

Prix Jean Ricard : Alain Blondel

Alain Blondel, 51 ans, professeur à l'Université de Genève (en détachement du CNRS, Ecole Polytechnique) est un expérimentateur dont les travaux ont marqué plusieurs secteurs de la physique des particules. Ses contributions aux tests du Modèle standard des interactions fondamentales qui sont retenues ici comprennent trois volets : physique expérimentale des particules, physique des accélérateurs et théorie de l'interaction électrofaible.

Alain Blondel a joué un rôle crucial dans la préparation et dans la réalisation des mesures de précision sur collisionneurs à électrons et à positrons, et tout particulièrement du LEP, puis dans leur analyse. Au départ ce fut un article de 1988 où, seul auteur, il propose des mesures de précision avec des faisceaux polarisés longitudinalement. L'article suivant, co-signé avec 3 théoriciens, détaille tout l'intérêt de ce protocole expérimental. Ces idées ne se sont pas concrétisées au LEP, mais Blondel a alors proposé d'exploiter autrement la polarisation potentielle de ses faisceaux en visant une mesure extrêmement précise de leur énergie.

Grâce à une excellente compréhension de l'accélérateur LEP et de son optique, Blondel et les ingénieurs du LEP, ont, par un gros effort théorique et instrumental, pu obtenir les réglages très fins assurant une polarisation suffisante. La technique de dépolarisation résonante des faisceaux a alors donné l'énergie du collisionneur à $5 \cdot 10^{-6}$ près, permettant au passage de mettre en évidence l'effet sur l'accélérateur des marées, du niveau du lac Léman, et même des trains ou de la pluie! Une fois tout ceci corrigé, la masse du Z^0 fut mesurée à $2 \cdot 10^{-5}$ près, et sa durée de vie à 1%. Ces résultats sont des tests de base du Modèle Standard, et resteront inégalés sans doute pour longtemps!

Par ailleurs A. Blondel a contribué de façon très importante à l'exploitation des données du LEP. Dans l'expérience ALEPH il a mené le groupe qui a mesuré la section efficace au pic du Z^0 , mesure qui permet de déterminer le nombre de familles de neutrinos légers avec une précision de $3 \cdot 10^{-3}$ (2.9841 ± 0.0083), autre test sévère du modèle standard. Il a contribué à la mise en commun des données obtenues par les quatre grandes collaborations autour du LEP. La mesure de la vie moyenne du Z^0 a été effectuée en 1993 par la méthodologie qu'il avait proposée, et en utilisant les corrections radiatives qu'il avait contribué à exprimer avec les théoriciens, elle a permis de prédire en mars 1994 une masse du quark top de $179 \pm 12 \pm 18$ GeV. A peine un mois plus tard les données de Fermilab indiquaient l'existence de cette particule avec une masse de $174 \pm 10 \pm 13$ GeV. Elle fut depuis mesurée à 178 ± 4.3 GeV. La masse du boson de Higgs put ensuite être contrainte par ces mêmes données.

Alain Blondel est un physicien exceptionnel qui a joué un rôle personnel tout à fait remarquable dans l'énorme travail collectif de centaines de chercheurs qui a abouti aux mesures de haute précision au LEP.