

**DÉPARTEMENT
BIOTECHNOLOGIES ET
BIOINFORMATIQUE**





DÉPARTEMENT BIOTECHNOLOGIES ET BIOINFORMATIQUE

Maîtriser les savoirs et savoir-faire fondamentaux de la chimie, de la biochimie, de la biologie, de la physiologie et des biotechnologies.

Le département biotechnologies et bioinformatique forme des ingénieurs de l'industrie de la santé, de l'agroalimentaire et de l'environnement capables de développer des procédés ou des produits innovants, de s'insérer dans une démarche de recherche fondamentale ou dans des procédés de production et de contrôle industriels.

Deux parcours sont disponibles : « Biochimie et Biotechnologie » (BB) et « Bio-Informatique et Modélisation » (BIM).

Dans un contexte global où les enjeux de l'environnement et de la santé sont devenus capitaux, les élèves-ingénieurs des deux parcours sont formés à la quantification des impacts environnementaux des activités industrielles, non seulement en évaluant les émissions de carbone ou la consommation d'eau par exemple, mais aussi en analysant et en modélisant l'impact sur la biodiversité des écosystèmes.

FORMATION EN 3 ANS (3A, 4A, 5A)

DOMAINES D'ENSEIGNEMENT

Il ou elle maîtrise les savoirs et savoir-faire fondamentaux de la chimie, de la biochimie, de la biologie, de la physiologie et des biotechnologies. Il sait quantifier, caractériser structurellement et purifier des biomolécules, manipuler des cultures cellulaires, des microorganismes ou des animaux de laboratoire, utiliser les principales techniques d'exploration des fonctions biologiques, et développer et valider des procédés de fabrication en biotechnologies.

Il ou elle sait également utiliser avec discernement les outils de la science des données, des biostatistiques, de l'intelligence artificielle, de la bioinformatique, de la modélisation mathématique et de la simulation de systèmes biologiques, pour exploiter tout le potentiel prédictif des données expérimentales et automatiser leur traitement lorsqu'elles sont massives. Il sait rédiger et gérer un projet (objectifs, qualité, coût, délais, risques) et conduire une équipe. Il sait analyser les enjeux sociaux, économiques et éthiques de ses projets, et traduire en actions spécifiques sa place d'ingénieur en biotechnologies dans l'entreprise et dans la société.

SEMESTRE COMMUN

Premier semestre de la première année au sein du département commun aux deux parcours.

Acquisition des compétences scientifiques et techniques du socle commun du diplôme Biosciences, en chimie, sciences de la vie et de la santé, informatique, mathématiques et statistiques.

STAGES INDUSTRIELS

- **Fin de 3A** : stage facultatif.
- **En 4A** : stage professionnel obligatoire de 3 mois dans l'industrie ou dans des laboratoires de recherche.
- **Dernier semestre** au sein du département : stage professionnel obligatoire de six mois dans l'industrie ou dans des laboratoires de recherche.

SECTEURS D'INTERVENTION

- Les industries de la santé, de l'agroalimentaire et de l'environnement
- La recherche fondamentale
- Les procédés de production et contrôle.



CHIFFRES CLÉS

80 ingénieurs diplômés par an
40 en parcours Bio-Informatique et Modélisation
40 en parcours Biochimie et Biotechnologies

20 étudiants d'échange accueillis par an

23 enseignants-chercheurs

Plus de **2000** ingénieurs dans le monde

14 % des enseignements assurés par des professionnels

Environ **75** intervenants extérieurs

9 laboratoires de recherche en lien avec le département



PARCOURS BIO-INFORMATIQUE ET MODÉLISATION

Second semestre de 3A

- Acquisition des fondamentaux en Mathématiques, Informatique, statistiques et Sciences du vivant.
- Réflexions éthiques sur les biotechnologies et la place de l'ingénieur Biosciences dans l'entreprise et la société.

4A

Formation réalisée de façon transversale et intégrée: modules principaux en génomique et transcriptomique, génétique et dynamique des populations, épidémiologie, data science, intelligence artificielle, développement logiciel.

5A

- **Semestre 1**: protéomique, projet collectif en data science ou en biologie computationnelle sur commande d'industriels ; modules professionnalisants ; choix d'options communes aux deux parcours dans les domaines de la biochimie, des biotechnologies, de la pharmacologie, de la génomique médicale, de l'agroalimentaire, de l'environnement, des statistiques industrielles, et du traitement d'images.
- **Semestre 2** : stage en milieu professionnel.

PARCOURS BIOCHIMIE ET BIOTECHNOLOGIES

Second semestre de 3A et 4A

- Acquisition des compétences scientifiques et techniques en chimie, biochimie, biotechnologies, sciences de la vie et de la santé, bioinformatique et statistiques.
- Enseignements pratiques et projets collectifs majoritaires.

5A

- **Semestre 1** : projets en pharmacologie, en biologie de synthèse, et en procédés industriels ; modules professionnalisants ; choix d'options communes aux deux parcours dans les domaines de la biochimie, des biotechnologies, de la pharmacologie, de la génomique médicale, de l'agroalimentaire, de l'environnement, des statistiques industrielles, et du traitement d'images.
- **Semestre 2** : stage en milieu professionnel.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Mobilité internationale obligatoire, soit en effectuant le stage de 4^e et/ou de 5^e année à l'étranger, soit en effectuant un semestre d'échange académique dans l'une de nos écoles ou universités partenaires. Réciproquement, le département accueille chaque année une vingtaine d'étudiants provenant de nos universités partenaires. Nos partenaires se situent en Europe mais également en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et en Asie .

Nous avons des accords de doubles diplômes avec 9 établissements étrangers, au Brésil, aux Etats-Unis, en Pologne et au Japon. Certains de nos cours sont dispensés en anglais pour les accueillir dans les meilleures conditions.



LIENS AVEC LA RECHERCHE

Laboratoires des enseignants-chercheurs et des chercheurs qui interviennent dans la formation :

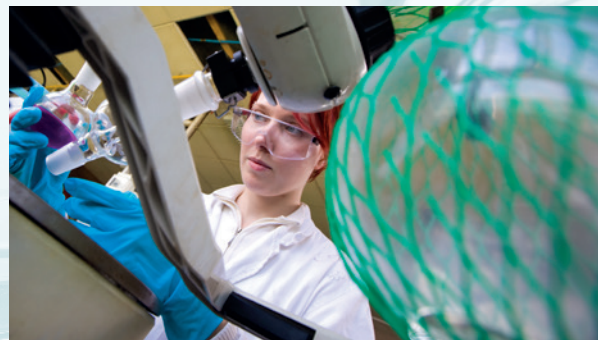
- **BF2I** : Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interaction
- **CREATIS** : Centre de Recherche en Acquisition et Traitement de l'Image pour la Santé
- **ICBMS** : Institut de Chimie et Biochimie Moléculaires et Supramoléculaires
- **ICJ** : Institut Camille Jordan
- **INSTITUT DE BIOLOGIE ET CHIMIE DES PROTÉINES**
- **LABORATOIRE DE BIOMÉTRIE ET BIOLOGIE ÉVOLUTIVE**
- **LAMCOS** : Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures
- **LIRIS** : Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information
- **MAP** : Microbiologie, Adaptation et Pathogénie

ZOOM SUR LE CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Possibilité d'effectuer la dernière année sous forme de contrat de professionnalisation.

POURSUITE D'ÉTUDES

Possibilité d'effectuer un double cursus master en dernière année. Environ 20% des diplômés du département effectuent une thèse après leur cursus d'ingénieur.

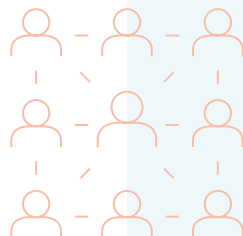


SECTEURS

- Industries pharmaceutiques et parapharmaceutiques
- Chimie et Environnement
- Entreprises de biotechnologies
- Conseil (informatique, statistiques, Environnement)
- Agroalimentaire

MÉTIERS/FONCTIONS

- Ingénieur de recherche
- Ingénieur études et développement
- Chef de projet
- Consultant
- Ingénieur support et assistance technique
- Ingénieur de production
- Ingénieur qualité
- Ingénieur industrialisation et méthodes
- Ingénieur conseil



LA SITUATION DES DIPLOMÉS BIOTECHNOLOGIES ET BIOINFORMATIQUE

PROMOTION 2022



83 %

Taux net
d'emploi



Rémunération moyenne
(sans primes, en France)

35 338 €



Emploi en
moins de 2 mois

60 %



CDI

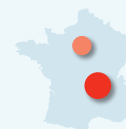
55,6 %



Cadres

(Emploi en France)

84 %



Emploi en Auvergne
Rhône-Alpes

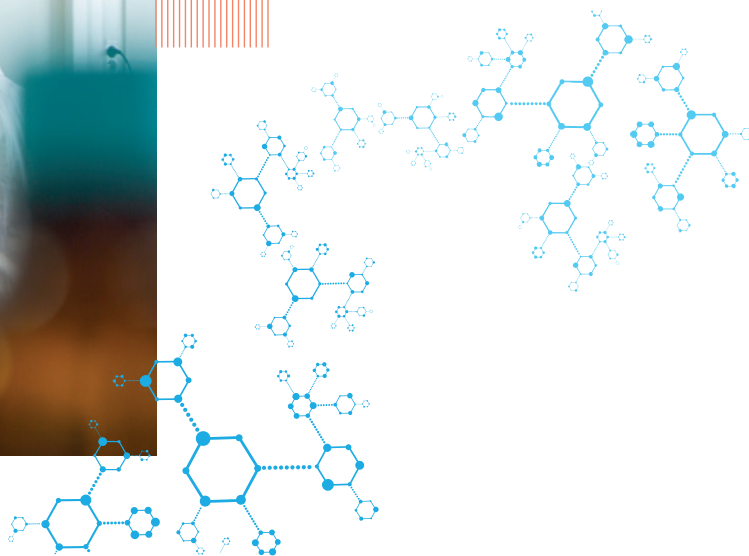
48,1 %

Emploi en Ile de France

37 %

Emploi en province

63 %



PARTENAIRES DU DÉPARTEMENT

Charles River Laboratories,
CRCL,
Boccard
BioMérieux
Applexion

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

INSA LYON
Campus LyonTech La Doua
Département Biotechnologies
et Bioinformatique

Bâtiment Louis Pasteur
69621 Villeurbanne CEDEX - (F)
tél : + 33 (0)4 72 43 87 66 / 64 48
bs-secretariat@insa-lyon.fr

<https://biosciences.insa-lyon.fr/>

