

Programme d'analyse des hyperframents pour la Bull-Gamma AET

Autor(en): **Gorgé, V. / Lindt, W. / Mercier, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **13 (1960)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-738491>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

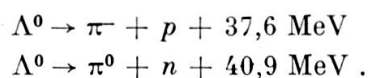
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Séance du 18 février 1960

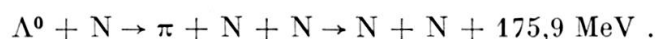
V. Gorgé, W. Lindt, A. Mercier. — *Programme d'analyse des hyperfragments pour la BULL-Gamma AET.*

Généralités.

Les hyperfragments sont des noyaux enfermant dans leur structure un hypéron Λ^0 au lieu d'un neutron. Ils sont stables pendant un temps comparable à la vie moyenne de l'hypéron Λ^0 . A l'état libre, l'hypéron Λ^0 se désintègre sous l'effet d'une interaction forte selon deux modes en un méson π et un nucléon :



La désintégration de l'hypéron Λ^0 à l'état lié peut comprendre une émission virtuelle du méson π :



Les hyperfragments sont de ce fait sujets à deux modes de désintégration différents, l'un mésonique impliquant une émission réelle du pion, l'autre non mésonique libérant l'équivalent de la masse du méson π en énergie.

De tels événements de désintégration de l'hyperfragment s'observent dans des émulsions sous la forme d'étoiles secondaires des étoiles provoquées par les mésons K^- .

L'identification des hyperfragments est d'un certain intérêt du point de vue théorique parce que le rapport des désintégrations mésoniques et non mésoniques est une fonction du spin de l'hypéron Λ^0 .

Toutefois les traces dues à l'éclatement de l'hyperfragment se désintégrant ne donnent que des informations insuffisantes sur la masse et la charge des particules mises en jeu, aussi l'analyse et l'interprétation de l'événement ne sont-elles possibles que par une méthode combinatoire tenant compte de la conservation de l'énergie et de la quantité de mouvement. Dans la plupart des cas, les calculs ne peuvent être effectués à la main.

Pour cette raison nous avons entrepris un programme d'analyse pour le calculateur électronique BULL-Gamma AET de l'Institut de mathématiques appliquées de l'Université de Berne.

Programme.

Le programme comporte deux parties :

1. Analyse des traces.

A partir des données expérimentales introduites (parcours et angle de position d'une trace provenant de la décomposition de l'hyperfragment) le calculateur détermine l'énergie et les composantes de la quantité de mouvement pour différents isotopes dont les masses sont introduites pour un certain intervalle de charge.

Nous avons tenu compte avec un soin particulier de la relation énergie-parcours. Pour les parcours dépassant 100μ nous avons utilisé les tables de Barkas [1] plus un terme de correction pour les charges dépassant l'unité. Pour les traces inférieures à 100μ nous avons utilisé des tables spécifiques par rapport à la charge [2].

En outre le calculateur détermine les erreurs de chaque grandeur. L'erreur totale par rapport à l'énergie est la somme de cinq termes différents dépendant des émulsions employées et de la théorie « range-straggling ». Cette erreur totale est transmise à la quantité de mouvement dont les composantes sont en plus affectées d'erreurs impliquées par les mesures des angles de position. Tous ces résultats sont mémorisés par le calculateur pour toutes les traces et pour chaque isotope.

2. Combinaison de l'attribution des traces aux isotopes.

Dans la seconde partie du programme les résultats mémorisés sont assemblés. Le programme permet de combiner cinq traces. Le calculateur élimine les combinaisons ne respectant pas les lois de conservation : Pour autant qu'une désintégration de l'hyperfragment a lieu au repos, le déficit de la quantité de mouvement est déterminé. Ce déficit peut être considéré comme erreur expérimentale ; sinon il est attribué à l'une des particules neutres, neutron ou méson π^0 .

Pour ces trois cas différents le calculateur effectue le bilan d'énergie et vérifie si l'énergie de liaison de l'hypéron Λ^0 se trouve dans des limites raisonnables. Si tel est le cas, il détermine l'erreur de l'énergie de liaison et imprime la combinaison en question, les valeurs de l'énergie de liaison et de son erreur, celle de l'énergie cinétique totale de l'événement ainsi que celles de la quantité de mouvement et de l'énergie des particules neutres possibles. De la sorte, on obtient une liste complète de toutes les interprétations possibles de l'événement.

Par sa flexibilité, le programme permet une introduction directe de l'énergie au lieu du calcul fait à partir du parcours, ainsi qu'une sélection d'isotopes définis et un branchement pour les événements mésoniques ou non mésoniques. Le stockage des résultats intermédiaires a l'avantage de ne pas allonger la partie combinatoire du programme. Cette forme de programme a été choisie pour limiter la durée des calculs en vue de la vitesse restreinte du type de calculateur à notre disposition.

Nous remercions le professeur W. Nef, directeur de l'Institut de mathématiques appliquées, les membres de la section « Hautes énergies » de l'Institut de Physique de l'Université de Berne, particulièrement M. Nikolić pour des discussions d'une grande importance pour notre travail.

*Séminaire de Physique théorique
de l'Université de Berne.*

1. BARKAS, I., *U.C.R.L.*, 3769.
2. DEMERS, P., *Ionographie*, Ottawa, 1958.

H. Debrunner, F. G. Houtermans et W. Lindt. — *La périodicité solaire diurne du rayonnement cosmique.*

Les fluctuations de la composante primaire du rayonnement cosmique s'étudient à l'aide de chambres d'ionisation, de sortes de télescopes à mésons et de compteurs de neutrons. Deux types de ces fluctuations, dus soit aux grandes éruptions du rayonnement cosmique d'origine solaire, soit au décroissement découvert par S. E. Forbush, sont a périodiques.

Pour le premier, on constate d'intenses perturbations magnétiques solaires et des extinctions radiosolaires dans les longueurs d'onde de 10 et 20 cm précédant d'environ une heure l'accroissement de l'intensité de la radiation cosmique provoquée par les éruptions chromosphériques à l'intérieur du soleil lors desquelles, dans l'espace de quelques minutes, l'intensité peut atteindre jusqu'à trente fois sa valeur normale, pour retomber à cette valeur après quelques heures. De telles fluctuations sont rares; elle n'ont lieu que tous les trois ou quatre ans. Jusqu'à ce jour, on n'en a observé que cinq, et seule la dernière du 23 février 1956 l'a été avec soin. Une étude systématique par le réseau des stations installé dans le cadre de l'Année géophysique