



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M M ■

Intitulé : Approfondissement naturaliste (NATU)

Nombre ECTS : 4	Effectif min : 20	Effectif max : 20
Nombre d'heures		
CM :	TP :	TD :
	Terrain :	SPS : 2 h/étudiant

Description de l'UE

Renforcer les connaissances sur un groupe taxonomique au choix des étudiants
Renforcer l'approche personnelle dans l'identification

Les étudiants devront choisir un groupe taxonomique et réaliser un travail personnel complet sur l'identification des espèces de ce groupe. Ce travail sera encadré par un tuteur-référent spécialiste du groupe (voir liste des intervenants possibles).

Durant le semestre, une attention particulière sera donnée à la récolte et au partage des données naturalistes en respectant les recommandations du SINP. Les étudiants devront apprendre à utiliser de manière régulière les bases de données telles que Faune France, iNaturalist, Observado etc.).

Pour certains groupes, comme la flore, les étudiants travailleront aussi à la production d'outils de contrôles de la donnée comme les herbiers, les bases photographiques...

L'ensemble du travail donnera lieu à un rapport avec présentation.

Compétences visées par l'UE :

-Connaître les biodiversités actuelles et passées (K2)



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



-Connaître les outils de description de la biodiversité du gène à la biosphère (K4)

-Savoir faire une présentation orale et un rapport écrit scientifique, en utilisant des illustrations et une présentation adaptée au public concerné, à l'aide d'outils informatiques adaptés (L6)

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- UE « Détermination de la Faune » et « Détermination de la Flore » du S1 L3 EDEN

-

Modalité des contrôles de connaissances : 100 % Contrôle Continu

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				
Contrôle Continu	100 %			local
TP				
Oral				



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : COMPTAGE 2 : COMprendre le Traitement, l'Analyse et la GEstion des données

Nombre ECTS : 3

Effectif min : 20

Effectif max : 20

Nombre d'heures

CM : TP :

TD : 21 Terrain :

SPS : 9

Description de l'UE

Ce module vient compléter les connaissances vues au semestre 1 dans le module COMPTAGE 1. Il permet d'approfondir la connaissance des outils de collecter et d'analyser des données naturalistes. Il aborde aussi des nouvelles compétences sur le traitement des données. Ceci sera divisé en 3 séquences comme suit :

Séquence 1 : Bases de données et traitement

Structure, construction et utilisation de bases de données, nécessaires pour la gestion et l'analyse des données naturalistes.

Séquence 2 : Suivi des populations

Outils d'étude de la dynamique des populations (ex. méthode de Capture-Marquage-Recapture [CMR], modèles Site Occupancy).

Séquence 3 : Utilisation des analyses multivariées

Présentation des analyses multivariées (ex. Analyse en Composante Principale [ACP]), application principalement en lien avec la phytosociologie et les habitats.

Compétences visées par l'UE :

- E-4 Savoir utiliser les connaissances statistiques pour la mise en place d'un plan d'échantillonnage et /ou d'expérimentation
- E-5 Savoir décrire numériquement et représenter graphiquement des données
- E-7 Savoir utiliser un tableur et le logiciel R pour des analyses statistiques simples, des calculs, et des manipulations et représentations des données
- I-9 Savoir représenter une information sous une forme illustrée (graphique, schéma, dessin, photo, video)
- I-17 Etre capable d'utiliser des outils informatiques pour la saisie, l'analyse et la sauvegarde de données (tableur, R)



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



- C-9 Savoir utiliser des outils de description de la biodiversité à différentes échelles
- J-2 Savoir s'adapter à un contexte nouveau

Prérequis (compétences et/ou UE) :
- Avoir suivi l'UE COMPTAGE 1

Modalité des contrôles de connaissances :

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				
Contrôle Continu	100%	2h15	3	local
TP				
Oral				



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : Etudes des milieux aquatiques /EAU/

Nombre ECTS : 3	Effectif min : 20	Effectif max : 20
Nombre d'heures		
CM : 0	TP : 0	TD : 15
	Terrain : 5	SPS : 0

Description de l'UE

Objectifs généraux

Former aux techniques et méthodes de l'étude et de la gestion (étude d'impact, préservation, entretien, gestion...) des milieux aquatiques (zones humides, cours d'eau).

Cela suppose de disposer de connaissances sur la réglementation spécifique à la gestion des milieux humides terrestres, sur le fonctionnement hydrologique et hydraulique de ces milieux, sur les méthodes d'observations, de suivis et de caractérisations de ces milieux, sur les groupes taxonomiques associés (dont poissons de rivières). Et de mettre en œuvre quelques-unes de ces connaissances sur des cas d'études concrets, afin d'appréhender ces milieux naturels, parfois anthropisés, dans leur complexité à travers des domaines disciplinaires complémentaires.

Séquence 1 : Réglementation et fonctionnement hydrologique des zones humides

Séquence 2 : Compréhension des écoulements, impacts des aménagements et outils de caractérisation des cours d'eau

Séquence 3 : Taxonomie des poissons, principe de la pêche électrique et évaluation d'indicateurs de l'état de milieux humides

Séquence 1 : Réglementation, fonctionnement hydrologique des zones humides

Non présentiel : à réaliser individuellement

Recherche à mener sur les acteurs, enjeux, réglementations européennes et françaises.

Ou Recherche à mener sur les différentes zones humides.

Direction du département Biologie Ecologie de la Faculté des Sciences de Montpellier - <https://biologie-ecologie.com/>

Secrétariat : Charlène DELAUZE

tél. 04 67 14 37 52 / CC13003

e-mail: charlene.delauze@umontpellier.fr



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



En présentiel, sous forme de TD : 5h

Mise en commun des recherches réglementaires et analyse matricielle des textes réglementaires.

Mise en commun des recherches sur les zones humides : Identification des différentes zones humides (avec édition d'une base d'images) et de leurs bassins versants associés (avec application cartographique)

Compréhension des fonctionnements hydrologiques des zones humides et bassins versants.

Séquence 2 : Compréhension des écoulements, impacts des aménagements et outils de caractérisation des cours d'eau

En présentiel, sous forme de TD : 5h

Principes de l'hydrométrie (mesure de hauteurs, vitesses) et outils pour la caractérisation des milieux humides via des mesures directes (paramètres physiques, chimiques et hydrodynamiques), des observations (morphologiques, sédimentologiques), des analyses brutes de données (Q(H), QMNA, débit minimum biologique, débits classés, QT...)

Initiation à l'hydraulique à surface libre en écoulement permanent et au droit d'ouvrages par des petites études de cas (recalibration, seuil ou passe).

En présentiel, sous forme de Terrain 5h

A réaliser collectivement : Observations de l'impact d'ouvrage et de processus hydraulique in situ. Mesures hydrauliques sur seuil et le ressaut hydraulique (site le plus proche le Lez). Mesures chimiques en cours d'eau (sur site et SEQ-eau)

Non présentiel : A réaliser en binôme : Réalisations de fiches descriptives pédagogiques et techniques à partir de visites sur sites et de la bibliographie.

Séquence 3 : Taxonomie des poissons, principe de la pêche électrique et évaluation d'indicateurs de l'état de milieux humides

En présentiel TD par un intervenant extérieur : 5h

Taxonomie des poissons d'eau douce française et principe de la pêche électrique
Méthode d'évaluation d'indicateurs de leur état (IBGN, I2M2)

Compétences visées par l'UE :



- Identifier, choisir et appliquer une combinaison d'outils analytiques (techniques courantes, instrumentation) adaptés pour caractériser les organismes (de la biomolécule à l'individu dans sa complexité) et leur fonctionnement aux différents niveaux d'analyse (métabolisme intracellulaire, biologie et physiologie des org
- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.
- Se mettre en recul d'une situation, s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- néant

-

Modalité des contrôles de connaissances :

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				
Contrôle Continu	100%		1	local
TP				
Oral				



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : Expertise et Gestion des espaces naturels et anthropisés_2

Nombre ECTS : 3

Effectif min : 20

Effectif max : 20

Nombre d'heures

CM : TP : TD : 21 Terrain : SPS :

Description de l'UE

Objectifs généraux : ce module fait suite au module EGENA_1 du premier semestre. Il apporte des connaissances complémentaires nécessaires à la réalisation des études naturalistes et à la gestion des espaces naturels. Un élément important concerne la prise en compte des processus écologiques dans les aspects réglementaires.

L'enseignement est réalisé sous forme de 3 séquences.

Séquence 1 : processus écologiques et outils réglementaires

En fin de séquence, les apprenants auront vu des processus écologiques essentiels dans le fonctionnement des populations, et la prise en compte de ces processus dans les réglementations.

Séances 1 & 2 : Fragmentation des paysages, métapopulation, corridors, trames vertes et bleues.

Séance 3 : aire de répartition et hiérarchisation des enjeux...

Travail à réaliser en non présentiel : sur les mêmes groupes taxonomiques choisis en semestre 1, les apprenants travaillent sur les mesures prises ou à prendre pour appliquer ces processus dans la gestion des espèces concernées.

Séquence 2 : les nouveaux outils



En fin de séquence, les apprenants maîtriseront les outils de la communication orale et auront vu l'utilisation des outils de la biologie moléculaire dans le cadre des expertises naturalistes.

Séance 1 : ADNe et les outils de la génétique

Séances 2 & 3 : retour sur les règles de présentation orale et mise en application avec préparation d'un diaporama de 20 minutes sur la suite de la séquence 1. Les exposés devront intégrer les connaissances vues en séquences 1 et 2 en les appliquant aux taxons choisis. La présentation sera évaluée et notée.

Séquence 3 : Etude de cas

A partir d'une situation réelle, les apprenants mettent en place l'ensemble des étapes d'une étude naturaliste. Ils fournissent un rapport de 5 pages.

1 séance de 3 heures

Compétences visées par l'UE :

Connaître les différents niveaux d'organisation du gène à la biosphère, et leurs interactions

Connaître les outils de description de la biodiversité du gène à la biosphère

Connaître et savoir mettre en œuvre les différentes approches et outils utilisés en biologie évolutive et en écologie: observation, échantillonnage, expérimentation et analyses statistiques

Connaître les applications de la biologie des organismes, de la biologie évolutive et de l'écologie (santé, agronomie, conservation, restauration)

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- Module EGENA_1

- Expériences dans le milieu professionnel de la gestion de la biodiversité

Modalité des contrôles de connaissances :

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Contrôle Continu	100			local
TP				
Oral				



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : Insertion en Milieu Professionnel

Nombre ECTS : 15

Effectif min : 20

Effectif max : 20

Nombre d'heures

CM : TP : TD : Terrain : SPS : 3 heures / étudiant

Description de l'UE

Ce module correspond à la période d'immersion en milieu professionnel. Pour les apprentis, il s'agit donc des périodes réalisées dans leur entreprise définies selon le rythme de l'alternance. Pour les étudiants en formation initiale, cela correspond à la période de stage qui durera au minimum 4 mois (entre mi-avril à fin août).

Cette période d'immersion donnera lieu à un rapport et à une soutenance orale, tous les deux évalués par l'équipe pédagogique. La rédaction du rapport et la préparation de l'oral doivent se faire en entreprise. Des questionnaires seront envoyés aux tuteurs en entreprise pour évaluer la qualité du travail réalisés par les apprenants. Ces questionnaires seront pris en compte dans l'évaluation finale.

Le rapport de stage présentera brièvement le projet dans lequel s'insère le stage et les objectifs, mais le cœur du rapport, comme du stage, sera la description des méthodes d'étude (stratégie d'échantillonnage ou plan d'expérience) avec une présentation des résultats bruts. La présentation de la structure professionnelle d'accueil peut être donnée en préambule du document. La discussion doit s'articuler autour des outils et méthodes employés pour répondre aux objectifs du stage, en évaluant les limites et avantages des outils et méthodes. Le rapport devra inclure une liste de références bibliographiques, y compris des articles scientifiques. L'étudiant pourra aussi rédiger pendant son temps de stage un rapport plus complet interne à la structure d'accueil.



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Compétences visées par l'UE :

Insertion en milieu professionnel

Mise en pratique de l'ensemble des savoir-faire et compétences définis dans les autres modules de la formation

Savoir se positionner dans un groupe dans le but de la mise en œuvre du projet, savoir écouter et échanger

Respects de l'ensemble des législations nécessaires à la pratique professionnelle (Code du Travail, Hygiène et Sécurité, législation espèces protégées...).

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- Ensemble des modules de la formation



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : Méthodes et Outils de Professionnalisation Réalisation

Nombre ECTS : 4

Effectif min : 20

Effectif max : 20

Nombre d'heures

CM : TP : TD : Terrain : SPS : 2 heures SPS / étudiant

Intervenants extérieurs : CEN LR, Parc Régional des Grands Causses, Parc National des Cévennes, Communauté de Communes du Pays Viganais,

Description de l'UE : les sites ateliers constituent un élément central de l'enseignement pour les étudiants en formation initiale. Chaque groupe doit travailler sur un site-atelier donné et doit réaliser une étude naturaliste sur ce site atelier.

Sites ateliers :

- Garrigue de la Lauze (Errol Véla, Les Ecologistes de l'Euzière, Carrières du Biterrois)
- Etangs palavasiens (Benoit Nabholz, partenaire CEN Languedoc-Roussillon)
- Vallée de l'Arre (Eric Imbert, Communauté de Commune du Pays Viganais, Parc National des Cévennes)
- Causse du Larzac (Olivier Duriez, Parc des Grands Causses)

Dans le coût de la formation, il faut intégrer une prise en charge des frais de transports des étudiants (12 AR sur le semestre)

Evaluation à partir d'un rapport et d'une présentation orale



Compétences visées par l'UE :

Connaître et savoir mettre en œuvre les différentes approches et outils utilisés en biologie évolutive et en écologie: observation, échantillonnage, expérimentation et analyses statistiques

Savoir faire une présentation orale et un rapport écrit scientifique, en utilisant des illustrations et une présentation adaptée au public concerné, à l'aide d'outils informatiques adaptés

Etre capable de proposer une problématique, proposer et mettre en œuvre une démarche d'observation, un plan d'échantillonnage ou une démarche expérimentale, et analyser les données qui en sont issues, à l'aide d'outils informatiques pour la saisie, l'analyse et la sauvegarde de données

Savoir mener à bien un projet au sein d'un groupe

Savoir se positionner dans un groupe dans le but de la mise en œuvre du projet, savoir écouter et échanger

Savoir travailler en autonomie, s'adapter à un contexte nouveau et prendre des initiatives pertinentes

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- Ensemble des modules de la formation

Modalité des contrôles de connaissances :

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				
Contrôle Continu	100			local
TP				



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Oral				
------	--	--	--	--



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Fiche UE du département Biologie-Ecologie

L1 L2 L3 M1 M2

Intitulé : Systèmes d'Information Géographiques

Nombre ECTS : 3

Effectif min : 20

Effectif max : 20

Nombre d'heures

CM :

TP :

TD : 21

Terrain :

SPS :

Description de l'UE

L'enseignement est réalisé sous forme de 3 séquences.

Séquence 1 : Préparer une expertise naturaliste sur SIG

En fin de séquence, les apprenants sont capables d'afficher et convertir les principaux types de données SIG et planifier une étude de terrain avec des GPS manuels.

Différents types de données (données vecteur / raster) , formats les plus courants
Interface de QGIS, utilisation de Qgis

Symbologie sur variables discrètes et continues (sur du vecteur et du raster)

Systèmes de coordonnées et conversion d'un système à un autre

Acquisition de données GPS et mise en page de cartes

-Création de couches et numérisation

3 séances de 3 heures

A l'issue de la séquence 1, les apprenants devront réaliser un exercice cartographique (qui servira pour l'évaluation). Les étudiants en formation initiale réaliseront ce travail en groupe à partir des sites-ateliers (temps estimé à 3 heures de non présentiel). Les alternants le feront dans le cadre de leur activité professionnelle.

Séquence 2 : utilisation et gestion de bases de données

Conception de Base de Données ; intérêt, logiciels...

Direction du département Biologie Ecologie de la Faculté des Sciences de Montpellier - <https://biologie-ecologie.com/>

Secrétariat : Charlène DELAUZE

tél. 04 67 14 37 52 / CC13003

e-mail: charlene.delauze@umontpellier.fr



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



interrogation de base de données, langage SQL

Création de tables, requêtes SQL de base

2 séances de 3 heures

Séquence 3 : analyse de données spatiales

En fin de séquence, les apprenants seront capables d'effectuer des requêtes simples et des géotraitements simples.

Calcul de champs QGIS, utilisation des fonctions mathématiques et géométriques, calcul de surfaces et longueurs.

Requêtes spatiales et Géotraitement

Domaines vitaux et sélection d'habitat

2 séances de 3 heures

Compétences visées par l'UE :

- Rendre l'étudiant autonome dans l'utilisation des GPS et SIG afin de maîtriser toute la chaîne depuis la collecte de données jusqu'à l'exploitation

Comprendre l'organisation des bases de données et les requêtes pour interroger les bases de données

Former l'étudiant à l'utilisation de SIG libre (QuantumGIS) pour utiliser les données spatialisées, la cartographie.

Prérequis (compétences et/ou UE) :

- aucun

-



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Modalité des contrôles de connaissances :100% CC

épreuve	coefficient	Nb heures	Nb Sessions	Organisation (FDS ou local)
Ecrit				
Contrôle Continu	100	3+1	3	local
TP				
Oral				