

Niveau du poste :

MCF

PR

Date de prise de fonction : 01/09/2025

Section du poste : 26

Domaine de recherche : Biomathématiques

Profil court : Modélisation mécanistique de systèmes biologiques

Le poste sur lequel vous candidatez est susceptible d'être situé dans une "zone à régime restrictif" au sens de l'article R.413-5-1 du code pénal. Si tel est le cas, votre nomination et/ou votre affectation ne pourra intervenir qu'après autorisation d'accès délivrée par le chef d'établissement, conformément aux dispositions de l'article 20-4 du décret n°84 431 du 6 juin 1984.

Affectation département : BS

Affectation laboratoire : MAP

Présentation de l'INSA : L'INSA Lyon est la première école d'ingénieurs postbac de France. Elle accueille chaque année une grande diversité de profils parmi les meilleurs bacheliers de France. Plus de 20 000 lycéens candidatent pour intégrer notre établissement à chaque rentrée universitaire, près de mille d'entre eux passeront l'étape d'admission. Près de 100 nationalités sont représentées dans nos effectifs d'élèves ingénieurs qui vont suivre une formation de cinq années sur notre campus. Tous font l'attractivité de notre école pour les recruteurs. Centre de recherche et d'expertise, l'INSA Lyon diplôme également chaque année plus d'une centaine de docteurs.

Avec ses 22 laboratoires, l'INSA Lyon développe une politique scientifique pluridisciplinaire d'excellence en partenariat avec les écoles du collègue d'ingénierie et les quatre universités du site Lyon-Saint Etienne ainsi que le tissu industriel. Les chercheurs et enseignants-chercheurs contribuent à relever quotidiennement de grands enjeux sociétaux en déployant une recherche d'excellence à la fois au cœur des sciences de l'Ingénierie mais aussi aux interfaces en déployant des approches originales pluridisciplinaires.

Enseignement :

Profil : Systèmes dynamiques pour la biologie

La personne recrutée assurera ses enseignements (CM, TD, TP, projets) dans la spécialité Biotechnologies et Bioinformatique de l'INSA Lyon (niveaux L3 à M2). Les enseignements associés à ce poste portent sur les mathématiques pour la modélisation en biologie : systèmes dynamiques, modèles mécanistiques de systèmes biologiques, méthodes et algorithmes de simulation numérique pour équations différentielles ordinaires (EDO) et aux dérivées partielles (EDP), optimisation et identification de paramètres. Des compétences en modélisation de phénomènes biologiques sont nécessaires avec une expérience concrète de travail sur des données réelles dans n'importe quel domaine de la biologie (écologie, écotoxicologie, pharmacologie, épidémiologie, immunologie, cancérologie, neurosciences...). La personne recrutée sera intégrée à l'équipe pédagogique en méthodes quantitatives incluant les mathématiques, l'informatique, les statistiques et les omiques, et constituée de cinq MCF, deux PR et de plusieurs vacataires. Elle participera activement aux tâches collectives et aux évolutions pédagogiques au niveau de l'école et de la spécialité. A court et moyen termes, elle prendra le relais de la coordination des enseignements de mathématiques de la spécialité. Une formation solide en mathématiques est demandée.

Des compétences supplémentaires en biologie computationnelle ou en biologie des systèmes, de même qu'une expérience sur des projets d'enseignement innovants aux interfaces de la biologie et des mathématiques seront appréciées.

La capacité à enseigner en anglais serait vivement appréciée pour poursuivre l'ouverture de la spécialité à l'international.

Descriptif Département : La spécialité Biotechnologies et Bio-informatique de l'INSA Lyon forme des ingénieurs pluridisciplinaires, chefs de projets, ouverts à l'international, destinés aux industries de la santé, de l'agroalimentaire, des bioprocédés et de l'environnement. Selon la coloration donnée à leurs parcours de formation, ils exercent comme ingénieurs bioprocédés, ingénieurs génie biologique et outils numériques, ingénieurs toxicologie et écotoxicologie, data scientists experts des données biologiques ou ingénieurs biomodélisateurs.

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON- Campus de la Doua - Bâtiment Pasteur

Nom directeur département : Carole KNIBBE

Tel directeur dépt. : 04 72 43 80 85

Email directeur dépt. : carole.knibbe@insa-lyon.fr

Personne contact (non membre du CoS) :

Nom : Peignier

Prénom : Sergio

Email contact : sergio.peignier@insa-lyon.fr

URL dépt. : <https://biosciences.insa-lyon.fr>

Recherche :

Profil : Modélisation mathématique appliquée à la microbiologie

La personne recrutée intégrera l'équipe Microbiologie des Environnements Extrêmes (M2E) du laboratoire MAP, qui étudie les mécanismes d'adaptation des microorganismes aux conditions extrêmes, de l'échelle moléculaire, cellulaire, aux interactions avec d'autres organismes. Le laboratoire vise à renforcer son activité interdisciplinaire en modélisation et simulation numérique (EDO, EDP, processus stochastiques, modélisation statistique), particulièrement adaptées aux données multi-omiques à résolution temporelle et spatiales acquises dans l'équipe d'accueil. La personne recrutée développera une activité de modélisation de la dynamique temporelle et/ou spatiale des populations microbiennes (par EDO/EDP), et/ou de la dynamique des réseaux génétiques et métaboliques (déterministe ou stochastique) d'organismes isolés ou en interaction. La personne recrutée devra avoir les compétences nécessaires pour développer un projet dans le domaine de la modélisation microbienne en lien avec les enjeux de transition numérique, la capacité de travailler en équipe et une expérience de travail sur des données biologiques. La recrue bénéficiera d'un réseau de modélisateurs en Bio-Maths de MAP et interagira avec un réseau de modélisateurs collaborant déjà avec l'équipe M2E. Elle aura accès à un riche écosystème lyonnais dans ce domaine, incluant des ressources de calcul.

Descriptif Laboratoire : Le laboratoire MAP est une Unité Mixte de Recherche associant le CNRS, l'Université Claude Bernard Lyon 1, l'INSA de Lyon et notre partenaire industriel Bayer CropSciences autour d'un intérêt commun pour les mécanismes d'adaptation et de pathogénie des microorganismes (archées, bactéries, champignons et levures). La pathogénie est un cas particulier d'adaptation à un environnement spécifique, celui d'un organisme vivant: plante, insecte, homme. Au sein d'un campus fortement dédié à la biologie de l'environnement (LyonTech La Doua), notre unité développe des approches pluri-disciplinaires (biochimie, génétique, biologie moléculaire, imagerie, biophysique ainsi que diverses approches globales -génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique, et modélisation mathématique), pour générer les connaissances scientifiques permettant de comprendre les mécanismes d'adaptation chez les microorganismes. L'unité comprend cinq équipes développant différentes thématiques, articulées autour

de deux axes transversaux: «Plant- microbe pathogenesis: from gene to networks» et «Microbial interfaces: from structure to signaling».

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON- Campus de la Doua - Bâtiment Pasteur

Nom directeur labo : William NASSER

Tel directeur labo : 04 72 43 85 68

Email directeur labo : william.nasser@insa-lyon.fr

Personne contact (non membre du COS) :

Nom : OGER

Prénom : Philippe

Email contact : philippe.oger@insa-lyon.fr

URL labo : <http://map.univ-lyon1.fr/>

Level:

MCF

PR

Starting date: Sept. 1st, 2025

Section : 26

Research fields : Biomathematics

Short profile: Mechanistic modelling of biological systems

Department assignment: BS

Laboratory assignment: MAP

The position for which you are applying may be located in a "restricted area" as defined in article R.413-5-1 of the French penal code. In this case, your appointment and/or assignment will be subject to access authorization issued by the head of the establishment, in accordance with the provisions of article 20-4 of decree no. 84 431 of June 6, 1984.

About INSA: INSA Lyon is France's leading post-bac engineering school.

Every year, it welcomes a wide range of students from among the best baccalaureate holders in France. More than 20,000 high school students apply to join our school each academic year, and nearly a thousand of them make it through to the admissions stage. Nearly 100 nationalities are represented among our engineering students, who will follow a five-year course on our campus. All of them make our school attractive to recruiters. As a centre of research and expertise, INSA Lyon also graduates over a hundred PhDs every year.

With its 22 laboratories, INSA Lyon is developing a multi-disciplinary scientific policy of excellence in partnership with the engineering schools and the four universities on the Lyon-Saint Etienne site, as well as the industrial fabric. The researchers and teacher-researchers contribute to meeting the major challenges facing society on a daily basis by conducting excellent research both at the heart of the engineering sciences and at the interfaces, using original multi-disciplinary approaches.

Teaching :

Profile : Dynamical Systems for Biology

The recruited associate professor will be responsible for teaching (lectures, tutorials, practicals, and projects) within the Biotechnology and Bioinformatics program at INSA Lyon. The courses related to this position focus on mathematics for biological modeling: dynamical systems, mechanistic models of biological systems, numerical simulation methods and algorithms for ordinary differential equations (ODEs) and partial differential equations (PDEs), optimization and parameter identification. Competence in modeling biological phenomena is required, along with practical experience working with real data in any field of biology (ecology, ecotoxicology, pharmacology, epidemiology, immunology, oncology, neuroscience, etc.).

The recruited candidate is expected to integrate into the existing teaching team in quantitative methods that includes mathematics, computer science, statistics, and omics, and is composed of two full professors, five associate professors and several external lecturers. They will actively participate in collective tasks and pedagogical developments at both the school and program levels. In the near to mid future, they will take over the coordination of mathematics courses for the program.

Additional skills in computational biology or systems biology, as well as experience with innovative teaching projects at the intersection of biology and mathematics, will be appreciated. A strong background in mathematics is required.

The ability to teach in English would be highly valued to support the program's international expansion.

Department description: The Biotechnology and Bioinformatics engineering program at INSA Lyon trains multidisciplinary engineers and project managers with an international outlook, destined for careers in the health, food, bioprocess, and environmental industries. Depending on their chosen specialization, graduates work as bioprocess engineers, biological engineering and digital tools specialists, toxicology and ecotoxicology engineers, biological data scientists, or biomodelling engineers.

Place(s) of work : INSA LYON- Campus de la Doua - Pasteur building

Name of department director : Carole KNIBBE

Tel department director : +33 4 72 43 80 85

Email department director : carole.knibbe@insa-lyon.fr

Contact person :

Last name : PEIGNIER

First name : Sergio

Email contact : sergio.peignier@insa-lyon.fr

Dept. URL : <https://biosciences.insa-lyon.fr>

Research :

Profile : Mathematical Modelling Applied to Microbiology

The recruited Associate Professor (MCU) will join the M2E team (Microbiologie des Environnements Extrêmes) of the MAP laboratory, which studies the adaptation mechanisms of microorganisms to extreme conditions, from the molecular and cellular levels to their interactions with other organisms. The laboratory aims to strengthen its interdisciplinary activity in modeling and numerical simulation (ODEs, PDEs, stochastic processes, statistical modeling), particularly suited to the acquired multi-omics data with temporal and spatial resolution acquired in the host team.

The MCU will develop research focused on modeling the temporal and/or spatial dynamics of microbial populations (using ODEs/PDEs) and/or the dynamics of genetic and metabolic networks (deterministic or stochastic) of isolated or interacting organisms. The candidate must have the ability develop a project in microbial modelling in link with digital transition, the capacity to work in a team and should possess experience working with biological data. They will benefit from the MAP lab's network of bio-math modelers and will interact with a network of modellers already collaborating with the M2E team. They will have access to a rich Lyon ecosystem in this field, including access to computing resources.

Laboratory Description : The MAP laboratory is a Joint Research Unit involving CNRS, Claude Bernard University Lyon 1, INSA Lyon, and our industrial partner Bayer CropSciences, focusing on the adaptation and pathogenic mechanisms of microorganisms (archaea, bacteria, fungi, and yeasts). Pathogenesis represents a specific case of adaptation to a particular environment, that of a living organism: plant, insect, or human.

Situated on the LyonTech La Doua campus, which is heavily dedicated to environmental biology, our unit adopts multidisciplinary approaches (biochemistry, genetics, molecular biology, imaging, biophysics, and various large-scale methods—genomics, transcriptomics, proteomics, metabolomics, and mathematical modeling) to generate scientific knowledge aimed at understanding adaptation mechanisms in microorganisms.

The unit comprises five teams working on various topics, organized around two cross-cutting themes: "Plant-Microbe Pathogenesis: From Gene to Networks" and "Microbial Interfaces: From Structure to Signaling."

Place(s) of work : INSA LYON – Campus de la Doua - Pasteur building

Name of laboratory director : William NASSER

Tel lab director : +33 4 72 43 85 68

Email lab director : william.nasser@insa-lyon.fr

Contact person :

Last name : OGER

First name : Philippe

Email contact : philippe.oger@insa-lyon.fr

Lab URL : <http://map.univ-lyon1.fr/>

CONSTITUTION DU DOSSIER DE CANDIDATURE

Attention : les candidatures seront reçues exclusivement de manière dématérialisée sur l'application ministérielle dédiée ODYSSEE

La liste des pièces obligatoires à fournir, selon la situation de la candidate ou du candidat, est définie par **l'arrêté du 06 février 2023** relatifs aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences, des professeurs des universités et des chaires de professeurs juniors. Elle est disponible sur le portail GALAXIE.

Les documents administratifs rédigés en tout ou partie en langue étrangère sont accompagnés d'une traduction en langue française dont le candidat atteste la conformité sur l'honneur. La traduction de la présentation analytique est obligatoire et les travaux, ouvrages, articles et réalisations en langue étrangère doivent être accompagnés d'un résumé en langue française.

A défaut le dossier est déclaré irrecevable.

L'examen de la complétude des dossiers change.

La recevabilité du dossier n'est plus indiquée aux candidats. Seule la mention conforme ou non conforme pour chacune des pièces et/ou du dossier apparaîtra.

CALENDRIER :

Ouverture des candidatures : **le 4 MARS 2025**, 10 heures, heure de Paris

Clôture des candidatures : **le 4 AVRIL 2025**, 16 heures, heure de Paris.

Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée sera déclaré irrecevable.

Remarques importantes avant d'envoyer votre dossier :

- N'attendez pas le dernier jour pour déposer votre dossier,
- Vérifiez ABSOLUMENT que vous avez joint TOUTES les pièces demandées

AUDITION :

Mise en situation obligatoire du/de la candidat-e :

Objectif de la mise en situation : Percevoir la capacité pédagogique et d'adaptation à un auditoire d'étudiants de niveau L1 à L3 sur un sujet en lien avec le profil enseignement du poste. Le sujet sera précisé lors de la convocation.

- **Durée de la mise en situation :** représente environ **20%** du temps total de l'audition. En ce qui concerne les concours de professeurs d'universités la mise en situation peut être réduite à un temps adapté avec accord de l'ensemble des membres du CoS.

Egalité de traitement des candidats(es) : Du fait que la mise en situation est intégrée à l'audition, pour des raisons d'égalité de traitement des candidats, la mise en situation de chaque candidat sera réalisée **exclusivement** devant les membres du COS.

- **Langue :** Au cours de l'audition le(la) candidat(e) devra s'exprimer en français avec 3 minutes environ en anglais (**sauf exceptions justifiées par les nécessités de l'enseignement**).
- Afin de réaliser un bon équilibre entre formation et recherche, le Conseil d'Administration réuni en formation Restreinte demande que les candidats MCF et PR auditionnés soient informés qu'ils doivent, lors de leur audition, consacrer un temps approximativement égal entre les volets formation **incluant la mise en situation** et recherche.

Exemple de répartition du temps d'audition : 10 min sur le projet de recherche, 10 min sur le projet de formation dont 5 min pour la mise en situation, 15 min de questions (les 3 minutes approximatives d'anglais sont intégrées dans l'une des parties précédentes).

COMPILING THE APPLICATION

Be careful: applications will be received exclusively electronically on the dedicated application ODYSSEE

The list of mandatory documents to be provided, according to the situation of the candidate, is defined by the decree of 6 February 2023, concerning the general terms and conditions of transfer, secondment and recruitment by competition of lecturers, university professors and junior professors.

It is available on the GALAXIE portal.

Administrative documents written in whole or in part in a foreign language must be accompanied by a translation into French, the conformity of which the applicant certifies on his or her honor. The translation of the analytical presentation is mandatory and the works, books, articles and achievements in foreign language must be accompanied by a summary in French.

Otherwise, the application will be declared inadmissible.

The new application changes the way in which the completeness of files is examined.

Candidates will no longer be told whether or not a file is admissible. Only the indication of compliance or non-compliance for each document and/or file will appear.

CALENDAR:

OPENING: **4 MARCH 2025**, 10H am, Paris time

CLOSING: **4 APRIL 2025**, 16H pm, Paris time

Any incomplete file by the above mentioned deadline will be declared inadmissible.

Important comments before sending your application:

- Do not wait until the last day to submit your application,
- You **MUST** absolutely check that you have attached ALL the documents requested

AUDITION:

Purpose of the scenario:

Perceiving the applicant's teaching ability and his/her adaptability to an audience of students at levels L1 to L3 (1st to 3rd year of an undergraduate degree) on a subject related to the role's teaching profile. The subject will be specified in the invitation letter.

Scenario length (Scenario allotted time): represents approximately 20% of the total interview time.

In the case of university teaching competitions, the simulation can be reduced to an adapted time with the agreement of all the members of the CoS.

Equal treatment of applicants: As the scenario is incorporated into the interview, to ensure that the applicants are treated equally, each applicant's scenario will be conducted exclusively in front of the COS members.

- Language: During the interview, the applicant must speak in French with approximately 3 minutes in English (unless for exceptional cases justified by the teaching needs).
- In order to strike a balance between training and research, the CAR (Restricted Academic Board) requires interviewed MCF and PR applicants to be informed that they must devote an approximately equal time to the training (including the scenario) and research components during their interview.

Example of how time is divided during the interview: 10 min on the research project, 10 min on the training project including 5 min for the scenario, 15 min of questions (the 3 minutes in English are incorporated into one of the previous parts).