

On peut se faire une idée des difficultés auxquelles se heurtent les systèmes de mesure actuels en examinant les trois photographies prises respectivement: 1) dans la chambre à bulles à hydrogène de 2 m du CERN, 2) dans la chambre à bulles européenne de 3,7 m, 3) dans la chambre à dards du Laboratoire DESY.

Sous la responsabilité de R.N. Kjellberg du Massachusetts General Hospital, l'activité principale concerne l'irradiation de la glande pituitaire avec emploi du pic de Bragg du faisceau de protons. On se propose de supprimer la suractivité de cette glande qui entraîne des désordres tels que l'acromégalie ou la maladie de Cushing. Dans ces deux cas on a observé des améliorations pour plus de 80 % des malades traités, et une guérison complète pour plus de 50 % d'entre eux.

La radiographie par protons (identique aux travaux effectués à Argonne et évoqués dans le numéro de septembre 1974) a été étudiée par V.W. Steward et A.M. Koehler; des radiographies ont été effectuées sur des malades. Le traitement par rayonnement protonique a été étudié par H.D. Suit et M. Goitein. Plusieurs malades ont été traités (en associant ce traitement à la roentgenthérapie et à la gammathérapie) et bien que de larges conclusions ne se soient pas encore dégagées, ces tentatives ont au moins permis de démontrer que des faisceaux de protons pouvaient être correctement adaptés en vue d'un tel usage. I. Constable a effectué d'autres travaux cliniques sur les tumeurs à l'œil.

Au Rutherford Laboratory, une ligne de faisceau du synchrotron à protons de 7 GeV, Nimrod, a été utilisée pour des études des propriétés médicales de pions négatifs. Le faisceau est normalement exploité avec un flux de 3 rads par minute dans un volume de 10 cm³. On pense que ce flux sera quintuplé lorsqu'un nouvel injecteur

permettant d'augmenter les intensités des faisceaux de Nimrod, entrera en service. Il était prévu de construire une ligne de faisceau de plus grande ouverture afin d'accroître les débits de dose mais la réalisation de ce projet est actuellement différée étant donné que l'avenir de Nimrod est incertain.

Plusieurs institutions médicales participent aux recherches et en particulier le St Bartholomew's Hospital de Londres, le Glasgow Institute of Radiotherapeutics, le National Radiological Protection Board, et l'Université de Leeds. Elles ont étudié les effets des pions concernant par exemple des cultures de cancers, des pertes de poids d'origine thymique chez les souris (par rapport aux rayons X, on observe une EBR beaucoup plus élevée), des opacifications du cristallin chez les souris, et des aberrations chromosomiques des lymphocytes de l'homme (dans des expériences de fractionnement).

Des travaux prototypes relatifs à l'emploi de chambres proportionnelles multifils pour des applications médicales spécifiques (voir par exemple le numéro de juin, page 185) ont atteint le stade des essais au Leeds General Infirmary. Un petit groupe dirigé par D.H. Reading a construit de telles chambres pour la détection des rayons X. Elles ont une épaisseur de 2 cm, avec des fils espacés de 2 mm. Il a été décidé de sélectionner une application particulière à la suite des essais et d'optimiser les caractéristiques des chambres employées à cette fin.

Le 15 août, au Laboratoire Fermi, on a annoncé la première production

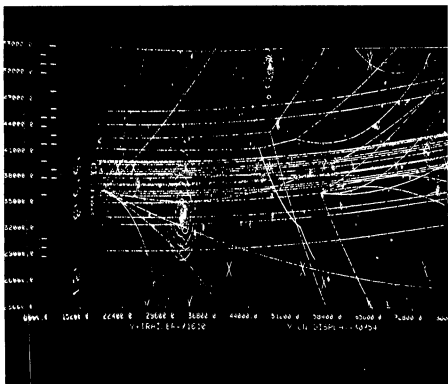
de faisceaux intenses de neutrons dans l'installation entourant le linac du synchrotron à protons de 400 GeV. Cette installation doit être utilisée pour des expériences de radiothérapie des cancers, patronnées par l'US National Cancer Institute qui a accordé un crédit de 1 million de dollars pour financer les recherches au cours des trois années à venir. L'American Cancer Society a également offert un financement afin de créer un Département de traitement des cancers auprès du Laboratoire Fermi.

Le faisceau de protons est éjecté de l'accélérateur linéaire après la cavité n° 3 et il sort à une énergie de 67 MeV. Les neutrons sont produits par bombardement d'une cible de lithium. On devrait obtenir des irradiations de 1 rad par seconde à 1 m de la cible. (Signalons que l'unité de dose absorbée du système SI, le rad, a été remplacé cette année par le gray ou Gy qui correspond à l'absorption de 1 joule par kilogramme.).

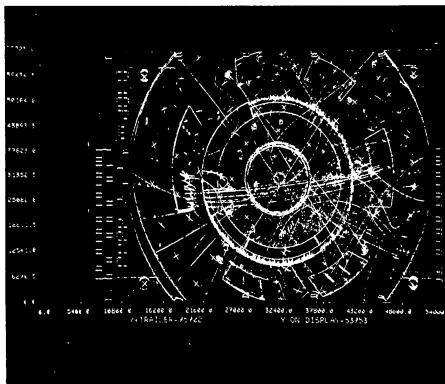
Les travaux se poursuivent en vue d'optimiser la qualité du faisceau et on doit lancer un programme d'expériences sur des bactéries, des cultures de tissus et de petits animaux afin d'étudier le pouvoir destructeur des faisceaux de neutrons irradiant des cellules cancéreuses et leurs effets sur le tissu normal qui les environne.

Conférences

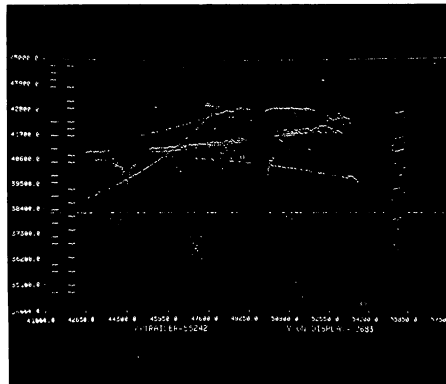
Trois manifestations qui peuvent intéresser certains de nos lecteurs:



1.



2.



3.

– 25-27 novembre: « Electron and photon interactions in resonance region and on related topics ». Ce colloque de l'INS se tiendra à Tokyo. Renseignements auprès de S. Homma, Institute for nuclear study, University of Tokyo, Tanashi, Tokyo 88, Japon;

– 22-24 avril 1976: « The production of particles with new quantum numbers ». Cette conférence internationale se tiendra au Wisconsin Center, à Madison. Renseignements auprès de J.J. Kolonko, dép. de physique, 1150 University Av., Madison, Wisconsin 53706.

– 29 juin-1^{er} juillet: « 1976 Topical conference on weak interactions ».

Cette conférence se tiendra à l'Université de Sussex, Royaume-Uni. Renseignements auprès de L. Lawrence, meetings officer, Institute of physics, 47 Belgrave Square, London SW1X 8QX.

GANIL approuvé

Nous avons appris début septembre que le gouvernement français avait approuvé la construction de l'accélérateur d'ions lourds GANIL dont les principaux objectifs ont été décrits dans le numéro de juillet-août.

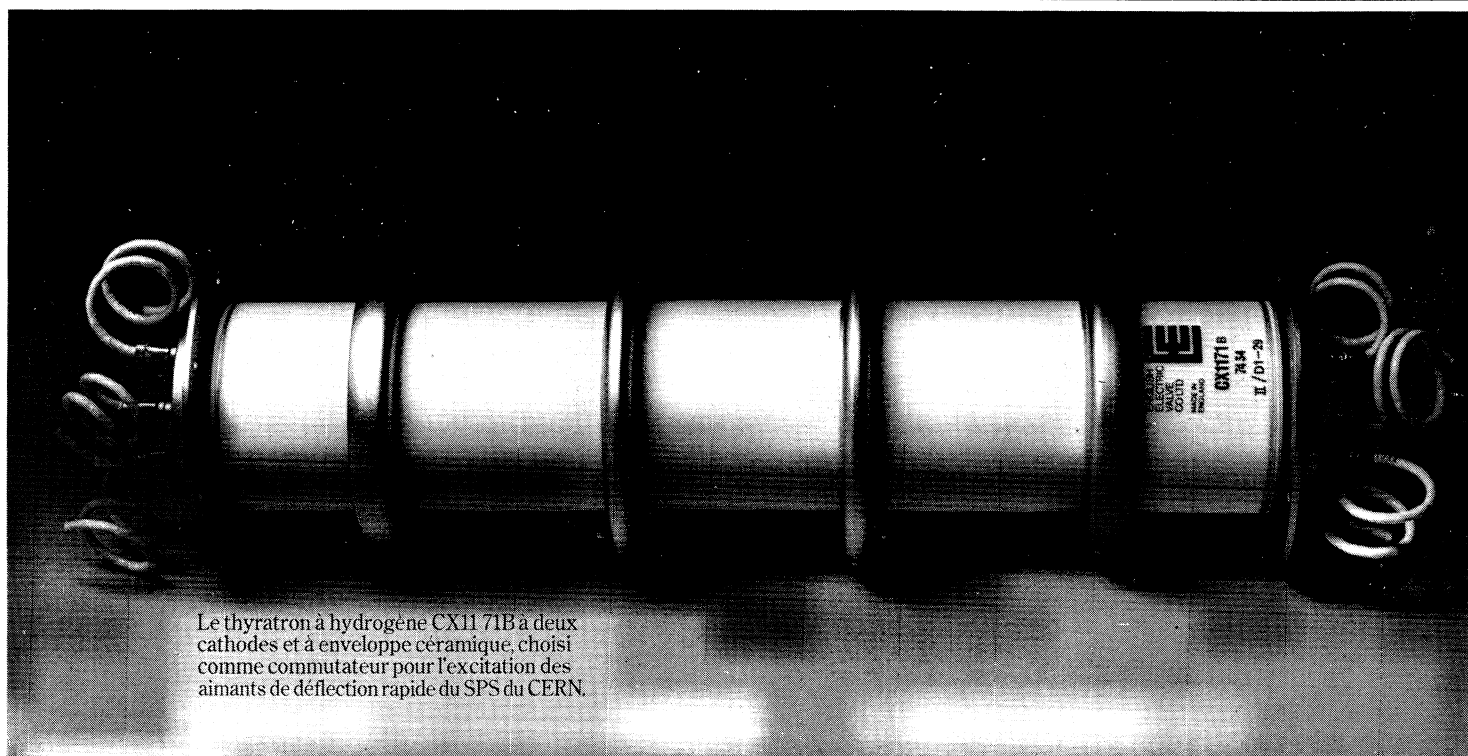
Cette machine est financée à parts

égales par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et par l'Institut de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3). Le budget global est de 250 millions de francs français.

La décision a été prise de construire cet accélérateur à Caen, ville située à environ 200 km à l'ouest de Paris, à proximité du Laboratoire de physique corpusculaire.

La construction doit commencer immédiatement puisque, dans le cadre du plan de relance économique, le gouvernement français a débloqué une somme de 25 millions de francs français pour 1975.

La double innovation EEV



Le thyatron à hydrogène CX11 71B à deux cathodes et à enveloppe céramique, choisi comme commutateur pour l'excitation des aimants de déflexion rapide du SPS du CERN.