

Recherche et mesures des production associées VH et ttH dans l'état final lepton(s)+bb+X dans l'expérience ATLAS

Equipe thématique « Masses et Interactions Fondamentales » ; expérience : Atlas

Directeurs de thèse : Gregorio Bernardi / Giovanni Marchiori

tél : 06 22 11 59 29

e-mail : gregorio.bernardi@lpnhe.in2p3.fr giovanni.marchiori@lpnhe.in2p3.fr

Titre : Recherche et mesures des productions associées VH et ttH dans l'état final lepton(s)+bb+X dans l'expérience ATLAS.

L'expérience ATLAS est installée sur le grand collisionneur de protons (LHC) du CERN à Genève. L'analyse des données recueillies à 7 et 8 TeV (2011-2012) a conduit à la découverte par ATLAS et CMS d'un boson de Higgs d'environ 125 GeV. Après cette première phase la machine est passée en 2015-2018 à une deuxième phase, caractérisée par des collisions à 13 TeV et une luminosité intégrée bien plus importante, ce qui permettra d'étudier plus précisément ce boson de Higgs et d'établir s'il correspond bien au boson attendu dans le modèle standard.

Seules les désintégrations bosoniques et la désintégration $H \rightarrow \tau\tau$ ont pour l'instant été observées directement. Le Run 2 devrait permettre d'observer les désintégrations $H \rightarrow bb$ via la production VH ainsi que la production ttH, éléments importants pour la caractérisation du boson de Higgs, en particulier ses couplages aux différentes particules fondamentales.

L'objectif de cette thèse est d'observer et mesurer ces processus en étudiant l'état final lepton(s)+bb+X, ou X peut contenir des jets de quarks légers ou des jets de quark b. Toute la statistique du Run 2 pourrait être nécessaire pour ce faire, mais la durée de cette thèse le permettra puisque ce Run se terminera fin 2018. Plusieurs ingrédients clés sont nécessaires pour atteindre les objectifs de cette thèse, et l'étudiant(e) contribuera aussi à l'amélioration de l'un ou plusieurs d'entre eux : l'identification des leptons, la reconstruction de l'énergie transverse manquante, l'identification des jets de particules issues de quarks b.

Le travail de la thèse comprendra également un volet instrumental, en fonction de l'intérêt de l'étudiant(e), soit sur le détecteur à pixel sur lequel le groupe ATLAS du LPNHE travaille depuis plusieurs années, soit sur un nouveau projet de calorimètre à l'avant pour la phase II d'ATLAS dans lequel le laboratoire est également impliqué, utilisant une technologie développée pour le détecteur CALICE pour l'International Linear Collider.

Lieu de travail : LPNHE - Paris

Déplacements éventuels : missions régulières au CERN à Genève

Documentation : <http://atlas.web.cern.ch/Atlas/Collaboration/>

Contact : Gregorio Bernardi, 06 22 11 59 29 ou gregorio.bernardi@lpnhe.in2p3.fr