

## Mention de master "Biologie Moléculaire & Cellulaire" Parcours "Génétique et Epigénétique"

### M2 Génomés, Épigénétique & Génétique Humaine GEpiGeH

#### Objectifs et contenus

Depuis une vingtaine d'année, l'apparition de nouvelles techniques comme le séquençage à haut débit, ainsi que la découverte de concepts novateurs comme les ARN non codants ou les mécanismes de régulation épigénétique ont révolutionnés la Génétique. La Génomique, qui étudie la composition et l'expression d'un génome, s'est ainsi largement développée. Elle est présente aujourd'hui dans tous les domaines des Sciences de la Vie et son importance est grandissante, notamment dans la compréhension des pathologies humaines. Il s'agit pourtant d'une science complexe qui se développe dans de nombreuses directions comme l'épigénomique qui étudie l'influence sur l'expression d'un génome des modifications environnementales, la génomique structurale, fonctionnelle, comparative, la métagénomique ou l'évolution des génomes et des populations. Cette discipline nécessite une formation spécifique pour ceux qui souhaitent être capable d'en comprendre les développements rapides et les mettre en œuvre dans leur vie professionnelle.

#### Publics et pré-requis

Cet enseignement s'adresse à une promotion composée d'une vingtaine d'étudiants, titulaires d'une 1<sup>re</sup> année de master de biologie, chimie, physique ou d'un diplôme équivalent, médecins, pharmaciens, vétérinaires ingénieurs ou d'étudiants ayant déjà obtenu un Master2 et souhaitant approfondir leurs connaissances en génétique appliquée à l'analyse des génomes, aux régulations épigénétiques et aux analyses à haut-débit. Aucun pré requis n'est demandé en informatique.

#### Mots-clés

Génétique, génomique, épigénétique, génétique humaine, séquençage à haut débit, ressources génétiques, polymorphismes moléculaires, évolution des génomes, génétique évolutive, génomique des populations, génétique des caractères multifactoriels.

#### Organisation pédagogique

##### La thématique se décline selon les options suivantes :

L'option « **Analyse des Génomes** » repose sur le cours Pasteur du même nom (MU5BM421). L'enseignement est organisé autour d'une partie théorique constituée de conférences données par des spécialistes, de travaux pratiques à la paillasse autour des approches à haut débit et d'une partie de formation à l'analyse des données sur ordinateurs.

L'option « **Génétique humaine** » repose sur le cours Pasteur de génomique humaine et épidémiologie génétique (MU5BM461) et sur une sélection de cours de l'École normale supérieure portant sur les applications de l'analyse à haut débit dans le domaine médical.

L'option « **Génétique évolutive** » se compose soit d'un choix de cours à Sorbonne Université et à l'École normale supérieure portant sur l'évolution des génomes et la génétique des populations, de la conservation et de la biodiversité, soit d'un programme intitulé Évolution des Génomes, des Populations et des Espèces : Données et Modèles) (**EvoGEM**, <https://bioinfo.mnhn.fr/abiens/EvoGEM/>) inter-établissement (SU, MNHM, ENS, UP, Paris-Saclay), contact EvoGEM Pr Ingrid Lafontaine : [ingrid.lafontaine@sorbonne-universite.fr](mailto:ingrid.lafontaine@sorbonne-universite.fr).

L'option « **Bioanalyse** » propose une formation en bioinformatique basée sur les unités d'enseignements MU5BM011, MU5BM012, MU5BM013 et MU5BM014.

**À l'exception des étudiantes et étudiants suivant EvoGEM, la formation comportent également** une UE d'analyse scientifique commune aux quatre options, une UE de projet scientifique et une UE d'ouverture à choisir parmi les UE de 3 ou 6 ECTS proposées par Sorbonne Université, l'Institut Curie, l'École normale supérieure ou l'Institut Pasteur (par exemple : MU5BM461, MU5BM460, MU5BM096). Enfin, ils devront effectuer un stage long dans un laboratoire de recherche ou une entreprise (30 ECTS).

#### Contacts

##### Responsables pédagogiques

Dr Laure Teyssset  
[laure.teyssset@sorbonne-universite.fr](mailto:laure.teyssset@sorbonne-universite.fr)  
Pr Stéphane Le Crom  
[stephane.le\\_crom@sorbonne-universite.fr](mailto:stephane.le_crom@sorbonne-universite.fr)

##### Secrétariat pédagogique

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