

N° emploi : 64-65MCF1729

Bioinformatique intégrative pour l'étude des réseaux d'interaction
Integrative bioinformatics for the study of interaction networks

ARGUMENTAIRES

Enseignement

filières de formation concernées

La/le futur.e maître de conférences assurera initialement des enseignements de la Licence Sciences de la Vie en bioinformatique moléculaire, biostatistiques, biochimie et biologie structurale.

objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement

Elle/il jouera un rôle déterminant dans la synergie entre les enseignements en bioinformatique et biologie expérimentale au travers des enseignements de bioinformatique intégrative.

Recherche

Il existe un enjeu majeur pour comprendre comment les machineries cellulaires fonctionnent et communiquent pour contrôler l'organisation des génomes et maintenir l'intégrité de l'information génétique et épigénétique dans diverses espèces. Les interactions formées sont de plusieurs types allant de complexes très stables entre protéines adoptant des structures tridimensionnelles globulaires à des interactions plus labiles faisant intervenir les régions intrinsèquement désordonnées dans les protéines. Les régions désordonnées jouent un rôle considérable dans de multiples contextes cellulaires et le projet de recherche vise spécifiquement à mieux caractériser cette catégorie d'interactions. La/le futur.e maître de conférences pourra développer son activité de recherche en associant à la fois le développement de méthodes prédictives en bioinformatique et la caractérisation à l'échelle moléculaire des interactions par des approches computationnelles et expérimentales. Son activité contribuera à améliorer les stratégies de bioinformatique intégrative allant de l'échelle globale des réseaux d'interactions à l'échelle moléculaire. Ainsi, la/le futur.e maître de conférences s'intéressera aux interactions protéiques impliquées dans l'organisation du génome et dans le maintien de son intégrité dans différentes espèces. Elle/il se concentrera sur les interactions moléculaires qui orchestrent l'activation de nombreuses machineries pour répondre aux altérations du génome. L'objectif sera de développer des méthodes bioinformatiques pour caractériser ces interactions à l'échelle moléculaire, d'exploiter les informations d'évolution et de coévolution et d'intégrer les résultats d'expériences de protéomique, de biochimie et de biologie structurale. Deux axes pourront être développés, hiérarchisés et adaptés en fonction des souhaits de la/le futur.e maître de conférences. Le premier axe impliquera l'analyse statistique des relations séquence-évolution-structure dans ces régions désordonnées qui se structurent seulement au contact de leurs partenaires. Cette analyse conduira au développement de méthodes d'apprentissage et d'outils prédictifs en bioinformatique. Le second axe visera à intégrer l'information contenue dans les données expérimentales pour enrichir l'identification de ces motifs sur des cas d'assemblages particuliers étudiés dans l'équipe et avec nos collaborateurs biologistes.

Contexte

Le poste sera ouvert au sein de l'équipe « Assemblages Moléculaires et Intégrité du Génome » de l'« Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC) » à l'Université Paris-Saclay.

Mots-clefs : bioinformatique, protéomique, évolution, biochimie, interactions moléculaires

JOB DESCRIPTION

Teaching

Teaching areas

The future lecturer will initially deliver lectures and hold classes in the Life Science bachelor's degree, in molecular bioinformatics, biostatistics, biochemistry and structural biology.

Educational objectives and supervision

She/he will play a decisive role in the synergy between bioinformatics and experimental biology courses through the integrative bioinformatics courses.

Research activities

There is a major challenge in understanding how cellular machinery functions and communicates to control genome organization and maintain the integrity of genetic and epigenetic information in various species. The interactions that are formed are of several types ranging from very stable complexes between proteins adopting globular structures to more labile interactions involving intrinsically disordered regions in proteins. Disordered regions play a considerable role in multiple cellular contexts and the research project specifically aims at better characterizing this class of interactions. The future lecturer will be able to develop his/her research activity by combining the development of predictive methods in bioinformatics and the characterization of interactions at the molecular level by computational and experimental approaches. Her/his activity will contribute to improve integrative bioinformatics strategies from the global scale of interaction networks to the molecular scale. The future lecturer will be involved in the protein interactions implicated in the organization of the genome and in the maintenance of its integrity in different species. She/he will focus on the molecular interactions that orchestrate the activation of numerous machineries to respond to genome alterations. The objective will be to develop bioinformatics methods to characterize these interactions at the molecular level, to exploit evolutionary and coevolutionary information and to integrate the results of proteomics, biochemistry and structural biology experiments. Two axes can be developed, prioritized and adapted according to the wishes of the future lecturer. The first axis will involve the statistical analysis of sequence-evolution-structure relationships in these disordered regions that structure themselves only upon contact with their partners. This analysis will lead to the development of learning methods and predictive tools in bioinformatics. The second axis will aim at integrating the information contained in the experimental data to enrich the identification of these motifs on particular cases of assemblies studied in the team and with our biologist collaborators.

Context

The position will be open in the team "Molecular Assemblies and Genome Integrity" of the "Institute of Integrative Biology of the Cell (I2BC)" at the University of Paris-Saclay.

Keywords: bioinformatics, proteomics, evolution, biochemistry, molecular interactions

Laboratoire(s) d'accueil : Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
UMR	9198	155	76

CONTACTS

Enseignement : line.duportets@universite-paris-saclay.fr

Recherche : simon.saule@universite-paris-saclay.fr ; raphael.guerois@cea.fr

L'Université Paris-Saclay est l'une des meilleures universités françaises et européennes, à la fois par la qualité de son offre de formation et de son corps enseignant, par la visibilité et la reconnaissance internationale de ses 275 laboratoires de recherche et leurs équipes, ainsi que par l'attention apportée, au quotidien et par tous ses personnels, à l'accueil, l'accompagnement, l'interculturalité et l'épanouissement de ses 65 000 étudiants. L'université Paris-Saclay est constituée de 10 composantes universitaires, de 4 grandes écoles (Agroparistech, CentraleSupélec, Institut d'Optique Graduate School, Ens Paris-Saclay), d'un prestigieux institut de mathématiques (Institut des Hautes Études Scientifiques) et s'appuie sur 6 des plus puissants organismes de recherche français (CEA, CNRS, Inra, Inria, Inserm et Onera). Elle est associée à deux universités (Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et Université d'Évry Val-d'Essonne) qui fusionneront dans les années à venir et dont les campus jouxtent le territoire du plateau de Saclay et de sa vallée. Ses étudiants, ses enseignants-chercheurs, ses personnels administratifs et techniques et ses partenaires évoluent dans un environnement privilégié, à quelques kilomètres de Paris, où se développent toutes les sciences, les technologies les plus en pointe, l'excellence académique, l'agriculture, le patrimoine historique et un dynamique tissu économique. Ainsi l'Université Paris-Saclay est un établissement de premier plan implanté sur un vaste territoire où il fait bon étudier, vivre et travailler.

Site : <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr>

Candidature via l'application GALAXIE :

<https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/can/astree/index.jsp>