

<b>Date de mise à jour :</b>	06/03/25
<b>Intitulé du poste :</b>	Ingénieur de recherche ou Postdoc
<b>Contrat (+ durée si CDD) :</b>	12 mois
<b>Date prévisible d'embauche :</b>	Dès que possible
<b>Localisation (choisir selon campus) :</b>	2 Rue de la Châtaigneraie, 35510 Cesson-Sévigné
<b>Direction/Service/UO :</b>	Département Systèmes Réseaux, Cybersécurité et Droit du numérique (SRCD)
<b>Poste du supérieur hiérarchique :</b>	Responsable de département
<b>Catégorie et métier du poste dans le cadre de gestion de l'IMT – Code emploi :</b>	II R – E00421
<b>Catégorie dans la fonction publique :</b>	A
<b>Pour tout renseignement :</b>	
Contact poste :	Georgios Z. PAPADOPOULOS Professor SRCD/IMT Atlantique, OCIF/IRISA Laboratory <a href="mailto:georgios.papadopoulos@imt-atlantique.fr">georgios.papadopoulos@imt-atlantique.fr</a>
Contact administratif/RH :	Fanny Bernard – Assistante recrutement <a href="mailto:fanny.bernard@imt-atlantique.fr">fanny.bernard@imt-atlantique.fr</a>  Mélissandre MORVAN – Assistante recrutement <a href="mailto:melissandre.morvan@imt-atlantique.fr">melissandre.morvan@imt-atlantique.fr</a>

## 1- ENVIRONNEMENT DU POSTE

Grande école d'ingénieur généraliste de l'IMT-Institut Mines-Télécom, premier groupe d'écoles d'ingénieurs de France, IMT Atlantique a pour ambition d'accompagner les transitions, de former des ingénieurs responsables et mettre l'excellence scientifique et technique au service de l'enseignement, de la recherche et de l'innovation.

Les équipes de recherche du département SRCD (Systèmes Réseaux, Cybersécurité et Droit du numérique, <https://www.imt-atlantique.fr/fr/l-ecole/departements-d-enseignement-recherche/srcd>) d'IMT Atlantique et le laboratoire IRISA participent à un projet de consortium de recherche national appelé 5GMetaverse.

## 2- MISSIONS

Nous recherchons un ingénieur (ou un post-doctorant) pour déployer et analyser les réseaux d'accès radio (RAN) cellulaires, en se concentrant sur la garantie de communications fiables et à faible latence pour divers services, parmi lesquels des applications critiques telles que le métavers. Le candidat idéal aura des compétences en matière de sécurité des réseaux sans fil et d'analyse des protocoles de couche inférieure. Au minimum, le candidat potentiel doit maîtriser les langages de programmation C et/ou C++ et posséder des connaissances fondamentales en matière de réseaux informatiques (pile de protocoles TCP/IP).

En tant qu'ingénieur ou post-doctorant 5G, participant au projet national 5G Metaverse financé par la BPI, vous mènerez des tâches de mise en œuvre ainsi que des évaluations empiriques des situations de dégradation de la qualité de service (QoS) dans un contexte radio 5G qui nuisent éventuellement à la bonne fourniture d'un service métaverse. La raison d'une telle dégradation de la QoS peut être liée aux menaces du réseau, à l'état du réseau ou au comportement de l'utilisateur final. Compte tenu des travaux déjà réalisés dans ce domaine au sein du groupe de recherche (voir les attaques de réduction de la qualité (RoQ) ciblant les services sensibles à la latence dans [1]), vous étudierez plus particulièrement le contrôle des liaisons radio (RLC) et le contrôle d'accès au support (MAC) ainsi que leur interaction. Votre rôle consistera à (1) mettre en œuvre les solutions conçues par le groupe de recherche pour protéger la latence dans un réseau radio 5G basé sur des bancs d'essai 5G commerciaux et open-source utilisant l'Open Air Interface (OAI), et (2) analyser la performance de la solution dans différents scénarios.

### 3- ACTIVITÉS

- Concevoir et mettre en œuvre des bancs d'essai expérimentaux pour évaluer les performances des équipements utilisateurs commerciaux et des composants de réseau.
- Évaluer les performances des réseaux RAN, en identifiant le comportement de la couche de protocole ayant un impact sur la latence et la fiabilité.
- Analyser les protocoles de sécurité et mesurer leur impact sur la qualité de service.
- Collaborer avec des partenaires/chercheurs de l'industrie et du monde universitaire pour améliorer les mécanismes RAN.
- Contribuer aux rapports techniques et aux publications de recherche.

### 4- FORMATION ET COMPÉTENCES

#### Niveau de formation et/ou expérience minimums requis :

- Diplôme Bac + 5 ou équivalent
- Diplôme Bac + 4 ou équivalent avec expérience professionnelle  $\geq 4$  ans
- Diplôme Bac + 3 ou équivalent avec expérience professionnelle  $\geq 6$  ans
- Diplôme Bac + 2 ou équivalent avec expérience professionnelle  $\geq 10$  ans

#### Niveau de formation et/ou expérience minimums souhaité :

- Bac + 5 en ingénierie ou équivalent

#### Compétences, connaissances et expériences indispensables :

- Connaissance générale des réseaux et des réseaux mobiles
- Compétences en systèmes (Unix)
- Compétences informatiques (développement C et C++, Python)
- Concepts et protocoles de sécurité des réseaux

#### Capacités et aptitudes :

- Ouverture d'esprit, sens de l'innovation
- Réactivité et force de proposition
- Autonomie, rigueur et goût du travail en équipe
- Aptitude prouvée à l'organisation, à l'analyse et la résolution de problème
- Capacité à travailler avec des équipes à distance
- Qualités rédactionnelles en français et en anglais indispensables

### 5- INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES (Facultatif)

- Dans le cadre du projet 5GMetaverse de Bpifrance, le poste nécessitera des déplacements périodiques vers d'autres écoles de l'IMT (Institut Mines-Télécom) ou vers des partenaires industriels, afin de faciliter les efforts de coordination et de collaboration. Ces missions éventuelles impliqueront de s'engager avec les équipes de recherche, les parties prenantes du projet et les experts techniques pour aligner les objectifs, partager les progrès et assurer l'intégration transparente des initiatives à travers plusieurs institutions. Les activités peuvent inclure la participation à des réunions stratégiques, la présentation de résultats, la contribution à des efforts de recherche conjoints et la coordination du déploiement et de l'évaluation de technologies liées à la 5G dans le cadre du projet.
- Ce poste est également ouvert aux postdocs.

### **Salaire mensuel**

Le salaire mensuel dépend de l'expérience professionnelle de l'ingénieur ou du postdoc potentiel.

### **Localisation**

Campus de Rennes - 2, rue de la Châtaigneraie, 35576 Cesson Sévigné Cedex

### **Références**

[1] Virgil Hamici-Aubert, Julien Saint-Martin, Renzo E. Navas, Georgios Z. Papadopoulos, Guillaume Doyen, and Xavier Lagrange. Leveraging overshadowing for time-delay attacks in 4g/5g cellular networks: An empirical assessment. In Proceedings of the 19th International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES '24, 2024.