

Le prix Nobel de physique 1984

Les lauréats du prix Nobel 1984, Carlo Rubbia (à gauche) et Simon van der Meer, reçoivent les applaudissements de leurs collègues du CERN.

(Photo CERN 523.10.84)

C'est dans l'allégresse générale qu'a été reçue au CERN, le 17 octobre, de Stockholm, l'annonce par l'Académie royale des Sciences de Suède de l'attribution à Carlo Rubbia et Simon van der Meer du prix Nobel de physique 1984 «pour leurs contributions décisives au grand projet qui a conduit à la découverte des particules de champ W et Z, véhicules de l'interaction faible».

Ces découvertes, effectuées l'an dernier au CERN, comptent parmi les événements majeurs de l'histoire de la science. Elles confirment une nouvelle image de la nature qui unifie l'électromagnétisme et la force nucléaire faible. L'étude de cette dernière débute il y a exactement cinquante ans avec la première formulation de la théorie de la force faible par Enrico Fermi pour s'achever par l'élégante théorie «électrofaible» qui valut le prix Nobel 1979 à Sheldon Glashow, Abdus Salam et Steven Weinberg.

Au CERN, c'est en 1968 que l'histoire commence lorsque Simon van der Meer, inventeur de la «trompe magnétique» utilisée pour la production de faisceaux de neutrinos, a une nouvelle inspiration. Ce n'est que quatre ans plus tard que cette idée (qualifiée par van der Meer lui-même de «tirée par les cheveux») reçoit une démonstration pratique aux anneaux de stockage à intersections. Les essais se poursuivent aux ISR mais l'idée («le refroidissement stochastique du faisceau») demeure une curiosité de la physique des machines.

Aux Etats-Unis, Carlo Rubbia, avec David Cline (Wisconsin) et Peter McIntyre (à l'époque à Harvard) forment le projet audacieux de faire entrer en collision des faisceaux de matière et d'antimatière dans les grandes machines existantes. La proposition est tout d'abord mal accueillie et ce n'est qu'au CERN que Rubbia trouve des oreilles prêtes à l'entendre.

Le refroidissement stochastique



était la clé de voûte et les expériences montrent bientôt que des faisceaux d'antimatière peuvent être produits avec une intensité suffisante pour que le projet soit mené à bien. Faisant preuve d'une hardiesse sans précédent, le CERN, conduit à l'époque par Léon Van Hove, Directeur général de la recherche et le regretté sir John Adams, Directeur général exécutif, donne le feu vert. A folle allure, le projet ambitieux devient une ins-

tallation à collision de faisceaux de protons et d'antiprotons magnifiquement réalisée dans le super synchrotron à protons (SPS) où les collisions sont observées par de grands détecteurs de haute technologie.

La saga (c'est bien de cela qu'il s'agit) a été racontée dans le numéro spécial de novembre 1983 du COURRIER CERN, dans lequel des articles décrivent l'élaboration de la théorie électrofaible, le déve-

loppement des accélérateurs qui a rendu possible le projet ainsi que les grandes expériences qui sont à l'origine des découvertes*.

Rubbia et van der Meer se rendront naturellement à Stockholm pour recevoir la plus prestigieuse des distinctions scientifiques, mais c'est seulement grâce à une très grande qualité technique et à un travail d'équipe sans exemple dans le domaine de la recherche pure que ces découvertes ont pu être effectuées au CERN.

C'est d'ailleurs ce qu'ont souligné les deux derniers venus dans l'aréopage de la physique en rendant hommage à leurs collègues et collaborateurs. Le rôle crucial que jouèrent Léon Van Hove et John Adams au cours de leur mandat conjoint de 1976 à 1980 fut tout particulièrement mentionné.

* « Performances avec l'antimatière », disponible à la Section des publications, CERN, CH-1211 Genève 23, Suisse.

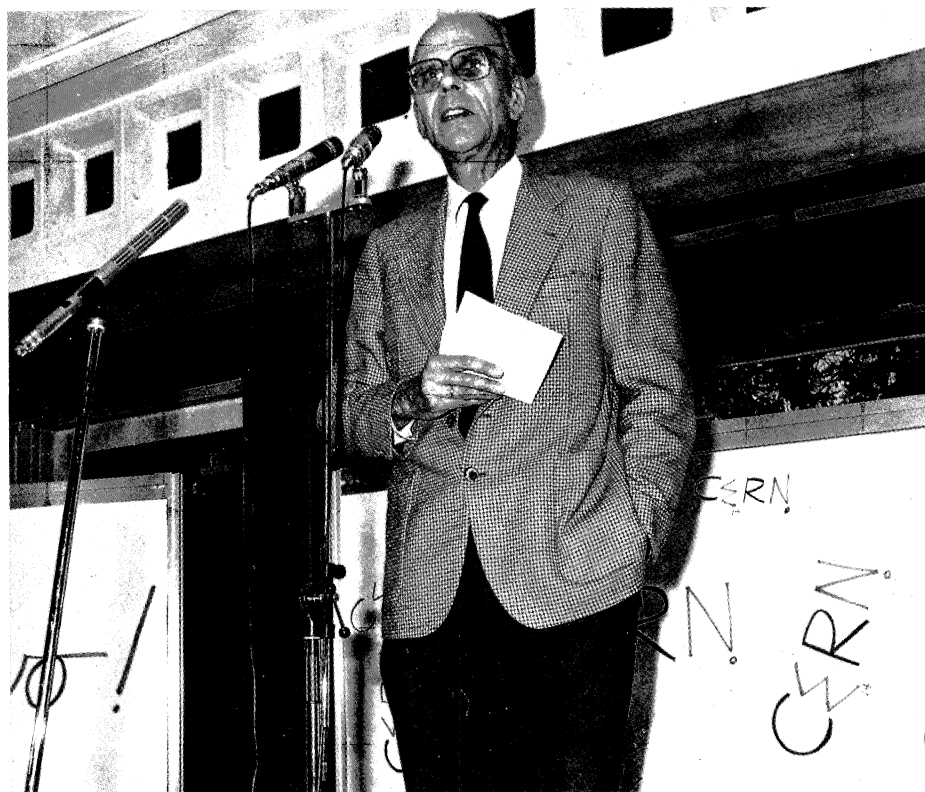
Evoquant cette période, L. Van Hove décrivit la prise de conscience de plus en plus aiguë du fait que quelque chose de « significatif » devait être fait pour le CERN. Parmi les options qui s'offraient en 1978 (peut-être des ISR supraconducteurs ou un collisionneur électrons-protons dans le SPS ou le projet antiprotons), L. Van Hove reconnut qu'il n'avait jamais pensé que le choix du projet Antiprotons conduirait à un tel succès.

L. Van Hove a rendu hommage à l'action de sir John Adams qui favorisa les expériences de refroidissement de faisceaux et fit face aux problèmes de la construction et de la transformation des machines. Dans les premiers temps, certains Américains se montraient persuadés qu'ils pourraient l'emporter sur le CERN mais le laboratoire européen bénéficiait du « facteur Adams », c'est-à-dire la perfection technique qui assura au SPS une telle fiabilité et, comme le dit un jour Carlo Rubbia: « Il de-

vint évident que nous avions sous la main un anneau de stockage prêt à l'emploi ».

En conclusion, le Directeur général, Herwig Schopper, se risqua à dire que le CERN a maintenant appris à faire de grandes découvertes et à remporter des prix Nobel et qu'il importe de transmettre ces nouvelles connaissances aux jeunes générations de physiciens.

Les étudiants en physique liront sans aucun doute avidement à l'avenir le récit des exploits de Rubbia et de van der Meer au CERN de la même manière que les générations précédentes se stimulaient en se remémorant les brillantes intuitions d'Einstein et la subtilité de Rutherford.



Léon Van Hove, Directeur général de la recherche au CERN à l'époque où le feu vert fut donné au projet Antiprotons, explique le moyen de tirer les bons numéros en physique.

(Photo CERN 596.10.84)