

## Caractérisation de liens rapides sur plateforme FPGA pour la Physique des Particules

**Spécialité** Électronique numérique

**Niveau d'étude** Bac+5

**Formation** Master 2

**Unité d'accueil** [DEDIP/STREAM](#)

**Candidature avant le** 17/05/2021

**Durée** 5 mois

**Poursuite possible en thèse** non

**Contact** [GUILLOUX Fabrice](#)

+33 1 69 08 67 31

[fabrice.guilloux@cea.fr](mailto:fabrice.guilloux@cea.fr)

### Résumé

Le travail proposé est la mise en place d'une méthode générique de caractérisation de liens de transmission rapide sur plateforme FPGA. Cette étude s'appuiera sur deux cas concrets de développement pour le Conseil Européen de la Recherche Nucléaire (CERN).

### Sujet détaillé

Au sein du département d'électronique, des détecteurs et d'informatique de l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers (CEA IRFU), les équipes techniques conçoivent des solutions uniques pour répondre aux défis posés par la Science : capteurs de particules, système d'acquisition robuste aux contraintes environnementales sévères, système de mesure ultra bas bruit, spatialisation ...

Ces systèmes électroniques de plus en plus performant délivrent de plus en plus de données à des débits croissants. La qualité de transmission des signaux devient un élément crucial que ce soit pour lire des liens rapides de données numériques ou pour préserver les performances temporelles des signaux d'horloge qui les accompagnent.

Le travail proposé au futur stagiaire est la mise en place d'une méthode générique de caractérisation de liens de transmission rapide sur plateforme FPGA. Cette étude s'appuiera sur deux cas concrets actuellement étudiés sur des expériences en physique des particules pour le Centre Européen de la Recherche Nucléaire (CERN).

Après le choix de la plateforme FPGA, le stagiaire devra mettre en place un système d'acquisition d'un lien rapide de données d'un capteur de particules ainsi que l'ensemble des communications pour le programmer. La mise en place de ce système servira de base pour l'étude et l'implémentation par diagramme de l'œil statistique de la qualité du lien de transmission à 1.2Gb/s. La méthode développée devra être suffisamment flexible pour s'adapter à d'autres liens dont notamment un lien d'horloge aux performances temporelles encore plus exigeantes.

### Mots clés

---

## **Compétences**

Vous êtes autonomes, curieux(euses) avec une bonne capacité à travailler en équipe. Vous maîtrisez la programmation HDL et possédez des connaissances solides en électronique numérique et analogique.

## **Logiciels**

---

**Summary**

**Full description**

**Keywords**

**Skills**

**Softwares**