

Date : 29 janvier 2025

## Offre pour un poste contractuel d'Ingénieur de recherche

Funded by  
the European UnionEuropean Research Council  
Established by the European Commission

MAGNETALLIEN

### Sujet : Ingénieur de recherche en charge d'un projet de Développement d'un dispositif expérimental de magnéto-transport hyper-fréquence

#### Informations générales

**Lieu :** Institut Jean Lamour (CNRS / UL), Nancy, FRANCE

**Type de contrat :** FTC Scientist à temps plein

**Durer du contrat :** 2 ans (1 an, renouvelable 1 an)

**Date de début du contrat attendu :** 1<sup>er</sup> Avril 2025

**Rémunération :** 2.875 € bruts mensuels, ajustable selon expérience.

**Diplômes requis :** Diplôme d'École d'Ingénieur délivré en France ou doctorat en physique, électronique ou équivalent, avec moins de trois ans d'expérience

**Expériences requises :** expérience en radiofréquence et en instrumentation

#### Missions / Activités

La mission proposée s'inscrit dans le projet européen MAGNETALLIEN (ERC CoG 101086807) dont l'objectif est de développer de nouveaux dispositifs de l'électronique de spin fonctionnant dans la gamme des sub-Térahertz (<https://cordis.europa.eu/project/id/101086807>). Ces nouveaux dispositifs exploiteront la possibilité, actuellement proposée théoriquement, de générer des courants de spin AC avec de hautes harmoniques.

Le but de la mission proposée est de développer l'ensemble du circuit hyper-fréquence (fréquences radio/micro-ondes) dans un dispositif expérimental cryogénique à champ vectoriel récemment acquis, afin de mesurer la génération d'harmoniques élevées de dispositifs spin-orbitroniques excités par un champ magnétique RF. Plus précisément, l'insert du cryostat est actuellement seulement équipé de quatre câbles RF cryogéniques de 40 GHz. Le candidat sélectionné devra, dans un premier temps, développer le support qui s'insèrera à l'extrémité de l'insert de mesure dans lequel l'échantillon sera placé et assurer sa connexion aux câbles RF. Ensuite, le candidat sélectionné devra concevoir le design du circuit RF qui sera lithographié sur l'échantillon pour permettre l'excitation et la détection au niveau du dispositif spin-orbitronique. Cette partie impliquera l'utilisation de logiciels de simulation RF tel que Comsol (bibliothèques de modélisation RF). Enfin, il/elle devra développer la chaîne d'acquisition RF comprenant le filtrage et l'amplification du signal pour permettre la mesure avec un oscilloscope rapide ou un analyseur de spectre jusqu'à 40 GHz (déjà dans le laboratoire).

Le candidat développera ses compétences en électronique hyper-fréquence et en instrumentation par la réalisation d'un dispositif expérimental original et unique dans un milieu contraint (très basses températures, espace réduit...). Elle/il acquerra une première expérience dans le domaine de la recherche nécessitant de faire preuve d'initiative et de créativité.

## Contexte de travail

Le candidat sélectionné travaillera au sein du [groupe de recherche SPIN](#) de l'Institut Jean Lamour, sous la supervision du Dr J. Carlos Rojas-Sánchez, et du Dr Sébastien Petit-Watelot. Elle/il devra travailler en collaboration avec différents services du laboratoire tels que l'atelier mécanique, le département électronique et le service des achats. L'achat des différents équipements nécessaires à la réalisation de la mission sera couvert par le financement du projet MAGNETALLIEN.

## Compétences demandées

Le candidat doit avoir une expérience en électronique hyper-fréquence et en instrumentation. Il doit avoir une bonne connaissance des technologies RF, telles que les amplificateurs, les lignes à retard, les mixeurs, etc. Le candidat doit également avoir une certaine expérience des simulations en radiofréquences. Une bonne connaissance de LabVIEW ou de Python est un atout.

En outre, étant donné que le candidat sera amené à interagir avec différents départements et des sociétés externes, la maîtrise de l'anglais et du français est nécessaire.

## Contraintes et risques

Le poste pour lequel vous postulez est situé dans un secteur relatif à la protection du potentiel scientifique et technique. Il nécessite donc, conformément à la réglementation, que votre arrivée soit autorisée par l'autorité compétente du ministère français de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

## A propos de l'Institut Jean Lamour

[L'Institut Jean Lamour \(IJL\)](#) est une unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Lorraine. L'IJL compte environ 500 membres dont des chercheurs, des enseignants-chercheurs, des ingénieurs, du personnel technique et administratif, des doctorants et des post-doctorants, et accueille environ 80 stages par an. Il collabore avec plus de 150 partenaires industriels et ses collaborations académiques sont déployées dans une trentaine de pays. Son parc instrumental exceptionnel est réparti sur 4 sites, dont le principal est un nouveau bâtiment situé sur le campus Artem à Nancy.

Les sujets de recherche du groupe SPIN vont du développement de matériaux innovants pour l'électronique de spin au développement de capteurs magnétiques et à l'étude fondamentale des phénomènes physiques liés au magnétisme. Du fait de sa situation géographique, à 1h30 de Paris et de Strasbourg par le train et à moins de 2h de Kaiserslautern (Allemagne) par voiture, le groupe SPIN est en étroite collaboration avec les laboratoires Albert Fert (Paris Saclay), C2N (Paris Saclay), IPCMS (Strasbourg) et l'Institut Technologique de Kaiserslautern.

## Application

Les candidats intéressés doivent poser leur candidature sur le site web du CNRS :

<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR7198-MELDOG-014/Default.aspx>

Les candidats présélectionnés seront contactés pour un entretien.

Pour plus information, contactez par emails :

- J. Carlos Rojas-Sánchez (CNRS Researcher) : [juan-carlos.rojas-sanchez@univ-lorraine.fr](mailto:juan-carlos.rojas-sanchez@univ-lorraine.fr)
- Sébastien Petit-Watelot (Lorraine University Associate Professor) : [sebastien.petit@univ-lorraine.fr](mailto:sebastien.petit@univ-lorraine.fr)



Funded by  
the European Union



European Research Council  
Established by the European Commission



MAGNETALLIEN