Ingénieur de Recherche en Microélectronique

Offre d'emploi de l'Université Paris Diderot, APC – UMR 7164/ Service Electronique et

Cadre de l'offre d'emploi :
Catégorie A, BAP C, IGR, concours externe

Emploi-type REFERENS
Expert-e électronicien

Date souhaitée de prise de fonction
01/09/2020

Localisation du poste :
UFR PHYSIQUE / APC

Contact :*
drhconcours@u-paris.fr

REJOINDRE UNIVERSITE DE PARIS

Postuler aujourd'hui à Paris Diderot, c'est choisir de rejoindre Université de Paris. Issue du rapprochement des universités Paris Descartes et Paris Diderot et intégrant l'Institut de physique du globe de Paris, cette nouvelle université propose pour la première fois sur le territoire parisien, une offre de formation pluridisciplinaire des plus complètes et des plus ambitieuses en recherche, tout en ayant un fort rayonnement international.

Présente sur plus de 20 sites, dont 11 à Paris, 7 en Ile de France, et 3 en outre-mer, Université de Paris vous attend avec plus de 200 métiers et de vastes perspectives de parcours professionnels. En tant qu'employeur responsable, elle s'engage à favoriser la qualité de vie au travail, l'inclusion professionnelle et l'innovation individuelle et collective.

Jusqu'au 31 décembre 2019, l'université Paris Diderot continue d'exister et recrute dans une perspective de continuité dans l'Université de Paris. Le poste à pourvoir est donc aujourd'hui rattaché à l'université Paris Diderot, établissement de recherche pluridisciplinaire, comptant 30 000 étudiants répartis en trois domaines - santé / sciences / arts, lettres, langues, sciences humaines et sociales - 4 000 agents dont 2 500 enseignants chercheurs, 22 composantes et 87 laboratoires de recherche.

RESUME DU POSTE

L'ingénieur.e de Recherche en microélectronique spécialisé.e dans le développement d'ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) pour des chaînes de lecture froides ou chaudes évoluera au sein de l'équipe de micro-électroniciens en forte synergie avec des équipes projets de développements d'instruments (télescopes) embarqués ou au sol.

Dans un premier temps, l'ingénieur.e sera particulièrement impliqué.e sur le projet spatial ATHENA (Advanced Telescope for High ENergy Astrophysics), sous maitrise d'œuvre ESA, qui entre en phase de définition détaillée de la mission pour un vol à l'horizon 2030.

Il.elle sera amené.e à présenter ses travaux au sein des collaborations, à rédiger des documentations techniques, à participer à des revues de définition, de développement et d'avancement, à publier et à se déplacer dans les laboratoires partenaires.

Présentation de la direction/structure d'accueil du poste

Missions du pôle APC

Le laboratoire APC rassemble les communautés expérimentateurs, observateurs et théoriciens impliquées dans les domaines de l'Astroparticule et Cosmologie. Créé en 2005, APC est une structure de plus de 200 personnes, pilotée outre l'Université Paris Diderot par le CNRS (représenté par trois de ses Instituts : principalement l'IN2P3, mais aussi l'INSU et l'INP), le CEA (DSM/IRFU) et l'Observatoire de Paris. Le laboratoire APC est centré autour de 4 thématiques principales : la cosmologie, la gravitation, les neutrinos et l'astrophysique de haute énergie. Le laboratoire a également un programme étendu de collaborations interdisciplinaires, notamment avec les géosciences dans le contexte du Laboratoire d'excellence Univearths et s'intègre dans le futur pôle spatial de l'Université.
En complément de ces groupes thématiques, les services techniques de l'APC (mécanique, électronique et microélectronique, techniques expérimentales et informatique) permettent au laboratoire de participer à la conception de nouvelles expériences, au prototypage, au suivi de la réalisation, à la mise en œuvre et caractérisation jusqu'au traitement et à l'exploitation des données.
Les développements micro-électroniques pour la lecture de chaines de détections ultra bas bruit et cryogéniques sont un atout majeur de l'APC, lui permettant de se positionner sur des développements stratégiques de télescopes, notamment en cosmologie et astrophysique observationnelle.

Missions et activités

Missions du poste

Le laboratoire APC développe depuis plus de dix ans une expertise reconnu internationalement dans le domaine du développement d'électronique de lectures bas bruit pour chaines de détections cryogéniques. Cette expertise est indispensable aux développements d'instruments dans le domaine du mm, du sub mm et de l'infra-rouge lointain basé sur des matrices de détecteurs supraconducteurs. Elle est aussi aujourd'hui largement utilisée dans le domaine des rayons-X avec le développement de matrices de micro-calorimètres sub-Kelvin.
La mission du poste concerne un.e Ingénieur.e de Recherche en microélectronique spécialisé.e dans le développement d'ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) pour des chaînes de lecture froides ou chaudes. L'ingénieur.e aura en charge la conception d'ASIC en tenant compte de toutes les exigences de l'instrument et de son environnement (spatial, télescope, cryogénie…) et travaillera au sein de l'équipe de micro-électroniciens en forte synergie avec des équipes projets de développements d'instruments (télescopes) embarqués ou au sol. L'ingénieur.e aura la responsabilité de définir les cahiers des charges pour la réalisation des ASICs et leur intégration dans la chaine de lecture à partir des besoins de la physique. Il/elle assurera le suivi de fabrication des ASICs et des circuits associés et mettra en œuvre les bancs de tests requis pour la caractérisation des ASIC et/ou de la chaine de lecture complète. A ce titre, l'ingénieur.e devra assurer sa définition, conception et mise en œuvre et participerez aux campagnes de mesures.
Dans un premier temps, l'ingénieur.e sera particulièrement impliqué.e sur le projet spatial ATHENA (Advanced Telescope for High ENergy Astrophysics), sous maitrise d'œuvre ESA, qui entre en phase de définition détaillée de la mission pour un vol à l'horizon 2030. Il/elle pourra également être impliqué.e sur l'évaluation de la faisabilité de nouveaux projets (LiteBird, …) à partir des exigences de performances liées aux besoins du domaine d'observation.
Il/elle sera amené.e à présenter ses travaux au sein des collaborations, à rédiger des documentations techniques, à participer à des revues de définitions, de développement et d'avancement, à publier et à se déplacer dans les laboratoires partenaires.

Encadrement

L'ingénieur.e sera rattaché.e au service Electronique et Microélectronique composé de 11 salariés dont 7 ingénieurs.

Le développement et la réalisation des instruments s'articulent autour d'équipe pluridisciplinaire d'ingénieurs et techniciens qui travaillent en forte synergie avec les chercheurs. Au sein de l'équipe projet, l'ingénieur.e sera en interface directe avec le chef de projet et les chercheurs.

Activités principales

Le/la candidat.e contribuera aux développements d'instruments innovants au travers de :

- La définition d'architectures de circuits bas bruits en technologies ASIC

- La conception d'ASIC analogiques et mixte « full custom » : schéma, simulation, dessin des masques (Layout) avec l'outil CADENCE

- Le développement de chaines de lectures spécifiques pour des instruments comportant une chaine de détection cryogénique

- Le développement de bancs de caractérisation de circuits électroniques incluant des mesures bas bruit, des caractérisations thermiques, et des tests en radiations

-Rédaction de documentations techniques (rapport de test, datasheet, études comparatives d'architectures, publications scientifiques/instrumentales)

- La rédaction de rapport d'avancements techniques

- Des présentations au sein du projet (au sein du laboratoire et en collaborations internationales)

PROFIL RECHERCHE

Le profil recherché est un.e ingénieur.e de recherche spécialisé.e en microélectronique avec une expérience significative dans le domaine du développement d'instruments pour la physique/astrophysique. Une connaissance et capacité à analyser des chaines de lecture complètes de systèmes de détection seront très appréciées.

Compétences et aptitudes professionnelles requises

Connaissances :

- Maitrise des techniques et des outils de CAO de design microélectronique

- Maitrise de la compréhension d'une chaine de lecture, du détecteur à la numérisation

- Connaissances approfondies en instrumentation et mesure bas bruit

- Connaissances en effets des radiations sur les circuits électroniques

- Connaissances générales en normes de compatibilité électromagnétique

- Connaissances générales sur les dépendances thermiques des composants électroniques

- Anglais B2 minimum

Savoir-faire :

- Maitrise des présentations écrites et orales

- Capacité à assurer une veille technologique en micro-électronique et en chaine de détection pour l'astrophysique
- Capacité à animer et encadrer une équipe dans un cadre « projet »

Savoir-être :

- Esprit d'équipe
- Autonomie
- Sens de l'engagement

Outils spécifiques à l'activité

- Logiciels CAO micro-électronique et électronique CADENCE (Virtuoso et Allegro)
- Analyseurs de spectres et oscilloscopes numériques avancés
- Outils de développement et d'analyse de donnée et de commande logicielle : Matlab, LabView, C, Python, …
- Langage de description de circuits numeriques (Verilog ou VHDL - Hardware Description Language)

Formation et expérience nécessaires

- Ingénieur / docteur en micro-électronique / instrumentaliste spécialisé en micro-électronique
- Expérience de design full-custom d'ASIC analogique avec une technologie BiCMOS
- Expérience dans le développement de chaine de détection du détecteur à la numérisation