

RAPPORT D'ACTIVITE 1.968

Physique Expérimentale des Hautes Energies (Chambres à Bulles)

Junta de Energía Nuclear, Madrid

I.F.I.C. Facultad des Sciences, Valencia

INTRODUCTION

Depuis le début de 1967 deux groupes de recherche de Physique expérimentale des Hautes Energies ont été organisés en Espagne. L'un travaille dans le cadre de la Junta de Energía Nuclear à Madrid, l'autre à la Facultad des Sciences de Valencia. Les deux groupes suivent une politique commune et ils se sont orientés vers l'analyse des photographies de Chambres à bulles.

Ces études se font en collaboration avec le CERN et avec d'autres laboratoires européens, en particulier avec des laboratoires français.

Après une année pendant laquelle un équipement de mesure et de dépouillement a été installé, des résultats scientifiques ont été obtenus et ont fait l'objet de communications à la Conférence Internationale sur les Particules Elementaires de Vienne (Septembre 1968), ainsi que des publications.

I- L'EQUIPEMENT

L'équipement actuel est:

- 1) Groupe de Madrid: 1 appareil de mesures et 5 tables de dépouillement.
- 2) Groupe de Valencia: 2 appareils de mesures et 3 tables de dépouillement.

Total: 3 appareils de mesures et 8 tables de dépouillement.

Prévisions: Deux appareils de mesures prêtés par le CERN sont en train d'être aménagés.

II- MOYENS DE CALCUL

Les calculs des événements nucléaires sont actuellement sur une IBM 360-40 à Madrid et sur une IBM 1620 et 360-30 à Valencia.

D'autre part une IBM 7090 a été mise en route à la Faculté des Sciences de Madrid. Les deux groupes, de Madrid et de Valencia, vont disposer d'un temps de machine important pour 1969.

Les travaux réalisés sur calculatrices sont:

- 1) Exploitation des mesures.
- 2) Mise à point sur 7090 de la chaîne de programmation GEOM- GRIND- SLICE- SOMX.
- 3) Mise au point de programmes d'ajustement et de génération d'événements par Monte-Carlo.

Le temps de calcul employé en 1968 a été de 70 heures.

III- PERSONNEL

Pendant l'année 1968 ont collaboré les chercheurs suivants:

Groupe de Madrid

a) Mr. A. Lloret	Docteur, Chef du groupe
Mme. S. de Unamuno	Docteur, chercheur
Mr. M. Tomas	Docteur, chercheur
Mr. B. Escoubès	Chercheur
Mr. A. Ferrando	Chercheur
Melle. L. Ferrer	Chercheur
Mr. J.F. Jimenez	Stagiaire

b) Stagiaires à temps partiel: 4 étudiants de Physique

c) Personnel auxiliaire: 2 personnes à plein temps et 8 à mi-temps.

Groupe de Valencia

a) Mr. R. Llosa	Docteur, chef du groupe
Mr. P. Ladrón de Guevara	Docteur, chercheur
Mr. A. Ferrer	Chercheur
Mr. J. Pellicer	Chercheur

b) Personnel auxiliaire: 5 personnes à plein temps.

IV- RECHERCHES

a) Recherches réalisées en commun par les groupes de Madrid et de Valencia.

- Etude de la désintégration K_{e3} .

Cette analyse est faite en collaboration avec divers laboratoires européens qui, avec le CERN, participent à l'expérience X2. Les groupes espagnols travaillent en étroite collaboration avec le laboratoire du professeur L. Leprince-Ringuet de l'Ecole Polytechnique de Paris et avec le groupe du professeur A. Lagarrigue du L.A.L. d'Orsay. 22.000 photos ont été analysées et 3.500 événements ont été étudiés à Madrid et à Valencia. L'analyse et l'interprétation, qui s'avère très complexe, n'est pas encore terminée. En particulier reste à résoudre le problème des ajustements cinématiques.

- Experience K10

Participent à cette expérience: l'Ecole Polytechnique, le Centre de Recherches Nucléaires de Strasbourg et l'Université de Bergen (Norvège).

L' étude de cette expérience se déroule en deux étapes:

- 1) Etude des interactions cohérentes des K^+ de 10 GeV/c avec les noyaux dans le cas de production des systèmes $K^+ \pi^+ \pi^-$
- 2) Etude de l'échange de charge des mesons K^+ .

La première partie est déjà très avancée. Les résultats seront présentés à la prochaine Conférence Internationale des Particules Élémentaires de Lund (Juin 1969).

La deuxième étape a été commencée en Octobre 1968 et se trouve dans sa phase initiale.

b) Expérience réalisée par le groupe de Valencia.

- Détermination du rapport de branchement $K_{\mu 3}/K_{e 3}$.

Il s'agit d'une collaboration avec le CERN et, entre autres, avec les laboratoires de l'Ecole Polytechnique de Paris et du L.A.L. d'Orsay, dans le cadre de l'expérience X2. L'analyse a été terminée au printemps et a fait l'objet d'une communication au Congrès de Vienne (Septembre 1968) et d'une publication: Physics Letters, 27B, 9, 586 (1968).

c) Expérience réalisée par le groupe de Madrid.

- Etude des désintégrations radiatives de meson η .

Il s'agit d'une collaboration avec l'Ecole Polytechnique et le Centre de Recherches Nucléaires de Strasbourg. Les clichés analysés ont été obtenus avec la chambre BP3 de l'Ecole Polytechnique exposée dans un faisceau de pions négatifs de l'accélérateur Saturne de Saclay.

Une première partie de l'étude a conduit à des résultats sur le mode $\eta \rightarrow \pi^+ \pi^- \gamma$. Les résultats ont été présentés au Congrès International de Vienne (Septembre 1968) et ont fait l'objet d'une publication: Physics Letters, 27B, 7, 466 (1968).

Cette analyse comporte aussi l'étude de la désintégration de meson eta en deux gammas. Des résultats préliminaires ont été aussi présentés à la Conférence Internationale de Vienne, et les résultats définitifs seront publiés incessamment.

V- COLLABORATION FRANCO-ESPAGNOLE DES HAUTES ENERGIES

Comme l'on peut le constater, toutes les études réalisées par les groupes espagnols se font en étroite collaboration avec des Laboratoires Français. Cette collaboration a été très favorisée grâce à la définition d'une "Collaboration Franco-Espagnole des Hautes Energies". Depuis Juin 1967 une telle collaboration a été prise en charge par la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique sur proposition de l'Ambassade de France en Espagne. La D.G.R.S.T. subventionne les voyages et les séjours des physiciens des deux pays en mission dans un laboratoire étranger. En 1968 ces échanges de physiciens se sont déroulés normalement et avec un succès que l'on peut constater par le travail scientifique accompli par cette collaboration. Il est extrêmement souhaitable que le principe du maintien de cette subvention soit admis pour 1969.