

# BIO-INFORMATIQUE



JULIE BEAUREGARD-RACINE : ÉTUDIANTE AU BAC EN BIO-INFORMATIQUE

**L'UdeM est la seule université canadienne à offrir une formation en bio-informatique aux quatre cycles d'études: baccalauréat, maîtrise, doctorat et stage postdoctoral.**

La quantité phénoménale de données biologiques générées par le séquençage des génomes des organismes vivants combinée avec les avancées spectaculaires en matière de capacité de traitement informatique ont donné naissance à la bio-informatique.

Science encore jeune, la bio-informatique est une discipline qui utilise et conçoit des outils informatiques pour extraire, organiser et analyser les données du vivant. Devenue indispensable pour faire avancer la recherche en médecine, en biologie, en environnement ou même en agriculture et halieutique, la bio-informatique est promise à un brillant avenir.

Elle est devenue une composante essentielle de la recherche actuelle en sciences de la vie et contribue notamment à l'analyse de données, à la recherche de gènes impliqués dans les maladies humaines et à la modélisation des mécanismes moléculaires et cellulaires.

Ce programme est offert conjointement avec le Département de biochimie, un département de la Faculté de médecine.

[www.bioinfo.umontreal.ca](http://www.bioinfo.umontreal.ca)

## NOTRE PROGRAMME

## [ ADMISSIONS ]

☉ **Baccalauréat spécialisé en bio-informatique\*** ..... AUT. :

Axé sur la biochimie et l'informatique, ce programme interdisciplinaire permet aussi d'acquérir de solides bases en chimie, en biologie et en mathématiques.

Il vous offre de plus une formation expérimentale de base principalement en séquençage d'ADN et en caractérisation des protéines.

Les cours intègrent les biosciences et l'informatique, et sont axés sur l'analyse des génomes ainsi que sur la mise au point d'algorithmes et d'outils informatiques pour l'analyse de données biologiques.

En deuxième année, vous choisirez l'une ou plusieurs des 11 thématiques ci-dessous :

- |   |  |
|---|--|
| ▶ Algorithmique et informatique théorique | ▶ Génie logiciel                                 |
| ▶ Écologie et biodiversité                | ▶ Neurosciences                                  |
| ▶ Évolution                               | ▶ Optimisation, simulation et méthodes formelles |
| ▶ Génétique et génomique                  | ▶ Programmation et systèmes                      |
| ▶ Infographie                             | ▶ Structure et fonction des biomolécules         |
| ▶ Interface et bases de données           |  |

## \*[ PROGRAMME CONTINGENTÉ ]

## VOS PERSPECTIVES D'EMPLOI

Les débouchés les plus prometteurs pour les bio-informaticiens se trouvent du côté des :

- ▶ instituts de recherche;
- ▶ milieux hospitaliers;
- ▶ universités;
- ▶ entreprises en bio-informatique et en génomique;
- ▶ départements de recherche et développement des industries pharmaceutique et biotechnologique.

Sur le marché du travail, les diplômés auront accès à des emplois variés : bio-informaticien, gestionnaire de données cliniques, agent de recherche, développeur d'applications bio-informatiques, etc.

De manière générale, ils accompliront diverses tâches :

- ▶ organisation et entreposage de données;
- ▶ conception et implantation d'algorithmes et de méthodes analytiques;
- ▶ analyse de données en vue de comprendre le fonctionnement des macromolécules du vivant ou des organismes vivants, d'identifier les gènes responsables de maladies génétiques, de contribuer à la création de vaccins ou à des tests de dépistage génétique, etc.

Dans le cadre de la consultation menée en 2009 par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation sur l'actualisation de la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, Génome Québec mentionnait dans son mémoire : « La génomique contribue déjà à dynamiser notre économie... Dans ce contexte, le recrutement, l'exploitation et la formation d'experts sont prioritaires, notamment en bio-informatique et en biostatistique appliquée à la génomique; ces compétences en grande demande sont essentielles à l'exploitation de la masse de données produites. »

*Le programme de baccalauréat en bio-informatique m'a ouvert la porte à différentes technologies. Il m'a permis d'élargir mes horizons et d'avoir une meilleure approche globale pour résoudre des problèmes courants dans l'analyse et l'interprétation des données dans le domaine bio-pharmaceutique.*

Hassan Kadhim,  
diplômé du baccalauréat et analyste  
chez Boehringer-Ingelheim

## : ET ENCORE PLUS...

- > Stage de recherche obligatoire de quatre mois dans un laboratoire universitaire, hospitalier ou industriel (généralement rémunéré).
- > Initiation à la communication scientifique et à l'éthique.
- > Possibilité de mentorat.
- > Séances de révision avec étudiants à la maîtrise ou au doctorat.
- > Laboratoires d'enseignement informatisés, laboratoire de modélisation moléculaire et laboratoires humides, avec équipements modernes : séquenceur automatisé, PCR, spectrophotomètre, ultracentrifugeuse, système d'électrophorèse de protéines et d'ADN, équipement informatique, etc.
- > Conférences données par des chercheurs de renom.
- > Visites de laboratoires de recherche pour familiariser les étudiants avec le milieu professionnel.
- > Possibilité d'être engagé par un professeur, durant l'été, pour participer à ses travaux de recherche.
- > Possibilité d'un stage en bio-informatique et en génomique au Centre de recherche Robert-Cedergren.