

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 « Intelligence Artificielle au service des nouvelles formes de mobilité »
Établissement :	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/
Discipline(s) :	Informatique, Géomatique, Traitement du signal / image
Spécialité(s) :	Intelligence artificielle, Statistique, Navigation, Géomatique
Structure de recherche :	Département AME, laboratoire « GEOLOC »
Localisation :	Université Gustave Eiffel, campus de Nantes
Contacts :	Renaudin Valérie, Directrice du laboratoire « AME-GEOLOC », Tél. : (+0/33) 6 19 71 22 12, Mél. : valerie.renaudin@univ-eiffel.fr Ortiz Miguel, Directeur adjoint de l'équipe « AME-GEOLOC », Tél. : (+0/33) 2 40 84 58 90, Mél. : miguel.ortiz@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 département AME (« Aménagement, Mobilité, Environnement ») a pour champ scientifique le transport et la mobilité des personnes et des marchandises, considérés dans leurs interrelations avec les environnements construits et les systèmes sociotechniques sur lesquels ils reposent, et avec l'environnement naturel et l'aménagement des territoires urbains et non urbains. Le Département considère la mobilité, ses pratiques et les

politiques associées, et les différents environnements avec lesquels elle interagit : systèmes techniques (infrastructures, véhicules, aménagements, systèmes d'information), systèmes d'acteurs et écosystèmes. Les compétences mobilisées au sein du département AME sont diverses : sciences humaines et sociales, sciences pour l'ingénieur, sciences de l'environnement et les recherches du Département s'appuient à la fois sur des approches quantitatives et qualitatives. Le projet scientifique HCERES du département AME est articulé autour des trois axes : les systèmes d'acteurs (institutions, industriels opérateurs, usagers) ; les écosystèmes (biodiversité, air, eau) ; les systèmes techniques (infrastructures, véhicules, systèmes d'informations). Voir le site web (<https://ame.univ-gustave-eiffel.fr/>) pour le détail de ses activités, thématiques, organisation.

Le laboratoire GEOLOC réunit une équipe internationale de chercheurs dynamiques spécialisés en géolocalisation qui développe des algorithmes et des équipements innovants pour améliorer la mobilité des personnes et des véhicules. La géolocalisation, devenue courante grâce aux smartphones, offre des perspectives pour mieux accompagner une mobilité quotidienne adaptée à chacun. Dans ce contexte, nos recherches intègrent les spécificités d'usage des applications et des services géolocalisés pour créer des algorithmes adaptés aux nouvelles formes de mobilité et répondre aux enjeux climatiques, favoriser le partage de moyens de transport ou encore permettre un meilleur guidage de personnes vulnérables. Les solutions de positionnement recherchées sont ubiquitaires, précises, fiables et sécurisées pour accompagner les applications critiques de mobilité douce. Elles doivent aussi être certifiées pour connaître une réalité économique et industrielle qui a un impact sur notre société. Les recherches de GEOLOC s'appuient sur des signaux et des mesures de capteurs inertiels, de magnétomètres, de récepteurs GNSS et de caméras, ainsi que des données cartographiques. Pour mener ces recherches, le laboratoire utilise des moyens d'essais originaux, tels qu'un véhicule instrumenté (VERT), des capteurs de type objet connecté (ULISS, PERSY) qui remplacent un smartphone, et une solution de référence multi-capteurs qui modélise en 3D les mouvements du corps humain. Le laboratoire GEOLOC est aussi fortement engagé dans l'animation scientifique internationale avec le pilotage de conférences et groupes de normalisation et standardisation internationaux, l'organisation de compétitions de géolocalisation, ainsi que la création et direction d'un nouveau journal scientifique en libre accès.

Voir le site web (<https://geoloc.univ-gustave-eiffel.fr/>) pour davantage d'informations.

2- Contenu du poste

La thématique de recherche à développer sera axée sur les méthodes d'intelligence artificielle exploitant des données physiques, spatiales et temporelles en navigation au service des nouvelles formes de mobilité. Les recherches prendront en compte les préoccupations d'individualisation des systèmes d'aide à la mobilité, d'évaluation des niveaux de performances du calcul des coordonnées géographiques et des traces numériques sur smartphone. Le·la Chargé·e de Recherche aura en charge d'intégrer la dimension servicielle de la mobilité dans le développement des méthodes d'apprentissage. Ces recherches peuvent se décliner suivant plusieurs axes :

- Interprétabilité des modèles d'IA,
- Conception de modèles robustes aux variations (environnementales, matérielles, profils de mobilité),
- Adaptation des modèles d'IA aux contraintes temps réel,
- Automatisation de l'apprentissage sur des bases de données augmentées,
- Méthodologie de construction de bases de données optimisées,
- Participation à l'élaboration de plans de gestion des données nécessaires à l'IA.

Le·la Chargé·e de recherche viendra renforcer l'équipe des chercheur·es du laboratoire GEOLOC et participera à l'encadrement des projets de recherches du laboratoire, en collaboration avec les chercheurs(es) des laboratoires du département AME travaillant sur la mobilité et les données cartographiques. Ses compétences seront également mises à contribution de l'enseignement sur les méthodes d'apprentissage en positionnement dynamique, au sein de l'université Gustave Eiffel et en partenariat avec les acteurs ligériens. Le·la Chargé·e de Recherche développera de nouvelles compétences autour des méthodes d'apprentissage, tant conceptuellement que techniquement et en assurera sa diffusion avec de l'animation scientifique au sein du département AME. Il·elle contribuera aussi à l'évolution de plans de gestion de données mutualisés.

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 traitement du signal/image, en mathématiques appliquées ou informatique, 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, sont requises une spécialisation en Intelligence Artificielle (ou méthodes d'apprentissage statistique) ainsi qu'une expérience dans leur application à l'un ou plusieurs des domaines suivants : Géomatique, Navigation, Mobilité.

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 « Département AME – laboratoire GEOLoc », sur le campus de l'université Gustave Eiffel à Nantes-Bouguenais (44).

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 « Artificial Intelligence for the new forms of mobility»
Institution:	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/en/
Discipline(s):	Computer Science, Geomatics, Signal / Image Processing
Speciality(es):	Artificial intelligence, Statistics, Navigation, Geomatics
Host Research Structure:	AME Department – GEOLOC Laboratory
Location:	Université Gustave Eiffel, Campus of Nantes-Bouguenais
Contacts:	Valérie Renaudin, director of the AME-GEOLOC laboratory, Phone: (+0/33) 6 19 71 22 12, Mail: valerie.renaudin@univ-eiffel.fr Miguel Ortiz, deputy-director of the AME-GEOLOC laboratory, Phone: (+0/33) 2 40 84 58 90, Mail: miguel.ortiz@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 scientific field of the AME department ("Aménagement, Mobilité, Environnement") is the transport and mobility of people and goods, considered in their interrelationships with the built environment and the socio-technical systems on which they are based, and with the natural environment and the planning of urban and non-urban territories. The department deals with mobility, its practices and associated policies, and the different environments with which it interacts: technical systems (infrastructures, vehicles, facilities, information systems), systems of actors and ecosystems. The skills and disciplines mobilised within the AME department are diverse: human and social sciences, engineering sciences, environmental sciences and the research activities of the department are based on both quantitative and qualitative approaches. The scientific project

of the AME department is structured around three axes: stakeholder systems (institutions, operators and industries, end users), ecosystems (biodiversity, air, water), technical systems (infrastructures, vehicles, information systems).

See <https://ame.univ-gustave-eiffel.fr/> for more details on activities and organization.

The GEOLoc laboratory brings together an international team of dynamic researchers with expertise in positioning and navigation solutions, developing innovative algorithms and devices to improve the mobility of people and vehicles. Localization, which has become widespread thanks to the use of smartphones, offers new opportunities to better support daily mobility adapted to each individual. Our research takes into account the specific needs of location-based applications and services to create algorithms adapted to new forms of mobility, responding to climate change, encouraging the sharing of means of transport, or providing better navigation aids for vulnerable people. The positioning solutions we are looking for are ubiquitous, accurate, reliable, and secure, to support critical soft mobility applications. They also need to be certified to ensure that they are part of an economic and industrial reality that is having an impact on our society. This research is based on signals and measurements from inertial sensors, magnetometers, GNSS receivers, and cameras, as well as relevant map data. To carry out this research, the laboratory uses original equipment, such as an instrumented vehicle (VERT), connected smart devices (ULISS, PERSY) that replace a smartphone, and a multi-sensor reference solution that models human body movements in 3D. The GE-OLoc laboratory is also actively involved in international scientific activities, steering international conferences and standardization groups, organizing indoor positioning competitions, and leading a new open-access scientific journal.

See <https://geoloc.univ-gustave-eiffel.fr/en/> for more information.

2- Job Content

The focus of this research opportunity is to explore artificial intelligence methods that utilize physical, spatial, and temporal navigation data to support new forms of mobility. The Research Fellow will focus on the intricacies of customizing mobility assistance systems to individual needs, evaluating the performance level of positioning/navigation systems, and assessing digital tracks and signals from wearables. Its central role is to bring the service dimension to the development of pioneering AI-based methods in the field of positioning and navigation aids. This research can be divided into several areas:

- Interpretability of AI models,
- Development of models that are robust to change: environment, hardware, mobility profiles,
- Adaptation of AI models to real-time constraints,
- Automated learning on extended databases,
- Methodology for building optimized databases,
- Participation in the development of data management plans required for AI.

The Research Fellow will join the research team of the GEOLoc laboratory and participate in the supervision of research projects, in collaboration with the other laboratories of the AME department working on mobility and map data. He/She will utilize his/her expertise in dynamic positioning methods to contribute to teaching activities at the University Gustave Eiffel and collaborate with local partners to enhance the educational experience in this domain. The Research Fellow will develop new conceptual and technical expertise in the field of artificial intelligence for positioning and navigation and disseminate this knowledge through scientific animations and presentations within the AME department. He/she will work collaboratively to design and implement data management plans that facilitate the efficient collection and utilization of large datasets required for advanced AI methods.

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 signal/image processing, applied mathematics or computer science, or be able to prove an equivalent level, in particular for applicants from abroad (publications, participation in projects, teaching).

For this position, specialization in Artificial Intelligence (or statistical learning methods) and experience in their application to one or more of the following fields are required: Geomatics, Navigation, Mobility.

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 "GEOLOC" Laboratory, within the AME Department, on the university campus in Nantes-Bouguenais.

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.