



## Caractérisation d'un capteur pixélisé en silicium pour la Physique des Particules.

**Spécialité** Électronique embarquée

**Niveau d'étude** Bac+4/5

**Formation** Ingénieur/Master

**Unité d'accueil** [DEDIP/STREAM](#)

**Candidature avant le** 31/07/2024

**Durée** 6 mois

**Poursuite possible en thèse** non

**Contact** [GUILLOUX](#)  
+33 1 69 08 31 47  
[fabrice.guilloux@cea.fr](mailto:fabrice.guilloux@cea.fr)

### Résumé

Les capteurs monolithiques pixélisés (appelés MAPS, Monolithic Active Pixel Sensors) ont été inventés au début des années 1990 et leur grand potentiel en tant que dispositifs d'imagerie a été immédiatement exploité dans un grand nombre d'applications. Depuis le début de ce siècle, les MAPS ont également été proposés et mis en œuvre comme trajectographes de haute résolution spatiale pour les expériences de physique des particules.

Le(a) stagiaire participera à la mise en place d'un banc de test qu'il/elle utilisera pour une caractérisation étendue d'un prototype MAPS pour la physique des particules. En particulier, il/elle étudiera l'architecture du MAPS, le taux de données produites, ainsi que sa consommation en fonction des différents paramètres de fonctionnement. Cette étude lui permettra, le cas échéant, de mettre en évidence les limites de ce prototype et de proposer et d'initier des développements du design permettant de les dépasser.

### Sujet détaillé

Grâce à la grande expérience acquise ces 15 dernières années, l'IRFU participe actuellement à une collaboration internationale qui travaille au développement d'un capteur MAPS, appelé MALTA. Ce capteur a été conçu pour fournir des très bonnes performances de trajectographie (résolution spatiale, efficacité) dans des conditions de densité de particules très élevées (haute tenue aux radiations et faible consommation). Cependant, la résolution temporelle du capteur, qui présente un intérêt croissant dans les développements des trajectographes en physique des particules, a été peu étudiée et dans des conditions très limitées.

Encadré/e par les concepteurs du MAPS, le/la candidat/e recherché/e doit être capable de mettre en œuvre un banc de test électronique, effectuer les mesures attendues et interpréter les résultats afin de proposer des pistes d'amélioration possible au système MAPS.

Ce stage pourra se prolonger - si le/la candidat/e le souhaite - par une thèse sur les nouvelles architectures de MAPS.

Le profil recherché doit donc posséder de solides connaissances en électronique et une envie de découvrir le domaine

---

de la recherche scientifique. Des connaissances en microélectronique seraient un plus.

[1] [https://www.theses-postdocs.cea.fr/offre-de-emploi/emploi-conception-d-un-detecteur-pixelise-monolithique-a-debit-adaptatif-pour-la-physique-des-particules\\_29415.aspx](https://www.theses-postdocs.cea.fr/offre-de-emploi/emploi-conception-d-un-detecteur-pixelise-monolithique-a-debit-adaptatif-pour-la-physique-des-particules_29415.aspx)

### **Mots clés**

### **Compétences**

FPGA, HDL, Cadence

### **Logiciels**

VHDL, Python, C++

---

## **Summary**

## **Full description**

## **Keywords**

## **Skills**

## **Softwares**

VHDL, Python, C++