

Profil du poste de MCF
Département EEA – Laboratoire LUMIN
Sections CNU :63 , 28

Profil
En français Microfluidique et physique appliquée à la biologie
En anglais Microfluidics engineering and physics for biological applications

Introduction
<p>L'Ecole normale supérieure Paris-Saclay (ENS Paris-Saclay) a pour missions la formation des normaliens aux métiers de l'enseignement supérieur et de la recherche et le développement d'une recherche scientifique au plus haut niveau. Un des objectifs de l'Ecole est de conduire 75% de ses normaliens au doctorat.</p> <p>L'école est attachée à recruter des enseignants-chercheurs inscrivant pleinement leurs projets dans les missions de l'établissement. Leur recherche devra s'inscrire dans les laboratoires de l'Ecole, favorisant ainsi le contact précoce des élèves avec les activités de recherche. Une connaissance large de leur champ disciplinaire est un critère essentiel pour assurer aux normaliens l'acquisition d'une véritable culture scientifique dans toutes les phases de la formation.</p> <p>L'activité des enseignants-chercheurs recrutés doit se positionner au meilleur niveau de leur discipline en matière de publications, d'expérience d'enseignement et d'insertion internationale. Dans cette perspective, l'examen des candidatures est réalisé avec une lecture ouverte du profil, en gardant à l'esprit qu'indépendamment du profil, l'enseignant-chercheur recruté devra être en capacité de développer une activité originale dès son recrutement, mais également dans la durée. L'ouverture du recrutement, notamment en termes d'origine de formation et de genre, est également un élément qui sera pris en compte.</p> <p>L'Ecole compte sur ses enseignants-chercheurs pour accompagner son implantation sur le plateau du Moulon pour la rentrée 2020 et pour construire l'Université Paris-Saclay. La candidate ou le candidat devra inscrire son projet d'intégration dans ce projet stratégique.</p> <p>L'Ecole propose des conditions de travail favorables à ses enseignants-chercheurs : réputation d'excellence de sa recherche et de ses élèves, qualité des infrastructures, niveau de la dotation per capita des laboratoires, implication dans les opérations du Programme d'investissements d'avenir, décharge d'enseignement et dotation d'amorçage pour les maîtres de conférences nouvellement recrutés.</p>

Description du département d'enseignement et de recherche

Le Laboratoire *Lumière, Matière et Interfaces* est une unité de recherche (FRE2036) créée au 1er janvier 2020 sous tutelles de l'Université Paris-Saclay, de l'ENS Paris-Saclay, du CNRS (INSIS) et de Centrale-Supélec. Composé d'une trentaine de membres permanents, ses activités de recherche sont centrées sur l'interaction lumière-matière à différentes échelles (atomes, matériaux, dispositifs, systèmes vivants) et ses applications multidisciplinaires. Il propose des synergies nouvelles et originales aux frontières de l'optique et de la physique quantique, des technologies des dispositifs, ainsi que l'exploration *in vitro* et *in vivo* de processus biologiques fondamentaux pour une meilleure compréhension de la pathogenèse des cancers et des maladies du cerveau.

L'activité principale de ce laboratoire repose sur un large spectre de compétences en optique (lasers, optique non linéaire, physique quantique, plasmonique), avec des développements applicatifs pour la conception et l'élaboration de matériaux, dispositifs micro- et nanophotoniques, circuits microfluidiques, et pour l'étude des phénomènes biochimiques dans les cellules, les tissus et les organismes vivants. Ce programme de recherche pluridisciplinaire et multi-échelles aborde des questions sociétales majeures telles que le traitement et le stockage de l'information, le développement durable et les sources d'énergie alternatives, et la santé publique.

Le département Electronique Electrotechnique Automatique (EEA) de l'Ecole normale supérieure Paris Saclay, propose des formations scientifiques à l'enseignement supérieur et à la recherche, du niveau L3 (formation Saphire) au master recherche en passant par les Formations à l'Enseignement Supérieur (FESup) ou par l'Année de formation à la Recherche Pré doctorale à l'Etranger (ARPE). Au-delà des disciplines historiques présentes dans l'intitulé du département, ce dernier propose un spectre large et souvent pluridisciplinaire de formations. Nos élèves et étudiants.es peuvent maintenant s'orienter vers une quinzaine de disciplines (microélectronique, instrumentation, télécommunication, matériaux, conversion d'énergie, réseau de transport d'énergie, télécommunications RF et optique, électronique hyperfréquence, automatique, traitement du signal, traitement d'images, multimédia et réseau, informatique industrielle, adéquation algorithme architecture, robotique, électrophysiologie, microfluidique, nanoscience,...). Afin de guider le choix de nos élèves nous avons créé récemment deux nouveaux masters FESup (année précédant le master recherche) : l'un pour former aux sciences du numérique et l'autre sur la physique des systèmes électriques.

Description des missions d'enseignement du poste

Profil enseignement : physique appliquée - électrophysiologie - microfluidique

Le département EEA (<http://www.eea.ens-cachan.fr>) recherche un(e) candidat(e) ayant une formation en physique appliquée. Le(la) collègue recruté(e), qui enseignera au sein du département, interviendra en priorité dans les enseignements à l'interface entre la physique appliquée et la biologie (électrophysiologie, bioimpédance, biopuces, microfluidique). Il veillera à interagir avec les autres spécialités du département, notamment l'électronique analogique ou numérique.

Il pourra intervenir dans les filières suivantes :

- en Master E3A parcours FESup PSEE et INTRANET, il prendra en charge le module « Physique appliquée et biologie »,
- en Master Physique, parcours Monabiphot, modules 'biodevice technology' et 'microfluidics' (enseignement en anglais)
- en Master E3A parcours nanoscience, enseignements pratiques communs aux filières nanodispositifs, nanophysique
- L3 saphire, module 'matériaux complexes : du minéral au vivant », et modules concernant l'électronique,
- il proposera de nouveaux enseignements dans le domaine des biomicrosystèmes pour les Masters de l'Université Paris-Saclay, en co-habilitation avec l'ENS Paris-Saclay. A titre d'exemple des enseignements pourraient être proposés dans le master E3A, au niveau M1
- Dans ces différentes filières le candidat devra proposer et mettre en œuvre de nouveaux travaux pratiques et projets
- Le candidat s'investira à monter des enseignements dans le cadre de l'Université Européenne EUGLOH

Contacts : thomas.rodet@ens-cachan.fr,
tél : 01 47 40 22 71

Description of the teaching profile

Applied physics, electrophysiology, microfluidics

The electrical engineering department (EEA, <http://www.eea.ens-cachan.fr>) is seeking for a candidate having a background in applied physics. He (she) will mostly teach in the programs that are at the interface between the applied physics and the biology (electrophysiology, bioimpedance, biochips, microfluidics). He (she) will work in strong collaboration with the other domains taught in the department, in particular the electronics.

He (she) will intervene in the following courses:

- Master E3A major FESup PSEE and INTRANET: he (she) will take in charge the course « Applied physics and biology»,

- Master of Physics, major Monabiphot, courses 'biodevice technology' and 'microfluidics'
- Master E3A major Nanoscience, practical teachings proposed to the tracks nanodevices and nanophysics
- L3 saphire, course 'complex materials, from mineral to living materials», and courses concerning electronics
- He (she) will propose new teachings in the domain of biomicrosystems for the masters of the University Paris-Saclay, in co-habilitation with ENS Paris-Saclay. As example, new courses could be proposed for the Master E3A, at M1 level
- In those different tracks, the recruited associate Professor will propose and establish new practical teachings and projects.
- The candidate will create new teachings in the framework of the European University EUGLOH

*Contacts : thomas.rodet@ens-cachan.fr,
tél : 01 47 40 22 71*

Description des missions de recherche du poste

Profil recherche : systèmes microfluidiques pour la biologie

Le (la) Maître de Conférences viendra soutenir la thématique 2 (OPTIQUE ET MICROTECHNOLOGIES POUR LES SCIENCES DU VIVANT) du laboratoire LuMIn (Lumière, Matière et Interfaces) de l'ENS Paris Saclay, dans le domaine des dispositifs microfluidiques pour le diagnostic et le traitement des cellules. Les activités concernées (électroporation de cellules pour l'administration de substances anticancéreuses à l'échelle cellulaire, détection et analyse de cellules cancéreuses rares, diagnostic sur puce des anomalies du globule rouge atteint par la drépanocytose ou la malaria, systèmes microfluidiques biomimétiques du foie, de la rate, dispositifs pour le criblage en toxicologie, extraction de composés bio-énergétiques à partir d'algues...) sont d'un intérêt majeur pour répondre à l'urgence des enjeux d'environnement et de santé publique. Ces recherches sont menées dans le cadre de contrats de recherche (RHU, ANR) et de collaborations avec des organismes de recherche médicale, ainsi que dans le contexte de coopérations internationales, et locales au sein de l'Université Paris Saclay. Le(la) candidat(e) s'intégrera dans ces thématiques et pourra développer de nouveaux projets dans le domaine des biomicrosystèmes.

Le candidat développera son projet, mettant en œuvre une instrumentation multimodale (électronique, fluide, optique ou acoustique) intégrable sur des microsystèmes destinés à la caractérisation ou au traitement de cellules vivantes. Des compétences expérimentales sont nécessaires, notamment dans les procédés de fabrication de dispositifs microfluidiques. Une bonne connaissance des phénomènes

biophysiques liés à l'interaction champ électrique/acoustique et la matière biologique (de la cellule unique au tissu) est souhaitable.

La recherche sera effectuée dans le cadre de l'institut pluridisciplinaire d'Alembert (<http://ida.ens-paris-saclay.fr/>), en collaboration avec des biologistes de l'Institut ou des laboratoires partenaires environnants.

Contacts : fabien.bretenaker@u-psud.fr, bruno.palpant@centralesupelec.fr,
bruno.le-pioufle@ens-paris-saclay.fr, tél : 01 47 40 77 36

Description of the research profile

Microfluidic systems for the biology

The recruited associate Professor will join the axis 2 (optics and microtechnologies for life science) of the laboratory LuMin (Lumière, Matière et Interfaces) of Ecole Normale Supérieure Paris Saclay, and will develop his project in the domain of the conception of microfluidic devices for the diagnosis and treatment of cells. The projects of the group (electroporation of cells for the anti-cancerous treatment, detection and analysis of rare cells, diagnosis of rigidity disorders of red blood cells in the case of sickle cell disease or malaria, organ on chip, devices for the screening in toxicology, extraction of high value or bioenergetics compounds from micro-algae, ...) are of prime interest to envision new possible solutions for actual challenges in health and environment. Those researches are held in the framework of institutional contracts (RHU, ANR) and involve collaborations with international partners, with hospitals, and other laboratories in the context of the University Paris-Saclay. The candidate will join the running projects, and possibly will develop new projects in the domain of biomicrosystems.

To carry on his research, the candidate will develop benchmarks, including multimodal instrumentation (electronics, microfluidics, optics, acoustics) that will be integrated on the microsystems. Such instrumentation is necessary for the characterization or the treatment of living cells. Experimental competences are necessary, in particular in the domain of the fabrication of microfluidic systems. A good knowledge of the biophysics phenomena linked to the interaction of the acoustic or electric fields with cells or cell-tissues will be appreciated.

The research will be held in the framework of the Institut d'Alembert (<http://ida.ens-paris-saclay.fr/version-anglaise/>), in collaboration with the biologists of the Institute or of surrounding laboratories in Paris-Saclay.

Contacts : fabien.bretenaker@u-psud.fr, bruno.palpant@centralesupelec.fr,
bruno.le-pioufle@ens-paris-saclay.fr, tél : 01 47 40 77 36

A spécifier par l'entité recruteuse:

Mise en situation professionnelle	
Forme	<i>Présentation à vocation pédagogique</i>
Durée de préparation	Sans objet
Durée de la mise en situation	<i>10mn</i>
Publicité	En présence des membres du CDS uniquement
Choix des thèmes exposés	Imposés et communiqués au candidat lors de sa convocation à l'audition

Personne(s) à contacter :

Enseignement :

thomas.rodet@ens-cachan.fr,

tél : 01 47 40 22 71

Recherche :

fabien.bretenaker@u-psud.fr, bruno.palpant@centralesupelec.fr ,

bruno.le-pioufle@ens-paris-saclay.fr,

tél : 01 47 40 77 36