

ralenti — phénomène que l'on appelle la «dilatation du temps». Dans la première expérience «g moins 2», on avait fait des mesures avec des muons produits par la désintégration de pions en provenance du synchro-cyclotron de 600 MeV. Ces muons avaient une énergie de l'ordre de 25 MeV, et leur vitesse était loin d'égaler celle de la lumière. Leur vie moyenne est restée proche de 2,2 μ s, et les observations de désintégration ont effectivement porté sur des périodes de 2 à 8 μ s.

En faisant appel aux énergies beaucoup plus élevées fournies par le synchrotron à protons de 28 GeV, l'expérience de l'anneau de stockage de muons étudie des muons dont l'énergie est de l'ordre de 1,3 GeV, leur vitesse étant alors très proche de celle de la lumière. Livrés à leurs propres «horloges» (leur propre mécanisme interne de désintégration), les muons continueraient à se désintégrer après une vie moyenne de 2,2 μ s: mais leur temps marche maintenant au ralenti et, par comparaison avec nos propres systèmes de référence temporelle, leur durée de vie moyenne atteint 27 μ s. On a pu observer des muons pendant des périodes dépassant 100 μ s, et l'on s'accorde à penser que l'expérience en cours a permis ainsi la première vérification probante de la dilatation du temps sur une trajectoire circulaire ou «aller et retour».

L'essai préliminaire

Le groupe responsable de l'expérience va publier dans «Nuovo Cimento», en septembre, les résultats de l'essai préliminaire effectué avec l'anneau de stockage de muons. La valeur de $0,001\,165 \pm 0,000\,003$, obtenue pour le moment magnétique anormal du muon négatif, s'accorde avec la théorie, ainsi qu'avec le chiffre donné pour le muon positif par l'expérience précédente «g moins 2».

Ce premier résultat permet de mieux discerner la symétrie qui existe entre le muon et son anti-particule. On savait déjà que leur durée moyenne de vie était la même à moins d'un millième près, et leurs masses égales à moins d'un dix-millième près. On sait à présent que leurs facteurs g sont identiques à moins d'un cent millième près.

Un résultat encore plus important est que l'anneau de stockage de muons fonctionne comme on l'avait prévu. Les expérimentateurs ont maintenant entrepris un deuxième essai en vue de parvenir à des mesures plus précises. Au cours de l'essai préliminaire, on n'avait utilisé que deux paquets de protons sur les vingt fournis par le synchrotron à protons, et un seul compteur électronique. Le nouvel essai fait intervenir cinq paquets de protons du PS avec un plus grand nombre de compteurs, ce qui devrait sensiblement améliorer la précision.

On espère de cette manière ajouter une décimale de plus à la valeur mesurée du moment magnétique anormal. Il est possible qu'on observe un léger écart par rapport aux prévisions théoriques. Si ce nouveau degré de précision devait révéler une différence, l'interprétation pourrait en être délicate. Elle pourrait signifier soit que le muon est sujet à une force faible qui n'affecte pas l'électron, soit que la limite d'applicabilité des lois de l'électro-dynamique quantique a été atteinte. S'il n'y a aucune différence, l'énigme actuelle de la relation muon-électron n'en sera que plus profonde, et l'électro-dynamique quantique aura fait la preuve de sa validité à des distances encore plus petites.

1. «The Muon» de Sheldon Penman, Scientific American, juillet 1961.
2. «g moins 2», COURRIER CERN, vol. 2, N° 4 (avril 1962) p. 3.
3. «Measurement of the anomalous magnetic moment of the muon», Physics Review Letters, vol. 6 (1er février 1961) p. 128.
4. «A new measurement of the anomalous magnetic moment of the muon», Physics Letters, vol. 1 (1er avril 1962) p. 16.
5. «The anomalous magnetic moment of the muon», Nuovo Cimento, vol. 37 (1965) p. 1241.

Nouvelles du CERN

Remise en service du SC

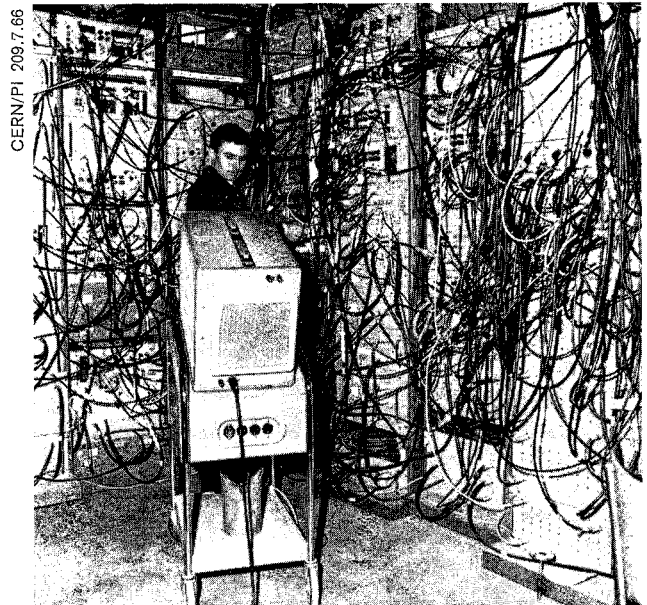
Le synchro-cyclotron de 600 MeV, à l'arrêt depuis le 8 mai, a commencé de nouveau à fonctionner le 11 juillet, avec quelques heures seulement de retard sur l'horaire. Les principaux travaux dont on avait prévu l'exécution au cours de cette période sont terminés. Ils comprenaient: le renforcement du blindage du toit du bâtiment du SC; les fouilles pour l'installation du tunnel souterrain destiné à porter les faisceaux jusqu'au laboratoire ISOLDE (séparateur d'isotopes en ligne); les modifications apportées au système h.f. de la machine; l'installation de nouvelles lentilles quadripolaires, avec réglage à distance de la position; et le remplacement des cibles internes disparates par un modèle uniforme.

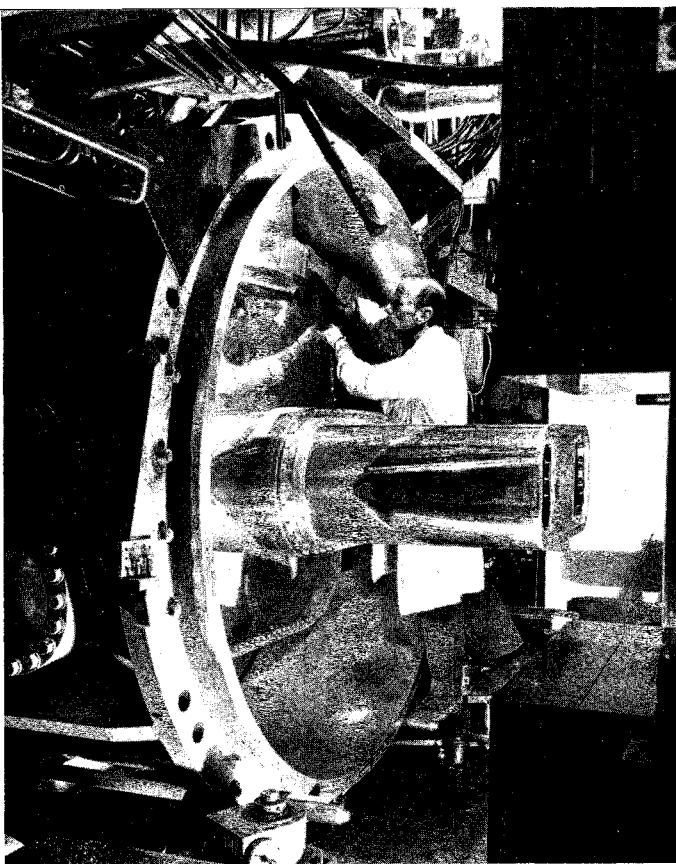
Le programme des expériences envisagées jusqu'à la fin de l'année peut se diviser en deux parties, selon le type de recherches: structure nucléaire et interactions faibles.

1. Structure nucléaire

Une équipe dirigée par G. Charpak utilise un faisceau de pions positifs frappant des cibles de noyaux légers (par exemple de lithium). La réaction étudiée est $\pi^+ + N \rightarrow 2p + N'$, et l'on mesure l'énergie et l'angle des deux protons libérés. Si la structure du noyau comporte la liaison d'un proton et d'un

L'inévitable enchevêtrement de fils qui caractérise les expériences électroniques avec compteurs réalisées auprès des accélérateurs de particules. L'équipement ci-dessus est utilisé au synchro-cyclotron de 600 MeV pour une expérience compliquée dont le but est d'étudier l'interaction faible en observant la capture des muons dans l'hydrogène gazeux. Une brève description de l'expérience figure à la page 157.





CERN/PI 3.6.66

Travaux en cours sur la chambre à bulles à hydrogène de 81 cm au début de juin. La chambre, prêtée par le Laboratoire de Saclay en France et qui fonctionne au CERN depuis 1961, a été prise en charge par le CERN à dater du 1er août. Depuis son arrivée, la chambre a pris plus de sept millions de photographies. Comme autre nouvelle concernant les chambres à bulles françaises, signalons qu'une très grande chambre à bulles à hydrogène, dite «Mirabelle», est actuellement en construction à Saclay. Dans le cadre de l'accord de collaboration franco-soviétique signé lors de la visite du Président de Gaulle en Union Soviétique en juin, cette chambre à bulles sera ultérieurement transportée à Serpukhov afin d'être utilisée par des équipes mixtes de physiciens soviétiques et français pour des expériences auprès du synchrotron à protons de 70 GeV dont la construction sera bientôt achevée.

Polissage final dans l'Atelier Ouest d'un miroir en plexiglas destiné à un compteur Cerenkov de grande surface qui fait partie de l'appareillage utilisé dans une expérience entreprise par un groupe CERN-Munich pour étudier la désintégration électromagnétique des résonances de particules. Le compteur Cerenkov tire parti du fait que le passage d'une particule chargée à travers un matériau transparent, à une vitesse plus grande que celle de la lumière dans le matériau, donne naissance à un front d'onde de lumière formant un angle avec la trajectoire de la particule. La détection de cette lumière permet de sélectionner les particules dont la vitesse dépasse un certain seuil pré-établi.



CERN/PI 293.6.66

neutron sous la forme d'un quasi-deutéron, le pion incident peut réagir avec ce complexe. Cette interaction est caractérisée par l'émission de protons dotés d'une énergie globale déterminée pour un angle donné. Si donc l'expérience met en évidence des maximums prononcés dans la répartition des énergies globales, on peut en tirer des indications sur les groupements de nucléons à l'intérieur du noyau. L'expérience se fait à l'aide de compteurs électroniques et de chambres à étincelles à digitaliseurs. Cette équipe avait obtenu des résultats intéressants avant l'arrêt de l'accélérateur et poursuit à présent ses mesures avec un équipement amélioré.

Une deuxième équipe, sous la direction de C. Cernigoi, entreprend une expérience du même ordre en utilisant un faisceau de pions négatifs. Une réaction analogue libère deux neutrons et on mesure l'énergie globale des neutrons émis.

Avant l'arrêt de la machine, une équipe dirigée par G. Backenstoss avait commencé une série de mesures sur les rayons X mésiques π , à l'aide d'un faisceau de pions négatifs arrêté dans une cible. Les rayons X normaux sont émis lorsque les électrons satellites passent à des niveaux d'énergie plus bas en se rapprochant du noyau. Les pions et les muons engendrent des rayons X dans des conditions analogues. Les niveaux d'énergie associés aux muons ont été récemment mesurés avec une grande précision au CERN et dans d'autres laboratoires. On connaît les rayons X mésiques π depuis bien des années, mais les faisceaux de pions d'intensité élevée et les moyens d'analyse dont on dispose actuellement, surtout depuis l'invention du détecteur au germanium à diffusion par lithium qui donne une résolution élevée en énergie, permettent d'espérer une nette amélioration des résultats antérieurs.

L'interprétation des rayons X mésiques π se complique du fait que les pions, contrairement aux électrons ou aux muons, déterminent des interactions «fortes» avec les particules du noyau. Il en résulte un déplacement d'énergie et, par comparaison avec les niveaux correspondants dans le cas du muon, un élargissement des niveaux d'énergie les plus bas, ce qui donne des indications sur la réaction pion-noyau. Mais aux niveaux d'énergie plus élevés, où l'interaction forte n'est pas prédominante, il est possible de comparer les données fournies par les rayons X muoniques et mésiques π en fonction de forces purement électromagnétiques, ce qui permet de mesurer la masse des deux particules.

Une autre expérience, dans le même domaine, se poursuit sous la direction de S. Nilsson. Son équipe utilise un

spectromètre à cristal. Cette tentative vise à une très haute précision. Une expérience avec les rayons X mésiques π à Berkeley, EU, a permis dernièrement d'obtenir la meilleure «valeur approchée» de la masse du pion. On espère serrer de plus près cette valeur et, en même temps, en apprendre davantage sur les autres interactions affectant les pions.

Une ligne de faisceau spéciale (appelée faisceau MSS du nom de ses inventeurs: R. Meunier, N. Spighel et J. P. Stroot) a été construite pour donner des faisceaux de pions très bien définis en quantité de mouvement (± 1 MeV sur 200 MeV). Le faisceau servira à bombarder divers types de noyaux, et les spectres énergétiques des pions diffusés fourniront des informations sur les énergies communiquées aux noyaux par les pions, pour les exciter à des états énergétiques plus élevés. On apprendra ainsi davantage sur les niveaux énergétiques excités par les pions à l'intérieur des noyaux. Il est nécessaire de définir avec beaucoup de précision le faisceau incident, et d'observer la diffusion des pions avec la même rigueur, afin de pouvoir différencier les niveaux d'énergie voisins. Ce faisceau est maintenant complètement au point.

C'est le même souci d'explorer l'excitation par les pions des niveaux d'énergie du noyau, qui explique la série d'expériences entreprises par une équipe de l'Université d'Oxford, dirigée par N. W. Tanner. Ce groupe avait terminé un premier ensemble de mesures avant l'arrêt de l'accélérateur. Il utilise également un faisceau de pions mais, au lieu d'observer le spectre énergétique des pions diffusés, on interrompt le bombardement et on suit les émissions de rayons β ou γ qui accompagnent le passage des noyaux excités à un niveau énergétique moins élevé.

2. Interactions faibles

L'expérience peut-être la plus difficile qui ait jamais été tentée avec le SC a été entreprise en collaboration par le CERN et l'Université de Bologne, sous la direction de E. Zavattini. Elle a pour but d'étudier de nouveau l'interaction faible $\mu^- + p \rightarrow n + \nu_\mu$, où μ^- se trouve lié dans un atome μp de spin total zéro. Les complications sont nombreuses. Premièrement, cette interaction est mille fois moins fréquente que la désintégration du muon donnant un électron et il faut rejeter tous les événements avec production d'électrons. Deuxièmement, la fréquence de la «capture du muon» est proportionnelle à la puissance quatre du nombre atomique. Par conséquent, la moindre trace d'impureté provenant d'éléments plus lourds dans l'hydrogène tend à dissimuler l'interaction recherchée. Troisièmement, la capture du muon par un proton peut engendrer un atome

μp , qui diffuse dans le milieu gazeux à la manière d'un neutron; si cet atome frappe les parois de la cuve à hydrogène, il pourra simuler une capture. Il a donc fallu trouver le moyen d'empêcher les atomes mésiques μ (μp) d'entrer en contact avec les parois.

Cette interaction fut étudiée il y a quelque temps au synchrotron à protons du CERN à l'aide d'une chambre à bulles à hydrogène liquide, où la capture du muon négatif fut observée à l'occasion de la formation d'un groupe plus complexe — une molécule $\mu p p$. L'expérience actuelle prend comme cible de l'hydrogène gazeux très pur à huit atmosphères, sur laquelle on dirige un faisceau très pur de muons provenant de l'accélérateur. Des électrodes disposées à l'intérieur de la cible masquent les parois et font fonction de compteur. Tous les événements se produisant dans le voisinage immédiat des électrodes sont rejetés. Avant l'arrêt de la machine, quelques exemples de captures de muons dans l'hydrogène avaient pu être observés.

Les expériences suivantes ont été approuvées:

Une nouvelle expérience sur les interactions faibles, comportant la capture partielle de muons dans le bore. Equipe dirigée par P. Macq.

Une expérience sur la diffusion pion-proton à des énergies de l'ordre de 50 MeV. Equipe dirigée par P. Walschek. On espère recueillir des informations qui seraient capitales pour l'interprétation des résultats d'une expérience effectuée au synchrotron à protons sur la désintégration d'un hypéron Δ en un pion et un proton.

Une expérience sur l'interaction entre pions positifs et deutérons, proposée par E. G. Michaelis et D. F. Measday.

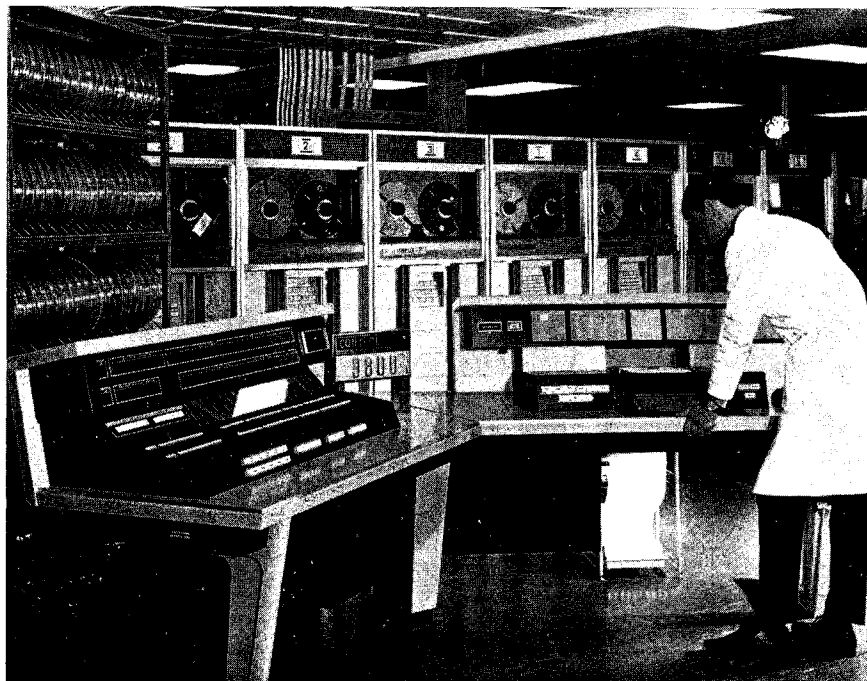
L'ordinateur au service de l'administration

Le rôle des ordinateurs dans la recherche scientifique est bien connu. La physique subnucléaire en particulier n'aurait pu devenir ce qu'elle est actuellement ni continuer de se développer au même rythme sans la mise au point simultanée de puissants moyens de calcul électronique. Le CERN est le plus grand centre de calcul électronique d'Europe et sa capacité de calcul s'accroît toujours.

Le rôle des ordinateurs devient également de plus en plus important dans d'autres domaines, y compris divers secteurs administratifs. En 1965, un groupe d'études a été créé sur la proposition de M. G. H. Hampton, Directeur du Département de l'Administration, pour examiner les principales opérations administratives du CERN et formuler des recommandations pour l'avenir. Le groupe (W. Lock, G. Minder, N. Spoonley et M. Wenner) a examiné notamment les opérations se rapportant aux achats et à la comptabilité, aux traitements, au contrôle des stocks, aux statistiques du personnel, aux prévisions et à la planification budgétaires...

Il ressort en tout premier lieu des conclusions déposées en avril 1966 que le personnel et l'équipement actuels seront bientôt insuffisants pour le volume de travail sans cesse accru, et qu'un supplément d'effectifs ou

Vue de l'ordinateur CDC 3800 peu après son installation au CERN en juillet. Au premier plan, le pupitre de commande derrière lequel se trouvent les huit unités de bandes magnétiques.



CERN/PI 189.7.66

d'équipement n'apporterait qu'une solution à court terme. Le groupe d'études recommande en conséquence l'adoption d'une solution à long terme, basée sur l'utilisation d'un ordinateur, qui permettrait de répondre aux besoins prévisibles jusqu'en 1980. Ce projet a été appelé ADP (Administration Data Processing).

Les ordinateurs actuels du CERN n'étant pas adaptés aux opérations administratives, 13 fabricants européens d'ordinateurs ont été invités à proposer des systèmes appropriés. Leurs représentants ont assisté du 25 au 29 juillet à un séminaire organisé au CERN pour leur exposer le problème à résoudre et leur fournir les éléments nécessaires à l'élaboration du système. On espère que le choix entre les différentes propositions pourra être fixé pour le 30 novembre, et que la machine pourra être installée dès le printemps de l'année prochaine.

Quiconque craindrait pour sa situation dans ce monde de plus en plus envahi par l'électronique tirera quelque réconfort d'une remarque préliminaire du rapport du groupe d'études. En effet, tout en estimant que seul l'ordinateur permettra aux services administratifs de faire face à l'accroissement constant des activités du laboratoire, le groupe d'études souligne que «l'ordinateur à lui seul n'est pas une panacée; certaines opérations impliquant le jugement et la décision de l'homme ne sauraient être exécutées par l'ordinateur; en conséquence... il convient de tenir compte de tous les éléments du système, et non pas seulement de ceux qui font intervenir l'ordinateur».

Conformément aux accords passés entre le CERN et CDC fin mars 1966, un ordinateur CDC 3800 a été livré le 16 juillet sur le site. (Pour le détail des projets relatifs aux installations de calcul électronique du CERN, voir COURRIER CERN, vol. 6, N° 5 (mai 1966), p. 90).

Le CERN a fait ses adieux à son premier ordinateur, qu'il avait fait installer en 1958. Celui-ci, un Ferranti Mercury, fut le seul ordinateur du CERN jusqu'à l'arrivée d'un IBM 709 en 1960. Le Mercury continuera à servir la physique subnucléaire: il a été démonté et expédié à l'Université de Cracovie, Pologne, où il sera réinstallé et utilisé pour des calculs de physique des hautes énergies.

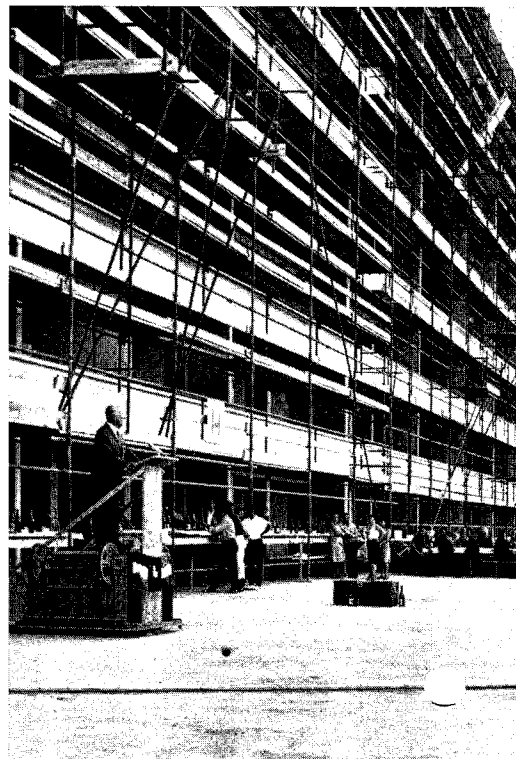
Notre organisatrice de conférences

Lorsqu'il s'agit d'une conférence européenne sur les accélérateurs ou la physique subnucléaire, les chances sont fortes pour que l'organisation administrative en soit confiée à M^{lle} Steel, du Secrétariat des Conférences scientifiques du CERN. Son expérience et sa compétence dans ce domaine ont reçu cette année un hommage insigne des Etats-Unis: M^{lle} Steel a été invitée à participer à l'organisation de la Conférence internationale sur la Physique des hautes Energies qui se tiendra du 31 août au 7 septembre à Berkeley. C'est la 13^e de l'importante série de conférences organisées dans le domaine de recherche du CERN sous le nom de «Conférences de Rochester», les sept premières s'étant tenues à Rochester, Etats-Unis. Par l'intermédiaire de l'IUPAP et du CERN, le comité d'organisation a sollicité le concours de M^{lle} Steel en qualité de «consultante». M^{lle} Steel est partie pour Berkeley le 6 août.

M^{lle} Steel a commencé sa carrière au CERN en 1955 comme secrétaire de division à la Division PS et en 1956 s'est occupée de l'organisation de sa première conférence, un symposium tenu au CERN sur les accélérateurs de haute énergie et la physique des pions. Au début de 1961 fut créé le Secrétariat des Conférences scientifiques et l'organisation des conférences devint une occupation à plein temps. En 1962, M^{lle} Henri vint travailler avec M^{lle} Steel dans ce service et ensemble elles ont formé une équipe possédant une expérience étendue et approfondie de l'organisation des conférences. A ce jour, le Service a organisé 20 conférences et 5 Cours de Pâques. Cette liste comprend des rencontres internationales de première importance telles que les deux conférences de Rochester, tenues au CERN en 1958 et 1962, la conférence sur les accélérateurs en 1959 et les deux premières conférences tenues en Europe sur la physique des particules élémentaires (Aix-en-Provence, 1961, et Sienne, 1963).

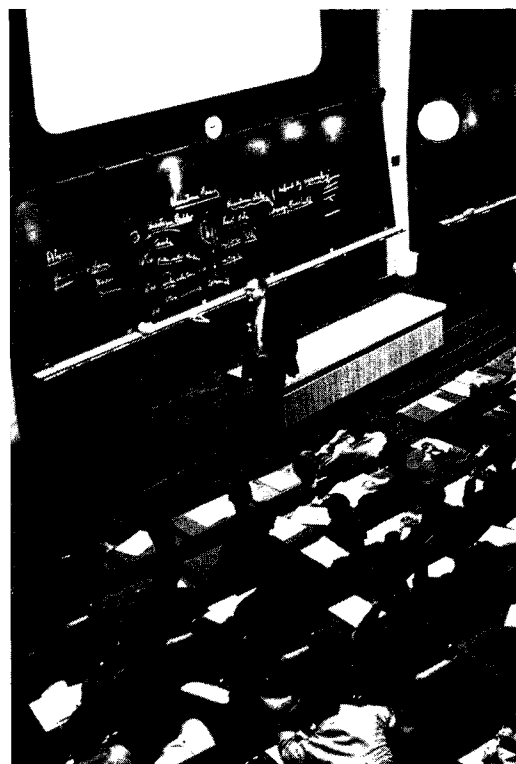
Rectification

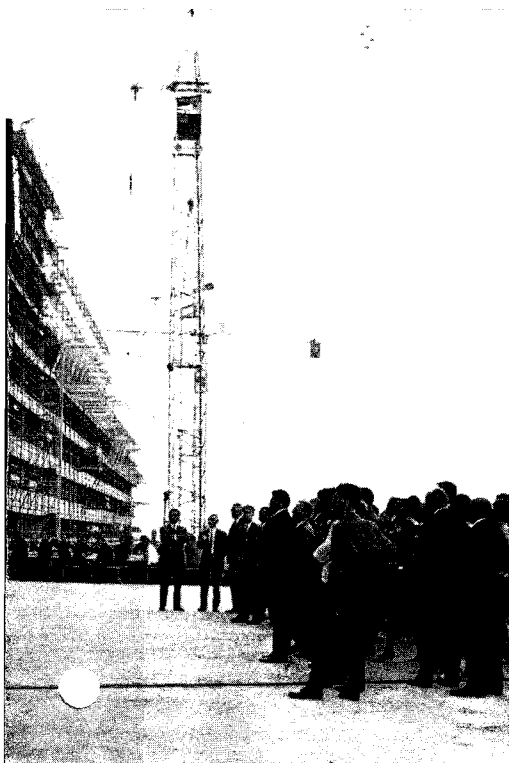
En examinant attentivement la figure 3 du numéro de juillet, on ne pouvait manquer de constater que, sur un point, la disposition des anneaux de stockage ne correspondait pas à la légende de la figure ni au texte. En effet, sur cette figure le tunnel des anneaux s'élargit pour les halls d'expérimentation aux points d'intersection 14 et 15. Or, il s'agit là de l'ancienne disposition prévue. Sur la figure qui aurait dû être utilisée, ces halls sont en 11 et 14 comme l'indique la légende. Nous regrettons vivement toute confusion qui aurait pu résulter de cette erreur.



Une scène de la cérémonie qui a marqué l'achèvement d'ruit au Grand-Saconnex dans le cadre du programme d'i CERN. De la tribune improvisée, M. Bloch s'adresse aux p à la réalisation du projet. Des allocutions ont également é d'Assurances du CERN), M. Jenny (architecte) et M. Cha

Le Professeur Weisskopf, Directeur général du CERN justification pour étudiants au cours de vacances de cette ann Professeur Weisskopf: «La place de la Physique des haut Professeur Weisskopf, qui a repris son poste à l'Institut d fin juin au CERN pour y travailler pendant quelques mois. 105 étudiants en science et en technique de 55 universités d été sélectionnés sur plus de 300 candidats, pour participer a ont été envoyés par leurs universités aux frais de ces der domaine de la recherche en participant aux travaux de un cycle de conférences est organisé à leur intention. Ce ayant trait à la programmation des ordinateurs, à la physiq



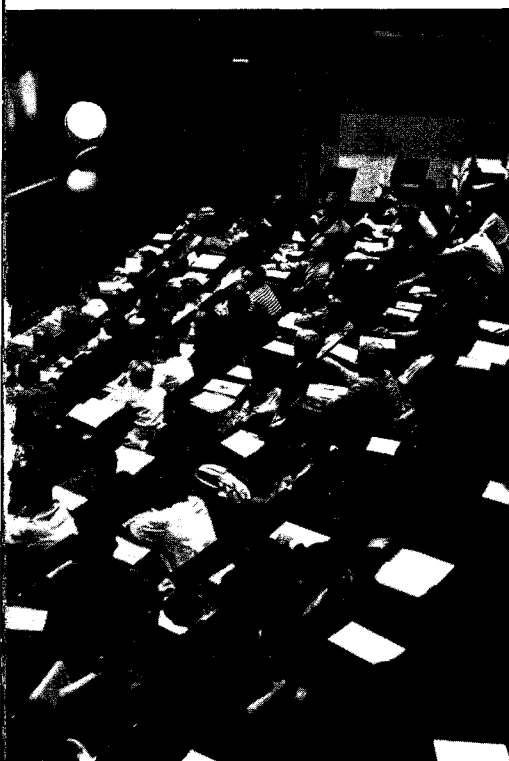


CERN/PI 208.6.66

Le gros œuvre du premier immeuble à appartements cons-
nvestissements immobiliers de la Caisse d'Assurances du
ersonnes présentes au nom des entrepreneurs qui participent
té prononcées par M. Tièche (Administrateur de la Caisse
vanne (Conseiller d'Etat de Genève).

qu'à fin 1965, donnant le 25 juillet la conférence d'introduc-
ée. La conférence portait sur un des sujets préférés du
es Energies dans la Recherche scientifique moderne». Le
e Technologie du Massachusetts, Etats-Unis, est arrivé

différentes et institutions équivalentes des Etats membres ont
u cours de vacances de cet été. Neuf autres participants
nières. Les étudiants acquièrent de l'expérience dans le
s groupes du CERN auxquels ils sont attachés. De plus,
cycle comprend plus de 70 heures de cours sur des sujets
ue théorique, à la physique expérimentale et à la technique.



CERN/PI 203.7.66

Appartements au sommet

Le 22 juin, une cérémonie du bou-
quet a marqué, au Grand-Saconnex,
l'achèvement du gros œuvre du
premier bloc d'habitation du complexe
immobilier que construit la Caisse
d'Assurances du CERN. Ce long bloc
composé de neuf étages représente
284 appartements dont on espère ter-
miner complètement une première
tranche vers la fin de l'automne de
cette année.

La première pierre a été posée au
Grand-Saconnex le 26 avril 1965. Le
projet prévoit en tout 550 apparte-
ments répartis en quatre blocs d'habi-
tation. La moitié environ de ces
appartements seront attribués au
personnel du CERN et à d'autres orga-
nisations internationales, l'autre moitié
étant mise à la disposition des habi-
tants de Genève.

Ce projet fait partie du programme
d'investissement immobilier de la
Caisse d'Assurances du CERN, décrit
dans le Rapport annuel de 1964 de la
Caisse d'Assurances. La Caisse a
investi 50 % du capital nécessaire
pour la construction des appartements,
les autres 50 % ayant été réunis par
la Caisse en dehors du Canton de
Genève. De cette façon, la Caisse
participe aux efforts entrepris pour
résoudre la crise du logement sans
porter préjudice aux crédits limités
disponibles pour la construction à
Genève.

Assistaient à la cérémonie, M. Cha-
vanne, Conseiller d'Etat du Canton de
Genève et Délégué suisse au Conseil
du CERN, M. Rivoire, Maire du Grand-
Saconnex, ainsi que M. Jenny (l'archi-
tecte du projet), M. G. H. Hampton et
plusieurs autres représentants de la
Caisse d'Assurances.

Nouvelles de l'étranger

Stanford

Il a été annoncé le 30 juin que
l'«US Office of Naval Research» avait
approuvé un programme de moderni-
sation de 4,4 millions de dollars pour
l'accélérateur linéaire d'électrons
«Mark III» de l'Université de Stanford.
Le Mark III a été mis en service il y a
15 ans. Son énergie maximum est de
1 GeV et les travaux les plus remar-
quables exécutés avec cette machine
ont été les recherches sur la structure
du proton qui ont valu un prix Nobel
au Professeur Hofstadter.

L'intensité de la version améliorée
de Mark III sera de 40 μ A (contre
2 μ A actuellement) et son énergie
maximum de 2 GeV. Le coefficient
d'utilisation sera également plus élevé
et la résolution en quantité de mouve-
ment meilleure. La nouvelle machine
sera construite dans un tunnel souter-
rain, de 4 m de diamètre et de 200 m
de long, à environ 7,5 m au-dessous de
la machine actuelle. Le blindage de
terre permettra ainsi de faire marcher
l'accélérateur 24 heures sur 24, alors
qu'à présent il ne peut être utilisé que
la nuit ou les jours où l'on ne travaille
pas, en raison du niveau élevé de
radiation auquel serait exposé le reste
du personnel du laboratoire.

Un élément important du programme
de modernisation est la construction
d'un très grand spectromètre avec un
aimant de 3,5 m de rayon. Le spectro-
mètre aura une hauteur de 12,5 m et
sera logé dans une zone d'expérimen-
tation souterraine mesurant 60 m de
long, 22,5 à 30 m de large et 18 m de
haut. Les faisceaux provenant du
Mark III amélioré pourront être dirigés
soit dans cette nouvelle zone d'expé-
rimentation soit dans l'une ou l'autre des
deux zones existantes.

Le nouveau Mark III présente un inté-
rêt considérable du fait qu'il sera peut-
être le premier accélérateur supracon-
ducteur jamais construit. Le contrat de
la Naval Research prévoit l'extension
des études sur la supraconductibilité à
Stanford et l'application éventuelle de
ces principes à la version améliorée
de Mark III. Vers la fin de l'an dernier,
ces études ont permis d'accélérer
pour la première fois un faisceau
d'électrons dans une section d'accélé-
rateur linéaire supraconducteur (voir
COURRIER CERN, vol. 6, N° 1 (jan-
vier 1966) p. 15). Si cette méthode peut
être appliquée avec succès aux
grandes machines, elle permettra
d'obtenir une énergie plus élevée
pour une longueur donnée d'accéléra-
teur, de réaliser d'importantes écono-
mies d'énergie électrique (bien que
sur le plan financier celles-ci seront
contrebalancées par le coût du
système de réfrigération) et, ce qui
est le plus intéressant, d'accélérer un
faisceau continu de particules au lieu
d'un faisceau pulsé. Ce dernier avan-
tage pourrait se traduire par une
valeur 10 000 fois plus élevée du
coefficient d'utilisation de Mark III.

La construction de la nouvelle
machine n'a pas encore été approuvée
officiellement et sa mise en chantier
n'est pas prévue avant le printemps
de 1968. Toutefois, une étude très
poussée des problèmes relatifs au
tunnel souterrain sera entreprise
immédiatement. Selon les estimations,
la construction durera environ quatre
ans.