

Paver le chemin vers le Higgs supersymétrique, dans le canal $b+H$, $H \rightarrow \tau\tau$

Le Modèle Standard de la physique des particules est invariablement confirmé par les données prises auprès des collisionneurs de particules comme le Tevatron (Fermilab, États-Unis) ou le LHC (CERN, Suisse), à des énergies dans le centre de masse toujours plus hautes, avec un record actuel de 7 TeV pour les collisions proton-proton du LHC. Une particule fondamentale manque cependant toujours à l'appel, le fameux boson de Higgs. Avec une luminosité intégrée prévue de 1 fb^{-1} en 2011, la chasse au Higgs est plus que jamais ouverte, et les deux détecteurs ATLAS et CMS du CERN feront tout pour en être les premiers observateurs.

Ce séminaire se concentrera sur la préparation nécessaire à une telle découverte, en explorant un canal bien particulier qui est la production de Higgs en association avec des quarks de beauté. Comme première étape vers cette analyse, je me suis attachée à comprendre en détail l'état final considéré, à travers l'analyse des premières données prises par le détecteur CMS en 2010. D'abord par l'étude de la section efficace inclusive de production de jets, de façon notamment à valider les algorithmes de reconstruction de jets utilisés dans CMS. Puis en caractérisant un canal similaire, à savoir la production de boson Z en association avec des b. Une fois l'espace des paramètres restreints par les expériences du LHC, le futur projet de collisionneur linéaire ILC entrera en scène pour les mesures de précision. Je mentionnerai brièvement l'étude d'un calorimètre électromagnétique numérique dont la très fine granularité pourrait permettre d'améliorer l'identification des produits de la désintégration du Higgs de façon à mesurer précisément ses paramètres, comme par exemple masse et rapports de branchement.