

Spectroscopie nucléaire théorique : Introduction à la méthode des coordonnées hypersphériques

Responsable de stage : Yohann Scribano
Equipe Astrophysique Stellaire, LUPM, Montpellier

Contexte :

Le noyau atomique est des exemples les plus représentatifs d'un système de fermions en interaction. Les méthodes développées en physique nucléaire ont cependant une portée plus générale et ont été appliquées également en physique atomique, moléculaire et de la matière condensée. En particulier, l'étude de hamiltoniens contenant des interactions à deux corps simples permet d'étudier des propriétés générales de systèmes de fermions. La notion de stabilité du noyau se définit à partir d'une de ses caractéristiques fondamentales : l'énergie de liaison.

Une part importante des recherches actuelles concerne donc la spectroscopie nucléaire c'est à dire la description du spectre énergétique formé des différents états liés du système composé de nucléons car il joue un rôle important sur la stabilité (ou instabilité) des noyaux atomiques.

Objectif du stage :

Le but de ce stage est de se former aux méthodes quantiques qui permettent de déterminer le spectre énergétique des noyaux atomiques. La détermination de leur structure fournit en effet des informations importantes pour améliorer notre connaissance des interactions entre les constituants (nucléons). Durant le stage, l'étudiant(e) se formera à la méthode des coordonnées hypersphériques pour un système à 3 corps pour lequel elle est particulièrement bien adaptée.

Nature du travail : Etude bibliographique et Simulations numériques (en fonction de l'intérêt du candidat)

Pré-requis : Physique quantique, intérêt pour la programmation, système d'exploitation Linux/Unix.