

## Fiche de poste Session 2023

### 1. Identification du poste

#### Références du concours

<b>N° du poste:</b>	68290D
<b>Catégorie :</b>	A
<b>Corps/grade :</b>	INGENIEUR DE RECHERCHE
<b>Nature du concours :</b>	Externe
<b>Branche d'activité professionnelle – BAP :</b>	C - Sciences de l'Ingénieur et instrumentation scientifique
<b>Emploi type *:</b>	EXPERT-E ELECTRONICIEN-NE
<b>*Cf REFERENS 3 (nomenclature des métiers ITRF en vigueur) :</b>	
	<a href="https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/fiche_emploi_type_referens_iii_itrf/?refine.referens_id=C1C44#top">https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/fiche_emploi_type_referens_iii_itrf/?refine.referens_id=C1C44#top</a>

#### Localisation du poste

<b>Composante, Laboratoire, Direction, Service :</b>	UMR7178 - Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC)
<b>Fonction exercée :</b>	ingénieur.e de la plateforme C4Pi (Centre de Compétence pour les Capteurs CMOS à Pixels Intégrés)
<b>Responsabilités spécifiques :</b>	à développer selon le candidat, mais fera partie de l'équipe de test et de caractérisation des CPS (CMOS Pixel Sensors - capteurs à pixels intégrés en technologie)
<b>Situation du poste dans l'organigramme :</b>	ingénieur.e électronicien de la plateforme C4Pi
<b>Contact(s) pour renseignements sur le poste (identité, qualité, adresse mail, téléphone) :</b>	Christine Hu-Guo, IR, coordinatrice technique du C4Pi, <a href="mailto:christine.hu@iphc.cnrs.fr">christine.hu@iphc.cnrs.fr</a> Jérôme Baudot, Prof, coordinateur scientifique du C4Pi, <a href="mailto:jerome.baudot@iphc.cnrs.fr">jerome.baudot@iphc.cnrs.fr</a>

### 2. Mission

L'ingénieur(e) fait partie de l'équipe de test et de caractérisation des CPS pour différents projets, incluant les expériences internationales de physique subatomique. Chaque capteur issu du C4Pi présente des caractéristiques différentes suivant le cahier des charges de l'application scientifique visée.

Par conséquent sa caractérisation nécessite un système de test spécifique. L'ingénieur(e) sera chargé(e) de la définition, de la conception, de la réalisation des systèmes de mesure des CPS au laboratoire et sur les sites des accélérateurs.

### 3. Activités

#### Activités principales :

- Etudier la faisabilité des projets ou des instruments en interaction étroite avec les responsables scientifiques et techniques
- Participer à la définition, au développement et à la validation des bancs de caractérisation des circuits intégrés spécifiques (ASIC) et CPS conçus par l'IPHC
- Contribuer à la définition du cahier des charges des CPS et ASIC, en collaboration avec les physiciens et concepteurs microélectroniciens, afin d'augmenter leurs testabilités
- Concevoir et valider les bancs de caractérisation des CPS et ASIC, développer les logiciels d'analyse nécessaires
- Piloter la réalisation des bancs de caractérisation par une petite équipe de collaborateurs
- Effectuer une veille technologique pour les activités de test, afin de faire face aux défis futurs des CPS
- Présenter l'état d'avancement des travaux en réunion de collaboration

#### Activités associées :

- Diffuser et valoriser ces travaux, assurer le transfert de technologie
- Participer à la formation technique des étudiants à différents niveaux (Licence, Master et Doctorat)

### 4. Compétences

#### Connaissances :

- Connaissance approfondie de la conception en électronique numérique tant au niveau matériel pour la mise en œuvre des composants (FPGA, microcontrôleurs, DSP, ...) sur des cartes électroniques qu'en développement firmware en langage de description de matériel (VHDL, Verilog)
- Connaissance approfondie des langages de programmation C, C++ et Python
- Connaissance des principes et règles de la compatibilité électromagnétique
- Connaissance des normes d'instrumentation, des normes d'interconnexion et en particulier les protocoles Ethernet, PCI express ainsi que de leur mise en œuvre sur FPGA
- Connaissance des techniques de bases en électronique analogique (amplification, adaptation Z)
- Maîtrise la langue anglaise à l'écrit et à l'oral : niveau B2 du cadre européen commun de référence pour les langues

#### Compétences opérationnelles :

- Connaissance des techniques de traitement du signal numérique : savoir concevoir et simuler une solution de traitement
- Savoir établir des schémas et piloter une réalisation complète (de la spécification aux tests en passant par le routage)
- Savoir présenter son travail en réunion de collaboration ou en conférence et ce dans un cadre international
- Savoir négocier et établir les spécifications avec les utilisateurs, et ce potentiellement aussi dans un cadre international

**Compétences comportementales :**

- Capacité à travailler de façon autonome au sein d'une équipe de recherche, tout en rendant compte de ses choix afin de maintenir et augmenter la cohérence des systèmes conçus
- Capacité de raisonnement analytique
- Curiosité intellectuelle
- Sens critique
- Rigueur / Fiabilité
- Capacité d'adaptation

## 5. Environnement et contexte de travail

**Descriptif du service :**

L'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) <https://iphc.cnrs.fr/> est une unité mixte de recherche de l'IN2P3-CNRS et de l'Université de Strasbourg. Le Département Recherches Subatomiques de l'IPHC se consacre à la physique des particules et à la physique nucléaire et aux applications connexes (imageries scientifiques pour d'autres disciplines). Ses équipes participent, au sein de collaborations internationales, à des expériences qui se tiennent auprès des grandes installations mondiales, au CERN (Genève), à DESY (Hambourg), KEK (Tsukuba), GANIL (Caen), l'EGO (Pise) ou RIKEN (Tokyo).

L'ingénieur(e) rejoindra l'équipe de test et de caractérisation de la plateforme C4PI de l'IPHC <https://iphc.cnrs.fr/les-plateformes/>, forte d'une vingtaine d'ingénieurs-es, post-doctorants-es et doctorants-es spécialisés-es en conception microélectronique, test, caractérisation et microtechnique.

**Relations hiérarchiques et fonctionnelles :**

Il/Elle sera sous la responsabilité du coordinateur de l'équipe de test de C4PI qui est chargée de développer et installer les systèmes électroniques permettant de piloter et acquérir les données des capteurs. Ce sont des systèmes qui permettent de caractériser les capteurs ou de les utiliser en petit nombre et différent des gros systèmes d'acquisition multi-détecteurs des grandes expériences. Les ingénieurs de l'équipe de test de C4PI interagissent avec les concepteurs des capteurs (les microélectroniciens), les concepteurs des modules de détection (les microtechniciens) et leurs utilisateurs (les physiciens). Ils contribuent dès le début de la conception des capteurs (DfT) et jusqu'à l'étape de caractérisation/utilisation.

Le (la) futur.e lauréat.e du concours bénéficiera de formations complémentaires permettant l'exercice de ses missions.

La plateforme est experte pour les capteurs à pixels CMOS (CPS) dont l'intérêt pour les expériences de l'IN2P3 ne cesse de croître (jouvence des expériences LHC, futurs collisionneurs e+e-). Elle mène une double activité de RD amont sur la technologie et de développement de circuits dédiés à des applications scientifiques dont le centre de gravité est la détection de particules chargées pour la trajectométrie.

**Conditions particulières d'exercice :**

La plateforme collabore au niveau national avec d'autres laboratoires de l'IN2P3 et au niveau international, notamment avec des grands laboratoires comme le CERN (Genève), DESY (Hambourg) ou KEK (Tokyo).

Des missions ponctuelles en France et à l'étranger sont à envisager.