



MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS VILLE ET
LOGEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Fiche de poste - Recrutement 2026

Chargé-Chargée de recherche de classe normale du développement durable (CR CN)

Université Gustave Eiffel

Intitulé du poste :	Chargé-e de recherche en « Drones et Intelligence Artificielle : sécurité et services autonomes »
Établissement :	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/
Discipline(s) :	Mathématiques appliquées, traitement du signal, informatique
Spécialité(s) :	Analyse de données multimodales, Architectures innovantes des IA, Edge computing, apprentissage fédéré
Structure de recherche :	Département Composants et Systèmes
Localisation :	Université Gustave Eiffel, campus de Lille – Villeneuve d'Ascq
Contacts :	HAUTIERE Nicolas, Directeur du « Département Composants et Systèmes », Mél. : nicolas.hautiere@univ-eiffel.fr COCHERIL Yann, Mél. : yann.cocheril@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 (EPSCP), sous statut de Grand Établissement. 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 COSYS (« Composants et Systèmes ») se donne pour ambition de développer les concepts et outils nécessaires à l'amélioration des connaissances de base, des méthodes, des technologies et des systèmes opérationnels destinés à une intelligence renouvelée et raisonnée de la mobilité, des réseaux d'infrastructures et des grands systèmes urbains. Il vise ainsi une maîtrise accrue de leur efficacité, de leur sé-

curité, de leur empreinte carbone et de leurs impacts sur l'environnement et la santé. La production de connaissances à la frontière des pratiques, leur transformation en produits utiles et en corps de doctrine en appui des politiques publiques et l'évaluation des transformations induites par les innovations dans ces champs d'activité forment l'ADN du département. Par ses travaux pluridisciplinaires, il vise ainsi à éclairer dans quelle mesure la digitalisation contribue aux transitions écologique et énergétique des systèmes urbains et de transports, et de leurs métabolismes. Le département Cosys comprend six équipes de recherche réparties sur cinq campus de l'université Gustave Eiffel et une équipe de recherche émergente à Bordeaux sur le campus de Talence. Voir le site web (<https://cosys.univ-gustave-eiffel.fr/>) pour le détail de ses activités, thématiques, organisation.

Implanté sur le campus de Lille de l'Université Gustave Eiffel, le LEOST (Laboratoire, Électronique, Ondes et Signaux pour les Transports) mène des recherches interdisciplinaires à l'interface des sciences de l'ingénieur et des technologies de l'information, afin d'apporter des connaissances, des méthodes et des outils au service de la mobilité intelligente et de la ville durable. L'équipe développe des recherches en optimisation des systèmes de télécommunications, analyse électromagnétique, perception multi-modales de l'environnement et localisation GNSS.

Doté de plusieurs plateformes instrumentées permettant des expérimentations en environnement contrôlé comme sur site, le LEOST articule ses recherches autour de trois axes complémentaires. Les travaux en **Communications et Capteurs** portent sur le développement de solutions technologiques adaptées aux systèmes de transport intelligents, aux capteurs urbains et aux applications de sécurité, depuis la conception jusqu'à l'intégration opérationnelle. L'axe **CyberEM** explore les enjeux de compatibilité électromagnétique et de cybersécurité des systèmes, en proposant des approches innovantes pour comprendre l'impact des interférences, renforcer la robustesse des communications et protéger les couches basses des systèmes de communication contre les perturbations intentionnelles et non intentionnelles. Les recherches en **Localisation et Vidéo** visent à améliorer la précision et l'intégrité des systèmes de localisation GNSS dans des environnements complexes, en couplant signaux satellitaires, modélisation avancée et perception par image. Ces travaux s'étendent à la **perception multimodale** et à la surveillance vidéo embarquée, notamment dans les transports collectifs, grâce à des méthodes d'analyse audio-vidéo basées sur des architectures neuronales avancées capables de détecter, suivre et interpréter des comportements humains ou anomalies. Par l'ensemble de ces activités, le LEOST contribue à l'innovation technologique et scientifique nécessaire à la transition vers des mobilités plus sûres, plus intelligentes et plus sobres.

Voir : <https://leost.univ-gustave-eiffel.fr>

2- Contenu du poste

Les drones sont aujourd'hui devenus des dispositifs très accessibles avec des performances et des facilités d'usage qui séduisent de plus en plus de secteurs. D'un point de vue sociétal, les drones sont à la fois perçus comme des dispositifs qui peuvent améliorer notre quotidien et comme des dispositifs qui peuvent le mettre en danger. En effet, d'un côté, ils peuvent être utilisés pour faire de l'auscultation en haute altitude, mesurer de la pollution, surveiller des zones sensibles, assurer des services de transports pour la santé... D'un autre côté, ils peuvent être détournés à des fins malveillantes : survol des zones sensibles, repérages illégaux ou transport d'objets interdits en vue de perpétrer des attaques. La guerre en Ukraine et les incidents en milieu carcéral illustrent la diversité des menaces. Chaque jour, de nouveaux usages apparaissent qu'ils soient bénéfiques ou dangereux. Actuellement, la réglementation impose règles strictes (des déclarations de vol, interdiction de survol de certaines zones) mais la réglementation n'arrête pas les personnes mal intentionnées. En revanche, la réglementation peut parfois freiner le développement de nouveaux services pour nos villes.

Dans le cadre de ses activités de protection des systèmes de communication sans fil face aux menaces, le LEOST a rapidement intégré des analyses d'activité Radio Fréquence dédiées à la détection des drones et à la conception de solution d'interception par brouillage. Ces travaux comprennent des analyses approfondies de tous les protocoles de communication des drones afin d'être capable de les reconnaître en toutes circonstances. Sur la base des analyses des protocoles, le laboratoire cherche également à concevoir des signaux de brouillage électromagnétique qui cassent les communications entre le drone et sa radio commande afin de stopper sa progression. Ces recherches font face à une complexification du contexte. Les évolutions permanentes des environnements radio fréquence compliquent cette surveillance, qui doit s'appliquer à des zones de plus en plus étendues pour protéger les villes. Il faut ainsi évoluer vers des approches de surveillance plus complexes, penser des solutions basées sur des IA distribuées, coopératives et intégrant des modèles locaux pour prendre en compte la diversité des environnements électromagnétiques. Dans les années à venir, ces IA qui veilleront sur nos villes et nos sites sensibles, devront être capables de

reconnaître des situations variées à un ou plusieurs drones, capables de distinguer les drones autorisés des non autorisés, capables d'identifier précisément les modèles de drone ou encore capables de géolocaliser les drones détectés. D'un autre côté, le brouillage pour stopper les drones est aussi devenu un champ de recherche complexe. Il faut trouver des solutions pour stopper les drones à moindre puissance pour rendre les dispositifs légers et sans effet sur les autres communications. En effet, il faut impérativement protéger le bon fonctionnement de tous les autres systèmes et services environnants. Plus largement, la question des drones ne peut plus être considérée comme un sujet de niche. Tous les domaines se tournent vers les drones et les intègrent peu à peu à leur fonctionnement. Les villes de demain devront trouver les moyens d'opérer des vols de drones en toute sécurité pour permettre de profiter des nombreux services qu'ils pourraient rendre aux habitants. Dans cette vision, les IA doivent être pensées pour garantir la détection, le suivi et la traçabilité des vols de drones autant que pour améliorer l'autonomie des vols et la qualité des services apportés par les drones.

Ainsi, apportant une forte compétence en analyse de données, machine learning et IA, et avec la capacité de travailler sur des données de natures variées, la personne recrutée devra développer une profonde expertise de l'analyse des signaux et des propriétés des données disponibles sur les couches basses des systèmes de communication, et ce, qu'il s'agisse des signaux de communication, d'interférences ou d'attaques. Elle explorera la pertinence des approches d'analyse de données multimodales groupant analyse de signaux radiofréquences et vidéo en coopération avec les chercheurs de l'équipe en CyberEM et perception multimodale. Ses travaux de recherche l'amèneront à proposer des modèles et des IA innovants parfaitement adaptés aux architectures et applications de communication. Elle pourra également permettre de penser des IA dimensionnées et optimisées pour les systèmes embarqués voir déportés. Elle permettra de contribuer à la conception de solution de surveillance adaptées à la surface de nos villes, basées sur des IA disposant de modèles locaux mais coopérantes et distribuées pour une protection complète. Elle contribuera ainsi à développer des stratégies de surveillance et de protection innovantes qui se distinguent de celles employées sur les réseaux filaires et mieux adaptées aux contraintes de mobilité des applications portées par des solutions communicantes sans fil. Ce domaine devra continuer à évoluer en permanence avec les menaces qui pèsent sur nos sociétés modernes, et donc connectées.

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 de l'unité. 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 sa composante de recherche 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'institut)
- 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 mathématiques appliquées, traitement du signal, informatique ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent, en particulier pour les personnes candidates étrangères (publications, participation à des projets, enseignement).

La personne candidate devra démontrer une expérience en recherche par des publications **sur un ou plusieurs aspects** techniques et opérationnels nécessaires pour développer des solutions de détection et de protection contre les drones dans des environnements complexes et en constante évolution :

- Radiofréquences (RF) et protocoles de communication : analyse des communications sans fil et protocoles de communication, conception et analyse de signaux RF, identifier, caractériser et modéliser des communications suspectes dans des environnements dynamiques ;
- Techniques de brouillage électromagnétique : systèmes de brouillage adaptatif, gestion des interférences ;
- Intelligence artificielle (IA) et apprentissage automatique : reconnaître, identifier et géolocaliser des drones à partir de données RF, en intégrant des approches d'apprentissage profond ou d'IA distribuée ; techniques d'« edge computing » pour traiter les données en temps-réel, sur le terrain, et effectuer des analyses prédictives pour détecter les comportements anormaux de drones dans des environnements complexes ;
- Cybersécurité des systèmes de communication sans fil : protection des communications critiques par la sécurisation des couches basses des systèmes de communication sans fil, techniques de surveillance pour identifier des intrusions ou des attaques sur les systèmes de communication des drones, sécurisation de réseaux hétérogènes complexes (villes intelligentes).

Une expérience de travail dans des équipes de recherche multidisciplinaires est très fortement souhaitée. En effet, la capacité à collaborer avec des experts des domaines de l'IA, traitement du signal, RF, et cybersécurité est primordiale car la personne recrutée s'intégrera à l'équipe de recherche CyberEM qui interagit avec son écosystème industriel et académique dans ces domaines au travers de projets collaboratifs pluridisciplinaires nationaux ou européens.

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, une expérience à l'étranger ou la capacité à mobiliser un réseau national et international. La rigueur scientifique, ainsi que des capacités d'autonomie et d'organisation sont également attendues.

La personne recrutée sera affectée au sein de la composante de recherche « Département Composants et Systèmes », sur le campus de l'université à Lille – Villeneuve d'Ascq.

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.

Job description - Recruitment 2026

Research Fellow Normal Class of Sustainable Development (CRCN)

(Chargé-e de recherche de classe normale du développement durable - CRCN)

Université Gustave Eiffel

Job title:	Research Fellow in "Drones and Artificial Intelligence: security and autonomous services"
Institution:	Université Gustave Eiffel - https://www.univ-gustave-eiffel.fr/en/
Discipline(s):	Applied Mathematics, signal processing, computer science
Speciality(es):	Multimodal data analysis, innovative AI architectures, edge computing, federated learning
Host Research Structure:	Département Composants et Systèmes
Location:	Université Gustave Eiffel, Campus of Campus de Lille
Contacts:	HAUTIERE Nicolas, Director of reserach unit « Département Composants et Systèmes », Mail: nicolas.hautiere@univ-eiffel.fr COCHERIL Yann, Mail: yann.cocheril@univ-eiffel.fr

1- Background

Université Gustave Eiffel was created on January 1st, 2020 by the merger of Ifsttar (French Institute of Transport, Planning and Network Science and Technologies), and Université Paris-Est Marne-la-Vallée, amongst other institutions. It is a scientific, cultural and professional public institution (EPSCP - like all French universities), having the special status of Grand Établissement, and mixing missions of a standard university and a national research institute. Its ambition is to be a major player in European research on cities and territories, transport and civil engineering. 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. The research aims at improving the living conditions of our fellow citizens and, more broadly, to promote the sustainable development of our societies.

The COSYS (Components and Systems) department aims to develop the concepts and tools needed to improve basic knowledge, methods, technologies, and operational systems for a renewed and reasoned understanding of mobility, infrastructure networks, and large urban systems. It thus aims to increase control over their efficiency, safety, carbon footprint, and impact on the environment and health. The department's core mission is to generate knowledge at the cutting edge of practice, transform it into useful products and bodies of doctrine to support public policy, and evaluate the transformations brought about by innovations in these fields of activity. Through its multidisciplinary work, it aims to shed light on the extent to which digitalization contributes to the ecological and energy transitions of urban and transport systems and their

metabolisms. The Cosys department comprises six research teams spread across five campuses of Gustave Eiffel University and an emerging research team in Bordeaux on the Talence campus. See the website (<https://cosys.univ-gustave-eiffel.fr/>) for details of its activities, themes, and organization.

Located on the Lille campus of Gustave Eiffel University, LEOST (Laboratory for Electronics, Waves, and Signals for Transportation) conducts interdisciplinary research at the intersection of engineering sciences and information technology, with the aim of providing knowledge, methods, and tools for smart mobility and sustainable cities. The team develops research in telecommunications system optimization, electromagnetic analysis, multimodal environmental perception, and GNSS positioning.

Equipped with several instrumented platforms enabling experimentation in controlled environments and on site, LEOST focuses its research on three complementary areas. Work in Communications and Sensors focuses on developing technological solutions tailored to intelligent transport systems, urban sensors, and security applications, from design to operational integration. The CyberEM topic explores the challenges of electromagnetic compatibility and cybersecurity in systems, proposing innovative approaches to understanding interference impacts, strengthening the robustness of communications, and protecting the lower layers of communication systems against intentional and unintentional disruptions. Research in Localization and Video aims to improve the accuracy and integrity of GNSS positioning systems in complex environments by combining satellite signals, advanced modeling, and image perception. This work extends to multimodal perception and onboard video surveillance, particularly in public transport, using audio-video analysis methods based on advanced neural architectures capable of detecting, tracking, and interpreting human behavior or anomalies. Through all of these activities, LEOST contributes to the technological and scientific innovation necessary for the transition to safer, smarter, and more sustainable mobility.

See <https://leost.univ-gustave-eiffel.fr>

2- Job Content

Drones have now become very accessible devices with performance and ease of use that are attracting more and more sectors. From a societal perspective, drones are perceived both as devices that can improve our daily lives and as devices that can endanger them. On the one hand, they can be used for high-altitude surveillance, measuring pollution, monitoring sensitive areas, providing healthcare transport services, and more. On the other hand, they can be misused for malicious purposes, such as flying over sensitive areas, conducting illegal surveillance, or transporting prohibited items for use in attacks. The war in Ukraine and incidents in prisons illustrate the diversity of threats. Every day, new uses emerge, both beneficial and dangerous. Currently, regulations impose strict rules (flight declarations, bans on flying over certain areas), but regulations do not stop people with malicious intent. On the other hand, regulations can sometimes slow down the development of new services for our cities

As part of its activities to protect wireless communication systems against threats, LEOST has rapidly integrated radio frequency activity analyses dedicated to drone detection and the design of jamming interception solutions. This work includes in-depth analyses of all drone communication protocols in order to be able to recognize them in all circumstances. Based on protocol analysis, the laboratory is also seeking to design electromagnetic jamming signals that break communications between the drone and its radio control in order to stop its progress. This research faces an increasingly complex context. Constant changes in radio frequency environments complicate this surveillance, which must be applied to increasingly large areas to protect cities. We must therefore move towards more complex surveillance approaches, devising solutions based on distributed, cooperative AI that integrates local models to take into account the diversity of electromagnetic environments. In the coming years, the AI that will monitor our cities and sensitive sites will need to be able to recognize a variety of situations involving one or more drones, distinguish between authorized and unauthorized drones, accurately identify drone models, and geolocate detected drones. On the other hand, jamming to stop drones has also become a complex field of research. Solutions must be found to stop drones with lower power to make the devices lightweight and without affecting other communications. Indeed, it is essential to protect the proper functioning of all other surrounding systems and services. More broadly, the issue of drones can no longer be considered a niche topic. All sectors are turning to drones and gradually integrating them into their operations. The cities of tomorrow will have to find ways to operate drones safely in order to take advantage of the many services they could provide to residents. In this vision, AI must be designed to ensure the detection, tracking, and traceability of drone flights, as well as to improve flight autonomy and the quality of services provided by drones.

Thus, bringing strong skills in data analysis, machine learning, and AI, and with the ability to work on various types of data, the successful candidate will develop in-depth expertise in analyzing signals and data properties available on the lower layers of communication systems, whether these are communication signals, interference, or attacks. They will explore the relevance of multimodal data analysis approaches

combining radio frequency and video signal analysis in cooperation with researchers from the CyberEM and multimodal perception team. Their research will lead them to propose innovative models and AI perfectly suited to communication architectures and applications. It will also enable the development of AI systems that are scaled and optimized for embedded or even remote systems. It will contribute to the design of surveillance solutions tailored to our cities, based on AI systems that use local models but are cooperative and distributed for comprehensive protection. It will thus contribute to the development of innovative surveillance and protection strategies that differ from those used on wired networks and are better suited to the mobility constraints of applications supported by wireless communication solutions. This field will need to continue to evolve in line with the threats facing our modern, and therefore connected, societies.

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 Research Fellow will be expected to publish their work in international peer-reviewed journals that meet the standards of their discipline, but also in journals or books in the more applied fields of the team. She/He is also expected to communicate their work to peers, and to the general public as well. She/He may also be required to contribute to or carry out expertise tasks. She/He will also participate in the collective scientific life of the team, the research unit and the university.

In addition to his/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 young researchers, 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 influence (membership of learned societies, editorial boards, scientific committees of institutes, conferences, recruiting committees).

3- Expected profile

The candidate must hold a PhD in applied mathematics, signal processing, computer science, or be able to demonstrate equivalent qualifications, particularly for foreign candidates (publications, participation in projects, teaching).

The candidate must demonstrate research experience through publications on one or more technical and operational aspects necessary to develop drone detection and protection solutions in complex and constantly evolving environments:

- Radio frequencies (RF) and communication protocols: analysis of wireless communications and communication protocols, design and analysis of RF signals, identifying, characterizing, and modeling suspicious communications in dynamic environments;
- Electromagnetic jamming techniques: adaptive jamming systems, interference management;
- Artificial intelligence (AI) and machine learning: recognizing, identifying, and geolocating drones from RF data, integrating deep learning or distributed AI approaches; edge computing techniques to process data in real time, in the field, and perform predictive analytics to detect abnormal drone behavior in complex environments;
- Cybersecurity of wireless communication systems: protecting critical communications by securing the lower layers of wireless communication systems, surveillance techniques to identify intrusions or attacks on drone communication systems, securing complex heterogeneous networks (smart cities).

Work experience in multidisciplinary research teams is highly desirable. The ability to collaborate with experts in the fields of AI, signal processing, RF, and cybersecurity is essential, as the successful candidate will join the CyberEM research team, which interacts with its industrial and academic ecosystem in these fields through multidisciplinary collaborative projects at the national and European level.

The candidate's application should highlight their ability to carry out the activities (listed above) expected of a Research Fellow. Particular consideration will be given to scientific publications of the highest standard (peer-reviewed international journals and/or international conferences), participation in research projects (national and/or European), an appetite for teamwork and scientific leadership, interpersonal and oral and written communication skills in French and English, experience abroad, or the ability to mobilize a national and international network. Scientific rigor, autonomy, and organizational skills are also expected.

The person recruited will be assigned to the "Components and Systems Department" research unit on the university campus in Lille-Villeneuve d'Ascq.

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.