

# Master parcours Modélisation des systèmes écologiques (MSE)

Biodiversité, écologie et évolution



**Diplôme**  
Master (LMD)



**Domaine(s) d'étude**  
Aménagement du territoire, Transport, Urbanisme et construction, Télédétection – Géomatique, Environnement, Environnement, Terre et Environnement, Biologie et Environnement, Gestion des systèmes d'information, Informatique, Informatique décisionnelle, Informatique des organisations, Intelligence artificielle, Multimédia - Internet, Agronomie, Biosciences végétales, Œnologie, Sciences et industries agroalimentaires, Ingénierie agronomique, Microbiologie, Bioingénierie - Biotechnologies,



**Accessible en**  
Formation initiale, Formation continue, Formation en apprentissage, VAE



**Établissements**  
Université Toulouse III - Paul Sabatier

## Présentation

L'objectif du parcours Modélisation des Systèmes Ecologiques (MSE) est de permettre aux étudiants de construire la maîtrise conceptuelle et pratique d' **outils de modélisation** au sens large (modélisation mathématique, statistique, informatique) pour répondre à une demande croissante des personnes à **double compétence** dans les métiers de l' **écologie** , sous toutes ses formes (écologie fonctionnelle, évolutive, fondamentale, appliquée, etc). Ce parcours forme ainsi des étudiants écologues qui se distinguent par leur maîtrise des **méthodes quantitatives** .

Sont encouragés à postuler au master MSE les étudiants qui sont intéressés par les questions liées à la biodiversité, l'écologie et l'évolution, qui sont attirés par les approches quantitatives (mathématiques, statistiques et informatiques) et qui ne rencontrent pas de difficulté majeure avec ce type d'approche.

Du fait de l'acquisition de compétences en modélisation, qui sont des compétences **transférables** à tout **système complexe**, les débouchés du master MSE sont **très variés** : en écologie fondamentale, en ingénierie environnementale, dans la gestion d'espaces naturels (par exemple pour l'évaluation de l'efficacité de plans de gestions), en épidémiologie ou biomédical, en agronomie, etc. Les diplômés MSE occupent typiquement des postes d'ingénieur en biostatistiques, modélisation, ou informatique, coordinateurs scientifiques ou chargés de mission. Les structures qui emploient les diplômés MSE sont aussi bien publiques que privées, par exemple des bureaux d'étude en environnement, des parcs et réserves naturelles, des administrations publiques, des entreprises du domaine biomédical ou agronomique, etc.

Une proportion importante (40%) des diplômés MSE s'engagent dans la recherche, qu'elle soit publique ou privée, fondamentale ou appliquée, au travers d'un **doctorat** .

La première année du master MSE contient une **formation générale en écologie** ainsi qu'une formation aux **outils communs à tous les écologues** . Des UEs optionnelles

viennent compléter cette première année. Il sera demandé aux étudiants MSE de suivre les UEs d' **approfondissement les outils quantitatifs** : 'Programmation et outils mathématiques pour l'écologie et l'évolution', 'Utilisation avancée du modèle linéaire', 'Analyse des données multivariées. La réalisation d'un **stage** de 2 mois est très fortement recommandée.

La seconde année du master MSE se concentre sur l' **approfondissement des outils quantitatifs**, auquel s'ajoutent des UEs de préparation à la **vie active** . Un **stage** de 5 à 6 mois, avec soutenance mi-juin ou fin août (au choix de l'étudiant) achève la formation. Il est possible de suivre la seconde année de master en **alternance** (aussi appelé 'apprentissage').

Les promotions sont d'environ 18 étudiants. Des rencontres sont régulièrement organisées entre les étudiants de M1, de M2 et les responsables de la formation pour s'assurer que tous les étudiants réalisent leurs études dans de bonnes conditions.

---

## Savoir-faire et compétences

- \* Analyser des données biologiques
- \* Modéliser des systèmes écologiques
- \* Utiliser des outils informatiques pour les sciences
- \* Élaborer des protocoles de recherche.
- \* Elaborer un cahier des charges.
- \* Analyser le fond documentaire.
- \* Collecter de l'information.
- \* Poser une problématique.
- \* Définir des protocoles.
- \* Préconiser des solutions et mesures de protection pour l'environnement.
- \* Collecter des données ou des échantillons.
- \* Gérer des bases de données.
- \* Planifier et coordonner une étude.
- \* Mettre en œuvre des modèles pour le vivant.
- \* Utiliser des outils statistiques.
- \* Sensibiliser les publics à la sauvegarde du patrimoine naturel.

- \* Apporter son expertise.
- \* Rédiger des rapports, des synthèses.
- \* Participer à des études et des développements (R&D) en anglais.
- \* Développer et mettre en oeuvre l'outil informatique pour l'écologie.

## Admission

---

### Pré-requis obligatoires

Tout étudiant ayant réussi une licence SdV (Science de la Vie) peut candidater pour le parcours MSE. Les étudiants ayant suivi un parcours de licence type BBE (Biodiversité et Biologie Environnementale) ou BOPE (Biologie des Organismes des Populations et des Ecosystèmes) sont particulièrement bien préparés au master MSE.

Les étudiants souhaitant intégrer directement la seconde année de master devront démontrer avoir acquis des compétences équivalentes (en écologie et en modélisation) à celles qui sont acquises au cours de la première année du master MSE.

## Et après...

---

### Poursuite d'études

Après le master MSE, il est possible de poursuivre les études en doctorat. Environ 40% des étudiants choisissent cette possibilité.

### Insertion professionnelle

- \* A Agriculture, sylviculture et pêche.
- \* O Administration publique.
- \* M Activités spécialisées, scientifiques et techniques.
- \* Chargé / Chargée de mission développement durable.
- \* Biostatisticien / Biostatisticienne.

- \* Chargé / Chargée de mission développement durable - Agenda 21.
- \* Chargé / Chargée d'études en biodiversité.
- \* Chargé / Chargée d'études environnement.
- \* Chargé / Chargée d'études du patrimoine naturel.
- \* Ingénieur / Ingénieure en modélisation.
- \* Ingénieur / Ingénieure en informatique.
- \* Data scientist.
- \* Chargé / Chargée de mission en agroécologie.

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

### En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

 <https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-modelisation-des-systemes-ecologiques-mse>