enseignements du module SIG-1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SIG : CONCEPTS OUTILS ET DONNEES de Patricia Bordin, Hermes Science Publications (2002), 259 pages. ISBN-13 : 978-2746205543
SIG - La dimension géographique du système d'information de Henri Pornon, Dunod ; Edition (2015), 320 pages.

MOTS-CLÉS

Géomatique, SIG, Ecologie, aménagement, biodiversité

UE	BIOLOGIE DE LA CONSERVATION 2	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BIU	Cours : 12h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURRUS Monique
Email : monique.burrus@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les principaux outils, instances et directives en France et à l'international pour la conservation et la protection des espèces et des espaces
Comprendre que la Biologie de la conservation est une science interdisciplinaire, incluant par essence l'homme, et ses potentiels aspects normatifs

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront abordées les diverses composantes pratiques de la conservation, par exemple les statuts de protection/conservation, les outils usuels de protection et de conservation (aires protégées, ZNIEFF, Natura2000...), les outils d'aménagement du territoire (Trames, SRCE...), les Plans Nationaux d'Action, les conventions internationales, les liens agriculture et biodiversité...
Les TP porteront sur la préparation et la soutenance d'un mémoire à partir d'articles scientifiques, d'enquêtes ou d'interviews portant sur la conservation de populations et d'espèces (in situ et ex-situ), pertinence des politiques nationales, bilan de programmes de conservation...

PRÉ-REQUIS

Ce module nécessite d'avoir suivi [u]impérativement [/u]l'UE Biologie de la conservation-1 de M1 BEE

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie de la conservation Primack, Sarrazin, Lecompte. 2012.

MOTS-CLÉS

L'Homme face aux espaces naturels et espèces sauvages - Listes rouges IUCN - Espèces déterminantes - Politiques d'aménagement - Agroécologie

UE	ECOSYSTEMES TERRESTRES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE (ecoter_chgtclim)	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BJU	Cours : 20h , TD : 6h , TP : 16h , Terrain : 4 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TALLEC Tiphaine
Email : tiphaine.tallec@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre et analyser le fonctionnement carboné, azoté, hydrique et énergétique des écosystèmes terrestres dans le contexte du changement climatique.
Evaluer les potentiels d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (notamment CO2, N2O, CH4) de ces écosystèmes sur le réchauffement global.
Comprendre et reconstituer les variations climatiques passées pour comprendre l'évolution du climat actuel et futur.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans un premier temps, est présenté le contexte général des changement climatiques et les interrogations scientifiques associées. Sont ensuite abordés les principaux processus régissant les bilans carbone, hydrique, azote et radiatif ainsi que les potentiels d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (CO2, N2O et CH4) des écosystèmes terrestres ainsi que leurs variations en fonction des facteurs biotiques et abiotiques. Diverses échelles d'étude sont présentées ainsi que les méthodologies actuellement utilisées permettant d'appréhender ces échanges de masse et d'énergie entre les couverts végétaux, l'atmosphère et le sol. Les travaux dirigés sont dédiés à la lecture critique d'articles scientifiques. Enfin, les travaux pratiques sont consacrés à l'analyse et l'interprétation de jeux de données en partie acquis lors des sorties terrain, sur des sites expérimentaux sur cultures et en forêt afin étudier les processus régissant le fonctionnement des écosystèmes terrestres et leurs réponses aux conditions environnementales : mesures d'échanges gazeux, mesures dendrométriques, mesures agrométéorologiques ainsi que reconstitution des variations climatiques passées.

PRÉ-REQUIS

Ecologie générale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Campbell G.S. & J. Norman (1998) An Introduction to Environmental Biophysics. Springer. 2nd ed.
Jones H.G. (2014) Plants and microclimate. A quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge University Press. 3rd ed.

MOTS-CLÉS

Fonctionnement des écosystèmes terrestres, climat, gaz à effet de serre, atténuation

UE	ECOTOXICOLOGIE & EVALUATION DU RISQUE	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BKU	Cours : 24h , TD : 12h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAUTHIER Laury
Email : laury.gauthier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les enseignements dispensés dans le cadre du module ont pour objectif principal de familiariser l'étudiant.e avec les concepts fondamentaux de la discipline et de comprendre leur utilisation dans le contexte règlementaire actuel sur l'environnement. A partir des connaissances générales acquises sur la structure et le fonctionnement de l'environnement, la notion de « dysfonctionnement » est discutée notamment en lien avec les activités humaines. Les connaissances générées permettent à l'étudiant de mieux appréhender Les outils de diagnostic et de prédiction des effets sur les systèmes biologiques tels qu'ils sont appliqués aujourd'hui, notamment dans le cadre des démarches règlementaires d'évaluation du risque environnemental.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

A partir d'une présentation des concepts historiques, le caractère pluridisciplinaire de l'écotoxicologie (interrelations physico-chimie / toxicologie / écologie) est présenté ainsi que les grandes familles de polluants. Les principes de l'intoxication des systèmes biologiques sont analysés aux différentes échelles de l'organisation du vivant. Les outils de l'écotoxicologie sont abordés en insistant sur l'apport des biomarqueurs et leur utilisation dans l'évaluation du risque environnemental. La prédiction des effets est envisagée à travers les outils normalisés développés en écotoxicologie règlementaire.
Des exemples sont traités à travers des études de cas concernant les risques liés aux activités humaines (traitement de dépollution, production de déchets, risques sanitaires et environnementaux, etc...). Selon les disponibilités, ces activités pourront être illustrées au cours de visites de sites industriels, par exemple.

PRÉ-REQUIS

Pas de prérequis particulier pour les étudiants issus des filières écologie et/ou sciences du vivant en général

SPÉCIFICITÉS

Possibilité de déplassement sur sites extérieurs à l'Université

COMPÉTENCES VISÉES

Acquisition des connaissances fondamentales en toxicologie environnementale
Compréhension de la mise en oeuvre des outils de l'écotoxicologie dans le cadre d'actions de dépollution
Poser un diagnostic environnemental dans le cadre règlementaire actuel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ecotoxicologie, coll. Sciences Sup, cours et applications, DUNOD Edt, 2022
Chimie & Environnement, coll. Sciences Sup, cours, études de cas et exercices corrigés, Dunod Edt

MOTS-CLÉS

Ecotoxicologie, Evaluation du Risque Environnemental, pollution, remédiation, biomarqueurs

UE	ECOLOGIE AQUATIQUE DE TERRAIN (eco_aqua_ter)	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BLU	Terrain : 12 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 114 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BROSSE Sebastien
Email : sebastien.brosse@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour but de former les étudiants aux techniques d'études et de diagnostic des écosystèmes d'eau douce, depuis l'échantillonnage sur le terrain jusqu'à l'exploitation des données recueillies. Ces compétences sont recherchées dans le milieu professionnel de la recherche fondamentale et appliquée, ainsi que dans les bureaux d'études en environnement.
Il s'agit d'un enseignement de terrain au cours duquel les étudiants s'initieront à l'utilisation de différentes techniques de collecte de données concernant les poissons, les macro-invertébrés benthiques, le plancton et la physico-chimie de l'eau. Les données recueillies seront ensuite traitées par les étudiants et les résultats obtenus feront l'objet d'un rapport individuel.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement se fait sous la forme d'un stage de terrain durant lequel les étudiants seront formés aux :
- Mesures physicochimiques en lac et en cours d'eau.
- Échantillonnage de plancton et d'algues benthiques, détermination de biomasse algale et de production primaire.
- Échantillonnage de macro-invertébrés benthiques sur le terrain, puis détermination en salle de TP des grands groupes de macro-invertébrés et calcul d'indices biotiques reflétant l'état écologique des cours d'eau.
- Échantillonnage de poissons en cours d'eau par pêche électrique, calcul de stock et analyse des données dans une optique de diagnostic environnemental.

Chaque étudiant sera évalué sur la base d'un rapport individuel faisant la synthèse des travaux réalisés sur le terrain et en laboratoire.

PRÉ-REQUIS

aucun

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en français.
Lieux : terrain en Région Occitanie et TP sur le campus Université Paul Sabatier

COMPÉTENCES VISÉES

- Réaliser des mesures physico-chimiques et biologiques sur le terrain
- Réaliser une pêche électrique par déplétion
- Réaliser des collectes standardisées de macro-invertébrés et de plancton
- Estimer un stock de poissons
- Identifier la faune aquatique (poissons et macro-invertebrés) à l'aide de clés de détermination
- Traiter et interpréter des données de terrain
- Calculer des indices de qualité environnementale
- Faire un diagnostic d'état écologique d'un cours d'eau
- Rédiger un rapport synthétique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allan D.J. and Castillo M.M. 2007. Stream Ecology, structure and function of running waters. 2nd edition. Springer.
Persat H., Keith P., Feunteun E., Allardi J. 2011.Les poissons d'eau douce de France. MNHN/Biotope Editions

MOTS-CLÉS

Indices biotiques, pêche électrique, estimation de stock, invertébrés aquatiques, inventaire faunistique, qualité environnementale, diagnostic écologique

UE	APPROCHE PRATIQUE ECOLOGIE EVOLUTION	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BMU	Cours : 4h , TP : 2h , Terrain : 14 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANDALO Christophe
Email : christophe.andalo@univ-tlse3.fr

BLANCHARD Pierrick
Email : pierrick.blanchard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Conduire une étude scientifique de terrain dans son intégralité de manière autonome en petits groupes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants élaborent une hypothèse de travail en rapport avec une question scientifique de leur choix, conduisent les plans d'expériences et/ou d'échantillonnage correspondants et restituent leur démarche et résultats par oral et par écrit. Pour cela, les étudiants auront à leur disposition du matériel technique, informatique et des ouvrages scientifiques.
L'évaluation se fera sous forme de deux soutenances orales (l'une individuelle, ayant comme support une publication récente extraite d'un journal de premier plan dans la discipline et l'autre, par groupe, sur le travail mené au cours du stage) et sur la base d'un court rapport rédigé par groupe au format d'une publication scientifique.

PRÉ-REQUIS

Accepter le manque de confort et la vie en collectivité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

The R Book, 2nd Edition. M.J. Crawley. 2012. Wiley
Qu'est-ce que la science ? Alan F. Chalmers. 1990. Le Livre de Poche.
Guides naturalistes.

MOTS-CLÉS

Hypothèses scientifiques ; plans d'expérience / d'échantillonnage ; récolte et analyse de données ; terrain ; écologie évolutive

UE	COMMUNAUTES VEGETALES DU SUD DE L'EUROPE (ComSudEur)	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BNU	Cours : 16h , TD : 4h , TP : 4h , Terrain : 12 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JARGEAT Patricia
Email : patricia.jargeat@univ-tlse3.fr

KANIEWSKI David
Email : david.kaniewski@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectifs 1) d'apporter les connaissances et les outils pour comprendre le déterminisme de la végétation du Sud de la France et 2) de présenter les adaptations des plantes en milieu contraignant (littoral, montagne, zones humides, milieu méditerranéen).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours et TD :
- Déterminismes climatiques et stationnels de la végétation
- Approche historique de la couverture végétale
- Rôle de l'homme dans la dynamique des communautés végétales
- Adaptations morphologiques et physiologiques

TP terrain :
6 jours de TP terrain en région méditerranéenne et dans les landes de Gascogne permettront aux étudiants de réaliser des relevés floristiques qui seront ensuite analysés pour comprendre la distribution des communautés végétale et permettront d'illustrer le cours (observations des adaptations in situ).

TP :
Traitement statistique des relevés floristiques effectués sur le terrain, et confrontation de ceux-ci à des données publiées, dans une optique de diagnostic et de gestion des milieux étudiés

PRÉ-REQUIS

PRE-REQUIS :
Pas de pré-requis exigé mais cet enseignement s'adresse néanmoins à des étudiants ayant acquis des bases de botanique - systématique

SPÉCIFICITÉS

1 semaine de TP terrain en zone méditerranéenne (autour de Perpignan)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ozenda P. (1994) Végetation du continent européen, Delachaux et Niestlé, 271 p.
Dupias G. (1985) Notice détaillée de la végétation des Pyrénées 69-Bayonne, 70-Tarbes, 71-Toulouse, 72- Carcassonne, 76-Luz, 77-Foix, 78-Perpignan. CNRS, 212 p

MOTS-CLÉS

Phytoécologie de terrain, Diagnostic écologique, Anthropisation, Déterminisme de la végétation

UE	EXPERTISE NATURALISTE	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BOU	Cours : 8h , TP : 16h , Terrain : 10 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMPAN Erick
Email : erick.campan@univ-tlse3.fr

PELOZUELO Laurent
Email : laurent.pelozuelo@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquisition de compétences scientifiques et naturalistes en Entomologie et Herpétologie pour une orientation vers les métiers de l'étude et de la gestion conservatoire des espèces d'intérêt (entomologiste, herpétologue, chargé d'étude, chef de projet, chargé de mission, animateur de site natura 2000...).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours magistraux : Diversité entomologique et herpétologique / Causes de leur effondrement / Techniques d'études et bases pour l'identification de spécimens (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères, « Amphibiens » et « Reptiles ») incluant des aspects évolutifs et de l'écologie chimique / Méthodes d'échantillonnages des populations d'insectes.
Travaux pratiques : Utilisation de clés de détermination et de guides spécialisés pour l'identification de spécimens en collection et l'apprentissage de leurs écologies et statuts.
Sortie de terrain : 5 jours de terrain à la rencontre des groupes étudiés et de leurs milieux de vie en zone méditerranéenne. Mise en pratique sur le terrain des techniques et des protocoles d'échantillonnage, identification de spécimens, rencontre avec des gestionnaires d'espaces naturels.

PRÉ-REQUIS

Ce module nécessite de bonnes connaissances dans les domaines de la zoologie et de l'entomologie (Lic. BOPE / BBE).

COMPÉTENCES VISÉES

Utiliser une clé pour la détermination d'insectes
Evaluer les enjeux écologiques représentés par une espèce d'Insecte ou de « Reptile », d'« Amphibien »

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2015. E. Sardet, C. Roesti & Y. Braud.
Libellules de France, Belgique et Luxembourg. 2012. D. Grand & J.P. Boudot.
Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2010. J.P. Vacher.

MOTS-CLÉS

Entomofaune, Herpétofaune, Espèces menacées, Espèces protégées, Gestion conservatoire, Contrôle des insectes « nuisibles ».

UE	GENOMIQUE ENVIRONNEMENTALE (genomique)	6 ECTS	2nd semestre
KBEE8BPU	Cours : 20h , TD : 8h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROY Melanie
Email : melanie.roy@univ-tlse3.fr

SEGUIN-ORLANDO Andaine
Email : andaine.seguin@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Définir la génomique environnementale, les objets qu'elle permet d'étudier (communauté complexe, génome d'organismes non modèles, niveau de variabilité, ADN ancien), les conditions de mise en œuvre (échantillonnage, choix des marqueurs et des techniques de séquençage), les outils bioinformatiques nécessaires (différents pipelines), les limitations et précautions (variabilité intra et interspécifique, contaminations, seuils...).
Choisir et utiliser des outils bioinformatiques pour analyser un jeu de données dans le cadre d'un projet défini en début de module pour illustrer par des exemples précis et concrets les applications de ces techniques en lien avec les questions écologiques ou évolutives initiales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les CM introduiront les définitions, outils et applications de la génomique environnementale et creuseront des grands thèmes d'actualité tels l'étude de la biodiversité passée via l'ADN ancien, l'écologie microbienne et des interactions, et les applications dans le domaine de la conservation. Les limites de ces techniques, telles que la notion d'individu, les limites de détection et le choix des marqueurs, seront abordées afin d'encourager une lecture critique d'articles proposée en TD. Les TD seront l'occasion de rencontres avec des professionnels utilisant la génomique environnementale au laboratoire et sur le terrain. Les TP permettront d'analyser un jeu de données simplifié pour découvrir les outils de la génomique environnementale.

PRÉ-REQUIS

utilisation de R, connaissances de bases de biologie moléculaire (ADN, amplification)

COMPÉTENCES VISÉES

L'objectif est de mobiliser des connaissances, de comprendre des bases de langage bioinformatique, et d'avoir les outils pour suivre les actualités dans le domaine de la génomique environnementale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Faure D. & Joly D. *La génomique environnementale : La révolution du séquençage à haut débit* . ISTE Group, 2016.
Taberlet P., Coissac E., Hajibabaei M. & Rieseberg L.H.. Environmental DNA. *Molecular ecology* 21, no. 8 (2012) : 1789-1793.

MOTS-CLÉS

eDNA, metabarcoding, -omics, NGS

UE	BIOSTATISTIQUES : UTILISATION DU MODELE NON LINEAIRE	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BQU	Cours : 4h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ANDALO Christophe
Email : christophe.andalo@univ-tlse3.fr

FERDY Jean-Baptiste
Email : Jean-Baptiste.Ferdy@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

À l'issue de cet enseignement, les étudiants devront être à même d'analyser un jeu de données complexe en utilisant des modèles linéaires simple (lm) ou généralisé (glm). Ils devront maîtriser suffisamment les bases théoriques de ces outils pour pouvoir montrer la pertinence de leur choix d'analyse, et interpréter en détail les résultats obtenus.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement propose une présentation détaillée des applications du modèle linéaire et du modèle linéaire généralisé à l'analyse des données biologiques. Les éléments théoriques permettant de comprendre les conditions d'application de ces méthodes d'analyse seront expliqués. L'accent sera mis sur les outils permettant de vérifier que ces conditions d'application sont bien remplies, et sur la démarche à adopter lorsqu'elles ne le sont pas. L'enseignement sera déroulera en travaux pratiques par l'analyse détaillée de jeux de données tirés de travaux en écologie, biologie comportementale et biologie évolutive.

PRÉ-REQUIS

Statistiques descriptives, lois de probabilités usuelles, test d'hypothèse, régression linéaire, ANOVA, ANCOVA, utilisation basique du logiciel R.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le modèle linéaire et ses extensions. Modèle linéaire général, modèle linéaire généralisé, modèle mixte, plans d'expériences

MOTS-CLÉS

Statistique, Modèle linéaire, Modèle linéaire généralisé

UE	ANALYSE DES DONNÉES MULTIVARIÉES (analyse_multi)	3 ECTS	2nd semestre
KBEE8BRU	Cours : 8h , TP : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRENOUILLET Gael
Email : GAEL.GRENOUILLET@UTOULOUSE.FR

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

A l'issue de cet enseignement, les étudiants devront être à même :

- d'organiser des données et de formuler une problématique pertinente
- de choisir la (ou les) méthode(s) d'analyse en fonction de la nature des données et de la problématique formulée
- de mettre en œuvre ces méthodes (utilisation du logiciel R)
- de représenter graphiquement et d'interpréter les résultats
- de rédiger les conclusions dans un rapport de synthèse

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement propose une présentation des principales méthodes d'analyse adaptées aux données multidimensionnelles. Les méthodes abordées seront illustrées à partir d'exemples réels provenant d'études écologiques. L'enseignement cherchera à montrer plus particulièrement en quoi (1) la nature complexe des systèmes biologiques conduit souvent à la nécessité de prendre en compte un grand nombre de descripteurs, et (2) l'écologie est un champ d'application privilégié des diverses méthodes abordées.
Les aspects théoriques indispensables à la compréhension et à la bonne utilisation de ces méthodes seront traités au cours des CM. Les TP, en salle informatique, permettront aux étudiants de mettre en pratique ces méthodes et donneront une place importante à l'interprétation écologique des résultats statistiques. Enfin, un projet réalisé en fin d'UE par binôme permettra aux étudiants d'être confrontés à un problème biologique concret. Ce projet portera sur l'analyse d'un jeu de données collecté dans le cadre d'une étude écologique et aboutira à la rédaction d'un rapport.

PRÉ-REQUIS

Une UE de biostatistiques élémentaires est exigée, ainsi que des connaissances de base du logiciel R.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Escoffier & Pagès. Analyses factorielles simples et multiples - Objectifs, méthodes et interprétation. Dunod
Lebart, Piron, & Morineau. Statistiques exploratoire multidimensionnelle. Dunod

MOTS-CLÉS

Analyses factorielles ; structure des tableaux de données en écologie ; liaisons entre descripteurs (biologiques, environnementaux, ...)

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse