

Nouvelles des Laboratoires

GRENOBLE Le rayonnement synchrotronique en Europe

Le Conseil d'administration de la Source européenne de rayonnement synchrotronique (ESRF) qui regroupe la France, l'Allemagne fédérale, l'Italie, la Grande-Bretagne et l'Espagne a lancé des études préliminaires de la source de rayons X.

Les responsables ont été nommés en février.

Ruprecht Haensel, directeur de l'Institut Laue Langevin à Grenoble, a été nommé directeur général du projet; il a joué un rôle de pionnier dans la mise sur pied du Laboratoire de rayonnement synchrotronique de DESY à Hambourg.

Jean-Louis Laclare, qui l'assistera comme chef du projet, est chef du groupe de théorie au Laboratoire national Saturne de Saclay, où il a participé à la conception de l'accé-

lérateur Saturne puis dirigé la construction de l'injecteur Mimas.

Gottfried Mulhaupt, directeur-adjoint du projet, vient de l'Université libre de Berlin. Il a participé à la construction de l'anneau de stockage DORIS et il est responsable de la source BESSY à Berlin depuis 1978.

Andrew Miller, premier directeur du Laboratoire européen de biologie moléculaire à Grenoble (1975-1980) et professeur de biochimie à Edimbourg, sera directeur de la recherche.

Giorgi Margaritondo sera lui aussi directeur de la recherche. Il a servi comme directeur-adjoint de la recherche à la source de rayonnement synchrotronique du Wisconsin (Etats-Unis).

Les responsables du Centre européen de rayonnement synchrotronique proposé, pour lequel les études préliminaires ont débuté à Grenoble (France). De g. à dr., le directeur de l'administration N. Lawrence, le directeur du projet J.-L. Laclare, le directeur général R. Haensel, le directeur de la recherche A. Miller et le directeur-adjoint G. Mulhaupt. G. Margaritondo, également directeur de la recherche, est absent de la photographie.



DESY Bonjour H1

Les projets détaillés ont maintenant été déposés pour les deux grands détecteurs destinés à explorer le domaine inédit de la physique qui sera ouvert par le collisionneur électron-proton HERA en construction au Laboratoire allemand DESY à Hambourg.

Nous avons décrit le détecteur ZEUS dans un article précédent (voir numéro de juillet/août, page 16). Cette fois, nous tournons nos regards vers le détecteur H1.

Les collisions de protons de 820 GeV et d'électrons de 30 GeV dans HERA permettront d'atteindre dans l'étude de la structure de la matière la précision inégalée de 10^{-18} cm.

Jusqu'à présent, on s'est contenté de concentrer dans les collisionneurs de faisceaux de haute énergie des particules semblables (particule-particule ou particule-antiparticule) dans des conditions de collisions symétriques. Avec HERA, ce ne sera plus le cas et la plupart des particules seront produites à l'intérieur d'un cône étroit tourné dans le sens des protons, ce qui conduit à une configuration du détecteur nettement asymétrique.

Pour déceler des indices de phénomènes physiques nouveaux, le détecteur doit être en mesure de fournir des données sur tous les produits de collision, y compris les neutrinos et les autres particules qui n'interagissent que peu avec la matière.

Il est essentiel de disposer d'une excellente mesure du flux d'énergie ainsi que d'une granularité fine, d'une bonne résolution en énergie conjuguée à un très bon étalonnage en valeur absolue. De plus, les électrons et les muons jouent un rôle capital.

La calorimétrie pour H1 repose sur la technique de l'argon liquide

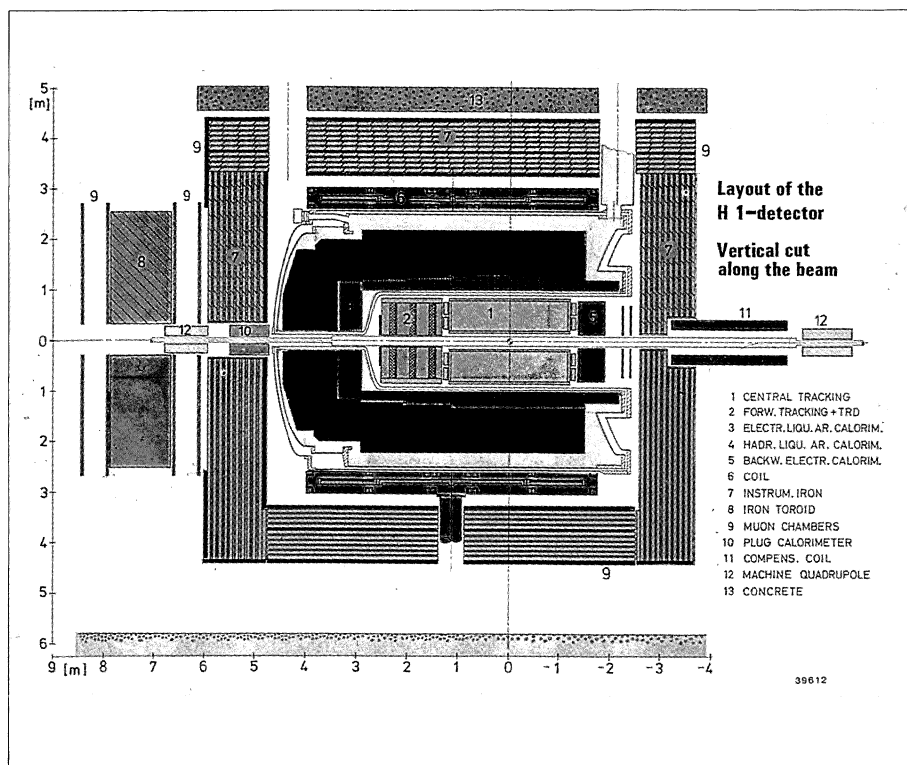


Schéma du détecteur H1 proposé pour le collisionneur électron-proton HERA de DESY, à Hambourg.

qui a été choisie parce qu'elle offre une bonne linéarité et une bonne stabilité à long terme. Elle autorise aussi une granularité fine et permet de comparer facilement les différentes parties du calorimètre entre elles. Les calorimètres électromagnétique et hadronique placés à l'intérieur d'un unique cryostat géant interceptent la région angulaire avant et celle du tonneau.

Une autre particularité inhabituelle de H1 résulte de la décision de placer l'aimant à l'extérieur de la plus grande partie des éléments du détecteur. Dans la plupart des détecteurs équipant les collisionneurs, l'aimant entoure le détecteur central de détermination des trajectoires mais se trouve à l'intérieur des calorimètres mesurant l'énergie déposée par les particules produites. L'aimant de H1, par contre, entoure l'ensemble du détecteur, à l'exclusion de la culasse en fer équipée de compteurs et des détecteurs extérieurs de muons. Il est donc de grande taille (6 m de diamètre) et il fournira une induction de 1,2 tesla.

Cette solution assure un champ magnétique homogène intense dans le volume central du détecteur pour définir et mesurer les trajectoires des particules; elle limite l'épaisseur des matériaux passifs devant le calorimètre électroma-

gnétique et offre un grand volume magnétisé dans les calorimètres à argon liquide, ce qui fournit un bras de levier additionnel pour la mesure des muons. Le fer de la culasse de retour externe de l'aimant est équipé de tubes à plasma et sert de façon naturelle d'«intercepteur de queue» mesurant les muons pénétrants et l'énergie hadronique qui s'échappe du calorimètre principal.

Du fait de l'asymétrie intrinsèque des collisions électron-proton, le détecteur principal de trajectographie comprend une chambre à dérive (à jets) centrale cylindrique de grande taille (rayon extérieur 80 cm, longueur 264 cm) ainsi qu'une série de chambres à dérive alternant avec des chambres à fils et des «radiateurs» de transition, pour faire face à la difficulté de reconnaître la topologie des événements dans la direction avant (sens des protons). Des chambres supplémentaires à l'intérieur et à l'extérieur de la chambre à jets centrale permettent d'affiner les mesures dans la direction des faisceaux.

On trouve autour de ces détecteurs trajectographiques les calorimètres qui mesurent les énergies électromagnétique et hadronique déposées. On utilise pour la partie électromagnétique des directions avant et «tonneau» des plaques de plomb séparées par de l'argon liquide, tandis qu'un «bouchon» formé de couches alternées de plomb et de scintillateur complète

la mesure des électrons dans la direction arrière.

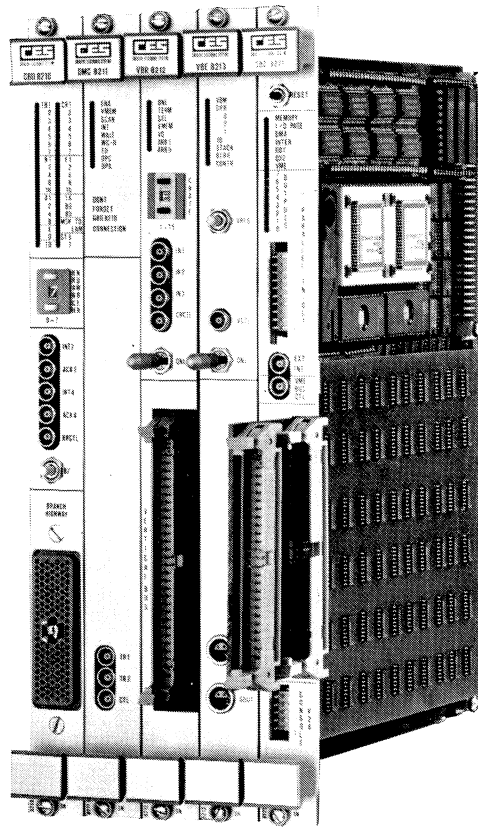
Le calorimètre hadronique (dans les directions avant et tonneau uniquement) est constitué de plaques d'absorbeur en acier inoxydable avec un milieu actif en argon liquide. Grâce à la segmentation longitudinale et transversale fine des calorimètres, on pourra utiliser un procédé de pondération pour équilibrer les signaux hadroniques et électromagnétiques.

La bobine supraconductrice entoure le calorimètre, la culasse extérieure interceptant les hadrons résiduels. Grâce aux plans de tubes à plasma en matière plastique qui alternent avec les plaques de fer, la culasse localise les muons sortants. Dans les directions avant et tonneau, la détection des muons est par ailleurs assurée par d'autres chambres ainsi que par un spectromètre à muons composé d'un arc de tore en fer magnétisé contenant des plans de chambres à dérive.

Un calorimètre-«bouchon» (cuivre-silicium) de petite taille, placé autour du faisceau, intercepte les particules émergeant à très petit angle vers l'avant jusqu'à seulement 0,7 degré.

Les 170 physiciens participant à H1, provenant de 24 instituts de recherche dans 8 pays, seront bien équipés pour explorer la physique sous l'angle nouveau ouvert par HERA. Leur détecteur devrait être achevé au début de 1990, date prévue pour la mise en service de la machine.

How to link VME



CREATIVE ELECTRONIC SYSTEMS offers solutions to 3 classic VME problems.

...to DEC* hosts?

With the J11-based VME single board computer equipped with Q22 bus. This card supports a variety of high-speed connections to VAX, micro-VAX and LSI hosts and runs standard DEC software such as RT11, RSX11S or RSX11M. It offers exceptional performance with its 100 ns static RAM memory.

HARDWARE:

SBC 8221 - 15 MHz J11 CPU, 512 Kb 100 ns cache SRAM, Q22, console interface, VME master and slave interface.

SOFTWARE:

- drivers for VMS, micro VMS, RSX11M and micropower PASCAL.
- VMELIB F77 high-speed VME acquisition library.

...to VME?

With the VMV vertical bus system.

Up to 16 VME card cages may be linked in multimaster mode at 10 Mbyte/sec transfer rates over distances of up to 50 meters. Transfers are executed simply with MOV instructions.

HARDWARE:

VBR 8212 VMV bus interface

VBE 8213 VMV controller

VBT 8214 VMV terminator

SOFTWARE:

- Starter Kit software
- VMV bus extension of VME library for **SBC 8221**

...to high-speed event digitizers?

With the IEEE 583 CAMAC to VME interface.

IEEE 583 offers the largest choice of analog signal processing equipment. The **CBD 8210** and its DMA coprocessor offer the maximum band width available for high-speed transient recorders, ADCs...

HARDWARE:

CBD 8210 CAMAC Branch Driver

DMC 8211 DMA Coprocessor

CCA2 2110 CAMAC A2 Crate Controller

SOFTWARE:

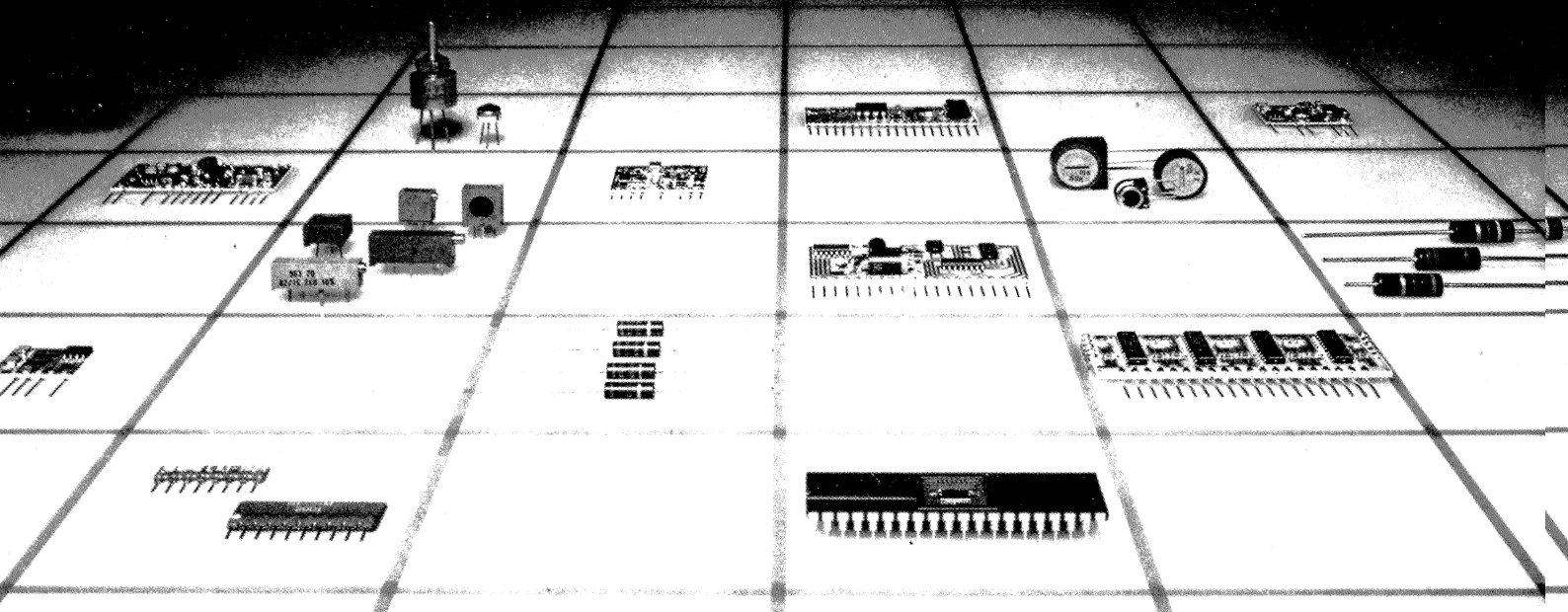
- Starter Kit software
- CAMLIB F77 Acquisition library for **SBC 8221**.

At CES, we link buses the elegant way... with speed and ease

For these and our other VME and CAMAC modules, contact us for your nearest distributor.
headquarters: SWITZERLAND: CES. Tel.: (022) 92 57 45. Fax: (022) 92 57 48. Telex: 421 320 cesch
NORTH AMERICA (Vancouver): Bytech-CES. Tel.: (604) 980-4131. Fax: (604) 879-1133
GERMANY: CES-D. Tel.: (6055) 4023. Fax: (5691) 3886

CES
CREATIVE ELECTRONIC SYSTEMS

* DEC, RSX, VAX are registered trademarks of Digital Equipment Corp.



NEOHM ELARGIT SES HORIZONS

La conception que NEOHM Elettronica a de l'entreprise est basée sur un échange continu avec ses clients, d'où sa capacité de satisfaire leurs désirs et leurs exigences spécifiques selon la technologie et le savoir-faire des années 90.

NEOHM Elettronica projette, développe et produit des systèmes électroniques à microprocesseur et à haute intégration avec la technique Surface Mount Technology, des circuits hybrides à films épais standards et sur commande, des trimmers de précision cermet et à fil, des résistances "metal film" et "metal glaze", à charbon et à fil.

NEOHM Elettronica est le constructeur européen qui a obtenu le plus grand nombre de qualifications CECC pour ses résistances.

NEOHM Elettronica dispose en outre d'un Centre Design pour: Gate Arrays, Standard Cells et Semicustom Linéaires.

NOUS FOURNISSONS
DES PRODUITS STANDARDS
POUR L'INDUSTRIE



NOUS FOURNISSONS DES
TECHNOLOGIES
D'AVANT-GARDE SUR COMMANDE
POUR VOS PRODUITS

NEOHM ELETTRONICA spa - 10040 LEINI (TO) - Via Torino 217 - Italy - Tel. (011) 9989553/664 - Tx: 210577 - Fax: (011) 9981982
Subsidiary: NEOHM UK Ltd. - 99 Windsor Road, Oldham OL8 1RP - England - Tel.: (061) 6240261-6249261 - Tx: 666060 - Fax: (061) 6245109