

# MASTER BIOINFORMATIQUE

## PARCOURS INGÉNIERIE BIOINFORMATIQUE

Faculté des Sciences et des Techniques  
Université de Nantes



Le Master mention Bioinformatique de la Faculté des Sciences et des Techniques vous propose deux parcours : Bioinformatique pour les Biologistes (BB) et Ingénierie Bioinformatique (IB). La première année de formation (M1), Bioinformatique/Biostatistique, est commune aux deux parcours et également proposée au sein de la mention de Master Biologie-Santé.

Le parcours Ingénierie Bioinformatique (IB) a des enseignements communs avec le parcours BB et vise à former des cadres bioinformaticiens avec en sus de solides compétences en programmation en informatique. Il s'adresse à des étudiants titulaires d'une licence dans les domaines des sciences biologiques, biologie-chimie, biostatistique ou équivalents.

Le parcours Ingénierie Bioinformatique (IB) est ouvert uniquement aux étudiants souhaitant effectuer la 2<sup>e</sup> année de formation (Master 2) en alternance dans le cadre d'un contrat de professionnalisation avec une entreprise.

## VOS COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

Vous posséderez, en plus des compétences communes à la mention de Master Bioinformatique (maîtrise des techniques de communication usuelle ; veille sur les avancées technologiques en biologie et en informatique ; mise en relation des connaissances et des savoir-faire relatifs à différents domaines de la bioinformatique, de la biologie et de l'informatique ; etc.), des compétences propres au parcours Bioinformatique pour les biologistes :

- vous maîtriserez un deuxième niveau pour les compétences socles en informatique, et acquerrez un niveau complémentaire de connaissances et de savoir-faire en bioinformatique ;
- vous serez capable d'identifier et d'intégrer différents modèles, méthodes, algorithmes et techniques en vue du développement d'applications logicielles de difficulté moyenne à élevée ;
- vous serez apte aux collaborations dans un contexte interdisciplinaire, et notamment en lien avec des partenaires biologistes ;
- vous saurez mettre en œuvre, coordonner, analyser et valoriser un projet en bioinformatique ;
- vous serez apte à réaliser une veille scientifique et technologique, en contexte interdisciplinaire, et dans un cadre entrepreneurial ou académique ;
- vous saurez mettre en œuvre, dans le contexte d'une entreprise, des cycles de développement de projets informatiques.

## VOTRE PROGRAMME DE FORMATION

Vous suivrez 800 heures de cours (présentiel) : Cours Magistraux, Travaux Pratiques et Dirigés. Vous aurez également, en plus, 10% d'enseignement ou activités à distance. Au terme de ce parcours de master, vous aurez acquis 120 ECTS (30 ECTS par semestre).

### Première année de Master (M1) - à l'Université

#### 1<sup>er</sup> semestre - 270<sup>h</sup>

- Anglais et communication scientifique
- Algorithmique et Programmation niveau 1
- Bases de données interfacées web
- Langages de Scripts
- Introduction à la Biostatistique
- Bioinformatique Structurale niveau 1
- UE au choix :
  - > Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale
  - > Communication, Entreprise, Management
- UE Libres :
  - > Anglais Préparation TOEIC®
  - > English for Scientific Communication-Online Course

#### 2<sup>e</sup> semestre - 180<sup>h</sup>

- Analyses Exploratoires Multidimensionnelles
- Analyses des données de grandes dimensions
- Analyse statistique des petits échantillons et des données manquantes
- Algorithmique et Programmation niveau 2
- Etude de cas en Bioinformatique ou en Biostatistique
- Travail d'Etude et de Recherche
- Bioinformatique Structurale niveau 2
- Technologies OMICS
- UE Libres :
  - > Stage libre
  - > Anglais Préparation TOEIC®
  - > English for Scientific Communication-Online Course

[www.univ-nantes.fr/master-bioinformatique](http://www.univ-nantes.fr/master-bioinformatique)



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DES SCIENCES  
ET DES TECHNIQUES



## Deuxième année de Master (M2) - uniquement en alternance et à distance

3<sup>e</sup> semestre - 250<sup>h</sup>

- Programmation orientée objet pour les biologistes
- Advanced algorithmics and programming for biologists
- Models, methods and algorithms for bioinformatics
- Langages de script pour la bioinformatique
- Bioinformatique appliquée 1 : NGS, épigénétique
- Périodes de formation alternées en milieu professionnel

4<sup>e</sup> semestre - 100<sup>h</sup>

- Gestion et stockage des mégadonnées
- Data science for bioinformatics
- Périodes de formation alternées en milieu professionnel

## VOS MODALITÉS D'APPRENTISSAGE

Le parcours de M2 IB vous offre la possibilité de suivre la formation en alternance presque entièrement à distance. Vous serez à temps plein sur le site de votre entreprise pendant une bonne partie de l'année (sauf 6 semaines où vous serez à l'université). Vous suivrez pendant 18-19 semaines, à raison de 4-5 demi-journées par semaine, les cours en mode synchrone par visioconférence depuis votre ordinateur ou tablette tout en restant sur votre lieu de travail via le dispositif pédagogique Big Blue Button. Les autres demi-journées, vous travaillerez pour l'entreprise.

Vous viendrez à l'université pour suivre des travaux pratiques et des formations complémentaires et pour passer vos examens pour un total de 6 semaines réparties sur l'année. Le reste du temps, soit pour environ 26-27 semaines, vous êtes totalement en entreprise. Le calendrier annuel est arrêté dès le mois de juin-juillet précédant la rentrée du M2.

Les modalités pédagogiques et d'évaluations sont adaptées pour vous : votre travail en entreprise sera valorisé notamment via un suivi régulier réalisé par un encadrant universitaire et via un mémoire de fin d'études et une soutenance orale.



## VOS DÉBOUCHÉS SPÉCIFIQUES APRÈS LE PARCOURS INGÉNIEURIE BIOINFORMATIQUE (IB)

Après votre formation, vous pourrez viser des fonctions de niveau ingénieur en bioinformatique ou informatique dans divers domaines d'activités, dans le secteur public ou privé : santé et médical, agroindustries, industrie pharmaceutique, environnement (terrestre et marin), plateformes bioinformatiques, entreprises de biotechnologies, sociétés de conseil et d'expertise scientifique, structures de recherche, ... mais aussi au sein d'Entreprises de Services du Numérique (ESN).

Vous pourrez ainsi obtenir un poste de gestionnaire de bases de données biologiques ou de cadre informatique puis, après quelques années d'expérience, de responsable de plateforme technologique.

## VOS MODALITÉS D'ACCÈS

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence Sciences de la Vie, SVT ou Chimie-Biologie.

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master : [www.univ-nantes.fr/candidature-master](http://www.univ-nantes.fr/candidature-master)

## VOS CONTACTS

**Bernard OFFMANN et Stéphane TELETCHÉA**

*Responsables du parcours de M2 IB*

[bernard.offmann@univ-nantes.fr](mailto:bernard.offmann@univ-nantes.fr)

[stephane.teletchea@univ-nantes.fr](mailto:stephane.teletchea@univ-nantes.fr)

**Jean-Benoît HARDOUIN et Christine SINOQUET**

*Co-responsables du M1 Bioinformatique/Biostatistique*

[jean-benoit.hardouin@univ-nantes.fr](mailto:jean-benoit.hardouin@univ-nantes.fr)

[christine.sinoquet@univ-nantes.fr](mailto:christine.sinoquet@univ-nantes.fr)

**Service Formation Continue et Alternance (FOCAL)**

*Pour en savoir plus sur l'alternance.*

[focal@univ-nantes.fr](mailto:focal@univ-nantes.fr) | 02 51 12 53 99



Consultez le programme détaillé :

[www.univ-nantes.fr/master-bioinformatique](http://www.univ-nantes.fr/master-bioinformatique)

(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DES SCIENCES  
ET DES TECHNIQUES