

Recrutement d'un·e enseignant·e-chercheur·euse dans le domaine des Télécommunications campus de Gif-sur-Yvette de CentraleSupélec

PROFIL DE POSTE ENSEIGNANT·E-CHERCHEUR·EUSE

Intitulé du poste : CDI LRU de niveau Maître·sse de Conférences.

Nature du poste : Enseignant·e-chercheur·euse en Télécommunications, Département Télécommunications de CentraleSupélec campus de Gif-sur-Yvette, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S, UMR 8506, pôle Télécoms & Réseaux).

Section CNU : 61

Profil court:

La·le Maître·sse de Conférences effectuera ses recherches et ses enseignements sur des thématiques à l'interface entre les mathématiques appliquées, les télécommunications et les réseaux de communication. Plus précisément, la·le Maître·sse de Conférences effectuera ses recherches sur **les réseaux de communications intelligents et reconfigurables**.

Mots-clés :

Communications sans fil, théorie de la communication, théorie de l'optimisation, géométrie stochastique, chaînes de Markov, programmation fractionnaire, allocation de ressources, modélisation et évaluation des performances, apprentissage automatique, réseaux de neurones profonds, apprentissage par renforcement, mise en cache distribuée, stockage et traitement, efficacité énergétique, efficacité spectrale, efficacité des retards, optimisation distribuée, systèmes intelligents en réseau.

Job profile:

The Assistant Professor will perform research and teaching at the interface of applied mathematics, communication theory, wireless communications, and communication networks. The Assistant Professor, in particular, will focus his/her research on **communication-theoretical models and algorithmic solutions to design flexible, adaptive, and reconfigurable communication networks that integrate communication, sensing, and computing**.

Keywords:

Wireless communications, communication theory, optimization theory, stochastic geometry, Markov chains, fractional programming, resource allocation, modeling and performance evaluation, machine learning, deep neural networks, reinforcement learning, distributed caching, storage, and processing, energy efficiency, spectral efficiency, delay efficiency, distributed optimization.

Profil d'enseignement:

La·le candidat·e recruté·e sera affecté·e au Département Télécommunications et contribuera à la formation des élèves du cursus Ingénieur de CentraleSupélec et à la formation des élèves du Master Recherche International SAR (Systèmes Avancés de Radiocommunications, *Advanced Wireless Communication Systems*). Doté·e d'un goût affirmé pour la pédagogie, la·le candidat·e enseignera en français et/ou en anglais sous des modalités pédagogiques variées à l'interface entre les mathématiques appliquées, les communications et les réseaux de communication. Elle·il participera aux enseignements de la dominante SCOC (Systèmes Communicants et Objets Connectés) et sera impliqué·e dans des enseignements plus spécialisés en lien avec ses activités de recherche pour la mention de troisième année « Systèmes et Réseaux Intelligents ». La·le candidat·e recruté·e trouvera sa place dans les évolutions des cursus au sein de CentraleSupélec en abordant des technologies émergentes comme les surfaces intelligentes et reconfigurables et leurs applications aux réseaux de communication et de capteurs, les communications à haute fréquences (en bande

millimétrique, terahertz, lumière visible, etc.), les communications moléculaires, les réseaux de communications utilisant les technologies de captage d'énergie (« energy harvesting »), les réseaux intelligents et reconfigurables et leurs nombreuses applications aux villes connectées, à l'Internet des Objets (IoT) et autres systèmes en réseaux (énergie, transports, véhicules autonomes, logistique, maintenance, santé, environnement, prévention, agriculture, sécurité etc.). La personne recrutée pourra également participer à l'offre de formation continue de l'École.

Profil de recherche détaillé :

Les futurs réseaux sans fil ne permettront pas uniquement aux personnes, aux appareils mobiles et aux objets de communiquer entre eux. Ils évolueront vers une plate-forme informatique intelligente et distribuée de communications sans fil, de détection et de calcul, qui permettra de réaliser la vision d'une ville intelligente. Ils devront également répondre aux exigences d'interconnecter les mondes physique et numérique de manière transparente et durable.

Pour répondre à ces exigences, il est évident qu'il ne suffit plus de compter uniquement sur des réseaux sans fil dont le fonctionnement logique est contrôlé et optimisé par un logiciel. L'environnement sans fil lui-même doit être transformé en une entité reconfigurable, dont le fonctionnement est optimisé pour permettre une connectivité ininterrompue. Les futurs réseaux sans fil ont besoin d'un environnement radio intelligent, c'est-à-dire un environnement sans fil transformé en un espace reconfigurable jouant un rôle actif dans le transfert et le traitement des informations. Ce concept émergent est appelé « smart radio environment ».

Le concept du « smart radio environment » constitue un changement fondamental de paradigme en ce qui concerne la conception des réseaux sans fil actuels. Dans ces réseaux, l'environnement, c'est-à-dire l'ensemble des objets physiques qui modifient la propagation des ondes radio, n'est pas contrôlable. L'environnement ignore le processus sous-jacent, le transfert et le traitement de l'information et est perçu comme un obstacle au processus de communication, c'est-à-dire qu'il a généralement un effet négatif qui doit être neutralisé par les émetteurs et les récepteurs. L'avènement de matériaux et de dispositifs électromagnétiques émergents, tels que les métasurfaces reconfigurables, permet une optimisation intelligente et adaptative de l'environnement en utilisant des méthodes d'apprentissage par renforcement, par transfert et fédéré.

La·le candidat·e étudiera les fondements théoriques et algorithmiques des communications dans les réseaux sans fil dans le cadre des environnements radio intelligents reconfigurables. Les outils mathématiques de la géométrie stochastique, de l'optimisation (distribuée) et de l'apprentissage automatique semblent être des méthodes fondamentales permettant la modélisation, l'évaluation et l'optimisation de systèmes.

Profil de recherche au sein du Laboratoire des Signaux et Systèmes :

Le pôle Télécoms et Réseaux du Laboratoire des Signaux et Systèmes a déjà des nombreuses activités dans certains de ces sujets, et souhaite renforcer cette activité de recherche, qui lui permettra de renouveler en profondeur ses thématiques de recherche, et de trouver des nouvelles applications motivées par le savoir-faire théorique. Cette approche est parfaitement en ligne avec de nombreux travaux en cours, par exemple concernant l'analyse et l'optimisation de surfaces intelligentes et reconfigurables et leurs applications aux réseaux de communication et de capteurs.

Profil de la·du candidat·e :

Le profil désiré est clairement de nature théorique avec une volonté applicative explicite. Elle·il devra être titulaire d'une thèse avec une expertise en télécommunications et en mathématiques appliquées (théorie des communications, théorie de l'optimisation, géométrie stochastique, apprentissage). Elle·il saura travailler en équipe et aura l'ambition de développer des activités de recherche de haut niveau international. Elle·il aura le goût de l'enseignement et pourra enseigner en français et/ou en anglais. Elle·il aura vocation à effectuer des enseignements et des recherches à la fois sur les outils méthodologiques et sur les nouvelles situations concrètes où ces outils trouvent leur application.

Statut :

Contrat de contractuel public à durée indéterminée (LRU CDI de droit public niveau maître·sse de conférences).

Calendrier :

Poste à pourvoir au **à partir de janvier 2020.**

Entretiens des candidat·e·s sélectionné·e·s : **octobre-novembre 2019.**

Candidature avant le : **30 septembre 2019.**

Candidatures :

Dossier au format pdf, comportant une lettre de motivation, un CV détaillé (expérience d'enseignement, recherche, mobilités, publications, etc.), un projet d'intégration, une copie d'un

document d'identité et tous document permettant d'attester de l'expérience, devront être adressés par courriel uniquement aux deux contacts ci-dessous avant le **30 septembre 2019** au plus tard.

Élodie Ledoux, ressources humaines : elodie.ledoux@centralesupelec.fr

Lorraine Maret, ressources humaines : lorraine.maret@centralesupelec.fr

Contacts scientifiques :

Marco Di Renzo, CR CNRS, pôle Télécoms & Réseaux : marco.direnzo@l2s.centralesupelec.fr

Armelle Wautier, directeur du département : armelle.wautier@centralesupelec.fr

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. Wautier', located in the lower right quadrant of the page.