

Nouvelles du CERN

PS et SC

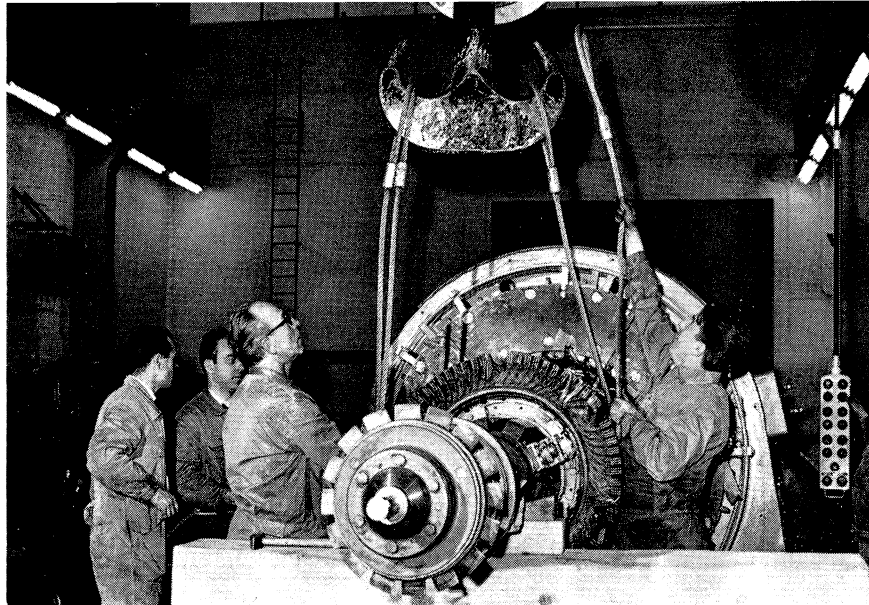
Le moteur réparé de l'alimentation de l'aimant du synchrotron à protons doit être livré au CERN le 16 mai. Le synchrotron pourrait alors être remis en service le 25 mai, c'est-à-dire à la date prévue initialement pour la fin de l'arrêt de Pâques. Une description des travaux entrepris pendant ce long arrêt sera donnée dans un prochain numéro de COURRIER CERN.

La première des trois cavités h.f. d'essais destinées au synchrotron a été achevée au CERN en mars. Elle sera maintenant envoyée aux fabricants chargés de la mise au point des systèmes d'amplification et d'alimentation dont la livraison est prévue pour le mois d'octobre. Une fois achevées, les deux autres cavités seront utilisées au CERN pour des essais. L'installation de trois cavités d'accélération supplémentaires au PS est prévue dans le cadre de la première étape du programme d'améliorations dont l'objectif est d'accroître le taux de répétition de la machine.

Après l'arrêt de Noël, le SC a été remis en service le 18 janvier. La demande de temps d'expérience s'est accrue dans une telle mesure qu'il a été décidé de réorganiser, à titre d'essai, le programme de la machine: en supprimant, depuis la fin février, une période d'entretien sur deux, de manière à poursuivre le programme expérimental sans interruption.

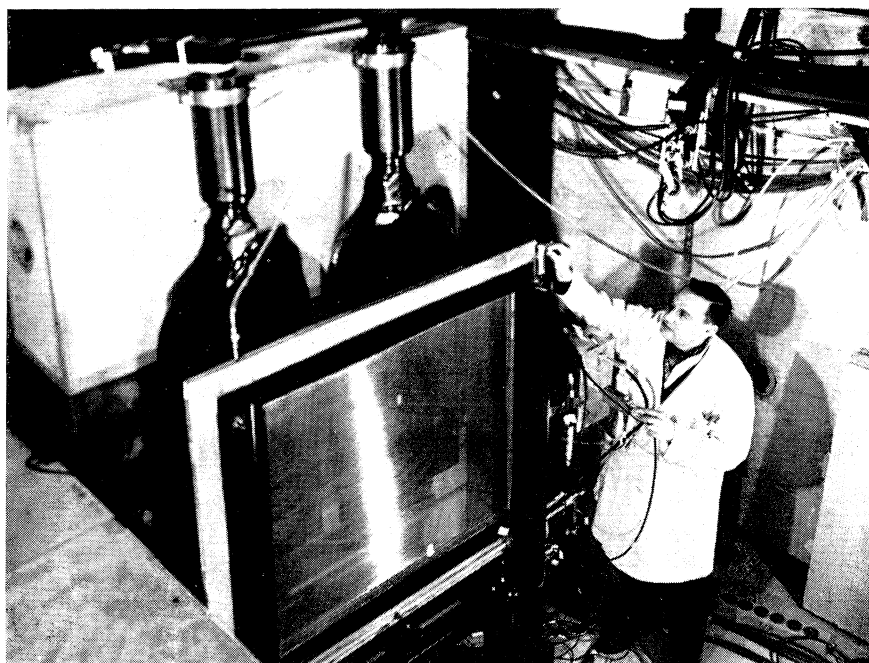
Les chambres à fils

La première chambre à étincelles à fils à être utilisée pour une expérience au PS a été installée à la fin de décembre dans le faisceau b8. Cette expérience, effectuée par un groupe que dirigent MM. M. Vivargent, R. Mermod et K. Winter, fait partie des recherches sur la violation de l'invariance CP (voir COURRIER CERN, vol. 5, N° 9 (septembre 1965) p. 131). On y étudie «l'interférence» des amplitudes de désintégration de mésons K^0 , régénérés dans un bloc de carbone, et de mésons K^0_2 , dans la désintégration en deux pions. La description théorique comporte un terme de déphasage composé d'un «déphasage nucléaire» (introduit par le régénérateur) et d'un «déphasage de désintégration» (dont la détermination constitue l'objectif principal de l'expérience en question).



Démontage du rotor endommagé de l'alimentation des aimants du PS, en vue de son expédition aux fabricants. Le rotor réparé doit être renvoyé au CERN le 16 mai.

CERN/PI 104.2.66



La première chambre à étincelles à fils, installée au PS pour une expérience. Les deux objets noirs qui se trouvent derrière la chambre sont des compteurs à scintillation qui la déclenchent lorsqu'ils ont eux-mêmes enregistré le passage d'une particule chargée. Derrière les compteurs, sous le support de béton, on aperçoit le bloc de fer (voir ci-dessous).

CERN/PI 144.2.66

Des données ont déjà été obtenues sur la désintégration en deux pions. On se propose d'examiner en juin la désintégration leptonique (en pion, muon et neutrino) dans laquelle n'intervient que le déphasage nucléaire. Les deux différents déphasages pourront ainsi être déterminés.

La chambre à étincelles à fils fait partie de l'appareillage de détection destiné à distinguer les pions des muons. Un montage se composant de chambres à étincelles optiques classiques et d'un aimant définit la direction des particules chargées qui s'approchent de la chambre à fils. Entre ce montage et la chambre se trouve un bloc de fer. Les muons qui ne réagissent pas avec les noyaux du fer traversent le bloc et sortent à peu près dans la même direction (en ne

subissant qu'une légère déviation due à la diffusion de coulomb). Les pions, par contre, réagissent fortement avec ces noyaux et peuvent donc subir une forte déviation. La chambre enregistre la position des particules qui la traversent, ce qui permet de distinguer les pions des muons.

On aurait pu se servir d'une chambre à étincelles classique, mais il a été jugé préférable d'acquiescer de l'expérience dans l'emploi des chambres à fils, qui constituent un des derniers progrès de la technique de détection des particules et dont l'avenir semble très prometteur. Leur grand avantage est de pouvoir détecter et enregistrer le passage de plusieurs particules chargées à la fois et de fournir les informations sous forme électronique directe.

La chambre qui a été installée au PS a une zone sensible de 80 x 100 cm. Elle consiste en deux plans de fils parallèles: l'un pulsé à haute tension (5 kV) et l'autre mis à la terre. Quand une particule chargée traverse la chambre, elle crée une ionisation dans l'intervalle des plans et une étincelle se forme sur la trajectoire de la particule, lorsqu'on applique l'impulsion de haute tension. Un courant passe alors dans les fils, là où se produit l'étincelle.

Cette chambre détecte les courants par la méthode de lecture «magnétostrictive», basée sur la propriété magnétostrictive d'un fil ferro-magnétique (en l'occurrence du nickel). Dans chaque plan, les fils sont perpendiculaires au fil de nickel. Lorsqu'il y a un courant dans l'un de ces fils, il passe au-dessus du fil de nickel et le champ magnétique associé au courant produit dans le fil de nickel une distortion qui s'y propage à la vitesse du son. A l'extrémité du fil, la distortion est détectée par une bobine de «détection»; on obtient ainsi le temps écoulé entre le moment où la distortion se produit et celui où elle est détectée, qui est proportionnel à la distance à laquelle se trouve l'étincelle. (Une autre méthode, appelée lecture du noyau de ferrite, est également étudiée pour les chambres à fils.)

Les premières études sur les chambres à fils à lecture magnétostrictive ont été entreprises au CERN par G. Brautti, qui a effectué au SC des essais avec une chambre de ce type. La mise au point de la chambre et des dispositifs électroniques qui seront utilisés dans l'expérience du PS a été réalisée par MM. M. Bott-Bodenhausen et B. Friend, membres du groupe Vivargent.

Nominations

A la réunion du 8 mars du Comité des Directives scientifiques, le Professeur G. Puppi a été élu à la présidence de ce Comité; il succède ainsi au Professeur L. Leprince-Ringuet. Le Comité des Directives scientifiques du CERN constitue l'instance supérieure qui guide le Conseil de l'Organisation en matière de politique scientifique. Il est composé d'un petit nombre de membres (11 en 1966, plus 4 *ex-qualités*) choisis pour leur compétence scientifique.

Après la nomination du Professeur B. Gregory au poste de Directeur général du CERN, le Professeur Leprince-Ringuet a fait savoir au Conseil du CERN qu'il ne désirait pas être réélu, considérant qu'il est préférable pour le CERN que son Directeur général

et le Président du Comité des Directives scientifiques ne soient pas issus d'un même milieu scientifique. Les Professeurs Gregory et Leprince-Ringuet ont toujours travaillé en collaboration étroite sur le plan scientifique (voir COURRIER CERN, vol. 6, N° 2 (février 1966), p. 28).

Le Professeur Gianpiero Puppi est né à Bologne en 1917. En 1950, la chaire de physique théorique de l'Université de Naples lui fut confiée. Depuis 1953, il a été à la fois Professeur de physique supérieure et Directeur de l'Institut de Physique de l'Université de Bologne. De septembre 1962 à fin 1963, le Professeur Puppi a occupé au CERN le poste de Membre du Directoire pour la Recherche. Sa biographie détaillée a paru dans COURRIER CERN, vol. 3, N° 10 (octobre 1963), p. 129.

Le Professeur J. S. Bell a été nommé Chef-adjoint par intérim de la Division des Etudes théoriques.

Nouvelles des Etats-Unis

L'«Atomic Energy Commission» des Etats-Unis a invité l'Académie nationale des Sciences à étudier 85 des quelque 200 emplacements proposés pour le projet d'accélérateur de 200 GeV. Les résultats de cette étude, entreprise par huit groupes différents et terminée le 3 décembre 1965, ont été soumis au «NAS Site Evaluation Committee» (présidé par M. Piore). L'AEC participe à l'étude des cinq ou six emplacements retenus en dernier lieu par ce comité. La décision finale sera prise au cours des quelques mois à venir.

L'AEC a demandé au groupe d'études de Berkeley de réexaminer les possibilités de diminuer le coût de la machine (coût prévu: 348 millions de \$). Plusieurs propositions, basées sur les techniques employées pour des machines d'énergie plus basse comme l'AGS de Brookhaven ont été formulées, mais l'idée de construire l'accélérateur sur de telles bases a été rejetée dans le Rapport Ramsey qui avait préconisé l'accélérateur de 200 GeV. Toutefois, le «Joint Congressional Committee on Atomic Energy» a demandé à l'AEC de ne pas soumettre le projet pour approbation avant d'avoir exploré à nouveau des solutions moins coûteuses. La décision relative à l'autorisation de mettre en route le projet semble avoir été retardée d'un an.

L'«Universities Research Association Inc.» (URAI) créée au cours de l'été

1965 par 34 recteurs d'universités a offert ses services au gouvernement en qualité de «Bureau de gestion» pour la construction et l'exploitation de l'accélérateur de 200 GeV. Cette association est basée sur le principe de la gestion par des universités de très grands projets subventionnés par le gouvernement et qui a donné des résultats très satisfaisants à Brookhaven (exploité par l'«Associated Universities Inc.» — une association de 9 universités).

A Stanford, la construction de l'accélérateur linéaire d'électrons de 20 GeV qui mesure 2 miles de long arrive à son terme. Le conduit du faisceau constitué par un tuyau de cuivre de 4 pouces de diamètre installé à 25 pieds sous terre est terminé. L'estimation initiale du coût du projet, qui était de 114 millions de dollars, semble toujours valable. On espère que les premiers faisceaux d'électrons seront obtenus dès le mois de mai.

Un montant de 450 000 \$ a été mis à la disposition de l'Université d'Utah par la «National Science Foundation» pour un projet de recherches sur les neutrinos naturels. Le groupe chargé de cette étude est dirigé par M. J. W. Keuffel. L'équipement de détection sera logé dans un laboratoire situé à 1000 pieds sous terre dont la construction est en cours.

Des crédits ont été accordés au Laboratoire scientifique de Los Alamos pour l'étude d'une «usine de mésons». Le projet comprend un accélérateur linéaire de 2000 pieds de long donnant un faisceau de protons de 800 MeV, avec une intensité moyenne de 1 mA. Le coût du projet a été estimé à 55 millions de \$.

Un séparateur haute fréquence, conçu par MM. H. Hahn et H. Halama a été mis en service dans le synchrotron de 33 GeV de Brookhaven. Ce séparateur est utilisé dans une ligne de faisceau qui fournit des kaons de 12,8 GeV/c à la chambre à bulles à hydrogène de 80 pouces. En moyenne 10 kaons atteignent la chambre en même temps qu'un muon indésirable. Le séparateur se compose de deux déflecteurs h.f. de 10 pieds, séparés par un espace de glissement de 130 pieds. La ligne de faisceau est destinée à des études faisant usage de kaons, d'antiprotons et de pions dans une bande de quantité de mouvement allant de 7 à 18 GeV/c. (Pour d'autres renseignements sur le principe de fonctionnement des séparateurs h.f. et du séparateur utilisé au CERN pour la première fois au début de 1965, voir COURRIER CERN, vol. 5, N° 3 (mars 1965), p. 35).