

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS LICENCE

Mention Sciences de la vie

L3 biologie des organismes, des populations et des
écosystèmes

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2021 / 2022

8 JUIN 2022

SOMMAIRE

SCHÉMA GÉNÉRAL	3
SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER	4
PRÉSENTATION	5
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS	5
Mention Sciences de la vie	5
Parcours	5
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L3 biologie des organismes, des populations et des écosystèmes	5
Liste des formations donnant accès de droit :	5
RUBRIQUE CONTACTS	7
CONTACTS PARCOURS	7
CONTACTS MENTION	7
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo	7
Tableau Synthétique des UE de la formation	8
LISTE DES UE	11
GLOSSAIRE	59
TERMES GÉNÉRAUX	59
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	59
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	59

SCHÉMA GÉNÉRAL

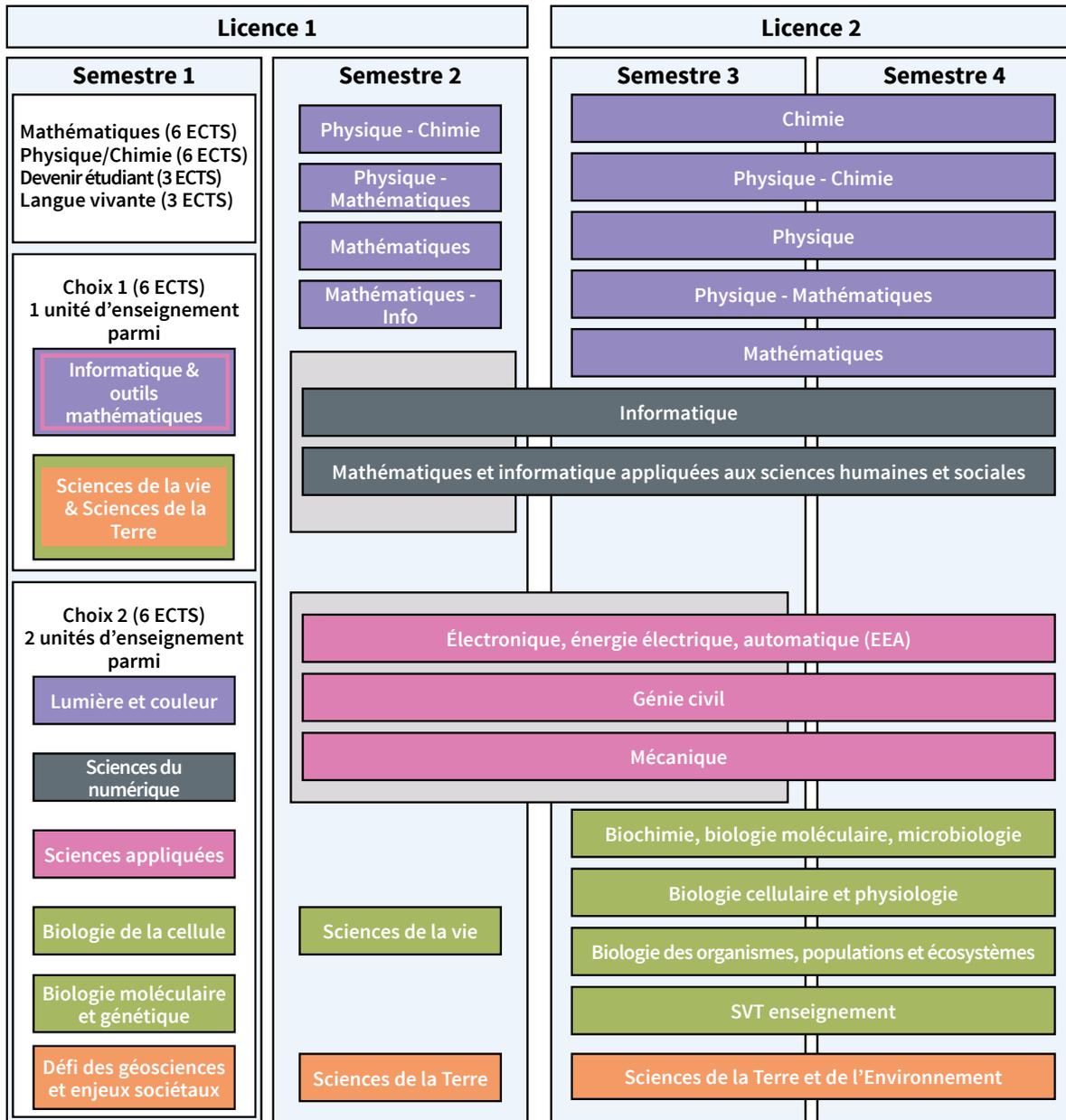
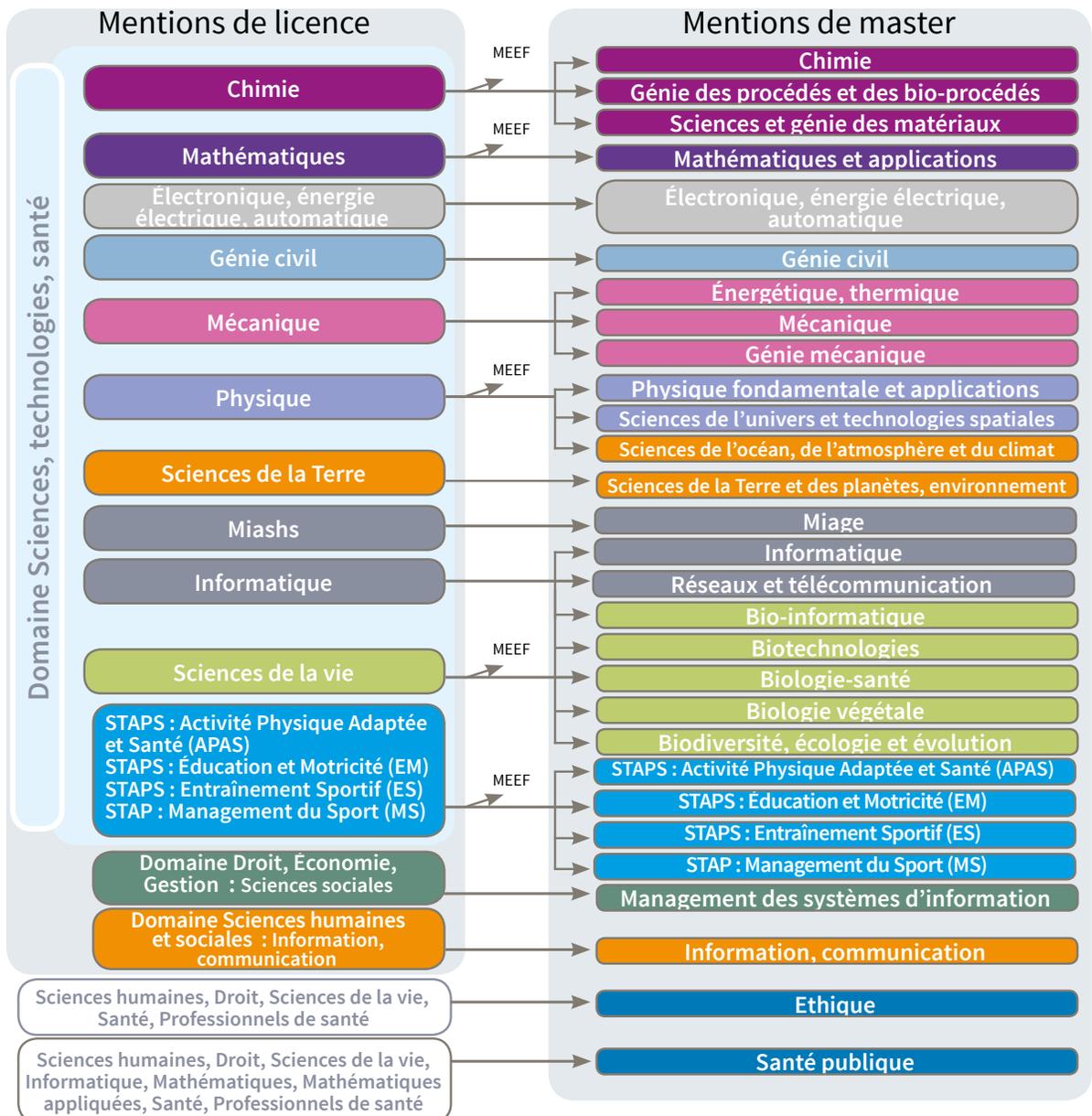


SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER

Articulation Licence - Master



PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION SCIENCES DE LA VIE

La Licence Sciences de la Vie est une étape dans la formation de biologistes de niveau Ingénieur / Bac+5 et Doctorat, mais aussi d'enseignants du primaire, du secondaire ou du supérieur. Elle donne accès de droit aux Masters en Sciences de la Vie de l'Université Paul Sabatier, ainsi que sur dossier aux autres Masters du même secteur en France et en Europe, ou aux écoles d'ingénieurs (plus de 80 % des diplômés de Licence poursuivent leurs études).

Les diplômés de la Licence peuvent également avoir accès aux concours de la fonction publique, catégorie B, dans tous les domaines, ou s'insérer directement sur des emplois de technicien ou assistant-ingénieur dans tout laboratoire académique ou industriel de biologie et biotechnologies, ou associations à caractère environnemental. Les diplômés de cette Licence auront acquis des compétences d'analyse et de compréhension de phénomènes complexes.

PARCOURS

Le parcours Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (BOPE) a pour objectif d'offrir des connaissances générales en sciences de la nature, et des connaissances et compétences plus approfondies dans les domaines de la biodiversité, de la biologie évolutive et de l'écologie. Des dispositifs pédagogiques (appelés cursus) sont proposés consistant en des UEs supplémentaires ou de substitution : (1) cursus BIOMIP donnant des compétences renforcées en Mathématiques, Informatique et Physique, et (2) cursus Concours B pour préparer les concours d'accès en Ecoles Vétérinaires ou d'Agronomie à l'issue de la Licence.

A l'issue du parcours, le débouché principal est la poursuite en Masters «Biodiversité, Ecologie et Evolution », et «Biologie Végétale » à l'UPS.

Les débouchés professionnels se situent dans les laboratoires de recherche académique, les établissements d'enseignement, les grandes entreprises (semencières, agroalimentaires,...), les bureaux d'étude et de conseil et les collectivités territoriales.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L3 BIOLOGIE DES ORGANISMES, DES POPULATIONS ET DES ÉCOSYSTÈMES

La 3ème année de Licence SdV **parcours BOPE** est organisée autour d'un tronc commun obligatoire composé d'UEs dédiées à la biologie environnementale et à l'étude de la biodiversité (Systématique des Plantes, Biologie évolutive et génomique, Biologie quantitative...), d'un stage obligatoire et d'un enseignement d'anglais. Quatre **itinéraires de spécialisations** sont proposés (choix de bouquets d'UEs) dans les domaines (1) de la diversité végétale, (2) du fonctionnement du végétal, (3) du comportement animal ou (4) de la diversité animale. Ces enseignements sont à compléter par le choix d'une UE disciplinaire (neuro-écologie, agroécologie, ethnobotanique, bioinformatique, ...).

La participation aux dispositifs pédagogiques (cursus **BIOMIP** et **Concours B**) peut être poursuivie en fonction des résultats obtenus en L2.

LISTE DES FORMATIONS DONNANT ACCÈS DE DROIT :

CPGE - L2 BOPE (EDPBOE),
L2 BIOLOGIE DES ORGANISMES DES POPULATIONS ET ECOSYSTEMES (EDBOP1),
L2 BIOLOGIE DES ORGANISMES, DES POPULATIONS & DES ÉCOSYS. (EDSVCE)

Pour les étudiants ayant suivi une autre formation que l'année précédente du parcours, l'accès est sur dossier. Il est très fortement conseillé de se rapprocher du responsable de la formation envisagée pour en connaître les modalités d'accès.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE L3 BIOLOGIE DES ORGANISMES, DES POPULATIONS ET DES ÉCOSYSTÈMES

ESCARAVAGE Nathalie

Email : nathalie.escaravage@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 67 52

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 67 27

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BRESSAC Isabelle

Email : isabelle.bressac@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.77.92

Université Paul Sabatier

MRL U6 Bureau 12

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES DE LA VIE

ETIENNE Gilles

Email : gilles.etienne@ipbs.fr

Téléphone : 05 61 17 55 71

ROLS Jean-Luc

Email : jean-luc.rols@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 83 99

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : fsi-dptBG-dir@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 66 31

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

BLANCHET-ROSSEL Anne-Sophie

Email : anne-sophie.blanchet-rossel@univ-tlse3.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

8

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Terrain	Projet ne
Premier semestre												
14	ELSVC5AM	ÉCOLOGIE & BIOLOGIE QUANTITATIVES	6	O	24		16	16				
15	ELSVC5BM	BIOLOGIE ÉVOLUTIVE & GÉNÉTIQUE	6	O	30		24	2				
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
23	ELSVC5VM	ANGLAIS	3	O			24					
24	ELSVJ5AM	BIOMIP-7 MODÉLISATION	3	O		24						
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
16	ELSVC5DM	ZOOLOGIE	6	O	30		2	24				
17	ELSVC5EM	DU GÉNÉRAL À LA SÉLECTION DES PLANTES	6	O	24		18	14				
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
18	ELSVC5FM	SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE	3	O	4			20				
19	ELSVC5GM	ADAPTATION DES MICROORGANISMES EUCARYOTES ? LEUR HÔTE VÉGÉTAL	3	O	8		6	14				
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :												
20	ELSVC5HM	ENTOMOLOGIE	6	O	28		10	18				
21	ELSVC5IM	ÉTHOLOGIE	6	O	24		12	20				
22	ELSVC5JM	BIODIVERSITÉ DES CHAMPIGNONS	6	O	20			18			6	
25	ELSVJ5TM	CCB - CHIMIE 3	3	F		24						
12	EDSVG3KM	CCB PRÉPARATION AU DOSSIER	0	F								
13	EDSVG3K1	CCB Préparation dossier			4							
	EDSVG3K2	CCB Préparation dossier Projet							25			
Second semestre												
28	ELSVC6AM	SYSTÈMATIQUE DES ANGIOSPERMES	6	O	24			21			3	
29	ELSVC6BM	STAGE D'OBSERVATION	3	O			2			1		
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
30	ELSVC6CM	ÉCOLOGIE COMPORTEMENTALE	6	O	30		8	18				

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Terrain	Projet ne
31	ELSVC6DM	BIOLOGIE & PHYLOGENIE DES ALGUES	6	O	24			6			8	
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
32	ELSVC6EM	INTERACTIONS HOTES-PARASITES	3	O	18		10					
33	ELSVC6FM	BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DES PLANTES	3	O	10		8	7			1	
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :												
34	ELSVC6GM	ANATOMIE FONCTIONNELLE ANIMALE	6	O	26		8	21				
35	ELSVC6HM	FLORISTIQUE	6	O			18	21			6	
36	ELSVC6IM	BIOLOGIE CELLULAIRE ET SIGNALISATION VEGETALE	6	O	24		16	16				
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :												
54	ELSVH6VM	ANGLAIS	3	O			24					
55	ELSVJ6AM	BIOMIP-8 MODULISATION	3	O		24						
Choisir 1 UE parmi les 16 UE suivantes :												
37	ELSVC6JM	BIOINFORMATIQUE	3	O	12		6	10				
38	ELSVC6KM	PALÉOANTHROPOLOGIE	3	O	14		8	8				
39	ELSVC6LM	INTRODUCTION AU COMPORTEMENT ANIMAL	3	O	6		12	10				
40	ELSVC6MM	NEURO-ÉCOLOGIE	3	O	6		10	12				
41	ELSVC6NM	INITIATION À L'AGROÉCOLOGIE	3	O			24	4				
42	ELSVC6OM	CONNAISSANCE DES INSTITUTIONS DU DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT	3	O	24		6					
43	ELSVC6PM	INTERACTIONS CHEZ LES VEGETAUX	3	O			16	12				
50	ELSVH6FM	PHYTOPATHOLOGIE DE TERRAIN	3	O			8	8			4	
44	ELSVC6RM	ETHNOBOTANIQUE	3	O	24			2				
45	ELSVC6SM	SOCIÉTÉS D'INSECTES	3	O	6		16	6				
46	ELSVC6TM	TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EAUX USEES	3	O		26		2				
47	ELSVC6UM	CONSTRUCTION DES ORGANISMES INTÉGRÉS	3	O	10		12	8				
51	ELSVH6GM	BIOGÉOGRAPHIE ÉVOLUTIVE	3	O			13	9			2	
48	ELSVC6WM	DIVERSITÉ, ÉVOLUTION & ÉCOLOGIE DES OISEAUX	3	O	6		6	4			4	
49	ELSVC6XM	ASTEP 2	3	O					50			
56	ELSVJ6BM	BIOMIP-9 MODULISATION	3	O		24						
57	ELSVJ6CM	PCAV-SCIENCES & SOCIÉTÉS	3	F			28					
	ELSVJ6DM	BIOMIP-10 STAGE	9	F								

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Terrain	Projet ne
58	ELSVG6D3	BIOMIP-10 Stage								1		
52	ELSVH6TM	STAGE FACULTATIF	3	F						0,5		
53	ELSVH6UM	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN	3	F					25			25
26	EDSVG4JM	CCB PREPARATION A L'ENTRETIEN	0	F								
27	EDSVG4I1	CCB Preparation a l' entretien			2							
	EDSVG4I2	CCB Prepatio n a l'entretien Projet							25			

LISTE DES UE

UE	CCB PREPARATION AU DOSSIER	0 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	CCB Preparation dossier		
EDSVG3K1	Cours : 4h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr

UE	CCB PREPARATION AU DOSSIER	0 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	CCB Preparation dossier Projet		
EDSVG3K2	Projet : 25h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr

UE	ÉCOLOGIE & BIOLOGIE QUANTITATIVES	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSVC5AM	Cours : 24h , TD : 16h , TP : 16h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PONSARD Sergine

Email : sergine.ponsard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'enseignement de Bioclimatologie aborde les biomes, les principaux mécanismes à l'oeuvre, l'histoire des climats, les méthodes de reconstruction des climats passés. Celui des Cycles Biogéochimiques se focalise sur les cycles C, H₂O, N, et P : compartiments à l'échelle d'un écosystème et de la Planète, bilan des flux et principaux mécanismes, énergétique, évolution à l'échelle des temps géologiques, impacts anthropiques récents, lien avec les changements climatiques. Celui de Dynamique des Populations approfondit la dynamique d'une population isolée. Celui de Biodiversité détaille les indices permettant de la quantifier à différentes échelles spatiales, sa répartition à l'échelle de la Planète, son évolution dans le temps, sa conservation, et la notion de groupe fonctionnel.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans la continuité de l'UE d'Ecologie de L2 parcours BOPE qui brosse un large panorama de la discipline, les CM approfondissent quatre thèmes importants en Ecologie : la Bioclimatologie, les Cycles Biogéochimiques, la Dynamique des Populations, et la Biodiversité.

Les TP et TD consistent d'une part en exercices d'acquisition ou d'entraînement à l'utilisation des outils quantitatifs indispensables, d'autre part en un Atelier en petit groupe sur l'ensemble du semestre (collecte sur le terrain et analyse de données utilisant les méthodes d'analyse de données vues en L2, présentation orale des résultats).

PRÉ-REQUIS

L1 Sciences de la Vie -UE de mathématiques, et L2 parcours BOPE -UE Ecologie générale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Begon, Harper, Townsend, 2005. Ecology, Wiley. Ricklefs & Miller. 2001. Ecology (traduction en français).

MOTS-CLÉS

Cycles biogéochimiques, énergétique, bioclimatologie, dynamique des populations, biodiversité, statistiques, analyse de données, modèles.

UE	BIOLOGIE ÉVOLUTIVE & GÉNOMIQUE	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSVC5BM	Cours : 30h , TD : 24h , TP : 2h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROUSSEAU Philippe

Email : philippe.rousseau@univ-tlse3.fr

THEBAUD Christophe

Email : christophe.thebaud@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Biologie évolutive : "Nothing in biology makes sense, except in the light of evolution" (Theodosius Dobzhansky). L'objectif est de présenter les concepts et les principes de la biologie évolutive afin de comprendre pourquoi et comment la connaissance des processus évolutifs permet d'enrichir notre compréhension du monde vivant. L'accent sera mis sur la cohérence de la théorie de l'évolution et portera donc essentiellement sur les mécanismes qui sous-tendent l'histoire et la diversité du vivant.

Génomique : les objectifs sont de compléter la maîtrise des concepts de la génétique Mendélienne, d'approfondir la compréhension de la relation information génétique-phénotypes, et d'illustrer l'organisation et la plasticité des génomes eucaryotes dans une optique de compréhension de leur évolution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Biologie évolutive : Les principaux thèmes abordés : histoire des concepts en évolution, principes fondateurs de la théorie de l'évolution, mécanismes du changement évolutif et de la spéciation, sélection naturelle, contexte écologique de l'adaptation, sélection de parentèle et évolution de l'altruisme, micro vs. macroévolution. Quelques grands problèmes de société seront abordés afin d'illustrer le rôle que la théorie de l'évolution peut jouer en tant que cadre logique de la biologie. Les TD seront consacrés à des exercices d'application des notions vues en cours. Le TP sera consacré à l'apprentissage du processus d'argumentation scientifique et à celui de sa communication à partir de quelques grands problèmes de société (par ex. eugénisme, la maladie, la mort, le sexe, les OGM).

Génomique : organisation des génomes eucaryotes, mutations chromosomiques et leur rôle évolutif, hérédité liée au sexe et phénomènes associés (déterminisme génétique du sexe, évolution des hétérochromosomes, compensation de dose), hérédité non nucléaire, épigénétique. Les TD permettront de revoir et approfondir les notions de la génétique mendélienne et d'illustrer le rôle des mutations chromosomiques.

PRÉ-REQUIS

Biologie évolutive : curiosité, mathématiques niveau seconde.

Génomique : concepts et vocabulaire de base de génétique mendélienne et génétique moléculaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

David : 2011, La théorie de l'évolution. Flammarion. Allano : 2010, Faits et mécanismes de l'évolution biologique.

Ellipses. Thomas : 2010, Biologie évolutive. De Boeck. Griffith : Analyse Génétique Moderne, De Boeck.

MOTS-CLÉS

Evolution biologique, sélection naturelle, sélection sexuelle, génétique des populations, espèces, spéciation, coévolution, macroévolution, génome, chromosomes.

UE	ZOOLOGIE	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSVC5DM	Cours : 30h , TD : 2h , TP : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BROSSE Sebastien

Email : sebastien.brosse@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement permet d'acquérir :

- une connaissance théorique approfondie sur les différents plans d'organisation et la diversité des animaux,
- des compétences pratiques et concrètes sur la classification phylogénétique des Métazoaires,
- les bases nécessaires à une spécialisation ultérieure en Biologie animale, Ecologie des communautés ou Conservation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude des grandes lignées d'invertébrés et de vertébrés actuels.

Les CM exposent la diversité des organismes au travers de leur anatomie et de leurs principales fonctions vues dans un contexte évolutif. Les principales structures et fonctions abordées sont la reproduction, la digestion, l'excrétion, le système nerveux, les structures sensorielles.

Les TP présentent la diversité anatomique et fonctionnelle des principales lignées animales, et illustrent les caractéristiques propres aux différentes lignées dans un contexte phylogénétique.

Le TD vise à initier les étudiants à l'utilisation et la construction de clés de détermination.

PRÉ-REQUIS

Ce module fait suite aux enseignements de Biologie animale en L1 et L2 de la licence Sciences de la Vie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Lecointre G. et Le Guyader H. 2003-13. La Classification phylogénétique du Vivant. Tomes I et II. Belin.
 Brusca R.C, Moore W. and Schuster S. 2016. Invertebrates, 3rd ed. Sinauer, Sunderland, MA, USA.

MOTS-CLÉS

Métazoaires, classification phylogénétique, clé de détermination.

UE	DU GÉNOME ? LA SÉLECTION DES PLANTES	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSV5EM	Cours : 24h , TD : 18h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GALAUD Jean-Philippe

Email : jean-philippe.galaud@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les objectifs fondamentaux de cet enseignement visent à expliquer comment les programmes de séquençage et d'analyse des génomes de plantes, couplés au développement des marqueurs moléculaires et à l'exploitation de la diversité génétique, permettent de mettre en place des stratégies efficaces d'amélioration des plantes cultivées. Il s'agira également d'amener progressivement chaque étudiant à développer une analyse critique de résultats. L'accent sera mis sur la démarche scientifique. Au cours des TD, une problématique biologique sera étudiée à l'aide des nouveaux outils présentés en cours. Exemples de thématiques : amélioration des plantes à la sécheresse, interactions plantes/pathogènes, ...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : Description des outils de biotechnologies et de biologie moléculaire utilisés dans l'analyse des génomes et en sélection des plantes (les méthodes de transgénèse chez les plantes (de la biolistique à *Agrobacterium*...), haplo-diploïdisation, et vitro-méthodes, stérilité male cytoplasmique, carte physique, BLAST et les bases de données. Evolution de la sélection des plantes cultivées, Développement et analyse de marqueurs moléculaires, cartes génétiques, sélection assistée par marqueur, recherche et clonage de QTL ou de gènes majeurs, Applications à la recherche de gènes de résistance dans les IPM.

TD : Illustration des approches exposées en cours par l'analyse de problématiques biologiques.

TP : Détection de QTLs et mise en pratique des outils d'analyse de séquences à partir des exemples traités en Cours et TD (analyse in silico).

PRÉ-REQUIS

Connaissances en physiologie végétale, biologie moléculaire, génétique, utilisation d'un navigateur Web.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie moléculaire de la cellule, Lodish et al.

Introduction à l'analyse génétique, Griffiths et al.

Biochemistry and Molecular Biology of Plants, Buchanan et al.

MOTS-CLÉS

Biotechnologie des plantes, Outils d'analyse des génomes, Bioanalyse, Sélection assistée par marqueurs, QTLs.

UE	SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE	3 ECTS	1^{er} semestre
ELSV5FM	Cours : 4h , TP : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORDELET Patrick

Email : patrick.mordelet@cesbio.cnrs.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les systèmes d'information géographique (SIG) sont des outils incontournables dans de nombreux domaines en lien avec l'écologie et l'aménagement du territoire. Ce module a pour objectif de familiariser les étudiants avec les concepts et l'utilisation de ces outils ; ils apprendront à exploiter des données spatialisées (données cartographiques représentant des cours d'eau, parcelles, routes..., images aériennes ou satellites) dans un logiciel de SIG, à effectuer des analyses à partir de ces données (diagnostics environnementaux, agronomiques...) et à produire des documents de mise en page synthétisant leurs travaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : Bases de la Cartographie, systèmes de projections et de coordonnées cartographiques, principes des SIG, données vecteur et raster (images), domaines d'utilisation, producteurs de données utilisables en écologie et aménagement du territoire.

Travaux Pratiques : Prise en main du logiciel Qgis (logiciel libre) à partir d'exemples appliqués à l'écologie, utilisation de données spatialisées sous forme de tables et de cartes, géoréférencement d'images, digitalisation (création d'une carte à partir d'une analyse de photographie aérienne), élaborations de cartes d'occupation du sol, utilisation de requêtes, mise en page.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SIG : Concepts Outils et Données, P. Bordin, Hermes Science Publications (2002) ; Aschan-L. C., Cuntz C., 2013 - Construire et exploiter un SIG dans un processus d'aide à la décision. <http://www.emse.fr/tice/uved/SIG/EcoComplexe/>

MOTS-CLÉS

Cartographie, géomatique, SIG, écologie.

UE	ADAPTATION DES MICROORGANISMES EU-CARYOTES? LEUR H?TE V?G?TAL	3 ECTS	1^{er} semestre
ELSV5GM	Cours : 8h , TD : 6h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROUX Christophe

Email : christophe.roux@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les notions fondamentales sur les mécanismes adaptatifs permettant aux microorganismes eucaryotes de se développer dans un hôte végétal.

Analyser les caractéristiques cellulaires et moléculaires permettant l'invasion d'un hôte : effraction cellulaire, détournement trophique et piratage de l'immunité végétale.

Illustrer la convergence des stratégies permettant la vie dans un hôte, aussi bien dans les interactions pathogènes que symbiotiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Habituellement présentées sous l'unique volet de l'infectiologie et de la pathogénèse, les adaptations des microorganismes à la vie parasitaire regroupent une large panoplie de mécanismes adaptatifs qui leur permet d'accomplir leur cycle biologique dans un environnement biologiquement actif et très variable : l'hôte végétal. Après avoir rappelé la diversité des microorganismes eucaryotes et leur rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes, cette UE se focalisera sur les espèces qui se sont adaptées à vivre en association avec un hôte végétal. Les thèmes présentés porteront sur i) la diversité des stratégies infectieuses (effraction tissulaire ou par zones de faiblesse; pénétration racinaire ou foliaire) et leur apparition au cours de l'évolution des différents groupes de microorganismes Eucaryotes; ii) les différents types d'interaction de ces microorganismes avec un hôte végétal; iii) les différents mécanismes adaptatifs à la vie dans un hôte (contournement des réactions de défense, déviation métabolique, modification du développement de l'hôte).

Ces trois volets seront présentés en cours et complétés par une analyse correspondante en TD, et illustrés en TP.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Microbiologie. De Boeck.

MOTS-CLÉS

Diversité des microorganismes eucaryotes; Biologie des microbes eucaryotes infectieux; Parasitisme et Symbiose.

UE	ENTOMOLOGIE	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSV5HM	Cours : 28h , TD : 10h , TP : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMPAN Erick

Email : erick.campan@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une connaissance avancée de la taxonomie des hexapodes et de leurs particularités morphologiques, anatomiques, physiologiques, comportementales, phylogénétiques et écologiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le Cours présentera la diversité des Hexapodes et la part importante qu'ils ont dans la biodiversité du monde vivant. En s'appuyant sur des exemples, nous verrons les particularités des Hexapodes en matière de système nerveux, vision, olfaction, reproduction, digestion, etc...

Les Travaux Dirigés seront consacrés aux principaux ordres d'Hexapodes avec la mise en évidence des caractères diagnostiques. L'écologie et le comportement des espèces les plus communes seront également présentés.

Les Travaux Pratiques illustreront les ordres d'Hexapodes vus en TD avec l'observation et la manipulation d'échantillons (boîtes entomologiques, lames, insectes vivants,...). Une partie de la séance sera dédiée à la présentation orale, par les étudiants, d'articles scientifiques sur les Insectes (lutte biologique, mesures de protection, médecine légale, biologie de la conservation...).

PRÉ-REQUIS

Notions de biologie animale des L1 et L2 Sciences de la Vie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Insectes de France et d'Europe occidentale, Chinery, Flammarion.

Insectes de France et d'Europe, Dierl et Ring, Delachaux et Niestlé.

Guides entomologiques (guide des Orthoptères, Odonates, Lépidoptères...).

MOTS-CLÉS

Insectes, Ecologie.

UE	?THOLOGIE	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSVQ5IM	Cours : 24h , TD : 12h , TP : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ISABEL Guillaume

Email : guillaume.isabel@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comment aborder la biologie du comportement des animaux ? L'étude scientifique du comportement animal peut être réalisée à travers différentes approches analytiques et dans des cadres théoriques variés. Les objectifs de cet enseignement sont d'étudier la biologie dans sa dimension écoéthologique. Les rôles des facteurs génétiques, cognitifs, sociaux et environnementaux seront considérés dans le développement du comportement individuel et social, pour démêler les mécanismes mis en œuvre permettant l'adaptation. Cet enseignement met l'accent sur des exemples de mécanismes mis en jeu dans l'expression du comportement à différents niveaux (gène, cellule, réseaux neuronaux, cerveau, individuel, inter-individuel).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme traitera : des 4 niveaux d'analyse du comportement - Génétique du comportement - Influence de l'environnement - Interactions gènes/environnement - Développement - Les fondements de l'Apprentissage - La communication animale - Comportement collectif. L'UE repose sur des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques sur quelques questions comportementales dans une démarche expérimentale et analytique. Durant les TP, les étudiant(e)s sont invité(e)s à répondre à une ou quelques questions, mettant en œuvre une méthodologie dédiée et relèvent des données de comportement. L'évaluation repose sur un contrôle terminal et des notes attribuées à des rapports de TPs.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ethologie : approche systémique du comportement. Campan & Scapini-2002 (DeBoeck).

Le comportement animal. McFarland-2009 (DeBoeck).

Le comportement animal. Giraldeau & Dubois- 2015 (Dunod).

MOTS-CLÉS

Ethologie, éco-éthologie, apprentissages, cognition, neurosciences, génétique du comportement, comportement individuel ou social, communication animale.

UE	BIODIVERSIT ? DES CHAMPIGNONS	6 ECTS	1^{er} semestre
ELSVC5JM	Cours : 20h , TP : 18h , Terrain : 6 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARDES Monique

Email : monique.gardes@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les champignons représentent, après les insectes, le groupe le plus diversifié d'organismes vivants (7 % des espèces seraient décrites). Cette UE poursuit le double objectif de : i) faire connaître la diversité des espèces (Fungi et Oomycota), apprendre à les décrire, les classier et reconstruire leur histoire évolutive, ii) montrer les champignons dans leur environnement naturel, leur ubiquité et le rôle majeur dans les processus écologiques. En associant tradition, microscopie, observations sur le terrain, et découvertes les plus récentes de la phylogénie moléculaire, de la génomique et de la génétique des populations, cette UE vise à apporter une connaissance approfondie de la reconnaissance des champignons (des moisissures aux macromycètes) et de la systématique du "règne" fongique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : les thèmes abordés sont les suivants : la systématique et la phylogénie des champignons, l'organisation de leur appareil végétatif et la notion d'individu, les différentes modalités de reproduction et la diversité des structures, la diversité des cycles, les modes de vie, l'utilisation des champignons par l'Homme et leur impact écologique et économique. Le cours est construit autour d'une classification taxonomique et phylogénétique des champignons et permet de répondre aux questions que les étudiants se posent sur la diversité fonctionnelle et évolutive de ces organismes.

Travaux pratiques : des TPs en salle, des sorties (2) et un stage (2 jours) sur le terrain complètent les informations données en cours sur la biodiversité des champignons et permettent de se familiariser avec les caractères morphologiques et écologiques pour reconnaître les espèces.

PRÉ-REQUIS

Notions de base en biologie des organismes et écologie.

Introduction aux concepts en évolution.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introductory Mycology. Alexopoulos, Mims & Blackwell. Wiley Ed. 1996.

Fungal Biology. Deacon. Blackwell Publishing. 4th edition. 2006.

Les champignons redécouverts. Silar & Malagnac. Belin 2013.

MOTS-CLÉS

Champignons, biodiversité fongique, systématique, phylogénie.

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
ELSVC5VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AVRIL Henri

Email : h-avril@live.com

HAG Patricia

Email : patricia.hag@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANGue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.

- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques

- Pratique des quatre compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.

PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands-débutants » en complément du cours classique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu

MOTS-CLÉS

Langue scientifique et technique, langue à objectif professionnel, techniques de communication.

UE	BIOMIP-7 MOD ?LISATION	3 ECTS	1^{er} semestre
ELSVJ5AM	Cours-TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FILBET Francis

Email : francis.filbet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Permettre aux étudiants de rejoindre des masters de biologie (bioinformatique biochimie structurale et génomique, développement et immunologie) avec un bagage solide en mathématiques très recherché dans certains secteurs de la biologie.- Savoir modéliser une situation issue de la biologie par des outils mathématiques

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Variables aléatoires, loi, espérance, variance, fonctions génératrices. Lois usuelles. Chaîne de Markov. Quelques problèmes d'optimisation - Existence, unicité et condition nécessaire d'optimalité (équation d'Euler) pour le problème sans contrainte (extrema libres), puis pour le problème avec contraintes (extrema liés). Multiplicateurs de Lagrange pour les contraintes égalités. Lagrangien et point selle. Quelques algorithmes de recherche d'extremum par méthode directe (méthodes de gradient), équation d'Euler (méthode de Newton). Transformée de Fourier. Exemples d'utilisation de la transformée de Fourier pour le traitement du signal. EDP linéaire, résolution explicite et présentation de différents phénomènes Système de réaction/diffusion, comportement qualitatif

PRÉ-REQUIS

Cours de mathématiques L1/L2 - algèbre et analyse appliquées

UE	CCB - CHIMIE 3	3 ECTS	1^{er} semestre
ELSVJ5TM	Cours-TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARTY Jean-Daniel

Email : jean-daniel.marty@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Thermodynamique et chimie des solutions : savoir calculer un potentiel standard d'oxydoréduction non tabulé. Prévoir la réaction prépondérante dans un système contenant plusieurs oxydant et/ou plusieurs réducteurs. Savoir prendre en compte l'influence de la précipitation et de la complexation ainsi que l'influence du pH.

Chimie organique : Savoir reconnaître les transformations entre les principaux groupement fonctionnels de la chimie organique. Savoir anticiper la réactivité d'un groupement fonctionnel à partir de sa structure.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermodynamique et chimie des solutions : Affinité chimique d'une réaction d'oxydoréduction. Influence de la précipitation et de la complexation. Diagramme potentiel-pH. Application aux dosages par titrage. Chimie organique : Les différentes réactions de base de la chimie organique seront révisées à l'aide des annales de concours Vétérinaire des années précédentes.

PRÉ-REQUIS

UE pCAV-2 Chimie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chimie disséquée à l'usage des bio - BCPST/Véto 1ère et 2ème années.

MOTS-CLÉS

Réactions d'oxydoréduction. Précipitation. Complexation. Diagramme E-pH. Transformation entre groupements fonctionnels. Analyse de la réactivité d'une molécule.

UE	CCB PREPARATION A L'ENTRETIEN	0 ECTS	2nd semestre
Sous UE	CCB Preparation a l' entretien		
EDSVG411	Cours : 2h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr

UE	CCB PREPARATION A L'ENTRETIEN	0 ECTS	2nd semestre
Sous UE	CCB Preparation a l'entretien Projet		
EDSVG4I2	Projet : 25h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr

UE	SYST ?MATIQUE DES ANGIOSPERMES	6 ECTS	2nd semestre
ELSVC6AM	Cours : 24h , TP : 21h , Terrain : 3 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUMONT Stephan

Email : stephan.maumont@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etude de la biodiversité des Angiospermes et de leurs modes de vie dans une perspective évolutive et adaptative.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappels de la phylogénie et de la biodiversité des Embryophytes. Phylogénie et biodiversité des principales familles d'Angiospermes dans les grands groupes : grade "ANITA", Magnoliidées, Renonculidées, Caryophyllidées, Rosidées, Astéridées et Monocotylédones. Intérêt adaptatif de leurs caractères morphologiques liés notamment à la pollinisation et à la dissémination. Les travaux pratiques consistent en manipulations et démonstrations en salle illustrant les différents thèmes traités dans le cours. Les herborisations permettent d'observer in situ différents aspects de la biodiversité végétale ainsi que d'aborder la floristique régionale.

PRÉ-REQUIS

Programme de biologie végétale de L2 Sciences de la Vie, parcours BOPE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Botanique systématique des plantes à fleurs - Spichiger, Savolainen et Figeat. Flora Gallica : Flores de France - Tison et De Foucault.

MOTS-CLÉS

Phylogénie, systématique, évolution, adaptations, plantes, reproduction, pollinisation, dissémination, flore.

UE	STAGE D'OBSERVATION	3 ECTS	2nd semestre
ELSV66BM	TD : 2h , Stage : 1 mois minimum		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUMONT Stephan

Email : stephan.maumont@univ-tlse3.fr

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Familiarisation avec le monde professionnel dans un organisme de recherche, une entreprise, une administration ou une association.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Aide à la valorisation du PEC (portefeuille d'expériences et de compétences), préparation au stage (rédaction de CV, lettre de motivation) et aide à la rédaction du rapport d'activité.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

MOTS-CLÉS

Insertion professionnelle, portefeuille d'expériences et de compétences, entrepreneuriat, citoyenneté, engagement étudiant, rapport d'activité.

UE	ÉCOLOGIE COMPORTEMENTALE	6 ECTS	2nd semestre
ELSVC6CM	Cours : 30h , TD : 8h , TP : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BON Richard

Email : richard.bon@univ-tlse3.fr

JOST Christian

Email : christian.jost@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE familiarise les étudiant-es avec les différentes questions et approches de l'étude du comportement animal, comparative, expérimentales, comme théorique. Par la pratique expérimentale, suivi par l'analyse statistique et la modélisation des comportements observés, les étudiant-es se construisent une vision contemporaine de cette discipline avec ses implications pour la vie professionnelle (conservation, agro-alimentaire, recherche médicale).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partant d'une perspective historique, cet enseignement introduit les diverses approches couvertes actuellement par l'étude du comportement animal, principalement au niveau individuel. Il repose en particulier sur une introduction des concepts et des théories de l'écologie comportementale et de la cognition animale. Des travaux dirigés permettront de discuter des aspects méthodologiques, des niveaux d'analyse (types de questions) et d'approfondir certains concepts essentiels. Les travaux pratiques donneront l'occasion de réaliser des expériences sur l'animal vivant et de se familiariser à l'analyse quantitative des données en comportement. Des rapports de TP seront rédigés sous forme d'articles scientifiques.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Danchin et al. Écologie comportementale. Dunod 2005.

Mc Farland. Animal behaviour : Psychobiology, Ethology and Evolution. Longman 3rd edition 1999.

Giraldeau, Dubois. Le comportement animal. Dunod 2009.

MOTS-CLÉS

Ecologie comportementale - Optimalité - ESS - Orientation - Navigation - Utilisation de l'espace - Sélection naturelle/sexuelle - Systèmes d'accouplement.

UE	BIOLOGIE & PHYLOGÉNIE DES ALGUES	6 ECTS	2nd semestre
ELSV6DM	Cours : 24h , TP : 6h , Terrain : 8 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etude de la biodiversité des algues et de leurs modes de vie dans une perspective évolutive et adaptative. Initiation à l'écologie littorale en zone intertidale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Phylogénie des différents groupes d'organismes photosynthétiques aquatiques, origines des plastes et des différentes lignées photosynthétiques, adaptations morphologiques et physiologiques conditionnant la répartition écologique des algues marines et d'eau douce. Ecologie littorale en zone intertidale. Valorisation des algues. Les travaux pratiques en salle et de terrain consistent en des observations, des manipulations et des démonstrations illustrant les différents thèmes traités dans le cours.

PRÉ-REQUIS

Programme de biologie végétale de L2 Sciences de la Vie, parcours BOPE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie et phylogénie des algues - De Reviere.

Algae - an introduction to phycology - Van den Hoek, Mann & Jahns.

Algues de mers d'Europe - Cabioch et al.

MOTS-CLÉS

Phylogénie, systématique, phytoplancton, phytobenthos, algues, endosymbioses, polyphylétisme, biologie marine, écologie littorale.

UE	INTERACTIONS HÔTES-PARASITES	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6EM	Cours : 18h , TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOOT Geraldine

Email : geraldine.loot@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module permet aux étudiants d'acquérir des connaissances théoriques approfondies sur l'écologie et l'évolution des systèmes hôte-parasite, un savoir-faire pratique dans la détermination des parasites et l'établissement de diagnostics, des compétences concrètes dans la réalisation d'exposés scientifiques et de travaux de synthèse des connaissances, et une expérience dans la gestion du travail en groupe.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module s'articule autour de 4 grands axes :

Dans un premier temps, les caractéristiques générales des associations hôte-parasite seront étudiées (adaptation à la vie parasitaire, diversité des cycles de vie, stratégie de transmission, spécificité hôte-parasite, altération du phénotype, notion de résistance/tolérance, stratégie de défense, virulence du parasite).

Dans un deuxième temps, les interactions hôte-parasite seront abordées dans un contexte évolutif (adaptation locale, course aux armements, dynamique co-évolutive).

Dans un troisième temps, les parasites seront étudiés dans un contexte écosystémique (régulation des populations naturelles, rôle dans les réseaux trophiques, espèce clé de voûte).

Enfin, les parasites seront replacés dans un contexte plus appliqué (espèce sentinelle et bio-indication, relation anthropisation-parasitisme, maladies émergentes, épidémiologie, prophylaxie).

PRÉ-REQUIS

Enseignements de Biologie Animale et d'Ecologie de L1 et L2 Sciences de la Vie, parcours BOPE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Combes 2001 Les associations du vivant - Flammarion.

Poulin 2006 Evolutionary Ecology of Parasite - Princeton University Press.

Thomas, Guégan, Renaud 2012 Ecologie et Evolution des systèmes parasités - De Boeck.

MOTS-CLÉS

Cycle de vie, virulence, stratégie de défense, favorisation parasitaire, spécificité, adaptation locale, co-évolution.

UE	BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DES PLANTES	3 ECTS	2nd semestre
ELSV6FM	Cours : 10h , TD : 8h , TP : 7h , Terrain : 1 demi-journée		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ESCARAVAGE Nathalie

Email : nathalie.escaravage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La reproduction regroupe l'ensemble des processus par lesquels une espèce se perpétue en engendrant de nouveaux individus. La reproduction permet donc une pérennité de l'espèce dans le temps et elle est souvent couplée à un système de dispersion dans l'espace. Les systèmes les plus performants assurent une colonisation de nouveaux milieux et une augmentation des chances de survie de l'espèce. L'objectif de ce cours est de former les étudiants aux différentes modalités de reproduction, sexuée et asexuée, chez les Angiospermes et à leurs conséquences sur le fonctionnement des populations et des communautés et les processus évolutifs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Syndrômes de pollinisation : traits morphologiques impliqués dans la pollinisation (forme, couleur, odeurs des fleurs), comportement des pollinisateurs.

Modes de pollinisations et système de reproduction sexuée ; Systèmes de compatibilité / incompatibilité chez les plantes.

Reproduction sexuée vs. asexuée : modalités et fréquences dans les milieux naturels.

Reproduction dans les populations et les communautés : flux de pollen, de graines ; Conséquences sur le fonctionnement des populations et les processus évolutifs.

PRÉ-REQUIS

Connaissances en biologie végétale, écologie des communautés végétales, notions en entomologie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Willmer P. 2011. Pollination and Floral Ecology. Princeton University Press.

The Ecology and Evolution of Clonal Plants. 1997. Kroon H., van Groenendael J. ED ; Backhuys Publishers.

Richards A.J. 1997. Plant Breeding Systems. Chapman & Hall.

MOTS-CLÉS

Reproduction sexuée/asexuée, pollinisation, populations et communautés végétales.

UE	ANATOMIE FONCTIONNELLE ANIMALE	6 ECTS	2nd semestre
ELSVC6GM	Cours : 26h , TD : 8h , TP : 21h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTOUL Frederic

Email : frederic.santoul@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Mise en évidence de l'évolution progressive des organismes animaux au travers de leurs adaptations aux contraintes physiques (locomotion et respiration) et/ou biologiques (nutrition) de l'environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE est construite autour d'une articulation forte entre cours, TD et TP. Ainsi les notions générales abordées en cours sur les principales adaptations fonctionnelles liées à la nutrition, la respiration et la locomotion sont approfondies à travers des sujets de TD préparés en binôme par les étudiants et exposés oralement. Les TP permettent de manipuler un grand nombre de modèles biologiques (pleurotrèmes, crustacés, lissamphiens, téléostéens, oiseaux) afin d'illustrer les adaptations fonctionnelles abordées en cours et en TD. Un TP de synthèse est réalisé au Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse afin de bénéficier de la collection unique de squelettes montés en mode dynamique.

PRÉ-REQUIS

Etre capable de se servir des connaissances acquises sur l'anatomie des organismes animaux et en systématique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Beaumont et Cassier (Ed DUNOD).

MOTS-CLÉS

Adaptations, Locomotion, Nutrition , Organismes, Respiration.

UE	FLORISTIQUE	6 ECTS	2nd semestre
ELSVC6HM	TD : 18h , TP : 21h , Terrain : 6 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CIVEYREL-REVERCHON Laure
 Email : laure.civeyrel@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est de donner une formation de base en botanique de terrain/floristique à de futurs écologistes ou botanistes. Cet enseignement doit permettre aux étudiants de se familiariser avec les techniques classiques de botanique de terrain : utilisation de flores, collecte d'échantillons, constitution d'un herbier et reconnaissance des principales familles de plantes ainsi que des principaux taxa de la flore locale.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :

Principes généraux de taxonomie et de nomenclature botanique. Caractéristiques des principales familles de plantes. Importance des collections d'échantillons en herbier et leur rôle en systématique.

TP et sorties :

- Les travaux pratiques en salles permettront d'aborder la détermination des plantes à l'aide de diverses flores et de se familiariser avec les principales familles de la flore française.
- Les sorties sur le terrain permettront d'explorer différents milieux autour de la région toulousaine (flore de plaine, flore méditerranéenne et flore de bord de mer) et de collecter du matériel pour la détermination.

PRÉ-REQUIS

Pas de prérequis en particulier mais des connaissances en biologie végétale comme en systématique végétale sont un plus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FLORA GALLICA - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg.

MOTS-CLÉS

Floristique - systématique - Orchidées - Angiospermes - milieux - habitats.

UE	BIOLOGIE CELLULAIRE ET SIGNALISATION V?G?TALE	6 ECTS	2nd semestre
ELSV6IM	Cours : 24h , TD : 16h , TP : 16h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BURLAT Vincent

Email : burlat@lrsv.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est d'étudier par des approches pluridisciplinaires les spécificités structurales et moléculaires des plantes leur permettant d'interagir avec leur environnement. L'accent sera mis sur la caractérisation de la diversité structurale et fonctionnelle des surfaces cellulaires qui constituent la première zone de perception des stimuli de l'environnement. Leur perception peut ensuite conduire à des réponses moléculaires par l'intermédiaire de voies de signalisation. Les voies de signalisation d'une phytohormone et de la lumière seront particulièrement développées. Ces thématiques seront exposées en cours, travaillées sous forme d'analyse de résultats originaux issus de publications scientifiques en TD et quelques exemples seront illustrés de manière expérimentale en TP.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En s'appuyant sur les grandes spécialités des plantes, différents aspects allant de la perception des stimuli (ex. lumière, stress abiotiques) aux réponses intégrées sont abordés aux niveaux cellulaire et moléculaire. Deux grands thèmes principaux seront particulièrement abordés : i) La diversité structurale et le dynamisme des parois végétales, et ii) les voies de signalisation d'une phytohormone (l'acide abscissique) et de la lumière.

PRÉ-REQUIS

Physiologie végétale, biologie végétale, biologie moléculaire, génétique, biologie cellulaire (niveau L2 Sciences de la Vie).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition, B.B. Buchanan, W. Gruissem & R.L. Jones (Editors)
ISBN : 978-0-470-71421-8, 1280 pages, September 2015.

MOTS-CLÉS

Diversité structurale et fonctionnelle des parois cellulaires. Réseaux de signalisation. Adaptation aux facteurs de l'environnement. Morphogénèse.

UE	BIOINFORMATIQUE	3 ECTS	2nd semestre
ELSV66JM	Cours : 12h , TD : 6h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARRIOT Roland

Email : roland.barriot@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour but d'initier les étudiants à la bioinformatique et à l'utilisation de plus en plus présente de l'outil informatique en biologie. Les étudiants apprendront à développer des bases de données, des programmes ainsi que la synthèse et la génération automatique de rapports, et utiliser certains programmes d'analyse biologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Différentes facettes de la bioinformatique seront explorées comme par exemple l'analyse d'image de microscopie, la numérisation des connaissances biologiques et leur exploitation via des banques de données, l'analyse génétique basée sur le polymorphisme ADN (tests de paternité, origine géographique), l'analyse de réseaux biologiques tels que le métabolisme ou les interactions protéine-protéine.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction to bioinformatics, T. K. Attwood & D. J. Parry-Smith, Prentice Hall, 1999.

Les sentiers de l'utopie, I. Fremeaux et J. Jordan, 2012.

Introduction à la bioinformatique, C. Gibas et P. Jambeck, O'Reily, 2001.

MOTS-CLÉS

Programmation et bases de données ; extraction d'information et génération automatique de rapport ; développement web ; analyse d'image.

UE	PAL ?OANTHROPOLOGIE	3 ECTS	2nd semestre
ELSV66KM	Cours : 14h , TD : 8h , TP : 8h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRAGA Jose

Email : jose.braga@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est de décrire et d'expliquer la diversité humaine et ses adaptations depuis les plus anciennes populations humaines, il y a deux millions d'années. Les grandes étapes de l'évolution seront enseignées. La variabilité actuelle est envisagée via les variations du squelette humain et des génomes des différentes populations.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En cours, les étudiants auront l'occasion, à côté des enseignements classiques, de découvrir des articles scientifiques à propos de l'actualité la plus récente de la discipline. En TD, les étudiants apprendront à discuter de la documentation scientifique.

En TP, les étudiants manipuleront les différentes pièces du squelette humain. Les étudiants auront également l'occasion de découvrir les outils informatiques d'anatomie assistée par ordinateur et de «dissection virtuelle».

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Crubézy, Braga, Larrouy. Anthropobiologie. 2nd édition. Abrégés de Médecine. Masson.

MOTS-CLÉS

Evolution Humaine, Anatomie Humaine, Génétique Humaine, Adaptations, Sélection.

UE	INTRODUCTION AU COMPORTEMENT ANIMAL	3 ECTS	2nd semestre
ELSV6LM	Cours : 6h , TD : 12h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BON Richard

Email : richard.bon@univ-tlse3.fr

FLORIAN Cédric

Email : cedrick.florian@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduire les différentes questions et les types d'approche pour comprendre les comportements chez l'animal. Énoncer les concepts et théories actuelles de l'éthologie, de la neurobiologie du comportement, de la cognition animale et de l'écologie comportementale. Distinguer l'étude des mécanismes de l'étude de la valeur adaptative et de l'évolution du comportement, en montrant la complémentarité des niveaux d'études. Proposer des travaux pratiques avec des animaux vivants permettant d'introduire la démarche expérimentale, des aspects méthodologiques liés à l'observation, la mesure et l'analyse des données.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- (1) Étude des différents niveaux d'analyse pour la compréhension du comportement animal (quatre questions de Tinbergen).
- (2) Bases de l'apprentissage et de la mémoire chez l'abeille *Apis mellifera* ainsi que les principes de la communication animale (émetteur-receveur, communication intra et interspécifique, signal d'alarme, ...).
- (3) Introduction à la génétique du comportement et étude du comportement d'orientation chez les oiseaux et les mammifères.
- (4) Exemples des causes ultimes du comportement animal par une approche quantitative (notions de compromis et d'optimalité, contraintes physiologiques, distribution idéale libre, introduction à l'allocation au sexe, théorème de la valeur marginale).
- (5) Stratégie comportementale dans un environnement dynamique (théorie des jeux).
- (6) Théories de la sélection sexuelle.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le comportement animal, psychobiologie, éthologie et évolution. McFarland (De Boek).

Écologie comportementale. E. Danchin, L.A. Giraldeau, F. Cézilly (Dunod).

Ethologie : approche systémique du comportement. R. Campan, F. Scapini (DeBoeck).

MOTS-CLÉS

Comportement/Ethologie - niveaux d'analyse - concept de sélection - optimalité - ESS - apprentissages - génétique du comportement.

UE	NEURO- ?COLOGIE	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6MM	Cours : 6h , TD : 10h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BON Richard

Email : richard.bon@univ-tlse3.fr

FLORIAN Cédric

Email : cedrick.florian@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La neuroécologie est une discipline qui s'intéresse aux fonctions cognitives dans une perspective évolutive. Le but de la neuro-écologie consiste à comprendre comment la sélection naturelle agit sur la cognition et les mécanismes neuronaux qui la sous-tendent. Ainsi nous présenterons dans cette UE une approche intégrée (approche neurobiologique) des comportements de base chez l'animal (alimentaire, sexuel, social, etc) et développerons la connaissance et la compréhension de l'implication des fonctions sensorielles (visuelle, auditive, olfactive) dans le comportement chez les animaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- (1) Bases de la neurobiologie du comportement. Cet enseignement donne une vision intégrée de la physiologie du système nerveux en mettant en relation les propriétés des cellules nerveuses et l'organisation du système nerveux des vertébrés et invertébrés.
- (2) Neurobiologie du comportement prédateur chez le crapaud (système visuel), chez la chauve souris (écholocalisation) et chez les oiseaux de nuit (système visuel et auditif).
- (3) Neurobiologie du comportement sexuel chez le papillon (système olfactif), chez la mouche du vinaigre et chez le rongeur.
- (4) Neurophysiologie du comportement de grégarité chez le criquet.
- (5) Neurobiologie de la reconnaissance mère-jeune chez un vertébré (rongeurs, ovins).
- (6) Introduction à l'écotoxicologie. Conséquences de l'utilisation d'agents polluants sur le comportement de fourragement chez l'abeille et le comportement de prédation chez le poisson. Etudes des modifications comportementales et physiologiques chez l'hôte au cours d'une relation hôte-parasite.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le comportement animal, psychobiologie, éthologie et évolution. McFarland (De Boek).

Zupanc GHK (2004) Behavioral neurobiology : an integrative approach. Oxford : Oxford University Press.

MOTS-CLÉS

Neurone, Systèmes nerveux d'invertébrés et de vertébrés, Fonctions sensorielles et intégration de l'information environnementale, Polluants.

UE	INITIATION ? L'AGRO ?COLOGIE	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6NM	TD : 24h , TP : 4h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présenter l'évolution actuelle de l'agriculture vers des systèmes plus respectueux de l'environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'agro-écologie constitue une solution au sein de l'agriculture durable et répond à une évolution de la production intégrée. Cet enseignement présentera de manière pratique l'évolution actuelle de l'agriculture vers des systèmes plus respectueux de l'environnement.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

MOTS-CLÉS

Agronomie, environnement, agriculture durable, phytosanitaire.

UE	CONNAISSANCE DES INSTITUTIONS DU DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT	3 ECTS	2nd semestre
ELSV60M	Cours : 24h , TD : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DEL VECCHIO Nathalie

Email : nathalie.delvecchio@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les concepts de développement durable et de RSE.

Identifier les textes fondateurs du droit de l'environnement dans le corpus international, européen et national.

Appréhender la multitude d'acteurs intervenant dans la protection de l'environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Enrichissement des connaissances :

- cours sur le développement durable, la RSE, les sources du droit de l'environnement, les acteurs et les grands principes,
- lecture de l'ouvrage de référence et de supports complémentaires.

Confrontation des notions abordées en cours à l'actualité :

- réalisation d'une étude de cas,
- lecture de la presse, présentation orale.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Petit Yves, Droit de l'environnement, 1. Principes et institutions, La Documentation française, 2011.

MOTS-CLÉS

Développement durable, RSE. Droit de l'environnement, conventions, traités internationaux, directives européennes, lois.

UE	INTERACTIONS CHEZ LES VÉGÉTAUX	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6PM	TD : 16h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JARGEAT Patricia

Email : patricia.jargeat@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présentation des associations mutualistes et parasites mises en place entre divers organismes "végétaux" (plantes, algues, champignons), description des mécanismes de signalisation entre les partenaires et description et observation des modifications morpho-anatomiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les interactions seront étudiées au travers de différents modèles d'associations entre organismes eucaryotes tels que interactions parasites entre plantes, mutualisme plantes-champignons (mycorhizes) et algues-champignons (lichens), parasitisme plantes-champignons. Le mutualisme entre plantes et organismes procaryotes (symbioses fixatrices d'azote) sera également abordé. Quatre séances de TP permettront d'observer les interactions in situ (récolte d'échantillons sur le campus), les structures mises en place lors de l'interaction ainsi que les modifications morpho-anatomiques.

PRÉ-REQUIS

Avoir suivi le module "Diversité végétale" de L2 Sciences de la Vie, parcours BOPE ou un module "Biologie végétale" de toute autre formation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Végétale : associations et interactions chez les plantes. Duhoux E. et Nicole M. Ed Dunod.

Les végétaux : des symbioses pour mieux vivre. Suty L. Ed QUAE.

MOTS-CLÉS

Parasitisme, mutualisme, mycorhizes, nodulation, lichens, phytopathologie.

UE	ETHNOBOTANIQUE	3 ECTS	2nd semestre
ELSV66RM	Cours : 24h , TP : 2h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUMONT Stephan

Email : stephan.maumont@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Fournir les bases de l'étude des relations entre l'homme et les plantes dans les différentes régions du monde et au cours du temps : plantes alimentaires, médicinales, textiles, utilisées comme matériaux, tinctoriales, ornementales...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les différentes approches de l'ethnobotanique. Les plantes les plus utilisées par l'homme : alimentaires (énergétiques comme les céréales, les légumineuses, les fruits et légumes, les oléagineuses et les plantes à sucre ainsi que les épices, plantes à boisson...) et non-alimentaires comme les plantes utilisées pour le bois, les gommés et les résines, les plantes textiles, tinctoriales, aromatiques, cosmétiques, ornementales etc. Origines de l'agriculture et processus de domestication des plantes avec les exemples du blé, du maïs, du bananier, de l'olivier et/ou de la vigne. Les plantes médicinales. Utilisation des algues.

PRÉ-REQUIS

Programme de biologie végétale de L1 de la licence Sciences de la Vie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A.G. Audricourt & L. Hédin. L'homme et les plantes cultivées.

D. Bois. Les Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les ages.

F. Hallé & P. Lieuthagi. Aux origines des plantes.

MOTS-CLÉS

Botanique, ethnologie, plantes, algues, civilisations, agriculture, alimentation, domestication, macromolécules.

UE	SOCIÉTÉS D'INSECTES	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6SM	Cours : 6h , TD : 16h , TP : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMPAN Erick

Email : erick.campan@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les avantages adaptatifs de la vie en société pour expliquer le succès de certains insectes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le Cours et les Travaux Dirigés présenteront les prérequis à la vie sociale, les cycles et la biologie des insectes sociaux (fourmis, abeilles, termites) ainsi que leurs principaux comportements (polyéthisme, communication chimique ...).

Une séance sera dédiée à la présentation orale, par les étudiants, d'articles scientifiques sur les sociétés d'arthropodes (y compris crevettes et araignées sociales).

Les Travaux Pratiques illustreront les groupes taxonomiques des insectes sociaux avec l'observation de boîtes entomologiques et la manipulation de colonies de fourmis (phéromones, polymorphisme et polyéthisme). Une partie se fera en extérieur, sur le campus, pour localiser et identifier les espèces présentes autour de nous (utilisation de guides et de clés de détermination).

PRÉ-REQUIS

Notions de biologie animale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La véritable histoire des fourmis, L. Passera, 303 pages, Fayard.

Les sociétés animales, L. Passera et S. Aron, 336 pages, De Boeck.

Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg, Blatrix et al., 287 pages, Delachaux et Niestlé.

MOTS-CLÉS

Insectes, Ecologie, Comportement.

UE	TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EAUX USÉES	3 ECTS	2nd semestre
ELSV66TM	Cours-TD : 26h , TP : 2h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROLS Jean-Luc

Email : jean-luc.rols@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement aborde les bases du fonctionnement et du dimensionnement des procédés de traitement des eaux usées. Il a pour objectif la compréhension de la dépollution à l'échelle d'une agglomération (assainissements individuel et collectif). Les connaissances portent sur le rôle des microorganismes dans les processus de dépollution, sur les procédés mis en œuvre et sur leur intégration au sein de filières complètes de traitement des eaux usées. Le traitement et la valorisation des sous-produits de l'épuration y sont abordés, ainsi que la gestion et le traitement des eaux pluviales.

Le cours est structuré autour d'un document polycopié complet sur cette thématique. Quelques exercices de dimensionnement de procédés et la visite d'une station d'épuration urbaine permettent de le compléter.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Processus élémentaires :

- éléments de microbiologie : métabolisme microbien, dynamique et contrôle de la croissance,
- processus de dépollution : minéralisation (aérobie et anaérobie), azote (nitrification, dénitrification) et phosphore (voies biologiques et physico-chimiques),
- modélisation : modèles cinétiques de dépollution et de production de boues, modèles hydrodynamiques d'écoulement et de fonctionnement des bassins de dépollution.

Procédés de traitement des eaux usées (description, efficacité, dimensionnement pour C-N-P et bilan de production de boues) :

- procédés à biomasse libre (lagunage, lagunage aéré, boues activées et bioréacteur à membrane),
- procédés à biomasse fixée (lit bactérien, disques biologiques, biofiltres, massifs filtrants),
- traitement des boues d'épuration (digestion anaérobie, compostage) et valorisation agricole.

Description de filières complètes : cas des petites et grandes agglomérations, traitement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales (collecte, rétention et traitements).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en microbiologie et chimie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Wastewater engineering : treatment and reuse (2003), Mc Graw Hill series (4th edition).

Le filtre planté de roseaux (2011), A. Paulus, éditions du Rouergue.

La méthanisation (2011), R. Moletta, Lavoisier Tec & Doc (2ème édition).

MOTS-CLÉS

Réglementation, Microbiologie, Procédés d'épuration, Filières d'assainissement individuel et collectif.

UE	CONSTRUCTION DES ORGANISMES	3 ECTS	2nd semestre
ELSV6UM	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 8h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOURCQ Pascale

Email : pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr

GLISE Bruno

Email : bruno.glise@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement vise à ce que les étudiants acquièrent une vision globale des processus menant au développement normal d'un organisme animal à partir d'une cellule unique : le zygote. Les grandes étapes de la construction d'un organisme seront présentées chez différents organismes modèles en mettant l'accent sur les approches et les méthodologies permettant de répondre aux différentes questions posées par cette discipline.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le cours abordera les grands concepts de la biologie du développement et leurs fondements expérimentaux : multicellularité, acquisition progressive de la spécialisation cellulaire, expression différentielle du génome, coordination du développement, communications cellulaires, notion d'induction, régulation spatiale et temporelle du développement, mobilité cellulaire, plasticité du développement.

Les Travaux Dirigés seront centrés sur les modèles animaux, les approches et les méthodologies qui permettent d'étudier différentes questions de la biologie du développement avec différentes échelles d'analyse, de la molécule à l'organisme vivant.

Les Travaux Pratiques illustreront les différentes étapes du développement par l'observation d'organismes modèles vivants (poisson zèbre, drosophile) et par l'analyse du développement en conditions mutantes (poisson zèbre, drosophile, amphibien).

PRÉ-REQUIS

Maîtriser les bases fondamentales de la biologie cellulaire, la biologie moléculaire et la génétique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Du Développement - Les Grands Principes, Lewis Wolpert, éditions Dunod.

Biologie du développement, Albert Le Moigne & Jean Foucrier, éditions Dunod.

MOTS-CLÉS

Développement, modèles animaux, drosophile, poisson zèbre, xénope, embryogenèse, induction, différenciation, gènes du développement.

UE	DIVERSITÉ, ÉVOLUTION & ÉCOLOGIE DES OISEAUX	3 ECTS	2nd semestre
ELSV6WM	Cours : 6h , TD : 6h , TP : 4h , Terrain : 4 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

THEBAUD Christophe

Email : christophe.thebaud@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif du module est d'exposer les faits et théories concernant la diversité et l'évolution des oiseaux, les grandes lignes de la phylogénie des oiseaux, l'évolution des signaux de communication, le comportement social et la socialité, et les principales stratégies biodémographiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde dans une approche intégrée la biologie, l'évolution, et l'écologie des oiseaux. Il a pour but d'exposer les faits et les théories concernant l'évolution et la classification des oiseaux, l'origine et l'évolution du vol, l'évolution des signaux de communication, la migration, les stratégies biodémographiques, la diversité des communautés aviennes, la conservation des oiseaux menacés, et le rôle des oiseaux dans l'épidémiologie des maladies émergentes.

Les TD comprennent l'apprentissage de l'identification des oiseaux sur le terrain et l'analyse de documents en langue anglaise sur différents aspects de l'écologie comportementale des oiseaux. Les TP sont consacrés à la mise en place de projets personnels qui reposent sur l'étude d'une question ou d'un thème concernant les oiseaux, et la restitution des travaux réalisés sous la forme d'une présentation orale et d'un rapport dont le format correspond à celui des articles scientifiques.

Une approche concrète des oiseaux sera menée sur le terrain afin d'illustrer les connaissances acquises dans le cours et de se familiariser avec les techniques de reconnaissance visuelle et auditive des oiseaux sur le terrain.

PRÉ-REQUIS

Biologie évolutive, curiosité, goût pour le travail en équipe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L. Svensson et al. 2014. Le Guide Ornitho : le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord, et du moyen-orient. Delachaux et Niestlé.

MOTS-CLÉS

Oiseaux, ornithologie, évolution, écologie.

UE	ASTEP 2	3 ECTS	2nd semestre
ELSVC6XM	Projet : 50h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : loic.tenhage@univ-tlse3.fr

TOUGNE Jean-Claude

Email : jean-claude.tougne@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondissement de compétences -à priori- liées aux métiers de l'enseignement mais qui sont transférables dans d'autres situations professionnelles notamment aux fonctions de cadre.

Concevoir un projet, le planifier, prendre des responsabilités

Capacité à communiquer

Capacité à s'adapter : à des situations inédites (réactions d'élèves...)

Capacité à travailler en équipe (avec son binôme) dans un système hiérarchique

Capacité à s'évaluer : accepter la critique, être autocritique

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Expérience d'enseignement en école primaire dans le domaine des sciences ou de la technologie comprenant des phases de préparation, d'intervention (au moins 5 séances) et d'analyse.

Une procédure académique est à suivre pour trouver une classe d'accueil. Une convention est signée avec le directeur d'école.

Avant les interventions en classe, le projet est conçu et validé par une équipe d'enseignants spécialisés. L'étudiant (ou le binôme d'étudiant) co-anime avec l'enseignant de la classe.

PRÉ-REQUIS

ASTEP 1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Site WEB : ASTEP.

Ouvrages de la série "Graines de Sciences" Editions le Pommier, Fondation des Treilles. Site de la fondation de la Main à la Pâte.

MOTS-CLÉS

Concevoir - planifier - communiquer - s'adapter - travailler en équipe.

UE	PHYTOPATHOLOGIE DE TERRAIN	3 ECTS	2nd semestre
ELSVH6FM	TD : 8h , TP : 8h , Terrain : 4 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEJALON-DELMAS Nathalie

Email : nathalie.sejalon-delmaz@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les thèmes abordés dans cette UE sont un complément appliqué à l'étude des interactions plantes microorganismes en général. Le cours a pour but de donner les fondamentaux de l'étude des maladies des plantes. A l'issue de ce module, les étudiants seront capables d'identifier les principales causes de maladie des vergers, potagers et cultures céréalières. Ce module dont l'enseignement est appliqué est une bonne introduction à ce qui pourra être enseigné dans les licences professionnalisantes, ou en école d'agronomie.

A partir d'observations sur le terrain, cet enseignement illustrera la diversité des parasites fongiques des végétaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les Champignons sont responsables, au niveau mondial, de la perte de 1/5 des récoltes chaque année. La phytopathologie de terrain concerne l'étude des maladies des plantes en se basant sur l'analyse des symptômes. Le cours permet d'aborder l'étiologie des maladies et des bases d'épidémiologie, en se focalisant sur les grandes cultures et les vergers. Le stage de terrain permet d'étudier les symptômes et d'apprendre à reconnaître les principales maladies printanières sur cette base. En travaux pratiques, est abordée la reconnaissance des champignons pathogènes, sur la base de leurs structures microscopiques.

PRÉ-REQUIS

Biologie générale, biologie végétale niveau L1-L2 Sciences de la Vie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Phytopathologie (Editions De Boeck), les champignons (Collection 1,2,3), Guide acta des maladies des plantes (Editions Acta).

MOTS-CLÉS

Maladies, plantes, étiologie, symptômes, champignons.

UE	BIOGÉOGRAPHIE ÉVOLUTIVE	3 ECTS	2nd semestre
ELSVH6GM	TD : 13h , TP : 9h , Terrain : 2 demi-journées		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TABACCHI Anne-Marie

Email : anne-marie.tabacchi@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

A partir des mécanismes et de phénomènes tels que l'évolution, la spéciation, les extinctions, la colonisation, la dispersion, la dérive des continents, l'orogénèse, il s'agit d'expliquer l'origine et l'histoire des peuplements végétaux et animaux des différentes parties du globe. Le but étant que chaque étudiant puisse acquérir une vision intégrée de l'évolution des espèces en liaison avec l'Histoire des différents continents et de leurs relations passées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : modes de dispersion des espèces ; aires de répartition ; les migrations ; les introductions et les espèces invasives/Théorie de McArthur & Wilson ; le peuplement des îles et le syndrome d'insularité. Les grandes régions biogéographiques, Biomes, Ecozones, leurs peuplements et leurs frontières (lignes de Weber et de Wallace) ; Les cas de l'Australie et de Madagascar.

TD & TP : Méthodes utilisées en biogéographie, Recherche de documentation sur des thèmes concernant la biogéographie, la répartition ou l'histoire d'un taxon ou les traits biogéographiques d'une région. Analyse et synthèse de documents. Présentation orale.

TP terrain : Illustration concrète des migrations par une sortie de baguage d'oiseaux.

PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cela sera précisé en cours.

MOTS-CLÉS

Evolution, spéciation, extinction, Aire de répartition, colonisation, invasion, endémisme, théorie des îles.

UE	STAGE FACULTATIF	3 ECTS	2nd semestre
ELSVH6TM	Stage : 0,5 mois minimum		

UE	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN	3 ECTS	2nd semestre
ELSVH6UM	Projet : 25h , Projet ne : 25h		

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
ELSVH6VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AVRIL Henri

Email : h-avril@live.com

HAG Patricia

Email : patricia.hag@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.

- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques

- Pratique des quatre compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.

PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands-débutants » en complément du cours classique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

Langue scientifique et technique, langue à objectif professionnel, techniques de communication.

UE	BIOMIP-8 MOD ?LISATION	3 ECTS	2nd semestre
ELSVJ6AM	Cours-TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MANGHI Manoel

Email : manghi@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'introduire certains concepts et modèles physiques omniprésents dans les processus biologiques à différentes échelles, de la molécule aux individus.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1) Interactions à l'échelle moléculaire : ions, dipôles permanents (molécule d'eau) et induits (van der Waals), effet hydrophobe. 2) Tension de surface : interfaces entre 2 liquides, membranes, mesures expérimentales (micro-pipettes, protéines mécano-sensibles). 3) Conservation de l'énergie : application aux expériences de molécule unique sous force. 4) Désordre et entropie : pression osmotique, conformation/élasticité des biopolymères, électrophorèse, interaction protéine-ADN. 5) Diffusion et marche au hasard : stratégie de recherche de cible, chimiotactisme, chimiotropisme, modélisation numérique.

PRÉ-REQUIS

Equations aux dérivées partielles, probabilités élémentaires, mécanique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biological physics. Energy, information, life. P. Nelson (Freeman and Compagny 2004); Physical biology of the cell, R. Philipps et al. (Garland Science, 2009)

MOTS-CLÉS

Energie, entropie, diffusion.

UE	BIOMIP-9 MOD ?LISATION	3 ECTS	2nd semestre
ELSVJ6BM	Cours-TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FARINAS Jérôme

Email : jerome.farinas@univ-tlse3.fr

PINQUIER Julien

Email : pinquier@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondissement de la programmation. Initiation aux bases de données. Mise en pratique des connaissances sous forme de projet tuteuré.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Programmation avancée : structures de données avancées, sous-programmes, bibliothèques spécialisées.

Introduction aux bases de données : principes, introduction à la modélisation, initiation aux langages de requête (type SQL).

Projet individuel : appliqué à des données de spécialité (traitement d'image, bioinformatique, étude des populations...). Initiation aux outils de gestion de révision et à la gestion de projet.

PRÉ-REQUIS

Initiation à l'algorithmique, à la programmation et bases du système Unix.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Apprendre à programmer avec Python 3, Gérard Swinnen, Eyrolles

Gardarin G., "Bases de données", Edition Eyrolles, 2003 (ISBN 2-212-11281-5)

MOTS-CLÉS

Programmation, Python, Base de données relationnelles

UE	PCAV-SCIENCES & SOCIÉTÉ ?	3 ECTS	2nd semestre
ELSVJ6CM	TD : 28h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIQUEL Marie-Christine

Email : marie-christine.miquel@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Préparer à l'épreuve orale «Sciences et Société » du concours B, lors de laquelle le jury évalue la culture générale scientifique des candidats.

Savoir commenter un article portant sur un thème scientifique qui fait débat dans la société.

Argumenter les positions en regard des exigences de la société que doit prendre en compte le législateur.

Permettre aux étudiants de dégager d'une part, les aspects "opinion personnelle et positionnement citoyen" et d'autre part, "réalité objective et positionnement scientifique". Apprendre à préciser leurs arguments, en réfuter d'autres ou les approuver, toujours avec des faits scientifiques précis.

Donner des idées personnelles, voire nouvelles et ne pas se contenter de discours médiatiques ambiants.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Conférences/débats organisées avec des spécialistes de thèmes scientifiques qui font débat dans la société, par exemple l'utilisation de plantes ou d'animaux transgéniques dans l'alimentation humaine, les xénogreffes, la création de cyber-humains, le traitement des données de séquençage du génome humain à des fins raciales, l'allongement de la durée de la vie, etc ...

Les étudiants répartis en sous-groupes seront chargés de préparer un thème qui sera traité en demi-journée. Les séances de discussion seront préparées avec des enseignants spécialisés en Communication et Argumentation, ainsi qu'en Epistémologie des Sciences Biologiques, et avec Mme MC Miquel, UT3.

Après une présentation de la thématique et des enjeux par un spécialiste, les étudiants concernés feront chacun un court exposé (5min) et animeront un débat.

PRÉ-REQUIS

Etudes de préparation au concours des grandes écoles d'agronomie et vétérinaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tests génétiques, questions scientifiques, médicales et sociales. Rapport INSERM. 2008

La Troisième Révolution industrielle, J Rifkin, 2013, Actes Sud.

Expérience, science et lutte contre la pauvreté, E Duflo, Paris, 2009, Fayard

MOTS-CLÉS

Problématiques biologiques, vérité scientifique, arguments, débat et dialogue.

UE	BIOMIP-10 STAGE	9 ECTS	2nd semestre
Sous UE	BIOMIP-10 Stage		
ELSVG6D3	Stage : 1 mois minimum		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noëlie

Email : noelie.davezac@univ-tlse3.fr

TARDIN Catherine

Email : tardin@ipbs.fr

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est 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 de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

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

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils 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. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre 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 des 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.

