

FACE A LA SCIENCE

Le 5 février, cette journée de la science européenne, s'ouvrit sur un chœur de journalistes assemblés dans le grand amphithéâtre de l'Organisation européenne pour la Recherche nucléaire.

Cent-dix correspondants de presse étagés sur les gradins faisaient face à huit sommités scientifiques rangées à la tribune, aux côtés de M. François de Rose, Président du Conseil. Un feu roulant de flashes et de questions, d'une part ; des réparties calmes et objectives, de l'autre. Les correspondants des plus grandes entreprises d'information, les noms les plus cotés dans le monde de l'actualité photographique, filmée ou télévisée, affrontaient, au CERN, une brochette d'autorités scientifiques telles qu'il s'en trouve rarement réunies pour le bénéfice de l'information.

Les représentants de la presse avaient en effet devant eux, avec M. de Rose :

— **le Professeur Niels Bohr**, Directeur de l'« Universitetets Institut for Teoretisk Fysik » à Copenhague ; Prix Nobel de Physique en 1922 « pour ses études sur la structure des atomes et les rayonnements qui en émanent » ; Membre de la Délégation danoise au Conseil du CERN.

— **le Professeur Francis Perrin**, Haut Commissaire français à l'Energie Atomique ; Membre de la Délégation française au Conseil du CERN.

— **le Professeur Edoardo Amaldi**, Professeur de Physique et Chef du Département de Physique de l'Université de Rome ; Président du Comité des Directives Scientifiques du CERN et Membre de la Délégation italienne au Conseil du CERN ; Vice-Président du Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari.

— **Sir John Cockcroft**, Membre de la Commission de l'Energie Atomique du Royaume-Uni ; Prix Nobel de Physique en 1951, pour « la transmutation de noyaux atomiques à l'aide de particules accélérées artificiellement » ; Membre de la Délégation britannique au Conseil du CERN.

— **Le Professeur E. M. McMillan**, Prix Nobel de chimie en 1951, Directeur du Laboratoire Lawrence de l'Université de Berkeley, Californie ; découvrit le principe du synchrotron en 1945.

— **Le Professeur J. Robert Oppenheimer**, célèbre physicien et théoricien, Directeur de l'« Institute for Advanced Study » à Princeton, aux Etats-Unis.

— **Le Professeur Cornelis J. Bakker**, Directeur général du CERN ; précédemment Directeur du Laboratoire Zeeman de l'Université d'Amsterdam et de l'Institut de Recherches Nucléaires dans cette ville.

— **M. John B. Adams**, Directeur de la Division du Synchrotron à protons du CERN, précédemment de Harwell.

Après l'assaut des photographes contre la tribune, M. de Rose exprima sa satisfaction de voir les journalistes s'intéresser si nombreux à l'événement scientifique célébré ce jour-là.

« Il ne sera pas nécessaire, de vous présenter les hommes de science réunis ici », dit-il, faisant allusion aux savants éminents assis à ses côtés. « Je vous dirai toutefois combien nous sommes sensibles à la présence parmi nous des Prof. McMillan et Oppenheimer, venus témoigner de l'intérêt porté par les Etats-Unis à notre succès.

Après avoir esquissé le programme de la journée, M. de Rose rappela brièvement le pourquoi du CERN. « Après la guerre, dit-il, il apparut que les pays européens qui jusque là avaient joué un rôle prépondérant dans la recherche scientifique et en particulier en physique fondamentale, ne seraient plus en mesure de construire les appareils indispensables, en raison de la complexité et du coût élevé de ceux-ci. Sur le plan scientifique, c'était une catastrophe. Sur le plan politique ceci signifiait qu'au moment où la science acquerrait une importance accrue dans le rayonnement des pays, dans l'évolution de la civilisation et dans l'influence que les nations peuvent exercer sur cette civilisation, les pays européens risquaient de

voir périliter leur poids spécifique et leur influence. Ceci, les pays qui devaient former le CERN ne le voulurent pas. Ils ont donné aux chercheurs européens des instruments de recherche comparables à ceux que d'autres nations plus puissantes pourraient construire à elles seules. »

M. J. B. Adams, esquissa alors la signification de la machine. « Celle-ci sera pendant un certain temps le plus grand accélérateur du monde, dit-il. Mais ce qui importe est plutôt le fait qu'elle accélère des protons jusqu'à près de 3 fois l'énergie de son aînée, le synchro-phasotron de 10 GeV à Dubna, en Russie. »

Enumérant alors les autres accélérateurs en construction, M. Adams mit enfin l'accent sur les capacités de l'équipe de constructeurs recrutée de par l'Europe entière pour projeter et ériger l'accélérateur.

La parole fut ensuite donnée à l'assistance. Le jeu de questions et réponses s'établit alors, les réponses étant fournies par la personnalité la plus qualifiée dans le domaine envisagé.

Question : Quel programme de recherche le CERN se propose-t-il d'entamer ?

Prof. Bakker : Nous sommes au seuil d'un domaine nouveau où nous espérons découvrir des inconnues. Vous voyez la difficulté d'établir un programme en fonction d'inconnues. En tout cas, la première chose à faire, est de voir ce qui se produit lorsque les particules à 28 GeV frappent une cible. La physique a dénombré une trentaine de particules élémentaires. Toutes, y comprises celles de très courte durée de vie seront produites en plus grandes quantités par le synchrotron à protons que par des accélérateurs existants. En particulier, il produira toutes les antiparticules, les antiprotons par exemple, et permettra d'étudier l'antimatière. On tentera aussi de savoir jusqu'à quel point les lois de l'électrodynamique quantique, sont encore valables à proximité immédiate des particules élémentaires. D'une façon générale, comme le disait le Prof. Joliot-Curie, « on doit préparer une expérience de façon à être certain d'obtenir de la nature telle ou telle information, mais aussi afin de s'assurer la possibilité de découvrir quelque chose de nouveau ».

Question : La machine sera-t-elle accessible à quiconque veut l'utiliser pour des expériences ou seulement au personnel du CERN ?

Prof. Amaldi : Les statuts du CERN prévoient que de 40 à 50 % des expériences peuvent être effectuées par des équipes de chercheurs provenant d'institutions scientifiques des Etats Membres et apportant au CERN leurs propres appareillages auxiliaires. Toutefois, en raison des grandes énergies des particules accélérées, la complexité de ces appareillages auxiliaires rejoint celle de l'accélérateur lui-même. Ceci suppose des arrangements préalables. Il est probable que les expériences seront effectuées par des groupes combinant du personnel du CERN connaissant bien la machine, et des chercheurs appartenant aux équipes nationales. Une telle collaboration est des plus importantes.

Mentionnons un autre aspect de collaboration entre équipes nationales et équipes du CERN : celui ayant trait aux chambres à bulles qui matérialisent les



Le matin du 5 février, une conférence de presse réunit dans le grand amphithéâtre du CERN une centaine de journalistes et 9 personnalités des plus en vue dans le domaine de la recherche nucléaire fondamentale : de gauche à droite sur la photo de page 5, les Prof. Perrin, Amaldi, Cockcroft et Bakker, MM. F. de Rose et Adams, les Prof. Bohr, McMillan et Oppenheimer (photos Bertin)



trajectoires de particules. Ces appareils coûteux et compliqués fournissent un très grand nombre de photographies d'événements nucléaires. Il se pose dès lors un autre problème : comment analyser ces multiples documents, voir si tel ou tel phénomène y figure et dans l'affirmative procéder aux mesures et à leur interprétation. En raison de la masse de photographies que produiront les chambres nationales et celles du CERN l'analyse d'une certaine quantité d'entre elles sera confiée aux laboratoires universitaires. Ainsi, d'ici quelques mois, un grand nombre de personnes de par l'Europe, travailleront sur les photos de chambres à bulles produites au CERN. On trouvera là un lien supplémentaire, un aspect de la collaboration européenne, s'étendant au-delà des limites du CERN proprement dit.

Question : Quel exemple précis montre que la collaboration internationale permet de résoudre des problèmes scientifiques et techniques dont aucune équipe nationale ne saurait venir à bout ?

Prof. Oppenheimer : Voici un an et demi les observations faites aux Etats-Unis sur une particule élémentaire, le méson pi, indiquaient qu'elle ne produisait jamais d'électrons au cours de sa désintégration radioactive. Toutefois, les travaux théoriques effectués jusqu'alors mettaient fortement en doute ces observations. En automne 1958 un groupe international placé sous la direction du Prof. Bernardini refit les observations à l'aide du petit accélérateur du CERN, démontra l'erreur des résultats antérieurs et indiqua que l'harmonie prévalait dans ce domaine de la physique également.

Ce premier grand résultat obtenu au CERN par un groupe international fut applaudi dans le monde entier.

Question : La nouvelle machine permettra-t-elle de découvrir une formule unifiant toutes les lois de la nature ?

Prof. Bohr : Cette question a trait à tout ce que nous attendons des nouveaux domaines placés à la limite de nos connaissances, où nous espérons découvrir une loi universelle régissant toutes les particules connues. Aux savants, ce nombre paraît bien grand et ils tenteront certainement de voir si l'on ne s'est pas égaré jusqu'à présent.

Question : Quels autres accélérateurs pourraient compléter celui-ci ?

M. J. B. Adams : Nous étudions de nouveaux modes d'accélération de diverses particules. Ainsi nous nous intéressons à des machines où les cibles pourraient se déplacer en direction opposée à celle des particules accélérées. Dans le SP la cible est fixe ; il est évident que si elle allait à la rencontre des protons, l'énergie effective serait plus forte. Ceci peut être réalisé en uti-

lisant pour cible un autre faisceau de particules se déplaçant en sens contraire. Nous étudions une machine à faisceaux croisés, possédant une telle capacité.

Question : La coopération est-elle aussi ouverte aux pays non-membre du CERN ?

Prof. Amaldi : Oui, d'autres savants que ceux des Etats Membres ont accès au CERN, où quiconque peut venir discuter avec les savants européens.

M. de Rose : Je voudrais ici faire mention de la Fondation Ford qui met à la disposition du CERN des sommes importantes pour permettre à des chercheurs des pays non-membres du CERN de venir travailler ici sans constituer une charge financière pour les Etats Membres.

Prof. Bakker : Nous avons ainsi accueilli des chercheurs provenant du monde entier : des Etats-Unis, du Japon, d'Australie, de l'Inde, d'Afrique du Sud, d'Israël, etc. En plusieurs occasions des savants russes sont venus au CERN, assister à nos conférences ; certains d'entre eux demeurèrent pour suivre nos travaux. Le CERN est ouvert à tous et nous sommes extrêmement heureux de voir n'importe quel savant venir travailler dans nos murs.

Question : Existe-t-il des appareils d'analyse automatique des photos produites en grand nombre par les chambres à bulles ?

Prof. Amaldi : Oui, il est diverses machines construites dans ce but. La « Frankenstein » du laboratoire du Prof. McMillan est la plus avancée de toutes. Il existe une division au CERN où des travaux ont été menés pour réaliser de semblables instruments, les IEP. Les contacts de cette division avec les universités intéressées par cette technique ont été très étroits et il existe là aussi plusieurs réalisations de ce type.

Question : Des prédictions théoriques seront-elles vérifiées par le SP ?

Sir John Cockcroft : L'expérience montre qu'il est difficile de prévoir ce qui peut se produire lorsque l'on met en service une nouvelle machine de ce genre.

Prof. Oppenheimer : L'état actuel de la connaissance n'est pas suffisant pour indiquer que rechercher et que trouver. On a plutôt pensé aux questions à poser à la machine. De telles questions concernant la structure des particules élémentaires ont été proposées récemment ; cette machine pourrait aider à y répondre, en particulier à l'aide des neutrinos qu'elle pourra produire.

Nous avons à présent des raisons de croire que nous pourrions bientôt « mettre la maison en ordre ». Non pas que nous ayons fait preuve de stupidité jusqu'à présent, nous l'espérons, mais

parce que certains indices nous manquaient ; c'est une raison qui explique l'excitation d'aujourd'hui.

Beaucoup d'indices laissent certes supposer un ordre naturel, mais il est aussi beaucoup de choses qui semblent dues au hasard : de grands nombres dont la grandeur ne s'explique pas, des arrangements qui paraissent arbitraires et qui sont mal compris...

Un long chemin reste à parcourir avant que nous puissions enseigner tout ceci avec l'impression que nous connaissons ce que nous enseignons.

Question : Existe-t-il des relations permanentes entre la conférence pour l'utilisation scientifique de l'énergie atomique et le CERN ?

Prof. Perrin : Il n'y a pas de relation entre le CERN et cette conférence. Celle-ci se préoccupe avant tout des applications de l'énergie atomique, le CERN de recherches purement fondamentales. Nous avons cependant maintenu le contact ; c'est ainsi que lors de la 2e conférence des Nations Unies, nous avons annoncé la décomposition électronique du méson pi.

A l'avenir les résultats scientifiques obtenus au CERN continueront à intéresser les responsables de la coopération internationale dans le domaine de l'énergie atomique mais indépendamment de toute idée que des applications pratiques sortiront des progrès scientifiques faits au CERN.

Il est certes risqué de dire qu'il n'y aura jamais d'applications pratiques d'un domaine qui fait progresser la connaissance. En tout cas la recherche au CERN n'est en aucune façon influencée par des idées d'applications possibles.

Au sujet de la machine, sa caractéristique la plus importante, à mon sens, est qu'elle va créer des faisceaux de « particules étranges ».

Après quelques années de fonctionnement de la machine du CERN, celles-ci deviendront des particules familières et je crois que c'est là le gain qualitatif essentiel que nous attendons de ce nouvel accélérateur.

Question : Quand la période de mise en route de la machine sera-t-elle terminée et combien d'heures par semaine consacre-t-on à présent à la recherche ?

M. Adams : Pour l'instant la machine fonctionne 3 jours par semaine à raison de 3 postes par jour, de 8 h.30 du matin à 10 h. du soir. Deux de ces postes, celles d'après-midi et de la soirée, voient l'accélération du faisceau. Les postes de l'après-midi servent aux essais de la machine, celles de la soirée sont consacrées aux expériences de physique nucléaire. Pareil horaire sera maintenu jusque vers le milieu de l'an-

(Suite et fin page 13)



L'inauguration officielle du grand synchrotron du CERN eut lieu à 3 heures de l'après-midi, le 5 février 1960. Pour tout ceux dont le rôle est d'informer le monde, elle avait en fait débuté dès 10 heures du matin et parfois même plus tôt.

Mais pour ceux-là auxquels incombaient son organisation, son début avait été marqué, six semaines plus tôt, par la décision du 14e Conseil du CERN de fixer la date d'inauguration au 5 février. Dans l'entre-temps, il fallut trouver une solution à mille et un problèmes, tels ceux soulevés par l'invitation de centaines de personnalités scientifiques et diplomatiques... par l'accueil et le transport des plus importantes d'entre elles... par la rédaction et l'impression des documents les plus divers — de la carte d'invitation à la brochure inaugurale... par l'aménagement de la salle d'expériences sud du SP... par la distribution des informations de presse... par l'enregistrement des discours... par la traduction de ceux-ci et d'une foule d'autres textes tous marqués «urgent»... par le balisage des circuits empruntés par les visiteurs... par la réception des personnalités officielles... par le cocktail de fin d'après-midi... et l'on en passe.

Tous ceux qui de près ou de loin ont assuré la réussite de cette pierre blanche dans l'histoire du CERN auront, à juste titre, ressenti un sentiment d'exaltation de contribuer ainsi au succès de leurs collègues, constructeurs du synchrotron.



« En pressant ce bouton... je forme le vœu que les efforts déployés pour la construction du SP conduisent à de nouvelles et fructueuses contributions à notre connaissance de la nature ».

Tout en prononçant ces paroles, le Professeur Niels Bohr, doyen des savants réunis au CERN le 5 février, pressait en fait deux boutons. L'un libéra une bouteille de champagne suspendue dans la charpente métallique du hall sud. L'autre mit en route le crochet de levage du grand pont roulant. Un instant plus tard, le flacon de « Royal Brut » livré à son inertie, se fracassait contre les 15 tonnes de béton baryté du bloc. Soulevé par le pont roulant, ce dernier dévoila progressivement dans le mur de protections antiradiations, un sombre canal qui à l'avenir allait livrer passage aux faisceaux à haute énergie.

Le double geste symbolique du Prof. Bohr marquait l'apogée d'une journée faste entre toutes pour le CERN : l'inauguration officielle du plus grand accélérateur de particules au monde, le plus grand « briseur

nistres des Sciences du Royaume-Uni, de M. Medici, Ministre de l'Instruction Publique d'Italie, de M. Spühler, Chef du Département des Postes et Chemins de Fer de Suisse.

De nombreuses sommités scientifiques étaient venues spécialement au CERN et parmi elles, quatre Prix Nobel, les Professeurs P.M.S. Blackett, N. Bohr, W. Heisenberg et E. M. McMillan. On notait encore la présence de MM. N. Christofilos et Courant (Etats-Unis) et O. Dahl (Norvège), des Prof. M. Danysz (Pologne), J. Errera (Belgique), G. Gorter (Pays-Bas) L. Leprince-Ringuet (France), J.R. Oppenheimer (Etats-Unis), P. Scherrer (Suisse) et W. Thirring (Autriche).

Parmi les dirigeants d'Organisations internationales venus à Meyrin pour l'inauguration, on remarquait le Prof. P. Auger (UNESCO), le Dr. M.G. Candau (Organisation Mondiale de la Santé), M.S. Cole (Agence internationale de l'Energie Atomique), M. P. de Groote (Euratom) M. P. Huet (Agence Européenne de l'Energie Atomique), M. D. Morse (Bureau International du Travail), M. P. Spi-

L'inauguration

d'atomes » mais aussi le plus grand et le plus coûteux des appareils scientifiques jamais mis à la disposition de la recherche pure.

Les personnalités

M. François de Rose, Président du Conseil du CERN, avait ouvert la séance en excusant certaines personnalités empêchées au dernier moment : M. Petitpierre, Président de la Confédération helvétique, M. Engen, Secrétaire d'Etat au Ministère des Affaires Etrangères de Norvège, M. Harmel, ministre de l'Instruction Publique de Belgique, M. Joxe, ministre de l'Education Nationale en France et le Prof. Bogoliubov, savant russe.

Toutefois, si certaines défections avaient frappé les rangs des notabilités, celles-ci n'en demeuraient pas moins fort bien représentées au CERN ce jour-là, par la présence de M. Balke, Ministre de l'Energie Atomique de la République fédérale allemande, de M. Cals Ministre de l'Education, des Arts et des Sciences des Pays-Bas, de Lord Hailsham, Mi-

nelli, (Office européen des Nations-Unies), M. S. Stone, de la Fondation Ford.

Enfin une trentaine de firmes ayant participé à la construction du SP avaient délégué des représentants à l'inauguration.

Le discours de M. de Rose

Dans l'ensemble, quelque 300 hauts personnages voisinaient avec les membres de la presse et toute l'équipe du synchrotron, dans la grande salle d'expériences du SP où M. de Rose prononça le premier des discours inauguraux.

« Messieurs les Ministres, dit-il en substance, mes premiers mots seront pour vous remercier d'avoir bien voulu assister à cette cérémonie à laquelle votre présence ainsi que celle des présidents ou secrétaires généraux de quinze institutions internationales, des représentants des autorités scientifiques de vingt nations, confère un caractère sans précédent. Jamais, en effet, la mise en marche d'un instrument destiné à