

La physique du quark top avec l'expérience ATLAS

Directeur de thèse : David CALVET
Unité de rattachement : LPC-Clermont-Ferrand
Equipe : ATLAS
Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne
Courriel et téléphone : calvet@in2p3.fr +33 4 73 40 51 51
Co-encadrant éventuel : Samuel CALVET
Unité de rattachement : LPC-Clermont-Ferrand
Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne
Courriel et téléphone : scalvet@in2p3.fr +33 4 73 40 72 68

Résumé :

Notre compréhension de la matière et des forces repose sur le modèle standard de la physique des particules. Cependant, ce modèle présente certaines faiblesses que diverses "extensions" tentent de corriger. Certains d'entre eux prédisent de nouvelles particules, avec des masses à l'échelle du TeV, qui pourraient se coupler de préférence au quark top du Modèle Standard. Par conséquent au LHC, on peut s'attendre à des déviations dans les mesures liées au quark top et à de nouvelles particules se désintégrant en quark tops.

L'équipe ATLAS-LPC a une longue expérience de la physique du quark top et en particulier de la recherche de résonances top-antitop. La première partie de la thèse sera consacrée à cette recherche pour conclure l'analyse des données du Run 2 du LHC. Ensuite, en fonction de l'intérêt de l'étudiant, l'accent sera mis soit sur une autre recherche de nouvelles particules, soit sur des mesures de précision en physique du quark top. Dans tous les cas, les analyses seront développées grâce aux simulations Monte-Carlo et seront ensuite confrontées aux données d'ATLAS.

On s'attend à ce que le doctorant apporte une contribution importante aux analyses des données ATLAS et qu'il se rende régulièrement au CERN pour participer à des réunions de collaboration. L'équipe est également impliquée dans le fonctionnement et le développement du détecteur, et quelques contributions du doctorant sur ces domaines sont également attendues.

Une bonne connaissance de la physique des particules est indispensable, ainsi qu'une aisance en informatique (C++, ROOT, linux,...).