

Expérience de chimie nucléaire

NSC/10/65

Cette expérience est organisée par un groupe d'Orsay dirigé par le Professeur Bernas. Les protons à éjection rapide de la ligne de faisceau h3, dans le hall sud, servent à étudier les réactions nucléaires aux hautes énergies. Les produits nucléaires sont examinés par un spectromètre de masse, dans un montage semblable, dans les grandes lignes, à celui du projet ISOLDE (voir COURRIER CERN, vol. 7, page 23), mais sans le stade de la séparation chimique. Dans ce domaine, la contribution du groupe est déjà considérable; elle comprend notamment la première identification d'isotopes du rubidium et du césium de nombres atomiques élevés.

Expérience sur le méson S^0

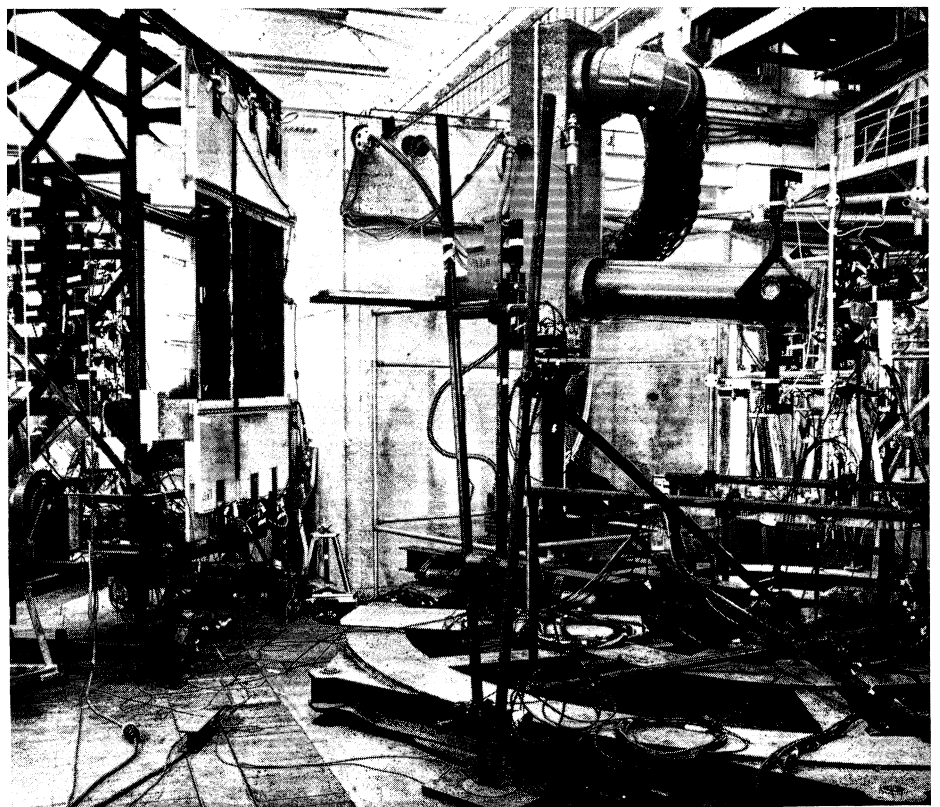
Contrairement à notre pratique habituelle d'annoncer de nouveaux «candidats» à l'inscription sur la liste sans cesse allongée des particules identifiées, nous pouvons rapporter ce mois-ci une expérience réalisée au CERN, qui permet de rayer une des particules, dont on avait admis l'existence ces deux dernières années.

Il s'agit du méson S^0 , d'une masse de 730 MeV. Son importance ne tient pas seulement à l'intérêt manifeste d'une particule nouvellement identifiée, mais aussi au fait que son existence semblait résoudre une étrange anomalie observée dans le comportement du méson rho (ρ). Celui-ci, d'une masse de 760 MeV, est une résonance de deux pions et peut exister dans des états aussi bien neutres que positifs ou négatifs. Des expériences ont permis d'étudier la désintégration de ce méson en deux pions. Pour les états chargés, on observe, dans la répartition angulaire des pions, une asymétrie avant-arrière qui, sur la largeur de masse du méson ρ , change de signe en passant par zéro pour la valeur de masse qui correspond au pic

de ρ . Dans l'état neutre, en revanche, l'asymétrie reste pratiquement constante sur toute la largeur de masse.

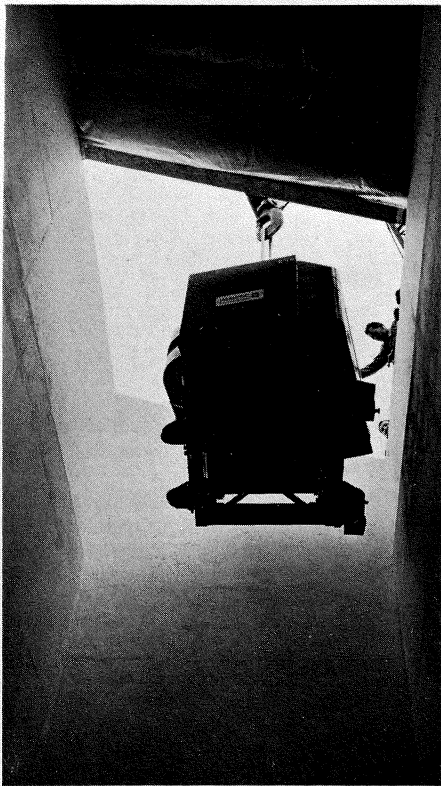
Cette anomalie pourrait s'expliquer par l'existence d'autres mésons neutres, qui se désintégreraient en deux pions, dont la masse serait très proche du méson ρ . Ces mésons neutres interféreraient également avec la désintégration du méson ρ de telle sorte que, bien que le méson ρ^0 puisse effectivement se comporter de la façon escomptée, l'observation simultanée des désintégrations d'autres mésons neutres donnerait, en apparence, une valeur constante à l'asymétrie. Une expérience utilisant des compteurs, réalisée en 1965, a permis d'observer un méson neutre, nommé S^0 , d'une masse de 700 MeV, qui paraissait apporter une explication possible à l'anomalie précitée. (1.)

L'expérience qu'on vient de réaliser au CERN (voir p. 66) devait étudier la région de masse située autour de la masse du méson ρ , pour préparer l'étude des désintégrations électromagnétiques des mésons neutres. L'équipe qui l'a réalisée (une collaboration Bologne-CERN) comprenait MM. A. Buhler-Broglin, P. Dalpiaz, T. Massam, F.L. Navarria, M.A. Schneegans, F. Zetti et A. Zichichi. Cette équipe a utilisé un faisceau séparé de pions négatifs.



Vue d'une partie de l'équipement nécessaire à l'expérience S 51, qui doit permettre d'étudier la désintégration électromagnétique des mésons neutres. Le détecteur à neutrons — à gauche de la photo — a été utilisé dans l'expérience qui a permis de conclure à la non-existence du méson S^0 . La rangée des douze grands compteurs à scintillations en plastique est visible grâce aux rectangles blancs aux extrémités des compteurs.

CERN/PI 275.12.66



CERN/PI 47.4.67

tifs, d'une quantité de mouvement égale à 1,52 GeV/c, dirigé sur une cible d'hydrogène (10 cm de long, 4 de diamètre); et elle a calculé la masse manquante du méson neutre par la mesure des temps de vols (avec une précision de $\pm 0,3$ ns) sur le neutron produit dans l'interaction. Le détecteur à neutrons placé à 4 m de la cible, selon un angle de 20° avec la direction du faisceau, comprend 12 compteurs à scintillations en matière plastique, chacun d'un volume de $100 \times 18 \times 18$ cm³. Chaque compteur est visé par deux photomultiplicateurs, un à chaque extrémité, pour donner les quantités de mouvement et les positions des neutrons. Cette batterie de compteurs a une acceptation angulaire de 14° . Au moyen d'une technique spéciale de comptage, l'équipe a réussi à enregistrer, à de brefs intervalles, des neutrons présentant une distribution angulaire largement étalée. Cette technique a permis de réaliser jusqu'ici des mesures sans ordinateur.

Le montage a permis de recommencer exactement la précédente expérience par compteurs qui prétendait avoir observé le méson S^0 . Cette fois, on a observé environ 150 événements correspondant au méson ω^0 bien connu; et, avec ce nombre, de 350 à 600 événements correspondant au méson S^0 auraient dû se produire au cours de l'expérience. Au contraire, les résultats n'ont apporté aucune preuve de l'existence d'un tel méson et ainsi l'anomalie de comportement du méson ϕ demeure.

1. *Physical Review Letters* 14,189 (1965) M. Feldman, W. Frati, J. Halpern, A. Kanofsky, M. Nussbaum, S. Richard, P. Yamin.

Un aimant de grandes dimensions est descendu dans la ligne de faisceaux souterraine qui conduira les protons du synchrocyclotron au laboratoire ISOLDE. La photographie a été prise au cours de l'arrêt du SC en avril qui a duré deux semaines et qui a principalement servi à installer cette ligne de faisceaux.

Séance d'ouverture de la Conférence européenne de Biologie moléculaire, le 4 avril, dans la salle du Conseil du CERN. Le Président, M. Olivier Reverdin, à droite, s'adresse aux délégués. On voit à gauche le Professeur Gregory et, au centre, M. Willy Spühler.



CERN/PI 7.4.67

Conférence sur la biologie moléculaire

La Conférence européenne de Biologie moléculaire, convoquée et organisée par le Gouvernement suisse, s'est réunie au CERN, du 4 au 6 avril, sous la présidence de M. Olivier Reverdin (Suisse). Des représentants de 16 pays (les délégués des 13 Etats membres du CERN et des trois pays observateurs) ont participé aux travaux de cette première session. Huit organisations internationales avaient également envoyé des observateurs.

Lors de la séance d'ouverture, Monsieur le Conseiller fédéral Willy Spühler, Chef du Département politique suisse, a souhaité la bienvenue aux délégués en se déclarant convaincu de l'extrême intérêt que présente la biologie moléculaire non seulement pour les savants mais également pour l'humanité tout entière. Définissant ensuite la biologie moléculaire — l'interprétation des phénomènes de la vie au niveau des molécules composant les cellules vivantes, l'orateur devait conclure son allocution en précisant que le Gouvernement suisse avait décidé de convoquer cette conférence afin de tenter de donner aux Etats européens, soucieux d'un effort commun dans ce secteur de la recherche fondamentale,

l'occasion de faire le point de la situation et d'examiner les possibilités de coopération.

Dans sa réponse le Professeur Bernard Gregory, Directeur général du CERN, devait tout d'abord relever que la présence à cette conférence des Etats membres et observateurs du CERN représentait un facteur de bon augure quant au succès des buts de la réunion. De plus, devait préciser l'orateur, l'existence même d'EMBO, organisation réunissant l'élite des biologistes moléculaires européens, indique la volonté des savants de créer une organisation internationale.

Le Directeur général du CERN devait encore faire remarquer qu'en biologie moléculaire, comme en d'autres domaines de la science, il était primordial de préserver la recherche dans les universités et de maintenir un équilibre entre la recherche et l'enseignement.

En conclusion, le Professeur Gregory a déclaré que si la décision d'établir un laboratoire européen de biologie moléculaire était prise, l'avantage serait grand de le construire à proximité du CERN. Une telle décision, devait-il préciser, serait chaleureusement accueillie par l'Organisation européenne pour la Recherche nucléaire.

Au cours des travaux, qui se sont déroulés à huis clos, un large échange

L'ordinateur CDC 6400 est débarqué à l'aéroport de Cointrin le 30 mars. Le gros des travaux d'installation au CERN a été achevé quelques jours après et la mise en service de l'ordinateur a eu lieu le 3 avril; on a ainsi gagné près de deux semaines sur le calendrier prévu. Avant d'être expédié de Minneapolis, le 6400 a été soumis aux strictes épreuves de fiabilité du CERN et a obtenu un coefficient de 98,5 %.

Le Ministre autrichien de l'Education, au centre, examine l'anneau du synchrotron à protons au cours de sa visite du Laboratoire le 7 avril.

Ci-dessous: un groupe de parlementaires suisses, qui a visité le CERN le 13 avril, écoute les explications qui lui sont données sur une expérience (S 52) effectuée au synchrotron à protons.



CERN/PI 170.4.67



CERN/PI 212.4.67

s'entretenir avec plusieurs physiciens et ingénieurs suisses travaillant au CERN.



Photo Interpresse

de vues a permis de constater que les états représentés étaient conscients de l'importance de la biologie moléculaire et de l'opportunité d'une coopération européenne plus étroite. La conférence a en outre recommandé aux gouvernements de soutenir et même de développer les activités de l'EMBO. Cette organisation a par ailleurs été invitée à soumettre à la conférence un programme de travail et une estimation de ses besoins ainsi qu'à poursuivre ses études sur ce que pourrait être le laboratoire européen de biologie moléculaire dont l'EMBO préconise la création.

Une seconde session de la Conférence européenne de Biologie moléculaire aura lieu avant la fin de l'année. D'ici là, un groupe de travail est chargé de donner à la coopération européenne dans ce domaine les structures appropriées.

Visites au CERN

Deux groupes importants de visiteurs ont été reçus au CERN en avril.

Le 7, M. Theodor Piffli-Percevic, Ministre autrichien de l'Education a visité le CERN, accompagné de plusieurs hauts fonctionnaires autrichiens, dont M. R. Martins, Ambassadeur auprès des Nations Unies

à Genève, ainsi que MM. W. Kummer et W. Thirring, qui ont représenté l'Autriche en qualité de délégués au Conseil du CERN. Le groupe a parcouru le Laboratoire, où il a rencontré de nombreux savants autrichiens qui y travaillent. Le Professeur Gregory, Directeur général et d'autres membres de la direction se sont entretenus avec les personnalités autrichiennes du programme actuel de recherche et de l'avenir de la physique subnucléaire en Europe.

Le 13 avril, 12 parlementaires de la Commission suisse des Finances, conduits par M. F. Hayoz (président) et M. A. Kaiser (secrétaire) ont visité les installations du CERN. Ils étaient accompagnés par MM. le Professeur U. Hochstrasser, Délégué suisse aux questions atomiques et E. Vallotton, Délégué de la Suisse au Conseil du CERN.

Au nom du Directeur général absent, le Professeur L. Van Hove a accueilli les visiteurs et leur a présenté un résumé des activités présentes et futures de l'Organisation ainsi que la part prise par la Suisse dans ses travaux.

Les personnalités hôtes du CERN ont ensuite eu l'occasion de visiter les principales installations du Laboratoire et de

Concerts

La série de concerts de musique classique, organisée conjointement par le CERN et le Studio de Genève de la Radiodiffusion suisse romande, a commencé le 6 avril par une soirée très réussie. L'Ensemble Vocal Michel Corboz, de Lausanne, a été acclamé par un public nombreux et enthousiaste dans le grand auditorium du CERN. Le 27, la violoniste Ayla Erduran et Roger Aubert au piano ont enchanté leur auditoire par leur interprétation de trois sonates de Brahms.

Deux concerts demeurent au calendrier:

- Le 18 mai, Brigitte Buxtorf (flûte) et Catherine Eisenhoffer (harpe) présenteront un programme comprenant des œuvres de Frédéric le Grand, Bach, Inghelbrecht, Roussel et Debussy.
- Le 1er juin, Stephan Romascano (violon), Ron Golan (alto), Edgar Fischer (violoncelle) et Denise Dupont (piano) joueront des œuvres de Schubert, Hindemith et Schumann.

Conférences

L'école de physique organisée en 1967 par le CERN aura lieu à Rättvik en Suède du 21 mai au 3 juin. C'est la sixième réunion de ce genre dans une série de cours que le CERN destine aux jeunes physiciens expérimentateurs en Europe.

Colloques

Les colloques suivants auront lieu dans le grand auditorium du CERN:

- Le 18 mai, le Professeur M. Fierz, de l'Ecole Polytechnique de Zurich parlera de la mécanique de Newton.
- Le 25 mai, l'orateur sera le Professeur K.H. Krebs, d'Ispra; on ne connaît pas encore le titre de son exposé.