

N° emploi : 28 PR 71

Assemblage et dynamique dans les systèmes complexes

Assembly and dynamics in complex systems

## ARGUMENTAIRES

### Enseignement

#### *Filières de formation concernées*

Enseignement de la physique dans toutes les filières de l'UFR Sciences, de la Licence au Master, et Polytech Paris-Sud.

#### *Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement*

La personne recrutée devra s'impliquer fortement dans l'enseignement au sein de l'UFR Sciences par une participation à la formation auprès des étudiants à différents niveaux du L1 au M2. Elle devra en particulier assurer les besoins d'enseignement dans le domaine de la matière molle, présent dans de nombreuses filières niveau L3, M1 et M2, où ce thème conduit aussi bien à des débouchés académiques qu'appliqués ou industriels ; ainsi que dans des domaines tels que la physique statistique, mécanique, hydrodynamique, optique, matériaux... Elle pourra intervenir aussi à Polytech dans la filière Matériaux.

#### *Méthodes pédagogiques innovantes*

Elle sera capable d'expérimenter des modalités pédagogiques innovantes, de concevoir les séquences d'enseignement selon des objectifs d'apprentissage et des compétences explicites, ainsi que de partager ses méthodes/expériences et contribuer ainsi à enrichir la réflexion sur la pédagogie au sein de réseaux et structures d'échanges

#### *Animation des équipes et participation à la vie de l'établissement*

La personne recrutée prendra aussi des responsabilités importantes dans des tâches collectives et dans l'organisation de l'enseignement.

### Recherche

La matière et les systèmes complexes partagent la caractéristique générale d'être des systèmes physiques qui nécessitent dans leur description plusieurs échelles spatiales et temporelles. En particulier, une question générale est celle de comprendre le comportement collectif de systèmes constitués d'entités variées. De tels problèmes scientifiques présentent des intérêts fondamentaux forts mais des relations avec l'industrie peuvent se nouer, créant des opportunités nouvelles. Cette thématique a été reconnue comme axe structurant au sein l'Université Paris Saclay. L'Université cherche à recruter un professeur souhaitant développer une approche expérimentale originale (utilisation des grands instruments, instrumentation innovante, micro-technologie...) et de visibilité internationale dans un des domaines de la physique de la matière molle, de l'hydrodynamique, de la physique statistique et de la biophysique. Des exemples de ces domaines sont : la dynamique de systèmes complexes quand ils sont entraînés très loin de l'équilibre ; le développement des théories statistiques associées ; la maîtrise des échelles multiples en espace et en temps pour élaborer des matériaux fonctionnels malgré le désordre intrinsèque ou induit ; la fabrication de nouveaux blocs élémentaires nanométriques pour la construction d'ensembles complexes innovants (matériaux d'intérêt optique ou pour la santé) ; la manipulation des fluides simples et complexes des échelles laminaires (microfluidique) aux grandes échelles d'instabilités ou de turbulence ainsi que aux interfaces ; s'inspirer de la matière vivante pour construire de nouveaux systèmes modèles révélant les mécanismes physiques sous-jacents à l'organisation du vivant : physique du vivant et auto-organisation ; fluides complexes et auto-assemblage (colloïdes, suspensions de nano-particules, émulsions, mousses, polymères...) depuis leur compréhension fondamentale (physique statistique) jusqu'à leurs applications industrielles ou médicales (vectorisation de médicaments, imagerie...)

La personne recrutée devra démontrer une activité de recherche reconnue au niveau international et participer à l'animation d'un groupe ou d'un laboratoire. Elle devra proposer un projet de recherche structurant et en phase avec la stratégie de son laboratoire d'accueil

## JOB DESCRIPTION

### Teaching

The successful candidate shall strongly contribute to the teaching activities within UFR Sciences at different levels (from L1 to M2). He/she shall contribute to the educational needs in the domain of soft matter, present in various programs and levels (L3, M1 and M2), of both fundamental and applied character; as well as in other domains such as statistical physics, mechanics, hydrodynamics, optics, material science. He/she may contribute to the educational programs of the Materials Science department of Polytech Paris-Sud.

The successful candidate will have the ability to experiment with innovative teaching methods, design teaching sequences according to learning objectives, share his/her methods / experience and thus contribute to enrich the reflection on pedagogy within networks and exchange structures.

The successful candidate will take relevant responsibilities in synergetic tasks and in the organization of teaching activities.

### Research activities

Matter and complex systems present the general feature of requiring a multi-scale spatial and temporal description. In particular, a key point is the collective behavior of multi-entity systems. These issues represent a fundamental interest as well as an opportunity to establish interactions with the industrial tissue. This research domain has been identified as one of the structuring topics in the context of Paris-Saclay. The University seeks to recruit a professor with the ambition of developing an original and internationally relevant experimental approach (employing large infrastructures, innovating instrumentation, micro-technologies...) in one of the domains of soft matter, hydrodynamics, statistical physics and biophysics. Examples of these domains are: out-of-equilibrium complex systems; development of associated statistical models; the control of spatial and temporal multi-scales for functional materials in the presence of disorder; the fabrication of nanoscale building blocks for innovating complex systems (for optical or medical applications); the manipulation of simple and complex laminar fluids (micro-fluids) in the presence of instability of turbulence: taking inspiration from living systems to create novel models based on the physical processes underlying life; physics of living matter and self-organization; complex fluids and self-assembly (colloids, nano-particle suspensions, emulsions, foams, polymers...) from their fundamental understanding (statistical physics) to their industrial or medical applications (medical vectorization, imaging...)

The successful candidate will demonstrate an internationally recognized research activity and will be one of the driving forces of a group or of laboratory. He/she shall propose a structure research project inserted in the strategy of the hosting laboratory.

Laboratoire(s) d'accueil :

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
THALES (UMR)	137	16	3
LPS (UMR)	8502	61	35
CSNSM (UMR)	8609	30	8
FAST (UMR)	7608	11	16
C2N (UMR)	9001	75	46

### CONTACTS

- Enseignement : Sophie Kazamias [sophie.kazamias@universite-paris-saclay.fr](mailto:sophie.kazamias@universite-paris-saclay.fr)
- Olivier Plantevin : [olivier.plantevin@universite-paris-saclay.fr](mailto:olivier.plantevin@universite-paris-saclay.fr)
- Recherche : Marino Marsi [marino.marsi@universite-paris-saclay.fr](mailto:marino.marsi@universite-paris-saclay.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>