

# CERN

**MENSUEL PUBLIÉ POUR LE PERSONNEL DU CERN**  
(Organisation européenne pour la Recherche nucléaire)

**N° 2**

**Septembre 1959**

## Le mois dernier au CERN

Il semble bien que le synchrotron à protons adopte l'agréable coutume d'être mensuellement responsable de la nouvelle la plus importante au CERN.

Le 24 août un faisceau de particules animées d'une énergie de 50 MeV était obtenu à la sortie de la dernière des trois cavités de l'accélérateur linéaire. L'énergie ultime du Linac était donc atteinte.

Quant au courant de protons accélérés il valait ce soir là un demi milliampère. Les essais nocturnes — l'énergie maximum n'est produite que le soir afin d'écartier tout risque inutile d'irradiation du personnel — ont depuis permis de porter cette valeur à près de 5 milliampères. Ceci correspond presque à l'intensité maximum du faisceau en ce point de l'appareillage. Le faisceau a ensuite dépassé le mur de blindage antiradiation, à l'extrémité de la salle de l'accélérateur linéaire.

Au-delà de cet endroit le faisceau de protons a pu pénétrer dans le dispositif d'inflexion dont la mise au point devait se poursuivre jusqu'à la mi-septembre.

Le dispositif d'inflexion a pour rôle d'aiguiller le faisceau issu de l'accélérateur linéaire, vers la courbe de 100m de rayon de l'anneau du synchrotron à protons. En plus, la partie inflexion est utilisée afin de donner au faisceau à 50 MeV la forme et les caractéristiques jugées les meilleures pour son utilisation dans le grand accélérateur circulaire.

Après la mise au point du système d'inflexion le faisceau pénétrera dans la boîte à vide du synchrotron, sur une distance égale à la longueur de 15 à 20

unités d'aimant environ. Cette distance correspond à ce que les savants nomment une « longueur d'onde bétatronique » et leur permettra d'étudier soigneusement le comportement du faisceau après son injection dans le PS proprement dit.

Simultanément, il est possible que le faisceau « lâché » dans la boîte à vide circulaire où il pourrait effectuer un ou plusieurs tours complets. Aucune accélération ne lui serait toutefois imprimée durant cet essai préliminaire.

Tout ceci est prévu pour septembre. En octobre tous les éléments des cavités accélératrices auront été assemblés. La fin de ce mois verra donc vraisemblablement les premières accélérations du faisceau.

Viendra ensuite la période de rodage. Elle pourra peut-être se terminer par l'annonce d'un faisceau à haute énergie avant la fin 1959. De l'avis des intéressés, cette période sera pourtant plus délicate.

En effet, s'il est relativement facile de concevoir, d'essayer séparément et d'assembler les éléments d'une machine, le fonctionnement parfait de l'ensemble est toujours le plus malaisé.

Certes, un

précédent existe — l'alimentation de l'électro-aimant — où la marche régulière de l'ensemble a été acquise sans ennui d'ordre majeur. Le champ magnétique correspondant à l'énergie maximum de l'accélérateur soit 25 GeV a en effet été obtenu et à part un certain nombre de détails à mettre au point, une seule transformation sera nécessaire : dans le montage des bobines d'absorption.

Dans un domaine similaire, puisqu'il traite lui aussi de rectifications, ajoutons que des lecteurs se sont fait un plaisir de mettre leur regard d'aigle au service d'un correcteur distrait... Rendons hommage à leur infaillible attention en corrigeant deux coquilles qu'arborait l'édition française de notre premier numéro.

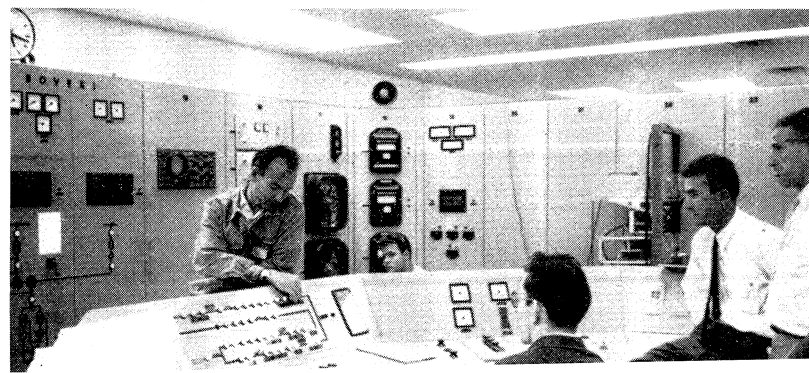
Il n'est guère élégant d'avoir réduit au dixième la superficie du CERN. Le bon fonctionnement de l'Organisation trouvera son compte si nous lui rendons son étendue primitive : 41 hectares environ.

De même — et ici le lecteur aura probablement rectifié lui-même en raison du contexte — l'énergie finale du synchrotron à protons sera de 25 milliards d'électronvolt et non d'autant de millions.

*Errare humanum est...*

Red.

Le 27 juillet, l'électro-aimant du PS a été mis sous tension pour la première fois. Cette vue de la salle de commande des équipements d'excitation montre M. Georgijevic, E. Ratcliff, J. B. Adams et F. Grütter quelques minutes après l'essai initial. Un compte-rendu des essais électriques du PS figure en page 3. (Photo CERN.)



# Sommaire

## du N° 2

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Le mois dernier au CERN . . .   | 1  |
| J. B. Adams . . . . .           | 2  |
| Visiteurs au CERN . . . . .     | 2  |
| Essais électriques au PS. . . . | 3  |
| Plate-forme pneumatique . . .   | 4  |
| Atomes des autres . . . . .     | 5  |
| Conférence à Kiev . . . . .     | 6  |
| Conférence au CERN . . . . .    | 7  |
| Personnel . . . . .             | 8  |
| Autriche . . . . .              | 8  |
| Voyages d'affaires. . . . .     | 9  |
| Le CERN dans l'actualité . . .  | 10 |

### « COURRIER CERN »

est publié mensuellement à l'intention du personnel de l'Organisation européenne pour la Recherche nucléaire. Il est distribué gratuitement aux membres de l'Organisation, aux correspondants scientifiques et à toute personne intéressée par les problèmes de construction et d'exploitation des accélérateurs de particules ou par les développements de la physique nucléaire en général.

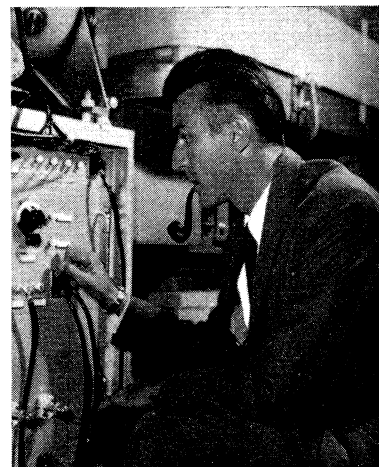
#### Rédaction-Administration

Roger ANTHOINE  
Service Relations extérieures  
CERN, Genève 23, Suisse  
Téléphone (022) 34 20 50, poste 788  
CCP I. 1098 Genève

Imprimé en Suisse

## Les biographies du CERN

### J. B. Adams, constructeur du synchrotron à protons



M. J. B. Adams, l'un des pionniers des projets de construction du CERN quittera l'Organisation, apprenons-nous. Le Directeur actuel de la Division du Synchrotron à protons a accepté un poste auprès de la Commission britannique pour l'énergie atomique, où il entrera en fonctions vers la fin de 1960.

M. John Bertram Adams est né à Kingstone, Surrey, le 24 mai 1920.

Pendant la guerre, il s'est occupé de la mise au point du radar centimétrique à l'Etablissement de recherches sur les télécommunications du Ministère britannique des Constructions aéronautiques. Il a contribué à la mise au point des composantes haute fréquence du radar, notamment des guides d'ondes dans les bandes de 10 et de 3 cm. Vers la fin de la guerre, il a participé à des études relatives à un système de télécommunications utilisant des ondes centimétriques.

Lorsque les premiers projets relatifs à l'énergie atomique ont été mis en chantier en Grande-Bretagne, M. Adams est entré au Ministère de l'Approvisionnement, organisme responsable à l'époque des travaux et recherches atomiques au Royaume-Uni. En 1946, il a été affecté au Centre de Recherches atomiques de Harwell où il a travaillé à l'étude et à la construction du synchro-cyclotron de 110 pouces. Cette machine de 175 MeV était le premier accélérateur de protons de haute énergie à être construit après la guerre ; elle fonctionne sans interruption depuis 1949.

A Harwell, il a également mis au point, de 1950 à 1952, des klystrons de haute fréquence à sortie pulsée de 20 mégawatt, destinés à l'alimentation d'accélérateurs linéaires.

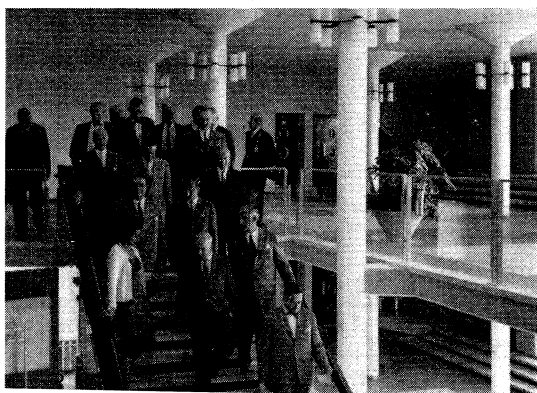
En 1953 le Ministère de l'Approvisionnement a libéré M. Adams pour lui permettre de participer à l'étude et à la construction du synchrotron à protons de 25 GeV prévu pour le CERN. Il a été nommé directeur de la Division du Synchrotron à protons en 1954 et depuis il n'a cessé de mettre au service de la réalisation du grand accélérateur toute son expérience et ses dons bien connus d'organisateur.

M. Adams retournera en Angleterre vers la fin de 1960 et dirigera un nouvel établissement s'occupant de recherches sur le contrôle de l'énergie thermo-nucléaire. Les travaux actuellement en cours dans ce domaine à l'AEER, Harwell, et à l'AWRE, Aldermaston, seront transférés dans ce nouveau laboratoire dont l'emplacement n'a pas encore été communiqué.

## VISITEURS AU CERN

● Le CERN a accueilli le 20 août, 17 membres de la Commission de gestion du Conseil national suisse. Messieurs Grandjean, Aebischer, Arni, Bauer Bösch, Brochon, Clottis, Cottier, Eisenring, Fischer, Häberlin,

Les membres de la Commission de gestion du Conseil national suisse, lors de leur passage dans le Bâtiment de la Direction. (Photo CERN)



Huber, Leuenberger, Meister, Revacclier, Sollberger et Steinmann, ont été accueillis par Mademoiselle Hohl et Messieurs Grütter et MacCabe. Les personnalités se sont intéressées à l'état d'avancement du PS après avoir entendu un court exposé introductif dans le Bâtiment Principal.

● M. Eiichi Goto du Département de Physique de l'Université de Tokyo a passé quelques jours au CERN à partir du 29 juillet. M. Goto construit une calculatrice électronique sur les principes de son « Parametron » pour l'Université à Tokyo et naturellement s'est intéressé aux appareils du groupe de calcul électronique de M. Erskine.

● Début août M. Schmorak membre de l'Institut Weizmann en Israël, a eu de fructueux entretiens concernant les chambres à bulles et les expériences menées à l'aide du synchro-cyclotron, avec plusieurs per-

sonnalités du CERN dont MM. Filthut, Hillman, Lundby et Merrison.

● Les membres du CERN qui séjourneront à la station de recherches du Jungfrauoch soit en visiteurs, soit en qualité de membres du groupe d'études sur les rayons cosmiques, se souviendront du gardien de la station M. Wiederkehr. Le 4 août dernier, celui-ci était en visite au CERN, invité par quelques-uns de ses hôtes des années précédentes.

● Le lundi 10 août, 28 élèves de l'Ecole d'été de physique théorique des Houches (organisée par la Faculté de Physique de Grenoble) ont visité l'Organisation. Conduits par M. J. F. Detœuf, les visiteurs ont entendu un exposé introductif de M. Barbier, lui-même ancien élève de l'Ecole ; ils ont ensuite visité le PS et le SC. Enfin, la session de cette année étant consacrée à la physique des plasmas, les visiteurs se sont arrêtés au laboratoire du CERN affecté à ce domaine. Signalons que M. Maisonnier, boursier au CERN, suit les cours de l'Ecole qui groupe cette année des élèves de provenance des Etats-Unis, de la Hongrie, de la Tchécoslovaquie, etc...

17 h. 01, lundi 27 juillet 1959.

F. Demont inscrit un bref commentaire dans le « livre de bord » des machines électriques du PS : « Excitation des aimants à 1.000 ampère, 500 volt »

Dans la salle de commande des grosses machines alimentant le PS en énergie, une douzaine d'hommes sont rassemblés. Pas plus. Peu de personnes ont été admises à savourer cet instant historique où les 100 électro-aimants du

# Essais électriques au PS

le 20 juin 1958, il restait à les essayer. A les essayer sans aimant, certes, puisque ce dernier ne devait être complètement installé qu'au début juillet 1959, mais à les essayer quand même à l'aide d'un expédient

bien connu des techniciens : la mise en court-circuit des bornes des appareils.

Les essais ainsi menés sans le bénéfice de la charge finale de l'électro-aimant eurent l'avantage de permettre d'apporter quelques améliorations aux redresseurs dont le rôle est de transformer le courant alternatif du générateur en courant continu exigé par les aimants

Puis vint la date de première mise sous tension de ceux-ci, le 27 juillet 1959. On n'ira pas jusqu'à comparer l'état d'esprit du moment à celui qui règne sur une base astronautique prête à tenter de placer un satellite sur son orbite ! Pourtant au PS comme là-bas, tout avait été vérifié et revérifié et la même appréhension

Trente minutes plus tard, le courant circulait toutefois dans les 400 galeffes des bobines d'excitation des aimants. Il avait suffi d'une erreur de commande pour faire naître l'inquiétude.

Le soir du 27 juillet, le courant dans l'aimant avait été porté à 2000 ampère — 350 fois environ le courant que connaissent nos circuits domestiques en période de charge moyenne.

A 22 h 07 la machine fut arrêtée. Bilan de la journée : un électro-aimant de 3800 t. excité sans incident, deux lampes brûlées à remplacer. Dès lors le programme d'essais pouvait se poursuivre.

Lorsque l'on feuilleta le « livre de bord » où s'inscrit l'histoire des essais c'est tout le début de la vie de l'accélérateur qui se déroule.

Au fil des mises en route, des arrêts et des déclenchements de disjoncteurs, des impulsions de courant envoyées dans l'aimant, une croissance se manifeste. Le 30 juillet le courant avait atteint 2400 ampère la tension 1500 volt. Le 10 août le sélecteur de tension ayant été placé pour la première fois sur l'indication 100%, la lecture du voltmètre donna 6000 volt tandis que l'ampèremètre affichait 1100 ampère. Le 14 août ces chiffres sont 6000 volt, 3000 ampère.

Mais que l'on n'aille pas conclure que les essais se poursuivent sans heurts. Le livre est émaillé d'indications d'où percent les difficultés : coupe-circuits grillés, alarmes pour fausse indication de vide, essais poursuivis jusqu'à minuit passés, déclenchement de disjoncteur pour cause inconnue...

Le 19 août à 23 h, la machine fut arrêtée après avoir subi 37096 impulsions. A cette date, deux ou trois semaines devaient encore être mises à profit pour achever la vérification des 109 protections que comportent les circuits électriques.

Ce laps de temps, pour long qu'il soit n'en est pas moins indispensable si l'on veut ne rien laisser au hasard.

Entre-temps les essais électroniques se poursuivent. Rayonnant, le chef du groupe des constructions électriques annonçait tantôt, au sortir d'une réunion : « Demain le programme des essais sera : tension à 100% soit 6000 volt, ampérage de crête : 5000 A, répétition des impulsions : toutes les 3 secondes »

Ce sont là des valeurs correspondant à celles qu'exigera plus tard l'énergie normale du faisceau de l'accélérateur : 25 milliards d'électronvolt... Et cela se passe de commentaires.

Une conférence a été hâtivement organisée autour du pupitre de commande en vue de détecter une erreur. De gauche à droite : H. von Ballmoos, trois représentants du constructeur de l'alternateur, G. Plass, K.H. Reich et M. Georgijevic. (Photo CERN)



« L'électro-aimant va être mis sous tension » annonce J. Y. Freeman au microphone. Tous ceux qui à cet instant sont à leur poste dans l'anneau, sont ainsi avertis de l'imminence des essais.

(Photo CERN)

plus grand accélérateur de particules du monde viennent de recevoir pour la première fois le fluide électrique. Il y a là J. B. Adams, Directeur de la Division.

Il y a J. Y. Freeman et G. Leskens qui veillent au bon fonctionnement de la machine et à la sécurité du personnel. Il y a E. Ratcliff, von Ballmoos et les représentants du constructeur de l'équipement électrique. Anonymes mais indispensables, beaucoup d'autres sont à leur poste soit dans l'anneau, soit dans la salle des alternateurs, soit près des 24 cuves de redresseurs. Et il y a bien sûr F. Grütter et M. Georgijevic, deux chevilles ouvrières du groupe de constructions et installations électriques du PS.

Plus tard, ceux-ci retraceront les années de patient labeur, les longues études, les mille et un essais préliminaires auxquels leur équipe s'est livrée depuis 1956.

C'est que deux années suffirent à peine pour mettre au point le schéma de l'installation d'alimentation en énergie électrique des aimants du PS, puis à traduire ce schéma en machines et équipements dont la destination bien spéciale conditionnait la nouveauté.

Cette nouveauté, si elle n'a pas été sans entraîner des difficultés de mise au point, ouvrit en tout cas la voie à d'heureuses innovations. Par exemple, F. Grütter eut l'idée d'employer un régulateur du type Scherbius, particulièrement en vue d'uniformiser la puissance absorbée par le moteur entraînant l'alternateur bien que la charge de ce dernier varie de plus 46 000 kVA à moins 44 000 kVA en un dixième de seconde.

Toutes les machines une fois livrées,



Un dernier potentiomètre est tourné. H. von Ballmoos et M. Georgijevic observent intensément les deux appareils de mesure dont les indications diront si la mise sous tension est effective.

(Photo CERN)

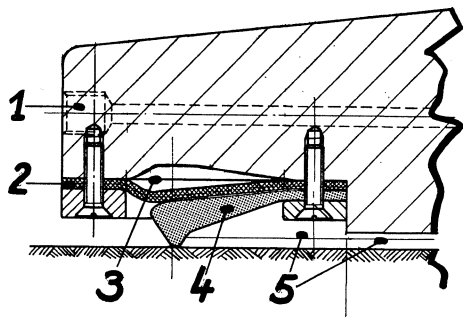
devait étreindre certains au moment de presser le bouton fatidique. En réalité la mise sous tension de l'aimant ne s'effectua pas par la simple pression d'un seul bouton.

Dès midi, l'alternateur avait été mis en route et c'est très méthodiquement que les techniciens effectuèrent ensuite la routine d'excitation. Routine, puisque les gestes de ce jour là ne se différenciaient en rien de ceux posés lors des précédents essais. Seul le fait de savoir l'aimant raccordé aux circuits d'alimentation distinguait la journée.

L'atmosphère se tendit néanmoins au moment où les haut-parleurs clamèrent l'imminente mise sous tension de l'aimant.

Il était 16 h 32. Un ingénieur tourna une dernière manette, les yeux fixés — comme chacun — sur le cadran de deux petits appareils de mesure dont les aiguilles refusèrent obstinément de s'ébranler... La déception générale fut nettement perceptible.





Coupe dans la périphérie d'une « cloche ». En (1), l'arrivée d'air comprimé vers la cloche (5). L'indice (2) montre une membrane en caoutchouc qu'une pression d'air présente en (3) applique contre le joint (4) en caoutchouc dur. Ce dernier est ainsi pressé contre le sol et empêche l'air comprimé dans la cloche (5), de s'échapper outre mesure. (Document CERN.)

# La plate-forme pneumatique CERN

La récente traversée de la Manche par le «Hovercraft» de Cockerell, l'annonce par Curtiss-Wright du développement d'un «Air-Car», les essais malheureux du «bateau volant» du zurichois Weiland, ont attiré l'attention vers les véhicules utilisant des moyens de sustentation non conventionnels.

A cet égard, il ne sera pas sans intérêt de décrire un appareil similaire, à l'étude au CERN.

Il s'agit essentiellement d'une «plate-forme pneumatique» pouvant déplacer des charges considérables en les faisant flotter sur de simples coussins d'air comprimé.

Le problème du déplacement de grandes chambres à bulles du PS sur une surface de quelque  $100 \times 50$  m. se posa l'automne dernier. Plusieurs solutions furent bien entendu envisagées : support par huile sous pression, glissement sur billes, flottage sur bassin d'eau, etc... En dernier ressort l'idée avancée par J. Augsburg fut retenue : supporter la charge par un coussin, quasi étanche, d'air comprimé.

«Il faut se garder» précise G. Konried qui supporta l'idée dès le départ, «de confondre les principes de la plate-forme pneumatique avec ceux régissant le fonctionnement du «Hovercraft», par exemple».

En effet, si les deux systèmes nécessitent une compression d'air, le «Hovercraft» est supporté par des jets d'air engendrés par un moteur et s'échappant librement afin d'en annuler l'inertie.

La plate-forme CERN évolue, elle, sur des coussins d'air tendant à annuler la friction et dont l'échappement est limité

au minimum. L'idéal serait d'ailleurs d'empêcher toute perte d'air mais c'est là, pratiquement, une impossibilité technique.

## Premiers essais

Un premier essai mit en œuvre une plate-forme plane. Posée sur un sol lui-même semblable à une surface de billard, la plate-forme s'en détachait sous l'action de l'air comprimé. Le débit d'air étant cependant prohibitif, on voulut limiter l'échappement à l'aide de lèvres en papier. Cette solution provisoire permit un fonctionnement assez satisfaisant pour des charges de quelque 8 tonnes au maximum.

A cette version nettement expérimentale succéda un appareil de conception plus avancée utilisant de l'air comprimé à la pression de  $1 \text{ kg/cm}^2$ . Une surface de  $3,5 \text{ m}^2$  environ, cerclée d'un joint en caoutchouc appliqué contre le sol par une pression de  $0,65 \text{ kg/cm}^2$  supporta près de 30 tonnes. De nombreux témoins assistèrent aux essais officiels du véhicule. Parmi eux, un certain scepticisme se transforma bientôt en étonnement lorsque l'un des spectateurs poussant la charge à l'aide de deux doigts, parvint à la positionner au centième de mm. près, devant la graduation d'un comparateur ! Le dynamomètre montra qu'une force de 20 à 25 kg suffisait pour déplacer la charge de 28 tonnes avec une précision insoupçonnée. Dès lors l'idée était acquise.

Le problème initial était de déplacer des chambres à bulles pesant jusqu'à 300 tonnes sur quelque  $5000 \text{ m}^2$  de surface d'expérimentation, dans le hall sud du PS.

La situation a évolué depuis. Non seulement la grande chambre à bulles à hydrogène de 2 m de diamètre pèsera 600 tonnes, mais encore il ne lui sera plus imposé qu'une seule direction de déplacement. L'emploi de rails est donc tout indiqué dans ce cas.

Les ingénieurs et dessinateurs des divisions du synchro-cyclotron et du synchrotron à protons manifestent néanmoins toujours autant d'intérêt pour l'engin. Au SC, Frank Blythe compte l'utiliser pour déplacer avec précision des lentilles de focalisation d'un canal à l'autre, à proximité immédiate de la machine. Dans la salle d'expériences «neutrons», des aimants seront

également transportés de cette manière. Quant à la grande chambre de Wilson, d'un poids de 100 tonnes et mesurant 2 m sur 3,30 m étudiée pour le Prof. Preiswerk en vue des expériences du PS, elle bénéficiera aussi des avantages du système.

Enfin au PS, H. Horisberger a adopté le même mode de déplacement pour la chambre à propane de 1 m de diamètre actuellement à l'étude ; ici encore le poids atteindra la centaine de tonnes.

## La version actuelle

Après le second essai mentionné, l'étude de la plate-forme pneumatique se poursuivit.

Un besoin de standardisation exigea de revoir la base de l'appareil. Il en résulta une division de la plate-forme unique qui fit place à trois puis à quatre disques en acier de 50 cm de diamètre d'abord, puis de 1 m, fonctionnant selon le principe suivant : la face inférieure de chaque disque est creusée et constitue une «cloche» à air comprimé. A la périphérie une gorge reçoit un joint en caoutchouc dur (voir croquis) destiné à retenir autant que possible l'air comprimé.

Le contact intime de ce joint avec le sol est assuré par une membrane extensible derrière laquelle de l'air sous pression variable est également injecté.

Les essais effectués jusqu'à présent n'ont mis en jeu que des pressions de  $5 \text{ kg/cm}^2$  au plus, sous les «cloches». Ils ont toutefois permis de déterminer les meilleures conditions de fonctionnement et d'indiquer les avantages et limitations de l'appareillage.

Côté limitations, le véhicule exige :

- un sol plat et exempt de failles afin d'éviter à la fois les contacts mécaniques entre joints et aspérités, et l'échappement d'air. Cette condition peut au besoin être remplie par de minces tôles posées à même le sol et raccordées par de simples bandes de papier gommé.
- un plan de déplacement rigoureusement horizontal. Sur un plan incliné le véhicule tendra en effet à glisser sur la pente et ce d'autant plus facilement que la friction aura été quasi annulée.

Face à ces limitations, la plate-forme pneumatique présente de sérieux avantages :

- simplicité, d'où bon marché de la construction ;
- rendement très élevé - environ 99 % - dû au faible coefficient de friction ;
- effort à exercer au démarrage identique à l'effort de «régime» ;
- déplacement contrôlable avec précision ;
- répartition uniforme de la charge sur toute la surface des disques d'où il résulte que le sol ne doit résister qu'à une pression de 1 à 4 kg par  $\text{cm}^2$  ;
- éléments récupérables et standardisables : les disques de version définitive auront 1 m. de diamètre ;
- faible encombrement du véhicule en hauteur.



J. Augsburg et R. Stierlin qui se sont partagé le développement des prototypes de la «plate-forme pneumatique» soulèvent le joint en caoutchouc ceinturant un des disques expérimentaux. Ce joint est à présent étudié par les bureaux de dessin PS et SC en vue de sa production industrielle. (Photo CERN)

# Les atomes des autres

*La Russie est toujours à l'avant-plan de l'actualité après une conférence internationale. C'est particulièrement le cas au CERN, après la conférence de Kiev, sur la physique des hautes énergies.*

*Après la visite de quelques savants du CERN à Dubna et à Moscou et la venue au CERN de plusieurs savants soviétiques à l'occasion de la conférence sur les accélérateurs, nous avons jugé opportun de consacrer cette rubrique à Dubna et à l'un des instituts de physique de Moscou.*

*Notre tâche a été largement facilitée par M. A. W. Merrison qui a rédigé un rapport détaillé sur sa visite à Dubna et qui a bien voulu nous autoriser à en publier des extraits.*

## L'Institut unifié de Recherches nucléaires de Dubna

Les statuts de Dubna ont été approuvés en septembre 1956 à la suite d'une conférence qui avait groupé à Moscou, au mois de mars de la même année, les représentants de onze pays de l'Est.

Le centre de recherches de Dubna poursuit des buts à peu près analogues à ceux du CERN. Onze pays participaient à l'origine aux recherches de physique nucléaire menées en commun : l'Albanie, la Bulgarie, la Chine, la Corée, la Hongrie, la Mongolie, la Pologne, la République Démocratique allemande, la Roumanie, la Tchécoslovaquie et l'URSS. Par la suite, le Nord-Vietnam a adhéré à l'Institut comme douzième Etat Membre.

L'Institut disposait du matériel et des installations techniques ci-après :

- l'Institut de problèmes nucléaires de l'Académie des Sciences de l'URSS, avec son synchro-cyclotron de 680 MeV,
- le Laboratoire d'électro-physique de la même Académie, avec son synchro-phasotron de 10 GeV.

Le centre de Dubna se trouve à trois heures d'autobus de Moscou, en direction du nord-ouest. Il comprend actuellement cinq principales divisions scientifiques autonomes, qui



L'accélérateur de 7 GeV à focalisation forte, en cours de montage à l'Institut du Professeur Alikhanov, à Moscou. Cette machine servira de modèle pour un accélérateur de 50 GeV envisagé. Une vue rapprochée de l'une des unités d'aimant, figure en page 9. (Photo C. J. Bakker.)

groupent un effectif total de plus de 1.700 personnes, dont 300 savants. L'administration centrale n'est pas comprise dans ces chiffres. La moitié des savants proviennent de pays autres que l'URSS. La contribution budgétaire de l'URSS est de 47%, celle de la Chine de 20% et celle de chacun des dix autres Etats Membres d'environ 5%. Le nombre de savants de chaque Etat Membre de l'Institut n'est pas proportionnel au montant de la contribution versée par le pays ; c'est ainsi par exemple, qu'il y a autant de Roumains que de Chinois à Dubna.

La répartition du personnel dans les divisions scientifiques est la suivante :

- 600 personnes dans la Division du Synchro-cyclotron (que dirige le Professeur V. Dzhelepov), dont 120 physiciens ;
- 900 personnes dans la Division du Synchro-phasotron (dirigée par le Professeur Veksler), dont 80 savants « s'adonnant à la recherche pure » ;

- 120 personnes dans la Division théorique (sous la direction du Professeur Bogoljubov) dont 70 savants ;
- 100 personnes dans la Division des réactions nucléaires (que dirige le Professeur Flerov) où un cyclotron à ions lourds est en construction ;
- 40 personnes dans la Division de physique des neutrons (Professeur I. M. Frank) où un réacteur est en construction.

Les conseils scientifiques des Divisions SC, SP et théorique sont autorisés à conférer les titres de docteur ou de candidat au doctorat. Un dixième environ des membres du personnel enseigne ailleurs. Il est projeté de créer l'an prochain à Dubna une section d'enseignement qui sera rattachée à l'Université de Moscou. La Division théorique dispose d'une petite calculatrice et en recevra une plus grande ; il ne semble pas que les expérimentateurs fassent personnellement un usage considérable de la calculatrice.

## Le laboratoire du synchro-cyclotron (laboratoire des problèmes nucléaires)

Le synchro-cyclotron de 680 MeV fonctionne d'une manière satisfaisante vingt-quatre heures par jour ; deux périodes de huit heures sont consacrées chaque semaine à l'entretien. En outre des périodes d'entretien de plus longue durée, au cours desquelles il est procédé aux réarrangements importants de l'appareillage expérimental, sont ménagées tous les trois mois. Les 600 personnes qui travaillent au laboratoire sont réparties en 17 « secteurs », dont 7 sont des secteurs scientifiques comprenant chacun 10 à 20 physiciens. Seize faisceaux de particules diverses sont extraits d'un côté de la machine. Le courant de protons normal est de 0,5 microampère et la fréquence de répétition est de 70 par seconde. La machine est entourée d'une grande quantité de matériel d'expérimentation, y compris 15 aimants de déflexion. Certains de ces appareils sont assez volumineux en raison de la prédilection manifestée pour le refroidissement par air, lequel nécessite de grandes bobines.

## Le laboratoire du synchro-phasotron (laboratoire de hautes énergies)

Le synchrotron à protons de 10 GeV est utilisé pour l'expérimentation depuis sept mois. Il fonctionne de façon satisfaisante vingt-quatre heures par jour. Chaque semaine, deux jours sont consacrés à l'entretien et un jour est réservé aux visiteurs.

L'intensité normale est de  $2 \times 10^9$  protons par impulsion (le maximum étant de  $3 \times 10^9$  protons par impulsion), mais la machine fonctionne en général à des intensités beaucoup plus faibles en raison des expériences actuelles. L'intensité est limitée par l'injecteur linéaire de 9 MeV. Il subsiste  $1/7$  environ du faisceau après les 100 premières millisecondes d'accélération et ensuite il n'y a plus aucune perte. La durée de l'impulsion est normalement de 5 milliseconde, mais elle peut être portée à 200 milliseconde. La fréquence de répétition d'impulsions est de 12 par minute. L'énorme aimant de 35000 tonnes contient une chambre à vide double : la chambre extérieure a des parois en dural de 8 cm. d'épaisseur. L'orbite a un diamètre de 56 m et un champ maximum de 13000 gauss.

La machine ne constitue pas un cercle parfait : elle comporte quatre sections droites de 8 m de long. Pour l'instant, la première est utilisée pour l'injection, la seconde pour les cibles et les deux autres pour l'accélération. On a toutefois constaté qu'une seule station accélératrice est nécessaire, de sorte que deux sections seront disponibles pour l'expérimentation à la fin de l'année.

La salle d'expérimentation actuelle a environ 50 m de long et 15 m de large et elle épouse la courbe de la machine ; une deuxième salle sera construite vers la fin de l'année. Des expériences sont en cours avec des chambres à bulles (à xénon, propane et hydrogène), des chambres à diffusion et des chambres de Wilson à détente. Une petite chambre à bulles à hydrogène fonctionne à l'heure actuelle ; une autre de 42 cm de diamètre est en construction et une grande chambre (1,6 m x 0,8 m x 0,4 m.) est à l'état de projet.

## L'Institut du Professeur Alikhanov à Moscou

Plusieurs membres du CERN ont également visité l'Institut du Professeur Alikhanov, dans la banlieue de Moscou.

L'installation la plus intéressante de cet Institut est le synchrotron à protons de 7 GeV destiné à servir de modèle à une machine de 50 GeV. La machine de 7 GeV est déjà bien avancée, et les aimants en forme de C sont tous en place. On utilisera peut-être comme injecteur un générateur van de Graaff de 4 MeV susceptible d'être remplacé par un accélérateur linéaire d'énergie plus élevée. La salle d'expériences est grande : 100 m x 35 m x 35 m.

La 9e Conférence internationale sur la physique des hautes énergies, réunissait à Kiev quelque 370 physiciens et savants du monde entier.

La présence dans la capitale ukrainienne de 60 personnalités américaines, d'un nombre égal de savants d'Europe occidentale — dont 14 en provenance du CERN — de quelque 130 savants soviétiques et d'environ autant de spécialistes est-européens et asiatiques, souligne le caractère international de la réunion.

Autre trait marquant : l'absolue franchise qui prévaut dans ce type de conférences. Leurs principales caractéristiques sont d'ailleurs le manque de restriction, la coopération dépourvue de toute affectation entre les savants représentant l'une ou l'autre nation, le libre échange d'informations concernant les recherches fondamentales.

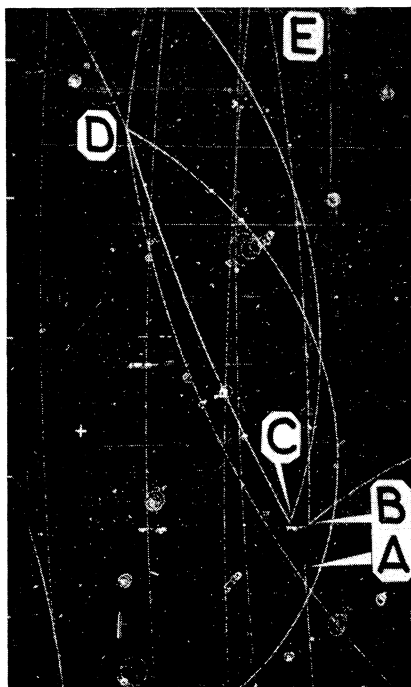
#### Favoriser la connaissance de la matière

Tous les efforts sont concentrés semble-t-il vers un seul but : ajouter de nouvelles briques à l'édifice symbolique représentant la connaissance de la structure intime de la matière. Ainsi, par exemple, il ne fut pas rare à Kiev, que tel ou tel rapport bénéficie en dernière minute d'informations recueillies aux cours de conversations entre savants étrangers.

La conférence s'échelonnait sur dix sessions au cours de chacune desquelles un rapporteur présentait 2 ou 3 rapports soit en anglais, soit en russe. Il se posa de ce fait un réel problème dû aux difficultés de traduction, simultanée ou intermittente, de textes ou discours ressortant d'un domaine scientifique très particulier. Des tirages de chaque rapport furent remis aux participants avant la Conférence et l'intérêt des sessions résida principalement dans les discussions subséquentes.

Pour certains les débats amenés au cours des premiers jours par les sessions d'organisation furent les plus fructueux. En tout cas, comme les sessions plénières, elles permirent aux participants de procéder à de profitables échanges de vues.

« Quelle nouvelle transcendante la Conférence a-t-elle pu dévoiler ? » est-on tenté de demander. La réponse paraîtra décevante si l'on s'attend à d'extraordinaires révélations. En effet, la plupart des savants interrogés s'accor-



Cette photo prise à l'aide de la grande chambre à bulles de Berkeley, fut présentée à Kiev et y constitua l'un des points saillants de la Conférence. Elle confirme l'existence de la particule antilambda.

En (A), un antiproton produit par le Bevatron de Berkeley frappe un proton. Deux particules résultent de cette collision : une particule lambda et une antilambda. Etant électriquement neutres, elles ne laissent aucune trace dans l'hydrogène liquide de la chambre. Elles se décomposent cependant très vite en particules identifiables par leurs traces. La lambda donne en (B) un proton et un méson pi négatif qui s'échappent à droite et en haut (E). L'antilambda (C) donne un antiproton et un méson pi positif, lequel s'échappe à gauche de (E). Quant à l'antiproton, il heurte un proton en (D). De cette collision résultent deux mésons pi négatifs et deux positifs ; ces quatre particules s'échappent en tous sens.

(Photo Berkeley.)

dent à dire de la Conférence de Kiev qu'elle se distingua par l'absence de nouveautés. Dès lors, malgré que la prochaine conférence doive se tenir aux Etats-Unis du 25 août au 3 septembre 1960, faut-il penser avec le Professeur soviétique Blokhintsev que le cycle annuel des conférences sur la physique des hautes énergies est trop serré ?

Les opinions sont partagées.

M. Lundby pour sa part n'est pas de cet avis. Il suggère que les contributions expérimentales soient présentées par leurs auteurs, un rapport succinct servant d'introduction.

#### L'utilité de Kiev

Quoi qu'il en soit, l'utilité de Kiev fut d'apporter des réponses aux différends mis en vedette l'an dernier.

« Si la conférence n'a pas donné lieu à des déclarations sensationnelles » précise le Professeur C. J. Bakker qui présida la Commission des hautes énergies « elle montra la voie à suivre et suggéra des idées propices aux futurs développements tant en physique théorique qu'expérimentale. »

Quant au Prof. Bernardini, rapporteur de la première session plénière, il abonde dans ce sens lorsqu'il déclare que « la conférence de Kiev fut une projection vers l'avenir. » A ce titre, il la classe parmi les meilleures réunions qu'il ait suivies.

« Kiev », dit-il, « n'a pas fait que clore une ère de découvertes déterminantes concernant la structure de la matière. La Conférence a encore marqué le début d'une période de plusieurs années au cours desquelles les savants devront tenter d'apporter une solution à des problèmes fondamentaux négligés jusqu'ici. »

Un grand nombre de très bonnes conférences furent données dans l'immense « Palais de la Révolution d'Octobre » à Kiev, où 2000 personnes se seraient trouvées parfaitement à l'aise. Le caractère ésotérique de ces exposés justifiera que l'on ne puisse entrer ici dans leurs détails.

Le Prof. Bernardini fit rapport sur les

## Les grandes conférences nucléaires

Pour la seconde fois la Conférence annuelle internationale sur la physique des hautes énergies s'est tenue hors des Etats-Unis.

Ce fut en effet aux Etats-Unis, au Département de Physique de l'Université de Rochester que jaillit en 1950 l'idée de réunir périodiquement les physiciens intéressés. Comme le dit alors le Professeur Marshak, « le but de ces conférences était de rassembler un groupe représentatif des personnes activement occupées dans le domaine de la physique des hautes énergies, en vue de discuter des derniers résultats expérimentaux et théoriques ».

Ces conférences se tinrent à Rochester jusqu'en 1957 y compris. En 1956, cependant avait lieu au CERN un

autre Symposium, portant d'une part sur « les accélérateurs de hautes énergies », d'autre part sur « la physique des mésons pi ». Le but de cette réunion était de rassembler autour du CERN des physiciens du monde entier spécialisés dans le domaine des hautes énergies et de commencer ainsi à faire jouer à l'Organisation le rôle de centre international de recherches nucléaires avancées pour lequel elle avait été créée.

Par la suite, il fut décidé de créer sous les auspices de « l'Union internationale de Physique pure et appliquée » :

— Une conférence internationale biennale sur les accélérateurs de hautes énergies et l'appareillage nucléaire, cor-

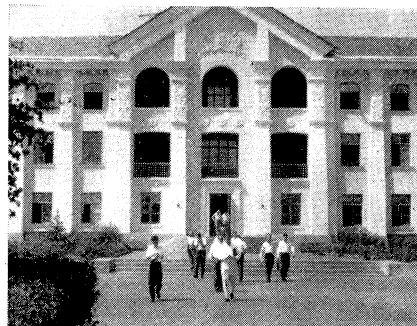
respondant à la première partie du « Symposium CERN 1956 ». La plus récente de ces réunions a eu lieu au CERN en septembre 1959, la suivante étant prévue pour Brookhaven aux Etats-Unis en 1961. Quelques notes préliminaires à la Conférence de septembre figurent dans ce numéro.

— Une conférence annuelle internationale sur la physique des hautes énergies, correspondant à la seconde partie du Symposium CERN 1956. Le CERN avait été choisi pour cadre de cette réunion en 1958. En juillet 1959 la Conférence eut lieu à Kiev. Quatorze savants du CERN participèrent à cette dernière manifestation. Leurs impressions réunies permirent de composer le compte-rendu que l'on trouvera ci-dessus. Enfin, il fut décidé à Kiev que la prochaine Conférence de ce type se tiendrait à Rochester aux Etats-Unis, en 1960.

travaux relatifs aux « Interactions des photons de hautes énergies sur les nucléons ». Le savant soviétique B. Pontecorvo présenta ensuite un rapport du même type sur « L'interaction des mésons pi et les nucléons ». « L'accent », déclare un savant américain, « porta ici sur le travail minutieux, les bonnes statistiques et la grande précision apportée par les Russes dans leurs travaux ».

Toujours dans le même domaine, se succédèrent deux personnalités, américaine et russe : E. Segre et V. I. Veksler. Le premier traita en particulier d'améliorations techniques dans le maniement des anti-nucléons. Quant au Russe Y. A. Smorodinsky il présenta un rapport très bien ordonné sur les aspects théoriques de ces mêmes « interactions fortes de particules ordinaires » ; de récents résultats obtenus à l'énergie de 635 MeV à Dubna étaient incorporés à ce document.

Cette session vit encore la présentation d'une remarquable photographie — scientifiquement parlant — prise dans la chambre à bulles à hydrogène de 1,8 m à Berkeley. Il s'agissait de la première



L'Académie ukrainienne des sciences fut visitée par les savants réunis à Kiev.  
(Photo C. J. Bakker.)

confirmation de la production et de la décomposition de particules lambda et antilambda.

### Interlude

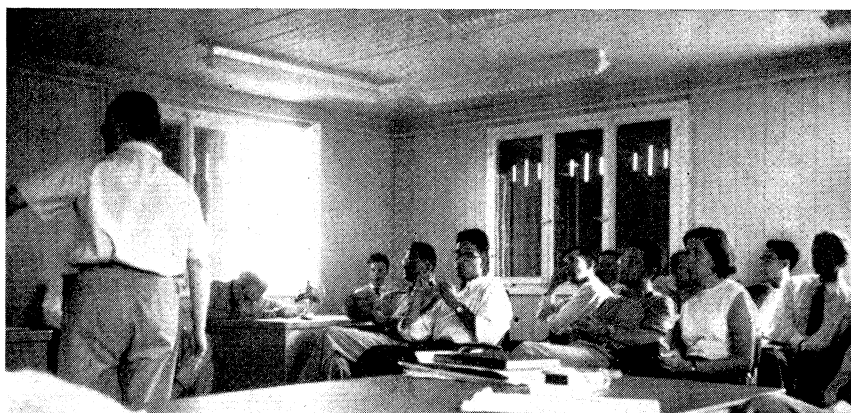
La conférence s'ajourna pour 24 heures après avoir entendu les rapports de l'université de Stanford sur les aspects expérimentaux et théoriques de la « structure du nucléon et les interactions électro-magnétiques ». MM. Panofsky, Hofstadter et Shift — les deux premiers ont collaboré aux travaux du CERN — se partagèrent cette présentation.

Le rapport de l'Américain Steinberger sur les expériences en « production de particules étranges » fut suivi de l'annonce de résultats obtenus à Dubna trop tard pour être incorporés au programme de la Conférence. Cette déclaration d'un savant de la République Populaire Chinoise concernait la production dans une chambre à bulles au propane, d'hyperons et de mésons K, à l'aide de mésons pi animés d'une énergie de 6,8 BeV.

Après qu'il eut encore été traité de « Recherches théoriques », de « Nouvelles idées théoriques », de « Faibles interactions » et de « Production multiple de mésons à des énergies super-élevées », le prix Nobel moscovite Tamm émit les remarques finales de la Conférence.

### Climat de collaboration

Les physiciens russes ont déployé beaucoup d'énergie afin de mettre les savants occidentaux à l'aise et ceci en dépit du peu de succès enregistré dans  
(Suite page 9)



La plupart des savants du CERN qui assistèrent à la Conférence de Kiev donnèrent des conférences après leur retour à Genève. Un groupe de théoriciens assiste ici à un exposé de M. Fubini.  
(Photo CERN.)

## EN SEPTEMBRE AU CERN

# La Conférence sur les accélérateurs de hautes énergies

Du 14 au 19 septembre eut lieu au CERN une Conférence internationale sur les accélérateurs de hautes énergies et l'appareillage nucléaire auxiliaire, organisée sous les auspices de l'Union internationale de physique pure et appliquée.

Quelque 340 participants dont 30 secrétaires scientifiques du CERN, furent accueillis dans le grand amphithéâtre. En outre, la salle du Conseil reçut 120 participants qui suivirent les débats au moyen d'un système de retransmission par télévision en circuit fermé.

La langue officielle de la Conférence était l'anglais, mais une traduction des débats en russe fut assurée par la délégation soviétique.

Au nombre des personnalités invitées se trouvaient environ 80 savants des Etats-Unis, 40 de l'URSS, 75 du reste de l'Europe et 40 en provenance d'autres parties du monde.

Parmi les quelque 250 savants qui avaient accepté l'invitation à la fin du mois d'août, figuraient des personnalités importantes en provenance de l'Allemagne de l'Est, de l'Australie, du Brésil, du Canada, de la République Populaire Chinoise, des Etats-Unis, de l'Inde, de l'Irlande, d'Israël, du Japon, de la Pologne, de la Tchécoslovaquie, de la Turquie, de l'URSS et bien entendu des treize Etats Membres du CERN.

Le programme de la Conférence comprenait des sessions d'organisation les 11 et 12 septembre. Le 13 septembre fut réservé à une « réception de bienvenue » qui se tint à l'Hôtel des Bergues, à 18 h. 30. Une visite du synchrotron à protons de 25 GeV, maintenant en voie d'achèvement, était prévue dans la soirée du 15 septembre.

Afin de limiter la partie des débats consacrée aux accélérateurs, il a été décidé de n'examiner que les communications relatives à d'importants développements dans la technique des accélérateurs et aux travaux de recherche sur les nouveaux principes d'accélération des particules.

En ce qui concerne l'appareillage expérimental, seules ont été acceptées les communications relatives aux nouvelles réalisations susceptibles d'être utilisées avec les accélérateurs dont l'énergie se situe dans la gamme des GeV.

Les dix séances de la Conférence portaient sur les sujets suivants : besoins en nouveaux accélérateurs de particules — progrès relatifs aux accélérateurs à hautes énergies — limites à la construction des accélérateurs — production, transport et séparation des particules de hautes énergies — chambres à bulles — analyse des trajectoires de particules — compteurs et autres détecteurs de particules de hautes énergies. En outre, une des séances fut consacrée à des rapports sur plusieurs accélérateurs de hautes énergies actuellement projetés ou en construction. Les machines retenues sont notamment les synchrotrons de Hamburg et de Cambridge, les synchrotrons à gradient alterné de Russie (7 et 50 GeV) et de Brookhaven, l'accélérateur linéaire de 3200 m de Stanford et les accélérateurs linéaires de Kharkov.

L'importance de la Conférence est naturellement appréciée de diverses façons :

En ce qui concerne le CERN elle permit à l'Organisation d'être une fois de plus le centre de rencontres internationales.

Aux savants elle offrit une excellente occasion d'échanger et de recueillir à nouveau d'intéressants renseignements sur la construction et  
(suite page 10)

Le 1er juillet 1959, l'Autriche est devenue le treizième membre de l'Organisation européenne pour la Recherche nucléaire. C'est la première adhésion depuis la création de l'Organisation par douze Etats fondateurs.

L'intérêt de l'Autriche pour l'institution est déjà ancien.

Aussitôt qu'à été créé le Conseil européen pour la Recherche nucléaire en 1952, l'Autriche a suivi de près cette initiative. Dans l'été 1953, le Conseil des Ministres autrichien a décidé de demander l'adhésion de son pays. Il n'a pas été possible à l'époque de donner suite à ce projet car l'Autriche a dû attendre que la Convention entre en vigueur le 29 sep-

## Adhésion de l'Autriche au CERN

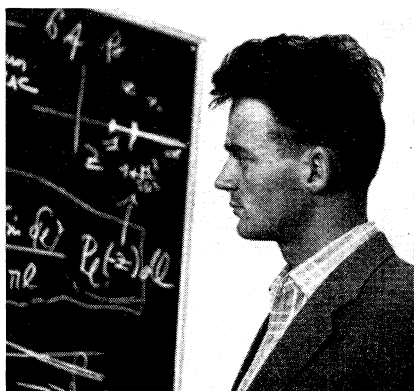
tembre 1954, comme elle n'avait pas été partie à l'Accord du 15 février 1952 portant création d'un Conseil de Représentants d'Etats européens pour l'étude des plans d'un laboratoire international et l'organisation d'autres formes de coopération dans la recherche nucléaire.

Au cours des premières années de son existence, l'Organisation a estimé qu'elle devait s'établir sur des bases plus solides avant d'augmenter le nombre de ses membres.

Cependant, l'intérêt de l'Autriche pour la recherche nucléaire n'a cessé de se manifester et le CERN a pu recevoir des physiciens autrichiens et a maintenu des contacts étroits avec les savants de ce pays.

En 1958, une délégation officielle comptant des personnalités autrichiennes de la Chancellerie fédérale, du Ministère des Finances et du Ministère de l'Instruction publique a été reçue au CERN par le Président du Conseil et le Directeur général, afin de s'informer de l'activité de l'Organisation et des modalités d'adhésion.

Depuis, les négociations ont rapidement progressé et le 26 mai 1959 le Conseil a voté à l'unanimité l'admission de l'Autriche. Ce pays qui a donné à la physique des hommes tels que Boltzmann, Hess, Pauli et Schrödinger, trouve sa place naturelle au CERN.



Boursier au CERN, M. Julius WESS est momentanément le seul représentant autrichien au sein de l'Organisation. Il rentrera en Autriche en septembre, après avoir effectué des travaux de recherches à la Division des Etudes Théoriques. (Photo CERN.)

## Modifications du personnel pour août 1959

Au 1er septembre 1959 les ajoutes ci-après ont été apportées à la liste des divisions et groupes du CERN, annexée au premier No de « COURRIER CERN » :

### DG (Direction Générale)

**COMITÉ DE DIRECTION** . . . . . C. MALLET  
**Professeur invité** . . . . . Prof. H. LEHMANN

### SB (Site et Bâtiments)

**DIRECTEUR DE DIVISION** . . . . . C. MALLET

### I. ARRIVÉES

#### a. Fonctionnaires

| Nom                          | Nationalité | Div. | Groupe ou section          |
|------------------------------|-------------|------|----------------------------|
| DIJKHUIZEN Hendrik . . . . . | NL          | PS   | Chambre à propane          |
| DOW Julian . . . . .         | UK          | SC   | Electronique               |
| DUFOUR Ernest . . . . .      | F.          | SB   | Services généraux          |
| de GROOT Albert . . . . .    | NL          | SC   | Perfectionnement technique |
| MORATEL Hélène . . . . .     | S.          | SB   | Services généraux          |
| MURATORI Giovanni . . . . .  | I.          | PS   | Chambre à propane          |
| NETTLETON Robert . . . . .   | UK          | SC   | Groupes de recherches      |
| SWIRE Elizabeth . . . . .    | UK          | AD   | Personnel (S.G.)           |

#### b. Boursiers et Attachés de Recherches - CERN

|                          |     |       |
|--------------------------|-----|-------|
| von BEHR Jobst . . . . . | G.  | DG/SC |
| ERIKSSON Karl . . . . .  | Sn. | DG/TH |
| GATTY Gerardo . . . . .  | I.  | DG/SC |
| JOHNSEN Kjell . . . . .  | N.  | DG/PS |
| LOCK William . . . . .   | UK  | DG/SC |
| WESS Julius . . . . .    | A.  | DG/TH |

#### c. Visiteurs FORD

|                            |           |        |
|----------------------------|-----------|--------|
| FIEDLER Leigh . . . . .    | USA       | DG/STS |
| ROBOUCH Benjamin . . . . . | Libanaise | DG/PS  |
| SMITH Lloyd . . . . .      | USA       | DG/PS  |

#### d. Surnuméraires

|                           |    |     |                            |
|---------------------------|----|-----|----------------------------|
| BRECHES René . . . . .    | F. | SB  | Services généraux          |
| BROCHU Emile . . . . .    | F. | SB  | Services généraux          |
| CHABOT Gilbert . . . . .  | F. | SB  | Services généraux          |
| COLIN Pierre . . . . .    | F. | SB  | Services généraux          |
| DALLUGE Alfred . . . . .  | G. | SB  | Atelier principal          |
| DAVID Robert . . . . .    | F. | SB  | Services généraux          |
| GOBBI Adriano . . . . .   | S. | SC  | Groupes de recherches      |
| HADEN Irene . . . . .     | UK | STS | Information scientifique   |
| HARTMANN Walter . . . . . | G. | SC  | Perfectionnement technique |
| HEISS Dieter . . . . .    | G. | PS  | Groupe chambre à hydrogène |
| ISCH Michel . . . . .     | S. | STS | IEP                        |

#### d. Surnuméraires (Suite)

|                               |    |     |                              |
|-------------------------------|----|-----|------------------------------|
| JACQUEMIN Arlette . . . . .   | F. | SC  | Magasins                     |
| LANG Hermann . . . . .        | G. | SC  | Perfectionnement technique   |
| LEPINE Georges . . . . .      | F. | SB  | Atelier principal            |
| MANDICA Salvator . . . . .    | F. | SB  | Atelier principal            |
| MARÉCHAL René . . . . .       | F. | PS  | Groupe de constr. mécaniques |
| MARTEL Jacqueline . . . . .   | F. | STS | Information scientifique     |
| MEURET Paul . . . . .         | B. | SC  | Groupes de recherches        |
| MONTESUIT Raymond . . . . .   | F. | SB  | Services généraux            |
| MUGNIER Jean-Pierre . . . . . | F. | SB  | Services généraux            |
| NAMIAS Maurice . . . . .      | B. | SC  | Groupes de recherches        |
| NEF Jean-Paul . . . . .       | S. | SB  | Atelier principal            |
| ROHRBACH François . . . . .   | F. | STS | Groupes de recherches        |
| ROUILLER Claude . . . . .     | S. | SC  | Groupe radio fréquence       |
| SOCHTING Klaus . . . . .      | G. | PS  | IEP                          |
| UBERTIN Gilbert . . . . .     | F. | SB  | Services généraux            |

### II. DÉPARTS

#### a. Fonctionnaires

|                              |    |    |                   |
|------------------------------|----|----|-------------------|
| CARPIN Jean-Claude . . . . . | F. | SB | Services généraux |
| BRICKA Louis . . . . .       | F. | SC | Adm.              |

#### b. Boursiers et Attachés de Recherche - CERN

|                           |     |       |
|---------------------------|-----|-------|
| BURGMAN Jan . . . . .     | Sn. | DG/SC |
| TOLHOEK Hendrik . . . . . | H.  | DG/TH |
| WILDERMUTH Karl . . . . . | G.  | DG/TH |

#### c. Visiteurs FORD

|                             |     |       |
|-----------------------------|-----|-------|
| FELDMAN David . . . . .     | USA | DG/TH |
| HOFSTADTER Robert . . . . . | USA | DG    |
| KOESTER Louis . . . . .     | USA | DG/SC |
| PAUL Helmut . . . . .       | A.  | DG/SC |

#### d. Surnuméraires

|                              |    |    |                              |
|------------------------------|----|----|------------------------------|
| BERTOLA Jacqueline . . . . . | S. | AD | Personnel (G.S.)             |
| COULON Hugo . . . . .        | S. | PS | Groupe accélérateur linéaire |
| DOUCET Henri . . . . .       | F. | SC | Groupes de recherches        |
| KELLER Jakob . . . . .       | S. | PS | Groupe de constr. mécaniques |
| LEUTERT Gerhard . . . . .    | S. | PS | Groupe de constr. mécaniques |

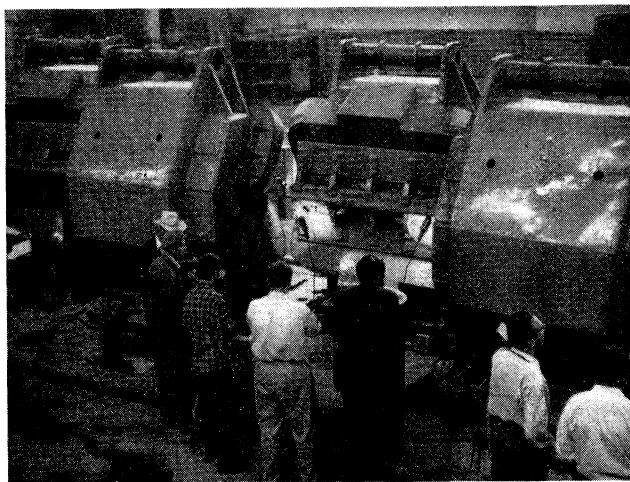
## Les savants du CERN parlent de la Conférence de Kiev (suite de la page 7)

l'exécution de certains détails pratiques : moyens de transport et facilités de traduction, par exemple.

L'un des aspects les plus intéressants de la Conférence sur lequel il convient de revenir fut la collaboration internationale. « Nous avons l'impression de connaître de mieux en mieux nos collègues russes », pense le Prof. Panofsky qui poursuit : « Nos relations ont été cette fois beaucoup moins guindées qu'en 1956 et nous avons bénéficié d'échanges beaucoup plus francs sur des su-

De nombreux campeurs étaient établis sur les rives du fleuve, voisinant tantôt avec de paisibles pêcheurs à la ligne, tantôt avec des cohortes de laveuses de linge. Au terme du voyage les physiciens-touristes eurent le plaisir d'assister à une exhibition de danses ukrainiennes que chacun s'accorde à trouver remarquable.

Quant à la ville de Kiev, détruite à 91% en 1942, elle a été reconstruite au cordeau, dans le plus pur style d'après-guerre ; une préoccupation ma-



Après la Conférence de Kiev, certains savants du CERN visitèrent l'Institut du Professeur Alikhanov, à Moscou. Un accélérateur de 7 GeV y est installé. On procède ici à l'alignement des unités d'aimant dont on notera la forme particulière, en C ouvert.

(Photo C. J. Bakker.)

jets autrefois assez hermétiques, tels que l'administration des accélérateurs.»

Un seul exemple entre beaucoup d'autres suffira à situer le climat général de discussions entre savants. Le Prof. R. G. Sachs, un boursier de la Fondation Guggenheim attaché au CERN, rapporte une conversation avec E. L. Andronikashvili de l'Académie des Sciences de la République géorgienne. Celui-ci construit dans le Caucase une chambre de Wilson pourvue d'un énorme électroaimant de 900 t. et destinée aux travaux sur les rayons cosmiques de très hautes énergies. Non seulement donna-t-il à son collègue américain les données techniques souhaitées, mais encore fournit-il tous renseignements quant au processus d'approbation officielle du projet, aux délais de fabrication, aux sources des capitaux, etc...

### Les bateliers du Dnieper

Les grands vapeurs blancs croisant sur les eaux du Dnieper servent de cadre à plus d'un entretien profitable.

Le Professeur Bernardini, par exemple, y envisagea avec le physicien russe Landau un programme d'expériences fondamentales à mener au cours des 5 ou 6 prochaines années... en négligeant le fait que la principale préoccupation en physique a été jusqu'à présent de disposer d'énergies de plus en plus élevées, pour obtenir des résultats de plus en plus difficiles à comprendre.

L'excursion sur le Dnieper avait pour but géographique le village de Kanev.

jeure de ses édiles est apparemment de l'agrémenter de plantations florales et de parcs soigneusement entretenus.

Un certain nombre des participants du CERN visitèrent Moscou ou y passèrent en route pour Kiev ou Dubna. Les deux ou trois douzaines de Tupolev 104 commerciaux parqués sur le tarmac de l'aérodrome de Vnukovo constituèrent un sujet d'étonnement pour beaucoup.

Tout aussi remarquables, peut-être furent l'impression de prospérité ascendante offerte par Moscou, la curiosité avide manifestée par la population en général envers les étrangers et... le peu d'efficacité d'une organisation de voyages selon toute apparence peu préparée à faire face à un développement imprévu du tourisme.

En conclusion de cette relation on pourra citer une fois de plus le Professeur Bernardini :

« Kiev », dit-il, « fut la confession explicite de la confusion que nous connaissons tout en nous interrogeant sur la direction à suivre. Les travaux effectués depuis un an sont certes utiles mais ils ne sont pas brillants. Ils furent pour la plupart basés sur l'usage de techniques normales et non sur la pensée pure. En d'autres termes, il ne suffit pas de disposer de puissantes machines qui permettent d'accumuler des résultats d'expériences : il faut encore envisager autant que possible le but ultime des recherches... et ceci ne doit pas être l'apanage des seuls théoriciens. »

| Nom                   | Nationalité | Div. | Groupe ou section            |
|-----------------------|-------------|------|------------------------------|
| LEITCH Norman . . . . | UK          | STS  | IEP                          |
| MAYOR Alim . . . . .  | S.          | SC   | Perfectionnement technique   |
| OSTORERO Jean . . . . | S.          | SC   | Perfectionnement technique   |
| ZUBLER Jörg . . . . . | S.          | PS   | Groupe de constr. mécaniques |

### III. CHANGEMENTS

#### Fonctionnaires

| Nationalité            | De | A  |
|------------------------|----|----|
| JULLIARD François . .  | F. | AD |
| MANSEY Jean . . . .    | F. | SB |
| VANNIER Pierre . . . . | F. | SB |

DG Relation extérieures  
AD Personnel (S.G.)  
AD Service des achats

## VOYAGES D'AFFAIRES...

Les membres du CERN entreprennent parfois de longs voyages pour représenter notre Organisation à d'importantes réunions ou en vue de recueillir des informations présentant de l'intérêt pour leur spécialité.

Le mois dernier, M. B. Wheatley s'est rendu à Munich où il a assisté au neuvième Congrès international de Radiologie. Voici le rapport qu'il a rédigé spécialement pour notre magazine à son retour d'Allemagne.

*Un des exemples les plus intéressants de coopération internationale dans le domaine scientifique est le Congrès de Radiologie, institution qui ne dispose même pas d'un siège permanent. Elle vit pendant plusieurs semaines une existence très mouvementée puis elle meurt en apparence, pour ressusciter quelques années plus tard à la manière d'un phénix, dans une autre partie du monde. Depuis la fin de la guerre, le Congrès a eu lieu successivement à Londres (1950), à Copenhague (1953), et à Mexico-City (1956). La prochaine réunion après Munich se tiendra en 1962 à Montréal. Le Congrès est patronné par les sociétés radiologiques de divers Etats : 47 pays étaient représentés par des délégations officielles à Munich. Il constitue un lieu de rencontre internationale, non seulement pour les spécialistes des milieux médicaux mais également pour tous ceux qui s'intéressent aux effets des radiations sur le plan humain.*

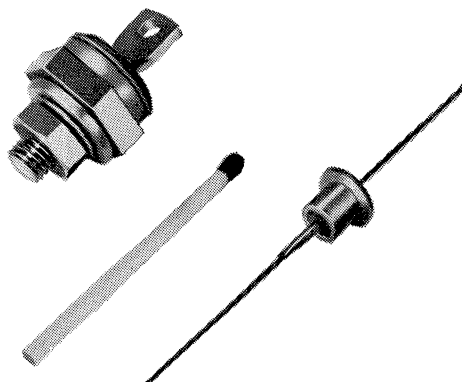
*Il a été donné lecture à Munich de plus de 900 communications dans les six sections du Congrès, comprenant la médecine nucléaire, la radio-biologie, la dosimétrie des radiations, les dangers d'irradiation et la protection, ainsi que les problèmes d'organisation. Certaines de ces communications avaient pour auteurs d'éminents spécialistes, d'autres des personnes désireuses de soumettre leurs travaux à l'opinion critique d'un public restreint. En fait, les discussions ont souvent présenté plus d'intérêt que les communications et le principal avantage du Congrès a été de permettre à des spécialistes poursuivant des travaux dans des domaines similaires, de se rencontrer. Les expositions scientifiques et techniques étaient excellentes et le rassemblement de matériel en provenance du monde entier permit d'intéressantes comparaisons.*

*Se trouvant en Allemagne, patrie de Röntgen, les congressistes ont eu l'occasion de mesurer sur place le chemin parcouru depuis la découverte des rayons X, il y a quelque 60 ans. Le développement de la radiologie a eu aussi quelques conséquences néfastes, car les rayons ont fait des victimes parmi ceux qui leur ont consacré leur activité. Le monument commémoratif érigé à Hambourg porte déjà 361 noms.*

*L'étude des moyens de protection contre les radiations s'est développée à partir de la radiologie et lui a toujours été*

(Suite page 10)

**FABRIMEX**



**INTERNATIONAL RECTIFIER CORP.**  
**Redresseurs au Silicium**

- Diodes au Silicium  
300 mA - 750 mA 600 V
- Redresseurs de puissances au  
Silicium 6 A - 200 A 600 V

La haute qualité des produits INTERNATIONAL RECTIFIER CORP. est bien appréciée. Demandez aussi les catalogues pour les Diodes Zener, Redresseurs à haute tension, Semicaps et Photocellules.

**FABRIMEX AG ZÜRICH**  
 Kreuzstraße 36 Tel.: 051/34 10 31

# Le CERN dans l'actualité

● « Ekstrabladet », un journal publié à Copenhague, a passé dans son édition du 3 août un reportage illustré réalisé à l'occasion du tournage dans le laboratoire du Professeur Niels Bohr, d'une séquence d'un film sur le CERN.

● Un reportage filmé réalisé au CERN a été présenté dans la soirée du 30 juillet par la télévision française (RTF). M. de Rose, président du Conseil du CERN, MM. Jean-Alexis, MacCabe, Ratcliff, Reich et Standley collaborèrent à cette séquence de 20 minutes qu'animait le présentateur Claude Thomas.

● M. Vanderhaege, physicien au CERN a fait partie d'un jury lausannois devant lequel M. J.-P. Dentan, ingénieur-chimiste, a soutenu une thèse de doctorat ès sciences. La thèse présentée par M. Dentan portait sur l'étude physico-chimique des émulsions photographiques.

● La revue hollandaise « Nederlandsche Tijdschrift van Natuurkunde » publie les textes des conférences données au symposium d'Utrecht le 8 décembre 1958, par MM. Hedin et Regenstreif, respectivement sur « La construction et la mise en route du synchro-cyclotron de 600 MeV du CERN » et sur « Le synchrotron à protons du CERN ».

● Dans un article superficiel et orienté vers la « compétition » entre les constructeurs d'accélérateurs, l'hebdomadaire allemand « Der Spiegel » du 1er juillet 1959 consacre quelques lignes au synchrotron à protons du CERN qui « l'an prochain portera momentanément le titre convoité de plus grand briseur d'atomes du monde ».

étroitement liée. La Commission internationale des unités et mesures radiologiques est affiliée au Congrès et ses travaux revêtent de l'importance dans des domaines très éloignés du domaine médical initial.

\*

Le 24 août, M. H. C. Linhart a quitté l'Europe à destination de la côte ouest des Etats-Unis où il est invité à prendre part à des colloques et à donner des conférences sur la physique des plasmas et les travaux effectués par le groupe des plasmas du CERN.

Il assistera d'abord à une conférence sur les plasmas à Seattle. Après un séjour à l'Université de Stanford où sont prévus un séminaire et des conférences, il visitera les laboratoires nationaux de Los Alamos, Oak Ridge et Livermore (San Francisco).

Répondant à une invitation du Professeur Yukawa, il traversera ensuite l'Océan Pacifique pour donner des conférences aux Universités de Tokio et de Kyoto, ainsi qu'à Nagoya, l'actuel centre japonais des recherches sur la fusion.

M. Linhart reviendra au CERN vers la mi-novembre. Il reprendra ses fonctions de chef d'un groupe chargé de l'étude de la physique des plasmas et de ses applications à de nouveaux accélérateurs de particules.

\*

Les Journées de Physique organisées à Berlin du 29 septembre au 3 octobre 1959 par l'Union des Sociétés de physiciens allemands, auront lieu à l'Université libre de Berlin.

Le Professeur Bernardini assistera à cette réunion et donnera une conférence sur l'état d'avancement des recherches entreprises au CERN à l'aide du synchro-cyclotron.

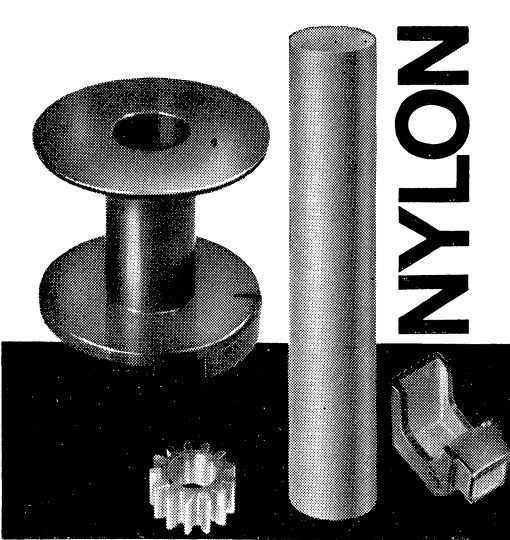
## DANS NOTRE PROCHAIN NUMÉRO :

Un reportage sur la Conférence internationale du CERN relative aux accélérateurs de hautes énergies

## La Conférence sur les Accélérateurs de hautes énergies (suite de la page 7)

le fonctionnement des accélérateurs et des instruments auxiliaires.

Quant au personnel chargé d'organiser la rencontre — notamment le secrétariat de la Conférence, le service de l'information scientifique, la section voyages et logement du service du personnel de la section des transports de la division SB — la Conférence lui a offert une occasion de faire preuve de son efficacité.



**NYLON**

- minimum d'usure
- bonne résistance aux influences chimiques
- insensible aux températures passagères jusqu'à 180° C
- isolant électrique de 1er ordre (faible fréquence)
- très faible coefficient de frottement
- poids léger

Présentez-nous tous vos problèmes, nos conseils sont gratuits.

**Gummi-Maschinen AG**

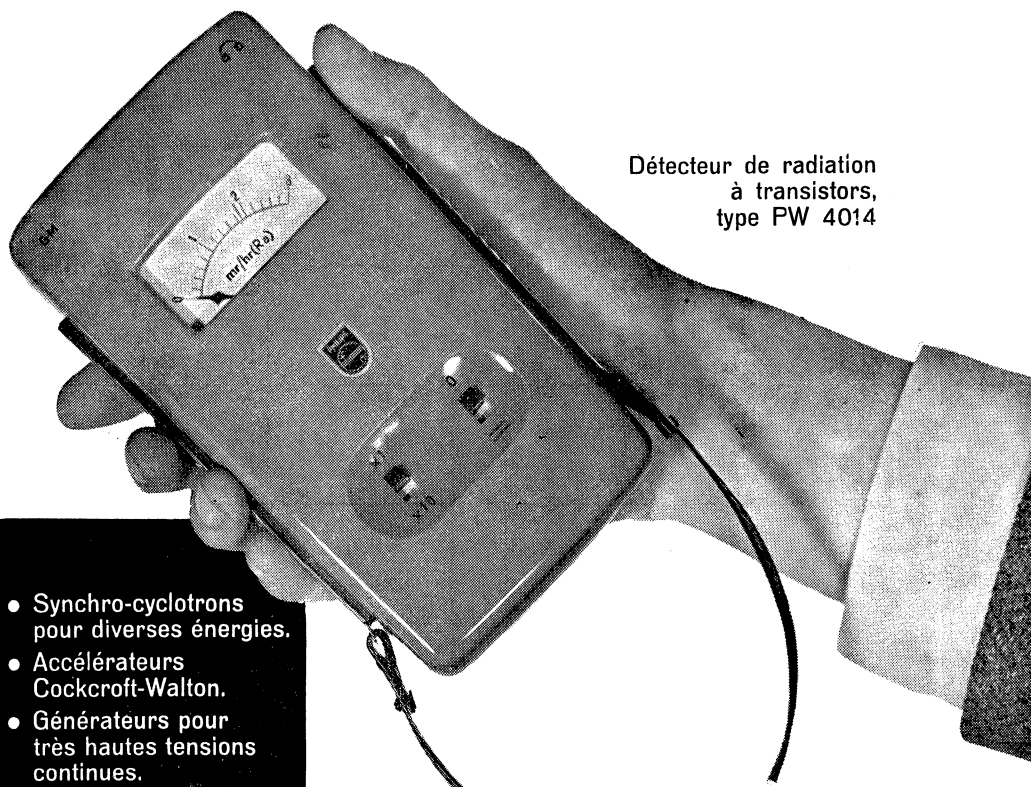
la matière moderne, aux qualités exceptionnelles et d'usages étonnamment variés.

**Zürich, Löwenstr. 69**  
 Tel. 051/27 37 33-35  
**Succursale : St-Gall**  
 Neugasse 51 - Usine : Zürich

# PHILIPS



*Appareillage pour physique nucléaire et énergie atomique*



Détecteur de radiation  
à transistors,  
type PW 4014

- Synchro-cyclotrons pour diverses énergies.
- Accélérateurs Cockcroft-Walton.
- Générateurs pour très hautes tensions continues.
- Accélérateurs linéaires d'électrons.
- Appareillage de contrôle de réacteurs.
- Appareillage de détection et de mesure des radiations.
- Instruments pour la Défense Passive.
- Systèmes de protection contre les radiations radioactives.
- Tubes compteurs Geiger-Müller.
- Photomultiplicateurs.
- Isotopes radioactifs.
- Installations de liquéfaction d'air et de gaz.
- Equipement de mesure de vide.

Ce détecteur présente de remarquables caractéristiques, comme:

- Gamme de mesure la plus basse: 0-3 mr/h (Ra-γ)
  - Prises de tube G.M. séparé et d'écouteur
  - Câblage imprimé
  - Tropicalisé et étanche à l'eau,
- qui font de ce petit détecteur de radioactivité, entièrement à transistors et équipé du robuste tube compteur Geiger Müller Philips type 18503, l'instrument idéal pour mesurer et détecter la radioactivité.



**Equipement Nucléaire**  
**PHILIPS**

*Pour de plus amples renseignements,*

*veuillez vous adresser à l'organisation Philips locale ou à*

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN Département Appareils Scientifiques EINDHOVEN-HOLLANDE

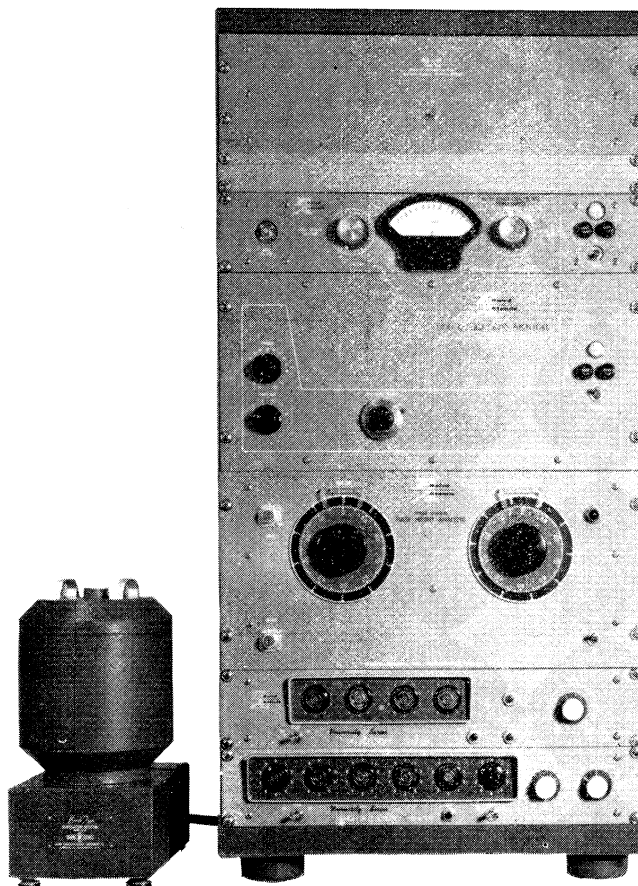


# Baird-Atomic, Inc., USA

Low Cost Glow Tube Scaler  
Multiscaler II  
High Speed Glow Tube Scaler  
General Purpose Amplifier  
Non-Overloading Linear Amplifier  
Proportional Amplifier  
Super Stable High Voltage Supply  
High Voltage Power Supply  
General Purpose High Voltage Supply  
Precision Dual Rate Meter  
Logarithmic Survey Meter  
Single-Channel Pulse Height Analyzer  
Precision Glow Tube Timer  
Alpha Scintillation Probe

**Omni Ray AG.**

Zürich,  
Dufourstrasse 56  
Tel. (051) 34 44 30



## RÉGULATEURS DE TENSION SORENSEN



500-2 S  
500 VA

### Modèles électroniques

monophasés de  
500 VA - 10 kVA  
triphasés de  
1,5 kVA - 30 kVA

### Régulateurs magnétiques

monophasés de  
60 VA - 500 VA

### Nobatrons

Tensions continues  
de 6 V à 300 V  
Courants de  
5 amp. - 150 amp.



Sur demande, nous fournissons toutes spécifications détaillées

4898

# SORENSEN-ARDAG

Eichstrasse 29 Zürich 3/45

Tel. 051/33 77 57