

- **Laboratory:**

Laboratoire Leprince-Ringuet (LLR) Ecole Polytechnique/CNRS (<http://llr.in2p3.fr/>)

- **Research team :**

Groupe CMS : 11 physiciens permanents, 4 post-doctorants, 8 doctorants

- **Title :**

Recherche d'événements tri-bosons par les canaux multi-leptons dans l'expérience CMS au LHC

Search for tri-boson events in multi-lepton channels in the CMS experiment at LHC

- **Overview of the research :**

L'analyse des données du LHC enregistrées à 7 et 8 TeV a permis de mesurer avec une précision de quelques pourcents les couplages trilineaires ( $WW\gamma$  et  $WWZ$ ) des bosons de jauge tels que prédits dans le cadre du modèle standard de la physique des particules. Les couplages quadrilineaires  $WW\gamma\gamma$ ,  $WWZ\gamma$ ,  $WWWW$ , et  $WWZZ$  prédits dans le modèle standard sont pour l'heure bien moins déterminés expérimentalement. La mise en évidence expérimentale de la production de tri-bosons  $WWZ$  ( $WZZ$ ) dans le canal de désintégration en 4(5) leptons (électron/muons) et neutrinos par le mécanisme de Drell-Yan mettant en jeu les couplages  $WWZZ$  et  $WWZ\gamma$  et leur interférence avec la production virtuelle de boson de Higgs permettra en utilisant la luminosité intégrée durant la phase 1 (2015-2021) du LHC d'effectuer la première mesure des couplages  $WWZZ$  et  $WWZ\gamma$ . Une déviation de la valeur mesurée de ces couplages par rapport à la valeur prédite par le Modèle Standard serait le signe de l'existence d'une physique au delà du Modèle Standard.

Le stage aura pour but d'évaluer la sensibilité de CMS pour la première mesure du signal  $WWZ$  avec la luminosité intégrée entre 2015 et 2018. Il pourra déboucher sur une thèse à la rentrée 2014 au cours de laquelle l'étudiant(e) participera à la caractérisation des nouveaux algorithmes de déclenchement de niveau 1 des électrons mis en place par le groupe du LLR durant la phase 1 et déploiera une analyse complète en vue de la première mesure de la production de tri-bosons  $WWZ$  et pour la première mise en évidence d'un signal de production de  $WZZ$ .

- **Contact :**

Nom du responsable du stage ou thèse : **Philippe BUSSON**

Courriel: **busson@llr.in2p3.fr**

Téléphone : **0169335538** ; bureau : **03-2011**

Responsable du groupe CMS: Yves SIROIS

Courriel : **sirois@llr.in2p3.fr**

Téléphone : 0169335566 ; bureau : 05-2024