

Mme Ophélie BUGNON

Département SUBATECH - laboratoire 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

Le 27/09/2022 à 14:00 à IMT ATLANTIQUE CAMPUS DE NANTES

Campus de Nantes – AMPHI BESSE

Mesure de la production de J/ψ lors de collisions Pb-Pb à 5.02 TeV avec le spectromètre à muons de l'expérience ALICE-CERN

Résumé : Les collisions d'ions lourds ultra-relativistes sont un outil unique pour créer et étudier en laboratoire la matière hadronique à hautes températures et hautes densités d'énergie. D'après la QCD, un état déconfiné de la matière hadronique, le Plasma de Quarks et de Gluons (QGP), devrait être créé à des températures excédant les 200 MeV (de l'ordre du billion des degrés). La production des états de charmonia (J/ψ et $\psi(2S)$) est l'une des multiples sondes étudiées pour accéder aux propriétés du QGP. En présence d'un milieu dense interagissant fortement, son taux de production est affecté par différents mécanismes variant avec l'énergie de la collision. Une suppression associée à l'écrantage de couleur de la paire de quarks-antiquarks fut déjà observée par de nombreuses expériences au SPS et au RHIC. Cette suppression s'est néanmoins avérée moins significative à basse impulsion transverse pour les énergies du LHC cela s'expliquant par l'action d'un mécanisme de recombinaison des charmes anti-charmes durant l'expansion du QGP. De plus, la collaboration ALICE a reporté en 2015 une première mesure d'un excès de J/ψ résidant à très basse impulsion transverse lors de collisions Pb-Pb à $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. La photoproduction cohérente fut proposée comme mécanisme sous-jacent, bien qu'inattendu lors de collisions dominées par les interactions hadroniques. Dans cette thèse, la production inclusive de J/ψ fut mesurée avec les collisions Pb-Pb à $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV à l'aide du spectromètre à muons de l'expérience ALICE. La mesure de son facteur de modification nucléaire (RAA) a été étendue à l'ensemble des données correspondante à une luminosité intégrée de $750 \mu\text{b}^{-1}$ et permettant une meilleure précision en centralité. Enfin, la section efficace de photoproduction cohérente a été extraite à partir d'un taux significativement supérieur à 5 σ dans les collisions d'une centralité de 30-50%, 50-70% et 70-90%.

Mots-clés: ALICE, LHC, charmonia, collisions d'ions lourds, plasma de quarks et de gluons, photoproduction

Le jury est composé de :

M. Gines MARTINEZ	- Directeur de recherche 1 ^{ère} classe-	SUBATECH - IMT ATLANTIQUE
M. Diego STOCCO	- Chargé de recherche	- SUBATECH - IMT Atlantique
Mme Laure MASSACRIER	- Chargé de recherche	- IPNO
M. Guillermo Jesus CONTRERAS NUNO	- Professeur	- CZECH TECHNICAL UNIVERSITY
M. Mohamad TARHINI	- Docteur	- SUBATECH - IMT ATLANTIQUE
M. Frédéric FLEURET	- Directeur de recherche	- Ecole Polytechnique
Mme Begona DE LA CRUZ MARTINEZ	- chercheuse	- CIEMAT