



ID de Contribution: 6

Type: Non spécifié

Nouvelles approches Monte Carlo quantiques pour la structure du noyau atomique

mercredi 20 octobre 2010 10:30 (30 minutes)

L'applicabilité du modèle en couches nucléaire reste limitée par une croissance exponentielle de la dimension de l'espace des états avec le nombre de couches de valences et/ou le nombre de nucléons considérés. Les méthodes Monte Carlo quantiques (QMC) offrent alors une alternative a priori attrayante à la diagonalisation directe du Hamiltonien. Elles permettent en effet de ramener le problème quantique à N-corps à un ensemble de problèmes à un corps dans un champ extérieur fluctuant. Néanmoins, l'échantillonnage se heurte en général à l'émergence de configuration de « poids négatifs » qui dégrade considérablement le rapport signal sur bruit. A l'heure actuelle, seules les propriétés thermodynamiques ou de l'état fondamental du noyau sont accessibles sous réserve d'une élimination plus ou moins bien contrôlée de ces configurations pathologiques. Nous présenterons une nouvelle implémentation, inspirée des calculs ab initio et de la physique de la matière condensée, afin de contourner ce « problème de signe » tout en offrant l'opportunité de reconstruire la spectroscopie « yrast » des noyaux. Globalement, il s'agit d'initier la projection sur l'état recherché et de contraindre l'échantillonnage QMC à l'aide d'un état Hartree-Fock avec restauration des symétries avant variation. Nous détaillerons cette première étape et l'illustrerons au travers de résultats très encourageants dans la couche sd.

Author: M. BONNARD, Jérémy (Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen)

Orateur: M. BONNARD, Jérémy (Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen)