

Master Bioinformatique – Parcours : Ingénierie de plateforme en biologie

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

«**Au coeur de la technologie du vivant, un expert : l'ingénieur de plate-forme en biologie**»

Le Master Bioinformatique parcours Ingénierie de plateforme en Biologie (IPFB) forme des spécialistes, hautement qualifiés, de plates-formes technologiques de pointe dotées d'une double compétence en biologie des plates-formes et en bio-informatique.

Cette formation de pointe répond aux besoins actuels des recruteurs. Elle apporte les bases indispensables pour mener des projets de recherche en biologie de grande envergure, complexes et transdisciplinaires dans les secteurs privés et publics.

Cette formation, unique au niveau national et international, allie des enseignements théoriques translationnels dans différents domaines entre autres de l'imagerie, de la cytométrie et des omiques (génomique, transcriptomique, épigénomique, protéomique, métabolomique,...) et une expérience pratique dans l'un de ces domaines.

Elle a lieu à l'Université de Paris mais aussi sur les différents sites du réseau des plates-formes partenaires de la région Ile de France en collaboration avec 70% de professionnels.

Dans cette formation, la première année du Master IPFB est le parcours M1 Biologie informatique – Ingénierie de Plate-forme en Biologie (M1 BI-IPFB) qui est une formation nouvellement créée, solide et interdisciplinaire, à l'interface de la biologie et de l'informatique, dotant les étudiants de compétences indispensables pour proposer des solutions innovantes afin de traiter des projets en relation avec la bioinformatique et les plates-formes en biologie. La double

compétence apportée par le M1 BI-IPFB constitue le socle indispensable au parcours du Master 2 Ingénierie de Plate-forme en Biologie (M2 IPFB).

La deuxième année du Master IPFB est le parcours M2 Ingénierie de Plate-forme en Biologie (M2IPFB) qui forme aux technologies de diverses plates-formes en biologie aussi bien en biologie qu'en gestion et traitement des données par bioinformatique. L'apprentissage des concepts de management, gestion et administration de plates-formes participe à l'originalité de cette formation.

Ce programme universitaire fait partie de la Graduate School Translational Bioinformatics d'Université Paris Cité, connectant des cours de master et de doctorat à des laboratoires de recherche avancés. La Graduate School forme les étudiantes et les étudiants aux techniques de pointe de la bio-informatique pour les préparer aux défis émergents de la santé et de la médecine personnalisée. [En savoir plus >](#)

OBJECTIFS

Ce parcours apporte l'ensemble des compétences indispensables pour gérer des projets et des technologies de pointe dans les différents domaines de l'imagerie, la cytométrie et les omiques combinées aux outils de traitement et d'analyse des données massives (biostatistiques et bioinformatique) et du signal et des images (méthodes numériques).

Cette formation permet aux étudiants d'acquérir une aptitude à la conduite de projets (choix techniques, interprétation des résultats) et les dote de la capacité à concevoir des développements technologiques.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Elle leur apporte les bases indispensables au management et à la gestion de plates-formes en biologie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Concevoir des solutions scientifiques et méthodologiques en incluant l'analyse et la synthèse des informations scientifiques, techniques, opérationnelles et interdisciplinaires, le choix d'un plan expérimental et d'analyse des données pour la conduite de projets de recherche et développement
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique une panoplie d'appareillages scientifiques pour répondre aux problématiques dans un des domaines tels que l'imagerie, la cytométrie, la génomique, la transcriptomique, la protéomique les productions à grandes échelles (liste non exhaustive)
- Utiliser des appareillages scientifiques de pointe pour répondre aux problématiques dans un des domaines tels que l'imagerie, la cytométrie, la génomique, la transcriptomique, la protéomique, les productions à grandes échelles
- Utiliser des logiciels de bioinformatique, déployer des bases de données et des services web, et manipuler les approches biostatistiques de base pour exploiter et interpréter les données du vivant
- Encadrer un groupe ou travailler en équipe pour assurer le fonctionnement d'une la plate-forme
- Gérer et administrer une plate-forme technologique pour mener l'ensemble des projets de recherche et des prestations de services
- Savoir communiquer en anglais

Programme

ORGANISATION

Formation :

Le parcours du Master IPFB repose sur 2 années de formation.

Master 1 BI-IPFB

Cours :

S1 :

- Bases Unix et R (mise à niveau si nécessaire)
- **Fondamentaux (7 ECTS)** : Biochimie et au choix « Biostatistique et programmation R » ou « Projet tuteuré en biostatistique et R »
- **Programmation et outils Mathématiques (9 ECTS)**: Optimisation et apprentissage en biologie, Programmation Python et Algorithmique ou au choix Mathématiques, Projets tuteurés ou Majeure informatique.
- **Pratique et approfondissement (8 ECTS)** : Anglais, Stage 1 et Stage 2 ou au choix Projet tuteuré, Majeure biologie ou informatique, Programmation avancée, ou Bases de données.
- **Orientation thématique I (6 ECTS)**: Biologie innovante et Bioinformatique de base.

S2 :

- **Fondamentaux avancés (6 ECTS)** : Analyse de données massives et Biophysique des interactions
- **Orientation thématique II (18 ECTS)** : au choix 6 UE parmi Bioinformatique structurale, Omiques 1, Interactions moléculaires dans les milieux biologiques, Traitement d'images, Traitement du signal, Programmation web, Projets tuteurés Rosalind, Génétique des Populations, Gé#nomique, Evolution bacte#rienne et virale, UE parcours ISDD macromolécules et Stage 3
- **Professionalisation I (6 ECTS)** : Stage 4

MASTER 2 IPFB

Cours :

S3 :

- **Formation Scientifique Pluridisciplinaire (12 ECTS)** : Biologie des plates-formes, Physique optique, Production et gestion des Big Data en biologie (bioinformatique), Biophysique des technologies omiques (approches molécules et cellules uniques)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- **Formation aux technologies de Plates-formes en Biologie I (3 ECTS)** : Omiques 2 (génomique, transcriptomique, épigénomique)
- **Professionalisation I (15 ECTS)** : Stage 1

S4 :

- **Formation aux technologies de plates-formes en biologie (12 ECTS)** : Omiques 3 (protéomique, métabolomique), Imagerie et cytométrie, Traitement du signal et des images approfondi.
- **Management, administration et gestion de plates-formes en biologie (3 ECTS)** : management, outils d'administration, cahier des charges, hygiène et sécurité, qualité, initiation à la comptabilité, marchés publics, propriété intellectuelle et valorisation.
- **Professionalisation II (15 ECTS)** : Stage 2

Rythme de la formation

M1 BI-IPFB :

en S1 : 3 à 3,5 jours cours et 1,5 à 2 jours stage ou projet tuteurés

en S2 : de janv. à mi-mars cours, à partir de mi-mars à juin stage (Formation initiale (FI)) ou à fin août (Formations en Apprentissage (FA) et Professionnalisante (FP))

M2 IPFB :

Alternance cours (C) et stage/entreprise (S) : 1 à 2 mois cours alternés avec 1 à 2 mois stage. A partir de juillet stage.

TUTORAT

Tous les étudiants sont suivis régulièrement par les responsables de la formation et l'équipe pédagogique. Les tuteurs attribués aux étudiants en FA répondent au cahier des charges de l'apprentissage.

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : M1 BI-IPFB : En Formation Initiale (FI) : 2 à 3 mois. En Formation en Apprentissage (FA) et Formation Professionnalisante (FP) : 1 mois en S1 et 3,5 mois en S2 - M2 IPFB : En FI : 6 mois En FP et FA : 8,5 mois

Stages et projets tuteurés :

Les stages se déroulent dans des laboratoires ou des plates-formes en biologie. Des projets tuteurés sont proposés tout au long de la formation.

Admission

M1 BI-IPFB : Titulaires de Licence de Biologie - Informatique, Licence de Bioinformatique, Licence de biologie / biochimie / biologie moléculaire, Licence Sciences de la Vie/ du Vivant, Licence Sciences Biomédicales, Licence Informatique, Licence Chimie, Licence Chimie-Physique.

M2 IPFB : Titulaires du M1 BI-IPFB, du Master 1 Sciences de la Vie/du Vivant (Biologie, Biochimie, Génétique, Informatique, Chimie, Physique, Mathématiques, Biophysique), du Master 1 Sciences biomédicales ou équivalent.

Sur validation des acquis en M1 ou M2 : tout candidat pouvant justifier d'acquis de niveau équivalent dans le cadre de son expérience professionnelle.

PRÉ-REQUIS

Bon niveau en biologie moléculaire et cellulaire, biologie structurale et bioinformatique. Bon niveau en biostatistiques et en programmation et algorithmique.

Bon niveau en français et bonne maîtrise de l'anglais scientifique (cours pouvant être dispensés anglais).

Pour l'entrée directe en M2 un stage de 2 mois en laboratoire est demandé.

Adéquation entre le projet professionnel et la mention de Master. Motivation du candidat.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

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 ?

POURSUITE D'ÉTUDES

Doctorat

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'étude
- Ingénieur.e de plate-forme en biologie
- Ingénieur.e commercial.e
- Ingénieur.e conseil

Domaines et/ou secteurs d'activité :

Domaines : Sciences, technologies et santé

Activités spécialisées scientifiques et techniques

Entreprises ou organismes d'accueil :

- Entreprises pharmaceutiques, de biotechnologie, agroalimentaires, ...

- Fonction publique spécialisée (EPST, universités, CNRS, INSERM, INRAE, CEA, milieux hospitaliers,...)
- Institut Cochin
- Institut Curie
- Institut Jacques Monod
- Institut Pasteur

Taux d'insertion : 100% (basé sur une enquête interne à la formation (12 mois après l'obtention du master))

Salaires d'embauche annuel à la sortie : minimum 21600 €/an net

Catégories socio-professionnelles :

- Cadres : 100%

Types de contrats :

- CDI : 55%
- CDD : 29%
- Contrats doctoraux : 16%

Contacts

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Co-responsable de la mention

Anne-Claude Camproux
anne-claude.camproux@u-paris.fr

Co-responsable de la mention

Catherine Etchebest
catherine.etchebest@u-paris.fr

Co-responsable de la mention

Véronique Gruber
veronique.gruber@u-paris.fr

Co-responsable 1ère année

Delphine Flatters
delphine.flatters@u-paris.fr

Co-responsable 1ère année

Gautier Moroy
gautier.moroy@u-paris.fr

Co-responsable 1ère année

Catherine Etchebest
catherine.etchebest@u-paris.fr

Co-responsable 1ère année

Véronique Gruber
veronique.gruber@u-paris.fr

Responsable de la 2ème année

Véronique Gruber
veronique.gruber@u-paris.fr

Coordinateur pédagogique 2ème année

Pierre Bourdoncle
pierre.bourdoncle@inserm.fr

Gestionnaire de Scolarité

Traore Aissetou
01 57 27 82 30
aissetou.traore@u-paris.fr

Formation Continue

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

En bref

Composante(s)

UFR Sciences du Vivant

Niveau d'études visé

BAC +5 (niveau 7)

ECTS

120

Public(s) cible(s)

- Étudiant
- Apprenti - Alternant

Modalité(s) de formation

- Formation continue
- Formation initiale
- Formation en alternance

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Langue(s) des enseignements

- Français
- Anglais

Capacité d'accueil

45 étudiants en M1 BI-IPFB et 15 étudiants max. en M2IPFB

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation