

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS LICENCE

Mention Sciences de la vie

L2 biologie des organismes, des populations et des  
écosystèmes

---

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

2019 / 2020

9 JANVIER 2020

# SOMMAIRE

---

SCHÉMA GÉNÉRAL . . . . .	3
PRÉSENTATION . . . . .	4
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS . . . . .	4
Mention Sciences de la vie . . . . .	4
Parcours . . . . .	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L2 biologie des organismes, des populations et des écosystèmes . . . . .	4
Liste des formations donnant accès de droit : . . . . .	4
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	6
CONTACTS PARCOURS . . . . .	6
CONTACTS MENTION . . . . .	6
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo . . . . .	6
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	7
LISTE DES UE . . . . .	9
GLOSSAIRE . . . . .	55
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	55
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	55
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	55

# SCHÉMA GÉNÉRAL



Les couleurs figurent la cohérence des disciplines entre elles.  
 \*inclut le cursus BioMip et la Prépa Agro-Véto.

# 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 L2 BIOLOGIE DES ORGANISMES, DES POPULATIONS ET DES ÉCOSYSTÈMES

La 2ème année de Licence SdV **parcours BOPE** est organisée autour d'un tronc commun obligatoire composé d'UEs dédiées à la biologie environnementale (biodiversité végétale et animale, biostatistiques, écologie, biologie moléculaire, génétique, physiologie animale et végétale, biologie du développement...) et d'un enseignement d'anglais, d'un choix d'UEs disciplinaires (agroécologie, ethnobotanique, bioinformatique, initiation au comportement ...) et de préprofessionnalisation (Accompagnement des sciences et technologies à l'école primaire, Connaissance de l'entreprise...). Ce programme pédagogique peut-être complété par des enseignements de mathématiques, physique et informatique pour les étudiants ayant choisi de suivre le cursus **BIOMIP**. Des enseignements spécifiques à la préparation du **concours B** sont également proposés.

Cette 2ème année prépare traditionnellement à une poursuite d'étude en 3ème année de Licence SdV, Parcours BOPE, IPE ou PPE, ainsi qu'à plusieurs Licences professionnelles (ex. Conseil en Systèmes de Production Végétale Agroécologique (CoSyA)).

### LISTE DES FORMATIONS DONNANT ACCÈS DE DROIT :

CPGE - L1 SDV (ECPSVE),  
L1 SCIENCES DE LA TERRE (EPSDTE),  
L1 SCIENCES DE LA VIE (EPSDVE)

Pour les étudiant.e.s de PACES non reçu.e.s au concours, une procédure spécifique pour la réorientation vers les licences est mise en place et est communiquée aux étudiant.e.s en cours d'année. Merci de vous y conformer. Pour les étudiant.e.s n'ayant pas suivi la première année du parcours de licence, 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 L2 BIOLOGIE DES ORGANISMES, DES POPULATIONS ET DES ÉCOSYSTÈMES

TEN HAGE Loïc

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BRESSAC Isabelle

Email : [isabelle.bressac@univ-tlse3.fr](mailto:isabelle.bressac@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05.61.55.77.92

Université Paul Sabatier

Bât. U2 Bureau 66

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES DE LA VIE

ETIENNE Gilles

Email : [gilles.etienne@ipbs.fr](mailto:gilles.etienne@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 55 71

ROLS Jean-Luc

Email : [jean-luc.rols@univ-tlse3.fr](mailto:jean-luc.rols@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 83 99

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : [christel.lutz@univ-tlse3.fr](mailto:christel.lutz@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 17 59 57

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

ROLS Véronique

Email : [vroles@adm.ups-tlse.fr](mailto:vroles@adm.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 61 55 81 88

Université Paul Sabatier

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Terrain
<b>Premier semestre</b>											
10	EDSVC3AM	DIVERSITÉ VÉGÉTALE	3	O	18			15			
11	EDSVC3BM	DÉVELOPPEMENT VÉGÉTAL	3	O	14		10	4			
12	EDSVC3CM	ANATOMIE COMPARÉE DES VERTÉBRÉS	3	O	14		4	12			
13	EDSVC3DM	BIOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT ANIMAL	3	O	16		6	8			
14	EDSVC3EM	ÉCOPHYSIOLOGIE ANIMALE	3	O	20		10				
15	EDSVC3FM	PALÉONTOLOGIE	3	O	18			10			
16	EDSVC3GM	TRAITEMENT DES DONNÉES	3	O	10		20				
17	EDSVC3HM	BIOLOGIE MOLÉCULAIRE	3	O	14		12	4			
18	EDSVC3IM	GÉNÉTIQUE	3	O	14		16				
<b>Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :</b>											
19	EDSVC3JM	ANGLAIS	3	O			24				
20	EDSVC3KM	ALLEMAND	3	O			24				
21	EDSVC3LM	ESPAGNOL	3	O			24				
22	EDSVJ3DM	pCAV-1 CHIMIE	3	F		24					
<b>Second semestre</b>											
23	EDSVC4AM	ÉCOLOGIE GÉNÉRALE	3	O	20		6	3			
24	EDSVC4BM	ÉCOPHYSIOLOGIE VÉGÉTALE	3	O	10		16	3			
25	EDSVC4CM	BIOLOGIE & ÉCOLOGIE EXPÉRIMENTALES	3	O	8		4	18			
26	EDSVC4DM	ÉCOLOGIE CHIMIQUE	3	O	12		2	15			
27	EDSVC4EM	DIVERSITÉ MICROBIENNE	3	O	20		6	3			
28	EDSVC4FM	MICROBIOLOGIE GÉNÉRALE	3	O	14		8	8			
29	EDSVC4GM	HISTOIRE DE LA VIE ET DE LA TERRE	3	O	12		10				
<b>Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :</b>											
48	EDSVH4VM	ANGLAIS	3	O			24				
49	EDSVH4WM	ALLEMAND	3	O			24				

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage	Terrain
50	EDSVH4XM	ESPAGNOL	3	O			24				
51	EDSVJ4AM	BIOMIP-3 MATHÉMATIQUES	3	O		24					
<b>Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :</b>											
30	EDSVC4IM	ASTEP 1	3	O			22				
31	EDSVC4JM	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE	3	O	24						
32	EDSVC4KM	PROJET PROFESSIONNEL	3	O			24				
52	EDSVJ4DM	BIOMIP-4 INFORMATIQUE	3	O		24					
<b>Choisir 1 UE parmi les 16 UE suivantes :</b>											
33	EDSVC4LM	ALLEMAND	3	O			24				
47	EDSVH4DM	ESPAGNOL	3	O			24				
34	EDSVC4MM	BIOINFORMATIQUE	3	O	12		6	10			
35	EDSVC4NM	PALÉOANTHROPOLOGIE	3	O	14		8	8			
36	EDSVC4OM	INTRODUCTION AU COMPORTEMENT ANIMAL	3	O	6		12	10			
37	EDSVC4PM	NEURO-ÉCOLOGIE	3	O	6		10	12			
38	EDSVC4QM	INITIATION À L'AGROÉCOLOGIE	3	O			24	4			
39	EDSVC4RM	CONNAISSANCE DES INSTITUTIONS DU DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT	3	O	24		6				
40	EDSVC4SM	INTERACTIONS CHEZ LES VÉGÉTAUX	3	O			16	12			
41	EDSVC4TM	PHYTOPATHOLOGIE DE TERRAIN	3	O			8	8			4
42	EDSVC4UM	ETHNOBOTANIQUE	3	O	24			2			
43	EDSVC4VM	SOCIÉTÉS D'INSECTES	3	O	6		16	6			
44	EDSVC4WM	TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EAUX USÉES	3	O		26		2			
45	EDSVC4XM	CONSTRUCTION DES ORGANISMES INTÉGRÉS	3	O	10		12	8			
46	EDSVC4YM	BIOGÉOGRAPHIE ÉVOLUTIVE	3	O			13	9			2
53	EDSVJ4GM	BIOMIP-5 PHYSIQUE	3	O		24					
54	EDSVJ4HM	BIOMIP-6 PROJET TUTEURÉ	3	F			6				50
	EDSVG4H1	BIOMIP-6 Projet Tuteuré									
	EDSVG4H2	BIOMIP-6 Projet Tuteuré									



---

## LISTE DES UE

---

<b>UE</b>	<b>DIVERSITÉ VÉGÉTALE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3AM</b>	Cours : 18h , TP : 15h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etude des caractères généraux des différentes groupes d'organismes photosynthétiques et de leur cycle de reproduction.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappel de phylogénie, origine endosymbiotique des plastes, diversité des lignées photosynthétiques, cycle de reproduction.

### PRÉ-REQUIS

Programme de biologie végétale de L1 (Biodiversité 1, Biodiversité 2 et Approches expérimentales en biodiversité) de la licence Sciences de la Vie.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Classification phylogénétique du vivant. Lecointre & Le Guyader.

### MOTS-CLÉS

Algues, Embryophytes, phylogénie, évolution, endosymbiose, cycles, adaptations, morphoanatomie.

<b>UE</b>	<b>DÉVELOPPEMENT VÉGÉTAL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3BM</b>	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 4h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALDON Didier

Email : [aldon@lrsv.ups-tlse.fr](mailto:aldon@lrsv.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 34 32 38 28

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir des connaissances sur la biologie du développement des plantes. Une partie importante de ces enseignements aura pour objectif d'étudier de façon plus approfondie les bases du développement reproducteur chez les plantes à fleurs (Angiospermes).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Dans cette UE de biologie du développement seront décrites quelques étapes importantes de la mise en place de structures végétatives chez les plantes en illustrant la grande plasticité phénotypique du développement végétal. Les contrôles physiologiques et génétiques du développement reproducteur (mise en place des organes floraux, fécondation et embryogenèse) seront également abordés. Ce contenu est établi à partir des recommandations publiées au B.O. qui encadrent le programme de connaissances générales pour préparer les concours de recrutement de personnels de l'enseignement du second degré en Sciences de la vie.

### PRÉ-REQUIS

La L1 de la licence Sciences de la Vie ou un cursus équivalent.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Plant Physiology & Development, Taiz, Zeiger (Sinauer) / Biologie, Campbell ( Pearson) / Physiologie Végétale, Hopkins (De Boeck) / Biologie, Raven (De Boeck) / Biochemistry & Molecular Biology of Plants, Buchanan, Grissem, Jones (Wiley).

### MOTS-CLÉS

Plantes, Développement, Reproduction, Fécondation, Floraison, Nutrition, Croissance, Métabolisme.

<b>UE</b>	<b>ANATOMIE COMPARÉE DES VERTÉBRÉS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3CM</b>	Cours : 14h , TD : 4h , TP : 12h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LECOMPTE Emilie

Email : [emilie.lecompte@univ-tlse3.fr](mailto:emilie.lecompte@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 62 59

RIBERON Alexandre

Email : [alexandre.riberon@univ-tlse3.fr](mailto:alexandre.riberon@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 43

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif principal de ce cours est de permettre aux étudiants de comprendre l'évolution des divers systèmes morphologiques et anatomiques des Vertébrés en s'appuyant sur une étude comparative. A partir de l'observation et de l'analyse des structures morphologiques et/ou anatomiques, les étudiants devront être capables d'interpréter ces données en termes d'homologie, de convergence adaptative, de synapomorphies, de reconstruire l'évolution des caractères et d'utiliser des caractères morphologiques et/ou anatomiques pour reconstruire la phylogénie des taxons.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Présentation des principaux groupes de Vertébrés actuels à la lumière des apports des nouvelles méthodes d'investigations et des grandes étapes de l'histoire évolutive de ce groupe.

Anatomie comparée : objectifs et méthodes de l'anatomie comparée.

Structure et évolution de différents systèmes (ex. squelette, système circulatoire, nerveux, et uro-génital) : mise en place et modifications des structures dans les différents groupes de vertébrés, mise en évidence de l'importance des grandes étapes évolutives.

Notions d'homologie, homoplasie, convergence, réversion, synapomorphie, reconstruction phylogénétique, codage de caractères et états de caractères.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1/ Biologie animale - Les Cordés - 9ème édition - Anatomie comparée des vertébrés, by Beaumont, Cassier & Richard (2009). Dunod, 2/ Vertebrates : Comparative Anatomy, Function, Evolution, 7th edition by Kardong (2014). McGraw-Hill Education.

### MOTS-CLÉS

Evolution, Biologie animale, Adaptation, Phylogénie.

<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT ANIMAL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3DM</b>	Cours : 16h , TD : 6h , TP : 8h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOURCQ Pascale

Email : [pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr](mailto:pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 78 91

GLISE Bruno

Email : [bruno.glise@univ-tlse3.fr](mailto:bruno.glise@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 23

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours abordera les grands concepts de la biologie du développement et leurs fondements expérimentaux.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Description et analyse du développement embryonnaire précoce de modèles animaux dans la mise en place des polarités antéro-postérieure et dorso-ventrale.

### MOTS-CLÉS

Développement, modèles animaux, embryogénèse, organogénèse, différenciation cellulaire.

<b>UE</b>	<b>ÉCOPHYSIOLOGIE ANIMALE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3EM</b>	Cours : 20h , TD : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DENIS-MBAYE Colette

Email : [colette.denis@inserm.fr](mailto:colette.denis@inserm.fr)

Téléphone : 05 31 22 40 76

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les grandes adaptations physiologiques des Vertébrés face aux contraintes de l'environnement.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Deux thèmes seront abordés dans ce module : 1) Vivre dans l'eau et dans l'air (adaptations respiratoires, osmorégulation et équilibre hydrique), 2) Ectothermie et endothermie.

### PRÉ-REQUIS

Bases de physiologie animale de niveau terminale S et L1 Sciences de la Vie (notion d'homéostasie, communication nerveuse et hormonale).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physiologie animale : Adaptation et milieu de vie, K Schmidt-Nielsen, Ed Dunod, 1998.

Physiologie animale, R Gilles, Ed De Boeck, 2006.

### MOTS-CLÉS

Adaptation, osmorégulation, altitude, plongée, rythmes biologiques.

<b>UE</b>	<b>PALÉONTOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3FM</b>	Cours : 18h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DERA Guillaume

Email : [guillaume.dera@get.omp.eu](mailto:guillaume.dera@get.omp.eu)

Téléphone : 05 61 33 25 91

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est de présenter une vision synthétique du monde vivant passé à travers l'histoire évolutive des grands groupes fossiles : microfossiles, invertébrés marins, vertébrés, et végétaux. Le tout sera abordé en détaillant la classification, la paléoécologie, la stratigraphie et l'anatomie des principaux groupes.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- 1) Introduction à la paléontologie, fossilisation, taphonomie.
- 2) Classification du vivant (nomenclature, systématique, clés de détermination des groupes) : microfossiles.
- 3) Paléontologie des éponges, coraux, brachiopodes et bryozoaires.
- 4) Paléontologie des mollusques.
- 5) Paléontologie des arthropodes et échinodermes.
- 6) Paléontologie des hémicordés et chordés.
- 7) Paléobotanique 1.
- 8) Paléobotanique 2.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Principes de paléontologie (Dunod).

Paléobiosphère (regards croisés des sciences de la vie et de la Terre) (Vuibert).

### MOTS-CLÉS

Paléontologie, fossiles, paléobotanique, évolution, classification, biostratigraphie.

<b>UE</b>	<b>TRAITEMENT DES DONNÉES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3GM</b>	Cours : 10h , TD : 20h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FERDY Jean-Baptiste

Email : [Jean-Baptiste.Ferdy@univ-tlse3.fr](mailto:Jean-Baptiste.Ferdy@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 59

PONSARD Sergine

Email : [sergine.ponsard@univ-tlse3.fr](mailto:sergine.ponsard@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 61 97

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour objectifs de montrer l'intérêt des outils statistiques en Biologie et de fournir les clefs nécessaires à leur mise en pratique et à l'interprétation des résultats obtenus.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les concepts abordés en cours seront illustrés en TD par des exercices basés sur des jeux de données issus de la Biologie. Seront en particulier traités : la description des données (calculs des paramètres et représentations graphiques de base), l'échantillonnage, l'inférence, les tests d'hypothèses paramétriques et non paramétriques, l'ANOVA, la régression.

### PRÉ-REQUIS

Programme d'algèbre du lycée (inéquations, systèmes d'équations) et de probabilités (probabilités conditionnelles, distributions probabilistes).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(a) Biostatistique. Scherrer. Gaëtan Morin Editeur. Volume 1. (b) Statistiques avec R. Cornillon. Presses Universitaires de Rennes. (c) Biostatistique. Motulsky. De Boeck. Tous disponibles à la BU.

### MOTS-CLÉS

Variables, graphiques, échantillonnage, population, moyenne, variance, écart-type, estimation, hypothèses statistiques, tests paramétrique et non paramétrique.



<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE MOLÉCULAIRE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3HM</b>	Cours : 14h , TD : 12h , TP : 4h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FAUCHER Christian

Email : [christian.foucher@univ-tlse3.fr](mailto:christian.foucher@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Structure et évolution du génome : régions codantes et non codantes. Structure et régulations des gènes en lien avec les adaptations au milieu et le développement d'un organisme.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappels sur le matériel génétique et ses effecteurs : ADN, ARN, protéines. Importance des interactions. Expression des gènes : transcription et traduction. Régulation de l'expression des gènes : initiation de la transcription (facteurs de transcription) et petits ARNs. Notion de régulation épigénétique. Structure et rôle de l'ADN non codant. Organismes génétiquement modifiés : obtention et détection.

### PRÉ-REQUIS

Génétique niveau Bac scientifique ou L1 Sciences de la Vie.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie Moléculaire du gène. Watson et al. Pearson edition.

Genes, Benjamin Lewin. Oxford edition.

Biologie moléculaire, A. Maftah. Dunod édition.

### MOTS-CLÉS

Gène, régulation de la transcription, traduction, PCR.

<b>UE</b>	<b>GÉNÉTIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3IM</b>	Cours : 14h , TD : 16h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GUTIERREZ Claude

Email : [claud.gutierrez@ipbs.fr](mailto:claud.gutierrez@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 54 62

ROUSSEAU Philippe

Email : [Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr](mailto:Philippe.Rousseau@ibcg.biotoul.fr)

Téléphone : 05 61 33 59 16

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les concepts de base et le vocabulaire de la génétique moléculaire et mendélienne : notions de gène, d'allèle, de ségrégation génétique mendélienne, cycle de reproduction sexuée et rôle de la méiose dans le brassage de l'information génétique, notions d'indépendance et de liaison génétique, de carte génétique et d'interaction phénotypique entre deux gènes. Approfondir la compréhension des relations entre génotype et phénotype. Connaître les modalités d'échange de gène chez les bactéries. Organisation et fluidité des génomes bactériens.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Définition du vocabulaire de base de la génétique.

Présentation des notions de gène, d'allèle, de mutation et de fréquence de mutants.

Présentation des relations gènes fonctions.

La méiose, source de brassage de l'information génétique chez les eucaryotes. Présentation de la démonstration des hérédités mono- ou digénique chez les eucaryotes haplo- et diplobiontiques. Présentation de la démonstration de la liaison génique et du calcul de distance génétique (cartes).

Présentation des interactions phénotypiques et leurs conséquences sur les ségrégations de caractères héréditaires.

Présentation des bases de la génétique moléculaire via la génétique des bactéries. Evolution des génomes et transfert horizontal de l'information génétique chez les procaryotes.

### PRÉ-REQUIS

Génétique niveau Bac scientifique ou L1 Sciences de la Vie (se mettre à niveau si nécessaire).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abrégé de Génétique (J-L. Rossignol), éditions Masson ; Génétique Moléculaire et Evolutive (J-M. Harry), éditions Maloine.

### MOTS-CLÉS

Gènes, Mutations, Génotype-Phénotype, Transmission Héréditaire, Méiose.

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3JM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

HAG Patricia

Email : [patricia.hag@univ-tlse3.fr](mailto:patricia.hag@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558751

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter.
- atteindre au minimum le niveau B1 du CECRL en fin de L2.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.

### PRÉ-REQUIS

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

### MOTS-CLÉS

Questions éthiques - débattre - argumenter - défendre un point de vue

<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3KM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVC3LM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Activités langagières permettant l'acquisition d'une langue générale et progressivement d'un vocabulaire plus spécifique.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail de toutes les compétences avec un accent particulier mis sur l' expression orale.

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents sont donnés par l'enseignant.

### MOTS-CLÉS

Espagnol

<b>UE</b>	<b>pCAV-1 CHIMIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EDSVJ3DM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARTIN VACA Blanca Maria  
 Email : [bmv@chimie.ups-tlse.fr](mailto:bmv@chimie.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05 61 55 77 37

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Partie égale enseignement chimie générale et chimie organique.

Chimie générale : Donner aux étudiants les outils pour étudier la cinétique expérimentale d'une réaction chimique et pour analyser un mécanisme réactionnel afin de déterminer s'il est en accord avec les résultats obtenus lors de l'étude expérimentale.

Chimie organique : Etudier la réactivité des principaux groupements fonctionnels de la chimie organique et analyser les mécanismes impliqués. La répartition de la densité électronique dans la molécule sera utilisée pour analyser la réactivité et expliquer les mécanismes réactionnels.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Fonctions chimiques de base au travers de leur réactivité et des mécanismes fondamentaux des réactions utilisant ces diverses fonctions organiques.

- Introduction à la réactivité en chimie organique.
- Dérivés monohalogénés. Réactions de substitution nucléophile et d'élimination.
- Dérivés aromatiques. Réactions de substitution électrophile aromatiques.

Programme de chimie générale : méthodes expérimentales d'étude des vitesses des réactions chimiques, définition de la vitesse d'une réaction, loi de vitesse, ordre partiel et ordre global. Influence de la température. Catalyse. Mécanisme réactionnel.

### PRÉ-REQUIS

Bases de la chimie organique (nomenclature, stéréochimie, effets électroniques) et de la chimie générale (atomistique, équilibres chimiques) vues en L1.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chimie disséquée à l'usage des bio - BCPST/Véto 1ère année.

Chimie 1ère année BCPST-Véto Broché - 17 septembre 2013, Pierre Grécias.

### MOTS-CLÉS

Fonctions chimiques, cinétique, mécanisme réactionnel.

<b>UE</b>	<b>ÉCOLOGIE GÉNÉRALE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4AM</b>	Cours : 20h , TD : 6h , TP : 3h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUFFAN-DUBAU Evelyne

Email : [evelyne.buffan-dubau@univ-tlse3.fr](mailto:evelyne.buffan-dubau@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 89 26

GERINO Magali

Email : [magali.gerino@univ-tlse3.fr](mailto:magali.gerino@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 89 09

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les bases (définitions et concepts) nécessaires à une approche scientifique de l'écologie qui seront ensuite approfondies les années suivantes. Montrer comment ces bases théoriques sont appliquées pour répondre aux questions d'actualité.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

#### Cours

Définition de l'écologie, facteurs biotiques et abiotiques, les différents niveaux d'organisation : l'espèce, la population, la communauté, l'écosystème, le paysage, les biomes et la planète, les cycles biogéochimiques, et quelques exemples de problèmes écologiques actuels : la pollution, le changement climatique et la biodiversité.

#### Travaux dirigés

Communautés, Chaînes trophiques, Climatologie et carte de la végétation.

#### Travaux pratiques

Une sortie sur le campus pour illustrer 2 types d'écosystèmes et leurs méthodes d'échantillonnage.

### PRÉ-REQUIS

L1 des licences Sciences de la vie ou Sciences de la terre, ou de toutes autres licences de Sciences et Ingénierie.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dajos R. 2006 Précis d'Ecologie, Eds Dunod, 631 pages. Frontier S. 1999 les écosystèmes, Eds Puf, Que sais je ?

### MOTS-CLÉS

Niche écologique, population, communauté, écosystème, écosphère, changement global, ressources, pollution, biodiversité.

<b>UE</b>	<b>ÉCOPHYSIOLOGIE VÉGÉTALE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4BM</b>	Cours : 10h , TD : 16h , TP : 3h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAMAZE Thierry

Email : [thierry.lamaze@cesbio.cnes.fr](mailto:thierry.lamaze@cesbio.cnes.fr)

Téléphone : 05 61 55 85 14

PORNON Andre

Email : [andre.pornon@univ-tlse3.fr](mailto:andre.pornon@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 69 36

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les grandes fonctions des végétaux (photosynthèse, respiration, nutrition..) et les principaux traits impliqués et intégrateurs de ces fonctions. Savoir comment ces fonctions et les traits impliqués varient chez les principales formes de vie et groupes fonctionnels et en relation avec des caractéristiques des habitats et comment ils expliquent (1) la composition, la structuration et la dynamique des végétations, (2) la réponse des communautés aux changements globaux. Maîtriser des approches pluridisciplinaires et multi échelles (organisme-population-communauté). Procurer aux étudiants des connaissances applicables aux milieux naturels ou aux cultures.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

**Cours** : Principaux processus physiologiques d'utilisation des ressources du milieu permettant la production de biomasse (croissance) par les plantes terrestres : photosynthèse, nutrition azotée et hydrominérales. Un intérêt particulier sera porté sur les effets des contraintes du milieu sur ces processus.

**TD** : Conséquences du réchauffement climatique et des dépôts azotés sur les plantes et les communautés en lien avec les traits physiologiques et morphologiques des plantes. Traits foliaires intégrateurs et indicateurs du fonctionnement des plantes et de leurs réponses aux changements globaux. Analyse et synthèse de documents scientifiques.

**TP** : mesures de la capacité photosynthétique et autres traits foliaires (masse surfacique, teneur en eau, anatomie) des plantes en fonction de la lumière et de la teneur en CO<sub>2</sub>. Comparaison de type fonctionnels : plante annuelle caducifoliée, plante pérenne sempervirente.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie végétale : Nutrition et métabolisme, Jean-François Morot-Gaudry et al., Collection : Sciences Sup, Dunod.

### MOTS-CLÉS

Photosynthèse, nutrition, changements globaux, pollution azotée, réchauffement climatique, spectre d'économie foliaire.



<b>UE</b>	<b>BIOLOGIE &amp; ÉCOLOGIE EXPÉRIMENTALES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSV4C4M</b>	Cours : 8h , TD : 4h , TP : 18h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUISSON Laetitia

Email : [laetitia.buisson@univ-tlse3.fr](mailto:laetitia.buisson@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 89 12

GRYTA Herve

Email : [herve.gryta@univ-tlse3.fr](mailto:herve.gryta@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 52

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour objectifs :

- d'initier les étudiants à la démarche expérimentale en biologie et en écologie, en présentant, au travers de la pratique par les étudiants d'une expérimentation, les différentes étapes de cette démarche : définir un problème scientifique, élaborer des hypothèses, concevoir une expérience, générer et traiter des données, interpréter les résultats et les diffuser.
- d'initier les étudiants à l'application de techniques d'analyses (polymorphisme moléculaire, polymorphisme morphologique, analyses biométriques) et de méthodes de traitement de données statistiques.
- de montrer comment la résolution d'une question scientifique nécessite l'intégration de compétences et connaissances acquises dans différentes disciplines.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement s'articule autour de CM de méthodologie scientifique et de TD et TP intégrés où les étudiants mènent une expérimentation scientifique sur le thème de la spécificité d'hôte et la fitness dans la symbiose mutualiste Fabaceae (plantes légumineuses)/ Rhizobiums (bactéries fixatrices d'azote).

**CM** : Cours de méthodologie scientifique théoriques puis ciblés sur le thème étudié pour formuler questions, objectifs et hypothèses relatifs au thème étudié.

**TP** : Les séances comprennent (1) des TP de manipulation où les étudiants collectent des échantillons et recueillent des données morphométriques et de typage moléculaire et (2) des TP de biostatistiques où les données recueillies sont analysées à l'aide d'un logiciel de traitement de données (R) puis interprétées.

**TD** : Exercices pour se familiariser avec les approches mises en œuvre en TP - Dépouillement et mise en commun des données recueillies pendant les TP de manipulation.

A l'issue des séances, les étudiants rédigent un rapport synthétisant leur démarche sur le modèle d'une publication scientifique.

### PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en biologie, écologie et sur les interactions entre organismes. Avoir suivi l'UE Traitement des Données au S3 (L2 parcours BOPE).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Duhoux & Nicole (2004). Atlas bio vég. Associations et interactions chez les plantes. Ed.Dunod.

De Meyer et al. (2011). Soil Biology & Biochemistry 43 : 2384-2396.

Sarita et al. (2005). FEMS Microbiology Ecology 54 : 1-11.

### MOTS-CLÉS

Expérimentation, typage moléculaire, traitement des données, biostatistiques, écologie, biodiversité, interactions plantes-microorganismes.

<b>UE</b>	<b>ÉCOLOGIE CHIMIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4DM</b>	Cours : 12h , TD : 2h , TP : 15h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LEFLAIVE Josephine

Email : [josephine.leflaive@univ-tlse3.fr](mailto:josephine.leflaive@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 85 49

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le premier objectif est d'acquérir des connaissances sur les interactions chimiques entre les organismes vivants en intégrant différents concepts d'écologie générale. Il s'agira d'apprendre la terminologie d'écologie chimique désignant les différentes molécules (infochimiques, allomones, kairomones, synomones...) ainsi que quelques molécules d'intérêt en écologie chimique. Ceci sera fait au travers d'exemples pris dans différents domaines : les interactions proies-prédateurs, plante-insecte, plante-plante, insecte-insecte, en milieu terrestre ou aquatique. Le second objectif est d'aborder les principes de la démarche expérimentale (conception d'expérience, analyse des résultats) ainsi que les méthodes d'étude des composés chimiques (extractions, chromatographies, tests biologiques).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Généralités : définition, historique, vocabulaire associé.

Détournement du signal chimique : pollinisation, prédation, espionnage.

Défenses : généralités sur les microorganismes et interactions chimiques, induction de défenses, défenses chimiques chez le phyto et zooplancton et les macroinvertébrés.

Allélopathie : généralités, interactions avec les stress, allélopathie en milieu aquatique.

TP : Conception, mise en œuvre et analyse des résultats dans le cadre de l'induction de colonies chez l'algue verte *Scenedemus* par des kairomones de daphnies.

TP : Extraction, tests biologiques et quantification par HPLC d'antibiotiques produits par des bactéries actinomycètes.

### PRÉ-REQUIS

Analyses statistiques basiques, notions de chromatographie, biologie des organismes.

### MOTS-CLÉS

Interactions tripartites, allélopathie, kairomones, phéromones, HPLC, test biologique, fractionnement, défense chimique, induction.

<b>UE</b>	<b>DIVERSITÉ MICROBIENNE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4EM</b>	Cours : 20h , TD : 6h , TP : 3h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRYTA Herve

Email : [herve.gryta@univ-tlse3.fr](mailto:herve.gryta@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 52

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présentation de la diversité phylogénétique du monde microbien (archaea, bacteria, eucaryota).

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Diversité phylogénétique des Bacteria, des Archea et des lignées d'Eucaryotes unicellulaires - présentation de la diversité des Mycètes - Oomycètes - Myxomycètes.

### PRÉ-REQUIS

Programme des enseignements de biodiversité de L1 de la licence Sciences de la Vie.

### MOTS-CLÉS

Phylogénie, archaea, bacteria, eucaryotes, "protistes", microbiologie.

<b>UE</b>	<b>MICROBIOLOGIE GÉNÉRALE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4FM</b>	Cours : 14h , TD : 8h , TP : 8h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTANIE-CORNET Marie-Pierre

Email : [marie-pierre.castanie-cornet@univ-tlse3.fr](mailto:marie-pierre.castanie-cornet@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 33 59 41

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Avoir une vue d'ensemble du monde microbien et de sa diversité tant du point de vue cellulaire que métabolique.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Présentation générale des différents types de microorganismes (bactéries, archées, eucaryotes) ; mise en évidence des particularités de chaque domaine au niveau cellulaire ; étude des spécificités du métabolisme microbien et son rôle au niveau écologique.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Microbiologie. Paolozzi et Liébart (2015) Collection Sciences Sup, ed. Dunod.

Microbiologie. Prescott, Harley, Klein ( 2013) ed. De Boeck.

Introduction à la microbiologie. Tortora, Funke, Klein, Case (2012) ed. ERPI.

### MOTS-CLÉS

Bactéries, Archées, Microorganismes eucaryotes, Métabolisme microbien, Diversité, Relations microorganismes-environnement.

<b>UE</b>	<b>HISTOIRE DE LA VIE ET DE LA TERRE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4GM</b>	Cours : 12h , TD : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DERA Guillaume

Email : [guillaume.dera@get.omp.eu](mailto:guillaume.dera@get.omp.eu)

Téléphone : 05 61 33 25 91

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est de détailler l'évolution de la biosphère depuis son origine jusqu'à son état actuel. Après avoir établi les notions et modalités de macroévolution, plusieurs séances seront consacrées à comprendre quels organismes ont peuplé les océans et continents au cours des temps géologiques. Les grandes étapes de l'évolution y seront abordées dans le contexte des grands bouleversements écologiques, géographiques et climatiques du passé, le tout de façon à appréhender les notions de radiation évolutive, adaptation, et extinctions de masse des être vivants.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- 1) Modalités évolutives : phylogénie, gradualisme vs. ponctualisme, hétérochronies du développement.
- 2) La vie précambrienne.
- 3) La vie au Paléozoïque inférieur.
- 4) La vie au paléozoïque supérieur.
- 5) La vie au Mésozoïque.
- 6) La vie au Cénozoïque.

TD : Exercices sur les modalités évolutives, reconstructions phylogénétiques, analyses d'extinctions, utilisation biostratigraphique et paléobiogéographique des fossiles.

### PRÉ-REQUIS

Notions de paléontologie (cours du S3 du parcours BOPE).

### MOTS-CLÉS

Paléobiosphère, étapes de l'évolution, phylogénie, évolution, radiation, extinction, adaptation, paléogéographie, paléoclimats.

<b>UE</b>	<b>ASTEP 1</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4IM</b>	TD : 22h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

TOUGNE Jean-Claude

Email : [jean-claude.tougne@univ-tlse3.fr](mailto:jean-claude.tougne@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556632

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquisition 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

Sans pré-requis.

### 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.

<b>UE</b>	<b>CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4JM</b>	Cours : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DOLGOPOLOFF Hélène

Email : [helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr](mailto:helene.dolgopoloff@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 62 03

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE vise à présenter le rôle des parties prenantes et le fonctionnement d'une organisation ainsi que les principaux outils de gestion.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les principales formes juridiques d'organisation ; Initiation au marketing ; Notions de droit social ; Initiation à la performance financière.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MBA, L'essentiel du management par les meilleurs professeurs (thèmes 2 à 5), Collectif, Eyrolles, 504 p, 3ème édition, 25/09/2014, EAN13 : 9782212560008.

### MOTS-CLÉS

Sociétés ; Segmentation ; Stratégie de marché ; Tableau de bord ; Salaire ; Entretien annuel ; Compte de résultat.

<b>UE</b>	<b>PROJET PROFESSIONNEL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4KM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LALANDE Séverine

Email : [severine.lalande@univ-tlse3.fr](mailto:severine.lalande@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 14

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à permettre aux étudiants de mettre en œuvre une stratégie de recherche de stage dans leur domaine de spécialité.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le marché des stages ; Le processus de recrutement ; Candidater à une offre ; L'entretien de recrutement ; Le débriefing.

### PRÉ-REQUIS

Sans pré-requis.

### MOTS-CLÉS

Compétences ; Motivation ; Savoir, savoir faire, savoir être.



<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4LM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>BIOINFORMATIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4MM</b>	Cours : 12h , TD : 6h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARRIOT Roland

Email : [Roland.Barriot@ibcg.biotoul.fr](mailto:Roland.Barriot@ibcg.biotoul.fr)

Téléphone : 05 61 33 58 21

### 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.

<b>UE</b>	<b>PALÉOANTHROPOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSV4NM</b>	Cours : 14h , TD : 8h , TP : 8h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRAGA Jose

Email : [jose.braga@univ-tlse3.fr](mailto:jose.braga@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 80 81

### 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.

<b>UE</b>	<b>INTRODUCTION AU COMPORTEMENT ANIMAL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC40M</b>	Cours : 6h , TD : 12h , TP : 10h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BON Richard

Email : [richard.bon@univ-tlse3.fr](mailto:richard.bon@univ-tlse3.fr)

Téléphone : (poste) 69.13

FLORIAN Cédric

Email : [cedrick.florian@univ-tlse3.fr](mailto:cedrick.florian@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 65 03

### 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).

Éthologie : 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.

<b>UE</b>	<b>NEURO-ÉCOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4PM</b>	Cours : 6h , TD : 10h , TP : 12h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BON Richard

Email : [richard.bon@univ-tlse3.fr](mailto:richard.bon@univ-tlse3.fr)

Téléphone : (poste) 69.13

FLORIAN Cédric

Email : [cedrick.florian@univ-tlse3.fr](mailto:cedrick.florian@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 65 03

### 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 fourrage 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.

<b>UE</b>	<b>INITIATION À L'AGROÉCOLOGIE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4QM</b>	TD : 24h , TP : 4h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEN HAGE Loic

Email : [loic.tenhage@univ-tlse3.fr](mailto:loic.tenhage@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 27

### 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.

<b>UE</b>	<b>CONNAISSANCE DES INSTITUTIONS DU DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4RM</b>	Cours : 24h , TD : 6h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DEL VECCHIO Nathalie

Email : [nathalie.delvecchio@univ-tlse3.fr](mailto:nathalie.delvecchio@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 81 02

### 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.

<b>UE</b>	<b>INTERACTIONS CHEZ LES VÉGÉTAUX</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4SM</b>	TD : 16h , TP : 12h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JARGEAT Patricia

Email : [patricia.jargeat@univ-tlse3.fr](mailto:patricia.jargeat@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 55

### 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.



<b>UE</b>	<b>PHYTOPATHOLOGIE DE TERRAIN</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4TM</b>	TD : 8h , TP : 8h , Terrain : 4 demi-journées		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEJALON-DELMAS Nathalie

Email : [nathalie.sejalon-delmaz@univ-tlse3.fr](mailto:nathalie.sejalon-delmaz@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 34 32 38 16

### 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.

<b>UE</b>	<b>ETHNOBOTANIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4UM</b>	Cours : 24h , TP : 2h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUMONT Stephan

Email : [stephan.maumont@univ-tlse3.fr](mailto:stephan.maumont@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 39

### 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.

<b>UE</b>	<b>SOCIÉTÉS D'INSECTES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4VM</b>	Cours : 6h , TD : 16h , TP : 6h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMPAN Erick

Email : [erick.campan@univ-tlse3.fr](mailto:erick.campan@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 67 22

### 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.

<b>UE</b>	<b>TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES EAUX USÉES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4WM</b>	Cours-TD : 26h , TP : 2h		

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROLS Jean-Luc

Email : [jean-luc.rols@univ-tlse3.fr](mailto:jean-luc.rols@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 83 99

## 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 photocopie 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.

<b>UE</b>	<b>CONSTRUCTION DES ORGANISMES INTÉGRÉS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4XM</b>	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 8h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOURCQ Pascale

Email : [pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr](mailto:pascale.dufourcq@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 78 91

GLISE Bruno

Email : [bruno.glise@univ-tlse3.fr](mailto:bruno.glise@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 23

### 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.

<b>UE</b>	<b>BIOGÉOGRAPHIE ÉVOLUTIVE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVC4YM</b>	TD : 13h , TP : 9h , Terrain : 2 demi-journées		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TABACCHI Anne-Marie

Email : [anne-marie.tabacchi@univ-tlse3.fr](mailto:anne-marie.tabacchi@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 84 35

### 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.

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVH4DM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVH4VM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

HAG Patricia

Email : [patricia.hag@univ-tlse3.fr](mailto:patricia.hag@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561558751

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter.
- atteindre au minimum le niveau B1 du CECRL en fin de L2.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.

### PRÉ-REQUIS

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

### MOTS-CLÉS

science in fiction - débattre - argumenter - défendre un point de vue



<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVH4WM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVH4XM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-3 MATHÉMATIQUES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVJ4AM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLUGHERTZ Martine

Email : [martine.klughertz@math.univ-toulouse.fr](mailto:martine.klughertz@math.univ-toulouse.fr)

Téléphone : 64 76

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Assimiler les outils de base de la modélisation mathématiques et de statistiques nécessaires en vue d'applications à la biologie, chimie et aux sciences de la terre. Savoir modéliser, optimiser, utiliser des outils de statistiques descriptives.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Formule de Taylor-Young. Approximation de fonctions régulières. Recherche d'extrema de fonctions Introductions aux systèmes différentiels ordinaires et aux équations aux dérivées partielles linéaires. Analyse composantes principales (statistiques descriptives). Régression linéaire, moindre carré. Travaux pratiques d'applications

### PRÉ-REQUIS

cours de mathématiques de base L1

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques L1/L2 : Analyse [Daniel Fredon](#)

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-4 INFORMATIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVJ4DM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FARINAS Jérôme

Email : [jerome.farinas@irit.fr](mailto:jerome.farinas@irit.fr)

Téléphone : 0561558343

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement est une introduction à l'apprentissage de l'informatique : de l'algorithmique (éléments fondamentaux et permettant d'appréhender tous les langages impératifs) à la programmation (illustrations en Shell et R). Découverte du système Unix.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Initiation à l'algorithmique : introduction à la logique, introduction séquence, structures de contrôle, type de données (entier, flottant, chaînes, listes, tableaux). TD sur AlgoBox. Ex algorithmes : test anxiété sur les souris, trajectoire de souris, transcription ARN, recherche dans séquences ADN...

Introduction système Unix et gestion de fichiers : interface, commandes de base, entrée-sorties et filtre, droits sur les fichiers, écriture de scripts, connexion à distance sécurisé, gestion de versions.

Initiation à la programmation : Shell et R (interface de développement, type de donnée de base, entrées-sorties, lien avec Shell)

### PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmique : Cours avec 957 exercices et 158 problèmes de Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, Clifford Stein 1296 pages, 3e édition, 23 juin 2010 Édition : Dunod

Introduction à R, Ricco Rakotomalala, Université Lyon 2

### MOTS-CLÉS

Algorithmique, programmation, R, Unix

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-5 PHYSIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EDSVJ4GM</b>	Cours-TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TARDIN Catherine  
 Email : [tardin@ipbs.fr](mailto:tardin@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 54 68

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour ambition de fournir les outils théoriques de base décrivant les processus physiques à l'œuvre en microscopie optique notamment.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Particules chargées en mouvement (microscopie électronique, spectromètre de masse) Optique ondulatoire : champ électromagnétique, onde lumineuse (TIRF), interférences (OCT), diffraction (PALM) Sources lumineuses (LASER, LED) et détecteurs optiques (PM, APD).

### PRÉ-REQUIS

Bases de mathématiques (géométrie, intégration) et mécanique.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Optique d'Eugene Hecht chez Pearson Education.

### MOTS-CLÉS

Microscopie, optique ondulatoire.

<b>UE</b>	<b>BIOMIP-6 PROJET TUTEURÉ</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	BIOMIP-6 Projet Tuteuré		
<b>EDSVG4H2</b>	Projet : 50h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAVEZAC Noëlie

Email : [noelie.davezac@univ-tlse3.fr](mailto:noelie.davezac@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 65 76

TARDIN Catherine

Email : [tardin@ipbs.fr](mailto:tardin@ipbs.fr)

Téléphone : 05 61 17 54 68

# 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.





