

Fiche de poste - Recrutement 2024

Chargé·e de recherche de classe normale du développement durable

CR CN

Université Gustave Eiffel

Intitulé du poste :	Chargé·e de recherche en « Caractérisation, modélisation et diagnostic des systèmes de stockage d'énergie électrique dans leurs nouvelles applications »
Établissement :	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/
Discipline(s) :	Génie électrique, Electrochimie ou Energétique.
Spécialité(s) :	Stockage de l'énergie ; batteries
Structure de recherche :	Laboratoire « LICIT-ECO7 - Laboratoire d'ingénierie circulation transport et Eco-gestion des systèmes énergétiques pour les transports »
Localisation :	Université Gustave Eiffel, campus de Lyon-Bron
Contacts :	Ludovic Leclercq, Directeur du laboratoire « LICIT-ECO7 », Tél. : (+0/33) 4 72 14 24 29, Mél. : ludovic.leclercq@univ-eiffel.fr Serge Pélissier, Directeur adjoint laboratoire « LICIT-ECO7 », Tél. : (+0/33) 4 72 14 24 99, Mél. : serge.pelissier@univ-eiffel.fr

1- Contexte

Acteur majeur de la recherche européenne sur la ville et les territoires, les transports et le génie civil, l'Université Gustave Eiffel, créée le 1^{er} janvier 2020 de la fusion notamment de l'Ifsttar (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) et de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée, est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, à caractère expérimental et d'implantation nationale. Elle a vocation à constituer un acteur majeur de la recherche sur le transport et la ville. L'Université Gustave Eiffel conduit au sein de ses composantes de recherche, sur ses différents campus, des travaux de recherche tant amont que plus finalisée et d'expertise dans des disciplines très variées (mathématiques et informatique, électronique, matériaux, chimie, génie civil, géosciences, sciences sociales, psychologie, économie, management, sciences de l'innovation, communication, éthique, histoire, arts, littérature etc...) et dans des domaines à fort impact sociétal comme les transports, les infrastructures, les risques naturels et la ville, visant à améliorer les conditions de vie de nos concitoyens et plus largement favoriser un développement durable de nos sociétés.

Le laboratoire LICIT-ECO7 (<https://licit-lyon.eu/>) est une unité mixte placée sous la double tutelle de l'ENTPE et de l'université Gustave Eiffel. Ses thématiques de recherche traitent à la fois les questions de la gestion de

la mobilité et de l'énergie dans les systèmes de transport. Le poste proposé concerne principalement le stockage de l'énergie. Le projet scientifique du LICIT-ECO7 s'articule notamment autour de trois orientations scientifiques :

- évaluation des besoins énergétiques et des externalités environnementales des systèmes de transport en fonctionnement réel ;
- conception optimale de systèmes de transport et de services de mobilité à faible empreinte carbone ;
- résilience des systèmes de transport et des nouveaux services de mobilité.

2- Contenu du poste

Le poste proposé s'intègre majoritairement dans la première orientation en s'intéressant aux problématiques du stockage de l'énergie électrique dans les batteries. Il s'agit de mener des recherches pour réduire l'empreinte environnementale de ces systèmes énergétiques dans les systèmes de transport. La transition énergétique en œuvre actuellement, et en particulier l'essor de l'électromobilité, rend nécessaire une approche systémique de l'énergie. Les applications transports sont de plus en plus associées à des applications stationnaires au travers de réseaux intelligents qui comprennent plusieurs sources d'énergie, du stockage et des consommateurs divers. Le périmètre des recherches menées dans ce poste ne peut donc pas se limiter à la mobilité électrique, mais doit inclure l'ensemble des applications de stockage électrique stationnaires et embarquées. Les deux domaines sont parfois intimement mêlés : cas des véhicules électriques fournissant de l'énergie à un bâtiment ou à un réseau, cas des batteries automobiles utilisées en seconde vie dans du stockage d'énergie photovoltaïque, ... La réduction de l'empreinte environnementale des systèmes de stockage, au niveau des usages, se décline notamment en recherchant : i) le plus juste dimensionnement ; ii) la durée de vie la plus longue possible. Ces deux points sont très dépendants des profils d'usage (automobile, stationnaire, ...) qui doivent donc être identifiés et connus. Ces profils sont par ailleurs reliés aux lois de gestion de l'énergie utilisées dans ces applications. La durabilité d'une solution de stockage va donc bien au-delà de la connaissance des lois de vieillissement. C'est dans ce contexte systémique que devront se positionner les travaux de la personne recrutée.

Les recherches comportent un volet modélisation qui s'appuie sur un volet expérimental important en lien avec la plateforme de test de batteries du laboratoire. Les outils de modélisation seront développés dans le cadre des outils numériques du laboratoire (en particulier la plateforme VEHLIB). Le travail s'inscrit dans une synergie existant au sein du laboratoire. Les recherches sur le vieillissement des batteries alimentent les recherches menées sur l'optimisation énergétique et environnementale des transports et de la mobilité qui peut intégrer une prise en compte du vieillissement dans le dimensionnement ou la gestion des systèmes. Elles bénéficient des données d'usages issues des recherches sur les véhicules et les systèmes de mobilité et s'appuient sur les outils et les méthodes développées au laboratoire tant en modélisation qu'en recherche opérationnelle ou en apprentissage automatique. Ces collaborations internes au laboratoire seront complétées par des collaborations, existantes ou à développer, avec des partenaires extérieurs (génie électrique, électrochimie, ...). Ces collaborations pourront notamment s'appuyer sur la plateforme Grid4Mobility. Cet équipement mutualisé avec l'Université de Lyon constitue une plateforme de réseau intelligent propice aux collaborations sur toutes les problématiques de la transition énergétique dans laquelle le stockage est toujours présent.

De manière générale, il est attendu d'une personne recrutée comme Chargé-e de Recherche d'avoir une activité de production, d'encadrement, de valorisation de la recherche, et de participation à l'élaboration de programmes de recherche à différentes échelles (régionale, nationale, européenne, internationale). Elle devra notamment veiller à publier ses travaux dans les revues internationales à comité de lecture répondant aux canons de sa discipline, mais également dans des revues ou ouvrages plus finalisés dans les champs du laboratoire. Il est attendu également une activité de communication des travaux auprès des pairs, mais aussi à destination du plus grand nombre. Elle pourra également être amenée à effectuer des tâches d'expertise. Elle participera par ailleurs à la vie scientifique collective de son laboratoire, du département et de l'université.

En complément de son activité de production de recherche, il est aussi attendu d'un·e Chargé-e de recherche qu'il·elle développe, à terme, une activité diversifiée sur tout ou partie des activités suivantes :

- Enseignement et formation à la recherche (enseignement, encadrement de stagiaires, doctorants et post-doctorants, participation à des jurys et à des instances ou comités en lien avec l'enseignement)
- Activités d'administration et d'animation de la recherche (animation d'équipe, coordination de projets, gestion de personnel, gestion de moyens d'essais)
- Activités de valorisation et de transfert (contrats de recherche et contrats industriels, activités d'expertise et de conseil, transfert des résultats de la recherche vers le monde socio-économique, contribution à l'élaboration de politiques publiques, diffusion de la culture scientifique)

- Activités internationales (participation à des projets européens, collaborations internationales suivies, contributions à la visibilité internationale de l'université)
- Rayonnement scientifique (membre de sociétés savantes, de comités éditoriaux, de comités scientifiques d'instituts, de colloques, de commissions de spécialistes).

3- Profil attendu

La personne candidate doit être titulaire d'un doctorat en Génie Electrique, Electrochimie ou Energétique (d'autres disciplines peuvent être considérées si l'expérience du candidat est en accord avec le profil du poste), ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent, en particulier pour les candidat-es venant de l'étranger (publications, participation à des projets, enseignement).

Pour ce poste, Il n'est pas nécessaire que la personne ait déjà une expérience dans les champs applicatifs des transports et de l'énergie mais elle devra proposer un projet scientifique résolument inscrit dans les thématiques présentées ci-dessus. Il est attendu de la personne candidate qu'elle dispose d'une expertise solide en modélisation/simulation, avec une composante expérimentale. Elle devra notamment maîtriser un ou plusieurs langages de programmation (Python, Matlab, C++, java, ...) afin de mettre en œuvre ses propres outils. Des connaissances spécifiques dans le domaine de la mobilité/transport ou de l'énergie seraient un plus indéniable. La personne candidate devra posséder un goût pour les recherches innovantes, tant théoriques qu'appliquées. Enfin, justifier d'une expérience et d'un intérêt pour la formation initiale et doctorale serait un plus.

Le dossier du·de la candidat·e devra mettre en valeur ses capacités à développer les activités (listées ci-dessus) attendues d'un·e Chargé·e de recherche. Seront appréciées notamment des publications scientifiques du meilleur niveau (revues internationales à comité de lecture et/ou conférences internationales), la participation à des projets de recherche (nationaux et/ou européens), l'appétence au travail collectif et à l'animation scientifique, des qualités relationnelles et de communication orale et écrite en français et en anglais. La rigueur scientifique, ainsi que des capacités d'autonomie et d'organisation, sont évidemment attendues.

La personne recrutée devra s'inscrire résolument dans l'ambition d'une recherche ouverte et reproductible portée par le laboratoire.

La personne recrutée sera affectée au sein de la composante de recherche « Laboratoire LICIT-ECO7 », sur le campus de l'université Gustave Eiffel à Lyon-Bron (69).

4- Recommandation

Il est attendu de la personne candidate qu'elle propose dans sa candidature un projet scientifique en cohérence avec les activités de l'équipe de recherche visée et, pour cela, il lui est très fortement recommandé de contacter les personnes indiquées.



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

Job description - Recruitment 2024

Chargé-e de recherche (Normal Class) of Sustainable Development (Chargé-e de recherche de classe normale du développement durable - CR CN)

Université Gustave Eiffel

Job title:	Research Fellow in « Modeling and diagnosis of electrical energy storage systems in their new applications »
Institution:	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/en/
Discipline(s):	Electrical Engineering, Electrochemistry, or Energy Engineering.
Speciality(es):	Energy storage; batteries
Host Research Structure:	LICIT-ECO7 Laboratory (« Laboratoire d'ingénierie circulation transport et Eco-gestion des systèmes énergétiques pour les transports »)
Location:	Université Gustave Eiffel, Campus of Lyon-Bron
Contacts:	Ludovic Leclercq, Director of « LICIT-ECO7 » laboratory, Phone: (+0/33) 4 72 14 24 29, Mail: ludovic.leclercq@univ-eiffel.fr Serge Pélissier, Deputy-director of « LICIT-ECO7 » laboratory, Phone: (+0/33) 4 72 14 24 99, Mail: serge.pelissier@univ-eiffel.fr

1- Background

A major player in European research on cities and territories, transport and civil engineering, Université Gustave Eiffel, created on January, 1st 2020 from the merger of Ifsttar (French Institute of Transport, Planning and Network Science and Technologies) and the Université Paris-Est Marne-la-Vallée, is a scientific, cultural and professional public institution (like all French universities), with an experimental status and a national presence, which make it a unique university in France. It aims to be a major player in research on transport and cities. The research labs of Université Gustave Eiffel conduct both upstream and more finalised research and expertise in a wide variety of disciplines (mathematics and computer science, electronics, materials, chemistry, civil engineering, geosciences, social sciences, psychology, economics, management, innovation sciences, communication, ethics, history, arts, literature etc.) and in fields with a strong societal impact such as transport, infrastructures, natural hazards and cities, aiming to improve the living conditions of our fellow citizens and, more broadly, to promote the sustainable development of our societies.

The LICIT-ECO7 laboratory (<https://licit-lyon.eu/>) deals with both mobility and energy management in transportation systems. The proposed position mainly concerns energy storage. The scientific project of the LICIT-ECO7 is based on three scientific orientations: 1/ Assessment of energy requirements and environmental externalities of transportation systems in actual operation; 2/ Optimal design of transportation systems and mobility services with a low carbon footprint; 3/ The resilience of transportation systems and new mobility services.

2- Job Content

The position primarily contributes to the first research line, focusing on storing electrical energy in batteries. Our objective is to delve into research to diminish the environmental impact of energy systems within transportation. As we navigate the ongoing energy transition, especially with the surge in electromobility, it becomes imperative to adopt a holistic approach to energy management. Transportation systems are now seamlessly integrated with stationary applications, thanks to advanced smart grids encompassing diverse energy sources, storage solutions, and a range of consumers. The research associated with this role isn't confined to electric mobility alone. It spans across all facets of stationary and onboard electric storage applications. There are instances where these domains overlap significantly, such as when electric vehicles provide energy to buildings or networks or when automotive batteries find a second life in photo-voltaic energy storage. Two key strategies are paramount to minimizing the environmental impact of storage systems: i) optimizing system sizing and ii) maximizing service lifespan. Both strategies hinge on understanding specific usage profiles, whether automotive or stationary. These profiles are intrinsically tied to the energy management protocols in place. Thus, ensuring the longevity of a storage system transcends mere comprehension of aging mechanisms. The recruited individual's work will be anchored within this comprehensive and holistic framework.

The research incorporates a modelling component strongly supported by significant experimental work closely tied to the laboratory's battery testing platform. The developed modelling tools will contribute to the vivid collection of numerical platforms at LICIT-ECO7, e.g. VEHLIB platform. The research contribution should contribute to the actual research lines on battery aging:

- Fuels studies on the energy and environmental optimization of transportation and mobility, considering aging in system design and management;
- Benefits from usage data derived from research on vehicles and mobility systems;
- Leverages tools and methods developed in the laboratory, spanning modelling, operational research, and machine learning.

These internal collaborations within the laboratory will be complemented by existing or potential partnerships with external entities, including those in electrical engineering, electrochemistry, and more. These collaborations can notably emerge through the Grid4Mobility platform launched last year with many research partners in the Lyon areas. This platform serves as an intelligent network hub, fostering collaborations on all challenges of the energy transition where storage is always a key component.

Generally speaking, a person recruited as a Research Fellow is expected to be involved in production, supervision, research promotion and participation in the development of research programmes at different levels (regional, national, European, international). In particular, the candidate will be expected to publish her/his work in international peer-reviewed journals that meet the standards of her/his discipline, but also in journals or books in the more applied fields of the laboratory. It is also expected to communicate the work to peers, but also to the general public. She/he may also be required to contribute to or carry out expertise tasks. He/she will also participate in the collective scientific life of the laboratory, the department and the university.

In addition to his or her research production activity, a Research Fellow is also expected to develop, in the long term, a diversified activity in all or part of the following activities

- Teaching and research training (teaching, supervision of trainees, doctoral and post-doctoral students, participation in juries and bodies or committees related to teaching)
- Research administration and facilitation activities (team facilitation, project coordination, staff management, management of test facilities)
- Valorisation and transfer activities (research and industrial contracts, consultancy and advisory activities, transfer of research results to the socio-economic world, contribution to public policy development, dissemination of scientific culture)
- International activities (participation in European projects, ongoing international collaborations, contributions to the international visibility of the university)
- Scientific outreach (membership of learned societies, editorial boards, scientific committees of institutes, conferences, recruiting committees).

3- Expected profile

The candidate must hold a PhD in Electrical engineering, Electrochemistry, or Energy engineering (Other disciplines may also be considered if the candidate's expertise fits the job description), or be able to prove an equivalent level, in particular for applicants from abroad (publications, participation in projects, teaching).

For this position, although it's optional for the candidate to have prior experience in the application fields of transportation and energy, he/she is expected to present a scientific project firmly rooted in the abovementioned themes. The candidate is expected to possess robust expertise in modeling/simulation, complemented by an experimental dimension. He/she should be proficient in one or more programming languages (such as Python, Matlab, C++, Java, etc.) and able to implement their tools. Specific knowledge in mobility / transportation or energy would be a distinct advantage. The candidate should have a taste for pioneering research, both theoretical and applied. Last but not least, he or she must have experience of and an interest in initial and doctoral training.

The candidate's application file should highlight his/her ability to develop the activities (listed above) expected of a research Fellow. Scientific publications at the highest level (international peer-reviewed journals and/or international conferences), participation in research projects (national and/or European), an aptitude for teamwork and scientific leadership, interpersonal skills and oral and written communication skills in French and English will be particularly appreciated. Scientific rigour, as well as autonomy and organisational skills, are obviously expected.

The person recruited must be firmly committed to the laboratory's ambition of open and reproducible research.

The person recruited will be assigned to the research structure "LICIT-ECO7 - Laboratoire d'ingénierie circulation transport et Eco-gestion des systèmes énergétiques pour les transports" on the university campus in Lyon-Bron.

4- Recommendation

The candidate is expected to propose in his/her application a scientific project in line with the activities of the targeted research team and it is therefore strongly recommended to contact the persons indicated.