

# Projet PRIVAT

*Laboratoire Leprince Ringuet  
LLR Polytechnique IN2P3/CNRS*



LLR Ecole Polytechnique  
F - 91128 PALAISEAU Cedex

*Présenté par : T. ROMANTEAU (LLR)*

### Appel à “petit projet” P2IO au 1<sup>er</sup> trimestre 2013

- **Plateforme Régionale Intégrée pour la Validation des Algorithmes Taus - PRIVAT**
- **Porteur du projet Alex Zabi (LLR), proposé par LLR CNRS-IN2P3 et l'IRFU CEA-SACLAY**
- **Durée du projet 3 ans, 8 physiciens, 3 postdoc, 3 doc, 1 I.Elec, 1 I.Inf, 1 Stag.Elec**
  - Pour le LLR, 5 physiciens, 2 postdoc, 2 doc, 1 I.Elec, 1 I.Inf, 1 Stag.Elec
  - Pour l'IRFU, 3 physiciens, 1 postdoc, 1 doc

### Développements d'algorithmes de déclenchement appliqués à l'expérience CMS

- **Problématiques de Physique dans le cadre de l'upgrade du LHC**
  - LHC à haute luminosité  $2 \times 10^{34} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$
  - Petite impulsion transverse du signal leptons (10 Gev) dans le canal Higgs en 2 taus
  - Détection de la signature VBF du boson de Higgs nécessite la vision globale du détecteur
  - La correction de l'effet d'empilement lié à la haute luminosité réduit l'efficacité de sélection des taus
- **Création de nouveaux algorithmes de sélection par simulation avec données réelles**
- **Performances comparées au système actuel, gain du potentiel de découverte estimé**

### Implémentation concrète et optimisée

- **MicroTCA configuré comme une réplique du système de déclenchement rénové (CMS)**
  - Emulation des paquets de données issues du Layer1 (voir présentation projets xTCA pour CMS)
  - Analyse, dans un environnement dédié physique, des données trigger sortantes

### Tâches et étapes planifiées

- **Bilan des performances et étude d'algorithmes de déclenchement**
- **Création d'une interface de test pour les nouveaux algorithmes, première validation**
- **Préparation d'un banc test MicroTCA**
- **Transcription automatisée des modèles algorithmiques de hauts niveaux**
  - Transcription manuelle d'un modèle simple, création d'un test bench de comparaison
  - Transcription automatisée et optimisation, comparaison sur test bench
  - Validation du flux de conception par transcription automatisé
- **Implantation matériel sous forme firmware et test en vrai grandeur**
- **Production de publications et rapports**
- **Participation à l'intégration, installation et test d'un prototype au CERN**

### Precisions

- **La plateforme MicroTCA pourra être utilisée pour d'autres applications**
  - Création d'algorithmes de sélection de données
  - Test et validation d'algorithmes de compression de données sans pertes
  - Emulation et test de cartes Front End de nouvelle génération utilisant des GBT
- **Evolution et maintenabilité logicielle sont essentielles pour l'utilisateur**
  - Création d'une base de donnée d'informations documentaires pour les utilisateurs
  - Plateforme logicielle intégrée aux logiciels dédiés physique pour une exploitation réaliste