

Notes et références de la section II.4

+ CPN/DRF/Grenoble.

++ Argonne National Laboratory.

- 1) J.P. Unik et al., Physics and chemistry of fission, Rochester, 1973, Vol. II, p. 19.
- 2) H. Nifenecker et al., Physics and chemistry of fission, Rochester, 1973, Vol. II, p. 117.
- 3) R. Brissot et al., Nucl. Phys., 1975, A255, p. 461-471, et communication privée.

II.5 RECHERCHE DE STRUCTURES FINES DANS LES DISTRIBUTIONS DE VITESSE
DES FRAGMENTS DE FISSION DE ^{252}Cf

Pronounced structures in the time of flight distribution of fission fragments, having a given energy, were recently reported. This experiment has been reproduced with a better time resolution and structures are not observed.

Nous avons effectué cette expérience à la suite de la parution de résultats montrant des structures importantes dans la distribution des vitesses des fragments d'énergie donnée, dans le cas de la fission spontanée de ^{252}Cf (1).

L'expérience consiste à mesurer, pour chaque événement, la vitesse et l'énergie du fragment (fig.(II.5).1). Comme dans l'expérience citée en référence, l'énergie est mesurée à l'aide d'un détecteur à barrière de surface et la vitesse déterminée en mesurant le temps que met le fragment à parcourir une base de vol de longueur connue.

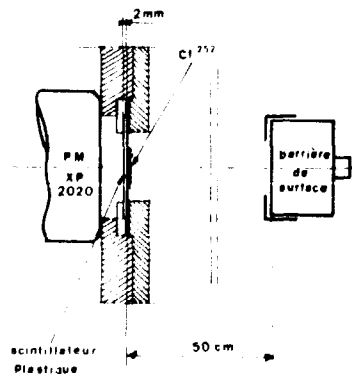


Fig.(II.5).1

Dans notre expérience, l'instant de la fission est donné par la détection du fragment complémentaire du fragment étudié, au moyen d'un scintillateur plastique de $500 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ placé à 2 mm du dépôt ; une prise de temps rapide, associée au détecteur à barrière de surface, donne l'instant d'arrivée du fragment au bout de la base de vol.

Une mesure de temps à longueur de vol réduite à 2 cm nous a permis d'avoir une limite supérieure de la résolution en temps de notre expérience qui était de 235 picosecondes.

Bien que notre résolution en temps ait été environ trois fois meilleure que celle de l'expérience citée en référence, l'examen des données élémentaires, à savoir la matrice de probabilité $P(X,TV)$, où X est la réponse du détecteur à barrière de surface, et TV est le temps de vol mesuré, ne laisse apparaître aucune structure marquée. Les figures (II.5).2 et (II.5).3 traduisent ce résultat ; la première représente la distribution des temps de vol que nous avons mesurée pour une énergie des fragments de 95 MeV : les résultats de la référence¹⁾ sont portés sur la même figure pour comparaison ; la seconde montre la distribution des vitesses des fragments pour différentes valeurs de la masse calculée.

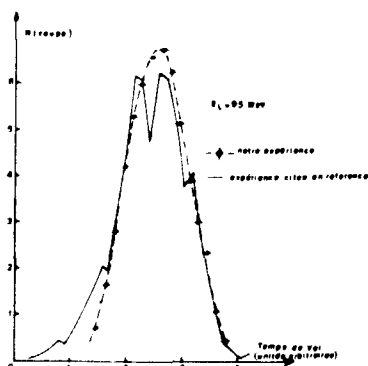


Fig. (II.5).2

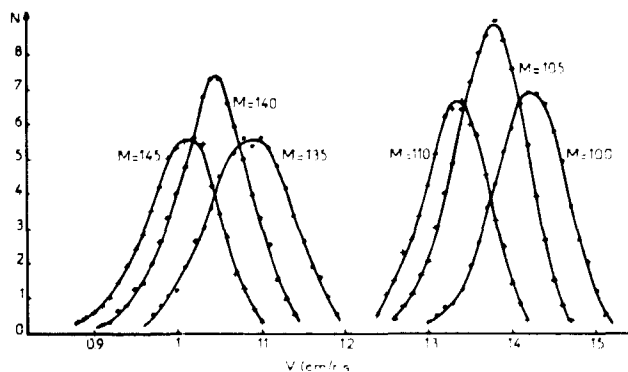


Fig. (II.5).3

Un tel résultat est d'ailleurs prévisible même avec notre dispositif qui permet une meilleure séparation des masses ; la résolution en énergie des détecteurs à barrière de surface (de l'ordre de 1,4 MeV à mi-hauteur dans la détection des fragments de fission) n'est pas suffisante pour mettre en évidence d'hypothétiques structures du type de celles reportées dans la référence¹⁾.

(C. Mazur, M. Ribrag)