

## L3 Ecologie et Biologie des Organismes

### Liste des Unités d'Enseignement (UE)

Semestre 5	ECTS	Semestre 6	ECTS
<b>UE 1 : Conquête du milieu terrestre : contraintes et structures</b> (60% CC, 40% TP) 26h CM   0h TD   34h TP	6	<b>UE 1 : Systématiques</b> (50% CC, 50% TP) 22h CM   6h TD   32h TP	6
<b>UE 2 : Les grandes fonctions chez les animaux</b> (70% CC, 30% TP) 34h CM   8h TD   18h TP	6	<b>UE 2 : Ecologie2 : Ecologie des Communautés et des Ecosystèmes</b> (50% CC, 50% TP) 27h CM   15h TD   18h TP	6
<b>UE 3 : Ecologie 1 : Les organismes et leur milieu</b> (100% CC, 0% TP) 24h CM   18h TD   18h TP	6	<b>UE 3 : Ecologie pratique</b> <b>Méthodes en écologie</b> (70% CC, 30% TP) 5h CM   8h TD   21h TP   coef. 3,5 <b>Météorologie et Climatologie</b> (100% CC, 0% TP) 16h CM   10h TD   0h TP   coef. 2,5	6
<b>UE 4 : Transférable 5</b> <b>POP3 (1 ECTS)</b> (100% oral) 0h CM   0h TD   9h TP   coef. 1 <b>Culture numérique (1 ECTS)</b> (100% CC,) 0h CM   10h TD   0h TP   coef. 1 <b>Analyses de données (4 ECTS)</b> (50% CC, 50% TP) 8h CM   8h TD   12h TP   coef. 4	6	<b>UE 4 : Transférable 6</b> <b>Communication scientifique en anglais (2 ECTS)</b> (50% CC, 50% oral) 0h CM   20h TD   0h TP   1 choix parmi 3 (4 ECTS) <b>Ecophysiologie comportementale</b> (100% CC, 0% TP) 20h CM   10h TD   0h TP   <b>Développement des plantes</b> (70% CC, 30% TP) 18h CM   4h TD   8h TP   <b>Taxonomie des arthropodes</b> (50% CC, 50% TP) 4h CM   6h TD   20h TP	6
<b>UE 5 : Personnalisation 5</b> <b>Systématique appliquée</b> (100% TP) 4h CM   18h TD   28h TP	6	<b>UE 5 : Professionnalisation</b> <b>Stage</b> (50% rapport 50% oral) 6 semaines <b>Anglais</b> (50% CC, 50% oral TD) 0h CM   20h TD   0h TP	6

**Lieu d'enseignement :** Campus Sciences et Techniques MSA

**Contact Licence 3 SVT parcours EBO :** [ufrst-licence-svt-ebo-l3@univ-rouen.fr](mailto:ufrst-licence-svt-ebo-l3@univ-rouen.fr)

**Responsable :** Estelle Langlois

**Scolarité :** [scolarite.sciencesmsa@univ-rouen.fr](mailto:scolarite.sciencesmsa@univ-rouen.fr)>

## Description détaillée des contenus

La L3EBO fait suite à la L2SVT.

Certaines UE sont mutualisées avec le parcours BGST et d'autres avec la mention STE.

### Semestre 5

**UE1 : Ondes et Électricité** Conquête du milieu terrestre : contraintes et structures chez les plantes

L'un des objectifs est de décrire l'organisation des végétaux supérieurs en insistant sur la mise en place des structures anatomiques et l'ontogénèse de la tige et de la racine ayant permis la conquête et la colonisation des milieux terrestres. L'anatomie est particulièrement vue au travers de l'adaptation des plantes aux conditions extrêmes (sécheresse, milieu aquatique). Cette approche descriptive anatomique sera replacée par rapport aux caractéristiques anatomiques et évolutives des thallophytes.

- Introduction générale, Présentation et organisation du groupe des phycophytes. Description des critères utilisés pour la classification phylogénétique du groupe. Présentation de la théorie de l'endosymbiose. La zonation côtière
- Présentation et organisation des bryophytes. Présentation des critères évolutifs du groupe
- Présentation du groupe des champignons. Classification phylogénétique du groupe. Les différents rôles des champignons. Présentation de la mycorhization
- Construction de l'appareil végétatif : formation des racines, ontogénèse de la tige, mise en place des structures secondaires, Conduction des sèves, Réponses anatomiques aux contraintes abiotiques
- Synthèse des coupes anatomiques vues en TP

**UE2 : Les grandes fonctions chez les animaux**

Dans cette UE, les différentes modalités de nutrition, de reproduction, de respiration, d'excrétion et de régulation de l'équilibre hydrominéral sont étudiées en fonction de la nature du milieu dans lequel évoluent les animaux. L'approche de ces fonctions se fait par des exemples précis. Chez les Mammifères, l'homme sera pris comme exemple le plus souvent.

**L'osmorégulation** – Equilibre hydrominéral des animaux selon les milieux.

**La thermorégulation** – Adaptations de l'organisme aux changements de température – Mécanismes comportementaux liés au maintien de la température interne constante. Boucles de régulation.

**La fonction d'excrétion** - L'excrétion azotée en fonction des différents milieux de vie – le rein des vertébrés.

**La fonction de nutrition** – Les types trophiques et les différents régimes alimentaires. La prise alimentaire, la digestion et l'absorption chez les Mammifères. Organisation structurale et fonctionnelle des appareils digestifs chez les mammifères.

**La fonction de respiration** – Diversité et adaptation des organes respiratoires. Relation avec l'appareil circulatoire.

**La fonction de reproduction** – La reproduction sexuée : lignée germinale, gamétogénèse et fécondation. Le déterminisme et la différenciation du sexe dans l'espèce humaine et chez la Drosophile. Rencontre des gamètes et des partenaires. Soins à la progéniture. Perturbations environnementales de la reproduction.

**UE3 : Écologie 1 : les organismes et leur milieu**

L'UE d'Écologie a pour objectifs de présenter les fondements de l'écologie et de la situer dans le champ disciplinaire de la biologie. Les concepts abordés traitent de la répartition des organismes vivants à l'échelle globale, des facteurs de contrôle impliqués dans cette répartition et de la dynamique des populations.

Les enseignements, dispensés sous forme de cours magistraux pour partie, sont complétés par des travaux dirigés, des travaux pratiques et des sorties, permettant aux étudiants de mettre en application leurs connaissances et de se confronter à des études de cas réels.

- Introduction historique et niveau d'organisation – démarche scientifique
- L'approche biogéographique : la distribution des organismes à l'échelle globale
- Les facteurs abiotiques et leur rôle dans la structuration de la biosphère : la lumière, la température, l'eau...
- Pédologie
- L'approche autécologique : le système populations / environnement – la dynamique des populations - la niche écologique

**UE4 : Transférable S5****Matière 1 : Culture numérique / PIX la nouvelle certification informatique**

Formation préparant au PIX : La nouvelle certification informatique.

En partant de zéro si rien n'a été fait (évaluation diagnostique, puis évolution des compétences) , et en s'appuyant sur le PIX en classe de terminale, si le PIX a été "vu", pour atteindre les 500 points PIX voir + ! (sur 1024 points PIX possibles)

**Matière 2 : POP3**

Permettre aux étudiant-e-s de finaliser leur projet professionnel (stage et poursuite d'étude).

Permettre aux étudiant-e-s d'apprendre à se présenter dans le cadre d'un entretien.

**Matière 3 : Exploration et analyses des données environnementales**

Dans la suite de l'UE de statistiques acquise en L2, révisions et acquisitions de compétences supplémentaires en statistiques exploratoire et inférentielle. Manipulation de jeux de données et renforcement des compétences sur le logiciel R pour l'analyse statistique. Découverte de la réalisation de graphes sous R pour une présentation pertinente des résultats. Acquisition d'une autonomie dans les mises en place et l'analyse d'un jeu de données en Sciences de l'Environnement

- Révisions de statistiques exploratoires : moyenne, écart-type, variance, médiane, rang, loi normale et lois discrètes,
- Acquisitions de compétences supplémentaires en statistiques exploratoires : mode, erreur-type, autres lois sous-jacentes aux tests statistiques (Student, Fisher), représentations graphiques des données,
- Notions de population, échantillon, variable aléatoire, intervalle de confiance, échantillons indépendants ou appariés,
- Tests statistiques (paramétriques et non-paramétriques) et leurs conditions d'application pour la comparaison de 2 échantillons.

**UE5 : Systématique appliquée**

Acquérir les bases de :

- La formulation d'hypothèses réfutables en lien avec la biodiversité à différentes échelles
- La production de protocoles permettant de mettre à l'épreuve les hypothèses produites dans des milieux divers (marin, édaphique, dulcaquicole, prairial)

La gestion des données de la mise en place de la base à la production de résultats statistiquement appuyés, et les graphiques associés

**Semestre 6****UE1 : Systématiques**

L'un des objectifs est d'apporter aux étudiants des connaissances solides sur la classification et la biologie des plantes vasculaires afin qu'ils puissent acquérir les compétences nécessaires leur permettant d'appréhender au mieux l'organisation du monde végétal à une échelle organismique et de réaliser des identifications taxonomiques.

Le second objectif est de présenter la classification des vertébrés permettant d'illustrer les grandes adaptations évolutives au sein de ce groupe.

Les enseignements, dispensés sous forme de cours magistraux pour partie, sont complétés par des travaux pratiques et des sorties, permettant aux étudiants de mettre en application leurs connaissances et de se confronter à des études de cas réels.

- La classification APG
- Les gymnospermes et angiospermes : présentation des principales familles, leurs liens au travers de l'évolution
- Les classifications biologiques autres que la taxonomie
- Les stratégies de reproduction chez les angiospermes : la pollinisation (2h) et la reproduction végétative
- L'architecture des ligneux
- Présentation des grands groupes des vertébrés, Classifications

Acquisition des connaissances scientifiques sur l'organisation, le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes permettant aux étudiants d'aborder des problématiques de recherche en écologie des communautés et des écosystèmes (hiérarchies et niveaux d'organisation des systèmes écologiques, règles de coexistence et d'assemblages au sein des communautés, relation biodiversité fonctionnement, hétérogénéité spatiale et variabilité temporelle) et/ou des problématiques plus finalisées (gestion et conservation des communautés et des milieux naturels, restauration écologique).

**UE2 : Ecologie2 : Ecologie des Communautés et des Ecosystèmes****CM - Ecologie des communautés** (10h ; E. Forey & M. Chauvat)

1. Définition
2. Structure des communautés
3. Théories sur l'assemblage des communautés
4. Interactions biotiques interspécifiques
5. Coévolution
6. Diversité et Communautés, relations diversité-fonctionnement

**CM - Ecologie des écosystèmes** (17h ; F. Bureau)

1. Introduction :
  - Définitions : Ecosystème, éco-complexes et biosphère,
  - Ecosystèmes et théorie des systèmes
1. Organisation et structures des écosystèmes
  - L'énergie dans l'écosystème : énergie solaire et énergies auxiliaires.
  - Transfert d'énergie et de matière dans l'écosystème : productivité et réseaux d'interactions trophiques, décomposition et recyclage de la matière organique.
2. Fonctionnement des écosystèmes
  - Cycles de matière : les grands cycles biogéochimiques.
  - Perturbations des cycles de matière : pollutions atmosphériques, eutrophisation des eaux, pollutions et dégradations des sols ; érosion de la biodiversité ; changements climatiques et changements globaux.
  - Fonctionnement des écosystèmes et services écosystémiques.
3. Dynamique des écosystèmes.
  - Les successions écologiques
  - Exemples de successions
  - Application à la gestion des espaces naturelles (habitats, espèces)

**UE3 : Écologie pratique****Matière 1 : Méthodes en Écologie**

A pour objectif principal de présenter un certain nombre d'outils utilisés en écologie et de faire réfléchir les étudiants sur de cas concrets d'analyses de données et de documents dans le but de leur faire rendre des travaux de synthèse les obligeant à mobiliser l'ensemble des connaissances et compétences acquises durant l'année.

Les enseignements sont dispensés majoritairement sous forme de travaux pratiques et de terrain. Cette UE fait suite à l'UE « Les organismes et leur milieu » du S5 et est couplée à l'UE « Écologie des Communautés et des Écosystèmes » du S6.

La phytosociologie : définition et usages

De la roche au sol : la pédogénèse

Mise en application de la phytosociologie. Intervention du Conservatoire Botanique pour présenter l'outil et le traitement en phytosociologie. Travail de groupe sur jeux de données.

Analyse de la carte de la série de végétation de Perpignan

Présentation et utilisation du SIG avec le logiciel QGIS : réalisation d'un travail de cartographie d'un massif forestier et rédaction d'une analyse comparative entre deux dates.

Description d'un profil pédologique d'un sol forestier régional

Présentation et illustration de la gestion forestière : exemple de la forêt Verte – Métropole de Rouen

Réalisation de la cartographie de la forêt de Roumare (sortie). Les données récoltées lors de la sortie sont utilisées lors des séances de SIG.

**Matière 2 : Météorologie et Climatologie**

L'objectif de la matière 1 « Météorologie et Climatologie » est tout d'abord de comprendre les mécanismes qui régissent la météorologie et la climatologie du temps présent. Pour cela, il sera nécessaire dans un premier temps de remettre à niveau l'ensemble des étudiants aux principes de physiques et thermodynamiques nécessaires pour la compréhension de la suite du cours. Puis le cours présentera le moteur de la météorologie et de la climatologie : Le bilan énergétique de la Terre. C'est ce bilan énergétique qui engendre la dynamique de notre atmosphère et de nos océans. Pour comprendre ceci, le cours montrera l'origine de la pression atmosphérique et son rôle pour générer les vents à l'échelle planétaire comme locale. Mais il est impossible de parler de climatologie sans évoquer le rôle essentiel de l'océan. Ainsi, aborder, la

dynamique océanique planétaire et donc le couplage dynamique océanique / atmosphérique permettra de comprendre des mécanismes climatiques bien connus dans le monde comme La mousson, El Nino, NAO ou plus localement, les épisodes cévenols, les tornades, etc.

#### UE4 : Transférable

##### Matière 1 : Communication Scientifique en Anglais

La matière Communication Scientifique en Anglais vise à apporter ou renforcer des outils de communication de messages scientifiques pour une présentation synthétique d'articles scientifiques. Découverte du processus de publication scientifique avec évaluation par les pairs. Acquisition de vocabulaire scientifique thématique et technique. Présentation orale d'article scientifique en groupe avec support graphique adapté à un large auditoire (promotion). Construction et rédaction en anglais d'un résumé d'article scientifique.

- Présentation du processus de publication scientifique avec évaluation par les pairs. Structuration d'un article scientifique.
- Rappels de règles graphiques et de communication efficace à un auditoire élargi.
- Travail encadré en trinôme. Compréhension fine d'un article scientifique en anglais (publication de rang A) : identification des questions et hypothèses d'étude, des méthodes choisies et des messages-clés issus des résultats.
- Travail encadré en trinôme. Construction d'un support graphique clair, synthétique et scientifiquement rigoureux pour la présentation orale de l'article devant la promotion (en français).
- Travail encadré en trinôme. Rédaction en anglais d'un résumé structuré et scientifiquement rigoureux de l'article scientifique.

##### Matière 2 : Option Écophysiologie comportementale

L'objectif de l'UE est de former les étudiants à l'approche comportementale animale en leur présentant notamment l'évolution historique de l'éthologie, les concepts fondamentaux et différents comportements, leur permettant par la suite d'analyser des données expérimentales et des vidéos comportementales avec une rigueur scientifique.

##### Matière 2 : Option Développement des plantes

Connaître le cycle développement des angiospermes, compréhension des mécanismes de régulation de la croissance et développement des plantes : implication des phytohormones, perception de l'environnement, facteurs abiotiques (ex : plantes et sécheresse).

##### Matière 2 : option Taxonomie des arthropodes

Identifier à l'œil nu à la Classe, Ordre, voire Famille ; et à l'Espèce, parmi 4 sous-Embranchements  
Contrôler la validité d'un taxon, rassembler des informations sur son écologie et mettre en collection décrite dans un compte rendu de groupe. Connaître les protocoles d'échantillonnages, les atouts et limites des outils d'identification, notamment numériques. Mise en place d'un protocole participatif

#### UE5 : Professionnalisation

##### Matière 1 : Stage de fin de formation

Apporter aux étudiants une première expérience professionnelle au sein d'une structure d'accueil travaillant sur des problématiques environnementales (gestion de parcs naturels, conservatoires, zoo, DIREN, ONF...). Leur donner l'opportunité de réaliser un travail en autonomie partielle, de rédiger un premier rapport et de discuter les résultats obtenus

##### Matière 2 : Anglais

Les cours visent l'acquisition du niveau B2 pour rendre l'étudiant.e indépendant.e dans un certain nombre de situations où l'utilisation de l'anglais sera nécessaire. **Objectifs (CECRL) :**

- Comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité
- Communiquer avec spontanéité et aisance
- S'exprimer de façon claire et détaillée (à l'écrit et à l'oral) sur les sujets de spécialité, émettre un avis sur un sujet scientifique et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités
- Rédiger de façon structurée et articulée des rapports, commentaires liés aux sujets de spécialité