

C-II-CALCULS DE DONNEES NUCLEAIRES -

C-II-1-Calcul de la réaction $^{93}\text{Nb}(n,2n)$ et des réactions $^{197}\text{Au}(n,2n)$,
 (n,p) et (n,α) .

Dans un domaine d'énergie s'étendant sur 2 MeV environ au-dessus du seuil des réactions $(n,2n)$, les sections efficaces sont calculées par un modèle statistique tenant compte de la conservation du spin et de la parité []. Le programme qui a été construit dans ce cadre traite également des cascades γ et calcule les rapports isomériques. Au-dessus de ce domaine d'énergie, les sections efficaces ainsi calculées devenant égales à celles obtenues à l'aide d'un modèle statistique plus simple, indépendant du spin et de la parité [1], c'est ce dernier modèle qui est utilisé. Il tient compte d'une manière approchée des effets de prééquilibre. Pour ces deux programmes, les pénétrabilités neutron et proton ainsi que les sections efficaces de formation du noyau composé nécessaires sont données à partir d'études faites par ailleurs en modèle optique (cf. C-II-3 et 4, et [2]).

Les densités de niveaux utilisées suivent le formalisme de GILBERT et CAMERON [3] avec des paramètres obtenus par le meilleur ajustement possible aux spectres discrets et aux espacements de niveaux expérimentaux.

Les résultats pour les réactions $(n,2n)$ sont présentés figure 1a et b pour le niobium et figure 2 pour l'or. L'accord avec l'expérience est très satisfaisant [4]. Dans le cas du niobium, le modèle statistique avec conservation du spin et de la parité a été utilisé du seuil (8,9 MeV) jusqu'à une énergie des neutrons incidents de 12 MeV. Au-delà de cette énergie, les calculs sont faits sans tenir compte des effets de spin-parité mais en introduisant les effets de l'émission de prééquilibre calculés en utilisant les spectres (n,n') expérimentaux du niobium et des noyaux voisins [5].

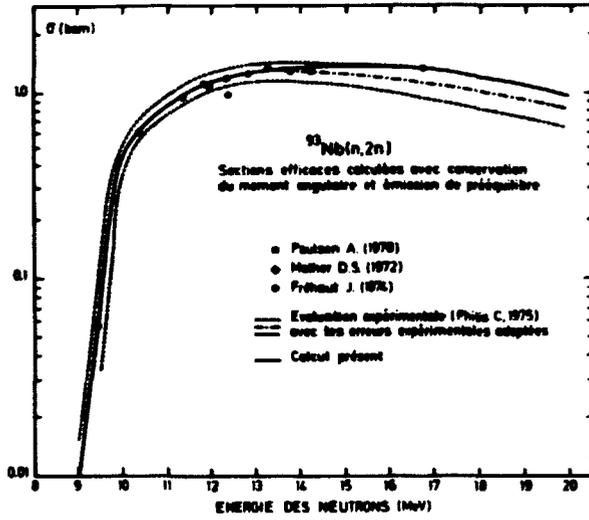
L'émission de prééquilibre entraîne une diminution de l'ordre de 10% de la section efficace $(n,2n)$ entre 12 et 20 MeV (figure 1a). Les rapports isomériques (figure 1b) sont également en bon accord avec les résultats expérimentaux déduits de l'évaluation expérimentale de C. PHILIS [4].

Pour ^{197}Au , les calculs par le modèle statistique avec conservation du spin et de la parité couvrent le domaine d'énergie 8,25 MeV - 11 MeV. Au-delà de cette énergie, on a utilisé le code MSPQ [1]. Les effets de prééquilibre sont ici calculés en utilisant les éléments de la matrice d'interaction à deux corps recommandés par CLINE [6]. On voit que l'accord avec l'expérience est satisfaisant sur tout le domaine d'énergie. L'émission de prééquilibre contribue à diminuer la section efficace (n,2n) calculée de 9% environ entre 16 et 20 MeV. Le spectre des niveaux discrets de ^{196}Au étant très mal connu, les rapports isomériques n'ont pas été calculés dans ce cas.

(J.JARY)

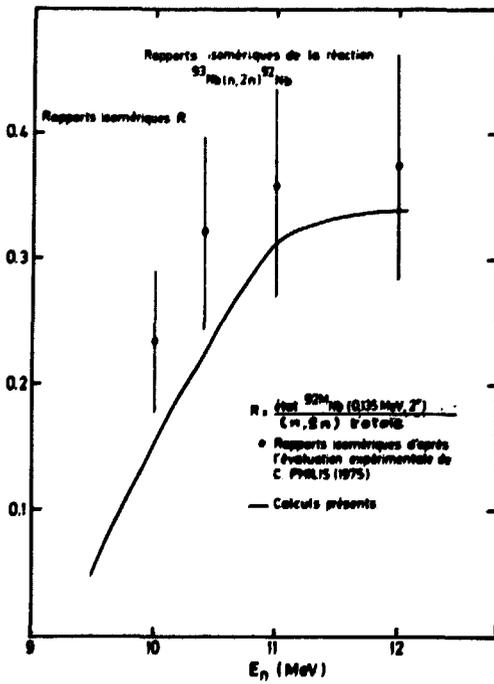
REFERENCES

- [1] - J. JARY, "MSPQ, a Fortran code for cross section calculations using a statistical model with equilibrium effects", Rapport INDC (FR) 10/L, NEANDC (E) 175 "L".
- [2] - Ch. LAGRANGE, Conférence Nationale Soviétique sur la Physique du Neutron, KIEV (1975), Tome III, p. 65 (1976).
- [3] - A. GILBERT et A.G.W. CAMERON, Can. J. Phys. 43 (1965) 1446.
- [4] - C. PHILIS et P.G. YOUNG, Rapport CEA-R-4676 (1975).
O. BERSILLON et C. PHILIS, "Evaluation de sections efficaces $^{197}\text{Au}(n,xn)$ ", Rapport CEA à paraître.
- [5] - D. HERMSDORF et al., J. Nucl. Eng. 27 (1973) 747.
P. DECOWSKY et W. GROCHULSKI, Rapport ZFK 271 (1974).
- [6] - C.K. CLINE, Acta Physica Slovaca 25 (1975) 100.



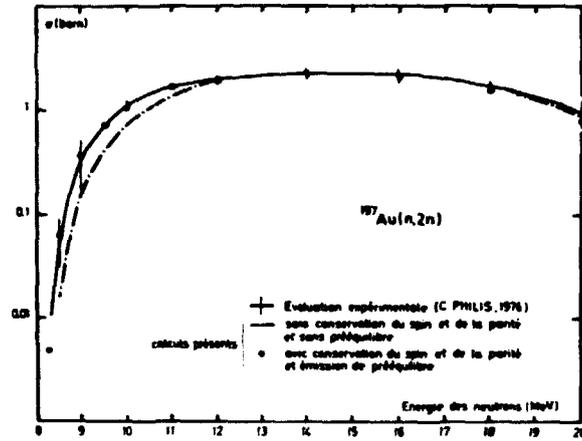
C-II-1 FIGURE 1a

Section efficace calculée de
 la réaction $^{93}\text{Nb}(n,2n)^{92}\text{Nb}$ avec
 conservation du moment angulaire
 et émission de prééquilibre
 (cf. texte).



C-II-1 FIGURE 1b

Rapports isomériques calculés pour
 la réaction $^{93}\text{Nb}(n,2n)$.



C-II-1-FIGURE 2

Effets de la conservation du spin et de la parité et de l'émission de prééquilibre dans le calcul de la section efficace de la réaction $^{197}\text{Au}(n,2n)$.