

N° emploi : 61MCF427

Réseaux et mobilité intelligente  
Networks and smart mobility

## ARGUMENTAIRES

### Enseignement

#### - filières de formation concernées

La/le candidat(e) interviendra principalement dans la Licence et le Master E3A finalité Réseaux et Télécoms en formation initiale et en alternance de l'Université Paris-Saclay.

#### - objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement

Dans le cadre des filières d'enseignement Licence-Master à l'Université, la/le candidat(e) sera amené(e) à effectuer des enseignements de pointe en recherche et à caractère professionnel avec le profil réseaux et télécommunications à la Faculté des Sciences ou à Polytech Paris Sud. Elle/Il devra développer des enseignements dans des domaines novateurs comme l'Internet des objets, les réseaux sans fil, la sécurité, le middleware et l'ubiquité ; cette liste n'étant pas exhaustive. Elle/Il contribuera à déployer des plates-formes de TP formatrices innovantes. La/le futur(e) maître de conférences sera amené(e) à prendre des responsabilités pédagogiques dans les filières de l'université, telles que la finalité Réseaux et Télécoms du master E3A.

### Recherche

L'évolution du domaine des télécommunications fait apparaître des services très divers, avec des caractéristiques de trafic et des exigences très différentes en termes de latence, d'évolutivité, de disponibilité et de fiabilité. Les nouveaux usages envisagés incluent notamment l'Internet des Objets, les réseaux de capteurs, les véhicules connectés et l'Usine du Futur. Les chercheurs du pôle « Télécoms et Réseaux » du L2S travaillent déjà sur différents problèmes en télécoms (communications numériques, allocation de ressources, machine learning), sur les applications (compression robuste, sécurité, vie privée...), ainsi que sur les réseaux sans fil (collecte de données, déploiement, congestion, modélisation, mobilité...).

La/le candidat(e) viendra renforcer les activités du pôle en lien avec les problématiques réseaux liées à la mobilité des terminaux, des objets, des routeurs ou des fonctions. Ces problèmes sont primordiaux dans l'Internet des Objets et l'Industrie 4.0. Il s'agira de développer des solutions algorithmiques et protocolaires pour les grands problèmes identifiés pour la mobilité : technologies de communication (capteurs, LoRA, Wi-Fi, 5G), réseaux logiciels, allocation de ressources, contrôle de congestion, distribution des fonctions (Edge Networking) et efficacité énergétique. Ces problèmes ont des répercussions à tous les niveaux de l'architecture d'un réseau : routage, localisation, collecte/diffusion d'informations, connectivité mais aussi transport et conception de l'application. Les propositions s'inscriront dans les nouveaux concepts architecturaux tels que les SDN/NFV (Software Defined Network/Network Function Virtualization), Fog Networking, le WEC/MEC (Wireless/Mobile Edge Computing), la qualité de service et le Slicing ou ICN (Information Centric Network).

La/le candidat(e) aura d'une part, reçu une formation solide en réseaux et télécommunications et d'autre part, devra posséder un solide bagage théorique en modélisation probabiliste, modélisation fluide, simulation, algorithmique répartie, apprentissage profond, apprentissage par renforcement et/ou optimisation. La volonté de participer, à terme, à l'animation d'une activité de développement d'une plate-forme d'expérimentation, ou à la mise en place de campagnes d'expérimentation sera un atout supplémentaire.

**Mots-clefs** : Réseaux de communication, 5G, Modélisation probabiliste, simulation, algorithmique répartie, apprentissage profond, apprentissage par renforcement, optimisation

## JOB DESCRIPTION

### Teaching

#### - *relevant training courses*

The candidate will be mainly involved in the Licence's and Master's degrees in E3A - Networking and Telecommunications in initial training and in apprenticeship at the University of Paris-Saclay.

#### - *pedagogical goals and needs for training*

In the Licence and Master courses at the University, the candidate will be required to carry out research-oriented and professional-oriented teaching in networking at the Faculty of Sciences or at Polytech Paris-Saclay. She/he will have to develop new courses in fields such as the Internet of Things, wireless networks, security, middleware and ubiquity; this list is not exhaustive. She/he will contribute to the deployment of innovative Lab platforms. The future associate professor will be required to take on teaching and management responsibilities, e.g., of the Networking and Telecommunication master program of the E3A Master's degree.

### Research activities

The evolution of the telecommunications field is bringing to light very diverse services, with very different traffic characteristics and requirements in terms of latency, scalability, availability and reliability. New uses envisaged include the Internet of Things, sensor networks, connected vehicles, and the Factory of the Future. Researchers in the L2S "Telecoms and Networks" cluster are already working on various problems in telecoms (digital communications, resource allocation, congestion control, machine learning, energy efficiency), applications (robust compression, security, privacy, etc.), and wireless networks (data collection, deployment, congestion, modeling, mobility, etc.).

The candidate will strengthen the cluster's activities in relation to networking issues related to the mobility of terminals, objects, routers, or functions. This is a major issue, e.g., in the Internet of Things and Industry 4.0. She/he will develop algorithmic and protocol solutions for the major problems identified for mobility: communication technologies (sensors, LoRA, Wi-Fi, 5G), software-defined networks, resource allocation, distribution of functions (Edge Networking). These problems have repercussions at all levels of network architecture: routing, location, data collection/dissemination, connectivity but also transport and application design. The proposals will be in line with new architectural concepts such as SDN/NFV (Software Defined Networking/Network Function Virtualization), Fog Networking, WEC/MEC (Wireless/Mobile Edge Computing), quality of service and Slicing or ICN (Information Centric Networking).

The candidate will have a good background in networking and telecommunications and will have a strong theoretical background in probabilistic modeling, fluid modeling, simulation, distributed algorithms, deep learning, reinforcement learning and/or optimization. The willingness to participate, eventually, in the animation of an activity of development of an experimentation platform, or in the implementation of experimentation campaigns will be an additional asset.

**Keywords:** Communication networks, 5G, probabilistic modeling, simulation, distributed algorithms, deep learning, reinforcement learning, optimization

Laboratoire(s) d'accueil : (sigle et intitulé détaillé ) **L2S** Laboratoire des Signaux et Systèmes

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
UMR	8506	22	65

### CONTACTS

**Enseignement** : Michel Kieffer ([michel.kieffer@l2s.centralesupelec.fr](mailto:michel.kieffer@l2s.centralesupelec.fr))

**Recherche** : Frédéric Dufaux ([frederic.dufaux@l2s.centralesupelec.fr](mailto:frederic.dufaux@l2s.centralesupelec.fr))

Véronique Vèque ([veronique.veque@l2s.centralesupelec.fr](mailto:veronique.veque@l2s.centralesupelec.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>