

# Master – Bio-Santé/ Parcours Immunité, Infection, Immunothérapie (3i)

**Domaine :**  
Sciences – Technologie – Santé

**Mention :**  
Biologie – Santé

**UFR/Institut :**  
UPEC – UFR de Santé

**Type de diplôme :**  
Master

**Niveau(x) de recrutement :**  
Bac + 4

**Niveau de diplôme :**  
Bac + 5

**Durée des études :**  
2 ans

**Accessible en :**  
Formation initiale,  
Formation continue

## Présentation de la formation

L'objectif du Master 1 est de fournir les bases nécessaires à la compréhension des différents aspects de l'immunologie et de la microbiologie pour comprendre les maladies infectieuses et la réponse de l'hôte chez l'homme et chez l'animal. Les connaissances en immunologie permettront de comprendre la physiopathologie de nombreuses maladies inflammatoires, métaboliques, dégénératives et les cancers.

Sur le plan de l'immunologie, le sous-parcours vise à offrir une vision exhaustive des aspects fondamentaux de l'immunologie et l'immunité anti-infectieuse. Par le biais d'une UE optionnelle, les étudiants pourront également aborder la thématique de l'immunométabolisme. De plus, l'immunopathologie sera abordée au cours de ce master 1. Parallèlement, sur un versant infectieux, ce sous-parcours permettra aux étudiants d'acquérir une connaissance des interactions hôtes-pathogènes mais aussi des moyens d'études de ces interactions par des approches de génomique et métagénomique. Une UE optionnelle abordera également la question de la résistance antimicrobienne au sens large (virus, bactérie, parasites, champignons) afin d'élargir leur expertise dans le domaine de l'infectiologie/microbiologie.

Un ensemble d'UE obligatoires et optionnelles, et également de travaux pratiques en commun avec le sous parcours « Biotechnologies et thérapies innovantes en santé » viendra compléter la formation des étudiants. Le sens critique, la communication et l'expertise scientifique seront également développés via des enseignements de veille scientifique, d'anglais scientifique et la réalisation d'un stage en laboratoire.

L'ensemble de ces enseignements doit permettre d'offrir une culture scientifique et technique/technologique indispensable à la poursuite d'une carrière, académique ou non, dans les différents domaines de la mais également dans le domaine du One Health. L'objectif du Master 2 est de comprendre les enjeux des maladies infectieuses émergentes et ré-émergentes au 21<sup>ème</sup> siècle.

## Ce parcours comprend des enseignements théoriques approfondis sur :

- les zoonoses
- la physiopathologie des maladies infectieuses,
- les réponses immunitaires de l'hôte au cours des infections,
- les facteurs de vulnérabilité de hôte aux infections
- les immunothérapies innovantes dans le domaine comme la thérapie génique.

Le parcours inclus également des enseignements pratiques afin de préparer les étudiants à la rédaction de leur mémoire de stage de fin d'année et à la communication de leurs travaux en langue anglaise.

L'ensemble de ces enseignements doit permettre d'offrir une culture scientifique et technique/technologique indispensable à la poursuite d'une carrière, académique ou non, dans les différents domaines de l'immunologie mais également celui de l'infectiologie.

## Capacité d'accueil

Master 1 : 30 étudiants

Master 2 : 20 étudiants

## Compétence(s) visée(s)

Master 1 :

- Développer une démarche scientifique par la formulation et la construction de raisonnements scientifiques, dans le domaine de la Biologie-Santé et plus précisément dans les disciplines de l'immunologie et de microbiologie pour appréhender les maladies infectieuses, la réponse de l'hôte aux agents microbiens et l'immunopathologie .
- Comprendre les étapes du processus de recherche expérimentale.
- Connaître les principaux outils de recherche appliqués aux thématiques de l'immunologie et de microbiologie. Savoir réaliser de façon rigoureuse un protocole expérimental.
- Connaître et maîtriser l'utilisation des portails et les bases de données spécialisées.
- Savoir analyser et transmettre le contenu d'un article scientifique.
- Appréhender la communication scientifique orale et écrite et ses enjeux.

Master 2 :

- Approfondir ses connaissances théoriques en immunologie, comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires des grands processus physiopathologiques notamment dans les relations hôte-virus et hôte-tumeur induite par des virus, comprendre les différentes étapes du transfert des connaissances fondamentales à l'application dans le domaine de la santé.
- Développer une démarche scientifique par la formulation et la construction de raisonnements scientifiques, dans le domaine de la Biologie-Santé et plus précisément dans les disciplines de l'immunologie, de l'infectiologie et des immunothérapies dont la thérapie génique.
- Consolider ses compétences dans le domaine de la communication scientifique orale et écrite et maîtriser ses enjeux.

## Poursuites d'études

Doctorat : A l'issue de leur M2, les étudiants pourront poursuivre en doctorat ou s'insérer dans la vie active sur des postes d'Ingénieur Recherche et Développement dans les grands établissements publics (Universités, INSERM, CNRS, INRA, ANSES, EnvA, EFS,...) ou dans le domaine privé (industrie pharmaceutique ou cosmétique, sociétés de biotechnologie...)

## Environnement de recherche

Les stages de recherche pourront s'effectuer pour une part dans les équipes INSERM à l'Institut Mondor de Recherche Biomédicale (IMRB Inserm U955) ou UFR de la Faculté de Santé ou dans les équipes de recherche de l'Ecole vétérinaire d'Alfort

## Organisation de la formation

Master 1 : Organisation de l'année

**Premier semestre** : enseignements théoriques constitués de 5 UE

obligatoires et 1 UE optionnelle à choisir parmi 5, complétés par une UE de travaux pratiques expérimentaux, une UE de veille scientifique et communication et une UE d'anglais scientifique.

**Deuxième semestre** : enseignements théoriques constitués de 4 UE obligatoires et 3 UE optionnelles à choisir parmi 8, complétés par une UE de stage en laboratoire ou en entreprise obligatoire de 8 semaines.

La formation s'organise en 2 semestres de 30 ECTS soit 60 ECTS pour l'année de M1. Les cours magistraux (CM) pourront avoir lieu soit en présentiel sur les campus de la Faculté de Santé, soit en distanciel par visioconférence ou encore en e-learning en capsule commentée. Les TD et TP auront lieu en présentiel sur les campus de la Faculté de Santé (TD) et de la Faculté de Sciences et technologie (TP).

### **Organisation du semestre 1 – 30 ECTS :**

Le S1 contient des UE de tronc commun partagées avec le parcours « BTSI Biotechnologies et thérapies innovantes » dans la mention Biologie-Santé (21 ECTS), des UE obligatoires spécifiques du Immuno-Infectieux et partagées avec le parcours One Health dans la mention Santé (6 ECTS) et 1 UE libre au choix (3 ECTS) partagées avec le parcours-type « BTSI Biotechnologies et thérapies innovantes ».

### **UE du semestre 1 :**

#### UE obligatoires communes aux deux parcours type de la mention – 21 ECTS

- Biologie cellulaire. CM 30h – 3 ECTS
- Modèles d'étude : de la cellule à l'animal. CM 20h, TD 10h – 3 ECTS
- Biologie moléculaire : régulation de l'expression du génome. CM 24h, TD 6h – 3 ECTS
- Veille scientifique : TD 30h – 3 ECTS
- Travaux pratiques expérimentaux. TP 84h, TD préparatoires 10h – 6 ECTS
- Compétences linguistiques : Anglais scientifique. TD 30h, en laboratoire de langues – 3 ECTS

#### UE obligatoires spécifiques du parcours immunologie -infectieux – 6 ECTS

- Meta-génomique et hôtes pathogènes. CM 30h
  - Immunité anti-infectieux. CM 26h, 6h TD
- 1 UE libre au choix – 3 ECTS

- Immunologie de base (remise à niveau). CM 24h, TD 6h
- Génétique formelle et génétique des populations. CM 20h, TD 10h
- Pharmacologie : de la cible au médicament. CM 30h
- Expérimentation animale : aspects réglementaires et pratiques. CM 20h, TD 4h
- Immunométabolisme CM 24h, 6h TD

### **Organisation du semestre 2 – 30 ECTS :**

Le S2 contient des UE de tronc commun partagées avec le parcours « BTSI Biotechnologies et thérapies innovantes » dans la mention Biologie-Santé (15 ECTS), des UE obligatoires spécifiques du parcours (6 ECTS) et 3 UE libres au choix (9 ECTS) partagées avec le

parcours-type Immuno-infectieux et dont certaines sont partagées avec le parcours-type « One Health » de la mention Santé.

#### UE du semestre 2 :

UE obligatoires communes aux deux parcours type de la mention – 15 ECTS

- Génome transcriptome et protéome : régulation et analyse. CM 20h, 10h TD – 3 ECTS
- Histologie et méthodes d'analyse des tissus. CM 15h, TD 15h – 3 ECTS

UE obligatoires spécifiques du parcours immunologie-infectieux – 6 ECTS Interactions agents anti-microbiens CM 24h, 8h TD – 3 ECTS

- Immunologie fondamentale approfondie CM 24h, TD 6h – 3 ECTS

3 UE libres au choix – 9 ECTS (3 ECTS chacune)

- Oncogenèse approfondie. CM 18h, TD 12h
- Biologie, pathologies et thérapies neuromusculaires. CM 24h, TD 6h
- Physiopathologie et thérapies des appareils cardiovasculaire et respiratoire. CM 15h, TD 15h
- Épidémiologie. CM 20h, TD 10h
- Résistance aux anti-infectieux. CM 30h
- Immunopathologie approfondie. CM 24h, TD 6h
- Éthique, déontologie et responsabilité environnementale en Santé\*. CM 20h, TD 10h
- Oxidative stress, signalling and therapeutic approaches\*. CM 24h, TD 6h. UE dispensée en anglais.

Master 2 : Organisation de l'année

#### 1<sup>er</sup> semestre :

Cours (fin novembre/décembre) – 4 UE obligatoires :

- Zoonoses
- Immunité mucoale anti-infectieuse
- Vulnérabilité aux infections
- Immunothérapies innovantes
- Pédagogie inversée – Présentations articles
- Présentation du projet de stage
- Communication en langue anglaise

#### 2<sup>ème</sup> semestre :

Stage de recherche : 6 mois (rapport écrit + oral (en juin)  
(Le contenu de l'enseignement est fourni à titre indicatif et soumis à de possibles modifications.)

### Stage / Alternance

**Master 1** : 8 semaines, en laboratoire ou en entreprise, en février-mars

- ECUE Préparation bibliographique et objectifs – 3 ECTS
- ECUE Stage pratique et rapport – 3 ECTS
- ECUE Soutenance orale – 3 ECTS

L'emploi du temps sera aménagé 2 semaines avant le début de la partie pratique et 2 semaines après pour la préparation de la

synthèse bibliographique, puis la rédaction du mémoire et la préparation de la soutenance orale.

### Modalités d'admission en formation initiale

**M1** : Candidature via le portail national des masters [monmaster.gouv.fr](http://monmaster.gouv.fr) **du 25 février au 24 mars 2025**.  
La commission de recrutement examinera les notes obtenues dans les enseignements prérequis pour suivre le M1 (biostatistique, biologie cellulaire et moléculaire, immunologie, anglais) ainsi que le projet professionnel et/ou de recherche de candidat.

**Master 2** : Cette filière est sélective, le nombre de place est limité. Les candidatures seront sélectionnées après examen du dossier de préinscription et de la lettre de motivation.

Des informations complémentaires pourront être demandées aux candidats. Les candidats devront communiquer au comité pédagogique les relevés de notes d'examen obtenues après le dépôt des dossiers.

La commission de recrutement examinera les notes obtenues dans les enseignements prérequis pour suivre le M2 (Immunologie de base, Résistance aux anti-infectieux, Immunopathologie approfondie), la moyenne générale à chaque semestre au cours du M1 ainsi que le projet professionnel et/ou de recherche du candidat.

### Modalités d'admission en formation continue

**Tarifs pour la formation continue 2024–2025 (Master 1) :**

- Formation continue prise en charge par l'employeur : 4 980 €
- Frais de frais d'inscription
- Contacter [dufmc.fc@u-pec.fr](mailto:dufmc.fc@u-pec.fr) pour toute autre situation.

**Tarifs pour la formation continue 2024–2025 (Master 2) :**

- Formation continue prise en charge par l'employeur : 6 300 €
- Frais de frais d'inscription
- Contacter [dufmc.fc@u-pec.fr](mailto:dufmc.fc@u-pec.fr) pour toute autre situation.

### Candidature

**M1** : Candidature via le portail national des masters [monmaster.gouv.fr](http://monmaster.gouv.fr) **du 25 février au 24 mars 2025**.  
**M2** : Candidature via e-candidat **du 7 avril au 30 juin 2025**.

### Partenariats

Ecole Vétérinaire de Maison Alfort

### Responsables pédagogiques

Responsable de la mention : Paul Louis WOERTHER  
Responsables du parcours : Véronique GODOT, Sophie HUE

### Scolarité

Faculté de Santé – Université Paris-Est Créteil (UPEC)  
Département Master  
Responsable administrative : Julie MARCUS  
Gestionnaire : Claire LAFAY  
Tél : 01 49 81 35 71  
Mail : [master2.medecine@u-pec.fr](mailto:master2.medecine@u-pec.fr)

