COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES
Direction de la recherche fondamentale

Irfu - CEA Saclay
Institut de recherche
sur les lois fondamentales
de l'Univers

European
Research
Council

Ouverture d'un poste CDD de deux ans
Ingénieur.e en électronique radiofréquence

Dans le cadre du projet européen G-LEAD au CEA Paris-Saclay, qui prépare une expérience de recherche de matière noire sous forme d'axions, nous développons un radiomètre pour une bande hyperfréquence (bande Q-U) allant de 10 GHz à plus de 50 GHz, qui sera en partie placé dans un environnement cryogénique.

Dans ce cadre, il est nécessaire de développer un dispositif capable de mesurer le spectre fréquentiel de puissance en sortie d'un détecteur comprenant une antenne cornet et une chaîne d'amplificateurs micro-ondes bas bruit.

Le.a candidat.e devra développer la chaîne de lecture et de traitement du signal. Cela inclut l'amplification, le multiplexage et la transposition hétérodyne vers différentes bandes de fréquence, ainsi que la conversion analogique/numérique. Le.a candidat.e sera en charge du design du firmware de cartes électroniques à base de FPGAs qui effectueront des transformées de Fourier rapides sans temps mort, de l'arithmétique temps-réel et la transmission des données pour stockages et post-processing sur PC. Le système d'acquisition de l'expérience, que le.a candidat.e sera également en charge de coder en partie, sera implémenté sur les PCs.

La difficulté, mais aussi l'attrait du projet résident dans la large bande de fréquence visée et la très faible amplitude du signal recherché. Le projet bénéficie d'un financement ERC, permettant de monter rapidement des bancs de tests et d'envisager plusieurs solutions techniques. Le travail s'effectuera à l'Irfu, au CEA Paris Saclay, qui constitue un environnement de travail privilégié, avec des experts dans les différents sous-domaines du projet. Les expériences de recherche d'axions seront menées au sein même du laboratoire, de sorte que le.a candidat.e aura l'opportunité de participer pleinement à la mise en application de son travail.

Le.a candidat.e devra avoir de l'expérience dans le montage et la caractérisation de systèmes de détection radiofréquences micro-ondes, ainsi que dans l'électronique analogique et numérique.

Le poste et à pouvoir de suite, pour candidater, envoyer CV, lettre de motivation, lettres de recommandations à **pierre.brun@cea.fr**.

COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES
Direction de la recherche fondamentale

Irfu - CEA Saclay
Institut de recherche
sur les lois fondamentales
de l'Univers

European
Research
Council

Opening for a two-year contract
Radio-frequency electronics engineer

The European project G-LEAD at CEA Paris-Saclay prepares an experiment aiming at detecting dark matter in the form of axions. We are developing a radiometer for a hyper-frequency band (Q-U band) ranging from 10 GHz to more than 50 GHz, which will be installed in a cryogenic environment.

In this context, a setup capable of measuring the frequency power spectrum has to be developed. It will operate at the end of a detector comprising a horn antenna and a chain of low-noise microwave amplifiers.

The candidate will be in charge of developing the readout chain and signal processing. That includes amplification, multiplexing, heterodyne transposition and analog-to-digital conversion. The candidate will be in charge of designing FPGA-based board firmwares that will perform fast Fourier transform without deadtime, real-time arithmetics dans data transfer. The later will be stored on computers and later go to post-processing. The data acquisition system of the experiment will be partly developed by the candidate.

The challenge of the project lies in the wide frequency band that is considered, as well as the very low amplitude of the potential dark matter signal. The project is financed by the ERC, allowing to quickly set up test benches and consider different technical solutions. All the work will be conducted in Saclay, on the CEA site. It is an exceptional working environment, with leading experts in each sub-domain of the project. The axion search experiments will be set up at Irfu directly, so the candidate will have the chance to fully participate to the application of his/her work.

The candidate must have experience in the setup and characterization of radio wave detection in the relevant frequency domain, as well as in the field of electronics, analog and digital.

The position is to be filled as soon as possible. To apply please send CV, motivation letter and recommandation letters to **pierre.brun@cea.fr**.