



ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE TARBES

Direction des Ressources Humaines – 47 avenue d'Azereix – 65016 TARBES Cedex

Recrutement 2023

**Emploi Maître de Conférences 61<sup>ème</sup> section -63<sup>ème</sup> section**

Référence GALAXIE : 4077 - Nature du concours : 26-I-1°

Mots-clés CNU :  **systèmes d'exploitation temps-réel, contrôle et optimisation de réseaux, systèmes embarqués, observation, instrumentation et capteurs, électronique de puissance, réseaux électriques et smart grids**  
*CNU Keywords: real-time operating systems, network control and optimization, embedded systems, observation, instrumentation and sensors, power electronics, electrical networks and smart grids*

Mots-clés-profil : **Informatique industrielle temps-réel, contrôle commande des chaînes des conversions de l'énergie en vue de l'efficacité énergétique, modélisation et simulations**  
*Profile keywords: Real-time industrial computing, control of energy conversion chains for energy efficiency, modeling and simulations*

Laboratoire d'accueil : Laboratoire Génie de Production / Département Scientifique Systèmes  
*Host laboratory: Production Engineering Laboratory / Systems Science Department*

**Profil Recherche :**

L'activité de recherche se fera au sein du Laboratoire Génie de Production. Elle sera menée dans le département scientifique Système, groupe de recherche e-ACE<sup>2</sup> (Efficacité des Systèmes de Conversion de l'Énergie Électrique).

L'activité de recherche menée concernera le contrôle, la commande et la supervision des chaînes de conversion d'énergie et plus particulièrement de conversions électromécaniques. Les activités s'appuieront sur les modélisations des systèmes énergétiques et concerneront spécifiquement le développement d'algorithmes temps-réels multi-objectifs orienté vers la commande, l'observation et la surveillance de variables, de paramètres et d'indicateurs d'état de santé et de durée de vie. Le projet d'intégration du (de la) candidat(e) pourra s'appuyer sur le développement de stratégies de contrôle-commande et de management des nouveaux réseaux de la transition énergétique et notamment ceux présentant une hybridation des ressources énergétiques. L'apport du (de la) candidat(e) peut également permettre à l'équipe de consolider son projet de recherche en matière d'observation de variables et paramètres non directement accessibles notamment pour améliorer l'efficacité énergétique des systèmes par le management et le pilotage des dispositifs de conversions d'énergie. Il est attendu que le(a) candidat(e) consolide le groupe de recherche, tout en menant des activités originales.

Les objectifs à moyen terme pour la personne recrutée seront de construire ou consolider les liens avec les activités de recherche des groupes intéressés par : le management et la gestion des nouveaux réseaux multi-énergie, la surveillance temps-réel des systèmes complexes, notamment ceux liés à de l'industrie 4.0, associée au traitement des informations multiples et les architectures de pilotage et de commande des systèmes.

Compétences / Expérience : le(a) candidat(e) possède une expérience attestée dans le domaine de la commande et de supervision des systèmes : sa thèse, ou ses activités de recherche récentes ont un lien direct avec les thématiques

associées au contrôle d'un dispositif de conversion. Le(a) candidat(e) a un goût pour les projets partenariaux académiques et industriels.

### **Research profile:**

*The research activity will take place in the Production Engineering Laboratory. It will be carried out in the Systems Scientific Department, e-ACE2 research group (Efficiency of Electrical Energy Conversion Systems).*

*The research activity will concern the control and supervision of energy conversion chains and more particularly of electromechanical conversions. The activities will be based on the modeling of energy systems and will specifically concern the development of multi-objective real-time algorithms oriented towards the control, observation and monitoring of variables, parameters and indicators of health status and lifetime. The candidate's integration project will be based on the development of control and management strategies for the new networks of the energy transition, particularly those involving the hybridization of energy resources. The candidate's contribution may also allow the team to consolidate its research project in terms of observation of variables and parameters not directly accessible, in particular to improve the energy efficiency of systems through the management and control of energy conversion devices. The candidate is expected to consolidate the research group, while carrying out original activities.*

*The medium-term objectives for the recruited person will be to build or consolidate links with the research activities of the groups interested in: management and management of new multi-energy networks, real-time monitoring of complex systems, especially those related to Industry 4.0, associated with multiple information processing and system control architectures.*

*Skills / Experience: the candidate has a proven experience in the field of control and supervision of systems: his thesis, or recent research activities have a direct link with the themes associated with the control of a conversion device. The candidate has a taste for academic and industrial partnership projects.*

### **Profil Enseignement :**

Le/la Maître de Conférences recruté(e) devra s'intégrer à l'équipe pédagogique informatique et l'équipe pédagogique mécatronique déjà en place pour s'impliquer dans la formation des étudiants en Formation Initiale sous Statut Etudiant (FISE) et des étudiants en Formation Initiale sous Statut Apprenti (FISA) de l'École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes.

La personne recrutée pourra intervenir du niveau L1 au niveau M2, en tronc commun comme en option et selon toutes les formes pédagogiques : CM, TD, TP, Projets. En concertation avec l'équipe pédagogique informatique, ces enseignements concerneront majoritairement les thématiques de l'informatique industrielle : architecture temps réel, programmation bas niveau en vue de l'adéquation langage – architecture sur des systèmes variés de l'API au microcontrôleur. Ces enseignements qui comprennent une grande part de pratique et de projet ciblent des applications telles que d'une part les systèmes embarqués incluant des chaînes de conversion électromécanique et d'autre part les couches intermédiaires de l'architecture numérique de pilotage de l'industrie 4.0. Ces enseignements devront pouvoir être mis en regard des évolutions sociétales liées à la transition énergétique et être appliqués à la gestion des nouveaux réseaux de stockage et de distribution de l'énergie, aux systèmes industriels, aux moyens de transport.

Au-delà de la formation ingénieur, la capacité d'enseigner à des publics plus divers, issus du monde académique ou industriel, sera appréciée ainsi que la capacité à développer des outils et méthodes de formation innovants. La personne recrutée participera également à l'encadrement de divers projets thématiques, de stages et de projets de fin d'études.

Le/la Maître de Conférences devra tirer profit des nouvelles pratiques pédagogiques : classe inversée, pédagogie active, apprentissage par projet... Une attention particulière sera portée sur la capacité à enseigner en anglais ainsi que sur la capacité à inclure dans ses cours des notions d'éthique et de développement durable.

**Teaching profile:**

*The lecturer recruited will have to integrate the computer science teaching team and the mechatronics teaching team already in place to get involved in the training of students in Initial Training under Student Status (FISE) and students in Initial Training under Apprenticeship Status (FISA) of the National Engineering School of Tarbes.*

*The person recruited will be able to intervene from the L1 to the M2 level, in common core as well as in option and according to all the pedagogical forms: CM, TD, TP, and Projects. In consultation with the computer science teaching team, these courses will mainly concern industrial computer science topics: real-time architecture, low-level programming with a view to language-architecture adequacy on various systems from PLC to microcontroller. These courses, which include a large proportion of practical work and projects, target applications such as embedded systems including electromechanical conversion chains and the intermediate layers of the digital control architecture of Industry 4.0. These courses should be able to be compared with societal developments related to the energy transition and be applied to the management of new energy storage and distribution networks, industrial systems, and means of transportation.*

*In addition to training in engineering, the ability to teach a wide range of people from the academic and industrial worlds will be appreciated, as will the ability to develop innovative training tools and methods. The person recruited will also participate in the supervision of various thematic projects, internships and final year projects.*

*The lecturer must take advantage of new pedagogical practices: flipped classroom, active pedagogy, project-based learning, etc. Particular attention will be paid to the ability to teach in English and to include in his/her courses notions of ethics and sustainable development.*

**Contacts :**

Bernard ARCHIMEDE : [bernard.archimede@enit.fr](mailto:bernard.archimede@enit.fr) , 05.62.44.27.34 (ENIT – Direction de la recherche)

Paul-Etienne VIDAL : [paul-etienne.vidal@enit.fr](mailto:paul-etienne.vidal@enit.fr) , 05.62.44.60.94 (ENIT-LGP – animateur équipe de recherche e-ACE<sup>2</sup>, animateur équipe pédagogique mécatronique)

Baptiste TRAJIN : [dfve-directeur@enit.fr](mailto:dfve-directeur@enit.fr) , 05.62.44.27.07 (ENIT - Direction de la Formation et Vie Etudiante)