

## Ingénieur RF en apprentissage

<b>Date de l'offre</b> 22/02/2024	<b>Type de contrat</b> Contrat Alternance
<b>Description du poste</b> Ingénieur RF en apprentissage	<b>Durée du contrat</b> 24 mois à partir de septembre 2024

### Présentation du lieu d'accueil

Cette mission d'alternance s'effectuera au sein de l'équipe [Ondes et Propagation](#) du laboratoire [GeePs](#), Campus Pierre et Marie Curie (Jussieu), à Paris.

Le laboratoire [GeePS](#) est une unité mixte CNRS, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay et Sorbonne Université. Avec 250 collaborateurs, il constitue l'un des laboratoires les plus importants en Ile de France dans le domaine de « l'Electrical Engineering ». Les travaux de recherche réalisés au sein de l'unité combinent une triple approche : théorie - modélisation numérique - caractérisation et validation expérimentale. Ils sont répartis sur 3 pôles qui permettent de mener des activités sur un continuum qui s'étend des matériaux aux systèmes électroniques ou de conversion d'énergie.

La compétence forte de l'équipe [Ondes et Propagation](#) réside dans l'étude de la propagation des ondes électromagnétiques afin de mieux comprendre les phénomènes physiques qui nous entourent et également de concevoir des systèmes innovants. Les applications visées sont variées : télécommunications, radar, imagerie...

### Description de l'offre

Les missions de l'alternant s'inscriront principalement au sein du projet BeSensiCom financé par l'agence nationale de la recherche (ANR).

#### Contexte description du projet BeSensiCom :

L'infrastructure de télécommunication mobile s'apprête à subir une profonde transformation. L'interconnexion rapide, robuste et fiable d'objets communicants permet d'envisager de nouvelles applications telles que la voiture autonome, les usines du futur ultra connectées et la réalité augmentée. Pour répondre aux contraintes engendrées par ces nouveaux usages, une des technologies clés est l'utilisation du spectre millimétrique. Toutefois, travailler à des fréquences si élevées reste un défi, notamment au regard de la mobilité. En effet, les communications millimétriques incluent un processus de beam training permettant d'aligner les faisceaux directifs rayonnés par les antennes au niveau de la station de base et de l'utilisateur mobile. Ce processus introduit une latence importante, notamment lors l'accès initial, ainsi que de nombreux signaux pilotes, ce qui diminue l'efficacité des communications. Le beam training est aujourd'hui effectué grâce à un balayage angulaire des faisceaux par la station de base et l'utilisateur, qui se fait de façon

séquentielle. Cette approche introduit intrinsèquement une latence et un gaspillage de ressources. Pour lever ce verrou, BeSensiCom propose de changer radicalement d'approche en proposant la conception d'une unité de sensing permettant d'informer la station de base en temps réel du spectre angulaire des signaux incidents. Cette avancée technologie est rendue possible grâce à une approche multidisciplinaire tirant profit d'antennes à onde de fuite multifaisceaux couplées à un traitement du signal dédié. BeSensiCom propose ainsi d'étendre le concept de radio cognitive utilisé pour l'écoute du spectre fréquentiel au spectre angulaire.

#### *Missions de l'alternant :*

- Simulation et optimisation d'antennes et circuits passifs millimétriques sur logiciels électromagnétiques 3D (CST, HFSS, Feko)
- Fabrication des dispositifs (graveuse laser, fraiseuse CNC)
- Conception de pièces supports par impression 3D
- Mesures radiofréquences des circuits passifs
- Mesures de rayonnement en chambre anéchoïque des antennes réalisées

Cette mission vous permettra notamment d'acquérir des compétences en :

- Pilotage d'instrument via Matlab
- Instrumentation et mesures hyperfréquences
- Fabrication de circuits imprimés à l'aide d'une graveuse laser
- Électromagnétisme : concepts théoriques et conception d'antennes

Au-delà des compétences techniques, cette mission vous donnera l'opportunité de vous immerger dans le monde de la recherche, avec de fortes interactions avec des chercheurs, doctorants, post-doctorants et stagiaires, dans un contexte international.

#### **Profil du candidat**

- Étudiant inscrit dans une formation en alternance niveau Master (Bac+4/5) type mention E3A dans les systèmes communicants, hyperfréquences, télécommunications...
- Bonne connaissance de l'anglais
- Bonnes bases en électromagnétisme
- Connaissance d'au moins un langage de programmation (Matlab, Python...)

#### **Localisation du poste**

Campus Pierre et Marie Curie de Sorbonne Université (Jussieu, Paris VI)

#### **Contact**

Pour postuler à cette offre, merci d'envoyer votre lettre de motivation et votre CV à :  
[julien.sarrazin@sorbonne-universite.fr](mailto:julien.sarrazin@sorbonne-universite.fr)