

# Master MODE

## MODÉLISATION EN ÉCOLOGIE

### MENTION BIODIVERSITÉ, ÉCOLOGIE, ÉVOLUTION

#### CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le parcours de master Modélisation en écologie (MODE) vise à former des étudiants issus d'un cursus biologique ou écologique à la démarche intellectuelle et aux techniques de la modélisation appliquée à l'écologie, à travers des enseignements basés sur l'intuition et l'interaction entre la théorie et l'expérience. Cela permettra également aux étudiants titulaires du master MODE d'appliquer ces techniques à d'autres domaines de la biologie ou de l'environnement.

L'objectif est d'offrir aux étudiants une formation de haut niveau en écologie quantitative au travers d'enseignements en écologie, statistiques, informatique et biomathématiques.

À l'issue de la formation, ils disposeront de compétences quantitatives - en statistiques, informatique et mathématiques - de plus en plus recherchées en écologie, tant dans le milieu académique que dans le secteur privé ou associatif, en raison de l'émergence de nouvelles technologies et de l'abondance de données (comme le développement des capteurs, la télédétection, les pièges photographiques, etc.).

#### MÉTIERS ET SECTEURS D'ACTIVITÉ

La poursuite en thèse (effective pour environ 2/3 des diplômés) est un débouché naturel à cette spécialité, dans le but d'occuper par la suite des postes en recherche en écologie, dans les secteurs public ou privé.

Plus largement, les titulaires du diplôme peuvent également occuper des emplois dans les secteurs de la biologie, de l'écologie et de l'environnement, à chaque fois que des compétences complémentaires sont requises (modélisation, mathématique, statistique, informatique).

Exemples : ingénieur en bureau d'étude, biostatisticien, développeur de logiciels et/ou d'outils d'aide à la décision, analyste fonctionnel...

#### Lieu de la formation

Angers  Rennes

Formation initiale

Formation continue

Co-accréditation



#### Mutualisation des enseignements avec :

Master Écologie fonctionnelle, comportementale et évolutive (EFCE)

# Master MODE

## MODÉLISATION EN ÉCOLOGIE

MENTION BIODIVERSITÉ, ÉCOLOGIE, ÉVOLUTION

### ORGANISATION DE LA FORMATION

Les enseignements sont basés sur l'intuition et l'interaction entre la théorie et l'expérience.

En M1, les enseignements ont lieu à l'Université de Rennes (campus de Beaulieu). Ils portent essentiellement sur l'écologie et permettent une initiation aux différents aspects de la modélisation.

En M2, les cours ont lieu sur le campus de Rennes de l'Institut Agro Rennes-Angers et à l'Université de Rennes (campus de Beaulieu). L'accent est mis sur les compétences quantitatives, sans perdre de vue leurs champs d'applications en écologie.

#### ➤ NIVEAU M1 | SEMESTRE 7 | 30 ECTS

##### 7 UE obligatoires

- Fondements écologiques
- Dynamique de populations et modélisation
- Outils statistiques en écologie
- Initiation aux systèmes d'information géographiques
- Programmation appliquée R
- Projet Phase 1
- Anglais

##### 1 UE au choix parmi :

- Remédiation statistiques et R
- Python for life science 1

#### ➤ NIVEAU M1 | SEMESTRE 8 | 30 ECTS

##### 3 UE obligatoires

- Communication scientifique
- Modélisation en écologie
- Stage de 2 à 3 mois

##### n°2 - 1 UE au choix parmi :

- Approches moléculaires en écologie et évolution
- Fronts de sciences en agroécologie
- Fonctionnement et enjeux des milieux aquatiques

##### 3 choix possibles

##### n°1 - 1 UE au choix parmi :

- Projet phase 2
- Écologie du paysage
- Écologie du stress
- Microorganismes et écosystèmes

##### n°3 - 1 UE au choix parmi :

- Phylogénie moléculaire pour l'écologie
- Analyses spatiales en écologie
- Manipulation de données avec R

#### ➤ NIVEAU M2 | SEMESTRE 9 | 30 ECTS

##### 9 UE obligatoires

- Advanced statistical analysis
- Modèles déterministes
- Modèles aléatoires
- Modélisation en épidémiologie
- Online collaborative ressources
- Estimation des paramètres et statistiques bayésiennes
- Génétique et génomique des populations
- Machine learning for biology
- Anglais

##### 1 UE au choix parmi :

- Python for life science 1
- Python for life science 2
- Interfaces

#### ➤ SEMESTRE 10 | 30 ECTS

Stage de 5 à 6 mois (de janvier à juin)

### ADMISSION

#### ➤ En M1

Sélection sur dossier pour les titulaires d'une licence en Biologie, Écologie, Évolution.

#### ➤ En M2

- Titulaires du M1 MODE et les élèves-ingénieurs de l'Institut Agro Rennes-Angers
- Sélection sur dossier pour les titulaires d'un M1 en Biologie, Écologie, Évolution et les élèves-ingénieurs d'un autre établissement sous tutelle du Ministère de l'Agriculture.

### RESPONSABLES DE LA FORMATION



Cédric Wolf  
+33 (0)2 23 23 62 37

cedric.wolf@univ-rennes1.fr

Marie-Pierre Etienne  
+33 (0)2 23 48 58 74

marie-pierre.etienne@institut-agro.fr

Frédéric Hamelin  
+33 (0)2 23 48 55 44

frederic.hamelin@institut-agro.fr