

Recrutement d'un MCF (61 / 63 section CNU) en *Commande et Diagnostic des Systèmes Electriques*

Poste à pourvoir au 1<sup>er</sup> Septembre 2024, va paraître dans Galaxie sous le numéro : 0307

[LAPLACE \(univ-tlse.fr\)](http://LAPLACE (univ-tlse.fr))

[Accueil - ENSEEIHT](#)

## Enseignement

**Directrice de département** : Mme RAVEU Nathalie, [nathalie.raveu@toulouse-inp.fr](mailto:nathalie.raveu@toulouse-inp.fr), Tél : 05 34 32 20 70

La personne recrutée participera aux enseignements dispensés au département « Electronique, Energie Electrique et Automatique » (3EA : [Département 3EA - ENSEEIHT](#)) à l'INP-ENSEEIHT dans les champs thématiques de l'automatique et informatique industrielle. Elle aura à charge avec l'équipe pédagogique en place, de garantir un enseignement cohérent et progressif sur l'ensemble de la formation ingénieur, des bases de la commande et du traitement du signal jusqu'à la spécialisation dans les parcours "Architecture de commande et informatique pour systèmes embarqués" et "systèmes automatisés temps réel". Il s'agit pour la partie de tronc commun de contribuer aux enseignements nécessaires aux connaissances des structures de commande (linéaire, espace d'état, échantillonnée), à l'analyse des signaux (identification, traitement du signal, diagnostic) et le pilotage des systèmes d'énergie électrique (informatique industrielle, électronique numérique) pour une montée en compétence sur trois ans des étudiants. La bonne conduite des objectifs visés réclame aussi des compétences en conversion d'énergie électrique.

Œuvrer pour l'attractivité et la sauvegarde des compétences nécessaires à la conception de la commande des systèmes résilients (capacité évolutive à résister aux perturbations de toute nature) sera la mission principale attendue sur le poste., les systèmes de contrôle-commande industriels étant aujourd'hui à logiciel prépondérant, la personne recrutée devra inclure les technologies et méthodologie de l'informatique industrielle. Par ailleurs, la transformation profonde que traverse notre société enjoint à introduire le contexte sociétal dans les enseignements. Ainsi les préoccupations de l'ingénierie éthique et écoresponsable pourront être appliquées à la commande et au diagnostic.

Il est attendu de la personne recrutée une évolution des enseignements s'appuyant sur des méthodes et moyens pédagogiques innovants à l'aide des outils didactiques et numériques actuels. Cette déclinaison vaut pour les différentes formes pédagogiques (cours magistral, TD, TP, projets, APP, TER...) et dans le cadre d'une approche par compétences.

Afin de répondre au besoin d'ouverture de nos formations à un public international, il est aussi attendu d'elle une capacité à développer des cours en langue anglaise et élaborer des formations dans un contexte international. Afin d'accompagner la politique de l'établissement en faveur du développement durable et de la responsabilité sociétale, elle sera invitée à intégrer ces notions tant au niveau des formations de spécialité que du socle commun général. Il est donc attendu d'elle une ouverture et une capacité à dialoguer avec des acteurs issus d'autres disciplines.

## Recherche

**Directeur/Directrice de Recherche** : Olivier Eichwald / Xavier Roboam ; olivier.eichwald@laplace.univ-tlse.fr / xavier.roboam@laplace.univ-tlse.fr ; Tél : 05 61 55 84 73 / 05 34 32 24 22

Les sujets de recherche à conduire seront centrés sur le couplage entre la commande et la maîtrise du vieillissement des systèmes électriques : Le candidat / la candidate effectuera sa recherche au Laboratoire LAPLACE (UMR 5213 CNRS/INPT/UPS) dans le groupe COMmande et DIAgnostic des Systèmes Electriques (CODIASE) [CODIASE – LAPLACE \(univ-tlse.fr\)](http://CODIASE-LAPLACE.univ-tlse.fr).

Les activités de recherche auront pour but de proposer de nouvelles méthodologies alliant les méthodes de détection et la modélisation du vieillissement d'objet ou de système en cours de fonctionnement et une rétroaction sur la commande. Pour cela des travaux de modélisation du couplage entre commande et sollicitation du système (modélisation macro-micro et multi-contraintes dynamiques) seront nécessaires pour maintenir l'efficacité énergétique, les performances et le contrôle du phénomène de dégradation. Il s'agit de proposer des lois de commande combinant plusieurs objectifs visant à la fois la sûreté/efficacité et la compréhension/utilisation du vieillissement basé sur la connaissance du phénomène au service de la résilience du système commandé.

Il faudra analyser la sollicitation à l'origine de la dégradation, choisir des indicateurs et ainsi savoir reconfigurer la référence (les points de fonctionnement), la structure de conversion, sa commande.

Les recherches menées viseront le développement de méthodologies ayant pour but d'assurer la continuité de la fonctionnelle réalisée et la sûreté de fonctionnement de la chaîne de conversion pour différentes applications, développant ainsi le concept de résilience par le pilotage.

IL/Elle positionnera son projet par rapport à la recherche menée au laboratoire en l'articulant avec les travaux en cours et précisera ses objectifs dans les axes de recherches associés au poste, en particulier autour de la modélisation multi-échelle ; macro (niveau comportemental), micro (phénomène physique) en lien avec des spécialistes de l'objet : PaC, Machines, CVS, câbles, Oled... et les différentes lois de commande.

La validation expérimentale est un objectif important. Elle devra se traduire par l'implémentation en temps réel de mesures non intrusives, d'algorithmes de diagnostic et d'actions via les degrés de libertés de la commande locale et globale d'un système de conversion de l'énergie électrique (apprentissage, robustesse, allocation dynamique etc.).

Une bonne connaissance de la conversion de l'énergie électrique est attendue pour une montée en compétences sur des méthodologies de commande et de diagnostic d'objets et de systèmes.

## Job Profile

The recipient will participate in the teaching in control of electrical systems and/or signal processing for diagnostic. His/her research will focus on linking control reconfiguration in case of ageing, failure to detect online in real time for various applications in electrical engineering field.