

## Appel à candidature - Thèse de doctorat

### **Titre : Gestion Proactive des Micro-Réseaux pour l'Efficacité Energétique des Sites Industriels**

**Mots clés :** Micro-réseaux, Industrie du futur, maintenance prédictive, contrôle, diagnostic des défauts, sources d'énergie renouvelables, l'autogestion, l'auto-surveillance, l'auto-reconfiguration intelligente, l'auto-optimisation.

**Poste :** PhD

**Discipline :** Génie électrique/Electronique/Automatique.

**Contrat :** 3 ans.

**Type de contrat :** CDD

**Financement :** Communauté Agglomération Pays Basque

**Laboratoire d'accueil :** ESTIA Institute of Technology, ESTIA-Recherche, Bidart (64210).

**École Doctorale de rattachement :** Ecole Doctorale Sciences Physiques et de l'Ingénieur de l'Univ. de Bordeaux

**Encadrement :**

**Adriana AGUILERA GONZALEZ**

Associate-Professor

ESTIA Recherche - ESTIA Institute of Technology  
Technopole Izarbel, 64210 BIDART - FRANCE

Tel : +33.5.59.43.54.72

E-mail : a.aguilera-gonzalez@estia.fr

**Ionel VECHIU**

Professor

ESTIA Recherche - ESTIA Institute of Technology  
Technopole Izarbel, 64210 BIDART - FRANCE

Tel : +33.5.59.43.84.74

E-mail : i.vechiu@estia.fr

### Institution d'accueil :

ESTIA (<http://www.estia.fr>) développe trois activités : la formation d'ingénieurs généralistes et Bachelor trilingues (200 diplômés par an), la recherche et le transfert à travers de l'animation d'un incubateur, de 3 pépinières d'entreprises et d'une technopole. ESTIA forme en 3 années des ingénieurs trilingues dans les domaines de l'énergie, des systèmes embarqués, de la mécanique, de l'informatique et de l'organisation industrielle.

ESTIA est membre de la conférence des grandes écoles et habilitée par la commission des titres de l'ingénieur. Outre la mission de formation, ESTIA développe des projets collaboratifs avec les entreprises industrielles du bassin aquitain, français et européen, des projets de recherche fondamentale et appliquée à travers son équipe pluridisciplinaire Estia-Recherche et des expertises et des opérations de conseils auprès des entreprises sur des sujets novateurs. Pour valoriser les opérations précédentes, ESTIA anime et utilise plusieurs plateformes technologiques : ENERGEA COMPOSITADOUR, PEPSS, SIMECOMP et ADDIMADOUR.

Estia-Recherche est une Unité Propre de Recherche (UPR) de l'ESTIA, inscrite au RNSR sous le n° 201420655V. Estia-Recherche est associée aux écoles doctorales SPI (Sciences pour l'Ingénieurs), MI (Mathématiques et Informatique) et EES (Entreprise, Économie et Société) de l'Université de Bordeaux.

Le doctorant recruté fera partie du projet de recherche "*Smart and Empowering Interfaces*". Plus précisément, compte tenu du profil, il/elle travaillera au sein de l'axe de recherche « *Intégration des Energies Renouvelables* » travaillant sur la question suivante : "*Comment rendre possible une meilleure intégration de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable dans le réseau électrique*". Ce groupe dispose d'une large gamme de compétences et connaissances dans le domaine de l'efficacité énergétique, stockage, électronique de puissance, commande et gestion optimisée des flux de puissance.

## Sujet :

Le passage à *l'Usine du Futur* ne doit pas se réduire simplement à la mise en œuvre de nouvelles technologies ou d'innovations, mais celles-ci doivent se retrouver et se combiner dans les nouveaux processus de fabrication ou

maintenance. Ce nouveau concept est indissociable de la façon dont l'énergie électrique est produite, sa gestion et l'efficacité énergétique globale des sites industriels.

Afin d'atteindre ces ambitions et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, une réponse innovante réside dans le concept de *micro-réseau pour les sites industriels*. Il s'inscrit pleinement dans la transition énergétique et contribue à la mutation des architectures des réseaux électriques. Les micro-réseaux se rapportent directement à l'efficacité énergétique, aux énergies renouvelables, aux stockages de l'énergie, à la voiture électrique, à l'électronique de puissance et aux techniques de commande ou de supervision de ces ensembles. L'intérêt est d'apporter des réponses aux verrous scientifiques et technologiques qui découlent de cette mutation des architectures des réseaux électriques adaptés aux sites industriels.

Ce projet propose le développement des solutions de *Gestion Proactive d'Énergie* pour les *Micro-Réseaux Industriels*. Les différentes solutions étudiées seront basées sur des *modèles prédictives, d'intelligence artificielle et diagnostic de défauts* afin de piloter de manière optimale les micro-réseaux industriels constitués de diverses sources d'énergie renouvelable, stockage et récupération de l'énergie fatale ainsi que des véhicules électriques. Dans une démarche de développement de l'industrie durable et responsable, le site industriel expérimental sera Compositadour et le Micro-réseau dédié au bâtiment d'ESTIA. Les outils développés et validés sur ce site pourront être utilisés par la suite par d'autres acteurs industriels du territoire.

## Support expérimental :

Les travaux de recherche seront menés sur la base de deux plateformes expérimentales :

**EneR-GEA** a pour élément central un Micro-Réseau électrique, cellule de base d'un Smart Grid, modulaire et flexible, composé de sources d'énergie, de systèmes de stockage, de charges, émulateurs et de convertisseurs de puissances permettant de reproduire, à l'échelle du laboratoire, un micro-réseau électrique réel.

**COMPOSITADOUR** (<https://www.compositadour.com>) spécialisée dans les procédés avancés : Composites et Robotique. Plateforme d'expérimentation des technologies numériques et robotiques de l'Usine du Futur, COMPOSITADOUR propose des équipements de pointe et mobilise son réseau de compétences, issues de laboratoires, de PME et de grands groupes industriels pour développer des projets innovants.

## Profil souhaité

Diplômé(e) d'une école d'ingénieur ou formation universitaire avec une spécialisation en génie électrique, vous bénéficiez d'un Master (ou ayant obtenu une équivalence).

Seront fortement appréciées les compétences ci-après :

- Commande linéaire et non linéaire pour piloter différentes sources d'énergie.
- Modélisation et simulation de systèmes dynamiques.
- Gestion optimisée de l'énergie.
- Matlab/Simulink et simulation en temps réel.
- Réseaux électriques.
- Bonne maîtrise de l'anglais.

Le candidat doit avoir une approche méthodique et rigoureuse dans ses investigations et un réel intérêt pour le travail en équipe. Un bon niveau d'anglais est requis.

La rigueur, le sens des responsabilités et la curiosité scientifique seront les principaux atouts pour cette thèse.

### Dossier à soumettre :

Le dossier de candidature (CV accompagné d'une lettre de motivation et de tout élément attestant des compétences développées lors d'expériences antérieures ainsi que les noms et le courriel de deux personnes susceptibles de fournir une lettre de recommandation) doit être envoyé sous forme électronique à : [a.aguilera-gonzalez@estia.fr](mailto:a.aguilera-gonzalez@estia.fr).

L'évaluation officielle des candidats commencera le 15 juin 2020 et se poursuivra jusqu'à ce que le poste soit pourvu.

**Date de démarrage :** Octobre 2020.