

## CHAIRE DE PROFESSEUR JUNIOR CAMPAGNE 2024

### PROFIL DE POSTE

#### « Modélisation mathématique pour une intelligence artificielle maîtrisée »

Dans le cadre de sa labellisation "**HR Excellence in Research**" ([HRS4R](#)) par la Commission européenne le 22 mars 2019, l'ENS de Lyon s'est inscrite dans la démarche « Open, Transparent and Merit-based Recruitment » en s'engageant à mettre en œuvre un processus de recrutement ouvert, transparent et basé sur le mérite. Par ailleurs, l'ENS de Lyon est engagée pour l'égalité professionnelle et la lutte contre les discriminations et a formalisé ses engagements dans le cadre d'un [Plan d'action pour l'égalité professionnelle](#) entre les femmes et les hommes.

Les Chaires de Professeur Junior (CPJ) constituent une nouvelle voie de recrutement sur projet de recherche et d'enseignement, permettant à terme et après évaluation, de la valeur scientifique et de l'aptitude professionnelle de l'agent par une commission de titularisation, d'être titularisé dans le corps de Professeur des universités.

Le dispositif se déroule en deux temps :

1. un appel à candidatures sur un projet de recherche et d'enseignement, qui conduit à la signature d'un contrat de CPJ, entre 3 et 6 ans, selon la durée du projet ;
2. à l'issue du contrat, un avis d'une commission de titularisation, qui se prononce sur la titularisation du bénéficiaire de la CPJ, dans le corps de Professeur des universités.

**Contrat de chaire de professeur junior** : contrat à durée déterminée de droit public

**Section(s) CNU** : 26

**Mots clés Euraxess** : Applied mathematics, statistics, computer science

**Date de prise de fonctions** : 1<sup>er</sup> septembre 2024

**Durée prévisible du projet** : 5 ans

**Rémunération** : INM 735 (soit environ 3 500€ bruts mensuels)

**Niveau du poste après titularisation** : Professeur des universités (catégorie A)

**Financement du projet** : Financement de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) d'un montant de 200 000€, dédié à la réalisation du projet.

**Condition à remplir par les candidats** : Être titulaire d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent. Pour les candidats qui ne sont pas titulaires d'un doctorat, l'équivalence de leurs diplômes universitaires, qualifications et titres, avec le doctorat sera soumise au conseil scientifique restreint.



**Nature et objet du projet d'enseignement :**

La personne recrutée viendra renforcer les enseignements relevant de la science des données (statistique et machine learning) en mathématiques (64h ETD par an). La demande en formation sur l'intelligence artificielle (IA) est forte dans de nombreuses disciplines de l'ENS de Lyon et le ou la collègue sera en charge de son développement. Afin de renforcer l'interdisciplinarité, la personne recrutée assurera des enseignements d'IA dans le diplôme de l'ENS de Lyon et dans le CPES Sciences et société (cycle pluridisciplinaire d'études supérieures).

Au sein du département de mathématiques, elle développera les enseignements liés à l'IA : cours de statistique de M1, cours de modélisation pour les L3 et M1 et contribuera à l'essor d'une voie « probabilité-statistique » en master 2 du parcours maths avancées en lien avec le parcours de master « Maths en Action », co-accrédité avec Lyon 1.

En outre, la personne recrutée participera activement à l'accompagnement de la scolarité des étudiants intéressés par la thématique (tutorat, groupes de lecture, encadrement de stage etc.) pour les amener à une thèse. Au niveau doctoral, elle s'investira dans le développement des thèses en intelligence artificielle au sein de l'ENS de Lyon et plus généralement du site.

**Structure de rattachement :** Département de Mathématiques

**Directeur/Directrice de département :**

NOM Prénom : BERGER Laurent

Tel : 04 72 72 85 26

Mèl : [laurent.berger@ens-lyon.fr](mailto:laurent.berger@ens-lyon.fr)

**Nature et objet du projet de recherche :**

L'apprentissage profond a provoqué un changement majeur dans la science des données, en permettant d'atteindre des performances inédites et inattendues grâce à l'intelligence artificielle. Le plus surprenant est qu'au-delà d'une amélioration quantitative, les succès expérimentaux de ces techniques d'inspiration biologique contredisent, au moins en apparence, un grand nombre d'idées-forces de la science statistique, notamment en ce qui concerne le contrôle de la complexité des modèles qu'il faut utiliser. La maîtrise théorique de ces outils est pourtant un enjeu crucial, tant d'un point de vue purement scientifique que d'un point de vue pratique, notamment pour l'optimisation, la certification, la robustesse, la frugalité et l'interprétabilité de ces outils souvent utilisés comme d'énormes boîtes noires énergivores. Elle concentre un effort de recherche considérable à l'échelle mondiale, qui a la particularité de déborder les frontières classiques des disciplines, impliquant notamment l'étude mathématiques des équations aux dérivées partielles, la physique statistique, ou la géométrie par exemple.

Rattachée à l'UMPA (Unité de mathématiques pures et appliquées), la CPJ « Modélisation mathématique pour une intelligence artificielle maîtrisée » contribuera à l'ouverture thématique du laboratoire aux applications, et en particulier à la statistique dans le cadre de la collaboration entre l'UMPA et le LIP (laboratoire d'informatique du parallélisme) sur divers aspects de la théorie de l'apprentissage (frugal, séquentiel, sur les graphes, etc). La personne recrutée animera les groupes de travail à l'UMPA (mathématiques du deep learning, détection dans les graphes aléatoires). Elle accompagnera en thèse les étudiants souhaitant se spécialiser dans la théorie de l'intelligence artificielle.

Le projet scientifique attaché à la création de la CPJ devra favoriser un spectre mathématique large, le recrutement s'inscrivant dans un projet de long terme de renforcement des compétences en modélisation aléatoire pour lequel des collaborations à l'intérieur et à l'extérieur du laboratoire seront attendues.

La personne recrutée s'engage à déposer ses publications scientifiques (texte intégral) dans une archive ouverte et à fournir dans les 6 premiers mois de son recrutement un plan de gestion financière de son programme de recherche.

**Structure de rattachement :** Laboratoire UMPA - **Type :** UMR

**Directeur de laboratoire :**

NOM Prénom : DEGLISE Frédéric

Tel : +33 (0)4 72 72 84 17

Mèl : [frederic.deglise@ens-lyon.fr](mailto:frederic.deglise@ens-lyon.fr)

Nombre de chercheurs : 20  
Nombre d'enseignants-chercheurs : 14

### Responsabilités collectives :

La ou le collègue recruté(e) sera appelé(e) à assumer des responsabilités pédagogiques, scientifiques ou administratives au sein du département des Mathématiques de l'ENS de Lyon et du laboratoire UMPA.

---

## Modalités de candidature

**Conditions à remplir pour candidater :** Être titulaire d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent. Pour les candidats qui ne sont pas titulaires d'un doctorat, l'équivalence de leurs diplômes universitaires, qualifications et titres, avec le doctorat sera soumise au conseil scientifique restreint.

**Comment candidater :** Enregistrement de votre candidature et dépôt du dossier de candidature en PDF (fiche de candidature Galaxie, et pièces justificatives) sur :

[Galaxie/FIDIS](#)

**du mardi 16 avril au jeudi 16 mai 16h00 (heure de Paris).**

Aucun dépôt de dossier ou de pièces complémentaires ne sera possible après la clôture des candidatures.

**Pièces à joindre obligatoirement au dossier, dans Galaxie/FIDIS :**

- **Pièce d'identité avec photographie** (carte d'identité, passeport) ;
- **Copie du diplôme de Doctorat, ou d'un diplôme équivalent ;**
- **Copie du rapport de soutenance** du diplôme, **ou à défaut une attestation de l'établissement certifiant qu'aucun rapport de soutenance n'a été établi ;**
  - Important : **Le rapport de soutenance doit être traduit en français.**
  - Si votre diplôme est étranger, l'équivalence avec un doctorat français sera étudiée par les instances de l'établissement, afin que votre candidature puisse être déclarée recevable ou non recevable ;
- **Une présentation analytique** des travaux, ouvrages, articles, réalisations et activités en lien avec le profil du poste visé en mentionnant ceux que le candidat a l'intention de présenter à l'audition ;
- **Un exemplaire de chacun des travaux**, ouvrages, articles et réalisations mentionnés dans la présentation analytique et que le candidat a l'intention de présenter à l'audition, sans excéder six documents.

**Modalités d'audition :** Seuls seront convoqués en audition les candidats préalablement sélectionnés sur dossier par la commission de sélection. Durée : 40 minutes d'audition dont 20 min de présentation et 20 min d'échanges avec le jury. L'audition pourra se dérouler en français ou en anglais. Audition non publique.



## JOB PROFILE

### « Mathematical modeling for controlled artificial intelligence »

As part of its "HR Excellence in Research" ([HRS4R](#)) labelling by the European Commission on 22 March 2019, the ENS de Lyon has signed up to the "Open, Transparent and Merit-based Recruitment" approach by committing to implement an open, transparent and merit-based recruitment process. Furthermore, the ENS de Lyon is committed to professional equality and the fight against discrimination and has formalised its commitments in the framework of an [Action Plan for Professional Equality between Women and Men](#).

The Junior Professorships (JPC) are a new way of recruitment based on a research and teaching project, which, after evaluation of the scientific value and professional aptitude of the agent by a tenure commission, allows him or her to be granted tenure in as a full professor.

The system is divided into two steps :

1. a call for applications for a research and teaching project, which leads to the signature of a CPJ contract, between 3 and 6 years, depending on the duration of the project;
2. at the end of the contract, an opinion of a tenure commission, which decides on the full professor tenure of the beneficiary of the JPC.

**Junior professorship contract:** fixed-term contract under public law

**CNU sections:** 26

**Euraxess key words:** Applied mathematics, statistics, computer science

**Starting date:** 1 September 2024

**Anticipated duration of the project:** 5 years

**Remuneration:** INM 735 (approx. €3500 gross per month)

**Level of post after tenure:** Full professor (category A)

**Funding of the project:** Funding from the National Research Agency (ANR) of 200 000€.

**Condition to be fulfilled by the candidates:** Hold a PhD or an equivalent degree. For applicants who do not hold a PhD, the equivalence of their academic degrees, qualifications and titles with the PhD will be submitted to the restricted scientific council.

#### Nature and purpose of the teaching project:

The recruited individual will enhance the teachings related to data science (statistics and machine learning) in mathematics (64h TD per year). There is a high demand for training in artificial intelligence (AI) across many disciplines at the ENS de Lyon, and the colleague will be in charge of its development. To strengthen interdisciplinarity, the recruited person will provide AI teachings in the ENS de Lyon diploma and in the CPES Sciences and Society (a multidisciplinary higher education cycle).

Within the mathematics department, they will develop AI-related teachings: M1 statistics courses, modeling courses for L3 and M1, and contribute to the growth of a "probability-statistics" track in the master 2 of the advanced math curriculum, in connection with the "Maths in Action" master's program, co-accredited with Lyon 1.

Moreover, the recruited individual will actively participate in supporting the education of students interested in the theme (tutoring, reading groups, internship supervision, etc.) to lead them to a thesis. At the doctoral level, he/she will invest in the development of AI theses within the ENS de Lyon and more broadly at the site.

**Teaching department:** Mathematics

Head of department:

Name : BERGER Laurent

Tel : +33 4 72 72 85 53

Email : [laurent.berger@ens-lyon.fr](mailto:laurent.berger@ens-lyon.fr)

**Nature and purpose of the research project:**

Deep learning has brought about a major change in data science, enabling unprecedented and unexpected levels of performance through artificial intelligence. What is most surprising is that beyond quantitative improvement, the experimental successes of these biologically inspired techniques seem to contradict, at least on the surface, many cornerstone ideas of statistical science, particularly regarding the control of the complexity of the models to be used. Yet, the theoretical mastery of these tools is a crucial challenge, both from a purely scientific perspective and from a practical standpoint, especially for optimization, certification, robustness, frugality, and interpretability of these tools often used as massive, energy-consuming black boxes. It concentrates a significant global research effort, which uniquely overflows the traditional disciplinary boundaries, involving, for example, the mathematical study of partial differential equations, statistical physics, or geometry.

Affiliated with the UMPA (Unit of Pure and Applied Mathematics), the CPJ "Mathematical Modeling for a Controlled Artificial Intelligence" will contribute to the thematic opening of the laboratory to applications, particularly to statistics in the context of the collaboration between UMPA and LIP (Parallel Computing Laboratory) on various aspects of learning theory (frugal, sequential, graph-based, etc.). The recruited person will lead work groups at UMPA (mathematics of deep learning, detection in random graphs). He/she will supervise doctoral students wishing to specialize in the theory of artificial intelligence.

The scientific project attached to the creation of the CPJ" must promote a broad mathematical spectrum, with recruitment being part of a long-term project to strengthen skills in random modeling for which collaborations both inside and outside the laboratory will be expected. The recruited person commits to submitting his/her scientific publications (full text) to an open archive and to provide within the first six months of his/her recruitment a financial management plan for his/her research program.

**Research laboratory:** UMPA

**Director:** Frédéric Déglise

**Tel:** +33 (0)4 72 72 84 17

**Mèl:** [frederic.deglise@ens-lyon.fr](mailto:frederic.deglise@ens-lyon.fr)

**Responsibilities:**

The recruited colleague will be called upon to assume educational, scientific, or administrative responsibilities within the Department of Mathematics at the ENS de Lyon and the UMPA laboratory.



## Application

**Conditions to be fulfilled in order to apply:** Hold a doctorate or an equivalent degree. For candidates who do not hold a doctorate, the equivalence of their academic degrees, qualifications and titles with the doctorate will be submitted to the restricted scientific council.

**How to apply:** Register your application and submit the application file in PDF (Galaxie application form and supporting documents) on :

[Galaxie/FIDIS](#)

**from Tuesday, April 16 to Thursday, May 16 at 4:00 pm (Paris time).**

No application or additional documents can be submitted after the application deadline.

### Documents to be attached to the application in Galaxie/FIDIS:

- **Identity document with photograph** (identity card, passport);
- **Copy of the doctorate diploma or equivalent diploma;**
- **Copy of the diploma defence report, or failing that, a certificate from the institution certifying that no defence report has been drawn up;**
  - Important: **The defence report must be translated into French.**
  - If your degree is foreign, the equivalence with a French doctorate will be studied by the institution's authorities, so that your application can be declared admissible or not;
- **An analytical presentation** of the works, books, articles, achievements and activities related to the profile of the position in question, mentioning those that the candidate intends to present at the audition;
- **A copy of each of the works,** books, articles and achievements mentioned in the analytical presentation and which the candidate intends to present at the audition, without exceeding six documents.

**Audition procedures:** Only candidates who have been selected by the selection committee will be invited to the audition. Duration: 40-minute audition, including 20 minutes of presentation and 20 minutes of discussion with the jury. The hearing may be held in French or English. The audition is not open to the public.

