



SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Master Bio-Informatique, Compétences Complémentaires en Bioinformatique, Biostatistique pour Biologie, Sc. Biomédicales

Master Bio-Informatique

 ECTS
120 crédits

 Durée
2 années

 Composante
UFR Sciences
et Techniques

Présentation



Objectifs

La biologie expérimentale connaît des transformations gigantesques du fait des **technologies à haut débit** qui produisent des **données massives** (Big Data) : nouvelles technologies de séquençage de l'ADN et de l'ARN (Next Generation Sequencing), technologies analytiques par RMN et spectrométrie de masse haute résolution pour l'étude des protéines, des métabolites et des structures moléculaires. Tous les domaines et spécialisations de l'étude du vivant sont concernés : médecine de précision (diagnostics moléculaires

et parcours de soins personnalisés) et suivi épidémiologique ; génomique animale, végétale et bactérienne & enjeux des biotechnologies alimentaires (amélioration variétale et des bioprocédés industriels); Génomique environnementale & enjeux de la biodiversité (préservation des espèces et des écosystèmes, ressources marines et terrestres, remédiation aux pollutions, bioénergies alternatives).

Pour des biologistes expérimentalistes non formés aux techniques et méthodes de la bioinformatique, qu'ils soient en situation professionnelle, demandeurs d'emploi, finalisant un premier master, une thèse, ces approches expérimentales à très grande échelle posent aujourd'hui la question de **l'évolution de carrière**. Le nouveau parcours CCB4 est une réponse innovante adaptée au besoin de **formation diplômante** dans ce domaine. Il vise à former en 1 an à un premier niveau de compétences en matière de « **gestion et analyse de données massives en biologie** ».

Savoir-faire et compétences

Biologie et expérimentations à large échelle : compréhension de l'origine (plan d'expérience, échantillonnage, technologies de production) et la nature de diverses sources de données biologiques, complexes, massives et hétérogènes et les enjeux des divers questionnements et domaines d'applications

Informatique : langage de programmation (scripting avec Python), systèmes de gestion de bases de données (SQL) et technologies web (HTML, CSS, Javascript) ; utilisation et déploiement de chaînes de traitement sur des infrastructures informatiques distribuées pour le stockage et le calcul intensif (data center, cloud). Management de la qualité (bonnes pratiques de programmation, respect des normes de développement, risques et contraintes, traçabilité des traitements).

Mathématique, Statistique et Sciences des données : maîtrise des tests, modèles et des outils de statistiques pour l'analyse des données avec R ; Analyse de données et calcul scientifique avec Python,

Bioinformatique : connaissance des principaux programmes et ressources internationales publiques du domaine, pour le développement de chaînes de traitement automatique des données, l'annotation des génomes et des données. Connaissance des méthodes et outils pour le traitement de données de séquençage, l'analyse protéomique.

Accessibilité personnes en situation de handicap

Si vous rencontrez des difficultés liées à une maladie, à un handicap permanent ou passager, l'Espace Handicap, en collaboration avec le Service de santé étudiante et l'association partenaire Handisup, vous aide à et vous accompagne tout au long de votre cursus.

Organisation

Modalités pédagogiques

Les modalités pédagogiques sont adaptées en fonction des compétences et connaissances visées par l'enseignement. Sont notamment mobilisés les cours magistraux (CM), les travaux dirigés (TD) et/ou les travaux pratiques (TP).

Ouvert en alternance

Centre de Formation Continue et par Alternance
Bâtiment Michel Serres, rue Thomas Becket
76 821 Mont-Saint-Aignan Cedex
cfa-cfc.univ-rouen.fr
02 35 14 60 76
formation.continue@univ-rouen.fr
alternance@univ-rouen

Admission

Conditions d'admission

Le parcours CCB4 offre une diplomation complémentaire en 1 an pour des personnes qui ne sont pas déjà diplômées dans le domaine. Le parcours s'adresse ainsi à un public diplômé en biologie (au sens large) attestant d'un niveau BAC+5 validé, et présentant un projet professionnel justifiant l'acquisition de compétences complémentaires en bioinformatique. L'admission se fait en semestre 3.

- Titulaires de Master ou de Doctorat en biologie.
- Étudiants de filière en santé (Médecine, Pharmacie).
- Ingénieurs diplômés en biologie
- Biologistes salariés ou en reprise d'études titulaires d'un Master

Modalités : Étude de dossier et entretien

Composition du dossier :

- Si vous êtes en poursuite d'études (formation initiale)
- CV détaillé
 - Lettre de motivation incluant le projet professionnel
 - Relevés de notes post-bac et contenus de formation
 - Lettre(s) d'appréciation d'un ou plusieurs référents
 - Copie du dernier diplôme obtenu

Si vous êtes en reprise d'études (FTLV)

- CV détaillé
- Lettre de motivation incluant le projet professionnel

- Documents expériences professionnelles et compétences acquises
- Contrats de travail et fonctions exercées auparavant
- Demandeurs d'emploi : carte d'inscription à Pôle Emploi
- Dossier financier proposé par les conseillers préalablement consultés de la Formation Continue
- Copie du dernier diplôme obtenu

Modalités d'inscription

[Candidater à cette formation](#)

Infos pratiques

Contacts

Responsable M1

Laurent Mouchard

✉ laurent.mouchard@univ-rouen.fr

Responsable M2

Hélène Dauchel

✉ helene.dauchel@univ-rouen.fr

Responsable M2

Caroline Berard

✉ caroline.berard@univ-rouen.fr

Responsable Mention

Hélène Dauchel

✉ helene.dauchel@univ-rouen.fr

Campus

 Campus de Mont-Saint-Aignan

En savoir plus

Master bioinformatique

<http://masterbioinfo.univ-rouen.fr/>

En savoir plus

Master bioinformatique

<http://masterbioinfo.univ-rouen.fr/>

Programme

Organisation de la formation

Mutualisation

Le programme est fortement mutualisé avec celui des étudiants du parcours M1 BIMS, enrichissant le groupe d'une mixité des publics. Avec 600 h d'enseignement supplémentaire, le **niveau M2 BIMS** leur procure une compétence supplémentaire de type « **gestion et analyse de données massives approfondie ; concepteur-développeur logiciel, data manager, modélisateur, data scientist** ».

Projet tutoré

De par leur formation première dans tous les domaines possibles et spécialisations de l'étude du vivant, les étudiants du parcours CCB4 devront s'investir dans un projet correspondant à leur motivation professionnelle. De leur choix ou sur proposition de l'équipe pédagogique, par exemple à partir d'études publiées et des données présentes dans les banques internationales publiques ou d'une situation professionnelle vécue, ils devront explorer ou approfondir les méthodes et les outils nécessaires aux chaînes de traitement bioinformatiques et biostatistiques qui conduisent à ces résultats. Pour cela une UE « Projet tutoré » au M2S3 prend la forme d'un travail en autoapprentissage supervisé par un membre de l'équipe pédagogique.

Stage

La formation est complétée par un stage obligatoire conventionné, en France ou à l'international dans le secteur public ou privé d'une durée de 4 mois ou plus. En juillet, un rapport, une soutenance, une grille d'évaluation par l'encadrant constitue l'évaluation. À la différence des étudiants du parcours BIMS, qui se concentrent sur les méthodes et mise en œuvre, les sujets de stage du parcours CCB4 intègrent nécessairement une composante d'interprétation biologique post-traitement des résultats.

Le parcours CCB4, grâce à son parcours BIMS existant depuis 20 ans, bénéficie d'un **fort partenariat pour l'accueil en stage** au niveau local, régional et national. Il offre un vaste terrain d'expériences professionnelles dans tous les domaines d'applications et par toutes les approches techniques du métier ([Visitez la fiche parcours BIMS](#)). Comme les étudiants du parcours BIMS, les étudiants du parcours CCB4 sont guidés et bénéficient d'une mise en réseau pour trouver selon leurs choix scientifiques et géographiques des structures d'accueil publiques ou privées.

Master Bio-Informatique, Compétences Complémentaires Bioinformatique, Biostatistique pour Biologie Biomedical 2ème année

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Programmation - 1	UE				5 crédits
Langages de scripts : Python	Matière				3 crédits
Technologies web - 1	Matière				2 crédits
UE2 Modélisation Statistique et mathématiques	UE				4 crédits

Algèbre linéaire	Matière	2 crédits
Modélisation statistique	Matière	2 crédits
UE3 Analyse bioinformatique en sciences omiques - 1	UE	5 crédits
Analyse de données de séquençage NGS et annotation - 1	Matière	2 crédits
Analyse de données en protéomique - 1	Matière	3 crédits
UE4 Génomique Transcriptomique	UE	4 crédits
Génomique Transcriptomique	Matière	
UE5 UE à choix	UE	6 crédits
2 choix parmi 3	Choix	
Biologie structurale	Matière	3 crédits
Évolution des génomes et phylogénie	Matière	3 crédits
Variabilité génétique et santé	Matière	3 crédits
UE6 Projet d'analyse bioinformatique - 1	UE	4 crédits
Projet d'analyse bioinformatique - 1	Projet Tutoré	4 crédits
UE7 Environnement professionnel-1	UE	2 crédits
Anglais	Langue Obligatoire	1 crédits
Métiers de la bioinformatique	Matière	1 crédits

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 Systèmes et réseaux informatiques	UE				2 crédits
Systèmes et réseaux informatiques	Matière				
UE2 Sciences des données - 1	UE				8 crédits
Analyse de données et calcul scientifique avec Python	Matière				2 crédits
Analyse de données et exploration avec R -1	Matière				3 crédits
Système de Gestion de Bases de Données 1	Matière				3 crédits
UE3 Analyse bioinformatique en sciences omiques - 2	UE				4 crédits
Analyse bioinformatique en sciences omiques - 2	Matière				4 crédits
UE4 Environnement professionnel - 2	UE				2 crédits
Ingénierie logicielle - 1: bonnes pratiques de développement	Matière				1 crédits
Veille et communication scientifique	Matière				1 crédits
UE5 Stage	UE				11 crédits
Stage	Stage				12 crédits
UE6 Projet d'analyse bioinformatique -2	UE				3 crédits
Projet d'analyse bioinformatique - 2	Projet Tutoré				3 crédits