



ID de Contribution: 323

Type: Contribution orale

Etude de la matière hadronique dense en collisions d'ions lourds

mardi 4 juillet 2023 09:41 (19 minutes)

Les collisions d'ions lourds sont un outil unique pour étudier les propriétés de la matière hadronique, régies par la Chromodynamique Quantique (QCD), la théorie fondamentale de l'interaction forte. Suivant l'énergie des faisceaux, différentes régions du diagramme de phase de la QCD, en termes de température (T) et potentiel baryochimique (μ_B) peuvent être explorées.

Pour des grandes valeurs de T ou μ_B , une transition s'opère entre la phase hadronique où les quarks et gluons sont confinés dans les hadrons et une phase déconfinée, le plasma de quarks et de gluons. Aux énergies du Large Hadron Collider, au CERN, les expériences, notamment avec le détecteur ALICE, permettent de caractériser la phase de plasma quarks et gluons à $\mu_B=0$, qui prédominait dans l'univers primordial, quelques micro secondes après le Big Bang.

D'autres expériences ou projets, par exemple, au Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC à Brookhaven, USA), à GSI ou FAIR (Darmstadt en Allemagne) explorent le diagramme de phase de la QCD dans la région des potentiels baryochimiques finis, avec comme objectifs de localiser le point critique, d'étudier l'équation d'état de la matière hadronique et son contenu microscopique, en particulier la contribution des résonances baryoniques et des hyperons. Ces questions sont primordiales pour la description des processus de fusion d'objets stellaires compacts dont elles déterminent la forme des signaux gravitationnels et électromagnétiques.

Par ailleurs, les expériences de collisions d'ions lourds permettent aussi d'étudier les interactions nucléon-hyperon ou hyperon-hyperon, qui sont un ingrédient essentiel de la modélisation des étoiles à neutrons.

Ces exemples illustrent le rôle que peut jouer la physique hadronique dans la compréhension des phénomènes astrophysiques. Les principaux résultats expérimentaux et les projets du domaine seront présentés, en insistant sur les activités en cours à GSI.

Affiliation de l'auteur principal

IJCLab Orsay

Auteur principal: RAMSTEIN, Béatrice

Orateur: RAMSTEIN, Béatrice

Classification de Session: Mini-colloques: MC11 La matière nucléaire : du laboratoire au cosmos

Classification de thématique: MC11 La matière nucléaire : du laboratoire au cosmos