

466

CEA-N-1459  
EANDC-E 142/L  
INDC (FR) 4/L

- Note CEA-N-1459 -

Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay  
Division de la Physique  
Département de Physique Nucléaire  
Service de la Métrologie et de la Physique Neutroniques Fondamentales

**PROPRIETES DES NIVEAUX INDUITS PAR LES NEUTRONS DE RESONANCE  
DANS LES ISOTOPES STABLES DU NEODYME**

par

Henri TELLIER

- Août 1971 -



- Note CEA-N-1459 -  
EANDC-E 142/L  
INDC (FR) 4/L

Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay  
Division de la Physique  
Département de Physique Nucléaire  
Service de la Métrologie et de la Physique Neutroniques Fondamentales

**PROPRIETES DES NIVEAUX INDUITS PAR LES NEUTRONS DE RESONANCE  
DANS LES ISOTOPES STABLES DU NEODYME**

par

**Henri TELLIER**

- Août 1971 -

CEA-N-1459 - TELLIER Henri

PROPRIETES DES NIVEAUX INDUITS PAR LES NEUTRONS DE RESONANCE  
DANS LES ISOTOPES STABLES DU NEODYME

Sommaire. - Des mesures de transmission à haute résolution furent effectuées sur des échantillons d'isotopes séparés du néodyme. L'accélérateur linéaire de 60 MeV de Saclay était utilisé comme source pulsée de neutrons. Les paramètres des résonances sont obtenus par une analyse de forme utilisant le formalisme de Breit et Wigner à un niveau. Nous en avons déduit les fonctions densité pour les neutrons "s" de chaque isotope. Ces valeurs sont comparées aux prévisions du modèle optique. Les résultats expérimentaux mettent en évidence pour la plupart des isotopes une forte variation de  $S_0$  avec l'énergie, variation qui n'avait pas été antérieurement observée.

1971

50 p.

Commissariat à l'Energie Atomique - France

---

CEA-N-1459 - TELLIER Henri

PROPERTIES OF LEVELS INDUCED BY RESONANCE NEUTRONS IN STABLE  
NEODYMIUM ISOTOPES

Summary. - High resolution transmission measurements were carried out on separated isotopes of neodymium using the 60 MeV Saclay linac as a pulsed neutron source. The parameters of the resonances were obtained by a single level Breit-Wigner shape analysis. We deduced the S - wave strength functions  $S_0$  and compared them to the optical model calculations. For most of the neodymium isotopes the experimental results show a strong energy dependence of  $S_0$  not previously observed.

1971

50 p.

Commissariat à l'Energie Atomique - France

des résonances noires. L'acquisition du spectre incident, du spectre transmis ainsi que des bruits de fond correspondants est effectuée de façon séquentielle. Une commande automatique et centralisée régit les différentes phases de l'acquisition. Par rapport au dispositif antérieurement décrit<sup>(6)</sup>, une importante amélioration a été apportée par l'introduction de quatre collimations de paraffine borée et de plomb réparties le long de la base de vol entre 20 et 50 mètres. Il en résulte une diminution très appréciable du bruit de fond dont la principale origine est désormais constituée par le rayonnement retardé de la cible.

Ces mesures de transmission ont été effectuées à l'aide d'échantillons fortement enrichis, loués à l'URSS et fournis sous la forme d'oxyde  $Nd_2O_3$ . La composition isotopique des échantillons et les quantités d'élément néodyme disponible sont indiquées dans le tableau I. Ces quantités étaient suffisantes pour permettre une mesure avec une longueur de vol de 53,4 mètres. L'accélérateur fonctionnait alors avec une largeur d'impulsion de 50 ns et une fréquence de répétition de 500 Hz. Pour chaque isotopes, deux mesures correspondant à deux épaisseurs différentes de l'échantillon furent systématiquement réalisées (Voir tableau II).

## II - ANALYSE DES RESULTATS EXPERIMENTAUX

L'attribution isotopique des résonances fut effectuée par comparaison des courbes de transmission obtenues avec des échantillons de compositions isotopiques différentes mais connues. A titre d'exemple, nous reproduisons sur la figure 1 les coefficients de transmission de deux des échantillons, l'un enrichi en néodyme-148 et l'autre en néodyme-150, pour des énergies voisines de 400 eV. L'importance des résonances dues aux autres isotopes peut malgré tout être très importante comme le montrent ces courbes où apparaît nettement la résonance à 374 eV du néodyme-144 dont la largeur neutronique est si grande qu'elle perturbe tous les échantillons même avec une abondance isotopique très faible.

Jusqu'à une énergie de 2 keV environ, gamme d'énergie pour laquelle la fonction de résolution est correctement connue, il nous fut possible d'obtenir l'énergie, la largeur totale et la

Tableau I

Compositions isotopiques des échantillons et quantités de néodyme disponible.

Echan- tillon	142 %	143 %	144 %	145 %	146 %	148 %	150 %	Quantité (g)
142 Nd	95,0	2,7	1,5	0,3	0,3	0,1	0,1	68,3
143 Nd	2,9	83,2	11,8	1,0	0,9	0,1	0,1	30,0
144 Nd	0,8	2,2	91,5	4,3	1,2	-	-	50,0
145 Nd	1,0	0,9	7,9	70,8	18,8	0,4	0,2	20,0
146 Nd	0,5	0,5	1,3	1,2	94,7	1,6	0,2	29,0
148 Nd	1,1	0,9	2,0	1,1	3,5	89,4	2,0	40,0
150 Nd	1,2	1,0	2,2	1,1	2,5	3,5	88,5	20,0

Tableau II

Epaisseur des échantillons étudiés

Echantillon	Epaisseur (g/cm <sup>2</sup> )	
142 Nd	1,11	2,80
143 Nd	1,29	2,95
144 Nd	0,11	1,22
145 Nd	1,24	3,36
146 Nd	1,19	2,72
148 Nd	1,29	3,57
150 Nd	1,23	3,32

largeur neutronique (produit  $2g\Gamma_n$  seulement dans le cas des isotopes de nombre de masse impair) de chaque résonance par une analyse de forme. Pour les énergies supérieures nous avons dû nous limiter à l'énergie et à la largeur neutronique. Notre programme d'analyse de ferme utilise la méthode des moindres carrés et peut travailler directement et simultanément sur plusieurs échantillons correspondant à des épaisseurs et même à des compositions isotopiques différentes. La figure 2 représente un exemple type de dépouillement. L'accord entre les points expérimentaux et la courbe théorique est très satisfaisant. Remarquons au passage que l'incertitude sur les faibles abondances isotopiques est parfaitement visible, comme dans le cas de la résonance à 147 eV du néodyme-145. Dans le programme de calcul utilisé, la section efficace est représentée par une somme de formules de Breit et Wigner avec, en plus, la possibilité de faire interférer entre elles dans la voie de diffusion élastique, les résonances ayant le même état de spin. Cet effet d'interférence est surtout sensible lorsque l'espacement entre résonance est faible. Cependant, il existe des cas où, par suite de très grandes largeurs neutroniques, l'effet d'interférence se propage très loin. C'est ainsi qu'il n'est pas possible d'analyser correctement la résonance à 733 eV du néodyme-144, si l'on ne tient pas compte d'une interférence avec les résonances à 374 et 1277 eV du même isotope.

La bonne résolution du spectromètre de Saclay, jointe à la possibilité d'utiliser une distance de vol assez longue (53,4 mètres) et à l'emploi d'échantillons fortement enrichis, nous a permis d'identifier et d'analyser un nombre de résonances très supérieur à celui antérieurement connu. Ces nouvelles mesures ont permis de séparer quelques doublets jusqu'à ce jour considérés comme résonances uniques, mais surtout d'étendre notablement la gamme d'énergie étudiée et mettre ainsi en évidence de possibles fluctuations des propriétés statistiques des niveaux en fonction de l'énergie du neutron incident.

La liste complète des paramètres des résonances ainsi obtenus est publiée en annexe. Si nous comparons nos résultats

avec ceux publiés antérieurement par d'autres laboratoires où le nombre de niveaux analysés de la gamme d'énergie étudiée sont beaucoup plus faibles, nous constatons un assez bon accord, pour les résonances communes. Le nombre de différences enregistrées est très faible. Celles-ci portent principalement sur la largeur neutronique et quelquefois sur l'attribution isotopique. Dans les cas où les désaccords sur la valeur de la largeur neutronique dépassent notablement les barres d'erreur, la comparaison entre les résultats des divers laboratoires est effectuée dans le tableau III. Des écarts importants existent entre nos résultats et ceux de Doubna <sup>(4)</sup>, ce qui semble d'autant plus inexplicable que la détermination de la largeur neutronique dépend très peu de la fonction de résolution, que le sens de l'écart n'est pas toujours le même et que, pour tous les autres cas de résonances communes, l'accord est très satisfaisant. Quant à l'attribution isotopique, le désaccord se limite aux résonances à 155 et 287 eV qui ont été attribuées au néodyme-146 dans la référence <sup>(3)</sup> et que nous attribuons au néodyme-148 en accord avec les références <sup>(1), (2) et (4)</sup>.

Pour les isotopes de nombre de masse pair et lorsqu'il fut possible de déterminer la largeur totale avec une précision acceptable, c'est-à-dire en dessous de 2 keV, nous avons déduit la largeur de capture radiative par différence  $\Gamma_r = \Gamma - \Gamma_n$ . L'ensemble des résultats est compatible avec une largeur moyenne  $\Gamma_r = 77 \pm 35$  meV.

Pour les isotopes de nombre de masse impair, quelques spins ont été mesurés à basse énergie, soit par multiplicité, soit par le spectre des rayons  $\gamma$  de capture <sup>(7)</sup>. Nous pouvons donc dans ce cas connaître le facteur statistique  $g$  et avoir accès à la largeur de capture radiative  $\Gamma_r$ . Les valeurs obtenues sont de  $94 \pm 50$  meV entre 0 et 700 eV pour le néodyme-143 et  $89 \pm 40$  meV entre 0 et 400 eV pour le néodyme-145.

Malgré leur précision modeste, due à des effets de différence, car pour les isotopes du néodyme la largeur neutronique est généralement grande devant la largeur radiative, nos résultats ne sont pas en désaccord avec les mesures directes effectuées à Geel <sup>(2)</sup> où il a été obtenu  $62 \pm 6$  meV pour le néo-

Tableau III

Différences entre les mesures des largeurs neutroniques

Isotope	Energie (eV)	g $\Gamma_n$ (meV)		
		Réf (1)	Réf (4)	Ce travail
142	1687	-	180 $\pm$ 73	50 $\pm$ 5
143	324	-	215 $\pm$ 60	405 $\pm$ 20
144	1280	-	27500 $\pm$ 1500	34800 $\pm$ 1000
145	543	315 $\pm$ 25	265 $\pm$ 30	320 $\pm$ 25
"	648	66 $\pm$ 6	24 $\pm$ 4	67 $\pm$ 3
148	288	3700 $\pm$ 370	2600 $\pm$ 200	3100 $\pm$ 100
"	2180	-	8400 $\pm$ 700	5900 $\pm$ 250
150	1470	-	1830 $\pm$ 130	1200 $\pm$ 25
"	1862	-	160 $\pm$ 71	405 $\pm$ 20
"	3500	-	5500 $\pm$ 550	4080 $\pm$ 100

dyne-148, 76 $\pm$ 7 et 63 $\pm$ 6 pour les isotopes 143 et 145.

### III - DISCUSSION DES RESULTATS

Pour chacun des isotopes, le nombre de résonances analysées et la gamme d'énergie étudiée sont généralement suffisants pour qu'il soit raisonnable de tenter une interprétation statistique des résultats expérimentaux. Nous nous sommes principalement intéressé à la fonction densité et à la distribution des largeurs neutroniques réduites et des espacements.

#### III.1 - FONCTION DENSITE POUR LES ONDES "s"

L'épaisseur des échantillons étant faible (1 à 3g/cm<sup>2</sup>) et la gamme d'énergie limitée à quelques keV ou quelques dizaines de keV, il est fort peu probable que nous ayons détecté des

résonances "p" d'autant plus que le néodyme se trouve dans la région des nombres de masse correspondant à un minimum de la fonction densité "p". C'est pourquoi la fonction densité que nous obtenons peut être raisonnablement considérée comme uniquement due aux ondes "s".

La fonction densité est définie, sur un intervalle d'énergie  $\Delta E$  par la relation  $S_0 = \frac{1}{\Delta E} \sum_n^{\Gamma_0}$ . Cette valeur est très sensible au choix des bornes de l'intervalle d'énergie, surtout lorsque le nombre de résonance est faible ou que certaines largeurs neutroniques sont beaucoup plus grandes que d'autres (cas du néodyme-142 par exemple). C'est pourquoi nous pensons qu'il est préférable de prendre la pente moyenne de l'histogramme cumulé  $\sum_q^{\Gamma_0}$  qui représente la valeur moyenne de fonction densité sur tout l'intervalle d'énergie. Pour les isotopes de nombre de masse impair, la fonction densité ainsi déterminée correspond à la moyenne pondérée par les facteurs statistiques des fonctions densité correspondant aux deux états de spin possibles. Les résultats sont rassemblés dans le tableau IV où figurent également la gamme d'énergie étudiée et le nombre de résonances analysées. Les histogrammes cumulés, ainsi que la droite correspondant à la pente moyenne calculée par la méthode des moindres carrés, sont représentés sur les figures 3 à 9.

Il est intéressant de noter, dans plusieurs cas, de fortes fluctuations de la fonction densité avec l'énergie. Pour le néodyme-142, le cas est un peu particulier car le nombre de résonances est faible (37) et la discontinuité est principalement due à l'existence d'une très grande résonance à 30,6 keV.

Par contre, le cas du néodyme-145 est beaucoup plus significatif. En effet, nous constatons, pour ce noyau, une notable augmentation de la fonction densité au-delà de 1,75 keV, cette variation ne semblant pas compatible avec les fluctuations statistiques habituelles. Entre 0 et 1,75 keV la fonction densité obtenue est de  $(3,0 \pm 0,5) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  alors qu'elle devient  $(4,9 \pm 0,7) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  entre 1,75 et 4,65 keV et qu'elle n'est que de  $(1,1 \pm 0,4) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  en dessous de 400 eV. Une telle fluc-

Tableau IV

Gamme d'énergie, nombre de résonances et fonction densité "s"  
des isotopes stables du néodyme

Noyau cible A	Gamme d'énergie (keV)	Nombre de résonances	$s_0 (10^{-4} \text{ eV}^{-1/2})$
142	31,0	37	$1,4 \pm 0,35$
143	5,5	109	$3,1 \pm 0,5$
144	19,4	35	$3,9 \pm 1,0$
145	4,65	179	$4,2 \pm 0,5$
146	18,0	44	$2,3 \pm 0,6$
148	12,0	67	$3,0 \pm 0,6$
150	14,0	79	$3,2 \pm 0,6$

tuation de la fonction densité avec l'énergie semble vraiment significative. Elle permet d'expliquer les désaccords apparents entre nos résultats et ceux des autres laboratoires qui ont en général étudié une gamme d'énergie plus réduite que la nôtre. Les valeurs rapportées dans les références <sup>(1)</sup> et <sup>(4)</sup>, qui sont respectivement de  $2,8 \pm 0,7$  et  $3,0 \pm 0,7 \cdot 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$ , résultats obtenus pour une variation d'énergie inférieure à 1 keV, sont en excellent accord avec ce que nous observons à basse énergie, mais très inférieures à la valeur moyenne déduite de nos mesures pour une gamme d'énergie beaucoup plus grande.

Il existe un phénomène analogue, mais de signe inversé, pour le néodyme-143 où nous observons cette fois-ci une diminution de la fonction densité au-dessus de 560 eV. Nous obtenons en effet  $(7 \pm 3) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  au-dessous de 560 eV à comparer aux valeurs  $(4,5 \pm 1,3) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  et  $(4,3 \pm 1,4) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  des références <sup>(1)</sup> et <sup>(4)</sup> (pour cette dernière référence, la gamme d'énergie est de 840 eV.) Entre 0,56 et 5,5 keV, nous n'observons plus que  $(3,0 \pm 0,5) 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$ .

On s'accorde généralement à penser que les niveaux non détectés influent peu sur la valeur de la fonction densité, qu'ils soient de faible amplitude ou que leur contribution soit incluse dans la surface des résonances voisines, il semble alors plausible que cette variation de la fonction densité soit due à une diminution de la largeur neutronique. Des effets similaires existent dans le néodyme-146, avec une diminution de  $S_0$  au-dessus de 4 keV et dans le néodyme-150 avec une augmentation de  $S_0$  au-dessus de 5,5 keV.

Etant en possession des attributions isotopiques et des largeurs neutroniques (produit  $g \Gamma_n^0$  pour les isotopes impairs), de toutes les résonances observées pour le néodyme jusqu'à 4,65 keV, il était intéressant de déterminer la fonction densité du néodyme naturel par la pente moyenne de l'histogramme cumulé  $\sum ag \Gamma_n^0$ . Comme l'on pouvait s'y attendre, puisque le néodyme-144 a une fonction densité élevée ( $3,9 \cdot 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$ ) et que son abondance isotopique est importante dans l'élément naturel (23,85 %), cet histogramme (figure 10) met clairement en évidence la part prépondérante de cet isotope dans la détermination de la fonction densité du néodyme naturel. Toutes les grandes discontinuités sont pratiquement dues à cet isotope. La valeur obtenue est  $S_0 = (3,5 \pm 0,3) \cdot 10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$ . C'est un peu supérieur à la valeur ( $2,5 \pm 0,25$ )  $10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$  rapportée par Seth<sup>(8)</sup>, mais, étant donné que cette dernière détermination a été effectuée à haute énergie par la méthode de la section efficace moyenne, il se peut que le désaccord ne soit pas réel mais imputable aux variations de  $S_0$  avec l'énergie.

### III.2 - INFLUENCE DE L'ETAT DE SPIN SUR LA FONCTION DENSITE -

En utilisant les spins publiés dans la référence<sup>(7)</sup> pour les isotopes de nombre de masse impair; nous avons déterminé les fonctions densité pour chacun des deux états de spin ainsi que la valeur de  $S_0$  tous spins confondus pour la même gamme d'énergie. Les résultats sont rassemblés dans le tableau V.

Tableau V

Influence de l'état de spin sur la fonction densité

Isotope	Gamme d'énergie (eV)	Etat de Spin	Fonction densité ( $10^{-4} \text{ eV}^{-1/2}$ )
143	0 à 660	J = 3 et 4	$6,2 \pm 2,2$
"	"	J = 3	$8,4 \pm 4,3$
"	"	J = 4	$4,1 \pm 2,2$
145	0 à 405	J = 3 et 4	$1,1 \pm 0,4$
"	"	J = 3	$0,7 \pm 0,3$
"	"	J = 4	$1,7 \pm 0,8$

Par suite des nombreuses difficultés rencontrées dans la mesure des spins, ceux-ci ne sont malheureusement connus qu'en petite quantité (17 résonances pour le néodyme-143 et 20 pour le néodyme-145). La précision obtenue sur la détermination des fonctions densité est de ce fait très modeste et les différences apparentes observées ne semblent pas être statistiquement significatives. Comme, de plus, ces mesures de spin n'ont pu être effectuées qu'à très basse énergie, et que la fonction densité de ces deux isotopes varie fortement avec l'énergie, les résultats expérimentaux actuellement disponibles ne sont pas suffisants pour conclure avec certitude à une influence de l'état de spin sur la fonction densité.

### III.3 - COMPARAISON AVEC LES PREDICTIONS DU MODELE OPTIQUE

Partant des résultats expérimentaux alors en leur possession, de nombreux auteurs ont essayé de rendre compte de la variation de la fonction densité avec le nombre de masse du noyau cible en utilisant un potentiel optique. Les paramètres et la forme du potentiel sont ajustés de façon à rendre compte le plus correctement possible de l'ensemble des mesures, et ceci en utilisant le même modèle pour toute la gamme des nombres de masse.

Nous avons porté sur la figure 11, en plus de nos résultats expérimentaux, les résultats des calculs de Buck et Perey (9) d'une part et Jain (10) d'autre part, pour la région des nombres de masse voisins de ceux du néodyme. Si l'on excepte le néodyme-142, qui possède un nombre magique de neutrons et pour lequel  $S_0$  est très petit, surtout à basse énergie, l'ensemble des fonctions densité des autres isotopes se trouve bien dans la zone correspondant au second maximum de  $S_0$ . Mais il ne faut pas oublier que si l'on se contente d'étudier  $S_0$  dans une gamme d'énergie plus faible, les résultats obtenus sont différents. La fonction densité croît pour les néodymes-143 et 146 et décroît pour les isotopes 145 et 150. Cet effet modifie notablement la distribution des  $S_0$  en fonction du nombre de masse puisqu'il apparaît alors une "pseudo-décroissance" de  $S_0$  avec A. Il est par conséquent très délicat de vouloir attacher une trop grande importance aux écarts observés entre les valeurs expérimentales et les valeurs calculées. Contentons-nous de constater que l'ordre de grandeur de nos résultats est fort compatible avec les prédictions du modèle optique.

#### III.4 - DISTRIBUTIONS DES ESPACEMENTS ET DES LARGEURS NEUTRONIQUES REDUITES

Si l'on veut espérer tester valablement les lois de distributions statistiques soit des espacements soit des largeurs réduites, nous devons disposer des paramètres d'un nombre de résonances suffisamment grand et ceci dans une gamme d'énergie où le nombre de niveaux omis est pratiquement négligeable. Deux raisons font que ces conditions ne sont pas remplies pour les isotopes du néodyme. A haute énergie, c'est-à-dire pour des énergies supérieures à 1 keV environ, un nombre appréciable de résonances ne peuvent être observées, soit qu'elles soient de faibles amplitudes, soit qu'elles soient masquées par une résonance voisine. A basse énergie, le nombre de niveaux manqué est très faible mais l'espacement entre résonances est tel que nous n'observons que 50 niveaux au-dessous de 1 keV dans le cas le plus favorable, celui du néodyme-145. Ce n'est pas suffisant pour effectuer un test statistique valable. Il est par conséquent

illusoire de vouloir chercher un possible écart entre les distributions expérimentales et les lois théoriques actuellement admises. Par contre, il est possible d'estimer l'ordre de grandeur du nombre de niveaux manqués pour l'ensemble de la gamme d'énergie analysée. Dans ce but, nous avons comparé la distribution des largeurs neutroniques réduites avec une loi de Porter et Thomas à un degré de liberté dans le cas des deux isotopes de nombre de masse impair pour lequel nous disposons d'un nombre élevé de niveaux (voir tableau IV). Les figures 12 et 13 représentent la comparaison entre les distributions expérimentales et les lois théoriques. Un ajustement par moindres carrés permet d'estimer la perte de niveaux qui est environ de 35 % pour le néodyme-143 et de 18 % pour le néodyme-145 sur l'ensemble de gammes d'énergie étudiées qui sont respectivement de 5,5 et 4,65 keV.

#### IV - CONCLUSION -

Ces nouveaux travaux expérimentaux ont permis d'accroître de façon appréciable l'ensemble des données disponibles pour les isotopes stables du néodyme grâce à la bonne résolution du spectromètre à neutrons installé auprès de l'accélérateur linéaire de Saclay, mais aussi à l'emploi d'isotopes séparés. Le point le plus saillant semble être la mise en évidence d'une importante variation de la fonction densité avec l'énergie, variation qui semble incompatible avec les fluctuations statistiques habituelles. L'existence de ces variations rend délicate la comparaison entre eux des résultats expérimentaux lorsque les gammes d'énergie étudiées ne sont pas les mêmes (détermination à basse énergie à partir des paramètres individuels des résonances pour des gammes d'énergie différentes ou mesure à haute énergie à partir de la section efficace moyenne). Il en est de même pour la comparaison entre les valeurs expérimentales et les prédictions du modèle optique qui sont généralement effectuées pour une énergie bien déterminée de la particule incidente. Il serait très intéressant de pouvoir approfondir ce point. Dans l'état actuel des données expérimentales il n'est pas possible de conclure de

façon satisfaisante quant à l'influence de l'état de spin sur la fonction densité. Mais dans ce cas une amélioration sensible pourrait être apportée s'il était possible de déterminer les spins des résonances pour une gamme d'énergie beaucoup plus étendue, ce qui est actuellement très difficile à réaliser expérimentalement.

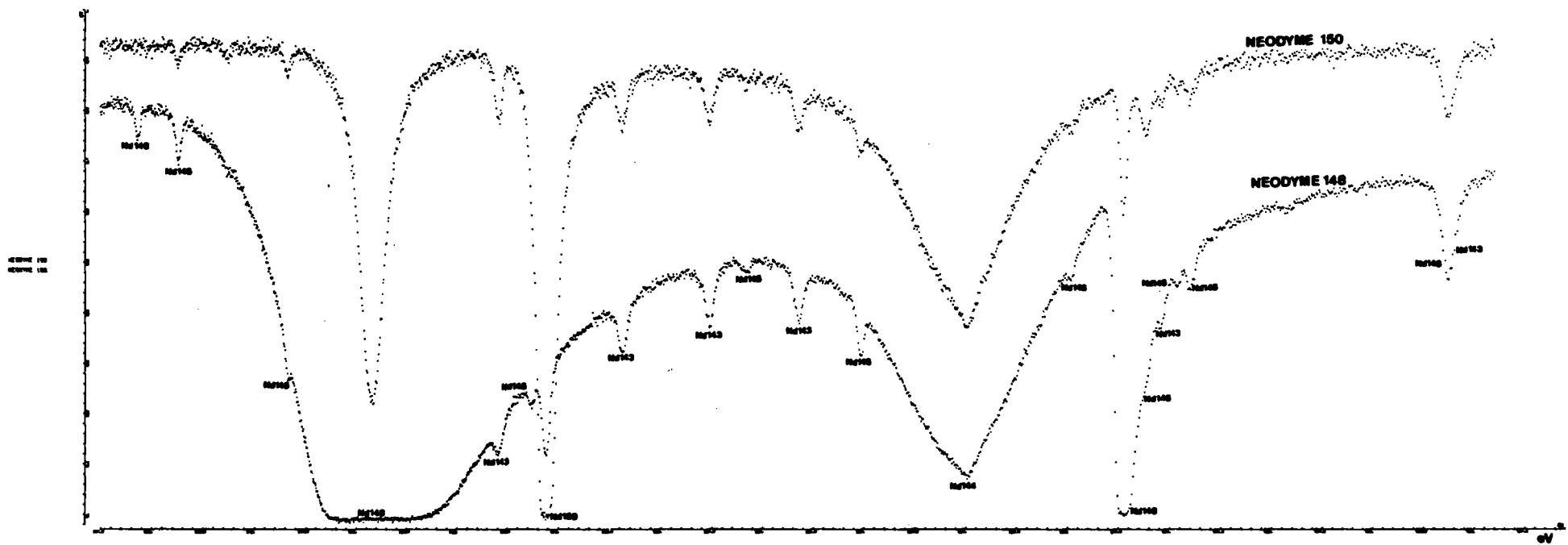
R E F E R E N C E S

- 1 R.N. ALVES et coll : Nucl. Phys. A134 (1969) 118
- 2 E.MIGNECO et coll : J.Nucl.Energy 23 (1969) 369
- 3 H.CAMARDA et coll : Rapport NYO 72-227 (1969)
- 4 E.N.KARZHAVINA et coll : Sov. J.Nucl.Phys. 8 (1969) 371
- 5 H.TELLIER : C.R. Acad.Sci.Paris, 272 (1971) 695
- 6 H.TELLIER, M.ALIX et J.DABBS - Note CEA N.1268 (1970)
- 7 B.CAUVIN et coll : Third Conference on Neutron Cross Section  
and Technology (1971) (à paraître)
- 8 K.K.SETH : Nuclear Data, Section A, Vol 2, N°3 (1966)
- 9 B.BUCK et F.PEREY : Phys. Rev. Letters 8 (1962) 444
- 10 A.P. JAIN : Nucl. Phys. 50 (1964) 157

*Manuscrit reçu le 28 mai 1971*

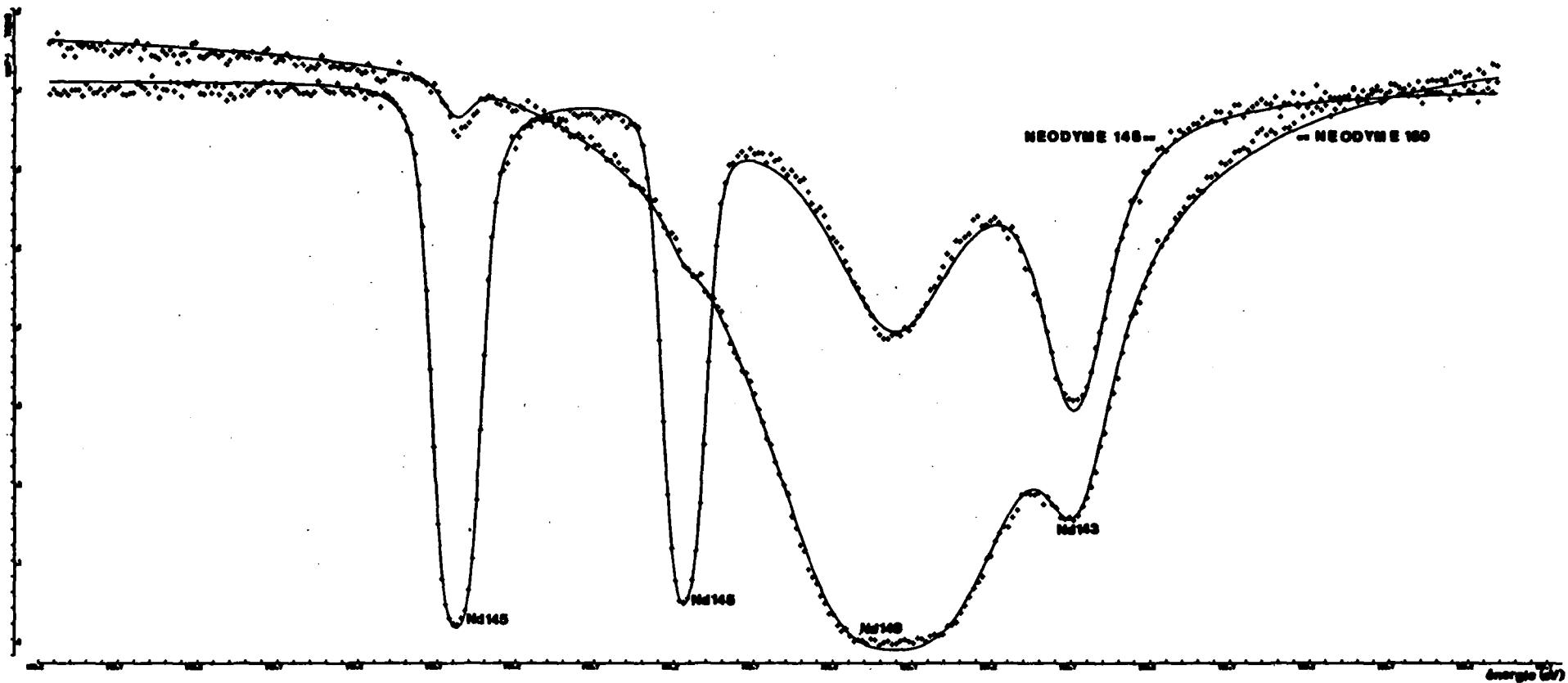
### Légendes des figures

- Fig. 1** Transmission des échantillons de néodyme-148 et de néodyme-150 entre 250 et 450 eV.
- Fig. 2** Exemple d'analyse de forme dans le cas de deux échantillons de composition isotopique différente.
- Fig. 3** Histogramme cumulé de  $2g_n^{\Gamma_0}$  pour le néodyme-142.
- Fig. 4** " " " 143.
- Fig. 5** " " " 144.
- Fig. 6** " " " 145.
- Fig. 7** " " " 146.
- Fig. 8** " " " 148.
- Fig. 9** " " " 150.
- Fig. 10** " " " naturel.
- Fig. 11** Fonctions densité du néodyme - Comparaison des points expérimentaux correspondant à la gamme totale d'énergie analysée avec les prévisions du modèle optique.
- Fig. 12** Néodyme-143 - Distribution des largeurs neutroniques, réduites et comparaison avec une loi de Porter et Thomas à un degré de liberté.
- Fig. 13** Néodyme-145 - Distribution des largeurs neutroniques réduites et comparaison avec une loi de Porter et Thomas à un degré de liberté.



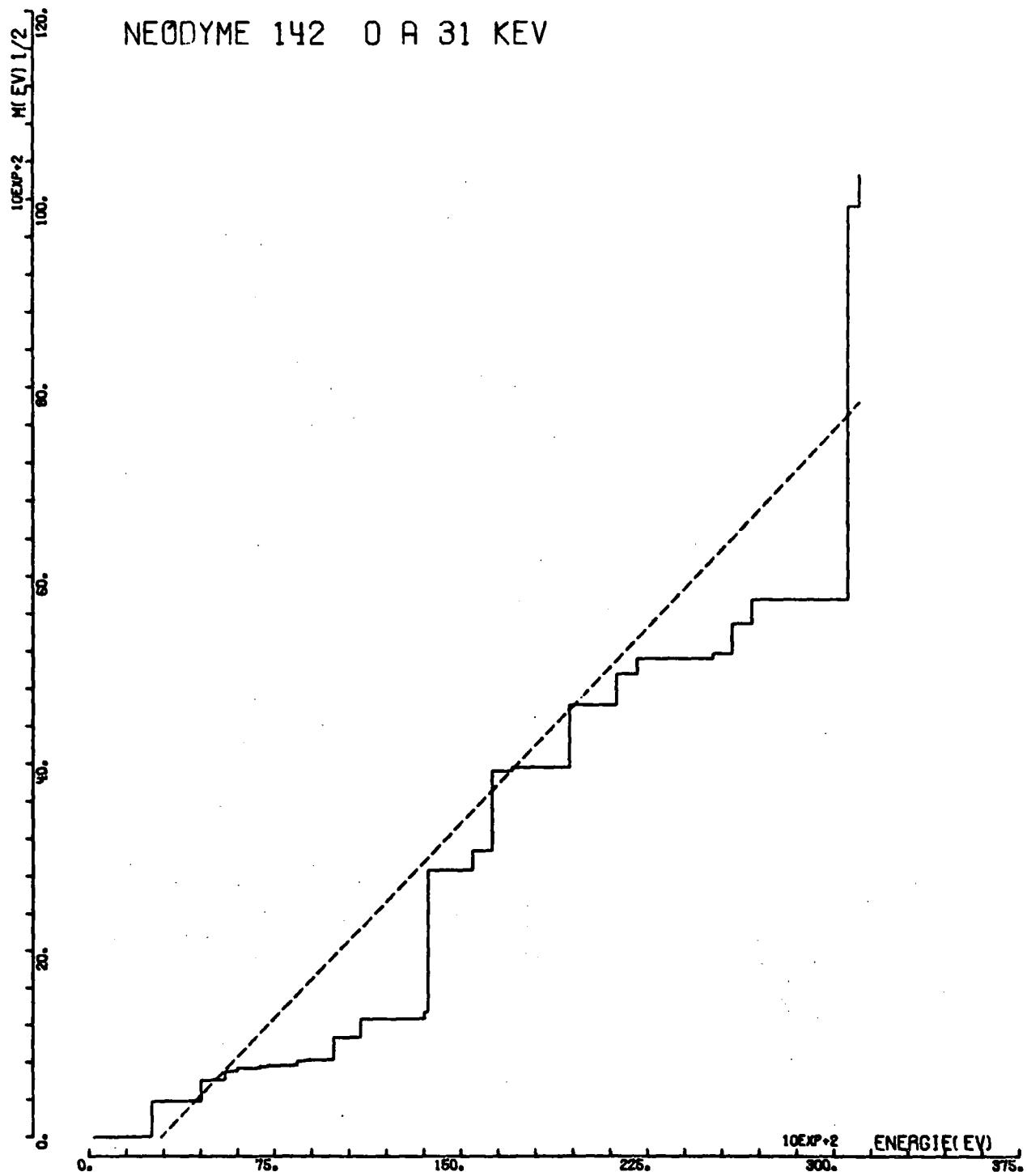
- Figure 1 -

ANALYSE de FORME d'échantillons de composition isotopique différente



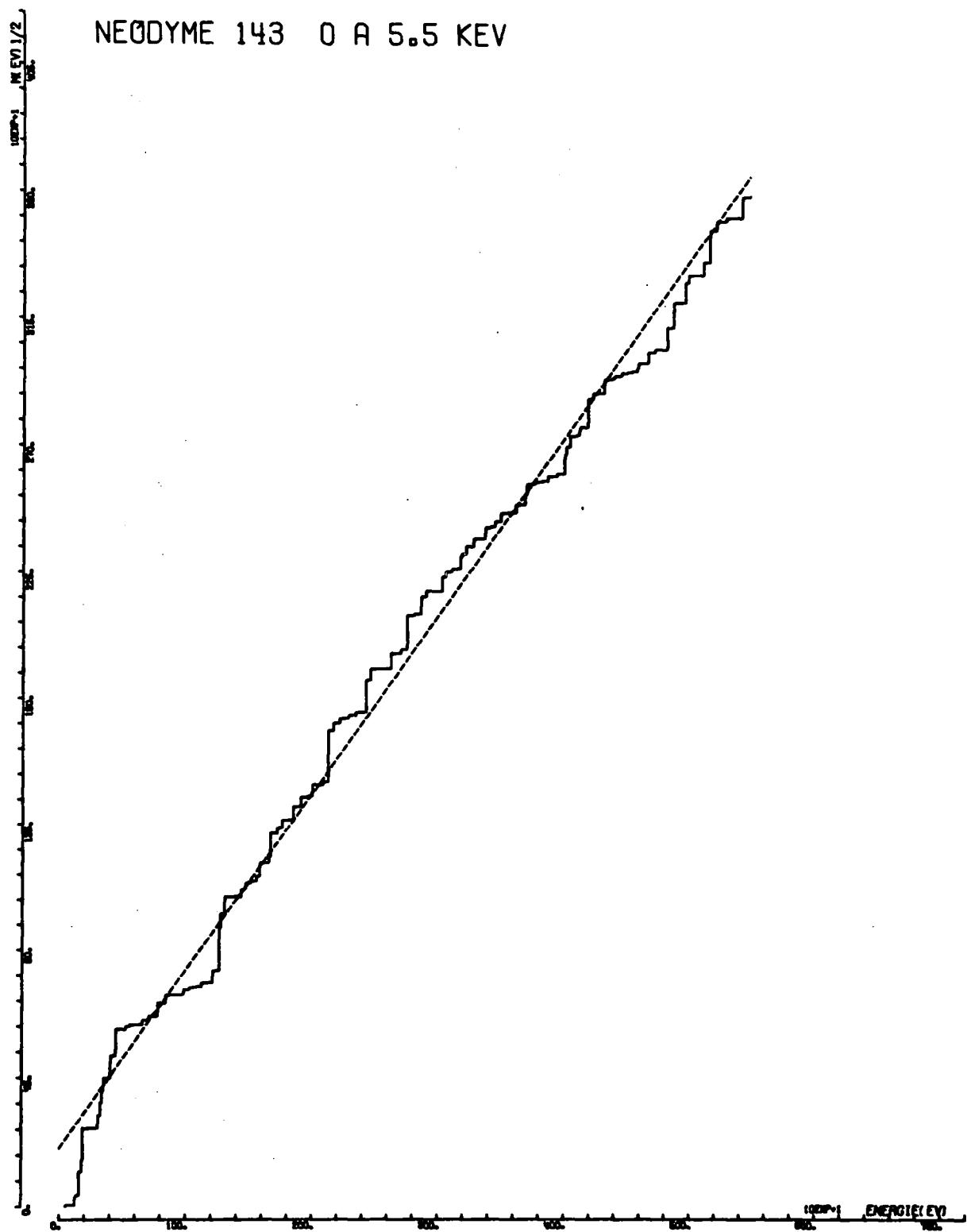
- Figure 2 -

NEODYME 142 O A 31 KEV

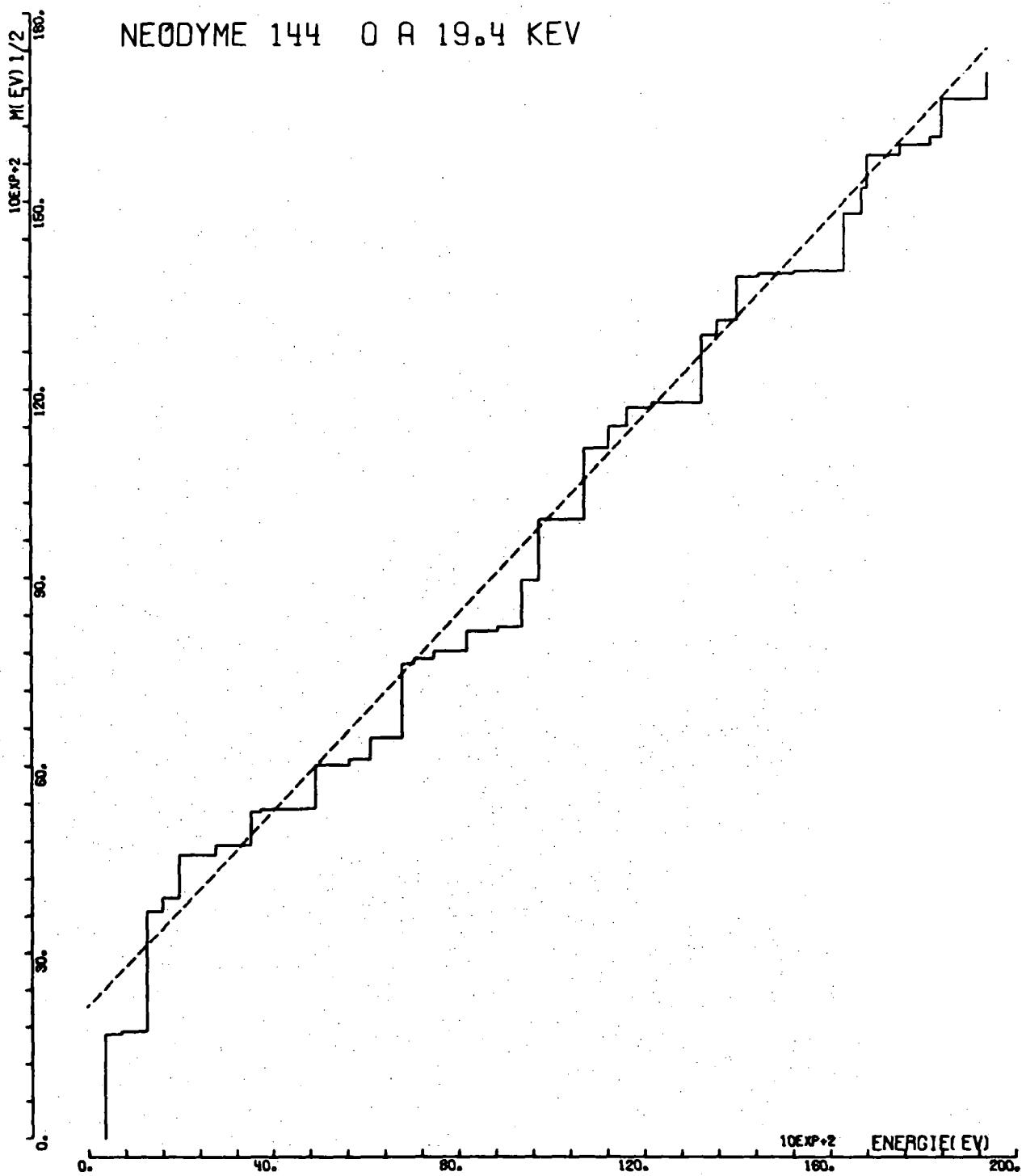


- Figure 3 -

NEODYME 143 0 A 5.5 KEV

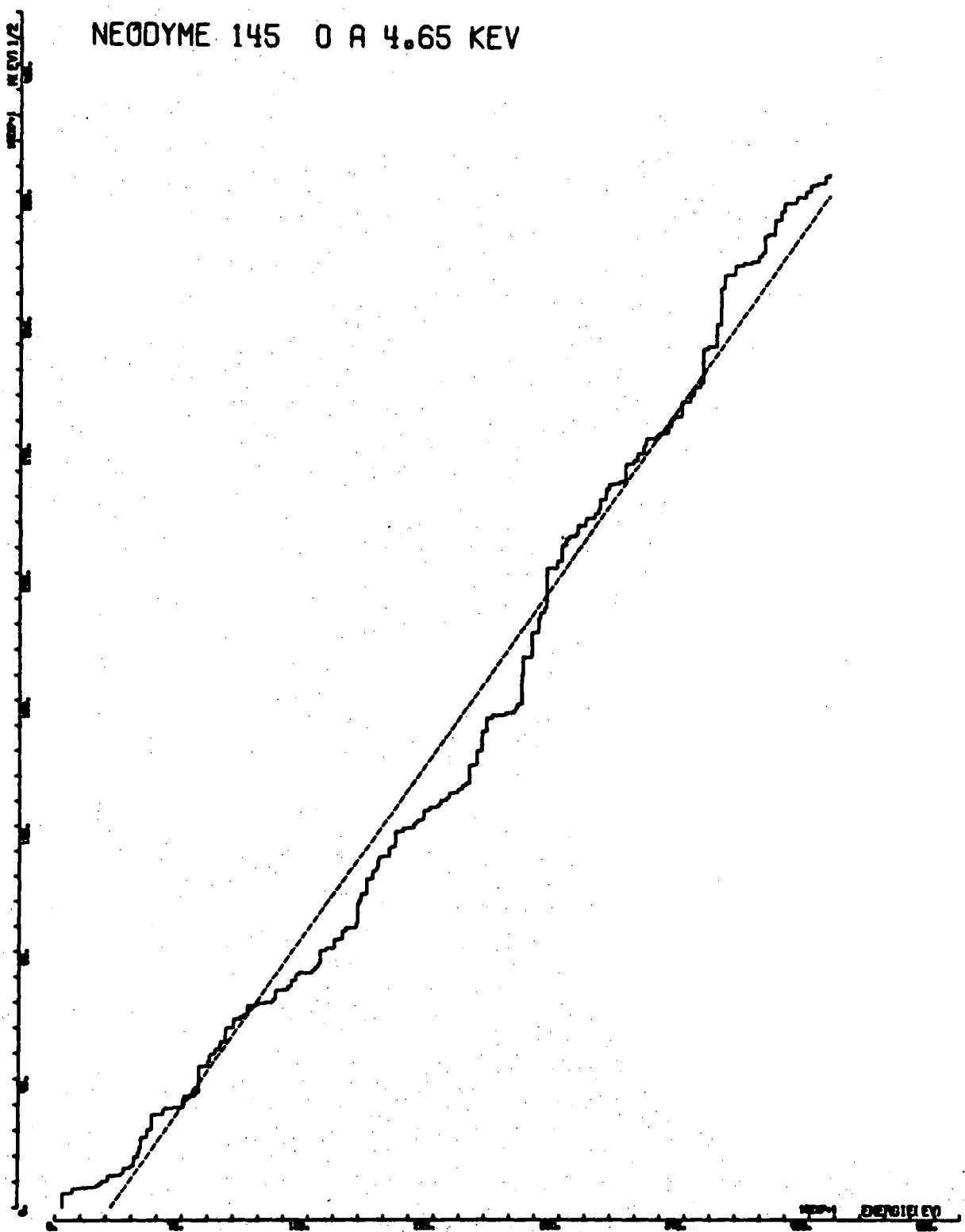


- Figure 4 -



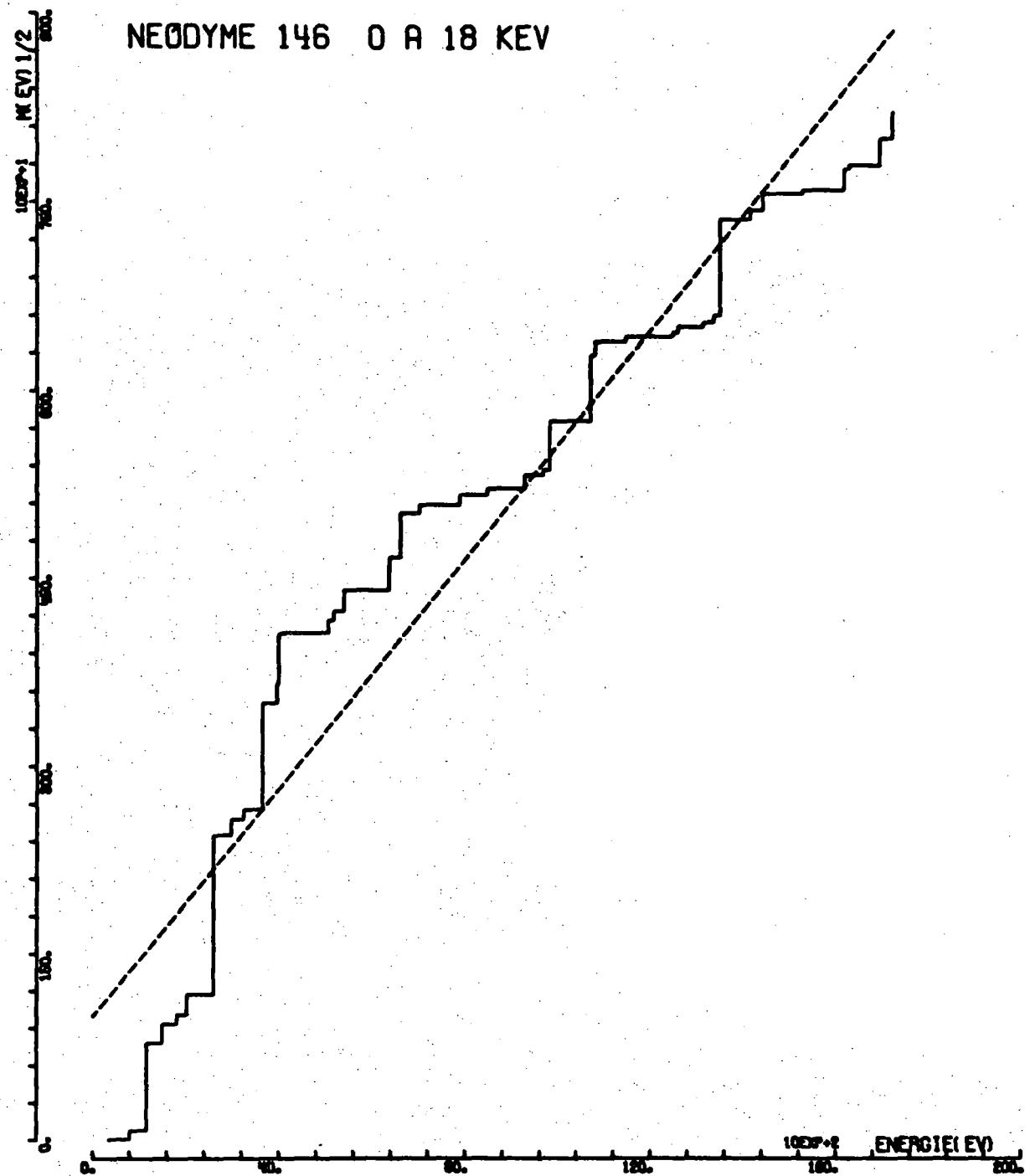
- Figure 5 -

NEODYME 145 0 A 4.65 KEV

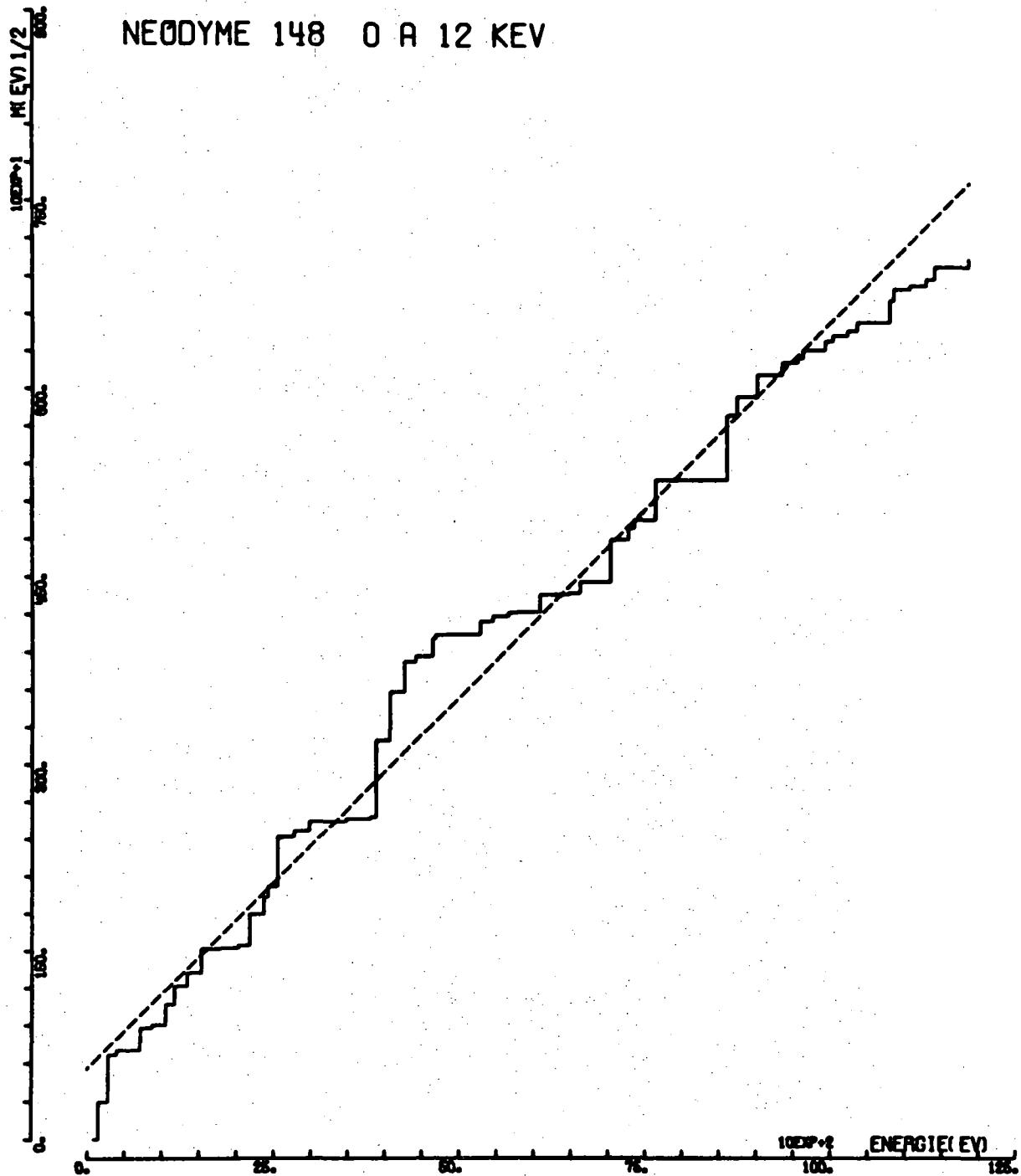


- Figure 6 -

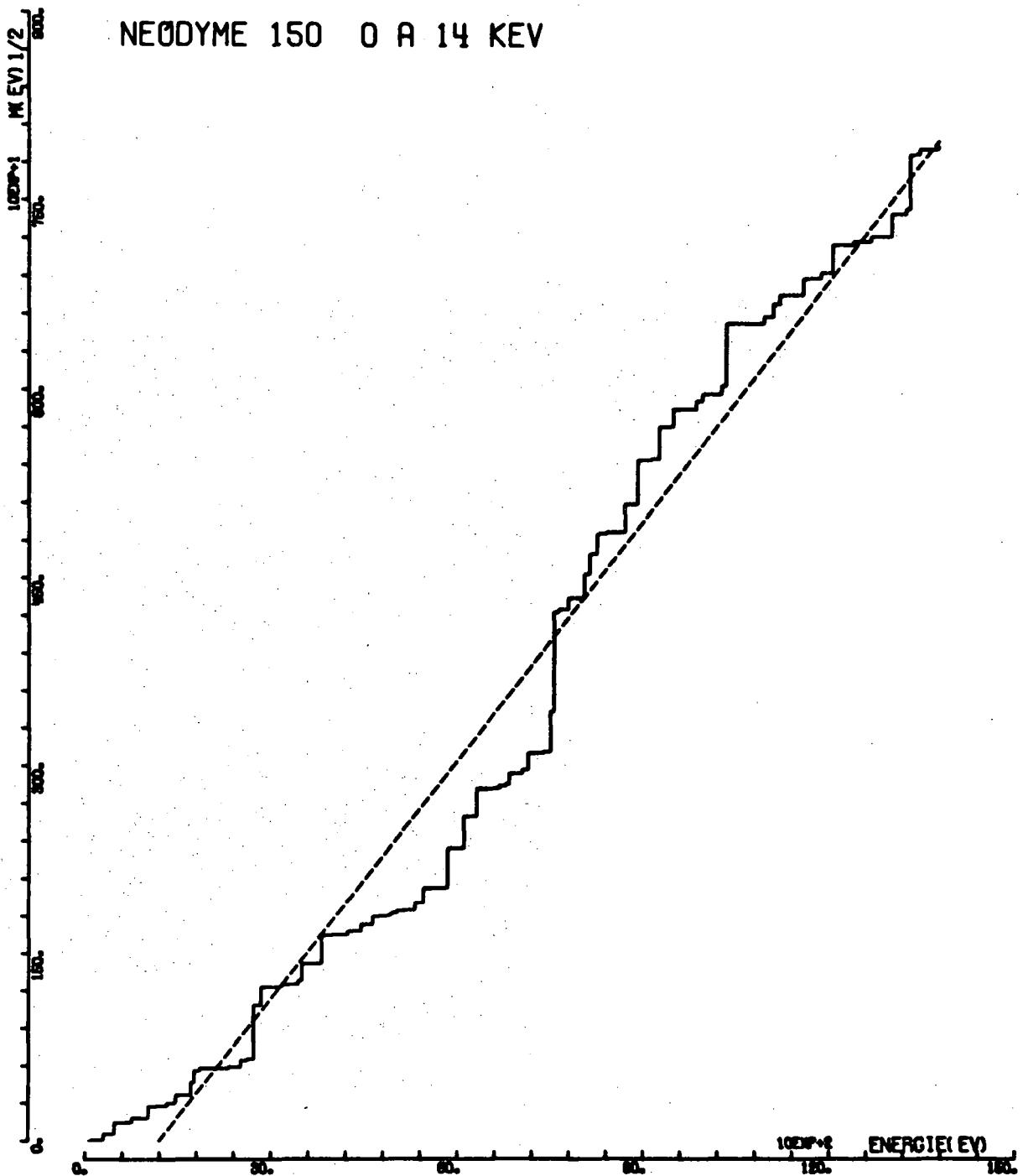
NEODYME 146 O A 18 KEV



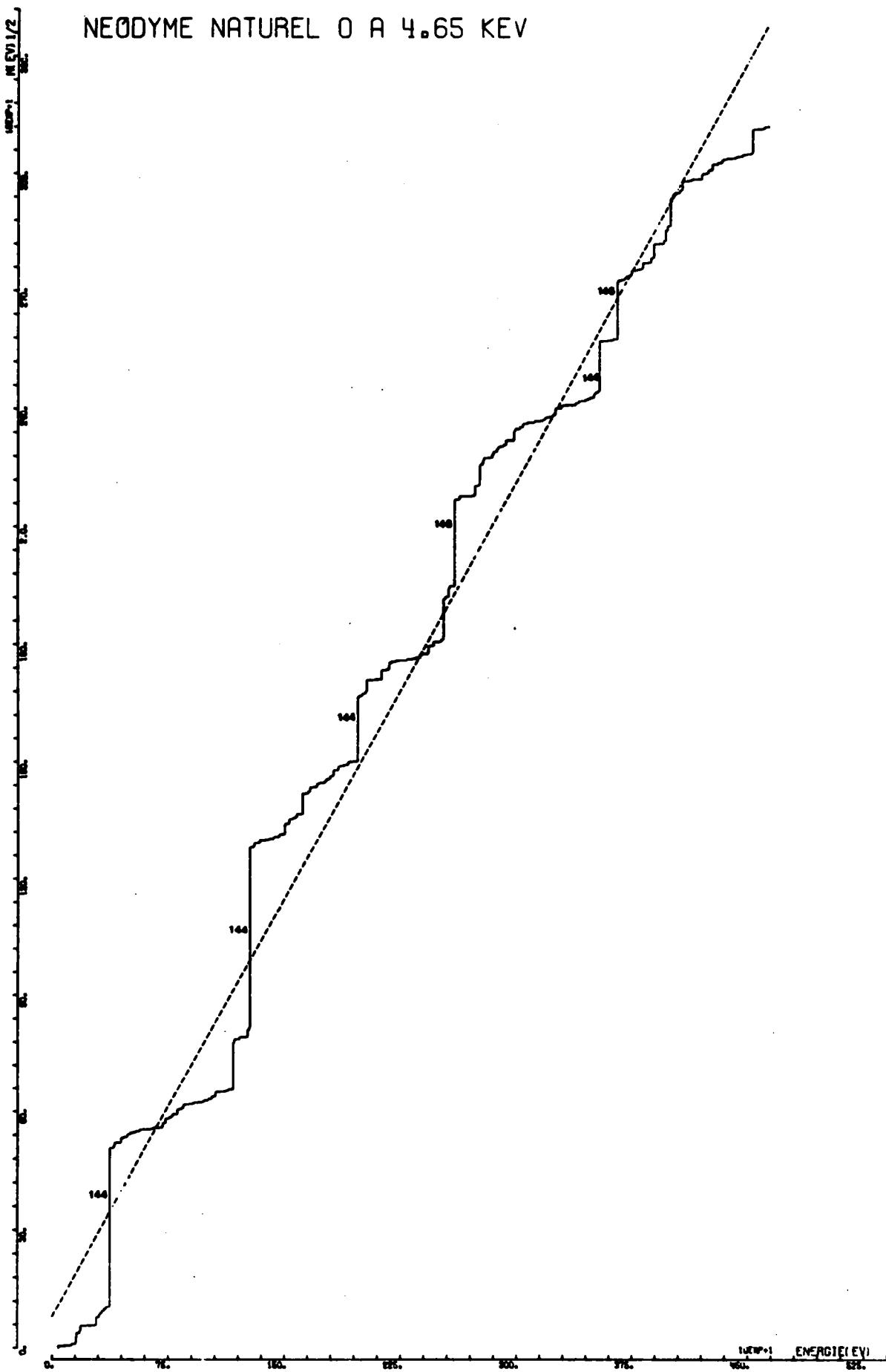
- Figure 7 -

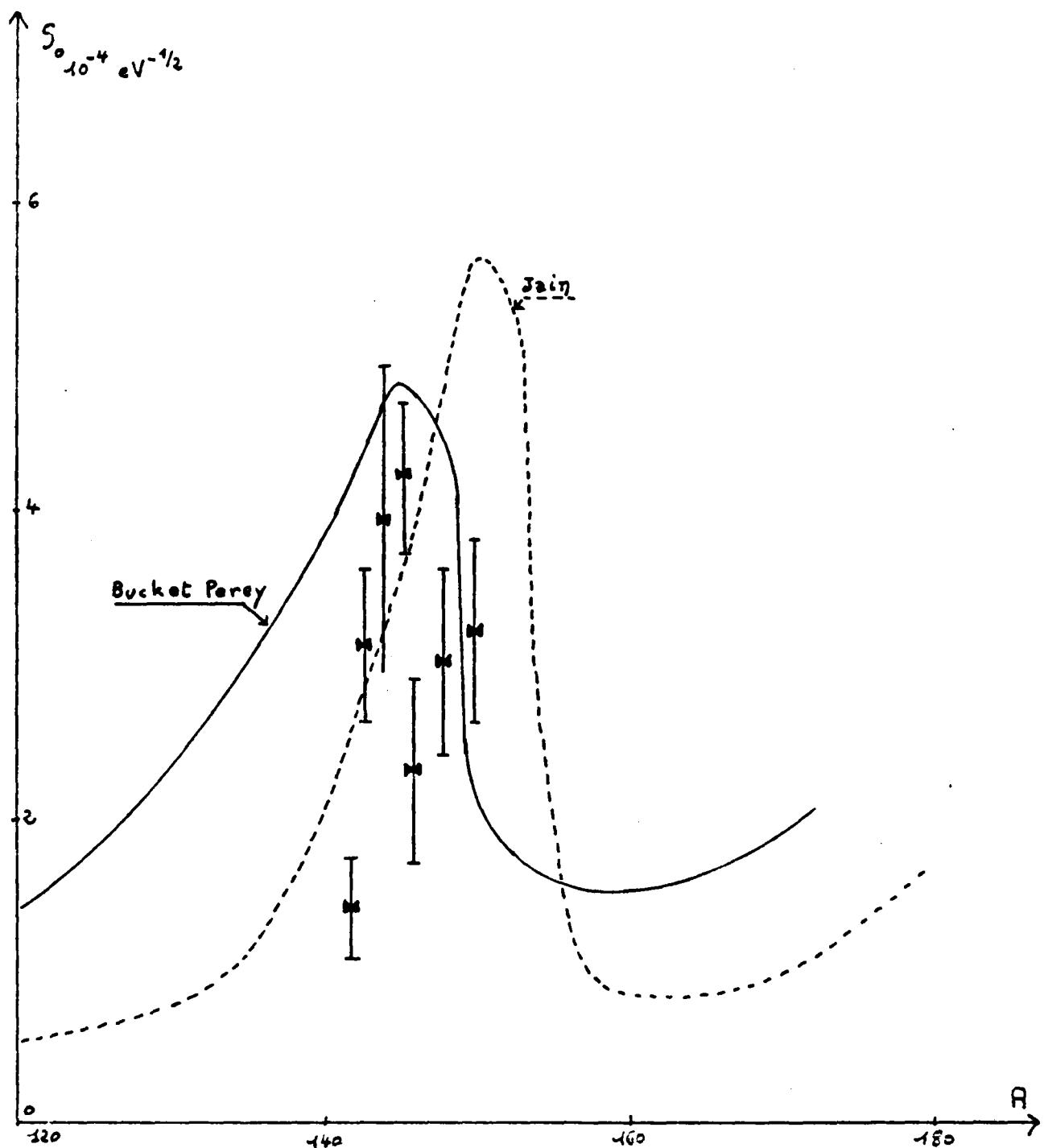


- Figure 8 -

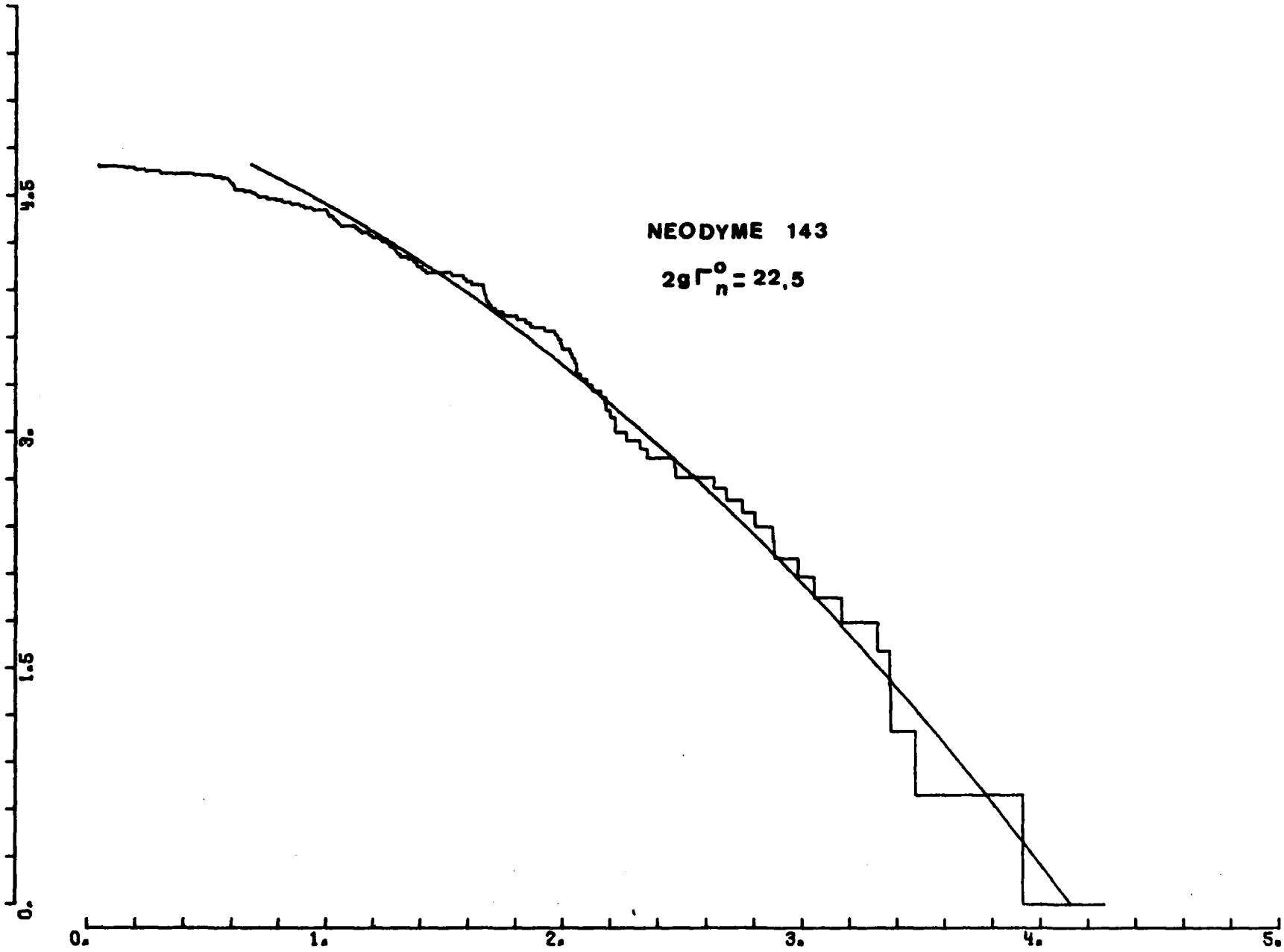


- Figure 9 -



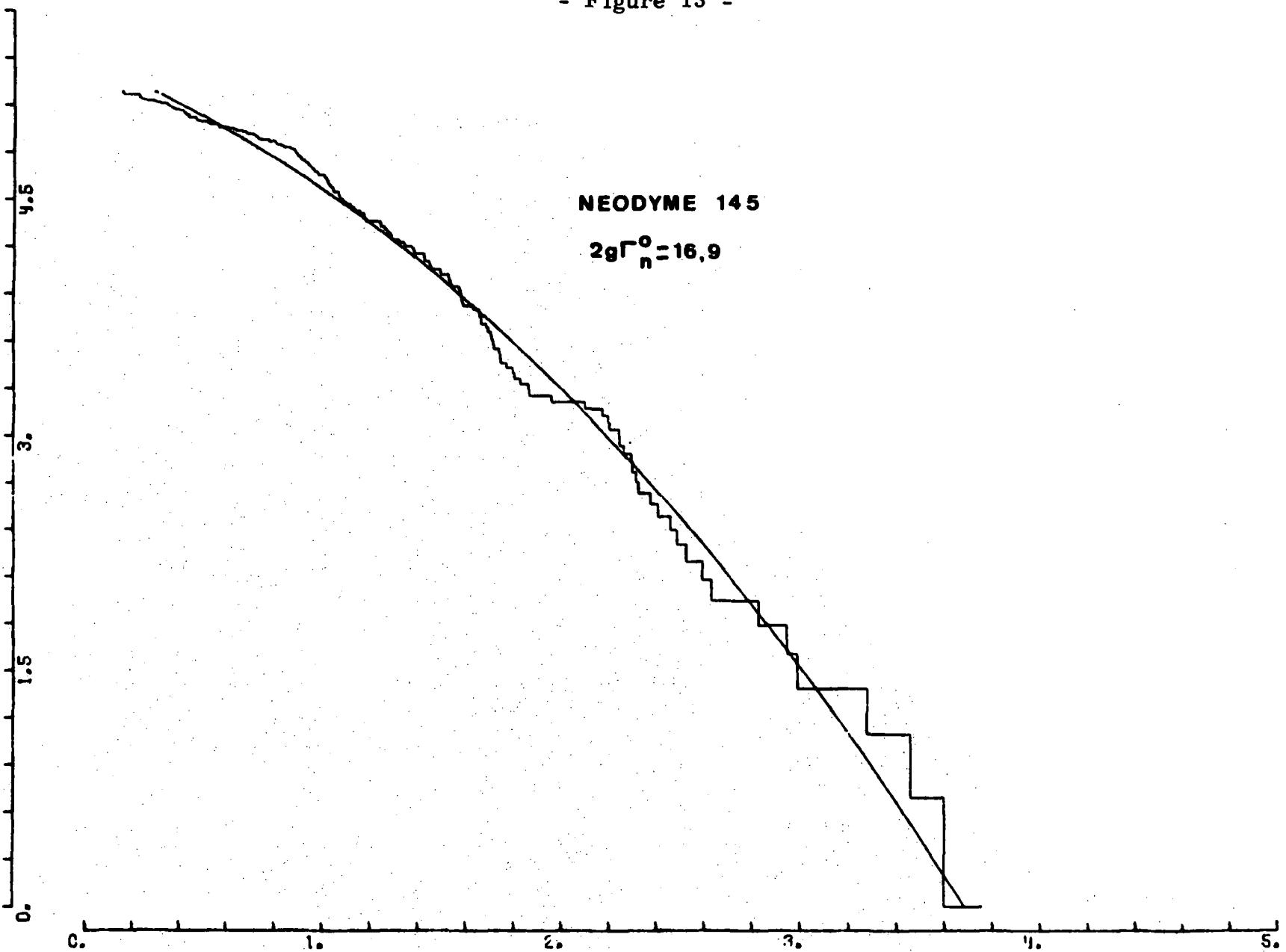


- Figure 11 -



- Figure 12 -

- Figure 13 -





DATE 71.047/HEURE 14.40.03

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	60	142	2.1860E+02	2.0000E-01			1.8000E+00	1.0000E-01	1.2174E-01	6.7636E-03			1
2	60	142	2.3500E+02	2.0000E-01			1.6000E+00	1.0000E-01	1.0437E-01	6.5233E-03			1
3	60	142	6.3640E+02	6.0000E-01			3.0000E+00	5.0000E-01	1.1892E-01	1.9820E-02			1
4	60	142	9.5680E+02	1.0000E+00			3.6000E+00	8.0000E-01	1.1638E-01	2.5863E-02			1
5	60	142	1.1195E+03	1.0000E+00			2.9000E+00	6.0000E-01	8.6673E-02	1.7932E-02			1
6	60	142	1.4850E+03	2.0000E+00			2.0000E+00	5.0000E-01	5.1900E-02	1.2975E-02			1
7	60	142	1.6876E+03	2.0000E+00			1.0000E+02	1.0000E+01	2.4343E+00	2.4343E-01			1
8	60	142	2.5285E+03	2.5000E+00			1.9040E+04	5.0000E+02	3.7865E+02	9.9435E+00			1
9	60	142	2.6368E+03	3.0000E+00			4.0000E+01	1.5000E+01	7.7897E-01	2.9211E-01			1
10	60	142	2.7670E+03	3.0000E+00			1.2500E+02	4.0000E+01	2.3763E+00	7.6042E-01			1
11	60	142	4.1450E+03	5.0000E+00			1.1000E+01	4.0000E+00	1.7086E-01	6.2129E-02			1
12	60	142	4.5320E+03	5.0000E+00			1.5060E+04	7.0000E+02	2.2371E+02	1.0398E+01			1
13	60	142	4.9480E+03	5.0000E+00			2.1000E+02	4.0000E+01	2.9854E+00	5.6865E-01			1
14	60	142	5.4260E+03	6.0000E+00			2.2000E+02	3.0000E+01	2.9866E+00	4.0727E-01			1
15	60	142	5.4910E+03	6.0000E+00			6.5300E+03	2.0000E+02	8.6123E+01	2.6990E+00			1
16	60	142	5.6690E+03	6.0000E+00			2.2000E+02	3.0000E+01	2.9219E+00	3.9844E-01			1
17	60	142	5.9820E+03	6.0000E+00			2.7850E+03	1.5000E+02	3.6008E+01	1.9394E+00			1
18	60	142	6.9270E+03	7.0000E+00			1.0500E+03	3.0000E+02	1.2616E+01	3.6045E+00			1
19	60	142	7.2460E+03	8.0000E+00			1.0000E+03	3.0000E+02	1.1748E+01	3.5243E+00			1
20	60	142	8.2610E+03	8.0000E+00			1.0000E+03	3.0000E+02	1.1002E+01	3.3007E+00			1
21	60	142	8.4230E+03	9.0000E+00			3.8000E+03	4.0000E+02	4.1405E+01	4.3584E+00			1
22	60	142	8.8060E+03	9.0000E+00			1.0000E+03	3.0000E+02	1.0656E+01	3.1969E+00			1
23	60	142	9.8850E+03	1.0000E+01			2.3560E+04	2.5000E+03	2.3697E+02	2.5145E+01			1
24	60	142	1.0961E+04	1.2000E+01			2.1000E+04	2.0000E+03	2.0058E+02	1.9103E+01			1
25	60	142	1.3524E+04	1.5000E+01			8.4000E+03	2.0000E+03	7.2232E+01	1.7190E+01			1
26	60	142	1.3663E+04	1.5000E+01			1.7845E+05	1.8000E+04	1.5267E+03	1.5399E+02			1
27	60	142	1.5461E+04	1.5000E+01			2.5700E+04	3.0000E+03	2.0669E+02	2.4127E+01			1
28	60	142	1.6258E+04	2.0000E+01			1.0840E+05	1.0000E+04	8.5015E+02	7.8427E+01			1
29	60	142	1.7074E+04	2.0000E+01			5.2600E+03	1.0000E+03	4.0255E+01	7.6530E+00			1
30	60	142	1.9365E+04	2.0000E+01			9.3000E+04	1.0000E+04	6.6830E+02	7.1861E+01			1
31	60	142	2.1250E+04	2.5000E+01			4.8760E+04	5.0000E+03	3.3449E+02	3.4300E+01			1
32	60	142	2.2090E+04	2.5000E+01			2.3950E+04	2.5000E+03	1.6114E+02	1.6821E+01			1
33	60	142	2.5137E+04	3.0000E+01			8.4000E+03	2.0000E+03	5.2981E+01	1.2615E+01			1
34	60	142	2.5905E+04	3.0000E+01			5.1340E+04	6.0000E+03	3.1988E+02	3.7279E+01			1
35	60	142	2.6702E+04	3.0000E+01			4.2100E+04	5.0000E+03	2.5764E+02	3.0598E+01			1
36	60	142	3.0570E+04	3.5000E+01			7.2930E+05	1.0000E+05	4.1712E+03	5.7194E+02			1
37	60	142	3.1050E+04	3.5000E+01			5.8000E+04	1.0000E+04	3.2915E+02	5.6750E+01			1

DATE 71.047/HEURE 14.40.04

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
38	60	143	5.5300E+01	5.0000E-02	1.1500E+02	1.5000E+01	4.1200E+01	1.0000E+00	5.5403E+00	1.3447E-01			*
39	60	143	1.2730E+02	1.0000E-01	5.5000E+02	5.0000E+01	3.3000E+02	2.0000E+01	2.9248E+01	1.7726E+00			*
40	60	143	1.3540E+02	1.0000E-01	1.1500E+02	1.0000E+01	5.6000E+01	5.0000E+00	4.8126E+00	4.2970E-01			*
41	60	143	1.5870E+02	1.0000E-01	1.1000E+03	1.0000E+02	1.0400E+03	5.0000E+01	8.2555E+01	3.9690E+00			*
42	60	143	1.7950E+02	2.0000E-01	8.0000E+02	4.0000E+01	5.7500E+02	2.5000E+01	4.2918E+01	1.8660E+00			*
43	60	143	1.8660E+02	2.0000E-01	1.5500E+03	1.0000E+02	1.5000E+03	1.0000E+02	1.0991E+02	7.3206E+00			*
44	60	143	2.2620E+02	2.0000E-01			2.8000E-01	1.0000E-01	1.8617E-02	6.6490E-03			*
45	60	143	3.0620E+02	3.0000E-01	9.6000E+02	1.0000E+02	7.7000E+02	4.0000E+01	4.4004E+01	2.2859E+00			*
46	60	143	3.2440E+02	3.0000E-01	1.1700E+03	1.0000E+02	8.1000E+02	4.0000E+01	4.4972E+01	2.2209E+00			*
47	60	143	3.3710E+02	3.0000E-01	7.8500E+02		7.7000E+02	3.0000E+01	4.1938E+01	1.6340E+00			*
48	60	143	3.5030E+02	3.0000E-01	1.0200E+03	1.0000E+02	7.9000E+02	3.0000E+01	4.2209E+01	1.6029E+00			*
49	60	143	4.0130E+02	4.0000E-01	1.2000E+03	1.0000E+02	1.0800E+03	5.0000E+01	5.3912E+01	2.4959E+00			*
50	60	143	4.0800E+02	4.0000E-01	6.6000E+02	6.0000E+01	5.0000E+02	3.0000E+01	2.4754E+01	1.4852E+00			*
51	60	143	4.4630E+02	4.0000E-01	1.8600E+03	1.0000E+02	1.9600E+03	5.0000E+01	9.2777E+01	2.3668E+00			*
52	60	143	5.2330E+02	5.0000E-01	3.4000E+02	2.0000E+01	2.4500E+02	1.0000E+01	1.0710E+01	4.3714E-01			*
53	60	143	5.5560E+02	5.0000E-01	2.4000E+02	2.5000E+01	1.1700E+02	5.0000E+00	4.9637E+00	2.1212E-01			*
54	60	143	5.7620E+02	6.0000E-01			5.4000E+00	5.0000E-01	2.2496E-01	2.0830E-02			*
55	60	143	6.5760E+02	7.0000E-01	4.7000E+02	3.0000E+01	4.2000E+02	1.5000E+01	1.6378E+01	5.8494E-01			*
56	60	143	7.0830E+02	7.0000E-01	4.2500E+02	4.0000E+01	3.4000E+02	1.5000E+01	1.2775E+01	5.6362E-01			*
57	60	143	7.7800E+02	8.0000E-01	1.5600E+03	1.0000E+02	1.3200E+03	4.0000E+01	4.7324E+01	1.4341E+00			*
58	60	143	8.0320E+02	8.0000E-01			1.5800E+01	1.5000E+00	5.5750E-01	5.2927E-02			*
59	60	143	8.1640E+02	8.0000E-01			1.0500E+01	1.0000E+00	3.6703E-01	3.4956E-02			*
60	60	143	8.3980E+02	8.0000E-01	8.7000E+02	4.0000E+01	8.1000E+02	3.0000E+01	2.7951E+01	1.0352E+00			*
61	60	143	8.5260E+02	9.0000E-01			2.5800E+01	1.3000E+00	8.0358E-01	4.4522E-02			*
62	60	143	9.7150E+02	1.0000E+00			5.9200E+01	3.0000E+00	1.0993E+00	9.6250E-02			*
63	60	143	9.8450E+02	1.0000E+00	9.0000E+02	1.0000E+02	5.0000E+02	2.5000E+01	1.5935E+01	7.9677E-01			*
64	60	143	1.0274E+03	1.0000E+00			2.5000E+02	1.0000E+01	7.7996E+00	3.1198E-01			*
65	60	143	1.0824E+03	1.0000E+00	6.0000E+02	1.0000E+02	1.0000E+02	1.0000E+01	3.0395E+00	3.0395E-01			*
66	60	143	1.1250E+03	1.0000E+00	9.9000E+02	1.0000E+02	5.0000E+02	2.5000E+01	1.4907E+01	7.4536E-01			*
67	60	143	1.1650E+03	2.0000E+00			3.1000E+01	2.0000E+00	9.0824E-01	5.8596E-02			*
68	60	143	1.2112E+03	2.0000E+00			1.4300E+03	7.0000E+01	4.1089E+01	2.0114E+00			*
69	60	143	1.2630E+03	2.0000E+00			5.4700E+03	1.2000E+02	1.5392E+02	3.3766E+00			*
70	60	143	1.2740E+03	2.0000E+00			1.7550E+03	6.0000E+01	4.9169E+01	1.6810E+00			*
71	60	143	1.3070E+03	2.0000E+00	2.0600E+03	1.0000E+02	2.2000E+03	5.0000E+01	6.0893E+01	1.3830E+00			*
72	60	143	1.4338E+03	1.5000E+00			9.8000E+02	5.0000E+01	2.5881E+01	1.3205E+00			*
73	60	143	1.4620E+03	2.0000E+00			1.7500E+02	1.0000E+01	4.5768E+00	2.6153E-01			*
74	60	143	1.4720E+03	2.0000E+00			7.5400E+02	3.0000E+01	1.9652E+01	7.8193E-01			*
75	60	143	1.5117E+03	1.5000E+00	4.2000E+02	1.0000E+02	2.5500E+02	1.8000E+01	6.5585E+00	2.5720E-01			*
76	60	143	1.5581E+03	1.5000E+00			6.6000E+02	2.0000E+01	1.6720E+01	5.0668E-01			*
77	60	143	1.5842E+03	1.5000E+00	2.4800E+03	1.5000E+02	1.9200E+03	1.0000E+02	4.0239E+01	2.5124E+00			*
78	60	143	1.6538E+03	2.0000E+00			9.4500E+02	3.0000E+01	2.3238E+01	7.3770E-01			*
79	60	143	1.6685E+03	2.0000E+00	3.9800E+03	1.5000E+02	3.3900E+03	1.0000E+02	8.2992E+01	2.4481E+00			*
80	60	143	1.7243E+03	2.0000E+00			7.9000E+02	4.0000E+01	1.9025E+01	9.6328E-01			*
81	60	143	1.7610E+03	2.0000E+00			1.2700E+03	6.0000E+01	3.0264E+01	1.4298E+00			*
82	60	143	1.8500E+03	2.0000E+00			2.0000E+03	1.0000E+02	4.6499E+01	2.3250E+00			*
83	60	143	1.9115E+03	2.0000E+00			1.5100E+03	8.0000E+01	3.4537E+01	1.8298E+00			*
84	60	143	1.9630E+03	2.0000E+00			1.2000E+02	2.0000E+01	2.7089E+00	4.5141E-01			*
85	60	143	2.0047E+03	2.0000E+00			1.8550E+03	8.0000E+01	4.1430E+01	1.7868E+00			*
86	60	143	2.0880E+03	2.0000E+00			4.6000E+02	2.5000E+01	1.0067E+01	5.4711E-01			*
87	60	143	2.1291E+03	2.0000E+00			8.4000E+03	4.0000E+02	1.8205E+02	8.6689E+00			*

NO.	Z	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-			
		VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2	
J#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
88	60	143	2.1730E+03	2.0000E+00		1.2800E+03	6.0000E+01	2.7459E+01	1.2871E+00			*	
89	60	143	2.2246E+03	2.5000E+00		7.4000E+02	4.0000E+01	1.5689E+01	8.4807E-01			*	
90	60	143	2.2927E+03	2.5000E+00		5.0500E+02	3.0000E+01	1.0547E+01	6.2654E-01			*	
91	60	143	2.3487E+03	2.5000E+00		6.0500E+02	4.0000E+01	1.2464E+01	8.2537E-01			*	
92	60	143	2.4321E+03	2.5000E+00		5.6000E+03	3.0000E+02	1.1355E+02	6.0832E+00			*	
93	60	143	2.4655E+03	2.5000E+00		1.9750E+03	1.0000E+02	3.9775E+01	2.0139E+00			*	
94	60	143	2.6317E+03	3.0000E+00		2.8400E+03	1.0000E+02	5.5361E+01	1.9493E+00			*	
95	60	143	2.7130E+03	3.0000E+00		7.2000E+02	4.0000E+01	1.3823E+01	7.6795E-01			*	
96	60	143	2.7601E+03	3.0000E+00		6.3400E+03	3.0000E+02	1.2068E+02	5.7103E+00			*	
97	60	143	2.8198E+03	3.0000E+00		3.2500E+02	3.0000E+01	6.1203E+00	5.6495E-01			*	
98	60	143	2.8726E+03	3.0000E+00		3.2700E+03	1.2000E+02	6.1011E+01	2.2389E+00			*	
99	60	143	2.9125E+03	3.0000E+00		1.0850E+03	6.0000E+01	2.0105E+01	1.1118E+00			*	
100	60	143	3.0410E+03	3.0000E+00		2.6300E+03	1.0000E+02	5.1319E+01	1.8134E+00			*	
101	60	143	3.0708E+03	3.0000E+00		1.0350E+03	6.0000E+01	1.8677E+01	1.0827E+00			*	
102	60	143	3.1174E+03	3.0000E+00		5.5500E+02	5.0000E+01	9.9402E+00	8.9552E-01			*	
103	60	143	3.1840E+03	3.0000E+00		2.3800E+03	1.0000E+02	4.2178E+01	1.7722E+00			*	
104	60	143	3.1960E+03	3.0000E+00		5.6000E+02	5.0000E+01	9.9057E+00	8.8444E-01			*	
105	60	143	3.2321E+03	3.0000E+00		1.5700E+03	8.0000E+01	2.7616E+01	1.4072E+00			*	
106	60	143	3.2928E+03	3.5000E+00		1.6250E+03	9.0000E+01	2.8319E+01	1.5684E+00			*	
107	60	143	3.3840E+03	4.0000E+00		2.3000E+03	1.0000E+02	3.9536E+01	1.7190E+00			*	
108	60	143	3.4260E+03	4.0000E+00		2.1500E+02	3.0000E+01	3.6732E+00	5.1254E-01			*	
109	60	143	3.4610E+03	4.0000E+00		9.7500E+02	6.0000E+01	1.6573E+01	1.0199E+00			*	
110	60	143	3.5090E+03	4.0000E+00		1.6900E+03	1.0000E+02	2.8530E+01	1.6881E+00			*	
111	60	143	3.5660E+03	4.0000E+00		2.5000E+02	5.0000E+01	4.1865E+00	8.3730E-01			*	
112	60	143	3.6290E+03	4.0000E+00		1.6700E+03	1.0000E+02	2.7722E+01	1.6600E+00			*	
113	60	143	3.7030E+03	4.0000E+00		2.3700E+03	1.2000E+02	3.8947E+01	1.9720E+00			*	
114	60	143	3.7150E+03	4.0000E+00		2.0600E+03	1.2000E+02	3.3798E+01	1.9688E+00			*	
115	60	143	3.7780E+03	4.0000E+00		4.4000E+02	6.0000E+01	7.1585E+00	9.7616E-01			*	
116	60	143	3.8360E+03	4.0000E+00		2.2500E+02	4.5000E+01	3.6328E+00	7.2656E-01			*	
117	60	143	3.8820E+03	4.0000E+00		1.1200E+03	8.0000E+01	1.7976E+01	1.2840E+00			*	
118	60	143	3.9540E+03	4.0000E+00		5.5000E+02	6.0000E+01	8.7467E+00	9.5419E-01			*	
119	60	143	4.0170E+03	4.0000E+00		4.3800E+03	2.0000E+02	6.9107E+01	3.1556E+00			*	
120	60	143	4.0280E+03	4.0000E+00		1.7700E+03	1.2000E+02	2.7689E+01	1.8908E+00			*	
121	60	143	4.0590E+03	4.0000E+00		2.3400E+03	1.2000E+02	3.6729E+01	1.8835E+00			*	
122	60	143	4.1090E+03	5.0000E+00		2.1500E+02	6.0000E+01	3.3541E+00	9.3602E-01			*	
123	60	143	4.1320E+03	5.0000E+00		9.7000E+02	1.0000E+02	1.5090E+01	1.5557E+00			*	
124	60	143	4.1410E+03	5.0000E+00		9.1000E+02	1.0000E+02	1.4141E+01	1.5540E+00			*	
125	60	143	4.2030E+03	5.0000E+00		6.4800E+03	3.0000E+02	9.9953E+01	4.6274E+00			*	
126	60	143	4.2430E+03	5.0000E+00		1.2400E+03	1.0000E+02	1.9036E+01	1.5352E+00			*	
127	60	143	4.3330E+03	5.0000E+00		3.2400E+03	1.5000E+02	4.9221E+01	2.2788E+00			*	
128	60	143	4.3950E+03	5.0000E+00		2.3000E+02	5.0000E+01	3.4694E+00	7.5421E-01			*	
129	60	143	4.4150E+03	5.0000E+00		5.4000E+02	7.5000E+01	8.1270E+00	1.1287E+00			*	
130	60	143	4.4730E+03	5.0000E+00		7.3000E+02	9.0000E+01	1.0915E+01	1.3457E+00			*	
131	60	143	4.5160E+03	5.0000E+00		2.4000E+02	6.0000E+01	3.5714E+00	8.9284E-01			*	
132	60	143	4.5550E+03	5.0000E+00		2.5000E+02	5.0000E+01	3.7042E+00	7.4084E-01			*	
133	60	143	4.5960E+03	5.0000E+00		7.5000E+02	1.0000E+02	1.1063E+01	1.4751E+00			*	
134	60	143	4.6070E+03	5.0000E+00		1.1600E+03	1.0000E+02	1.7090E+01	1.4733E+00			*	
135	60	143	4.6860E+03	5.0000E+00		2.6300E+03	1.5000F+02	3.8420E+01	2.1912E+00			*	
136	60	143	4.7430E+03	5.0000E+00		7.2000E+02	7.8800E+01	1.0455E+01	1.0164E+00			*	
137	60	143	4.8380E+03	5.0000E+00		5.4500E+03	3.0000E+02	7.8354E+01	4.3131E+00			*	

PAGE 3

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN=2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
138	60	143	4.8910E+03	5.0000E+00			6.2000E+03	3.0000E+02	8.8653E+01	4.2897E+00			*
139	60	143	4.9870E+03	5.0000E+00			5.0700E+03	3.0000E+02	7.1796E+01	4.2482E+00			*
140	60	143	5.0120E+03	5.0000E+00			1.7800E+03	1.8000E+02	2.5143E+01	2.5425E+00			*
141	60	143	5.1280E+03	5.0000E+00			3.4000E+03	2.0000E+02	4.7679E+01	2.7929E+00			*
142	60	143	5.1800E+03	5.0000E+00			8.1500E+03	4.0000E+02	1.1324E+02	5.5577E+00			*
143	60	143	5.2350E+03	5.0000E+00			2.3500E+03	2.0000E+02	3.2480E+01	2.7642E+00			*
144	60	143	5.3130E+03	6.0000E+00			9.5000E+02	1.0000E+02	1.3033E+01	1.3719E+00			*
145	60	143	5.4400E+03	6.0000E+00			5.5700E+03	2.5000E+02	7.5519E+01	3.3895E+00			*
146	60	143	5.5030E+03	6.0000E+00			2.5500E+02	8.0000E+01	3.4379E+00	1.0784E+00			*

DATE 71.047/HEURE 14.40.06

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
147	60	144	3.7380E+02	4.0000E-01	1.7500E+04	2.0000E+03	3.2500E+04	1.0000E+03	1.6810E+03	5.1723E+01			1
148	60	144	7.3370E+02	8.0000E-01	7.5000E+02	5.0000E+01	1.3000E+03	6.0000E+01	4.7994E+01	2.2151E+00	1.0000E+02	8.0000E+01	1
149	60	144	1.2773E+03	1.5000E+00	3.6000E+04	3.0000E+03	6.9600E+04	2.0000E+03	1.9474E+03	5.5961E+01			1
150	60	144	1.6200E+03	2.0000E+00	4.7000E+03	5.0000E+02	8.6600E+03	5.0000E+02	2.1516E+02	1.2423E+01			1
151	60	144	1.9750E+03	2.0000E+00	1.6500E+04	2.0000E+03	3.0800E+04	1.5000E+03	6.9305E+02	3.3753E+01			1
152	60	144	2.7620E+03	3.0000E+00			8.0600E+03	4.0000E+02	1.5336E+02	7.6111E+00			1
153	60	144	3.5381E+03	4.0000E+00			3.1800E+04	1.5000E+03	5.3462E+02	2.5218E+01			1
154	60	144	3.7490E+03	4.0000E+00			2.7200E+03	1.2000E+02	4.4423E+01	1.9599E+00			1
155	60	144	4.7380E+03	5.0000E+00			5.5000E+02	1.0000E+02	7.9903E+00	1.4528E+00			1
156	60	144	4.9290E+03	5.0000E+00			4.8600E+04	2.0000E+03	6.9224E+02	2.8467E+01			1
157	60	144	5.6480E+03	6.0000E+00			6.7200E+03	4.0000E+02	8.9417E+01	5.3225E+00			1
158	60	144	6.1060E+03	6.0000E+00			2.6940E+04	1.5000E+03	3.4476E+02	1.9196E+01			1
159	60	144	6.7880E+03	7.0000E+00			9.6520E+04	5.0000E+03	1.1715E+03	6.0687E+01			1
160	60	144	7.0480E+03	7.0000E+00			6.8850E+03	7.0000E+02	8.2011E+01	8.3381E+00			1
161	60	144	7.4730E+03	8.0000E+00			1.0320E+04	1.0000E+03	1.1938E+02	1.1568E+01			1
162	60	144	8.1860E+03	1.0000E+01			2.8630E+04	1.5000E+03	3.1644E+02	1.6579E+01			1
163	60	144	8.8460E+03	1.0000E+01			6.2000E+03	1.0000E+03	6.5920E+01	1.8632E+01			1
164	60	144	9.3720E+03	1.0000E+01			7.2510E+04	3.5000E+03	7.4900E+02	3.6154E+01			1
165	60	144	9.7350E+03	1.0000E+01			9.5700E+04	5.0000E+03	9.6994E+02	5.0676E+01			1
166	60	144	1.0712E+04	1.5000E+01			1.1692E+05	5.0000E+03	1.1297E+03	4.8310E+01			1
167	60	144	1.1244E+04	1.5000E+01			3.7060E+04	1.5000E+03	3.4950E+02	1.4146E+01			1
168	60	144	1.1641E+04	1.5000E+01			3.1800E+04	2.0000E+03	2.9474E+02	1.8537E+01			1
169	60	144	1.2177E+04	1.5000E+01			8.5500E+03	1.5000E+03	7.7481E+01	1.3593E+01			1
170	60	144	1.3242E+04	1.5000E+01			1.2355E+05	8.0000E+03	1.0737E+03	6.9521E+01			1
171	60	144	1.3577E+04	1.5000E+01			2.8260E+04	2.0000E+03	2.4253E+02	1.7164E+01			1
172	60	144	1.3997E+04	1.5000E+01			8.1900E+04	5.0000E+03	6.9226E+02	4.2262E+01			1
173	60	144	1.4648E+04	1.5000E+01			5.7400E+03	1.5000E+03	4.7701E+01	1.2465E+01			1
174	60	144	1.5243E+04	1.5000E+01			4.4450E+03	1.5000E+03	3.6003E+01	1.2149E+01			1
175	60	144	1.6317E+04	2.0000E+01			1.1733E+05	5.0000E+03	9.1852E+02	3.9143E+01			1
176	60	144	1.6716E+04	2.0000E+01			5.2300E+04	3.0000E+03	4.0452E+02	2.3204E+01			1
177	60	144	1.6830E+04	2.0000E+01			6.7700E+04	4.0000E+03	5.2185E+02	3.0833E+01			1
178	60	144	1.7537E+04	2.0000E+01			2.1590E+04	2.5000E+03	1.6303E+02	1.8878E+01			1
179	60	144	1.8191E+04	2.0000E+01			1.6770E+04	2.0000E+03	1.2434E+02	1.4829E+01			1
180	60	144	1.8430E+04	2.0000E+01			8.1560E+04	5.0000E+03	6.0078E+02	3.6830E+01			1
181	60	144	1.9407E+04	2.0000E+01			5.7090E+04	4.0000E+03	4.0981E+02	2.8713E+01			1

DATE 71.047/HEURE 14.40.06

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		SPIN#2
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	
J#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
182	60	145	4.2510E+01	5.0000E-02	4.3000E+02	2.0000E+01	3.1400E+02	1.5000E+01	4.8160E+01	2.3006E+00	*	*	*
183	60	145	8.5610E+01	8.0000E-02	7.8000E+01	8.0000E+00	1.3400E+01	5.0000E-01	1.4482E+00	5.4039E-02	*	*	*
184	60	145	9.6000E+01	1.0000E-01	8.0000E+01	1.0000E+01	5.2000E+00	3.0000E-01	5.3072E-01	3.0619E-02	*	*	*
185	60	145	1.0295E+02	1.0000E-01	2.1500E+02	1.5000E+01	1.0400E+02	4.0000E+00	1.0250E+01	3.9423E-01	*	*	*
186	60	145	1.0345E+02	1.0000E-01	9.5000E+01	1.5000E+01	4.1200E+01	1.2000E+00	4.0507E+00	1.1798E-01	*	*	*
187	60	145	1.4710E+02	2.0000E-01	1.1500E+02	1.5000E+01	2.3000E+01	2.0000E+00	1.8964E+00	1.6490E-01	*	*	*
188	60	145	1.5140E+02	2.0000E-01	8.9000E+01	8.0000E+00	1.5200E+01	5.0000E-01	1.2353E+00	4.0636E-02	*	*	*
189	60	145	1.6970E+02	2.0000E-01			3.2000E+00	2.0000E-01	2.4565E-01	1.5353E-02	*	*	*
190	60	145	1.8920E+02	2.0000E-01	1.1000E+02	1.0000E+01	3.1000E+01	1.0000E+00	2.2537E+00	7.2701E-02	*	*	*
191	60	145	2.3260E+02	2.0000E-01	1.0100E+02	2.0000E+01	8.2000E+00	3.0000E-01	5.3766E-01	1.9671E-02	*	*	*
192	60	145	2.4210E+02	2.0000E-01	1.4000E+02	1.5000E+01	7.2000E+01	3.0000E+00	4.6274E+00	1.9281E-01	*	*	*
193	60	145	2.4840E+02	2.0000E-01			4.0000E+00	2.0000E-01	2.5380E-01	1.2690E-02	*	*	*
194	60	145	2.5890E+02	2.0000E-01	1.6500E+02	1.5000E+01	9.7000E+01	5.0000E+00	6.0285E+00	3.1074E-01	*	*	*
195	60	145	2.7480E+02	2.0000E-01	2.2000E+02	1.5000E+01	1.5600E+02	7.0000E+00	9.4106E+00	4.2227E-01	*	*	*
196	60	145	3.1110E+02	3.0000E-01	4.6000E+02	5.0000E+01	3.2000E+02	1.5000E+01	1.8143E+01	8.5044E-01	*	*	*
197	60	145	3.1840E+02	3.0000E-01	8.0000E+01	3.0000E+01	1.1800E+01	1.0000E+00	6.6130E-01	5.6042E-02	*	*	*
198	60	145	3.4250E+02	3.0000E-01	1.6500E+02	3.0000E+01	5.8000E+01	3.0000E+00	3.1340E+00	1.6210E-01	*	*	*
199	60	145	3.9050E+02	4.0000E-01	2.2000E+02	5.0000E+01	1.0200E+02	5.0000E+00	5.1617E+00	2.5302E-01	*	*	*
200	60	145	3.9770E+02	4.0000E-01	1.2500E+02	5.0000E+01	2.7000E+01	1.0000E+00	1.3539E+00	5.0144E-02	*	*	*
201	60	145	4.0380E+02	4.0000E-01	4.5000E+02	5.0000E+01	2.2000E+02	2.0000E+01	1.0948E+01	9.9528E-01	*	*	*
202	60	145	4.0620E+02	4.0000E-01			1.3000E+02	5.0000E+00	6.4502E+00	2.4808E-01	*	*	*
203	60	145	4.4580E+02	4.0000E-01	3.6000E+02	3.0000E+01	1.7500E+02	1.5000E+01	8.2883E+00	7.1043E-01	*	*	*
204	60	145	4.6460E+02	5.0000E-01	9.6000E+02	1.0000E+02	6.5500E+02	3.5000E+01	3.0388E+01	1.6238E+00	*	*	*
205	60	145	4.8710E+02	5.0000E-01			3.4000E+02	1.5000E+01	1.5405E+01	6.7965E-01	*	*	*
206	60	145	4.9720E+02	5.0000E-01	5.0000E+02	3.0000E+01	4.0000E+02	2.0000E+01	1.7939E+01	8.9694E-01	*	*	*
207	60	145	5.0540E+02	5.0000E-01	9.5000E+02	9.0000E+01	7.8000E+02	4.0000E+01	3.4696E+01	1.7793E+00	*	*	*
208	60	145	5.1650E+02	5.0000E-01	2.5000E+02	1.0000E+02	2.3000E+01	2.0000E+00	1.0120E+00	8.8002E-02	*	*	*
209	60	145	5.4140E+02	5.0000E-01	7.0000E+02	7.0000E+01	6.4000E+02	5.0000E+01	2.7506E+01	2.1489E+00	*	*	*
210	60	145	5.6670E+02	6.0000E-01	1.1000E+03	1.0000E+02	1.2200E+03	6.0000E+01	5.1159E+01	2.5160E+00	*	*	*
211	60	145	5.9070E+02	6.0000E-01			1.3700E+01	1.5000E+00	5.6369E-01	6.1717E-02	*	*	*
212	60	145	6.0560E+02	6.0000E-01			9.3000E+00	1.5000E+00	3.7791E-01	6.0953E-02	*	*	*
213	60	145	6.3890E+02	6.0000E-01	4.5000E+02	3.0000E+01	4.2000E+02	2.0000E+01	1.6616E+01	7.9125E-01	*	*	*
214	60	145	6.4780E+02	6.0000E-01	2.7500E+02	3.0000E+01	1.3400E+02	5.0000E+00	5.2648E+00	1.9645E-01	*	*	*
215	60	145	6.8880E+02	7.0000E-01	1.2000E+02	6.0000E+01	3.4000E+01	1.5000E+00	1.2955E+00	5.7154E-02	*	*	*
216	60	145	6.9550E+02	7.0000E-01	6.0000E+01	3.0000E+01	5.8000E+01	3.0000E+00	2.1993E+00	1.1376E-01	*	*	*
217	60	145	7.5630E+02	7.0000E-01			7.6000E+02	5.0000E+01	2.7635E+01	1.8181E+00	*	*	*
218	60	145	7.6250E+02	7.0000E-01	3.0000E+02	2.5000E+01	2.9000E+02	1.5000E+01	1.0502E+01	5.4321E-01	*	*	*
219	60	145	7.8470E+02	8.0000E-01			7.0000E+00	2.0000E+00	2.4989E+01	7.1397E-02	*	*	*
220	60	145	8.2070E+02	8.0000E-01	1.6500E+02	4.0000E+01	9.2000E+01	4.0000E+00	3.2114E+00	1.3963E-01	*	*	*
221	60	145	8.2810E+02	8.0000E-01	3.7500E+02	4.0000E+01	3.6000E+02	1.5000E+01	1.2510E+01	5.2125E-01	*	*	*
222	60	145	8.4840E+02	8.0000E-01			2.6000E+03	3.0000E+02	8.9263E+01	1.0300E+01	*	*	*
223	60	145	8.8080E+02	9.0000E-01			2.5000E+01	2.0000E+00	8.4237E+01	6.7389E-02	*	*	*
224	60	145	8.8500E+02	9.0000E-01			4.6600E+01	2.5000E+00	1.5664E+00	8.4037E-02	*	*	*
225	60	145	9.0230E+02	9.0000E-01	5.9000E+02	5.0000E+01	4.6500E+02	2.0000E+01	1.5480E+01	6.6582E-01	*	*	*
226	60	145	9.1390E+02	9.0000E-01	8.7000E+02	9.0000E+01	7.0500E+02	3.0000E+01	2.3321E+01	9.9237E-01	*	*	*
227	60	145	9.2030E+02	9.0000E-01			8.1000E+01	5.0000E+00	2.6701E+00	1.6482E-01	*	*	*
228	60	145	9.3870E+02	9.0000E-01			6.7000E+01	7.0000E+00	2.1868E+00	2.2847E-01	*	*	*
229	60	145	9.4550E+02	1.0000E+00	5.2500E+02	5.0000F+01	4.3000E+02	2.0000E+01	1.3984E+01	6.5043E-01	*	*	*
230	60	145	9.7250E+02	1.0000E+00	5.4500E+02	5.0000E+01	4.9500E+02	2.0000E+01	1.5873E+01	6.4134E-01	*	*	*
231	60	145	9.7770E+02	1.0000E+00	5.1000E+02	6.0000E+01	3.6000E+02	1.5000E+01	1.1513E+01	4.7972E-01	*	*	*

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-			
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	SPIN#2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
232	60	145	1.0070E+03	1.0000E+00	8.5000E+02	1.0000E+02	9.6000E+02	5.0000E+01	3.0252E+01	1.5756E+00	*	*	*	*
233	60	145	1.0092E+03	1.0000E+00	9.1000E+02	1.0000E+02	6.0500E+02	3.0000E+01	1.9044E+01	9.4435E-01	*	*	*	*
234	60	145	1.0527E+03	1.0000E+00	8.5000E+02	9.0000E+01	6.6000E+02	3.0000E+01	2.0342E+01	9.2463E-01	*	*	*	*
235	60	145	1.0552E+03	1.0000E+00	3.5000E+02	4.0000E+01	3.4000E+02	1.5000E+01	1.0467E+01	4.6177E-01	*	*	*	*
236	60	145	1.0933E+03	1.0000E+00	2.7000E+02	6.0000E+01	2.6000E+02	1.5000E+01	7.8633E+00	4.5365E-01	*	*	*	*
237	60	145	1.1170E+03	1.0000E+00	3.6000E+02	5.0000E+01	2.7000E+02	1.5000E+01	8.0786E+00	4.4881E-01	*	*	*	*
238	60	145	1.1402E+03	1.0000E+00	1.4000E+03	1.5000E+02	1.0900E+03	9.0000E+01	3.2280E+01	1.4807E+00	*	*	*	*
239	60	145	1.1925E+03	2.0000E+00			5.9600E+01	3.0000E+00	1.7259E+00	8.6874E-02	*	*	*	*
240	60	145	1.1953E+03	2.0000E+00			1.6300E+02	1.0000E+01	4.7146E+00	2.8924E-01	*	*	*	*
241	60	145	1.2384E+03	2.0000E+00			1.3800E+02	5.0000E+00	3.9215E+00	1.4208E-01	*	*	*	*
242	60	145	1.2690E+03	2.0000E+00			3.8500E+02	1.5000E+01	1.0723E+01	4.1780E-01	*	*	*	*
243	60	145	1.3040E+03	2.0000E+00	9.0000E+02	1.0000E+02	1.0600E+03	5.0000E+01	2.9354E+01	1.3846E+00	*	*	*	*
244	60	145	1.3130E+03	2.0000E+00			1.8400E+02	1.0000E+01	5.0779E+00	2.7597E-01	*	*	*	*
245	60	145	1.3800E+03	2.0000E+00	6.1000E+02	6.0000E+01	4.6500E+02	2.0000E+01	1.2517E+01	5.3038E-01	*	*	*	*
246	60	145	1.3970E+03	2.0000E+00			1.9800E+01	3.0000E+00	5.2975E-01	8.0264E-02	*	*	*	*
247	60	145	1.4030E+03	2.0000E+00	7.6000E+02	6.0000E+01	7.6000E+02	4.0000E+01	2.0290E+01	1.0679E+00	*	*	*	*
248	60	145	1.4300E+03	2.0000E+00	9.3000E+02	1.0000E+02	8.0000E+02	4.0000E+01	2.1155E+01	1.0578E+00	*	*	*	*
249	60	145	1.4480E+03	2.0000E+00			2.1000E+02	1.0000E+01	5.5187E+00	2.6279E-01	*	*	*	*
250	60	145	1.5239E+03	1.5000E+00			4.0500E+02	1.5000E+01	1.0375E+01	3.8425E-01	*	*	*	*
251	60	145	1.5420E+03	1.5000E+00			3.6000E+02	1.0000E+01	9.1677E+00	2.5466E-01	*	*	*	*
252	60	145	1.5539E+03	1.5000E+00			2.1000E+02	1.5000E+01	5.3273E+00	3.8052E-01	*	*	*	*
253	60	145	1.5627E+03	1.5000E+00	4.4500E+02	1.0000E+02	4.0500E+02	2.0000E+01	1.0245E+01	5.0593E-01	*	*	*	*
254	60	145	1.5756E+03	1.5000E+00	1.6300E+03	1.0000E+02	1.7450E+03	5.0000E+01	4.3961E+01	1.2596E+00	*	*	*	*
255	60	145	1.6110E+03	1.5000E+00			3.5000E+02	2.0000E+01	8.7201E+00	4.9829E-01	*	*	*	*
256	60	145	1.6496E+03	1.5000E+00			1.3000E+02	1.5000E+01	3.2008E+00	3.6932E-01	*	*	*	*
257	60	145	1.6580E+03	2.0000E+00	1.2400E+03	1.2000E+02	1.1250E+03	5.0000E+01	2.7629E+01	1.2279E+00	*	*	*	*
258	60	145	1.6754E+03	2.0000E+00			7.2000E+01	7.0000E+00	1.7590E+00	1.7102E-01	*	*	*	*
259	60	145	1.6894E+03	2.0000E+00			5.0000E+01	5.0000E+00	1.2165E+00	1.2165E-01	*	*	*	*
260	60	145	1.7076E+03	2.0000E+00	1.2000E+03	1.2000E+02	1.2050E+03	5.0000E+01	2.9160E+01	1.2100E+00	*	*	*	*
261	60	145	1.7270E+03	2.0000E+00			4.5500E+02	2.0000E+01	1.0949E+01	4.8126E-01	*	*	*	*
262	60	145	1.7910E+03	2.0000E+00			8.1000E+02	4.0000E+01	1.9140E+01	9.4517E-01	*	*	*	*
263	60	145	1.7974E+03	2.0000E+00	2.1000E+03	2.0000E+02	2.8500E+03	8.0000E+01	6.7224E+01	1.8870E+00	*	*	*	*
264	60	145	1.8067E+03	2.0000E+00	3.9000E+02	1.2000E+02	5.0000E+02	3.0000E+01	1.1763E+01	7.0579E-01	*	*	*	*
265	60	145	1.8162E+03	2.0000E+00			1.0100E+03	5.0000E+01	2.3700E+01	1.1732E+00	*	*	*	*
266	60	145	1.8515E+03	2.0000E+00	2.6000E+03	2.0000E+02	2.3200E+03	1.0000E+02	5.3917E+01	2.3240E+00	*	*	*	*
267	60	145	1.8870E+03	2.0000E+00	1.5400E+03	1.5000E+02	1.1900E+03	5.0000E+01	2.7394E+01	1.1510E+00	*	*	*	*
268	60	145	1.9003E+03	2.0000E+00			1.6000E+02	1.0000E+01	3.6704E+00	2.2940E-01	*	*	*	*
269	60	145	1.9105E+03	2.0000E+00	6.5000E+02	1.5000E+02	5.0000E+02	2.5000E+01	1.1439E+01	5.7196E-01	*	*	*	*
270	60	145	1.9174E+03	2.0000E+00	1.1800E+03	1.5000E+02	1.0200E+03	5.0000E+01	2.3294E+01	1.1419E+00	*	*	*	*
271	60	145	1.9249E+03	2.0000E+00	4.1000E+02	1.5000E+02	5.3000E+02	2.5000E+01	1.2080E+01	5.6982E-01	*	*	*	*
272	60	145	1.9470E+03	2.0000E+00			1.2300E+02	1.0000E+01	2.7875E+00	2.2663E-01	*	*	*	*
273	60	145	1.9860E+03	2.0000E+00	1.8100E+03	2.0000E+02	1.4900E+03	6.0000E+01	3.3435E+01	1.3664E+00	*	*	*	*
274	60	145	1.9980E+03	2.0000E+00			1.9700E+02	1.0000E+01	4.4073E+00	2.2372E-01	*	*	*	*
275	60	145	2.0225E+03	2.0000E+00			2.3650E+03	1.0000E+02	5.2588E+01	2.2236E+00	*	*	*	*
276	60	145	2.0681E+03	2.0000E+00			5.2500E+02	2.5000E+01	1.1544E+01	5.4974E-01	*	*	*	*
277	60	145	2.1010E+03	2.0000E+00			5.5000E+01	1.5000E+01	1.1999E+00	3.2725E-01	*	*	*	*
278	60	145	2.1326E+03	2.0000E+00			6.2000E+02	4.0000E+01	1.3426E+01	8.6617E-01	*	*	*	*
279	60	145	2.1434E+03	2.0000E+00			3.2500E+02	2.5000E+01	7.0199E+00	5.3999E-01	*	*	*	*
280	60	145	2.1572E+03	2.0000E+00			3.9000E+02	2.0000E+01	8.3969E+00	4.3061E-01	*	*	*	*
281	60	145	2.1836E+03	2.0000E+00			8.0000E+01	1.5000E+01	1.9046E+00	3.2100E-01	*	*	*	*

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN=2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
282	60	145	2.1926E+03	2.0000E+00			1.5200E+03	8.0000E+01	3.2461E+01	1.7085E+00	*	*	*
283	60	145	2.2254E+03	2.5000E+00			5.0000E+02	2.5000E+01	1.0599E+01	5.2995E-01	*	*	*
284	60	145	2.2670E+03	2.5000E+00			1.1400E+02	1.5000E+01	2.3943E+00	3.1504E-01	*	*	*
285	60	145	2.2833E+03	2.5000E+00	3.9000E+02	2.0000E+02	4.9500E+02	3.0000E+01	1.0359E+01	6.2783E-01	*	*	*
286	60	145	2.2946E+03	2.5000E+00	4.8000E+02	1.5000E+02	6.2000E+02	3.5000E+01	1.2944E+01	7.3069E-01	*	*	*
287	60	145	2.3292E+03	2.5000E+00			4.7000E+02	3.0000E+01	9.7386E+00	6.2161E-01	*	*	*
288	60	145	2.3453E+03	2.5000E+00			8.0500E+02	4.0000E+01	1.6623E+01	8.2596E-01	*	*	*
289	60	145	2.3964E+03	2.5000E+00			6.3000E+02	4.0000E+01	1.2069E+01	8.1711E-01	*	*	*
290	60	145	2.4215E+03	2.5000E+00			6.8000E+02	4.0000E+01	1.3819E+01	8.1286E-01	*	*	*
291	60	145	2.4431E+03	2.5000E+00			4.4000E+02	3.0000E+01	8.9019E+00	6.0695E-01	*	*	*
292	60	145	2.4656E+03	2.5000E+00			3.1600E+03	1.0000E+02	6.3639E+01	2.0139E+00	*	*	*
293	60	145	2.4856E+03	2.5000E+00			9.0000E+01	2.0000E+01	1.8052E+00	4.0116E-01	*	*	*
294	60	145	2.5111E+03	2.5000E+00			2.5250E+03	1.0000E+02	5.0388E+01	1.9956E+00	*	*	*
295	60	145	2.5417E+03	3.0000E+00			3.4900E+03	1.5000E+02	6.9225E+01	2.9753E+00	*	*	*
296	60	145	2.5697E+03	3.0000E+00			2.3650E+03	1.2000E+02	4.7049E+01	2.3672E+00	*	*	*
297	60	145	2.6040E+03	3.0000E+00			5.6000E+02	6.0000E+01	1.0974E+01	1.1758E+00	*	*	*
298	60	145	2.6832E+03	3.0000E+00			4.1000E+02	4.5000E+01	7.9151E+00	8.6873E-01	*	*	*
299	60	145	2.7354E+03	3.0000E+00			4.2000E+02	5.0000E+01	8.0304E+00	9.5600E-01	*	*	*
300	60	145	2.7444E+03	3.0000E+00			6.2000E+02	6.0000E+01	1.1035E+01	1.1453E+00	*	*	*
301	60	145	2.7540E+03	3.0000E+00			6.0000E+02	6.0000E+01	1.1433E+01	1.1433E+00	*	*	*
302	60	145	2.7814E+03	3.0000E+00			5.6600E+03	4.0000E+02	1.0732E+02	7.5845E+00	*	*	*
303	60	145	2.7888E+03	3.0000E+00			3.1900E+03	3.0000E+02	6.0406E+01	5.6808E+00	*	*	*
304	60	145	2.8408E+03	3.0000E+00			4.6250E+03	2.5000E+02	8.6774E+01	4.6905E+00	*	*	*
305	60	145	2.8821E+03	3.0000E+00			2.7000E+03	1.5000E+02	5.0293E+01	2.7941E+00	*	*	*
306	60	145	2.8918E+03	3.0000E+00			1.0950E+03	1.0000E+02	2.0362E+01	1.8596E+00	*	*	*
307	60	145	2.9168E+03	3.0000E+00			9.4000E+02	1.0000E+02	1.7405E+01	1.8516E+00	*	*	*
308	60	145	2.9306E+03	3.0000E+00			7.6400E+03	3.0000E+02	1.4113E+02	5.5417E+00	*	*	*
309	60	145	2.9933E+03	3.0000E+00			1.3600E+03	1.0000E+02	2.4858E+01	1.8278E+00	*	*	*
310	60	145	3.0218E+03	3.0000E+00			3.1000E+03	1.5000E+02	5.6393E+01	2.7287E+00	*	*	*
311	60	145	3.0470E+03	3.0000E+00			1.2300E+03	1.0000E+02	2.2283E+01	1.8116E+00	*	*	*
312	60	145	3.0642E+03	3.0000E+00			4.1500E+02	6.0000E+01	7.4970E+00	1.0839E+00	*	*	*
313	60	145	3.0740E+03	3.0000E+00			9.5000E+01	3.0000E+01	1.7135E+00	5.4109E-01	*	*	*
314	60	145	3.1085E+03	3.0000E+00			4.8000E+02	5.0000E+01	8.6093E+00	8.9680E-01	*	*	*
315	60	145	3.1183E+03	3.0000E+00			1.6200E+03	8.0000E+01	2.9011E+01	1.4326E+00	*	*	*
316	60	145	3.1661E+03	3.0000E+00			1.5000E+03	7.5000E+01	2.6658E+01	1.3329E+00	*	*	*
317	60	145	3.2194E+03	3.0000E+00			9.1000E+02	6.0000E+01	1.6038E+01	1.0575E+00	*	*	*
318	60	145	3.2418E+03	3.5000E+00			8.8000E+02	1.0000E+02	1.5456E+01	1.7563E+00	*	*	*
319	60	145	3.2520E+03	3.5000E+00			1.9800E+03	1.2000E+02	3.4721E+01	2.1043E+00	*	*	*
320	60	145	3.2875E+03	3.5000E+00			2.2000E+03	1.0000E+02	3.0370E+01	1.7441E+00	*	*	*
321	60	145	3.3060E+03	3.5000E+00			9.5000E+02	8.0000E+01	1.6522E+01	1.3914E+00	*	*	*
322	60	145	3.3270E+03	4.0000E+00			1.1000E+02	3.0000E+01	1.9071E+00	5.2011E-01	*	*	*
323	60	145	3.3470E+03	4.0000E+00			3.0080E+01	1.5000E+01	5.1855E-01	2.5928E-01	*	*	*
324	60	145	3.3690E+03	4.0000E+00			4.6000E+02	4.5000E+01	7.9251E+00	7.7529E-01	*	*	*
325	60	145	3.4050E+03	4.0000E+00			3.0000E+03	1.0000E+02	6.1694E+01	1.7137E+00	*	*	*
326	60	145	3.4530E+03	4.0000E+00			8.1000E+02	6.0000E+01	1.3784E+01	1.0211E+00	*	*	*
327	60	145	3.4770E+03	4.0000E+00			1.4800E+03	8.0000E+01	2.5099E+01	1.3567E+00	*	*	*
328	60	145	3.5150E+03	4.0000E+00			1.6800E+03	1.0000E+02	2.8337E+01	1.6867E+00	*	*	*
329	60	145	3.5280E+03	4.0000E+00			1.5000E+03	1.2000E+02	2.5254E+01	2.0203E+00	*	*	*
330	60	145	3.5910E+03	4.0000E+00			5.6000E+02	6.0000E+01	9.3450E+00	1.0013E+00	*	*	*
331	60	145	3.6080E+03	4.0000E+00			5.8000E+02	6.0000E+01	9.6559E+00	9.9889E-01	*	*	*

PAGE 4

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2
J#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
332	60	145	3.6620E+03	4.0000E+00			1.5100E+03	1.5000E+02	2.4953E+01	2.4787E+00			*
333	60	145	3.6810E+03	4.0000E+00			1.5000E+03	1.0000E+02	2.4723E+01	1.6482E+00			*
334	60	145	3.6970E+03	4.0000E+00			5.5000E+02	6.0000E+01	9.0456E+00	9.8679E-01			*
335	60	145	3.7440E+03	4.0000E+00			3.2700E+03	1.2000E+02	5.3462E+01	1.9612E+00			*
336	60	145	3.7950E+03	4.0000E+00			1.4500E+03	1.0000E+02	2.3538E+01	1.6233E+00			*
337	60	145	3.8170E+03	4.0000E+00			1.7700E+03	1.2000E+02	2.8649E+01	1.9423E+00			*
338	60	145	3.8550E+03	4.0000E+00			1.0100E+03	1.0000E+02	1.6267E+01	1.6106E+00			*
339	60	145	3.8730E+03	4.0000E+00			7.4400E+03	2.0000E+02	1.1955E+02	3.2137E+00			*
340	60	145	3.9030E+03	4.0000E+00			5.2000E+02	6.0000E+01	8.3235E+00	9.6040E-01			*
341	60	145	3.9560E+03	4.0000E+00			5.0300E+03	2.5000E+02	7.9972E+01	3.9748E+00			*
342	60	145	3.9810E+03	4.0000E+00			8.1700E+03	4.0000E+02	1.2949E+02	6.3396E+00			*
343	60	145	4.0040E+03	4.0000E+00			3.0600E+03	2.0000E+02	4.8359E+01	3.1607E+00			*
344	60	145	4.0670E+03	4.0000E+00			2.0000E+03	1.5000E+02	3.1361E+01	2.3521E+00			*
345	60	145	4.1180E+03	5.0000E+00			5.7000E+02	9.0000E+01	8.8824E+00	1.4025E+00			*
346	60	145	4.1670E+03	5.0000E+00			4.4000E+02	6.0000E+01	6.8162E+00	9.2948E-01			*
347	60	145	4.2090E+03	5.0000E+00			1.2300E+03	1.2000E+02	1.8959E+01	1.8497E+00			*
348	60	145	4.2280E+03	5.0000E+00			9.0000E+02	1.0000E+02	1.3041E+01	1.5379E+00			*
349	60	145	4.2450E+03	5.0000E+00			3.7700E+03	1.5000E+02	5.7863E+01	2.3022E+00			*
350	60	145	4.2630E+03	5.0000E+00			4.2000E+02	6.0000E+01	6.4327E+00	9.1895E-01			*
351	60	145	4.3070E+03	5.0000E+00			3.4600E+03	1.5000E+02	5.2722E+01	2.2856E+00			*
352	60	145	4.3440E+03	5.0000E+00			2.0000E+03	1.2000E+02	3.0345E+01	1.8207E+00			*
353	60	145	4.3650E+03	5.0000E+00			1.9500E+03	1.5000E+02	2.9515E+01	2.2704E+00			*
354	60	145	4.4140E+03	5.0000E+00			6.0000E+01	4.0000E+01	9.0310E-01	6.0207E-01			*
355	60	145	4.4390E+03	5.0000E+00			1.4000E+03	1.0000E+02	2.1013E+01	1.5009E+00			*
356	60	145	4.4930E+03	5.0000E+00			1.4000E+03	1.0000E+02	2.0886E+01	1.4919E+00			*
357	60	145	4.5240E+03	5.0000E+00			1.5000E+03	1.0000E+02	2.2301E+01	1.4868E+00			*
358	60	145	4.5620E+03	5.0000E+00			4.4000E+02	6.0000E+01	6.5144E+00	8.8833E-01			*
359	60	145	4.6130E+03	5.0000E+00			1.7000E+03	1.0000E+02	2.5030E+01	1.4723E+00			*
360	60	145	4.6370E+03	5.0000E+00			5.2000E+02	6.0000E+01	7.6363E+00	8.8112E-01			*

DATE 71.047/HEURE 14.40.08

PAGE 2

DATE 71.047/HEURE 14.40.09

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		SPIN#2
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	
J#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
430	60	148	9.4900E+01	1.0000E-01			5.3000E-01	5.0000E-02	5.4405E-02	5.1326E-03			1
431	60	148	1.5540E+02	1.0000E-01	2.1000E+03	2.0000E+02	3.7000E+03	4.0000E+02	2.9681E+02	3.2087E+01	2.5000E+02	2.8284E+02	1
432	60	148	1.7240E+02	2.0000E-01			8.2000E-01	5.0000E-02	6.2452E-02	3.8080E-03			1
433	60	148	1.8450E+02	2.0000E-01			1.3300E+00	5.0000E-02	9.7916E-02	3.6811E-03			1
434	60	148	2.5290E+02	2.0000E-01			8.0000E-01	1.5000E-01	5.0306E-02	9.4323E-03			1
435	60	148	2.8750E+02	3.0000E-01	3.1800E+03	2.0000E+02	6.2600E+03	2.0000E+02	3.6919E+02	1.1795E+01	5.0000E+01	2.2361E+02	1
436	60	148	3.9830E+02	4.0000E-01			7.0000E+02	6.0000E+01	3.5075E+01	3.0064E+00			1
437	60	148	5.1395E+02	5.0000E-01			3.8000E+00	5.0000E-01	1.6762E-01	2.2055E-02			1
438	60	148	6.2850E+02	6.0000E-01			1.7000E+00	5.0000E-01	6.7810E-02	1.9944E-02			1
439	60	148	7.1490E+02	8.0000E-01	2.4650E+03	1.0000E+02	4.7000E+03	1.0000E+02	1.7578E+02	3.7400E+00	1.1500E+02	1.1180E+02	1
440	60	148	7.7930E+02	8.0000E-01			1.5000E+01	3.0000E+00	5.3733E-01	1.0747E-01			1
441	60	148	8.3630E+02	8.0000E-01			9.0000E+00	1.0000E+00	3.1122E-01	3.4580E-02			1
442	60	148	8.7190E+02	9.0000E-01	3.4500E+02	3.0000E+01	6.3000E+02	2.0000E+01	2.1336E+01	6.7732E-01	3.0000E+01	3.1623E+01	1
443	60	148	9.0500E+02	9.0000E-01			1.3700E+01	1.0000E+00	4.5540E-01	3.3241E-02			1
444	60	148	1.0541E+03	1.0000E+00	2.7500E+03	1.0000E+02	5.4150E+03	3.0000E+02	1.6679E+02	9.2402E+00	4.2500E+01	1.8028E+02	1
445	60	148	1.1762E+03	1.2000E+00	2.6200E+03	2.0000E+02	5.0600E+03	3.0000E+02	1.4754E+02	8.7474E+00	9.0000E+01	2.5000E+02	1
446	60	148	1.2088E+03	2.0000E+00			7.2800E+01	5.0000E+00	2.0939E+00	1.4381E-01			1
447	60	148	1.2440E+03	2.0000E+00			1.5900E+01	1.0000E+00	4.5080E-01	2.8352E-02			1
448	60	148	1.2990E+03	2.0000E+00			6.5000E+00	2.0000E+00	1.8035E-01	5.5491E-02			1
449	60	148	1.3443E+03	1.5000E+00			3.9000E+03	4.0000E+02	1.0637E+02	1.0910E+01			1
450	60	148	1.3880E+03	2.0000E+00			1.7800E+01	3.0000E+00	4.7778E-01	8.0524E-02			1
451	60	148	1.5335E+03	1.5000E+00			7.5700E+03	4.0000E+02	1.9331E+02	1.0215E+01			1
452	60	148	1.7937E+03	2.0000E+00			2.2500E+02	1.5000E+01	5.3126E+00	3.5417E-01			1
453	60	148	2.0283E+03	2.0000E+00			1.0100E+03	5.0000E+01	2.2426E+01	1.1102E+00			1
454	60	148	2.1777E+03	2.0000E+00			1.1750E+04	5.0000E+02	2.5179E+02	1.0714E+01			1
455	60	148	2.3769E+03	2.5000E+00			6.8000E+03	3.0000E+02	1.3948E+02	6.1534E+00			1
456	60	148	2.4295E+03	2.5000E+00			4.1000E+03	3.0000E+02	8.3181E+01	6.0864E+00			1
457	60	148	2.5623E+03	2.5000E+00			2.0300E+04	2.0000E+03	4.0103E+02	3.9511E+01			1
458	60	148	2.7848E+03	3.0000E+00			2.4200E+03	1.0000E+02	4.5858E+01	1.8950E+00			1
459	60	148	2.9900E+03	3.0000E+00			4.3400E+03	2.0000E+02	7.9370E+01	3.6576E+00			1
460	60	148	3.4850E+03	4.0000E+00			1.3300E+03	6.0000E+01	2.2529E+01	1.0164E+00			1
461	60	148	3.8140E+03	4.0000E+00			8.6000E+02	6.0000E+01	1.3925E+01	9.7154E-01			1
462	60	148	3.8920E+03	4.0000E+00			3.8300E+04	1.5000E+03	6.1392E+02	2.4044E+01			1
463	60	148	4.0770E+03	4.0000E+00			2.5090E+04	8.0000E+02	3.9294E+02	1.2529E+01			1
464	60	148	4.2710E+03	5.0000E+00			1.5600E+04	8.0000E+02	2.3870E+02	1.2241E+01			1
465	60	148	4.4230E+03	5.0000E+00			2.9600E+03	1.5000E+02	4.4808E+01	2.2554E+00			1
466	60	148	4.6550E+03	5.0000E+00			9.7300E+03	5.0000E+02	1.4261E+02	7.3284E+00			1
467	60	148	4.6940E+03	5.0000E+00			1.8000E+03	1.0000E+02	2.6272E+01	1.4596E+00			1
468	60	148	4.9400E+03	5.0000E+00			9.0000E+01	1.5000E+01	1.2937E+00	2.1561E-01			1
469	60	148	5.1790E+03	5.0000E+00			9.0000E+01	1.5000E+01	1.2506E+00	2.0843E-01			1
470	60	148	5.2930E+03	6.0000E+00			7.5500E+03	3.0000E+02	1.0378E+02	4.1235E+00			1
471	60	148	5.4640E+03	6.0000E+00			3.1800E+03	1.5000E+02	4.3020E+01	2.0293E+00			1
472	60	148	5.6760E+03	6.0000E+00			2.0600E+03	1.5000E+02	2.7343E+01	1.9910E+00			1
473	60	148	5.7920E+03	6.0000E+00			5.1000E+02	1.8000E+02	6.7013E+00	2.3651E+00			1
474	60	148	6.0980E+03	6.0000E+00			1.0710E+04	5.0000E+02	1.3715E+02	6.4029E+00			1
475	60	148	6.4910E+03	6.0000E+00			9.9000E+02	2.0000E+02	1.2288E+01	2.4824E+00			1
476	60	148	6.6440E+03	6.0000E+00			7.3400E+03	3.0000E+02	9.0049E+01	3.6805E+00			1
477	60	148	7.0620E+03	7.0000E+00			2.8180E+04	1.0000E+03	3.3533E+02	1.1900E+01			1
478	60	148	7.3020E+03	7.0000E+00			7.9950E+03	4.0000E+02	9.3562E+01	4.6810E+00			1
479	60	148	7.3780E+03	7.0000E+00			5.6100E+03	4.0000E+02	6.5312E+01	4.6568E+00			1



PAGE 3

DATE 71.047/HEURE 14.40.10

NO.	Z	A	ENERGIE		GAMMA		2G-GAMMA-N		2G-GAMMA-N-ZERO		GAMMA-GAMMA-		
			VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	VALEUR	ERREUR	SPIN#2
J=	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
532	60	150	7.8820E+01	7.0000E-02	7.1000E+01	1.0000E+01	3.7800E+01	1.0000E+00	4.2577E+00	1.1264E-01	5.2100E+01	1.0012E+01	1
533	60	150	2.6590E+02	2.0000E-01			8.0000E-01	1.0000E-01	4.9060E-02	6.1325E-03			1
534	60	150	3.1320E+02	3.0000E-01	5.1000E+02	5.0000E+01	8.5000E+02	3.0000E+01	4.8029E+01	1.6952E+00	8.5000E+01	5.2202E+01	1
535	60	150	4.5900E+02	5.0000E-01			3.0000E+00	5.0000E-01	1.4003E-01	2.3338E-02			1
536	60	150	4.8600E+02	5.0000E-01	1.1200E+03	1.0000E+02	1.9500E+03	1.0000E+02	8.8454E+01	4.5361E+00	1.4500E+02	1.1180E+02	1
537	60	150	6.6270E+02	7.0000E-01			3.5600E+01	1.5000E+00	1.3829E+00	5.8268E-02			1
538	60	150	7.6920E+02	7.0000E-01	5.7000E+02	5.0000E+01	9.4000E+02	3.0000E+01	3.3893E+01	1.0817E+00	1.0000E+02	5.2202E+01	1
539	60	150	9.5350E+02	1.0000E+00			1.2200E+01	1.5000E+00	3.9509E-01	4.8577E-02			1
540	60	150	1.0322E+03	1.0000E+00	1.6200E+03	1.0000E+02	3.0400E+03	1.0000E+02	9.4622E+01	3.1126E+00	1.0000E+02	1.1180E+02	1
541	60	150	1.1506E+03	1.0000E+00			1.6500E+01	1.0000E+00	4.8643E-01	2.9481E-02			1
542	60	150	1.3310E+03	2.0000E+00	7.1500E+02	1.0000E+02	9.2000E+02	5.0000E+01	2.5217E+01	1.3705E+00	2.5500E+02	1.0308E+02	1
543	60	150	1.468UE+03	2.0000E+00			2.4300E+03	5.0000E+01	6.3422E+01	1.3050E+00			1
544	60	150	1.7134E+03	2.0000E+00			4.2500E+03	2.0000E+02	1.0267E+02	4.8317E+00			1
545	60	150	1.7710E+03	2.0000E+00			3.9900E+03	2.0000E+02	9.4812E+01	4.7525E+00			1
546	60	150	1.9619E+03	2.0000E+00	4.2500E+02	4.0000E+01	8.1000E+02	4.0000E+01	1.8772E+01	9.2700E-01	2.0000E+01	4.4721E+01	1
547	60	150	2.3267E+03	2.5000E+00	3.1000E+02	1.0000E+02	5.5500E+02	3.0000E+01	1.1506E+01	6.2194E-01	3.2500E+01	1.0112E+02	1
548	60	150	2.5215E+03	2.5000E+00			2.5000E+03	1.0000E+02	4.9786E+01	1.9915E+00			1
549	60	150	2.6199E+03	3.0000E+00	4.2000E+02	1.5000E+02	6.8000E+02	3.0000E+01	1.3285E+01	5.8611E-01	8.0000E+01	1.5075E+02	1
550	60	150	2.7302E+03	3.0000E+00			2.2600E+04	1.0000E+03	4.3252E+02	1.9138E+01			1
551	60	150	2.8499E+03	3.0000E+00			7.6000E+03	3.0000E+02	1.4236E+02	5.6196E+00			1
552	60	150	3.1785E+03	3.0000E+00			1.1300E+03	5.0000E+01	2.0043E+01	8.8687E-01			1
553	60	150	3.2962E+03	3.5000E+00			2.5000E+01	1.0000E+01	4.3544E-01	1.7418E-01			1
554	60	150	3.4440E+03	4.0000E+00			1.7950E+03	6.0000E+01	3.0587E+01	1.0224E+00			1
555	60	150	3.5020E+03	4.0000E+00			8.1600E+03	2.0000E+02	1.3789E+02	3.3797E+00			1
556	60	150	3.8200E+03	4.0000E+00			1.4090E+04	3.0000E+02	2.2797E+02	4.8539E+00			1
557	60	150	3.9860E+03	4.0000E+00			5.0000E+02	3.0000E+01	7.9196E+00	4.7517E-01			1
558	60	150	4.2540E+03	5.0000E+00			1.6900E+03	8.0000E+01	2.5911E+01	1.2266E+00			1
559	60	150	4.3370E+03	5.0000E+00			6.5000E+01	2.0000E+01	9.8700E-01	3.0369E-01			1
560	60	150	4.4650E+03	5.0000E+00			3.4750E+03	1.0000E+02	5.2005E+01	1.4965E+00			1
561	60	150	4.6510E+03	5.0000E+00			4.6200E+03	2.0000E+02	6.7744E+01	2.9326E+00			1
562	60	150	4.7530E+03	5.0000E+00			4.3000E+02	4.0000E+01	6.2371E+00	5.8020E-01			1
563	60	150	4.9340E+03	5.0000E+00			8.5500E+02	8.0000E+01	1.2172E+01	1.1389E+00			1
564	60	150	4.9620E+03	5.0000E+00			6.6000E+02	4.0000E+01	9.3695E+00	5.6785E-01			1
565	60	150	5.0430E+03	5.0000E+00			1.1000E+03	6.0000E+01	1.5490E+01	8.4490E-01			1
566	60	150	5.1410E+03	5.0000E+00			2.2000E+02	8.0000E+01	3.0683E+00	1.1157E+00			1
567	60	150	5.1850E+03	5.0000E+00			2.2500E+02	8.0000E+01	3.1247E+00	1.1110E+00			1
568	60	150	5.3310E+03	6.0000E+00			4.1600E+03	2.0000E+02	5.6976E+01	2.7392E+00			1
569	60	150	5.4680E+03	6.0000E+00			8.7000E+03	3.0000E+02	1.1765E+02	4.0570E+00			1
570	60	150	5.6570E+03	6.0000E+00			2.2500E+02	3.0000E+01	2.9915E+00	3.9887E-01			1
571	60	150	5.8560E+03	6.0000E+00			2.4200E+04	4.0000E+03	3.1624E+02	5.2271E+01			1
572	60	150	6.1230E+03	6.0000E+00			1.9930E+04	9.0000E+02	2.5470E+02	1.1502E+01			1
573	60	150	6.3290E+03	6.0000E+00			1.7960E+04	1.2000E+03	2.2576E+02	1.5084E+01			1
574	60	150	6.6990E+03	7.0000E+00			1.7100E+03	3.0000E+02	2.0893E+01	3.6654E+00			1
575	60	150	6.8000E+03	7.0000F+00			9.3000E+02	3.0000E+02	1.1278E+01	3.6380E+00			1
576	60	150	6.8530E+03	7.0000E+00			6.8500E+03	6.0000F+02	8.2747E+01	7.2479E+00			1
577	60	150	7.0600E+03	7.0000E+00			2.5100E+03	5.0000F+02	2.9872E+01	5.9507E+00			1
578	60	150	7.1580E+03	7.0000E+00			1.1150E+04	1.0000E+03	1.3179E+02	1.1820E+01			1
579	60	150	7.4040E+03	7.0000E+00			1.0000E+03	3.0000E+02	1.1622E+01	3.4865E+00			1
580	60	150	7.5330E+03	7.0000E+00			2.8000E+04	1.5000E+03	3.2261E+02	1.7283E+01			1
581	60	150	7.5890E+03	8.0000E+00			6.0200E+04	2.5000E+03	7.9435E+02	2.8698E+01			1

PAGE 2

10466

*Edité par  
le Service Central de Documentation du C.E.A.  
Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay  
Boîte Postale n° 2  
91 - GIF-sur-YVETTE (France)*