Sciences et techniques

mis à jour le 26/02/2021

Master | Contrat d'apprentissage | Contrat de professionnalisation |
RNCP 38964

Master Bio-informatique Parcours Ingénierie de Plate-Forme en Biologie (M_IPFB)

PRÉSENTATION

Présentation de la formation

« Au coeur de la technologie du vivant, un expert : l'ingénieur de plate-forme en biologie »
Le Master Bioinformatique parcours Ingénierie de Plate-Forme 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 généraliste, interdisciplinaire, 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.
Cette formation allie le monde académique et professionnel. Les candidats sont formés à l'Université mais aussi directement sur les différents sites du réseau des plates-formes partenaires de la région Ile de France en collaboration avec 70% de professionnels. Elle apporte ainsi les bases indispensables pour mener des projets de recherche en biologie de grande envergure, complexes et transdisciplinaires dans les secteurs privés et publics.

Les objectifs majeurs du Master IPFB sont :
- 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 utiliser 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 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.

Métiers visés

Au sein d'entreprises pharmaceutiques, de biotechnologie, agroalimentaires... ou dans la fonction publique (EPST, universités, CNRS, INSERM, INRAE, CEA, milieu hospitalier,...), les métiers visés sont :
- Responsable de plate-forme en biologie
- Ingénieur (d'étude, de plate-forme en biologie, commercial)
- Chargé de développement, chef de projets ou produits
- Conseiller en innovations technologiques

Certains diplômés poursuivent en doctorat ou vers la création d'entreprises.

Rythme d'alternance

Le calendrier varie en 1ère et 2ème année du Master IPFB. Il intègre une alternance des cours et des périodes en entreprise.
- en M1 BI-IPFB : en moyenne: de septembre à décembre 3 jours de cours par semaine, puis de janvier à mi-avril des périodes de 2 semaines de cours et/ou 3 jours de cours par semaine.
- en M2 IPFB : en moyenne: 1 à 2 mois de cours en alternance avec minimum 1 à 2 mois en entreprise.

Dates de la formation et volume horaire

1 ère année : > (446 heures)
2 ème année : > (440 heures)
3 ème année : > (0 heures)Durée : 2 ans
Nombre d'heures : 886h

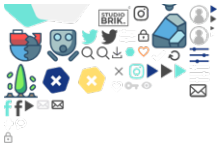
UNIVERSITE/ECOLE

Adresse administrative Composante

Faculté des Sciences - UPC

5 rue Thomas Mann

75013 - PARIS



Siège Établissement

Université Paris Cité

5 rue Thomas Mann

75013 - PARIS

ADMISSION

Conditions d'admission

Pré-requis :

- Bonnes connaissances en Sciences de la Vie/du vivant et avoir des notions de base en bioinformatique, ou équivalent.
- Bon niveau en français et bonne maîtrise de l'anglais scientifique.
- Adéquation entre le projet professionnel et la mention de Master.
- Motivation du candidat.

Un stage en sciences du vivant et/ou bio-informatique est fortement recommandé pour l'entrée en M1 BI-IPFB et obligatoire en M2 IPFB (stage de 2 mois min.).

Année 1 :

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

Année 2 :

- En 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 M2 : tout candidat pouvant justifier d'acquis de niveau équivalent dans le cadre de son expérience professionnelle.

Modalités de candidature

L'admission en Master se fait sur dossier et entretien avec le jury d'admission.
Les dossiers de candidature comprennent les relevés de notes et diplômes post-bac, CV, lettre de motivation et sont déposés sur en ligne sur le portail e-candidat.
Les recrutements débutent en février-mars et s'étendent jusqu'en août : évaluation des dossiers par le jury d'admission, pré-sélection puis entretien.
Les candidats à une formation en apprentissage sont invités à postuler dès février et au plus tard en avril-mai pour augmenter leur chance de décrocher un contrat. Ensuite, une procédure d'inscription sur le portail de Formasup Paris IDF est mise en place.

CONTACTS

Vos référents FORMASUP PARIS IDF

Laëtitia CHIODI

contact@formasup-paris.com

Stéphanie SILVESTRE

Pour les publics en situation de handicap (RQTH ou non) : consultez notre page Alternance et Handicap

Vos contacts « École/Université »

GRUBER (1 et 2) Véronique

veronique.gruber@u-paris.fr
01 69 15 33 67

ETCHEBEST (1) Catherine

catherine.etchebest@u-paris.fr
01 81 72 43 19

PROGRAMME

Code RNCP 34129

Direction et équipe pédagogique

Les objectifs pédagogiques du Master IPFB est de doter les apprentis de toutes les compétences indispensables pour maîtriser des projets pluridisciplinaires et la gestion de plates-formes en biologie.

Direction de la formation: Pr. Véronique Gruber (Université de Paris)
Coordinateur pédagogique : Pierre Bourdoncle (Université de Paris, Institut Cochin)
Equipe pédagogique composée de 70% de professionnels et de 30% de titulaires (enseignants-chercheurs, chercheurs).
(Voir liste complète en téléchargement)

Les candidats peuvent suivent l'intégralité des UE sur les 2 ans de formation du Master IPFB (M1 BI-IPFB et M2 IPFB) avec les enseignements des semestres 1 à 4 (S1, S2, S3, S4)). Un accès direct en 2ème année du Master IPFB (M2 IPFB) est également possible et les enseignements seront alors ceux des semestres 3 et 4 (S3 et S4).

Les enseignements du M1 BI-IPFB concernent : Bases de Unix et R (mise à niveau, UE0),"Biochimie" et "Biostatistique et programmation R" (UE1), "Optimisation et apprentissage en biologie", "Programmation python 1" et "Algorithmique 1" (UE2), "Stage entreprise 1 et 2" et "Anglais" (UE3), "Biologie innovante" et "Bioinformatique de base" (UE4), "Analyse de données massives" et "Approches biophysiques pour l'étude des interactions" (UE5), "Stage entreprise 3", "Bioinformatique Structurale 1", "Omiques 1", "Traitement du signal", "Traitement d'images", "Programmation Web" et/ou "Interactions moléculaires dans les milieux biologiques" (UE6, choix dans une liste), et "stage entreprise 4" (UE7).
Les enseignements du M2 IPFB sont: "Biologie des plates-formes", "Physique optique", "Production et gestion des Big Data en biologie" incluant "Bioinformatique de la génomique" et "Approches en molécules et cellules uniques" (UE1), Omiques 2 (UE2), "Stage entreprise" (UE3), "Imagerie et cytométrie", "Traitement d'images avancé" et "Omiques 3" (UE4), "Management, Administration et Gestion de Plates-Formes en Biologie" (UE5), et, "Stage entreprise" (UE6).

Programme détaillé de la formation

Volume horaire session 2024 - 2025 année 1	Volume horaire session 2024 - 2025 année 2

Modalités pédagogiques

- Enseignements dispensés à l'université et sur les sites d'un réseau collaboratif de plates-formes en biologie de la région IDF (enseignements théoriques et pratiques) notamment dans les domaines des omiques, de l'imagerie et de la cytométrie (forte interaction avec les professionnels) ;
- Travail en groupe ou individuel (thématiques, présentation d'articles, projets, demandes de financement) ;
- Développement d'une réflexion personnelle (séminaires, conférences, tutorats d'experts académiques et professionnels) ;
- Développement de la communication (présentations orales, posters en anglais, jeu de rôle, développement d'outils informatiques, visio-conférences, retours collectifs d'expérience sur l'alternance en entreprise) ;
- Doter les apprentis d'outils de gestion d'un groupe et des relations entre collaborateurs.

Contrôle des connaissances

Une ou plusieurs évaluations sont menées pour chaque enseignement.
- Evaluation individuelle : examens écrits ou oraux, évaluation de projets, de rapports et/ou mémoires et de posters, oraux de type concours, soutenances du projet de stage, bilan en entreprise ;
- Evaluation collective : présentations orales de travaux de groupe et projets écrits menés en groupes.

Diplôme délivré

Diplôme national de niveau 7 du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

COMPÉTENCES

Au sein des plates-formes en biologie, ils réalisent des projets, développent et adaptent des appareils technologiques, conseillent sur le choix des systèmes pour mener un projet en biologie, réalisent des prestations de services et assurent des formations. Les responsables de plates-formes sont en charge de l'administration et de la gestion des plates-formes.

- Gestion de données biologiques
- Mise en forme de données biologiques, développement de modèles, d'algorithmes et de solutions logicielles
- Traitement et analyse de données biologiques complexes massives et hétérogènes de façon sécurisée
- Formalisation de problèmes biologiques
- Identification des stratégies de résolution automatisables via l'outil informatique
- Manipulation des programmes permettant de résoudre ces problèmes via des méthodes exactes ou des heuristiques, analyse et interprétation biologique des résultats obtenus.

Activités

- Analyse des caractéristiques et contraintes des projets de recherche et développement
- Choix des outils biotechnologiques et informatiques
- Maîtrise des outils logiciels dédiés à l'exploration informatique et l'exploitation des données du vivant générées par les plates-formes en biologie.

Année 1 :

- Analyse des caractéristiques et contraintes des projets de recherche et développement
- Choix des outils biotechnologiques et informatiques
- Maîtrise des outils logiciels dédiés à l'exploration informatique et l'exploitation des données du vivant générées par les plates-formes en biologie.

Année 2 :

- Conception de solutions, d'évolutions techniques, technologiques pour des projets de recherche et développement
- Développement et adaptation des outils logiciels dédiés à l'exploration informatique et l'exploitation des données du vivant générées par les plates-formes en biologie
- Assistance technique sur le choix des appareillages de biologie à utiliser pour mener les projets de recherche et développement

- Intégration des avancées scientifiques, informatiques et technologiques dans la construction des projets
- Construction d'un réseau de partenaires notamment dans les domaines des omiques, de l'imagerie et de la cytométrie
- Coordination de l'activité d'une équipe incluant la recherche de financements et le management ou participation au fonctionnement technique d'une équipe

Maîtriser les usages spécialisés des outils mobilisés dans les secteurs de la biologie et de la santé

- Se servir de façon autonome d'une panoplie d'appareillages scientifiques pour des problématiques liées à la biologie et à la santé dans un des domaines tels que l'imagerie, la cytométrie, les omiques (génomique, transcriptomique, protéomique...), les productions à grandes échelles.
- Se servir 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.

Développer des savoirs hautement spécialisés et les mobiliser pour le développement de propositions créatives

- Concevoir des solutions méthodologiques et scientifiques en incluant l'analyse et la synthèse des informations scientifiques, techniques, opérationnelles et interdisciplinaires, le choix d'un plan expérimental et le plan d'analyse des données pour l'aboutissement des projets de R&D.
- Développer des méthodes et outils logiciels dédiés à l'exploration informatique et l'exploitation des données du vivant.
- Gérer et administrer de façon autonome une plate-forme technologique pour mener l'ensemble des projets de recherches et des prestations de service.

Accompagner un secteur en mutation

- Développer une curiosité scientifique et technologique pour identifier les nouveautés dans les domaines des omiques, imagerie et cytométrie, traitement des données dans les secteurs de la biologie et de la santé.

Communiquer de manière spécialisée pour la création et le transfert de connaissances

- Communiquer en anglais dans des congrès et publier les résultats des travaux réalisés dans des revues scientifiques internationales.
- Travailler de manière autonome, en équipe et en interaction avec les collègues et prestataires.
- Interagir avec les acteurs publics et privés en étant force de proposition et en s'adaptant à différents contextes socio-professionnels et interculturels.