



PROPOSITION POUR UNE EXPOSITION AU FAISCEAU  $O_2$   
DE MESONS  $K^-$  DE 12 GEV/c EN VUE DE L'ETUDE DE LA PRODUCTION  
ET DES PROPRIETES DES FRAGMENTS NUCLEAIRES ET DES HYPERFRAGMENTS.

---

P. CUER, H. BRAUN, G. BAUMANN

Département de Physique Corpusculaire du  
CENTRE DE RECHERCHES NUCLEAIRES de STRASBOURG

---

### INTRODUCTION

Les expériences déjà effectuées avec des mésons  $K^-$  à l'arrêt et 1,5 GeV/c et celles proposées dans 62/41 devant utiliser le faisceau de mésons  $K^-$  de 3 à 6 GeV/c doivent être complétées avec un faisceau de mésons  $K^-$  plus énergiques, en particulier, avec le faisceau  $O_2$  s'il devient disponible pour les émulsions.

En effet, par exemple, l'étude des hyperfragments produits dans le faisceau de 1,5 GeV/c nous a permis de mettre en évidence 745 événements dont 51 sont à décomposition mésique. Parmi ces hyperfragments mésiques, plusieurs ont des charges  $Z > 5$  donc pas ou très peu connus (1), (2), (3), (4).

### BUT DE L'EXPERIENCE

L'étude d'un nombre plus important de ces hyperfragments mésiques lourds nous permettra d'abord la détermination ou la confirmation du spin de certains d'entre eux.

De même, l'énergie incidente plus élevée de ces kaons devrait nous permettre d'identifier avec plus de certitude les hyperfragments de fragmentation très lourds et d'en préciser leur énergie de liaison très importante

pour la théorie des forces  $\Lambda_0$ -nucléons.

Comme nous l'avons signalé (2), l'existence d'étoiles triples dans les interactions des mésons  $K^-$  de 1,5 GeV/c pourrait être due à l'existence d'une double liaison  $\Lambda_0 \Lambda_0$  (sans E ?). Pour vérifier cette hypothèse une exposition à un faisceau de 12 GeV/c nous paraît très importante. L'utilisation d'émulsions Gevaert à grains fins pourrait favoriser cette étude comme nous l'avons constaté dans une expérience de mésons  $K^-$  à l'arrêt dans laquelle nous avons étudié et apprécié les qualités de ces émulsions pour ce genre d'études. La création vraisemblablement plus abondante de  $E^-$  plus énergiques permettrait également d'obtenir des hyperfragments à liaison  $\Lambda_0 \Lambda_0$ -nucléon, comme celui que viennent d'obtenir M. DANYSZ, J. PNIEWSKI et J. ZAKRZKWSKI.

Cette exposition nous permettrait également de comparer nos résultats obtenus dans les interactions de protons de 25 GeV et de mésons  $\pi^-$  de 17,2 GeV/c, tant en ce qui concerne les hyperfragments que les fragments ordinaires avec ceux obtenus par des interactions des mésons  $K^-$  rapides (5), (6), (7), (8).

Dans cette ligne d'idée, nous espérons également pouvoir commencer l'étude des interactions nucléaires de particules élémentaires d'étrangeté - 2.

L'analyse complète des étoiles primaires avec identification du noyau cible nous permettrait de préciser par des bilans nucléaires précis le mécanisme de formation des hyperfragments et des fragments ordinaires (9). Cette étude serait facilitée par l'utilisation de plaques chargées (Li, C, Au), comme nous l'avons déjà effectuée d'une façon satisfaisante pour les  $K^-$  à l'arrêt.

Nous pourrions espérer ainsi mieux trancher le mécanisme de formation des hyperfragments  $\Lambda_0$  en liaison avec les produits des cascades développées dans les noyaux et trancher peut-être entre les hypothèses actuelles de formation des hyperfragments les plus vraisemblables :  $\Lambda_0$  libre + noyau (repos) coalescence dans la cascade, attachement à des fragments durant la cascade.

CONDITIONS EXPERIMENTALES

Nous pourrions contribuer à la mise au point du faisceau  $O_2$  en fournissant l'aide technique nécessaire en techniciens et physiciens. Notre empilement serait entièrement réalisé par nos soins, et, éventuellement, si d'autres laboratoires étaient intéressés, il pourrait être possible d'exposer un empilement commun. Le nombre de mésons  $K^-$  de 12 GeV/c désirés est de  $3 \times 10^5$ .

La composition prévue de notre empilement est la suivante :

20	pellicules non chargées	Ilford K 5	600 microns
20	"	" " Gevaert	600 "
20	"	chargées au $LI^6$	600 "
20	"	chargées au $^{12}C$	600 "
20	"	chargées à l'Au	600 "

Le nombre de physiciens participant à l'interprétation serait de 5 et le nombre de microscopistes effectuant le dépouillement de 10.

B I B L I O G R A P H I E

- (1) Hyperfragments mésiques produits dans les interactions de mésons  $K^-$  de 1,5 GeV/c dans les noyaux de l'émulsion ionographique. G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER (C.R.A.S. t. 256, p. 918. 1963).
- (2) Etude générale des hyperfragments produits dans les interactions de mésons  $K^-$  de 1,5 GeV/c avec les noyaux de l'émulsion ionographique. G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER (C.R.A.S. t. 256, présenté le 11.2.1963).
- (3) Etude de quelques types particuliers d'hyperfragments rencontrés dans les interactions de protons de 25 GeV/c, de mésons de 17,2 GeV/c et de mésons  $K^-$  de 1,5 GeV/c. G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER (Publication présentée à la Conférence Internationale sur les hyperfragments, St. Cergue, 28-30 mars 1963).
- (4) Etude comparée de l'émission des hyperfragments dans les interactions de protons de 25 GeV/c de mésons  $\pi^-$  de 17,2 GeV/c et des mésons  $K^-$  de 1,5 GeV/c G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER (Publication présentée à la Conférence Internationale sur les hyperfragments, St. Cergue, 28-30 mars 1963).
- (5) Etude des propriétés et du mécanisme d'éjection des hyperfragments produits par des protons de 25 GeV/c dans les noyaux de l'émulsion ionographique. G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER (J. de phys. et le Rad., en cours d'impression.)
- (6) Hyperfragments produits par des mésons  $\pi^-$  de 17 GeV/c dans les noyaux de l'émulsion ionographique. G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER. (C.R.A.S., t. 254, P. 3839-3841, 1962).

- (7) Emission de noyaux de  ${}^8\text{Li}$  et  ${}^9\text{Li}$  produits par un faisceau de  $\pi^-$  de 17 GeV/c dans les noyaux lourds de l'émulsion ionographique.  
G. BAUMANN, H. BRAUN, P. CUER. (J. de Phys. et le Rad., p. 335-336, 1962).
- (8) Résultats obtenus jusqu'ici sur l'émission de quelques ions de  $Z = 3$ ,  $Z = 4$  et  $Z = 5$  par des protons de 25 GeV/c dans l'émulsion ionographique. H. BRAUN, G. BAUMANN, P. CUER (Note présentée au CERN le 29.11.1962).
- (9) Capture de mésons  $\pi^-$  à l'arrêt dans les noyaux de Carbone, Azote et Oxygène. J.P. MASSUE, H. BRAUN, G. BAUMANN, P. CUER (Publication présentée à la Conférence sur la structure nucléaire, CERN, Février 1963).