

# Master Biologie Moléculaire et Cellulaire – Parcours : Microbiologie

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

---

## Présentation

Le master Biologie Moléculaire et Cellulaire est une formation théorique et pratique de haut niveau en biochimie, biologie moléculaire et cellulaire offrant une vision intégrée des propriétés moléculaires, cellulaires et fonctionnelles des systèmes biologiques nécessaire à la compréhension des processus physiologiques et pathologiques.

Formation par et à la recherche et progressive dès le Master 1, le master Biologie Moléculaire et Cellulaire permet l'orientation vers 9 parcours de Master 2 (Hématopoïèse, biologie et pathologie moléculaires, développement cellulaire, inflammation, immunologie, microbiologie, virologie et biothérapies)

Le parcours Microbiologie du Master BMC est une formation d'excellence par la recherche. La priorité est donnée à des approches intégrées, visant à comprendre la **physiologie** des microorganismes qui vont des aspects moléculaires fondamentaux à la biologie globale et évolutive et à étudier leur fonctionnement dans leur environnement naturel et leur impact sur **les écosystèmes**. Ce parcours forme à la conduite d'un projet de recherche expérimental et à l'analyse critique de données. Ces compétences sont exercées en environnement professionnel lors de la réalisation du stage de 6 mois en laboratoire de recherche. Les laboratoires d'accueil sélectionnés sont des structures reconnues pour leur production scientifique et leur capacité d'encadrement et de formation.

## OBJECTIFS

---

### Objectifs communs du master

- \* Acquérir, interpréter et appliquer les connaissances en biochimie, biologie moléculaire et cellulaire pour comprendre les processus physiologiques et pathologiques en hématopoïèse, développement cellulaire, inflammation, immunologie, microbiologie, virologie et biothérapies.
- \* Connaître, appliquer et développer des approches expérimentales dans les champs du master.
- \* Contribuer au développement et à la réalisation d'un projet de recherche en équipe
- \* Communiquer et diffuser à l'oral et à l'écrit

### Objectifs spécifiques du parcours

- \* Acquérir et mettre en œuvre les technologies de pointe en microbiologie moderne: génomique fonctionnelle, comparative et structurale, **biologie des systèmes et de synthèse**
- \* Contribuer à la réalisation d'un programme de recherche avec rapport écrit et présentation orale assortis d'une analyse critique
- \* Etudier la biodiversité, l'évolution, la régulation, les relations **hôtes-pathogènes** et les **mécanismes adaptatifs** chez les microorganismes
- \* Etudier la **résistance aux antibiotiques** et les moyens de contrôle antimicrobien

## COMPÉTENCES VISÉES

---

- \* Participer à la conception, la réalisation, la diffusion et la valorisation d'un projet de recherche en microbiologie
- \* Maîtriser et utiliser les protocoles expérimentaux du domaine

### Compétences pré-professionnelles :

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)

- \* Élaborer des systèmes d'hypothèses et des schémas expérimentaux associés
- \* Produire, rechercher et traiter des documents de communication orale ou écrite des travaux, savoir les interpréter et les enseigner
- \* Connaissance et respect de la réglementation (biosécurité, biosûreté, éthique)
- \* Préparer les étudiants à une autonomie conceptuelle et expérimentale relative nécessaire à la préparation d'une thèse ou à l'intégration en laboratoire de recherche ou en entreprise.
- \* Capacité à manager des projets
- \* Former à la recherche des étudiants du secteur santé (médecins/pharmaciens)
- \* Préparer aux métiers de la recherche et du développement en microbiologie et biotechnologies microbiennes

#### Compétences personnelles :

- \* Maîtriser les techniques d'expression écrite et orale
- \* Sens de l'organisation et de la rigueur
- \* Savoir convaincre et défendre un projet
- \* Savoir synthétiser des données et connaissances
- \* Capacité à collecter des données multiples, réaliser leur analyse et maîtriser les outils de bioinformatique
- \* Travailler en équipe, en réseau et en autonomie
- \* Travailler en anglais

## Programme

### ORGANISATION

#### Master 1 : 60 ECTS sur 2 semestres.

Semestre 1 (enseignements socles + TP)

Semestre 2 : pré-spécialisation via 5 axes au choix (18 ECTS)  
+ 12 ECTS d'UE optionnelles:

- \* Biomolécules, biologie moléculaire
- \* Biologie cellulaire

- \* Immunologie
- \* Virologie
- \* Microbiologie

#### Master 2 : 60 ECTS dont 30 de stage de recherche en laboratoire ou entreprise (2nd semestre)

Ce parcours « Microbiologie » du M2 BMC propose trois filières :

- \* Microbiologie Fondamentale (MF)
- \* Bactériologie Moléculaire et Médicale (BMM)
- \* Mycologie Environnementale et Médicale (MEM)

MF s'adresse aux étudiants intéressés par les mécanismes moléculaires génériques du fonctionnement des microorganismes. BMM est orienté vers l'étude des bactéries à impact médical et MEM vers l'étude des champignons microscopiques.

#### Semestre 3:

##### Enseignements communs

- \* Tronc commun de cours en anglais (3 ECTS)
- \* Séminaires d'analyse d'articles/Rédaction de revue en anglais (6 ECTS)

##### Enseignements spécifiques à chaque parcours

##### Filière MF

- \* Conférences d'actualité en bactériologie (3 ECTS)
- \* TP encadrés par des équipes de l'Institut Pasteur sur une bactérie pathogène (12 ECTS).
- \* Biodiversité microbienne (6 ECTS)

##### Filière BMM

- \* Conférences d'actualité en bactériologie (3 ECTS)
- \* Modules : Interaction hôte-pathogènes, Génétique Microbienne, Epidémiologie, Résistance aux antibiotiques (12 ECTS)
- \* TP sur la résistance aux antibiotiques (6 ECTS)

##### Filière MEM

- \* Outils modernes en mycologie (6 ECTS)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)

\* Cours de laboratoire au LIED sur la génétique de Podospora (12 ECTS)

\* UE libre (3 ECTS)

#### Semestre 4:

Stage de 6 mois en laboratoire de recherche, mémoire et soutenance orale

#### Contrôle des connaissances

MCC contrôle continu et/ou examen terminal avec des présentations orales et/ou écrites pour les séminaires et les stages

## TUTORAT

Un suivi est réalisé pour la conception puis la réalisation du stage sous forme d'un projet déposé sur le site du master 2 et d'entretiens avec les étudiants.

## STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : Semestre 4

## Admission

M1 : Titulaires de : **Licence Sciences de la vie** ou équivalent

M2 : Pour les étudiants hors filière santé, Master 1 BMC ou équivalent. Pour les étudiants de la filière santé (médecin/pharmacien) : deuxième cycle des études médicales validé et parcours recherche en Microbiologie ou Ecole de l'Inserm ou équivalent.

## PRÉ-REQUIS

**M1** : Bon à très bon niveau en biologie moléculaire et structurale

Les stages en laboratoire sont un bonus.

Niveau de Français confirmé. Bonne maîtrise de l'anglais scientifique exigé.

**M2** : Bon à très bon niveau en Microbiologie

Projet professionnel clairement identifié et en adéquation avec la formation. Doctorat ou ingénieur recherche ou développement

Niveau de français B1 ou équivalent. Un bon niveau en anglais lu et écrit est exigé.

Des stages en laboratoire ou une expérience professionnelle sont un bonus.

#### Droits de scolarité :

Les droits d'inscription nationaux sont annuels et fixés par le ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche. S'y ajoutent les contributions obligatoires et facultatives selon la situation individuelle de l'étudiant.

Des frais de formation supplémentaires peuvent s'appliquer au public de formation professionnelle. Plus d'informations [ici](#).

## Et après ?

### POURSUITES D'ÉTUDES

Formation visée

Poursuite d'étude en Doctorat (BioSPC, MTCl, CDV, ABIES, HOB, SDSV, SDV...)

Formation en École de management ou d'ingénieur

Finalisation des Études de médecine/pharmacie

### PASSERELLE

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)

Des passerelles vers les études de santé sont ouvertes sur dossier pour les étudiants ayant validé leur master

Plus de 95 % à deux ans ont un contrat doctoral, un CDD ou un CDI. Les étudiants en médecine reprennent leur parcours et font souvent un doctorat après l'internat.

## TAUX DE RÉUSSITE

---

100%

Taux de réussite sur l'année de diplomation 2020-2021 (nombre d'admis par rapport au nombre d'inscrits administratifs)

## DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

---

### Métiers

- \* Ingénieur.e d'études ou de production dans les disciplines de la microbiologie au sens large.
- \* Chargé.e de projet, attaché.e de recherche clinique
- \* Ingénieur.e brevets
- \* Médiateur.trice scientifique
- \* Enseignants
- \* Après un doctorat, chercheur.euse, enseignants-chercheur.euse, ingénieur.e de recherche
- \* carrière hospitalo-universitaire pour les étudiants des secteurs santé (médecins/pharmaciens)

### Domaine et/ou Secteur d'activité

- \* Fonction publique [Université, CNRS, INSERM, INRAE, CEA.....]
- \* Laboratoires publics ou privés de recherche et développement
- \* Communication ou valorisation scientifique
- \* Enseignement
- \* Hôpital
- \* Distribution (traçabilité des produits)
- \* Secteurs Pharmaceutique
- \* Agroalimentaire
- \* Biotechnologies
- \* Environnement et énergie

Taux d'insertion

### Salaire d'embauche annuel à la sortie

1700-2000€ brut mensuel

- \* CDI : moins de 10%
- \* CDD : 40-50%
- \* Contrat doctoral : 40-50%

## Contacts

**Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)**

**Co-responsable de la mention**

Mireille Viguié  
mireille.viguié@u-paris.fr

**Co-responsable de la mention**

Fernando Rodrigues-Lima  
fernando.rodrigues-lima@u-paris.fr

**Co-responsable 1ère année**

Sabrina Pichon  
sabrina.pichon@u-paris.fr

**Co-responsable 1ère année**

Sandie Munier  
sandie.munier@pasteur.fr

**Co-responsable 2ème année**

Isabelle Martin-Verstraete  
iverstra@pasteur.fr

**Co-responsable 2ème année**

Xavier Nassif  
xavier.nassif@inserm.fr

**Secrétariat pédagogique 1ère année**

Pascale Perez  
01 57 27 82 44  
pascale.perez@u-paris.fr

**Secrétariat pédagogique 2ème année**

Adeline Le Gal  
01 57 27 82 47  
adeline.le-gal@u-paris.fr

**Formation Continue**

Reine Rigault  
01 57 27 82 34  
reine.rigault@u-paris.fr

**Composante(s)**

UFR Sciences du Vivant

**Niveau d'études visé**

BAC +5

**ECTS**

120

**Public(s) cible(s)**

- Étudiant
- Salarié - Profession libérale
- Demandeur d'emploi
- Responsable entreprise

**Modalité(s) de formation**

- Formation initiale
- Formation continue
- Formation professionnelle

**Validation des Acquis de l'Expérience**

Oui

**Langue(s) des enseignements**

- Français
- Anglais

**Capacité d'accueil**

36

**Lieu de formation**

Campus des Grands Moulins

## En bref

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)