

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Méthodes numériques en écologie</b>
<b>Section(s)</b>	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Raphaël HACQUIN	25	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Ecologie quantitative et modélisation	15h	Raphaël HACQUIN
Eléments d'écologie	10h	Raphaël HACQUIN

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
<b>Ecologie quantitative et modélisation</b> : 15h d'exercices/laboratoires
<b>Eléments d'écologie</b> : 10h de théorie

Langue d'enseignement
<b>Ecologie quantitative et modélisation</b> : Français
<b>Eléments d'écologie</b> : Français

Connaissances et compétences préalables
Aucune connaissance préalable nécessaire pour la partie Éléments d'écologie
La partie modélisation repose sur une bonne connaissance des statistiques et de quelques connaissances mathématiques (bases de l'analyse et des équations différentielles) et d'une pratique de la programmation Python et/ou R.

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes

Objectifs de développement durable
Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

Les étudiants seront capables de choisir les outils d'analyse et de modélisation adaptés à l'écologie

### Contenu de l'AA Ecologie quantitative et modélisation

On décrira en bref quelques types de modèle et le cours consistera en séances pratiques dans lesquelles, à partir de données brutes, les étudiants devront modéliser la situation décrite par ces données de manière mathématique et/ou numérique.

Il peut s'agir d'utiliser des techniques de statistiques multivariées, d'intelligence artificielle, de modèles stochastiques ou de modèles analytiques.

### Contenu de l'AA Eléments d'écologie

Il s'agit de poser les bases de l'écologie pour que les étudiants soient capables de s'attaquer aux sujets relatifs de manière autonome et aussi de pouvoir aborder la seconde partie du cours, les aspects plus quantitatifs et leur modélisation.

Les grands axes seront abordés ; on montrera que l'écologie fait appel à des sciences diverses comme la géologie, la climatologie etc. Les différentes sous-disciplines seront abordées parfois brièvement, parfois plus en détail. Le lien sera fait avec l'évolution dans une partie dédiée.

### Méthodes d'enseignement

**Ecologie quantitative et modélisation** : travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, approche inductive

**Eléments d'écologie** : cours magistral

### Supports

**Ecologie quantitative et modélisation** : notes de cours, notes d'exercices

**Eléments d'écologie** : syllabus, notes de cours

### Ressources bibliographiques de l'AA Ecologie quantitative et modélisation

Numerical Ecology, Legendre & Legendre, Elsevier, 2012  
Modeling Life, Garfinkel, Springer, 2017  
Modeling Biological Systems, J W HAEFNER, Springer, 2005  
INTRODUCTION TO QUANTITATIVE ECOLOGY, Essington, Oxford University Press, 2021

### Ressources bibliographiques de l'AA Eléments d'écologie

Environment 9th ed, Raven, Wiley, 2015  
Ecology The economy of Nature, Ricklefs, Freeman, 2018  
Ecology from individuals to ecosystems, Begon, Wiley, 2021  
Dictionnaire Encyclopédique Des Sciences De La Nature Et De La Biodiversité Ramade, Dunod

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	Une note sera attribuée lors des séances de travaux pratiques: cette note sera intégrée à une note globale suite au passage d'un examen oral.

### Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Ecologie quantitative et modélisation : **non**  
Eléments d'écologie : **non**

