# Bioinformatique et biologie computationnelle

**Titre conféré**
Master of Science in Bioinformatics and computational Biology
Universities of Fribourg and Berne

**Langues d'études**
Etudes en anglais

**Début des études**
Les études ne peuvent débuter qu'au semestre d'automne (septembre).

**Accès à des études de niveau supérieur**
Doctorat

Vous êtes captivé par les phénomènes biologiques et intrigué par les possibilités offertes par le big data et les technologies informatiques modernes pour les analyser? Plongez au cœur de cet univers grâce à notre programme de master en bioinformatique et biologie computationnelle!

## Profil du programme d'études

**Pourquoi étudier la bioinformatique et la biologie computationnelle?**
Treize années et trois milliards de dollars ont été nécessaires pour déchiffrer le génome humain. Aujourd'hui, le séquençage d'un génome complet ne prend que quelques heures avec un ordinateur qui tient sur une table, et ne représente plus qu'une infime partie des coûts que l'on devait engager par le passé. Des révolutions technologiques similaires sont en cours dans les domaines de l'imagerie biologique, de la protéomique et de la métabolomique basées sur la spectrométrie de masse, ainsi qu'en télédétection écologique, pour ne citer que quelques exemples. Par conséquent, d'énormes volumes de données sont aujourd'hui collectés en sciences biologiques et médicales, dans le but de décrire et de comprendre le fonctionnement de cellules, d'organismes complexes ou d'écosystèmes entiers. Cet océan de données pose des problèmes inédits: comment dégager et extraire les connaissances passionnantes renfermées dans ces données? Comment mettre de telles quantités de données à la disposition de la communauté scientifique? Une analyse efficace de ce trésor inestimable d'informations requiert non seulement d'énormes puissances de calcul, mais aussi des compétences humaines très spécifiques, fondées sur des connaissances tant dans le domaine de la biologie que de l'informatique et des statistiques, afin de développer des outils d'analyse informatiques ciblés et rapides.

Le *Master of Science in Bioinformatics and Computational Biology* est un programme interdisciplinaire, dispensé exclusivement en anglais, et organisé conjointement par l'Université de Fribourg et l'Université de Berne. Tous les départements impliqués offrent des conditions exceptionnelles pour la recherche et la formation, ainsi que des ratios chercheurs-étudiants hautement compétitifs.

Le programme d'études du premier semestre s'appuie sur votre expertise préalable en biologie, biochimie ou sciences de la vie, ou alors en mathématiques, en informatique ou en physique, et complète votre profil grâce à des cours taillés sur mesure en programmation informatique, en statistiques ou en biologie fondamentale. Aux deuxième et troisième semestres, vous vous concentrerez sur les principaux thèmes de la bioinformatique et de la biologie computationnelle, en l'occurrence la gestion des données, l'analyse de séquences de données, la modélisation de systèmes biologiques, l'analyse d'images, la biologie systémique et la santé personnalisée. Les compétences ainsi acquises seront renforcées par un enseignement pratique intensif. Le quatrième semestre sera consacré à votre propre projet de recherche, que vous mènerez dans un laboratoire de recherche internationalement reconnu à l'Université de Fribourg ou de Berne. Vous pourrez également mener votre projet en collaboration avec un institut partenaire (p. ex. l'Institut suisse de bioinformatique), ou une autre institution du secteur public ou privé.

**Objectifs de formation et débouchés**
Notre programme de master en bioinformatique et biologie computationnelle vous dotera de compétences sur mesure pour accéder à des carrières dans les sciences de la vie, les sciences médicales ou la technologie alimentaire, dans l'industrie, ou au sein d'organisations gouvernementales ou non gouvernementales, à moins que vous ne poursuiviez votre parcours académique par un doctorat. La bioinformatique et la biologie computationnelle proposent des applications directes et extrêmement prisées, que ce soit en recherche fondamentale ou appliquée: biologie de la conservation, modélisation des réseaux moléculaires, épidémiologie, génie biomédical, conception de médicaments, visualisation artistique des données ou encore développement de l'interaction homme-machine. De plus, notre programme favorise les échanges et l'interaction avec des personnes d'horizons disciplinaires très différents, ce qui enrichira considérablement vos perspectives professionnelles, que vous optiez pour une carrière universitaire ou dans le secteur privé.

## Organisation des études

**Structure des études**

120 crédits ECTS, 4 semestres

**Plan d'études**

http://studies.unifr.ch/go/xZPll

**Admission**

Les voies d'études master se basent sur les connaissances et les compétences acquises pour l'obtention du bachelor.

Les titulaires d'un diplôme de bachelor universitaire délivré par une Haute école universitaire suisse sont admis sans conditions préalables aux études de master s'ils ont acquis, selon les études

de master souhaitées, 60 ou 90 crédits ECTS dans la même branche d'études. Des compléments peuvent toutefois être exigés. Le même principe s'applique aux titulaires d'un diplôme de bachelor universitaire étranger, reconnu et jugé équivalent par l'Université de Fribourg.

Les titulaires d'un diplôme de bachelor universitaire suisse ou étranger, reconnu et jugé équivalent par l'Université de Fribourg, qui ne remplissent pas cette condition peuvent être admis aux études de master avec des conditions préalables (à accomplir avant l'entrée en master) et/ou des compléments (à accomplir au cours des études de master). Ces prestations d'études ne doivent pas dépasser 60 crédits ECTS au total. Il en va de même des titulaires d'un diplôme de bachelor d'une Haute école spécialisée suisse, selon les conventions en vigueur.

*Les conditions d'admission propres à chaque programme d'études de master demeurent réservées.*
Sont admis **sans autres conditions** à ce master les titulaires d'un diplôme de bachelor en:
– Biologie/Biochimie
– Sciences de la vie
– Mathématiques/Statistiques
– Informatique/Bioinformatique
– Sciences computationnelles
– Physique
– Sciences biomédicales

## Contact

Faculté des sciences et de médecine
Département de biologie
Prof. Daniel Wegmann, conseiller aux études
daniel.wegmann@unifr.ch
http://studies.unifr.ch/go/en-biology