

Nouvelles du CERN

France	21,47
Grèce	0,46
Italie	13,33
Norvège	1,60
Pays-Bas	5,30
Royaume-Uni	16,40
Suède	4,55
Suisse	3,38

Nominations

Avec cette session du Conseil a pris fin le mandat de trois ans du professeur W. Gentner (République fédérale d'Allemagne) en qualité de président du Conseil. De chaleureux hommages ont été rendus aux compétences du professeur Gentner ainsi qu'aux efforts qu'il a accomplis au nom du CERN durant ces années. Il sera remplacé par P. Levaux (Belgique) qui est élu à la présidence à compter du 1^{er} janvier 1975. M. Levaux, dont la carrière dans la gestion de la recherche scientifique est éminente, s'est particulièrement distingué au CERN en dirigeant brillamment les travaux du Comité des Finances pendant trois ans, en qualité de président de cet organe.

Les vice-présidents du Conseil, T.G. Kouyoumzelis (Grèce) et G.H. Cafferoy (Royaume-Uni) sont réélus ainsi que le président du Comité des Finances, M. Lemne (Suède). A.G. Ekspong parvenu au terme de son mandat de trois ans en qualité de président du Comité des Directives scientifiques sera remplacé par le professeur W. Paul.

PS: 10^{13} ppi

10^{13} protons par impulsion, c'est l'intensité qui a été atteinte dans le synchrotron à protons (PS) lors de l'essai du 10 décembre dernier. Cet essai fut une répétition de celui du 7 novembre (voir numéro de décembre, page 423) et il permit de terminer l'année par un nouveau record et d'atteindre l'intensité nominale prévue par le programme d'améliorations du PS.

Pourtant, deux incidents avaient marqué les jours précédents: un début d'incendie, qui put heureusement être maîtrisé très rapidement, s'était déclaré dans un transformateur d'une alimentation du synchrotron injecteur (PSB) et une fuite d'eau était apparue dans un élément de la ligne de transfert du PSB au PS. Les dégâts étaient réparés rapidement et finalement tout était prêt pour le 10 décembre.

On commença par ajuster le faisceau du linac pour produire des impulsions intenses (85 mA) et longues (100 μ s) qui furent ensuite injectées sur 15 tours dans les quatre anneaux du PSB qui porta l'énergie à 800 MeV. Avec une programmation dynamique du point de fonctionnement et une compensation des instabilités transversales et longitudinales, $1,4 \times 10^{13}$ protons par impulsion furent éjectés vers le PS. Là, il fallut adapter la ligne de transfert à 800 MeV pour injecter les protons dans le PS. Fort de l'expérience acquise lors des essais précédents, on réussit à compenser plus rapidement les résonances jusqu'à la transition.

Après une journée d'efforts et un sprint final sur chaque machine pour obtenir les meilleurs réglages possibles, on a pu finalement franchir les 10^{13} ppi, l'intensité maximale mesurée à la transition atteignant $1,019 \times 10^{13}$ ppi.

Cependant, ce n'est qu'un début et il reste encore beaucoup à faire avant d'obtenir, dans des conditions opérationnelles, un faisceau d'une telle intensité ayant l'émission exigée par les utilisateurs. Le plus difficile à contenter sera le synchrotron à pro-

tons souterrain de 400 GeV (SPS) pour lequel il faut mettre au point un système d'éjection original (transfert continu) qui est en cours d'installation et dont les essais vont se poursuivre au cours de cette année, à haute intensité.

Arrêt annuel

Au Laboratoire I, le début de l'année est consacré à des travaux de révision et de modification des machines (synchro-cyclotron de 600 MeV mis à part). Ces travaux ont débuté le 2 janvier et se poursuivent jusqu'au 19 février. Ces machines sont le Linac, le synchrotron injecteur (ou PSB — Proton Synchrotron Booster), le synchrotron à protons (PS), les anneaux de stockage à intersections (ISR) ainsi que les équipements des lignes de faisceaux des halls d'expériences.

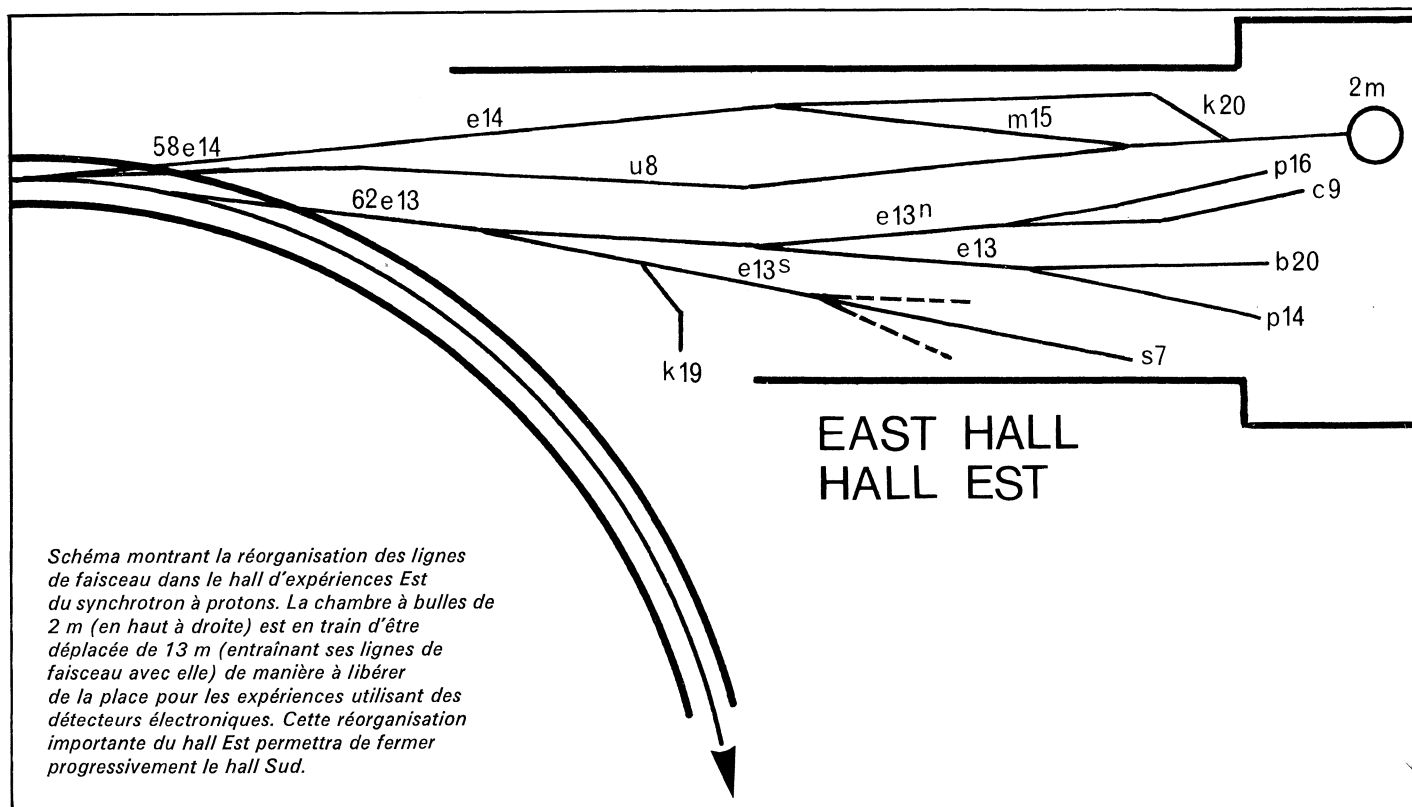
Pour l'année 1974, le PS a accéléré ses derniers protons le 21 décembre ce qui a permis, pendant les fêtes de fin d'année, une réduction des niveaux de radioactivité induite dans les équipements.

La liste complète des travaux de révision et de modification serait trop longue à énumérer puisque pour les seuls Linac, PSB et PS on compte plus de 500 interventions, aussi nous ne décrirons que les travaux les plus importants.

Linac

Alors que la construction du nouveau Linac est en cours, les travaux sur l'ancienne machine sont réduits au strict nécessaire. Deux points se dégagent de ces travaux:

- amélioration des moyens de diagnostic par l'installation de systèmes de mesure des paramètres de la source, des phases des cavités résonnantes et de la dispersion du faisceau dans la ligne de spectromètre à 50 MeV;
- installation de six circulateurs sur les amplificateurs HF (deux par cavité) pour les découpler mutuellement, ce



qui permettra un réglage indépendant de ces amplificateurs.

Synchrotron injecteur (PSB)

La ligne d'injection dans le PSB est soumise à des travaux préparatoires (mécanique, vide, pose de câbles et de conduites d'eau de refroidissement) pour l'installation en 1975 d'un nouveau distributeur de faisceau à six niveaux (quatre pour les anneaux du PSB et deux pour la décharge du faisceau).

Dans les anneaux du PSB, il faut noter plusieurs interventions:

- vérification de la position des aimants et éventuel réaligement;
- installation d'un système de corrections quadrupolaires à harmonique zéro qui utilisera les bandes de correction des enroulements des quadrupôles et qui permettra un fonctionnement individuel sur chaque anneau;
- remplacement, dans un aimant de déflexion qui doit être sorti de l'anneau, de la chambre à vide où une fuite a été décelée;
- réinstallation de la station de décharge des faisceaux pour permettre d'absorber individuellement les faisceaux des quatre anneaux;
- installation d'une électrode de détection quadrupolaire et d'un déflecteur électrostatique horizontal et vertical qui permettront un diagnostic plus raffiné du comportement transversal du faisceau;
- mise en place de dosimètres en verre Toshiba pour la mesure des doses de radiations reçues par les équipements et d'échantillons en

araldite représentatifs de l'isolation de l'aimant principal;

- réarrangement de la ligne de transfert au PS, installation de cinq nouveaux dipôles verticaux et mise en place d'un dipôle de correction dans le mur de blindage PSB/PS;
- réaligement de la ligne de spectromètre à 800 MeV et installation d'une station d'électrodes de détection.

Synchrotron à protons (PS)

De nombreux travaux sont effectués dans l'anneau. La position des aimants est vérifiée et, comme chaque année, il faut réparer ceux qui sont situés dans les points « chauds » de la machine et qui subissent des dégâts entraînant le décollage des tôles d'extrémités. Cette année, le remède qui consiste à cercler les blocs d'extrémité est administré à quatre aimants, dont trois préventivement. Un cinquième aimant endommagé sera remplacé par une unité révisée.

Près de la moitié des sections droites sont démontées et modifiées. Un nouveau système de moniteurs de pertes de faisceau est installé dans les 100 sections droites. Par rapport au système précédent, la sensibilité est augmentée par un facteur 100, ce qui permettra la mesure des pertes à 50 MeV. Ces détecteurs, plus rapides, donneront une résolution de 50 ns, correspondant à une amélioration d'un facteur 1000. Ils sont d'autre part résistants aux radiations et l'étalement pourra se faire à l'aide d'une source radioactive de faible intensité et donc non dangereuse.

Le système des aimants auxiliaires est également sujet à des modifications: on met en place 16 sextupôles compacts pour remplacer d'anciens multipôles, et, pour compléter le système des quadrupôles tournés utilisés à l'injection, on installe 9 éléments supplémentaires.

Des travaux importants sont effectués en vue de la préparation du système de transfert continu pour l'injection dans le SPS:

- des chambres à vide élargies sont installées dans 8 aimants, ce qui nécessite la sortie de 4 aimants. Les sections droites intermédiaires sont également remplacées, ce qui exige l'échange ou le déplacement d'aimants auxiliaires montés dans ces sections;
- deux cavités HF sont déplacées et une cavité de 200 MHz qui servira au prégroupage du faisceau avant son transfert au SPS sera installée;
- des résistances d'amortissement sont installées dans les 98 boîtiers de branchement des pompes à vide pour atténuer une résonance à environ 1,5 GHz qui grossit le faisceau longitudinalement.

Le système d'asservissement du faisceau est modifié de manière à obtenir une plus grande dynamique lorsque de grandes variations d'intensité du faisceau seront demandées d'un cycle à l'autre.

En ce qui concerne les alimentations, on procède à une révision générale du convertisseur principal Siemens, ce qui nécessite le démontage du rotor, de la génératrice et du moteur. Le système de sécurité des

Le 3 janvier, le Ministre italien de l'éducation, M. F.M. Malfatti (au centre), a visité le CERN. Il était accompagné de l'Ambassadeur de son pays aux Nations Unies, M. A. Farace di Villaforesta. On voit ici le Ministre en conversation avec des spécialistes du CERN (à gauche, D. Amati et, à droite, F. Bonaudi) lors de son passage à l'intersection I-4 des anneaux de stockage.



CERN 221.12.74

redresseurs à mercure est complété par une génératrice auxiliaire de 100 KVA pour assurer l'excitation en permanence, même en cas de panne du réseau.

Des travaux préparatoires sont exécutés, dans le bâtiment des génératrices auxiliaires, pour l'installation de quatre alimentations statiques qui remplaceront les machines tournantes.

La régulation du redresseur de 3 MW qui alimente la chambre à bulles Gargamelle et l'expérience g-2 est en cours de modification, ainsi que 22 régulateurs dans le bâtiment des générateurs Sud.

Dans le nouveau bâtiment des redresseurs Est, les redresseurs et leurs équipements auxiliaires sont en cours d'installation.

Dans la salle de commande du PS, on procède à un réarrangement des tiroirs électroniques de manière à dégager une ouverture sur la future salle de commande. (de quoi ?)

Halls d'expériences

Alors que dans la zone d'expériences Sud-Est et dans les halls Sud et Ouest on ne compte pas de modifications importantes, le hall d'expériences Est subit une réorganisation complète. En effet, on veut loger dans ce hall un plus grand nombre d'expériences. Pour cela, on a entrepris le déplacement, d'environ 13 m vers le nord, de la chambre à bulles de 2 m. Ce travail prendra environ 5 mois et les lignes de faisceau qui l'alimentent sont également déplacées vers le nord, ce qui libère de la place pour les expériences électroniques.

Anneaux de stockage à intersections (ISR)

Le programme des travaux est particulièrement chargé cette année puisque 12 secteurs de la machine doivent être ouverts dont 3 intersections:

I-2 et I-8 pour l'installation de nouvelles expériences, I-3 pour la modification des fonds des blocs absorbeurs. Dans cette dernière intersection, où le niveau de radiation est

élevé, un nombre important de personnes doivent être employées, chacune portant un détecteur de radiation à seuil réglable qui permet au groupe de physique de santé de procéder à un contrôle permanent des doses reçues.

Afin d'éviter les remontées de pression qui apparaissent encore en certains points de l'anneau pendant l'exploitation à haute intensité, des pompes à sublimation en forme de « clarinette » sont montées dans les secteurs ouverts, ainsi que des pompes cryogéniques dans l'intersection 8.

Pour l'amélioration de la mesure et du contrôle des faisceaux, de nouveaux équipements sont en cours d'installation: un nouvel appareillage d'observation du profil du faisceau dans le secteur 62, deux collimateurs dans les secteurs 21 et 32 pour permettre de diminuer le bruit de fond des expériences de physique, et des moniteurs standard ISR dans chaque intersection pour la mesure de la luminosité.

Il est également prévu de monter à titre expérimental une section de chambre en titane.

Il y a beaucoup d'effervescence dans les intersections, des équipements sont démontés, plusieurs groupes d'expérimentateurs ayant terminé leur programme. De nouvelles expériences sont mises en place en I-1, I-2, I-3, I-4, I-6 et I-8.

Dans l'ombre de ces interventions, des travaux importants de maintenance, contrôle et améliorations sont effectués sur les différents équipements de la machine tels que les

défecteurs d'injection et de décharge des faisceaux, les cavités HF, les aimants, etc.

Il faut encore signaler les services habituels de maintenance de la centrale froide et des équipements électriques et une répartition plus judicieuse de l'appareillage électronique dans la salle de contrôle principale.

Parallèlement à ce programme, on profite de l'arrêt annuel pour préparer la ligne de transfert du faisceau du PS au SPS et plusieurs éléments sont mis en place dans le tunnel TT 2. Un ordinateur satellite de commande sera installé et, après les travaux d'installation, il sera alors possible de transférer des faisceaux par la ligne TT 2 soit au SPS soit aux ISR, en système alterné.

Remise en marche de l'aimant de BEBC

Le vendredi 13 décembre aura été pour la chambre à bulles de 3,70 m un bon « vendredi 13 ». Peu après 16 heures en effet, l'aimant était chargé à son courant nominal de 5700 A, et cette opération fut couronnée de succès.

Nous avons exposé dans le détail les raisons du démontage complet de cet aimant (voir notre numéro 3/1974 en page 78). Rappelons brièvement que l'aimant, qui avait déjà atteint plusieurs fois son champ nominal de 3,5 T, souffrait d'un défaut intermittent qui se traduisait par une mise à la masse s'effaçant à champ élevé. Tout indiquait que ce défaut