

**Mention de master****"Biologie Moléculaire & Cellulaire"****M2 Parcours " Bioinformatique et modélisation"****Objectif de la formation**

Les questions actuelles en biologie et en médecine nécessitent des compétences aux interfaces avec l'informatique et les mathématiques. Pour acquérir un bon niveau dans ces domaines, les départements de master « Biologie moléculaire et cellulaire », « Informatique » et « Mathématiques et applications » proposent un cursus construit dans une optique pluridisciplinaire. Le parcours « Bioinformatique & Modélisation » s'adresse à des étudiants de provenances diverses en sciences de la vie (BIM-BMC), informatique (BIM-Info) et mathématiques (parcours BIMM), en leur proposant des contenus communs et des enseignements adaptés à leurs cursus d'origine.

**Programme**

Le cœur de la multidisciplinarité de cette formation est assuré par un ensemble d'unités d'enseignement communes aux étudiants inscrits dans les différentes mentions. Des enseignants spécialistes de chacune de ces disciplines présentent les fondements de leur domaine ainsi que les applications aux interfaces. La volonté pédagogique qui nous anime est d'aller à l'essentiel en termes de concepts, de méthodes et de techniques nécessaires à la modélisation informatique et mathématique des systèmes biologiques.

La spécialité « Bioinformatique & Modélisation » offre une formation intégrée à la biologie, alliant algorithmique, étude des réseaux et statistiques pour la bioinformatique et la modélisation mathématique. Ses aspects originaux sont :

- un cursus de biologie fondamentale ;
- des unités d'enseignement de mise à niveau en informatique, mathématiques et statistiques (M1) ;
- des unités d'enseignement communes réunissant les étudiants de biologie, d'informatique et de mathématique (M1 et M2) ;
- des unités d'enseignement spécialisées conçues et présentées conjointement par des enseignants de disciplines différentes afin de répondre à une même question biologique (M2).

**Première année de master (M1)**

Le M1 est constitué de 10 UE de 6 ECTS réparties entre les deux semestres. Des UE communes à toutes les disciplines forment le cœur de la multidisciplinarité de cette spécialité. Ces cours allient toujours de la biologie aux concepts indispensables d'informatique, de statistiques ou de mathématiques.

Biologie : structure et fonction des génomes, régulation, acides nucléiques ;  
Informatique : arbres et graphes, algorithmes, programmation et statistiques ;  
Mathématiques : systèmes dynamiques, modèles en neurosciences.

**Seconde année de master (M2)**

La deuxième année de la spécialité comprend des enseignements académiques (30 ECTS) et un stage de longue durée (30 ECTS). Les cours communs à ce parcours portent sur les thématiques suivantes :

- algorithmes en bioinformatique structurale ;
- annotation, génomique comparative et génétique des populations ;
- biologie et modélisation mathématique appliquée ;
- biologie des systèmes, réseaux biologiques et fouille de données complexes ;
- phylogénie et analyse de séquences : théorie, méthodes et algorithmes ;
- statistique et classification en bioinformatique.

**Conditions d'admission**

Niveau M1 : titulaire d'une licence mention « Sciences de la Vie » ou équivalent, avec de bonnes aptitudes en informatique, statistiques et mathématiques.

Niveau M2 : titulaire d'un M1 en sciences de la vie ou diplômé d'une école d'ingénieur avec des connaissances approfondies en informatique, statistiques et mathématiques.

Plus d'information sur

<http://www.master.bmc.sorbonne-universite.fr/fr/master-2/bioinformatique-modelisation-2.html>

**Débouchés**

Cette formation offre de nombreux débouchés dans des laboratoires académiques de bioinformatique ou de modélisation ainsi que dans le secteur des biotechnologies.

Cette formation permet aux étudiants soit de poursuivre en thèse, soit de s'insérer professionnellement au niveau ingénieur d'études. La spécialité prépare à la fois à la recherche académique dans des laboratoires de recherche en génomique, pharmaceutique, médecine, écologie, ... mais également au travail en entreprise, en recherche et développement (pharmaceutiques ou biotechnologies) ou de service en création de logiciels spécialisés dans le domaine des sciences de la vie.

**Contacts****Responsables pédagogiques**

Pr Ingrid Lafontaine & Pr Philippe Lopez

[bim\\_bmc@upmc.fr](mailto:bim_bmc@upmc.fr)

**Secrétariat pédagogique**

Carine Joseph

[carine.joseph@sorbonne-universite.fr](mailto:carine.joseph@sorbonne-universite.fr)