



Master 2

MATHEMATIQUES POUR LES SCIENCES DU VIVANT

Enseignements donnés en français
Formation initiale

université
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL
Mathématiques

Objectifs

- + Proposer une formation solide et complète dans différents domaines mathématiques, en interface avec les sciences du vivant (biologie, médecine, écologie).
- + Préparer à la recherche en mathématiques appliquées, dans les milieux académiques et industriels.

Les + de la formation :

- + Large spectre des domaines mathématiques abordés
- + Variété des spécialisations en modélisation pour les sciences du vivant
- + Interactions avec des biologistes, écologues et médecins, au travers d'un projet réalisé au cours de l'année, d'un séminaire hebdomadaire et d'un stage

Débouchés

- + Recherche en mathématiques appliquées, via la poursuite en thèse en milieu académique ou en entreprise
- + Embauche dans le secteur de la biopharmacie, de l'agroalimentaire, de l'environnement, de la biotechnologie ou de l'imagerie médicale.

Compétences

- + Maîtriser et mettre en œuvre des outils et méthodes mathématiques de haut niveau.
- + Concevoir et rédiger une preuve mathématique rigoureuse.
- + Comprendre et modéliser mathématiquement un problème afin de le résoudre.
- + Maîtriser des outils numériques et langages de programmation de référence.
- + Analyser des données et mettre en œuvre des simulations numériques.
- + Analyser un document de recherche en vue de sa synthèse et de son exploitation.

Admission

L'accès se fait après examen du dossier. Le nombre total de places est limité à 25.

Le M2 Mathématiques pour les Sciences du Vivant s'adresse en particulier aux :

- + Etudiant.e.s issus du M1 du master Mathématiques et Applications ou de tout autre master de mathématiques
- + Elèves de 4^e année du cycle ingénieur polytechnicien ou issus du M1 de l'Ecole Polytechnique (M1 mathématiques appliquées, M1 Eco-Sciences)
- + Elèves des Ecoles Normales Supérieures
- + Elèves de l'AgroParistech
- + Etudiant.e.s en 3^e année de l'Ecole Centrale-Supélec, de Telecom, de l'ENSAE, de l'ENSTA, ou toute autre école de même niveau mathématique
- + Etudiant.e.s d'établissements français ou internationaux possédant un bagage mathématique solide de niveau bac+4.

Modalités de candidature

Période de candidature : du 03/01/2022 au 20/08/2022

Pour postuler et consulter la liste des pièces à fournir : site web de la Graduate School Mathématiques (<https://www.universite-paris-saclay.fr/gs-maths>), partie « M2 Mathématiques pour les Sciences du Vivant », rubrique « modalités de candidature ».

Enseignements

Semestre 1

Cours de tronc commun

Concepts fondamentaux de la biologie et de l'écologie
Processus stochastiques
Modélisation déterministe
Optimisation et simulation numérique

Cours au choix

Statistiques en grande dimension
ou Machine Learning

Séminaire

Séminaire hebdomadaire en biologie et médecine

Semestre 2

Spécialisation au choix

Écologie et modèles d'évolution
Machine learning en biologie et médecine
Mathématiques pour la biomécanique
Mathématiques pour les neurosciences et la neuroimagerie

Cours avancés au choix (liste exhaustive sur le site internet)

Processus de branchement et populations structurées
Outils probabilistes et statistiques pour l'étude de la diversité génétique d'une population
Statistiques spatiales pour l'environnement
Modèles à variables latentes en biologie et écologie
Modèles à effets mixtes et approches de population en sciences de la vie
Modèles d'équations aux dérivées partielles pour l'écologie
Imagerie fonctionnelle cérébrale et interface cerveau ordinateur
Géométrie et espace de formes
Modélisation probabiliste et statistique pour l'épidémiologie
Modèles d'équations aux dérivées partielles pour la matière active
Modélisation mathématique en neurosciences
Méthodes de statistique en grande dimension pour l'analyse de données omiques

+ Stage ou mémoire

De 4 mois.

Informations pratiques

Responsables pédagogiques

Camille CORON - camille.coron@math.u-psud.fr
Sylvie MELEARD - sylvie.meleard@polytechnique.edu

Secrétariat pédagogique

Leyla MARZUK, leyla.marzuk@polytechnique.edu
Séverine SIMON - secretariatm2.math@universite-paris-saclay.fr

Adresse courrier

CMAP
Ecole Polytechnique
route de Saclay
91128 Palaiseau Cedex

Laboratoire de Mathématiques d'Orsay
Bâtiment 307, rue Michel Magat Faculté des Sciences d'Orsay,
Université Paris-Saclay F-91405 Orsay Cedex

Lieux de formation

ORSAY
GIF SUR YVETTE
PALAISEAU
PARIS 15