



PROPOSITION : POURSUITE DES MESURES DE TAUX DE CAPTURE PARTIEL
 (NSC 11/65) DANS Li^6 .

J.P. Deutsch, L. Grenacs, P. Lipnik, P.C. Macq.

RESULTATS ACQUIS.

Conformément à notre proposition NSC 11/65, nous avons mis à profit les 15 shifts de temps-machine SC qui nous ont été alloués au mois de septembre 1966 à la mesure des taux de capture partiels de muons dans B^{11} vers l'état fondamental et l'état excité de 320 keV de Be^{11} ainsi que à celle du taux de capture partiel dans O^{16} vers les états liés de N^{16} .

Pour la capture dans B^{11} , les taux obtenus expérimentalement ¹⁾ sont repris dans la table I. Ces valeurs sont à comparer aux valeurs théoriques obtenues par H.P.C. Rood ²⁾.

TABLE I.

	$\Lambda(B^{11} \xrightarrow{\mu} Be^{11*})$	$\Lambda(B^{11} \xrightarrow{\mu} Be^{11*})$ + $\Lambda(B^{11} \xrightarrow{\mu} Be^{11} \text{ fond.})$
Expérience J.P.Deutsch et al.	300 à 1070 sec^{-1}	$940 \pm 130 sec^{-1}$
Théorie H.P.C. Rood	3000 à 4000 sec^{-1}	3500 à 4500 sec^{-1}

Pour le taux capture dans O^{16} , nous renvoyons à la table II. Nous y avons reporté également les résultats de Columbia ³⁾ obtenus par une autre méthode.

TABLE II.

	$(O^{16} \mu \rightarrow N^{16} \text{ lié})$
J.P.Deutsch et al.	$11.200 \pm 800 \text{ sec}^{-1}$
Columbia	$9.150 \pm 700 \text{ sec}^{-1}$

MESURE DU TAUX DE CAPTURE PARTIEL DE MUONS DANS Li^6 VERS L'ETAT
FONDAMENTAL DE He^6 .

a. Motivation.

1. Le taux de capture partiel que nous nous proposons de mesurer a été calculé théoriquement par J. Delorme⁴⁾. Il apparaît que l'influence des incertitudes de la structure nucléaire sur le taux de capture est ici peu importante; de même, le taux varie peu pour une variation raisonnable de g_p/g_A . La mesure constituerait donc un test valable de la méthode de calcul employée et de l'approximation d'impulsion en particulier.

2. La méthode de mesure d'activation par détection bêta que nous avons mise au point pour notre mesure de taux de capture dans B^{11} et O^{16} est idéalement adaptée au cas de Li^6 ; He^6 n'émettant pas de rayons gamma, c'est même la seule méthode utilisable dans ce cas.

b. Méthode de mesure et temps-machine requis.

L'expérience utiliserait le faisceau du canal-mu que nous avons utilisé déjà dans notre expérience du mois de septembre 1966 (semblable en caractéristiques au faisceau N_{11} du rapport CERN 63-65). Le faisceau serait hâché par périodes de 6 secondes. Dans une cible de 40 gr. de Li^6 nous arrêterions 2400 mésons mu par seconde.

Le dispositif expérimental serait analogue à celui utilisé dans la seconde partie de nos mesures de taux de capture partiels : après une période d'irradiation durant laquelle le nombre de mésons mu arrêtés dans la cible est mesuré par un télescope de détecteurs, le faisceau est interrompu et la cible est amenée devant un télescope de scintillateurs minces pour détecter

les rayons bêta émis par les noyaux de He^6 formés. Pour plus de détails nous nous permettons de renvoyer à notre proposition NSC 11/65.

He^6 n'ayant qu'un seul état lié, le taux de rayons bêta mesuré est directement proportionnel au taux de capture partiel. L'étalonnage d'angle solide et d'auto-absorption s'effectuera par des sources radioactives.

En se basant sur les prévisions théoriques de réf. 3, nous nous attendons à détecter un rayon bêta pour deux périodes d'irradiations. Le bruit de fond (diminué par un dispositif de détecteurs en anti-coïncidence situés autour du télescope des détecteurs-bêta) est estimé - sur la base de nos mesures avec le même faisceau - à 1 coup par période de mesure.

L'obtention d'une précision statistique de 1 % exigerait environ 10 périodes de 8 heures de mesures. Compte tenu des réglages et mesures auxiliaires nécessaires, l'expérience nécessiterait cependant environ 15 périodes de 8 heures de temps-machine.

Afin de compléter au plus vite l'investigation expérimentale des taux de capture partiels de muons ayant éveillé un intérêt théorique, nous proposons que cet achèvement de notre programme de mesure de taux de capture puisse avoir lieu encore dans la première partie de 1967.

REFERENCES.

1. J.P. Deutsch, L. Grenacs et P.C. Macq; à paraître.
2. H.P.C. Rood. Nucl.Phys. 87(1966)367.
3. R.C. Cohen, S. Devons et A.D. Kanaris. Nucl.Phys. 57(1964)255.
4. J. Delorme. Thèse Université de Lyon (1963).