



Soutenance de Thèse

Xavier MOUGEOT

CEA- DSM/IRFU SPhN Service de Physique Nucléaire

le mardi 23 septembre 2008 à 14h

CEA-Saclay INSTN

Spectroscopie des noyaux exotiques ${}^{6,7}\text{He}$ avec les télescopes à pistes MUST2 et le faisceau SPIRAL d' ${}^8\text{He}$

Les modèles de structure nucléaire doivent être contraints par les données collectées sur les noyaux faiblement liés pour améliorer leur pouvoir prédictif. Les réactions directes de transfert d'un et de deux neutrons ${}^8\text{He}(p,d){}^7\text{He}$ et ${}^8\text{He}(p,t){}^6\text{He}$ ont été mesurées en cinématique inverse au GANIL. Le faisceau d' ${}^8\text{He}$ produit par le dispositif SPIRAL à 15.4~MeV/n a été envoyé sur une cible de protons. Le dispositif expérimental était composé de quatre télescopes MUST2 pour la détection des particules légères de recul, d'un module MUST2 pour l'identification des éjectiles lourds, et de deux détecteurs de faisceau CATS pour la reconstruction de la position et de l'angle d'incidence du faisceau sur la cible. L'analyse des données recueillies avec l'ensemble MUST2 a été menée pour la première fois. Les performances du détecteur ont été caractérisées, des méthodes de calibration et de sélection des événements ont été développées. Les spectres en énergie d'excitation des noyaux d' ${}^{6,7}\text{He}$ et les distributions angulaires des sections efficaces ont été extraits.

Les états résonants de l' ${}^6\text{He}$ ont été observés aux énergies d'excitation suivantes : à 1.8 MeV (connu), à 2.65(25) MeV de largeur $\Gamma = 1.6(4)$ MeV, et à 5.3(3) MeV, $\Gamma = 2(1)$ MeV. Un état résonant de l' ${}^7\text{He}$ a été observé à 1.3(2) MeV, $\Gamma = 0.7(5)$ MeV. Nos données n'excluent pas l'état controversé à 0.9 MeV, $\Gamma = 1$ MeV. Ces résultats ont été obtenus grâce aux résolutions exceptionnelles de MUST2 en position et en énergie. Ils valident les théories nucléaires incorporant le traitement des couplages au continuum et les effets des interactions à trois corps.
