SCIENCES, INGÉNIERIE ET TECHNOLOGIES

Master parcours Bioinformatique et génomique environnementale (BGE)

Bio-informatique

Diplôme
Master (LMD)

Domaine(s) d'étude
Environnement, Environnement, Terre et Environnement, Biologie et Environnement, Mathématiques, Ingénierie mathématique, Sciences de la décision, Sciences de la décision, Modélisation - Calcul scientifique, Santé publique, Agronomie, Biosciences végétales, Œnologie, Sciences et industries agroalimentaires, Ingénierie agronomique, Microbiologie, Bioingénierie - Biotechnologies, Bioingénierie - Biotechnologies, Biologie - Biochimie

Accessible en
Formation continue, Formation initiale, VAE

Établissements
Université de Toulouse (EPE)

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026

Communauté d'universités et établissements de Toulouse

Présentation

Ce parcours de master comprend deux années proposant une solide formation disciplinaire en Bioinformatique, Biodiversité, Ecologie et Evolution, pour permettre de générer des connaissances sur le fonctionnement et l'évolution des organismes et écosystèmes, par l'analyse de l'information génétique ou génomique issue du séquençage ciblé et non ciblé, dans un environnement donné.

La première année (M1) correspond à une formation de 60 ECTS, construite sur un ensemble commun d'UE permettant au premier semestre d'acquérir les fondements disciplinaires de la formation en écologie, évolution, biostatistiques, et (bio)informatique. **Le second semestre** [color=#303030] propose des UE d'approfondissement en génomique environnementale et en bioinformatique pour le traitement des données issues des approches à haut débit, l'extraction de connaissances à partir de grands jeux de données et l'initiation aux analyses d'évolution moléculaire. Deux UE renforcent leur formation en statistiques multivariées.

Deux UE de langues vivantes sont proposées l'une au S1 et l'autre au S2.[/color]

Une UE de **projet tuteuré** est proposée au S2 étant donné l'absence de stage obligatoire en M1 due à la nécessité de renforcer les compétences disciplinaires. Les étudiant.e.s sont, cependant, **fortement encouragés à effectuer un stage en fin d'année universitaire.**

La deuxième année (M2) comprend une formation théorique (semestre 3, 30 ECTS) composée de 8 UE. Deux UE portent sur l'introduction (i) aux bases de données et (ii) aux approches d'IA. Deux UE portent sur les approches d'analyse des données de génome et sur le traitement des réseaux biologiques par la théorie des graphes. Une UE aborde l'étude de la relation entre évolution des génomes et adaptation à des environnements différents. [color=#303030]Une UE spécifique porte sur les approches de génomique écologique et des populations, de métagénomique et de paléogénomique, avec pour objectifs d'exploiter des données génomiques de polymorphismes moléculaires d'échantillons populationnels ou environnementaux, et de tester des hypothèses à l'aide de méthodes statistiques descriptives et inférentielles. Les enseignements dans cette UE (cours/TD et d'ateliers) impliquent un travail actif de l'étudiant.e pour approfondir sa formation à la démarche à la recherche et à l'autoformation. La rigueur et la démarche scientifique requises pour réaliser la synthèse de travaux scientifiques et leur présentation sont abordées dans l'UE communication scientifique. Finalement, une UE aborde le développement des compétences transversales nécessaires à une insertion professionnelle réussie.

La formation pratique (S4) consiste en un stage de 6 mois soit en milieu académique, soit en entreprise, en France ou à l'étranger. Il sera validé par un rapport écrit et une soutenance orale en fin d'année.[/color]

Objectifs

Le parcours BGE forme à la bioinformatique pour des applications croissantes dans les domaines de l'écologie, de l'évolution et de l'environnement pour faire face aux défis liés aux changements globaux.

Savoir-faire et compétences

- Poser une problématique scientifique soutenue par la documentation bibliographique, en y associant une solution par l'approche et l'expertise de génomique environnementale.
- Maitriser les concepts de collecte de données ou d'échantillons, et les protocoles permettant le traitement bioinformatique des données de séquençage générées.
- Gérer un système de stockage de données volumineuses et proposer une réponse méthodologique adaptée pour les diverses analyses dans le cadre de projets.
- Traiter des jeux de données volumineux de polymorphisme moléculaires (génomiques/ métagénomiques) à l'aide d'outils de modélisation statistique (description, tests d'hypothèses, inférence) et de solutions logicielles.
- Apporter son expertise pour l'interprétation des résultats d'analyses dans les études de métagénomique, d'ADN dégradé, de génomique des populations, de génomique écologique et de phylogénomique.
- Sur la base des résultats obtenus, rédiger des rapports décrivant la dynamique et les particularités des systèmes

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026

étudiés, en y intégrant les aspects fonctionnels et évolutifs, notamment dans des objectifs de prédiction.

Admission

Pré-requis obligatoires

- Licence Sciences de la Vie

Les candidatures d'étudiant.e titulaire d'une licence Sciences de la vie ayant suivi les parcours Biodiversité et Biologie Environnementale ou Biologie des populations/organismes (ou équivalent) d'UT3 sont particulièrement adaptées à la poursuite d'étude dans le parcours BGE.

Et après...

Poursuite d'études

A l'issue de ce parcours de master, les étudiant.e.s peuvent poursuivre en Doctorat au sein de l'Ecole Doctorale Sciences Ecologiques, Vétérinaires, Agronomiques et Bioingénieries (SEVAB) A l'issue de ce master, les étudiant.e.s peuvent poursuivre en Doctorat dans une autre université en France ou à l'étranger

Infos pratiques

En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-bioinformatique-et-genomique-environnementale-bge

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026

Communauté d'universités et établissements de Toulouse