

Stage de M2R, année 2017-2018

Recherche de nouvelles particules avec l'expérience ATLAS

Directeur de stage : Samuel Calvet

Expérience ATLAS

Laboratoire de Physique Corpusculaire LPC/UMR6533

Campus Universitaire des Cézeaux, 4 Avenue Blaise Pascal, 63178 Aubière cedex

tel : (+33)4.73.40.72.68

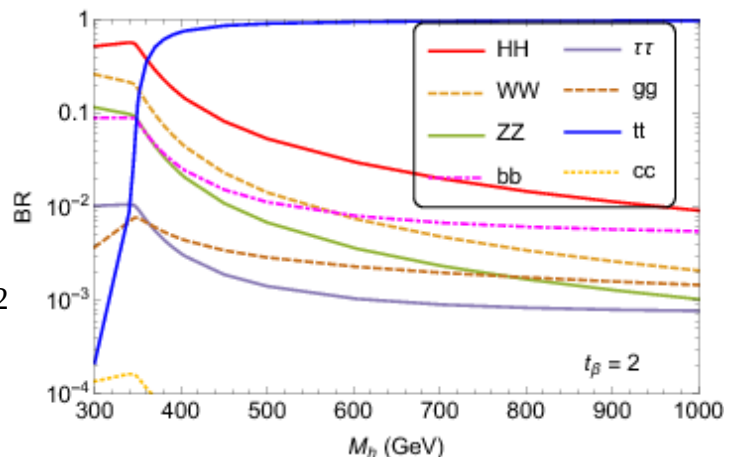
courriel : scalvet@in2p3.fr

Sujet

Notre compréhension de l'infiniment petit s'appuie sur le Modèle Standard de la physique des particules. Ce modèle a cependant des lacunes que différentes « extensions » se proposent de combler. Certaines d'entre elles (supersymétrie, extradimensions, ...) prédisent de nouvelles particules se désintégrant en paires de quarks top. Ce stage dans l'équipe ATLAS-LPC propose d'utiliser cette signature remarquable pour former l'étudiant à l'analyse de données.

Taux de désintégration d'un Higgs lourd en $t\bar{t}$ (ligne bleue) pour un modèle 2HDM

from « Maximally Symmetric Two Higgs Doublet Model with Natural Standard Model Alignment », P. S. Bhupal Dev et al., JHEP 1412 (2014) 024



ATLAS est l'une des quatre grandes expériences enregistrant les collisions fournies par l'accélérateur LHC du CERN. Le détecteur ATLAS de par sa conception très « généraliste » est un outil privilégié tant pour la recherche de nouvelle physique que pour des mesure de précision.

Le groupe ATLAS-LPC a une connaissance approfondie de la physique du quark top et de la recherche de résonances top-antitop. Au sein de cette équipe, l'étudiant testera la mise en œuvre de nouvelles techniques d'analyse, que ce soit du Machine Learning ou de l'impact d'un nouvel algorithme de reconstruction des particules (ParticleFlow) récemment mise en place dans ATLAS. Ces études pourraient avoir un impact majeur dans la stratégie d'analyse des 120 fb^{-1} de données qui seront collectées d'ici à la fin 2018.

Un sujet de thèse sera proposé dans la continuité de ce stage. L'orientation générale du sujet de thèse (mesure de précision ou recherche de nouvelle physique) sera discuté avec l'étudiant.