

Intitulé du profil : Bioinformatique

Corps : MC PR **Section CNU :** 64

Numéro du support : 0296/4966

Article de publication : recrutement au titre du 1° du I de l'article 26 du décret n°84-431 du 6 juin 1984 modifié

Date de prise de fonction : 01/09/2024

Composante de rattachement : Faculté des sciences de la vie

Nom du directeur : M. Jacky DE MONTIGNY

Unité de recherche : Génétique moléculaire, génomique, microbiologie (GMGM) - UMR 7156

Nom du directeur : M. Gilles CHARVIN

Descriptif Enseignement



Intitulé du profil Enseignement : Enseignements de bioinformatique en Licence sciences de la vie / Master sciences du vivant

La personne recrutée participera au développement des compétences en biologie numérique et en génomique des étudiants de 3ème année de Licence, en intervenant principalement dans le cadre de TP proposés dans les Unités d'Enseignement « Production et Analyse de Données scientifiques » et « Génomique ». Elle interviendra également au niveau master dans le parcours « Bioinformatique et bioimagerie structurale », où elle assurera des enseignements pratiques de programmation et de bioinformatique appliquée à l'analyse et l'interprétation des données massives, en particulier les données omiques. Elle pourra de plus être sollicitée pour participer aux jurys d'audition des étudiants de ce parcours et/ou de ceux du parcours « Biologie et Génétique Moléculaire ».

A plus long terme, la personne retenue sera amenée à développer des enseignements d'initiation à l'informatique pour les biologistes qui seront proposés en 2ème année de Licence. Elle devra dans ce contexte déployer des approches pédagogiques innovantes capables d'intéresser un large public de biologistes. Au niveau master, elle participera à des enseignements pratiques d'initiation à l'utilisation de l'intelligence artificielle en biologie.

En conséquence, la personne recrutée devra maîtriser la programmation (Python, Shell et R), les bonnes pratiques associées (environnement de programmation, versioning, programmation collaborative, etc..) ainsi que les concepts, algorithmes et logiciels utilisés couramment en bioinformatique et biostatistique dans le cadre d'approches génomiques. Elle devra également avoir une connaissance avérée des systèmes biologiques et pouvoir s'appuyer sur sa propre expérience de bioinformaticien(ne) pour transmettre des compétences à l'interface de la biologie et de l'informatique.

Langue d'enseignement : français, potentiellement également l'anglais

Nom & coordonnées de la personne à contacter pour tout renseignement complémentaire :

Michaël Ryckelynck (m.ryckelynck@unistra.fr)

Descriptif Recherche



Intitulé du profil Recherche : Rôle de la variabilité phénotypique dans l'adaptation à des stress environnementaux

Parmi les mécanismes d'adaptation des organismes vivants à des fluctuations temporelles de l'environnement, ceux qui exploitent la variabilité phénotypique (qu'elle soit préexistante ou induite par un stress environnant) au sein d'une population isogénique (i.e. génétiquement homogène) et son impact sur le destin des organismes restent encore mal caractérisés. Au-delà de l'aspect fondamental, cette problématique trouve un écho particulier dans la lutte contre la résistance aux antibiotiques, où le phénomène de persistance bactérienne a été décrit de longue date mais reste une difficulté thérapeutique majeure. Une piste prometteuse est en train d'émerger pour étudier plus en détail le rôle de l'hétérogénéité phénotypique en réponse à un stress, qui consiste à suivre temporellement des cellules individuelles par microscopie / microfluidique, puis à récupérer spécifiquement par tri des cellules d'intérêt pour en effectuer une caractérisation 'omic' à large échelle. Cette caractérisation passe par l'utilisation du séquençage à haut-débit afin de déterminer la variation d'expression génique à plusieurs niveaux et notamment au niveau transcriptionnel avec des stratégies de type « RNA sequencing ». L'objectif est également de caractériser la variation d'expression sur cellules uniques en utilisant des stratégies de « single-cell RNA sequencing ». La dissection des étapes de régulation de l'expression génique, en l'occurrence au niveau transcriptomique, est essentielle pour mieux comprendre l'origine de la variation phénotypique observée sur une population isogénique.

Dans ce contexte, l'Unité de Génétique Moléculaire, Génomique et Microbiologie (GMGM, UMR7156) désire renforcer ses activités de recherche en biologie quantitative, plus particulièrement autour des thématiques à l'interface entre la microscopie quantitative à haut-débit (basée sur l'utilisation de systèmes microfluidiques) et l'analyse de l'expression des génomes afin de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à la variation phénotypique observée sur des populations isogéniques. La personne recrutée sera rattachée à l'équipe « Biologie quantitative de la croissance cellulaire » dirigée par Gilles Charvin et devra avoir une formation en bio-informatique et/ou dans les approches théoriques appliquées à la Biologie. La personne recrutée devra avoir une connaissance approfondie en programmation (Python, Matlab ou autre), ainsi qu'une maîtrise des concepts utilisés en bioinformatique et statistiques dans le cadre de l'analyse des génomes au sens large, et/ou modélisation des systèmes biologiques. Le projet de recherche devra être en adéquation avec la thématique de l'équipe en s'appuyant en particulier sur son expertise concernant les mécanismes de régulation de la réponse au stress oxydant, le contrôle de la prolifération en réponse à des transitions métaboliques (i.e., quiescence) chez la levure bourgeonnante, les mécanismes d'entrée en sénescence, et les techniques de phénotypage à haut-débit sur cellules uniques. Le projet pourra mettre en œuvre des méthodologies de pointe en bioinformatique pour la caractérisation 'omic' de larges populations de cellules, mais également les outils d'analyse d'image (classification et segmentation) par apprentissage profond, ou des modèles mathématiques et numériques. Elle devra pouvoir s'insérer dans un environnement résolument interdisciplinaire à l'interface avec la biologie cellulaire, l'ingénierie (microscopie, instrumentation, microfluidique) et la bioinformatique.

Nom & coordonnées de la personne à contacter pour tout renseignement complémentaire :

Gilles Charvin (charvin@unistra.fr)

Compétences attendues



Le profil attendu est celui d'un/une bioinformaticien(ne) avec un bagage théorique conséquent concernant l'analyse des données biologiques (séquençage, images, données à haut-débit) par des méthodes computationnelles. La personne devra être capable de transmettre de façon simple les principaux concepts de base inhérents à la bioinformatique et aux analyses de données (en particulier de séquence) à haut débit à un public de niveau Licence. La personne pourra avoir une expérience poussée en analyse 'omic' sur des populations ou cellules individuelles, une expertise dans le développement de modèles statistiques appliqués à la Biologie, l'analyse quantitative d'images par

apprentissage profond, ou la modélisation mathématique (systèmes dynamiques, modèles de Markov) appliquée à l'étude des systèmes biologiques (signalisation, réseaux). De même, elle devra être capable de transmettre des concepts avancés sur ces thématiques et l'utilisation de l'Intelligence Artificielle à un public de niveau Master.

Seront considérés avec un grand intérêt les candidatures émanant de chercheurs/euses ayant en plus une expérience de travail expérimental dans des domaines reliés à ceux du laboratoire (microfluidique, génétique moléculaire de la levure, analyse du signal ou de l'image).

Mots-clés pour indiquer les particularités du poste :

Bioinformatique, génomique, biostatistique, protéomique et nouvelles biotechnologies haut-débit, biologie moléculaire, techniques analytiques, microbiologie, microfluidique, biologie quantitative

Autres : Dans le contexte d'un rayonnement, d'une attractivité et d'une politique d'internationalisation de l'université de Strasbourg tant en recherche qu'en formation, il est souhaité que tout enseignant-chercheur témoigne de compétences dans une seconde langue tant pour enseigner que pour promouvoir sa recherche. Cette langue est fréquemment l'anglais mais sans exclusivité.

Mise en situation professionnelle

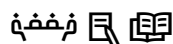


Le recrutement sur ce poste fait l'objet d'une mise en situation professionnelle : OUI

Descriptif de la mise en situation professionnelle :

Une mise en situation professionnelle est prévue. Chaque personne candidate retenue pour les auditions devra présenter un cours d'une durée de 10 minutes maximum sur un thème imposé (thème qui sera communiqué au moment de la convocation) en l'adaptant à un public d'étudiants de niveau L2 (contenant des éléments théoriques et méthodologiques). La mise en situation professionnelle sera suivie de 10 minutes de questions et aura lieu uniquement devant les membres du comité de sélection.

Présentation de la composante



La Faculté des sciences de la vie de l'Université de Strasbourg, localisée sur le Campus central de l'Université, se consacre à la formation des étudiants dans la plupart des grands domaines de la biologie. La Faculté accueille un peu plus de 2200 étudiants inscrits en licence et en master et compte une équipe pédagogique de plus de 150 enseignants et de 42 ingénieurs, personnels administratifs et techniques. Outre ses missions dans l'enseignement et la recherche, elle est aussi en charge de structures de conservation et de développement du patrimoine scientifique comme le Jardin botanique et l'Herbier de l'Université de Strasbourg.

Notre offre de formation propose une licence mention Sciences de la vie et un master mention Sciences du vivant. La licence est une formation pluridisciplinaire qui vise à apporter aux étudiants les connaissances de base, les concepts et les méthodes d'étude de la biologie actuelle. Elle s'articule autour de 8 parcours mis en place pour assurer une diversité d'objectifs et permettre à chaque étudiant une formation en adéquation avec son projet. Un parcours franco-allemand avec un double diplôme vient compléter dès la première année l'offre de formation en licence.

La mention de master « Sciences du vivant » regroupe 14 parcours qui s'appuient sur les compétences des laboratoires de recherche associés à la Faculté des sciences de la vie. Ces unités associées au CNRS, à l'INSERM ou à l'INRAE regroupent 85 équipes de recherche dans lesquels les enseignants – chercheurs assurent leur mission de recherche.

L'objectif essentiel de la Faculté et de ses équipes est d'apporter une formation diplômante de qualité aux étudiants afin de les rendre acteurs de leur cursus et de leur permettre à terme de s'insérer efficacement dans la vie active.

Date et heure limites de dépôt en ligne des candidatures : **29.03.2024 à 16h** (heure de Paris)

Il est impératif de respecter les modalités de constitution du dossier définies par l'arrêté du 6 février 2023. **Aucune** pièce complémentaire ne pourra être acceptée après la date de clôture du dépôt des dossiers de candidature. **Tout dossier INCOMPLET sera DECLARE IRRECEVABLE. Les documents administratifs en langue étrangère doivent être impérativement traduits en français.** Nous vous encourageons à déposer votre dossier de candidature dès l'ouverture de la campagne, si nécessaire vous pourrez modifier votre dossier de candidature avant la date de clôture.

En cas de difficulté administrative, vous pouvez contacter le Bureau de recrutement des personnels enseignants de la DRH (audrey.stey@unistra.fr) et pour tout problème technique lié à Galaxie, vous pouvez écrire à galaxie@education.gouv.fr.

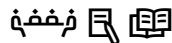
Informations portail européen EURAXESS



Job profile : The assistant professor will reinforce the digital biology and genomics skills of undergraduate students and massive data analysis skills of master students. Research activities will focus on gene expression analysis with single-cell resolution in the team of Gilles Charvin (GMGM, UMR 7156).

Research fields : Biological Sciences (Biology, other), Computer Science (informatics, programming, other)

Teaching profile

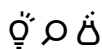


The successful candidate will contribute to developing the digital biology and genomics skills of 3rd-year undergraduates, mainly through practical work in the "Production and Analysis of Scientific Data" and "Genomics" teaching units. At Master's level, he/she will also be involved in the "Bioinformatics and structural bioimaging" course, where he/she will teach practical programming and bioinformatics applied to the analysis and interpretation of massive data, in particular omics data. He/she may also be asked to take part in audition panels for students in this course and/or from the "Molecular Biology and Genetics".

In the longer term, the successful candidate will be asked to develop introductory courses in computer science for biologists, to be offered in the 2nd year of the Bachelor's program. In this context, he/she will have to develop innovative teaching approaches capable of appealing to a wide audience of biologists. At Master's level, he/she will take part in practical introductory courses on the use of artificial intelligence in biology.

Consequently, the person recruited will need to master programming (Python, Shell and R), associated best practices (programming environment, versioning, collaborative programming, etc.) as well as the concepts, algorithms and software commonly used in bioinformatics and biostatistics within the framework of genomic approaches. He/she will also have a proven knowledge of biological systems, and be able to draw on her/his own experience as a bioinformatician to pass on skills at the interface of biology and computer science.

Research profile



Elucidating the role of phenotypic variability in adaptation to environmental stress

Among the mechanisms by which living organisms adapt to temporal fluctuations in the environment, those that exploit phenotypic variability (whether pre-existing or induced by environmental stress) within an isogenic population and its impact on the fate of organisms remain poorly characterized. Beyond its fundamental aspect, this issue is particularly relevant to the question of antibiotic resistance, where the phenomenon of bacterial persistence has long been described, but remains a major therapeutic challenge. A promising approach is emerging to study in greater detail the role of phenotypic heterogeneity in response to stress, involving the temporal tracking of individual cells by microscopy/microfluidics, followed by the specific recovery of cells of interest by sorting, for large-scale 'omic' characterization. This characterization aims at assessing the variation in gene expression in various ways, including at

the transcriptional level using RNA sequencing strategies. The aim is also to characterize expression variation on single cells using single-cell RNA sequencing strategies.

In this context, the Molecular Genetics, Genomics and Microbiology Unit (GMGM, UMR7156) wishes to strengthen its research activities in quantitative biology, and more particularly around themes at the interface between high-throughput quantitative microscopy (based on the use of microfluidic systems) and genome expression analysis, in order to better understand the mechanisms underlying the phenotypic variation observed on isogenic populations. The person recruited will be attached to the "Quantitative Biology of Cell Growth" team headed by Gilles Charvin, and should have a background in bioinformatics and/or in theoretical approaches applied to Biology. The person recruited should have a thorough knowledge of programming (Python, Matlab or other), as well as a mastery of the concepts used in bioinformatics and statistics in the context of genome analysis in the broadest sense, and/or modeling of biological systems. The research project should be in line with the team's thematic focus, including the regulation of oxidative stress response, the control of proliferation in response to metabolic transitions (i.e., quiescence) in budding yeast, the mechanisms of entry into senescence, and high-throughput single-cell phenotyping techniques. The project will apply cutting-edge bioinformatics methodologies for omic characterization of large cell populations, as well as deep learning tools for image analysis (classification and segmentation), and mathematical and numerical models. It will need to fit into a truly interdisciplinary environment at the interface with cell biology, engineering (microscopy, instrumentation, microfluidics) and bioinformatics.

Expected skills



The expected profile is that of a bioinformatician with a substantial theoretical background in the analysis of biological data (sequencing, images, high-throughput data) using computational methods. The candidate should be able to transmit in a straightforward manner the main basic concepts inherent in bioinformatics and high-throughput data (particularly sequence) analysis to a Bachelor's level audience.

The person may have extensive experience in 'omic' analysis on populations or individual cells, expertise in the development of statistical models applied to Biology, quantitative image analysis using deep learning, or mathematical modeling (dynamical systems, Markov models) applied to the study of biological systems (signaling, networks). Similarly, he/she should be able to transmit advanced concepts on these themes and the use of Artificial Intelligence to a Master's-level audience.

Applications from researchers with experience of experimental work in fields related to those of the laboratory (microfluidics, yeast molecular genetics, signal or image analysis) will be considered with great interest.

Good skills in French are also expected as a significant part of teaching will have to be given in this language.

Située au carrefour géographique et historique de l'Europe, l'Université de Strasbourg compte parmi les plus importants établissements d'enseignement supérieur et de recherche (ESR) **pluridisciplinaires**. Elle figure parmi les trois premières universités pérennisées **Initiative d'excellence** et joue un rôle moteur dans la construction de l'espace européen de l'ESR. Ancrée dans la cité et la société, elle est fortement impliquée dans ses partenariats avec les acteurs territoriaux, régionaux et transfrontaliers.

Grande université de **recherche intensive**, elle entretient des liens étroits et privilégiés avec les principaux organismes de recherche tels le CNRS et l'Inserm. L'Université de Strasbourg assure sa mission de **production et transmission des savoirs** et de développement de compétences en s'appuyant sur des **valeurs fondamentales** dont l'ouverture, la créativité et l'inclusivité. Elle accompagne sa communauté -étudiants et personnels - dans la construction de leur parcours adapté à leur profil, leurs talents et leurs aspirations.



Un patrimoine exceptionnel

- ◆ Un campus historique inscrit au **patrimoine mondial de l'Unesco**
- ◆ Un **Observatoire astronomique**
- ◆ Un **Planétarium**
- ◆ Un **Jardin botanique**
- ◆ Six **musées** universitaires

Une qualité de vie travail

- ◆ Une **Maison dédiée aux personnels**
- ◆ Plus de **100 activités** sportives et culturelles
- ◆ Des campus **verts** et **éco-responsables**
- ◆ Forfait **mobilité durable**
- ◆ **Contribution aux frais** de déplacement et de restauration
- ◆ **Prise en charge partielle** de la mutuelle
- ◆ **Prestations sociales** en faveur des personnels & de leur famille



[vidéo de présentation de l'Université de Strasbourg](#)

Une université engagée

- ◆ Une Mission **égalité, parité, diversité**
- ◆ Un Réseau **handicap et travail**
- ◆ Une Mission **développement durable** et **responsabilité sociétale**
- ◆ Une Mission **relations avec la société**

56 000 étudiants | **20%** d'étudiants internationaux | **156** nationalités | **2700** Biatss | **3400** enseignants et enseignants-chercheurs | **156** diplômés | **35** composantes | **70** unités de recherche | **745** établissements partenaires dans **75** pays | **10** écoles doctorales | **15** Instituts thématiques interdisciplinaires | **29** langues enseignées