

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 « Acoustique Environnementale »
Établissement :	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/
Discipline(s) :	Acoustique physique
Spécialité(s) :	Acoustique Environnementale
Structure de recherche :	UMR Acoustique Environnementale
Localisation :	Université Gustave Eiffel, campus de Lyon-Bron
Contacts :	Judicaël Picaut, Directeur du laboratoire « UMRAE », Tél. : (+0/33) 2 40 84 57 89, Mél. : judicael.picaut@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.

Parmi les impacts environnementaux de la mobilité, et plus globalement des infrastructures et des systèmes (péri-)urbains, le bruit constitue une problématique sociétale majeure, dont l'impact sur la santé est très important (atteinte aux facultés auditives, développement de problèmes cardio-vasculaires, de stress, d'insomnies...). Le bruit (notamment issu des transports) est d'ailleurs la nuisance la plus citée par les ménages français, au même niveau que la pollution de l'air. Pour faire face à ces enjeux et apporter des solutions, des législations nationales et européennes ont été mises en place depuis plusieurs années afin de réglementer les nuisances sonores. On citera en particulier la directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, qui insiste, d'une part, sur la nécessité d'informer les riverains sur les risques et les

effets du bruit dans l'environnement (via des cartes de bruit par exemple), et d'autre part, sur l'adoption de plans d'action en matière de prévention et de réduction du bruit.

Les activités de l'Unité Mixte de Recherche Acoustique Environnementale (UMRAE) s'intègrent dans ce contexte et visent à évaluer, caractériser, modéliser, réduire l'impact du bruit dans l'environnement, en menant des recherches sur l'intégralité de la chaîne, à savoir les 3 thématiques suivantes : (1) les sources de bruit dans l'environnement (émission acoustique des véhicules routiers et ferroviaires, optimisation acoustique des revêtements de chaussée, bruit issus des sources de production d'énergie – éolienne par exemple...); (2) la propagation du bruit dans l'environnement (de la grande distance à l'échelle d'un bâtiment, effets de la végétation, effets de sols, rugosité de surface, propriétés acoustiques des matériaux de l'environnement...); (3) l'impact du bruit sur l'homme et la biodiversité (outils de cartographie du bruit, caractérisation des environnements sonores urbains, réseaux de capteurs pour l'observation du bruit, perception du bruit...). Les recherches menées au sein de l'UMRAE visent à améliorer les connaissances scientifiques ; à diffuser les résultats en matière de génération, de propagation et de réception du bruit dans l'environnement (recherche de type « académique ») ; à élaborer des outils de prévision acoustique à destination des aménageurs et spécialistes ; à proposer des solutions de réduction et de protection contre le bruit. La diffusion de bases de données, logiciels, codes de calcul, guides techniques ou encore prototypes, en particulier dans un contexte Open Science, constitue une caractéristique importante de l'UMRAE, participant au rayonnement de l'unité auprès de différentes communautés (éducation, professionnels, recherche).

L'UMRAE a été créée en 2018, par le regroupement des équipes de recherche en Acoustique de l'Université Gustave Eiffel et du Cerema, et compte environ 35 agents dont 23 permanents, localisés sur les sites de Nantes (Univ Eiffel), Lyon (Univ Eiffel) et Strasbourg (Cerema). Le site web de l'UMRAE (www.umrae.fr) donne plus de détails sur l'organisation et les activités de recherche de l'unité.

2- Contenu du poste

Le poste proposé, et la recherche que la personne recrutée devra mener, s'inscrivent dans le cadre d'une évolution majeure des formes de mobilité (électrification, mobilité autonome guidée, par exemple), avec un enjeu industriel fort (de nombreux projets sont portés par des grandes entreprises : Airbus, Uber, Amazon, Siemens, Alstom...), et en l'absence de connaissances scientifiques suffisantes (émission acoustique, impact de l'évolution du parc des modes de transport, multiplicité des sources/modes de transports autonomes...). Fondamentalement, il s'agit d'être en mesure d'anticiper l'impact sonore de ces évolutions, dans l'environnement, et non de les subir quand il sera déjà trop tard. Cette activité nécessitera également le développement de nouvelles collaborations industrielles, ainsi que des échanges avec des spécialistes de la perception acoustique (problématique de « l'acceptabilité sonore »). L'expertise développée dans le cadre de cette activité de recherche sera valorisée en appui à des politiques publiques, mais également dans des groupes de normalisation et d'experts sur le sujet de la maîtrise des nuisances sonores.

L'objectif de ce poste de Chargé-e de Recherche est de développer des recherches en lien avec les sources sonores dans l'environnement, en particulier en milieu urbain (véhicules routiers et ferroviaires « classiques », nouvelles formes de mobilité : navette autonome, transports guidés, drone, taxi volant, logistique robotisée...). Il conviendra d'une part, de mettre en œuvre de nouvelles méthodologies de mesure (localisation, suivi de sources mobiles, méthodes inverses, techniques d'apprentissage, antennerie...) afin de caractériser les propriétés d'émission acoustique des sources sonores, et d'autre part, de développer des modèles d'émission intégrant les mécanismes physiques mis en jeu. Ces modèles pourront être utilisés pour proposer des solutions de réduction du bruit à la source, mais pourront également être intégrés, éventuellement sous une forme simplifiée, dans des outils de cartographie du bruit afin d'évaluer l'impact sonore de ces sources sonores de manière plus globale (i.e. dans leur environnement, par exemple en utilisant le code NoiseModelling de l'UMRAE). Ces travaux pourront s'appuyer sur des équipements disponibles sur le Campus de Lyon-Bron (antennes microphoniques, piste d'essais de Transpolis), sur des collaborations avec des partenaires privilégiés du LabEx CeLyA (INSA, ECL, ENTPE), sur des partenariats industriels, ainsi que sur l'encadrement d'étudiants issues de formations locales à Lyon (Master Acoustique, école doctorale MEGA par exemple).

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 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 Acoustique, ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent, en particulier pour les candidat·es venant de l'étranger (publications, participation à des projets, enseignement).

Il est attendu que le(la) candidat(e) dispose de connaissances générales en acoustique physique, en traitement du signal, en métrologie acoustique, dans l'utilisation de codes de calcul acoustique (Matlab, Comsol, éléments finis), etc. Le(la) candidat(e) devra également être en mesure de développer et mettre en œuvre des expérimentations ambitieuses en lien avec ses recherches, en partenariat avec d'autres agents de l'unité et le cas échéant des partenaires externes (industriels, laboratoires universitaires, équipes étrangères). Il est très souhaitable que le(la) candidat(e) ait une expérience de recherche en acoustique environnementale, ou à défaut puisse apporter des éléments montrant une appétence particulière au développement de recherches en acoustique environnementale.

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 sera affectée au sein de la composante de recherche affectée au sein de la composante de recherche « UMR Acoustique Environnementale (UMRAE) » 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 « Environmental Acoustics »
Institution:	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/en/
Discipline(s):	Physical acoustics
Speciality(es):	Environmental acoustics
Host Research Structure:	Laboratory “Acoustique Environnementale” (UMR, Univ. Eiffel with Cerema)
Location:	Université Gustave Eiffel, Campus of Lyon-Bron
Contacts:	Judicaël Picaut, Director of « Environmental acoustics » laboratory, Phone: (+0/33) 2 40 84 57 89, Mail: judicael.picaut@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.

Among the environmental impacts of mobility, and more generally of (peri-)urban infrastructures and systems, noise is a major societal issue, with a significant impact on health (hearing impairment, development of cardiovascular problems, stress, insomnia, etc.). Noise (particularly from transport) is also the nuisance most cited by French households, on a par with air pollution. To meet these challenges and provide solutions, national and European legislation has been in place for several years to regulate noise pollution. Particular mention should be made of Directive 2002/49/EC on the assessment and management of environmental noise, which stresses the need to inform local residents of the risks and effects of environmental noise (via noise maps, for example), and to adopt action plans for noise prevention and reduction. The activities of the Environmental Acoustics Research Unit (UMRAE) are part of this context and aim to assess, characterize, model and reduce

the impact of environmental noise, by carrying out research on the entire chain, i.e. the following 3 themes: (1) environmental noise sources (acoustic emissions from road and rail vehicles, acoustic optimization of road surfaces, noise from energy production sources - wind turbines for example...); (2) noise propagation in the environment (from great distances to the scale of a building, effects of vegetation, soil effects, surface roughness, acoustic properties of environmental materials...); (3) the impact of noise on man and biodiversity (noise mapping tools, characterization of urban noise environments, sensor networks for noise observation, noise perception...). UMRAE's research is aimed at improving scientific knowledge, disseminating results on the generation, propagation and reception of environmental noise ("academic" research), developing acoustic forecasting tools for use by planners and specialists, and proposing noise reduction and protection solutions. The dissemination of databases, software, calculation codes, technical guides and prototypes, particularly in an Open Science context, is an important feature of UMRAE, contributing to the unit's influence in different communities (education, professionals, research).

UMRAE was created in 2018, by bringing together the Acoustics research teams of the Gustave Eiffel University and Cerema, and has around 35 staff, including 23 permanent employees, located at the Nantes (Univ Eiffel), Lyon (Univ Eiffel) and Strasbourg (Cerema) sites. The UMRAE website (www.umrae.fr) provides further details on the unit's organization and research activities.

2- Job Content

The position offered and the research to be carried out take place in a dramatic change in mobility patterns (electrification, autonomous guided mobility, for example), with a strong industrial focus (many projects are being carried out by major companies: Airbus, Uber, Amazon, Siemens, Alstom...), and in the absence of sufficient scientific knowledge (acoustic emissions, impact of changes in the transport fleet, multiplicity of sources/autonomous transport modes...). Fundamentally, the aim is to be able to anticipate the noise impact of these developments, in the environment, and not to suffer them when it's already too late. This activity will also require the development of new industrial collaborations, as well as exchanges with specialists in acoustic perception ("sound acceptability" issues). The expertise developed as part of this research activity will be used to support public policies, but also in standardization and expert groups on the subject of noise pollution control.

The aim of opening this position is to develop research into noise sources in the environment, particularly in urban environments (conventional road and rail vehicles, new forms of mobility: autonomous shuttles, guided transport, drones, flying cabs, robotized logistics, etc.). Firstly, new measurement methodologies will be implemented (localization, tracking of mobile sources, inverse methods, machine learning techniques, microphone array, etc.) in order to characterize the acoustic emission of sound sources, and secondly, emission models will be proposed that integrate the physical mechanisms involved. These models could be used to propose noise reduction solutions at source, but could also be integrated, possibly in a simplified form, into noise mapping tools in order to assess the noise impact of these sound sources in a more global way (i.e. in their environment, using UMRAE's NoiseModelling code for example). This experimental work will be based on equipment available on the Lyon-Bron Campus (microphones arrays, Transpolis test track), collaborations with LabEx CeLyA partners (INSA, ECL, ENTPE), industrial collaborations, and the supervision of students from local training in Lyon (e.g. Master of Science in Acoustics, MEGA doctoral school).

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 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 Acoustics, or be able to prove an equivalent level, in particular for applicants from abroad (publications, participation in projects, teaching).

The candidate is expected to have general knowledge of physical acoustics, signal processing, acoustic metrology, numerical simulation (Matlab, Comsol, finite element software), etc. The candidate should also be able to develop and implement ambitious experiments related to his/her research, in partnership with other members of the unit and, where appropriate, external partners (industry, university laboratories, foreign teams). It is highly desirable that the candidate has research experience in environmental acoustics, or can provide evidence of a particular appetite for developing research in environmental acoustics.

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 will be assigned to the research structure "UMR Acoustique Environnementale" on the university campus in Campus de 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.