

MASTER Sciences et Technologies MENTION : Bio-informatique

Responsable	Descriptions	Informations
Aitor GONZALEZ aitor.gonzalez@univ-amu.fr	Type de diplôme : Master Domaine : Sciences et Technologies Nombre de crédits : 120	Droits d'inscription : 243 € (formation initiale en 2019/2020) http://formations.univ-amu.fr Composante : Faculté des Sciences

OBJECTIF

Le Master en Bioinformatique forme des étudiants capables de développer et mettre en oeuvre des outils informatiques et statistiques pour résoudre des problématiques biologiques. Il prodigue des enseignements en génomique, protéomique, phylogénie moléculaire, informatique, statistiques. Il développe des compétences en *développement logiciel et analyse des données* (parcours DLAD), ou en modélisation des systèmes (parcours en anglais *Computational and Mathematical Biology, CMB*). The Master in Bioinformatics provides an interdisciplinary training encompassing biology (genomics, proteomics, phylogeny), computer sciences (programming, software engineering) and mathematics (dynamical systems, probabilities and statistics). It includes a 2-year training in *Computational and Mathematical Biology (CMB)* entirely taught in English, and oriented towards dynamical modelling of biological systems.

PUBLIC VISÉ

La formation recrute les titulaires d'une licence en sciences de la vie ou d'une licence professionnelle liée au domaine (génomique, bioinformatique), et des candidats à la reprise d'études (salariés, demandeurs d'emploi) ayant un parcours considéré comme équivalent par la commission pédagogique.

CONDITIONS D'ADMISSION

Conformément à la réglementation nationale le Master met en place un processus de sélection pour tous les étudiants sollicitant une inscription. L'admission en Master 1 dépend de la capacité d'accueil et est subordonnée à un examen du dossier de l'étudiant et selon les cas à un entretien.

RÉGIMES D'INSCRIPTION

- Formation initiale
- Formation continue

STRUCTURE ET ORGANISATION

La formation comporte deux parcours séparés dès le M1 / This Master combines two distinct orientations :

1. **Développement logiciel et analyse des données**, qui mène aux métiers de bioinformaticien.ne-développeur.euse et de bioinformaticien.ne-analyste.
2. **Computational and Mathematical Biology**, entirely taught in English, which combines courses of mathematics, computer sciences and biology, providing an interdisciplinary for the modelling of complex biological systems.

Liste des parcours types

- Computational and mathematical biology (CMB)
- Développement logiciel et analyse des données (DLAD)
- Compétences complémentaires en informatique

CONNAISSANCES À ACQUÉRIR

Parcours Développement Logiciel et Analyse des Données (DLAD). Les étudiants acquerront une formation interdisciplinaire en biologie, informatique et statistique. Les applications biologiques incluront l'analyse de données génomiques, épigénomiques, transcriptomiques et protéomiques, évolutives, et des variations polymorphiques. La formation en informatique s'appuiera sur des cours de programmation, administration de systèmes, ingénierie logicielle, une formation aux bonnes pratiques pour la reproductibilité des résultats scientifiques, le développement de ressources bioinformatiques (bases de données, outils d'analyse) et le déploiement d'interfaces pour ces ressources. Les biostatistiques couvriront inférence statistique, analyse de données multidimensionnelles, modélisation des séquences et apprentissage automatique.

Parcours Computational and Mathematical Biology (CMB). This Master orientation will be open to an international audience and entirely taught in English. The training will be oriented towards mathematical modelling and computer-based analysis of biological systems. The Master CMB will also be accessible to students with a Bachelor level in

MASTER Sciences et Technologies MENTION : Bio-informatique

mathematics or computer sciences, with distinct course contents. CMB students from Life Sciences will follow courses in mathematics, programming, probabilities and statistics, interdisciplinary courses in modelling of dynamical systems, as well as the main fields of applications of the research institutes involved - developmental biology, neurosciences, and immunology.

COMPÉTENCES VISÉES

Parcours "Développement Logiciel et Analyse des Données" :

Développer une approche pluridisciplinaire qui intègre les concepts et méthodes de biologie, d'informatique, de mathématiques et statistiques afin de décrypter les mécanismes présidant au fonctionnement et à l'évolution du vivant. Ceci inclura :

- savoir analyser des données génomiques de différentes nature pour en extraire l'information pertinente, et interpréter les résultats en termes de mécanismes biologiques ou d'applications (médecine, agriculture, biotechnologie) ;
- savoir élaborer des procédures reproductibles pour l'analyse analyses de données massives ("workflows") ;
- savoir développer un outil informatique original suivant les bonnes pratiques du domaine (programmation collaborative, gestion des versions, documentation du code et des modes d'utilisation) ;
- s'exprimer et produire des rapports scientifiques en anglais.

Parcours "Computational and Mathematical Biology (CMB)" :

At the end of the Master, students should be able to elaborate mathematical models and computer approaches to simulate the dynamical behaviour of biological networks, predict the impact of perturbations of the network topology, and identify the key elements enabling to modify system properties. They will also be able to interact with scientists from the different disciplines (mathematics, computer sciences, life sciences), take an active part to interdisciplinary research projects, and produce an oral presentation or a written report of scientific results.

STAGES ET PROJETS ENCADRÉS

- M1 : projet tutoré (6 semaines) dans un laboratoire de recherche ou une plateforme, sous la co-supervision de chercheurs (biologistes ou bioinformaticiens) et des enseignants de bioinformatique.
- M2 : stage (6 mois) en laboratoire de recherche, en entreprise, ou sur une plate-forme technologique.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Parcours : "Développement Logiciel et Analyse des Données"

- Ingénieur.e d'études
- Développeur.euse de logiciel
- Analyste de données biologiques
- Gestionnaire de bases de données biologiques ou biomédicales
- Entamer un doctorat en sciences

Les compétences délivrées sont recherchées dans divers environnements professionnels : plateformes académiques et privées de services en bioinformatique, entreprises pharma / biotech, organismes publics de recherche (CNRS, INSERM, INRA, INRIA,...). Taux d'insertion actuel : 73% trois mois après le diplôme, 95% après 2 ans.

Parcours "Computational and Mathematical Biology (CMB)"

This Master enables to access PhD programs at Aix-Marseille Université or in other universities. It also provides skills appreciated in private companies involved in different applications of life sciences (e.g. biotechnologies, pharmacology).

PARTENARIATS

La mention de Master a établi des liens importants avec une vingtaine d'entreprises et d'instituts publics de recherche disposant de plateformes technologiques. Ces liens se concrétisent notamment par l'accueil des étudiants en stage. De plus, l'intervention dans nos enseignements de professionnalisation de personnes issues du secteur privé permet aux étudiants de construire et finaliser leur projet professionnel. Des acteurs du monde socio-économique jouent également un rôle important dans le développement et l'amélioration du contenu pédagogique du Master au travers du conseil de perfectionnement.

ÉTUDES À L'ÉTRANGER

Nos étudiants profitent des possibilités d'échange du programme ERASMUS et nous accueillons, dans le cadre de ce programme, des étudiants européens en M1 et M2. Par ailleurs, nous développons et maintenons des échanges avec plusieurs universités étrangères.

CONTACTS ORIENTATION

Visitez les sites :

- suio.univ-amu.fr/contact
- formations.univ-amu.fr

Dernière modification le 26/03/2019

