

Algorithmes pour la prédiction et l'analyse de l'évolution biologique

Numéro de la fiche : OPR-1403

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Manuel Lafond, Professeur - Département d'informatique

RENSEIGNEMENTS

manuel.lafond@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté des sciences
Département d'informatique

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle

LIEU(X)

Université de Sherbrooke, campus principal

Description du projet

Ce projet en bio-informatique vise à développer des méthodes algorithmiques et des logiciels permettant de prédire et analyser l'évolution biologique. Le projet se situe à l'intersection de la bio-informatique, de l'algorithmique et de la théorie des graphes, avec des applications concrètes en biologie évolutive, virologie et recherche sur le cancer.

L'évolution est au cœur de nombreuses questions en biologie moderne, allant de l'étude des espèces à celle des virus et des tumeurs. Les avancées récentes en séquençage génomique produisent une quantité massive de données évolutives qui nécessitent le développement de nouveaux outils bio-informatiques pour être interprétées efficacement.

Les travaux de ce projet porteront notamment sur la représentation, la comparaison et l'intégration d'arbres et de réseaux évolutifs utilisés par les biologistes pour modéliser l'évolution des organismes, des populations virales ou des cellules tumorales.

Objectifs du projet :

- le développement d'algorithmes pour reconstruire des arbres ou des réseaux évolutifs;
- la conception de méthodes permettant de mesurer les similarités et différences entre différentes hypothèses évolutives;
- le développement d'algorithmes pour combiner plusieurs arbres ou réseaux afin de produire des représentations de consensus plus faciles à interpréter;
- l'implantation de ces approches sous forme de logiciels bio-informatiques utilisables par la communauté scientifique.

Compétences recherchées

- Intérêt marqué pour la recherche;
- Bonnes aptitudes en algorithmique et en programmation;
- Connaissances de base en graphes et réseaux;
- Expérience avec un ou plusieurs langages de programmation (par exemple C++, Python, Java ou Rust). Le choix des technologies pourra être discuté pendant le projet;
- Des connaissances en biologie constituent un atout, mais ne sont pas requises.

Le projet convient à des étudiantes et étudiants intéressés par le développement de nouvelles méthodes computationnelles appliquées à des problèmes biologiques d'actualité.

Au doctorat, possibilité de co-tutelle avec des collègues de France, selon l'intérêt de la personne étudiante.

Discipline(s) par secteur	Financement offert
	Oui

Sciences naturelles et génie

Biologie et autres sciences connexes

La dernière mise à jour a été faite le 15 May 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.