



Champ disciplinaire : sections CNU 63-61 Profil court : Ingénieur de recherche en automatique et réseaux électriques

### **Environnement**

L'Ecole Centrale de Nantes a pour mission la formation initiale et continue d'ingénieurs par un enseignement dans les domaines scientifique, technologique, économique, ainsi que dans les domaines des sciences sociales et humaines. Elle dispense des formations à la recherche qui sont sanctionnées par des doctorats et d'autres diplômes nationaux de troisième cycle.

L'Ecole Centrale de Nantes conduit des activités de recherche fondamentale et appliquée dans les domaines scientifiques et techniques. Elle contribue à la valorisation des résultats obtenus, à la diffusion de l'information scientifique et technique et à la coopération internationale.

L'école regroupe sur son campus 2100 étudiants (élèves-ingénieurs, élèves en formation continue, masters, doctorants), 400 personnels de recherche dont 150 professeurs, chercheurs et enseignants-chercheurs, 6 structures de recherche dont 5 laboratoires labellisés CNRS.

- l'Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes - IRCCyN
- l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique - GeM
- le Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique - LHEEA (ex LMF)
- le CERMA, membre de l'UMR Ambiances Architecturales et Urbaines
- le Laboratoire de mathématiques Jean Leray
- ICI Institut de Calcul Intensif

L'Ecole Centrale a lancé en septembre 2014 et pour une durée de 5 ans une chaire d'enseignement et recherche avec la société Réseau de transport d'électricité (RTE) de France intitulée «Automatique et réseaux électriques ». Le réseau français et plus généralement celui européen se confrontent à des défis nouveaux liés à l'augmentation du taux d'énergie renouvelable, de la cogénération ainsi que celui d'éléments nouveaux du réseau comme les liaisons à courant continu et les charges de type nouveau comme les voitures électriques. La prise en compte de ces éléments pour la modélisation et la commande se heurte à des difficultés liées à leur caractère incertain et

distribué dans l'espace. Doté d'un budget de 4Meuros, cette chaire se propose d'attaquer ces questions sous un angle nouveau : la vision « système » propre à l'automaticien sera exploitée afin de pouvoir traiter ces éléments non pas d'une manière isolée mais plutôt ensemble en prenant en compte leur impact sur le système électrique de transport. Trois thématiques majeures sont identifiées pour la chaire : analyse et commande, modélisation et développement des outils de calcul.

**Profil du poste :**

• *Activités d'enseignement :*

La personne recrutée devra assurer un service d'enseignement à une hauteur maximale de 96HETD/an, principalement dans le domaine de l'énergie électrique ainsi que dans l'analyse et la commande des systèmes dynamiques. Sont visés à la fois les aspects réseaux de transport (avec ses régulations spécifiques de tension, fréquence) ainsi et les aspects grands systèmes interconnectés pour lesquels des techniques plus générales de commande (comme la commande prédictive, robuste) doivent être enseignées. Enfin, des interventions plus ponctuelles en formation continue chez RTE R&D peuvent être demandées en cas de demande trop importante à ce niveau.

• *Activités de recherche*

La personne recrutée intégrera l'équipe « Commande » de l'IRCCyN et participera aux travaux de recherche de la chaire mentionnée au-dessus. A ce stade de développement de la chaire, quelques domaines prioritaires sont la régulation secondaire de fréquence-puissance tenant compte du contexte actuel du système électrique européen (qui propose des mécanismes nouveaux basés sur le « merit order » et le « netting »), l'analyse modale pour les grands réseaux avec un taux montant d'électronique de puissance, l'analyse de la stabilité des boucles de régulation atypiques du réseau de transport. Des compétences en systèmes électriques ainsi qu'une connaissance des approches d'analyse et commande des systèmes dynamiques seront la clé d'insertion dans cette chaire qui mise sur les synergies entre Electrotechnique et Automatique pour répondre à un certain nombre de défis des « smart-grids ».

*Mots clefs :* machines électriques, analyse, commande, réseaux de transport d'électricité

*Durée du contrat :* 1 an avec une prise des fonctions dès que possible. Renouvelable 3 ans. CDI possible à l'issue de cette durée. Ces prolongations visent appuyer la construction d'une nouvelle option pédagogique orientée systèmes/réseaux électriques/énergies renouvelables au sein de l'école. Le profil mixte 63/61 du candidat ainsi que son expérience et motivation pédagogique seront mis à profit dans cette direction également.

*Rémunération :* en fonction d'expérience.

*Pour tous renseignements :* CONTACTS

Directeur du département enseignement : Eric LE CARPENTIER

Eric.Le-Carpentier@irccyn.ec-nantes.fr Tél : 02 40 37 69 79

Responsable scientifique: Bogdan MARINESCU, professeur titulaire de la chaire « Automatique et Réseaux électriques »

Bogdan.Marinescu@ircsyn.ec-nantes.fr Tél : 02 40 37 69 46

Responsable de l'Equipe « Commande » : Franck PLESTAN

Franck.Plestan@ircsyn.ec-nantes.fr Tél : 02 40 37 69 14

Direction des Ressources Humaines :

Mail : ressources.humaines@ec-nantes.fr Tél : 02.40.37.15.02