



Université Claude Bernard



## DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **24 novembre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **TEYSSIER Boris**

Titre de la thèse : « Etude de la production de mésons neutres légers dans la voie de désintégration dimuonique en collisions proton-proton à  $\sqrt{s} = 13$  TeV à rapidité vers l'avant dans ALICE au LHC du CERN »



### Résumé

La matière qui nous entoure est formé de hadrons, eux-mêmes constitués de quarks et de gluons. Ces derniers sont des composants élémentaires qui n'existent pas sous forme libre. Cependant nous savons à l'heure actuelle que la matière confinée dans des hadrons peut, dans des conditions de haute température et/ou de haute densité baryonique, se retrouver sous une forme déconfinée de plasma de quarks et de gluons.

Pour réaliser expérimentalement les conditions permettant de former ce plasma de quarks et de gluons, nous avons besoin d'une machine capable de faire entrer en collision des noyaux à des énergies très élevées: cela est notamment possible au CERN, où se situe le plus grand accélérateur de particules du monde, le Large Hadron Collider, qui a permis de faire entrer en collisions des noyaux de plomb à une énergie par paire de nucléons de 2.76 et 5.02TeV, et des protons à des énergies allant de 0.9 à 13TeV. Les collisions entre noyaux de plomb permettent, en particulier, d'atteindre les conditions de densité d'énergie nécessaires à la formation de la phase de plasma de quarks et de gluons.

Ce travail de thèse contribue à ce programme de physique par l'étude de la production de mésons neutres légers en collisions proton-proton à 13TeV, référence nécessaire pour comprendre les observations en collisions plomb-plomb. L'étude des mésons neutres légers a été menée dans le canal dimuonique par l'analyse du spectre de masse invariante des dimuons de masse inférieure à 1.5 GeV/c<sup>2</sup>, permettant notamment de mesurer les sections efficaces des mésons  $\eta$ ,  $\rho/\omega$  et  $\phi$ .