

Master Sciences – Mention PAIP
Spécialité "Systèmes Micro-Electronique"
2023/2024

Proposition de stage

Laboratoire d'accueil : IPHC/Plateforme C4PI

**Conception d'un Convertisseur Analogique-Numérique (CAN)
Sigma-Delta à haute résolution**

Description du stage (Contexte, travail à réaliser, pré-requis) :

La plateforme C4Pi (*Centre de Compétences de Capteurs CMOS à Pixels Intégrés*) développe des capteurs CMOS et/ou des ASICS en interaction avec des physiciens du projet scientifique. Les capteurs à pixels CMOS sont aujourd'hui bien intégrés dans le paysage des instruments de la physique subatomique, grâce à leurs points forts : leur minceur, leur résolution spatiale et leur sensibilité. Cette technologie a été choisie dans un certain nombre d'expériences de physique (ALICE, CBM, BelleII...) et d'applications d'imagerie.

Le capteur se rattache à un système sur puce (SOC) et intègre toujours plus de fonctionnalités par unité de surface grâce à l'utilisation de technologie très submicronique.

En collaboration avec les membres de l'équipe, le travail de ce stage consistera à la conception d'un convertisseur analogique-numérique sigma-delta à haute résolution (≥ 14 bits). L'objectif de ce bloc est de pouvoir contrôler les tensions et les courants de référence nécessaires à la polarisation des pixels.

En premier lieu, le stagiaire mènera une recherche bibliographique détaillée sur les architectures de CAN à haute résolution. Puis, en s'appuyant sur une étude préexistante, il réalisera le banc de test de simulation de la chaîne de conversion (modulateur sigma-delta, étapes de filtrage) afin d'en estimer les caractéristiques. Il réalisera la conception, la simulation et l'implémentation physique des différents blocs en technologie CMOS 180 nm.

Ce stage demande une bonne connaissance en conception de circuits intégrés analogiques et mixte-mode et la maîtrise du flot de conception Virtuoso de Cadence.

Durée en mois (5 mois mini) : 6 mois

Responsable(s) du stage : Isabelle Valin

Mél : isabelle.valin@iphc.cnrs.fr

Tel : 03 88 10 61 21

Collaborations extérieures éventuelles : non