

. Correcteur de fonction poids. C'est un mini-ordinateur à programme câblé comprenant 8192 mots mémoires à tores de 7 bits et 128 mots mémoires à diodes enfichables de 7 bits contenant la fonction poids. L'appareil reçoit simultanément une adresse "temps" et une adresse "amplitude" correspondant à un événement. L'information contenue à l'adresse "temps" dans la mémoire à tores est transférée dans un registre "contenu temps" ; de même, l'information contenue à l'adresse "amplitude" dans la mémoire à diodes (c'est-à-dire la valeur de fonction poids pour cette amplitude) est transférée dans un registre "contenu amplitude" (fig. (II.2).7). Un générateur 10 MHz débite en parallèle dans les deux registres montés, le premier en compteur, le second en décompteur. Chaque fois que le contenu du premier registre atteint 127, il est remis à zéro et on ouvre une porte de sortie à l'adresse "temps" vers une mémoire externe où on fera + 1 à cette adresse. Le retour à zéro du registre "contenu amplitude" provoque le blocage du générateur 10 MHz et l'écriture dans la mémoire à tores, à l'adresse "temps", du nouveau contenu du registre "contenu temps".

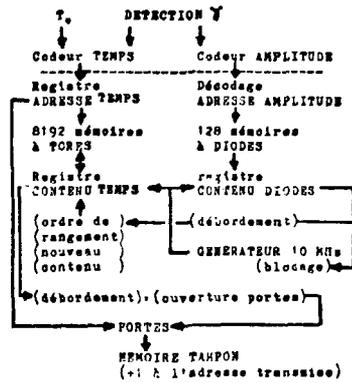


Fig. (II.2).7

(M. Alix et D. Paya)

II.2.3.2 Détecteur de neutrons de fission

1000
100
1000

A large volume proton or shell detector to be used for fission neutron detection is described.

Les scintillateurs gazeux employés généralement pour les mesures de sections efficaces de fission ne sont guère utilisables dès que l'activité α dépasse $10^9 \alpha/s$. Pour l'étude des transplutoniens, qui ont à la fois une forte activité α et une faible section efficace, on a besoin d'un détecteur qui puisse accepter une quantité importante de matériau fissile sans être gêné par les

rayons α . C'est pourquoi nous avons développé un détecteur à protons de recul qui détecte les fissions par l'intermédiaire des neutrons rapides.

L'appareil est constitué d'un cylindre métallique formé de quatre parties optiquement indépendantes (fig. (II.2).3) et contenant 50 litres de liquide hydrogéné scintillant NE 213. Chaque partie est vue par un photomultiplicateur XP1040. Un tube coaxial intérieur permet d'introduire l'échantillon fissile au coeur du détecteur tout en observant les mesures de sécurité relatives aux noyaux fortement radioactifs. Des collimations de bore et de plomb placées à l'intérieur du tube réduisent les échanges de neutrons lents et de rayons γ entre l'échantillon et le scintillateur.

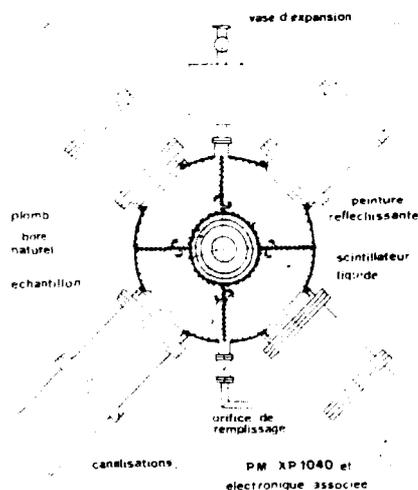


Fig. (II.2).8

Le liquide scintille par suite du recul des noyaux d'hydrogène sous l'action des neutrons rapides émis à la fission. Les rayons γ provoquent aussi des scintillations mais celles-ci ont un temps de décroissance plus grand. Par un réglage judicieux de la charge d'espace dans le dernier étage du photomultiplicateur, on arrive à discriminer les impulsions dues à des neutrons de celles dues à des rayons γ d'après leur forme. Le discriminateur que nous avons réalisé permet d'atteindre un taux de réjection des rayons γ de 10^4 pour un seuil de neutrons de 500 keV. Le bon fonctionnement du discriminateur est soumis à la condition d'avoir une forme d'impulsion pure ; on lui a donc adjoint un dispositif anti-empilement qui rejette les impulsions non isolées.

Le détecteur a été monté à une distance de vol de 13,9 m. Une barre d'ombre placée près de la cible de l'accélérateur, différentes collimations et la pulsation des photomultiplicateurs, ont permis de réduire l'effet de la bouffée γ qui perturbe le système pendant moins de 30 μ s. Une première expérience a été effectuée avec un échantillon de ^{241}Am dans les conditions du tableau (II.2).3. Malheureusement, l'utilisation d'un conteneur en aluminium produit un bruit de fond de neutrons rapides dus à des réactions (α, n) . Les impulsions correspondantes ont pu être éliminées par des coïncidences entre les photomultiplicateurs, deux à deux, au prix d'une perte importante de

l'efficacité de détection. Néanmoins, les résultats préliminaires dont l'analyse est donnée plus haut sont très satisfaisants et confirment les espoirs qu'on avait placés dans ce détecteur.

Tableau (II.2).3

CONDITIONS EXPERIMENTALES DE LA MESURE DE FISSION

Energie en eV	0,28 + 0,81	0,81 + 3,8	3,8 + 9,7	9,7 + 21,6	21,6 + 86,3
Largeur des canaux en ns	1600	800	400	200	100
- Distance de vol : 11,245 m - Epaisseur de l'échantillon : 0,18 g/cm ²					

(B. Lucas et J. Trochon[†])

Note de la Section II.2.3.2

† Service de Physique Nucléaire, DAM, Bruyère-le-Châtel.

II.2.3.3 Mise en place du ordinateur T 1600 télémechanique.

A Telemecanique T 1600 computer with 24 K 16 bit memory is being installed in the coupling with the data acquisition system in progress. The software is in the stage of the nonprogrammed scheduler which allows different levels of interrupt to data transfer from external integrating memories (up to 12 K bit) through the bus (priority), the various experimental conditions (real priority), or through a serial line (low priority).

. Introduction. Le ordinateur T 1600 est destiné à remplacer le CAE 510 pour l'acquisition des données de temps de vol. Ce système comporte, pour ses parties essentielles (fig. (II.2).9) :

- .. une unité centrale de 24 K mots de 16 bits ;
- .. un disque de 10 ms de temps d'accès et d'une capacité de 512 K mots. Ce disque servira de support aux données acquises en temps réel et à une partie des programmes ;
- .. un disque à cartouche d'accès semi rapide et d'une capacité de 5.10^6 mots de 16 bits. Les données des programmes hors ligne ainsi que la plus grande partie des programmes seront inscrites sur ce disque ;