

rapport numérique extrêmement sensible à la violation directe de CP.

C'est ce rapport des quotients que les expériences NA31 au CERN et E731 au Laboratoire Fermi avaient entrepris de mesurer dans les années 1980. Malgré des mesures précises au pour-cent près, leurs résultats ne furent pas concluants, il fallait à l'évidence encore plus de précision. Du fait de la petitesse de la violation de CP, la technique employée dans NA31 de sessions séparées dans des faisceaux de K_s et de K_L n'offrait pas une précision suffisante, celle-ci était limitée par les fluctuations possibles dans le détecteur d'une session à la suivante.

La modification cruciale dans NA48 est que les données relatives aux particules chargées et neutres seront saisies simultanément dans les faisceaux de K_s et de K_L . Pour y parvenir, une fraction du faisceau du synchrotron SPS sert à produire un faisceau de K_s , tandis que ses protons restants sont canalisés grâce à la maille d'un monocristal puis frappent une autre cible plus en aval pour produire le faisceau de particules K_L . Grâce à des techniques de temps de vol, précises à mieux que 300 picosecondes près, on détermine si les pions de désintégration observés en aval dans le détecteur proviennent d'un K_s ou d'un K_L . Autre modification importante pour NA48, l'expérience est installée dans la ligne de faisceau de protons la plus intense afin de permettre une saisie des données plus rapide que dans NA31.

Au laboratoire Fermi, l'expérience E731 déjà avait été lancée sur la piste de la saisie simultanée des données dans les faisceaux de K_s et de K_L . Leur technique s'appuyait sur une curieuse propriété des kaons neutres que l'on observe quand un faisceau de ces particules traverse la matière, au lieu de décroître le nombre de particules K_s à vie courte augmente, un processus appelé régénération. E731 faisait donc appel à des faisceaux parallèles de kaons, un milieu régénérateur étant placé sur le trajet des faisceaux à intervalles de temps réguliers. Cette technique avait donné satisfaction dans les années 80 et elle a été reprise pour

E832. L'amélioration dans la nouvelle expérience par rapport à la précédente consiste à saisir les données sur les pions chargés en même temps que celles concernant les pions neutres. Dans E731 la plupart du temps ce n'était pas le cas.

Etant donné que E832 a déjà franchi le cap de la moitié de la période de saisie des données prévue et que les physiciens de NA48 sont confiants de recueillir dans cette seule année un échantillon de données supérieur à celui de NA31, les questions laissées en suspens par les précurseurs des années 80 devraient bientôt trouver une réponse.

Cette photo, datant de 1961, d'une conférence de presse organisée à l'Académie des sciences de l'URSS montre (de gauche à droite) You ri Gagarine, le premier cosmonaute, A.N. Nesmeyanov, président de l'Académie des sciences de l'URSS, et Norair Sissakian, alors responsable du programme soviétique de médecine de l'espace.

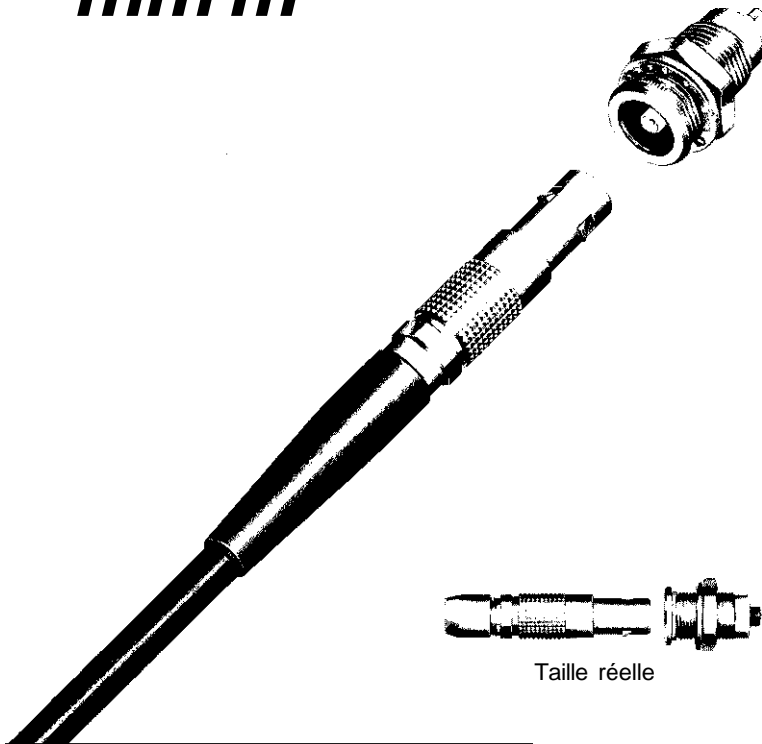
DOUBNA Hommage à un pionnier de la biologie de l'espace

Un symposium international intitulé "Problèmes de biochimie, de rayonnements et de biologie de l'espace" s'est tenu cette année à Moscou et à Doubna, sous les auspices de l'UNESCO, pour rendre hommage à l'Académicien Norair Sissakian (1907-1966), qui aurait eu 90 ans cette année. Biochimiste de renom, Norair Sissakian était l'un des pères fondateurs de la biologie de l'espace. Le symposium s'est ouvert au presidium de l'Académie des sciences russe à Moscou, avant de se transporter à Doubna et de reconnaître ainsi le rôle essentiel de l'IURN dans la recherche sur la sécurité radiation des vols spatiaux.

Avant de lancer des missions spatiales habitées, il fallait simuler les effets du rayonnement cosmique galactique. Cette simulation a pu être effectuée au



CONNECTEURS COAXIAUX MINIATURES *mm m*



I Système de verrouillage Push-Pull garantissant une connexion rapide et fiable dans les espaces les plus réduits

I Série à la base de la norme NIM-CAMAC CD/N 549 très répandue dans la recherche nucléaire

I Construction robuste et dimensions très réduites permettant une très haute densité d'utilisation

I Impédance 50 Ω avec VSWR < 1,25 jusqu'à 1,5 GHz

I Sécurité absolue contre les vibrations, chocs et tractions accidentels sur le câble

I Gamme très complète de produit comprenant plus de 60 modèles de fiches, embases, prises ou adaptateurs



EI **LEma**

UN CHOIX DE QUALITE

LEMO SA

Case postale 194 CH-1024 Ecublens (Suisse)

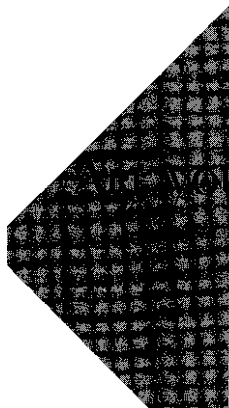
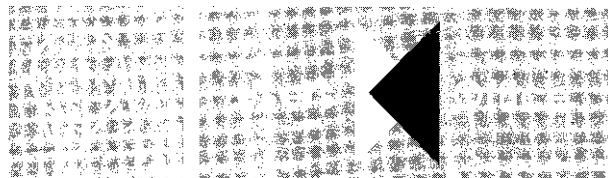
Tel: (+41 21) 691 16 16 Fax: (+41 21) 691 16 26

www.lemo.ch

LEMO VERKAUFAG

Grundstrasse 22 CH-6343 Rotkreuz (Suisse)

Tel: (+41 41) 790 49 40 Fax: (+41 41) 790 49 43



IF YOU COMING TO WORK ON AN EXPERIMENT AT **CERN**

WHETHER YOU BE STAYING FOR JUST A FEW DAYS OR FOR SEVERAL MONTHS,

THEN YOUR FIRST STEP SHOULD BE TO COME AND SEE US.

if

% THE **CERN** USERS' OFFICE IS THERE TO HELP YOU.

4

IMPORTANT INFORMATION CAN BE FOUND ON WORLD WIDE WEB

URL : [http://www.cern.ch/CERN/Division/PPE/Users' Office](http://www.cern.ch/CERN/Division/PPE/Users%20Office)

Users' Office
Bkkj 61 / CERN
1211 GENEVA 25
TEL : +41 22 7676767
FAX : +41 22 7679191



Au symposium international intitulé "Problèmes de biochimie, de rayonnements et de biologie de l'espace", organisé à la mémoire de l'académicien Norair Sissakian (1907-1966): de gauche à droite, V.P. Dzhelepov, E.A. Krasavin, O.G. Gzenko, G. M. Arzumanyan.

synchro-cyclotron, au synchro-phasotron et dans les accélérateurs d'ions lourds de l'IURN. Sissakian a supervisé les travaux de radiobiologistes venant de différents instituts, et ces recherches ont permis le premier vol spatial habité, effectué par Youri Gagarine en 1961, un vol à la préparation et à la réalisation duquel Sissakian a pris une part active.

Possédant des dons remarquables d'organisateur en matière de coopération scientifique et internationale, Sissakian a été élu en 1964 président de la 13ème Conférence générale de l'UNESCO. Son nom est d'ailleurs inscrit sur une plaque au siège de l'UNESCO à Paris et dans le jardin situé à proximité un arbre qu'il a planté porte une inscription à sa mémoire. Pour honorer sa contribution à la science spatiale, on a également donné son nom à un cratère lunaire. Norair Sissakian est le père d'Alexei Sissakian, l'actuel vice-directeur de l'IURN.

Le symposium était organisé par l'Académie des sciences russe et l'Institut unifié de recherche nucléaire (IURN), de Doubna, en coopération avec d'autres organisations scientifiques de Russie et d'Arménie.

MOSCOU

Le linac de l'usine à mésons à l'œuvre

Au cours de ses deux dernières périodes de production (novembre - décembre 1996 et mars - avril, 1997), le linac de l'usine à mésons à l'Institut de recherche nucléaire de l'Académie des sciences russe (Moscou), a fourni 1500 heures de faisceau.

Le faisceau accéléré a été livré pour la première fois dans la zone principale d'expérimentation et observé à l'entrée du bloc d'arrêt intermédiaire du faisceau capable d'en absorber la pleine puissance (intensité moyenne de 1 mA en protons de 600 MeV). 20 klystrons étant disponibles, l'énergie du faisceau de protons a été portée de 420 MeV à 502 MeV.

Les modules accélérateurs restants et leur klystron (qui devraient porter l'énergie à 600 MeV) ont été accordés et conditionnés. Le klystron était déplacé d'un module au suivant pour les essayer tous en les soumettant à la pleine puissance radiofréquence.

La mise au point de procédures de commande informatique automatique nouvelles a permis d'améliorer considérablement la fiabilité. En particulier, une technique spéciale empêche que le faisceau de haute intensité puisse brûler l'enceinte à vide.

L'intensité moyenne du faisceau de 60 microampères peut transpercer les parois en acier inoxydable de 3 mm d'épaisseur en seulement 0,1 s, ce qui s'est produit deux fois dans le canal de production de radionucléides.

Une autre innovation importante est à noter, la restauration automatique rapide des émetteurs haute puissance après une coupure accidentelle. Cette amélioration a permis d'économiser beaucoup de temps de production. Une nouvelle méthode d'ajustement des phases dans les cavités accélératrices offre des faisceaux de grande qualité avec de faibles pertes.

On prévoit de reconstruire l'ensemble d'injection au cours des deux prochaines années dans le but de porter la longueur des impulsions du faisceau à 200 microsecondes.

Le programme d'expériences en physique fondamentale comprend des études de la production de pions endessous du seuil dans les noyaux atomiques, à l'aide du spectromètre-télescope PLASMAS déterminant le parcours des pions chargés, et une recherche de dibaryons extrêmement étroits dans les interactions proton-deuton, menée à l'aide du spectromètre de masse à deux bras TAMS. En parallèle, les expériences de physique appliquée comprennent la production de radionucléides d'usage médical et l'irradiation de composants électroniques pour engins spatiaux.

AUTRICHE-SLOVAQUIE

Situation dans les pays membres

Foursuivant avec constance son programme d'examen de la situation de la physique dans les Etats membres du CERN, le Comité européen sur les futurs accélérateurs (ECFA) a mis les bouchées doubles en avril, se rendant d'abord en Slovaquie avant de gagner l'Autriche (Vienne).