

Résumé de thèse Vsevolod Yeroshenko

"Développement du détecteur PLUME et désintégrations de charmonia en baryons Λ^* anti- Λ^* avec l'expérience LHCb"

Le charmonium est un outil important pour l'étude de la chromodynamique quantique (QCD) en raison des échelles diverses impliquées dans sa production et sa désintégration. Depuis la découverte de l'état J/ψ , il y a cinq décennies, le mécanisme de production et de désintégration du charmonium reste à comprendre. Les désintégrations baryoniques du charmonium permettent de sonder le spectre complet du charmonium en dessous du seuil de D anti- D , ce qui permet de comparer les propriétés des différents états en une seule étude. Les collisions hadroniques au LHC produisent tous les états de charmonium en production directe, en désintégrations des états supérieurs de charmonium et en désintégrations des hadrons b . L'expérience LHCb, avec son échantillon de données qui correspond haute luminosité intégrée, offre une occasion unique d'étudier les propriétés des charmonias grâce à la reconstruction précise des vertex, à l'identification robuste des particules et au système de déclenchement flexible. La luminosité est une caractéristique essentielle des collisionneurs ; elle est nécessaire pour la détermination absolue des taux d'événements physiques. La mesure de la luminosité dans des collisionneurs des hadrons est un défi et nécessite des outils spécifiques pour fournir un compteur de luminosité qui est nécessairement linéaire avec la luminosité. Le nouveau détecteur pour la mesure de la luminosité PLUME a été développé et est en service pour l'expérience LHCb dans le Run-3, qui a commencé à l'été 2022. Cette thèse présente le développement du détecteur PLUME, l'étalonnage de la luminosité absolue, une étude de sa linéarité, l'ajustement du gain PMT, et la mise en œuvre de la nouvelle technique de détermination du temps de collision pour l'alignement temporel de LHCb à l'aide de PLUME. En outre, cette thèse présente une étude des désintégrations de charmonia vers les paires de résonances baryoniques étranges $\Lambda(1520)$ anti- $\Lambda(1520)$ reconstruites via leurs désintégrations vers pK . Il comprend la première mesure de la fraction d'embranchement de la désintégration $J/\psi \rightarrow \Lambda(1520)$ anti- $\Lambda(1520)$ et de sa distribution angulaire. Les limites supérieures de la fraction d'embranchement d'autres résonances charmonia en dessous du seuil de D anti- D de désintégration en paires $\Lambda(1520)$ anti- $\Lambda(1520)$ sont établies.