

Commentaire

L'essentiel de ce numéro est consacré aux progrès enregistrés par la collaboration CERN-Serpoukhov. Le moment tombe bien, puisque les principaux éléments de l'équipement (pesant quelque 260 tonnes) sont prêts à être acheminés en URSS, où les installations destinées à les recevoir sont en voie d'achèvement. De plus, la grande chambre à bulles à hydrogène, Mirabelle (installée à Serpoukhov dans le cadre d'un accord avec la France) a pris ses premières photographies, alimentée en particules par le synchrotron à protons de 76 GeV, et le démarrage d'expériences conjointes en chambres à bulles, ne devrait plus tarder. D'autres expériences, utilisant des techniques électroniques, se poursuivent de façon très fructueuse depuis plusieurs années déjà.

Un bref historique des grandes lignes de l'Accord concernant la coopération scientifique et technique à l'Institut des hautes énergies de Serpoukhov, conclu entre le CERN et le Comité d'Etat de l'URSS pour l'utilisation de l'énergie atomique, servira de préface aux articles sur les différents éléments de cet Accord. Celui-ci a été signé à Moscou le 4 juillet 1967. Il prévoyait la livraison par le CERN d'un système d'éjection rapide et d'un séparateur haute fréquence destinés au synchrotron de 76 GeV, ainsi que la participation de physiciens du CERN aux expériences de ce qui est depuis plusieurs années l'accélérateur le plus puissant du monde.

Le système d'éjection est du type utilisé sur le synchrotron à protons du CERN, mais adapté pour éjecter un faisceau de quantité de mouvement plus élevée et permettre une plus grande souplesse de fonctionnement. Il doit être intégré à un autre système d'éjection rapide mis au point conjointement par Serpoukhov et Leningrad, de telle façon que les systèmes puissent, ensemble ou séparément, alimenter en protons éjectés quatre lignes de faisceau différentes. La ligne de faisceau, qui doit desservir la chambre Mirabelle et que

le CERN est en train de livrer, utilise une version améliorée du système de transport à aimants de déflection pulsés et à quadrupôles, employé pour le PS du CERN.

La ligne de faisceau, destinée à alimenter Mirabelle, sera dotée d'un séparateur haute fréquence, mis au point par le CERN et qui aura des performances accrues grâce à un nouveau type de cavité HF et à de nouveaux systèmes de commande. La chambre à bulles à hydrogène, de 4,7 m, a été construite à Saclay, où elle fut démontée après essais pour être expédiée à Serpoukhov au printemps 1970.

En juin dernier, on a achevé son remontage et elle a pris ses premières photographies de traces produites par le faisceau de protons de 70 GeV/c provenant de l'accélérateur. Elle est prête pour de premières expériences avec des protons non séparés de haute énergie: Les expériences utilisant le faisceau à séparation haute fréquence élaboré par le CERN doivent commencer début 1972. Trois laboratoires français, le CERN et plusieurs laboratoires de ses Etats membres, s'apprêtent à recevoir des photos prises par la chambre; le CERN a joué le rôle de consultant pour certains préparatifs en vue du traitement des données fournies par la chambre.

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, les expériences électroniques se déroulent dans d'excellentes conditions depuis plusieurs années. La seconde expérience, utilisant un spectromètre de bosons, bat son plein; la troisième est déjà planifiée dans le détail. Elle est prête à succéder immédiatement à l'expérience au moyen du spectromètre de bosons sur l'aire d'expérimentation de Serpoukhov.

La collaboration entre le CERN et Serpoukhov évolue si favorablement qu'elle ne se limite plus à un simple dialogue. Elle s'est élargie jusqu'à inclure des équipes plutôt que des chercheurs individuels provenant des laboratoires des Etats membres. Les relations avec l'IHEP se poursuivent

cependant par le canal du CERN et cette troisième expérience électronique sera exécutée par un groupe de Karlsruhe qui réalise actuellement au CERN une expérience similaire à de plus basses énergies. D'autres arrangements de même nature sont déjà à l'étude pour des expériences proposées par des groupes provenant d'Etats membres et collaborant avec le CERN.

Cette introduction ainsi que les articles qui suivent montrent bien que l'esprit de l'Accord a été pleinement respecté. Une collaboration d'une telle ampleur et d'une telle originalité ne va pas sans poser des problèmes, mais les deux parties, grâce à leurs efforts conjugués, sont parvenues à les surmonter.

Point n'est besoin de souligner les avantages qu'en retire la physique. Par suite de l'Accord, les physiciens d'Europe occidentale ont pu utiliser dès le début les plus hautes énergies disponibles, tandis que les physiciens soviétiques étaient en mesure de participer plus étroitement au programme de recherches et d'améliorations du CERN pendant la période de mise au point de leur machine. Mais cette collaboration a eu également d'heureux effets sur les relations entre nations.

Depuis l'Accord, il y a eu d'autres exemples de coopération dans le domaine de la physique des hautes énergies, en particulier l'accord signé par l'AEC des Etats-Unis et le Comité d'Etat de l'URSS (voir vol. 10, page 393) et un groupe de l'Université de Californie à Los Angeles, travaillant en collaboration avec Doubna, vient de terminer le rassemblement des données concernant une expérience de diffusion pion-électron. Il n'est donc pas exagéré, semble-t-il, de croire que la collaboration CERN-Serpoukhov a grandement contribué à multiplier les contacts non seulement entre les savants d'Europe, mais également entre les peuples du monde.