

Écosystèmes : modélisation et quantification

Modélisation d'écosystèmes et méthodes
statistiques : traitement des données
d'écosystèmes



Informations

Lieu	Campus de la Gaillarde
	2 Place Pierre Viala Campus La Gaillarde, 34000 Montpellier
Public	Ingénieurs agronomes/écologues, chercheurs, doctorants désirant monter en compétences : data analyst, data scientist, statisticien, ingénieur en machine learning, ingénieur en modélisation, bio- informaticien, consultant en data. Demandeurs d'emploi.
Responsable pédagogique	Meïli BARAGATTI

Lien web



Certification



L'article L.6316-4 II du code du travail reconnaît la qualité de l'établissement d'enseignement supérieur au titre des 4 catégories d'actions concourant au développement des compétences.

Contact

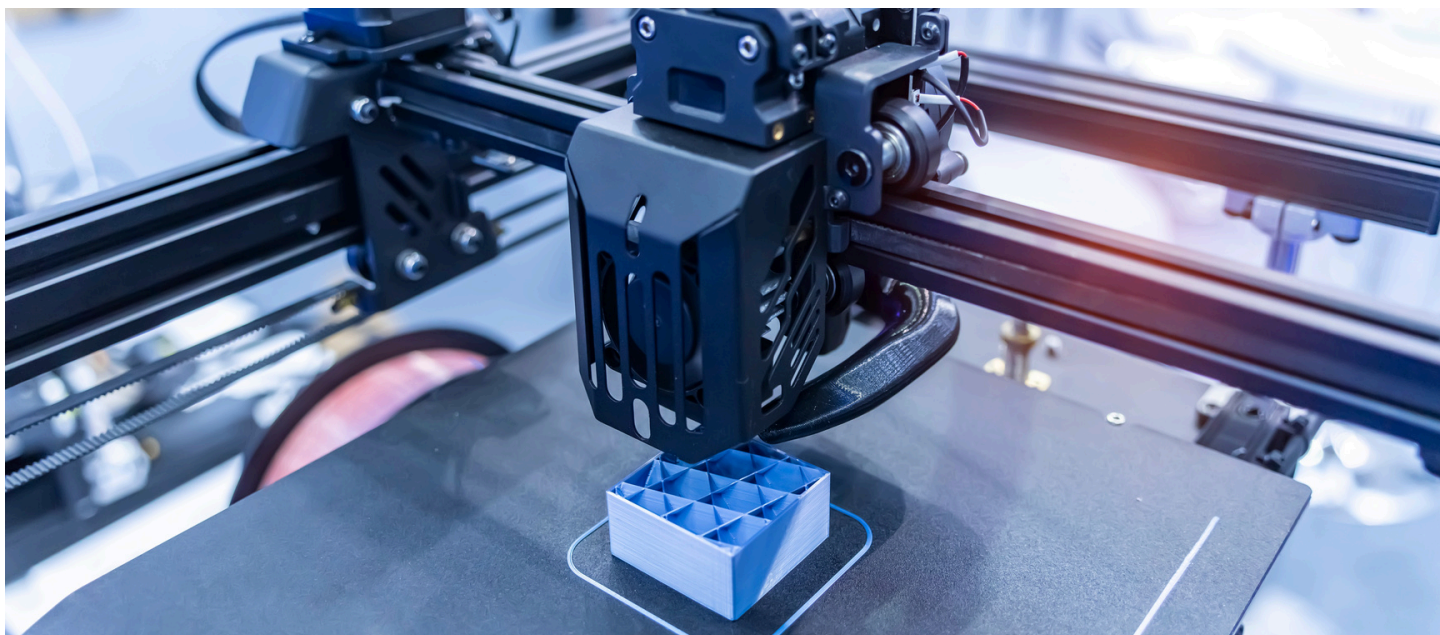
Pôle formation continue courte

E-mail : safco-formations-courtes@institut-agro.fr Tél : 04 99 61 30 27

Adresse : L'Institut Agro Montpellier – 2 place Pierre Viala Campus La Gaillarde
34 000 MONTPELLIER

SIRET : 130 026 222 00013

Modéliser, c'est apprendre à simplifier le réel pour mieux le comprendre. En écologie, cela permet d'explorer la dynamique des écosystèmes, d'anticiper leur évolution et d'appuyer les décisions. À travers une initiation à la pensée du modélisateur, des réflexions épistémologiques et une application concrète à un cas montpelliérain, cette approche est mise en pratique. En parallèle, des outils statistiques sont mobilisés pour analyser des données complexes : régressions, modèles mixtes, gestion des dépendances spatiales ou temporelles et introduction aux GLM. Une combinaison essentielle pour saisir la complexité du vivant à partir des données.



Objectifs

Modélisation :

- Améliorer la compréhension d'un système en confirmant/infirmant des hypothèses par comparaison avec des données réelles.
- Prédire le comportement d'un système : modèles déterministes, probabilistes et possibilistes.
- Réaliser des expériences de pensée et analytiques sur des cas d'étude réalistes.

Quantification (Statistique) :

- Expliquer certains caractères observés par d'autres.
- Prédire les valeurs d'un caractère à l'aide de celles d'autres caractères.

Contenu et programme

Modélisation (8h) :

- Introduction à la modélisation : Comment penser comme un modélisateur ?
- Justification philosophique (épistémologie) de la modélisation.
- Panorama des modèles utilisés en écologie, avec un accent sur les modèles qualitatifs et à événements discrets.
- Courte application à un cas d'étude montpelliérain : l'îlot des singes hurleurs du parc du Lunaret, conception d'un modèle jouet pour prévoir l'état de santé de l'îlot.

Quantification (statistique, 22h) :

- Rappels sur le modèle linéaire (régression linéaire, anova, analyse de la covariance).
- Puissance statistique.
- Prise en compte des effets aléatoires: modèles mixtes.
- Gestion de données ne satisfaisant pas les hypothèses classiques d'un modèle linéaire: notamment hétéroscédasticité, intro sur la gestion de la dépendance temporelle ou spatiale.
- Generalized Linear Models (GLM).

Modalités pédagogiques

- La partie théorique sera étudiée à l'aide d'un polycopié détaillé et des vidéos.
- Le présentiel sera consacré aux questions sur la partie théorique, à des exercices applications directes du cours et à des exercices plus complexes.
- Applications pratiques sur ordinateur : utilisation d'une plateforme de modélisation, de R, Rstudio et Rmarkdown.

A noter

Pré-requis : Avoir des bases en statistique (niveau M2), savoir utiliser R et R studio, avoir visionné les différentes vidéos.

Utiliser des modèles linéaires et avoir le souhait d'approfondir.

Disposer d'un ordinateur avec les logiciels R, R studio et R markdown.

Une formation en présentiel avec les étudiants du Master Biodiversité-Ecologie-Evolution (B2E), Parcours EcoSystèmes.

La fiche de candidature est à compléter et à envoyer à meili.baragatti@supagro.fr

Conditions d'admission

Ce module s'adresse à un niveau Master 2, avec un niveau avancé en statistique. Il n'est pas adapté aux débutants, mais plutôt aux personnes ayant déjà une pratique des statistiques basiques et souhaitant approfondir leurs compétences.

Dernière mise à jour - le 8 juillet 2026