

Introduction aux transitions de phases et au plasma quark-gluon

On propose dans ce stage une introduction au concept de transition de phase en physique des particules. C'est un concept central aux nombreuses applications, par exemple typiquement pour l'étude des transitions de phases successives (certaines encore spéculatives à ce jour, ou d'autres bien confirmées) lors de l'expansion et refroidissement de l'univers primordial.

Après s'être familiarisé avec les idées générales, le but sera d'explorer quelques applications avec des calculs explicites. Typiquement on abordera comment calculer les quantités thermodynamiques (pression, entropie, température critique etc) dans le cadre de la théorie quantique des champs, d'abord dans un modèle simple mais assez générique de scalaires en interaction.

On abordera ensuite (à un niveau plus qualitatif et simplifié) plus particulièrement les transitions de (dé)confinement et de brisure/restauration de symétrie chirale en QCD (chromodynamique quantique): c'est-à-dire la transition entre la soupe (plasma) de quark et gluons à haute température et densité, et les quarks et gluons confinés dans les noyaux d'atomes et autres hadrons à plus basses températures et densités.

Lieu du stage : L2C, équipe **Interactions fondamentales, Astroparticules et Cosmologie**

Encadrant : Jean-Loïc Kneur (Directeur de Recherche)

Durée : 7 semaines