



Prix André Lagarrigue 2014

Le jury international¹ du prix André Lagarrigue, réuni sous la présidence de Jacques Martino, directeur de l'IN2P3, a décerné le prix 2014 à **Michel Della Negra**, physicien émérite du Département de Physique du CERN, et actuellement à Imperial College, Londres. Le prix, créé en 2005 sous l'égide de la Société Française de Physique, rend hommage au Professeur André Lagarrigue, directeur du Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire (LAL) de 1969 à 1975, qui eut un rôle majeur dans la découverte

des courants neutres d'interactions faibles avec la chambre à bulles Gargamelle au CERN, établissant ainsi la validité de la théorie électrofaible. Le prix, cofinancé par le CEA, le CERN, l'Ecole Polytechnique, l'IN2P3-CNRS, le LAL et l'Université Paris-Sud, est remis tous les deux ans.

Meneur d'hommes, dans le lignage direct d'André Lagarrigue, Michel Della Negra présente des qualités exceptionnelles de bâtisseur de dispositifs expérimentaux d'une très grande complexité, avec une compréhension profonde de la physique. Il est l'un des acteurs majeurs de deux découvertes fondamentales : celle des bosons W et Z, vecteurs de l'interaction faible, avec UA1 au SppS, et celle du boson de Higgs, avec CMS au LHC.

Né en 1942, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, il commence sa carrière au Laboratoire de Physique Nucléaire du Collège de France à Paris. Il y soutient sa thèse en 1967 sur l'étude des annihilations proton-antiproton au repos, à l'aide de clichés de chambre à bulles. Il est recruté au CNRS en 1968. Lors d'un séjour postdoctoral à SLAC (1970-1972), il se joint à la première expérience de diffusion



profondément inélastique de muons de 17 GeV sur les protons d'une chambre à bulles à cyclage rapide, où il a la responsabilité du système de muons. L'expérience confirme le « scaling » précoce des sections efficaces, dès $Q^2 \sim 1 \text{ GeV}^2$, déjà observé dans les diffusions profondément inélastiques

¹ J. Martino (IN2P3, président), P. Bloch (CERN), J.C. Brient (Ecole Polytechnique), A. Fontaine (SFP), J. Iliopoulos (ENS - Paris), D. Leith (SLAC), C. Matteuzzi (INFN - Milan), M.N. Minard (LAPP), J. Mnich (DESY), K. Peach (Univ. of Oxford), V. Ruhlmann-Kleider (DAPNIA/CEA), A. Stocchi (LAL) et F. Zomer (Université Paris Sud)

d'électrons et de neutrinos, et met en évidence les jets de hadrons produits par l'interaction des photons virtuels sur les quarks constituant du proton.

A son retour au Collège de France en 1973, puis au LAPP en 1977, Michel Della Negra se joint au programme de physique des ISR du CERN, premier collisionneur hadronique. Il convainc la collaboration du Split Field Magnet de se concentrer sur la physique à grand p_t et d'étudier la structure en deux jets coplanaires des événements, signature des interactions des partons constituant des protons. Les possibilités d'un détecteur 4π polyvalent ainsi démontrées, il s'engage dans le projet de collisionneur proton-antiproton au SPS et contribue de façon décisive à la conception d'un détecteur 4π qui deviendra UA1, approuvé en 1978. Après l'intense phase de construction du détecteur UA1, il contribue de façon majeure, dès les premières données en 1983, aux résultats du collisionneur SppS du CERN, dont le plus marquant est la découverte des bosons W et Z.

Devenu Physicien Senior du CERN en 1985, il est parmi les premiers avec Jim Virdee à soutenir le projet visionnaire d'un collisionneur hadronique de 16 TeV, d'une luminosité de $10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, dans le tunnel du LEP, que Carlo Rubbia propose au CERN fin 1990, alors que le LEP, collisionneur e^+e^- , ne prend des données à la résonance du Z que depuis un an et a un programme de physique majeure pour une décennie. Les défis inouïs que lance la réalisation de ce projet, tant pour la machine que pour les détecteurs, sont relevés par Michel Della Negra qui réfléchit, dès 1989, à un détecteur 4π pour le LHC. Il se concentre sur l'optimisation du système de muons et du déclenchement, pour permettre la découverte du boson de Higgs par sa désintégration en quatre mu. La nécessité d'un très fort champ magnétique s'impose, produit par un solénoïde de grand rayon capable de contenir un calorimètre électromagnétique, afin que le canal $H \rightarrow 2\gamma$ soit aussi mesuré avec précision. Fin 1990, les bases du détecteur CMS sont établies. Dès la constitution de la collaboration CMS en 1992, Michel Della Negra est élu spokesman. Il le restera jusqu'en 2006, prenant les décisions cruciales, conduisant l'expérience à travers toutes les difficultés de construction de l'appareillage, les problèmes financiers, l'intégration de milliers de physiciens dans des centaines de laboratoires. Lorsqu'il passe le relais à Jim Virdee, CMS est prêt à prendre les données du LHC et à les analyser. En juillet 2012, la découverte du boson de Higgs par les deux expériences Atlas et CMS est annoncée. La confirmation expérimentale du Modèle Standard des particules, inaugurée trente ans auparavant par la découverte des Courants Neutres, est complète.

Le rôle central joué par Michel Della Negra dès le début de sa carrière a été salué par plusieurs prix. Le prix Joliot-Curie lui est décerné par la Société Française de Physique en 1977 et la médaille d'argent du CNRS en 1984. En reconnaissance de son rôle-clé dans la découverte du boson de Higgs, il reçoit en 2012, avec Peter Jenni, le prix Julius Wess du Karlsruher Instituts für Technologie. En 2013, il partage avec les pionniers du LHC le Fundamental Physics Breakthrough Prize et, avec Peter Jenni, Jim Virdee et les collaborations CMS et Atlas, le prix 2013 de Physique des Hautes Energies et des Particules de la Société Européenne de Physique.

C'est pour saluer l'exemplarité de sa carrière que le jury remet avec le plus vif plaisir le prix André Lagarrigue 2014 à Michel Della Negra.