



Séminaire le vendredi 6 juillet 2007 à 11h

CEA-Saclay DSM/DAPNIA/SPhN, Orme des Merisiers Bât. 703 Salle 135

---

**Calculs CDCC pour les réactions induites par deutons  
sur des cibles sphériques et déformées.**

Pierre CHAU Huu-Tai, *CEA/DAM/DIF Bruyères-le-Châtel*

Grâce aux faisceaux radioactifs de haute intensité qui permettent de sonder les noyaux loin de la vallée de stabilité, notre connaissance de l'interaction nucléaire, de la structure nucléaire et de certains processus de nucléosynthèse devrait être améliorée. Les réactions en cinématique inverse avec des cibles de deuton peuvent notamment constituer un outil intéressant pour explorer les propriétés de ces noyaux exotiques. Cependant l'analyse des réactions impliquant le deuton demeure difficile en raison du caractère composite de ce noyau et de sa faible énergie de liaison : les voies dites de "breakup" s'ouvrent facilement et doivent être prises en compte. Pour cela, le modèle CDCC (Continuum Discretized Coupled Channels) a été imaginé par Rawitscher et Johnson [1] : le continuum du deuton est discrétisé : le problème est ainsi simplifié et est ramené à un calcul en voies couplées. Cette approche a été assez largement étudiée d'un point théorique et quelques comparaisons ont été faites avec les données expérimentales [2] mais aucune comparaison systématique avec les données n'a été effectuée, en particulier à basse énergie. J'ai donc réalisé récemment une étude systématique des réactions induites par deuton sur des noyaux sphériques en utilisant le formalisme CDCC [3]. Les calculs ont été effectués pour les noyaux de  $^{16}\text{O}$ ,  $^{40}\text{Ca}$ ,  $^{48}\text{Ca}$ ,  $^{50,52,54}\text{Cr}$ ,  $^{48,50}\text{Ti}$ ,  $^{54,56}\text{Fe}$ ,  $^{58,60}\text{Ni}$ ,  $^{90}\text{Zr}$ ,  $^{116,120}\text{Sn}$  et des énergies variant de 3 MeV à 200 MeV. Je présenterai la comparaison entre les calculs CDCC et les mesures expérimentales pour les sections efficaces différentielles élastiques et les sections efficaces de réaction.

Le formalisme a également été étendu pour traiter les noyaux rotationnels en tenant compte de l'excitation de la cible. Des calculs ont été réalisés notamment pour le  $^{24}\text{Mg}$  pour des énergies incidentes comprises entre 60 MeV et 90 MeV. Je présenterai les résultats obtenus pour les sections efficaces différentielles inélastiques sur le premier  $2^+$ .

[1] R. C. Johnson and P.J.R. Soper, *Phys. Rev. C* **1**, 976 (1970) ;  
G. H. Rawitscher, *Phys. Rev. C* **9**, 2210 (1974).

[2] N. Austern et al., *Phys. Rep.* **154**, 125 (1987) ; *Prog. Theor. Phys. Suppl.* **89**, 32 (1986).

[3] P. Chau Huu-Tai, *Nucl. Phys. A* **773**, 56 (2006).

---

Le café sera servi 10 minutes avant, en salle 125

Contact : vlapoux@cea.fr tél : 01 69 08 40 83

<http://www-dapnia-cea.fr/Sphn/>