

## Stage Ingénieur - Master II en conception FPGA

### « Développement de firmware ATLAS sur FPGA Startix10 d'Intel-Altera »

Le Centre de physique des particules de Marseille, CPPM, est une unité mixte de recherche (UMR 7346) qui relève de l'IN2P3 : institut regroupant les activités de physique des particules et de physique nucléaire au sein du CNRS et d'Aix-Marseille Université.

Nos projets scientifiques s'inscrivent dans les interrogations fondamentales de la physique des particules, de l'astroparticule et de la cosmologie observationnelle. Les enjeux expérimentaux de nos recherches nécessitent la mise en œuvre de moyens techniques avancés en électronique, en informatique et en instrumentation. Ils engendrent des concepts et des produits innovants.

Dans le cadre de l'expérience ATLAS du CERN à Genève, nous participons à l'amélioration de l'instrumentation électronique du calorimètre à Argon liquide.

Le projet consiste à développer et mettre au point un système électronique numérique d'acquisition de données constitué d'un ensemble de cartes au format ATCA (Advanced Telecom Computer Architecture) qui intégreront chacune deux FPGA STRATIX-10 et de nombreuses liaisons optiques de débits compris entre 10 et 25 Gb/s. Il sera in fine déployé au CERN et constituera la plateforme sur laquelle différents laboratoires apporteront leurs contributions.

#### Activité principale :

Pendant l'étude et la réalisation de ces cartes électroniques, nous recherchons un(e) élève ingénieur(e)(e) de 3ème année pour étudier l'étage d'entrée du système de traitement de données et son générateur de test intégré.

Le stage consistera à développer, simuler et tester différents projets d'architecture. Il faudra ensuite vérifier le fonctionnement de ces architectures sur un kit de développement à base de STRATIX-10 et aussi sur le premier prototype de la carte LASP. Il est à noter également qu'un cœur de processeur ARM sera intégré à ce FPGA. Le (la) stagiaire devra explorer les différentes possibilités techniques offertes par ce cœur dans nos architectures. Le stage sera effectué au sein du service électronique du CPPM qui possède un savoir-faire étendu dans la programmation des FPGA de la marque Intel-Altera.

Ce travail dans un environnement de recherche international tel le CERN constituera pour le ou la stagiaire un aspect important de sa formation.

Des déplacements à Genève sont à prévoir.

#### Connaissances requises :

- Bonnes connaissances en conception FPGA en langage VHDL.
- Connaissance de l'outil ALTERA Quartus serait un plus.

**Contact :** CV + lettre de motivation avec la référence « ATLAS\_fpga » à

Frédéric HACHON, Ingénieur de Recherche CPPM  
Tél : 04 91 82 76 71 email : [hachon@cppm.in2p3.fr](mailto:hachon@cppm.in2p3.fr)

Le stage de 6 mois sera conventionné et rémunéré.

Marseille, le 08 octobre 2018

Retrouvez cette offre sur « <http://marwww.in2p3.fr> », rubrique « emploi, stages ingénieur »