

Mme Fatiha LEHAS

SUBATECH

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale 3M
en cotutelle avec l'Université d'Utrecht

le jeudi 14 octobre 2021 à 10 h 00 en visio-conférence totale

IMT Atlantique - Campus de Nantes

(dispositions exceptionnelles durant la crise sanitaire liée au Covid19)

Corrélations angulaires azimuthales entre les mésons D^{*+} et les hadrons chargés dans les collisions proton-proton à 13 TeV avec l'expérience ALICE au grand collisionneur des hadrons

Résumé : Les collisions d'ions lourds à des vitesses ultra-relativistes permettent la création d'un nouvel état de la matière où les quarks et les gluons sont déconfinés dans ce qu'on appelle le Plasma Quark-Gluon (QGP). On pense qu'un tel état de la matière était présent dans notre Univers quelques microsecondes après le Big Bang. Les propriétés de la QGP sont étudiées au moyen des sondes. A cet égard, les quarks lourds (charme et beauté) sont considérés parmi les sondes les plus appropriées car, en raison de leurs masses importantes, sont produits tôt dans la collision et par conséquent ils témoignent à la pleine évolution du système tout en perdant de l'énergie dans le QGP par les processus de collision et radiation.

Dans les petits systèmes (collisions proton-proton et proton-ion), les mesures de production de quarks lourds et leur corrélation azimuthale avec des particules plus légères constituent un test rigoureux de Chromodynamique Quantique perturbative (pQCD) et une référence obligatoire pour les mesures d'ions lourds permettant de démêler les effets de la matière nucléaire froide et chaude.

Dans cette thèse, les résultats sur les corrélations azimuthales des mésons D avec les hadrons chargés sont présentés pour différentes énergies de collision. Les analyses des données expérimentales collectées par la Collaboration ALICE ainsi que les simulations réalisées avec les générateurs d'événements PYTHIA8 et EPOS3/EPOS@sHQ sont discutées.

L'objectif est d'étudier les mécanismes de production de quarks lourds fixant des contraintes aux calculs de pQCD. De plus, les résultats présentés constituent la référence nécessaire pour les futures études de corrélation des ions lourds visant à étudier la perte d'énergie des quarks de charme et de beauté dans la QGP.

Mots-clés: Corrélation, Saveur lourde, méson D^{*+} , QCD, collisions proton-proton, ALICE, PYTHIA8, EPOS3, EPOS@sHQ

Le jury est composé de :

M. Joerg AICHELIN	- Professeur	- SUBATECH - Université de Nantes
M. Philippe CROCHET	- Directeur de recherche	- Université Clermont-Ferrand
M. Alessandro GRELLI	- Assistant Professor	- Utrecht University
M. Raimond SNELLINGS	- Professeur	- Utrecht University
M. François ARLEO	- Chargé de recherche	- Laboratoire Leprince Ringuet
M. Pol-Bernard GOSSIAUX	- Professeur	- IMT Atlantique
Mme Elena BRATKOVSKAYA	- Professeur	- Frankfurt University
M. Marcel MERK	- Professeur	- Free University of Amsterdam