



www.dr7.cnrs.fr



INVITATION PRESSE | LYON-VILLEURBANNE | POUR LE 4 JUILLET 2012

Les derniers résultats sur la recherche de la particule de Higgs

Les expériences du « Grand collisionneur de hadrons » (LHC) au CERN (Genève) impliquent des physiciens du monde entier, dont des membres de l'Institut de physique nucléaire de Lyon (CNRS / Université Claude Bernard Lyon 1) et le Centre de calcul de l'IN2P3 (CNRS) à Villeurbanne. Leur but : comprendre les lois de l'Univers. Une rencontre-presse est proposée pour faire le point sur la recherche de la particule de Higgs, juste après la diffusion en direct des résultats très importants présentés au CERN lors de l'ouverture, à Melbourne, de la conférence mondiale sur la physique des particules. Jamais observée, malgré plus de 40 ans d'efforts, cette particule est la clef de voute de l'interprétation du monde connu de l'infiniment petit.

Rencontre presse

Mercredi 4 juillet à 11h15

A l'Institut de physique nucléaire de Lyon
Salle du conseil

Puis visite du « CMS Center »
(possible tout l'après-midi)

A l'IPNL,

Bât. Paul Dirac, 4, rue Enrico Fermi
La Doua, Villeurbanne

Confirmer sa présence auprès de

a.thibeau@ipnl.in2p3.fr

Le CERN¹ conduit des recherches internationales en physique fondamentale visant à comprendre les lois de l'Univers et à identifier ses « briques » élémentaires. Il utilise des instruments scientifiques très complexes qui mettent en évidence les particules fondamentales et leurs interactions. En étudiant ce qui se passe lorsque ces particules entrent en collision, les physiciens appréhendent les lois de la Nature.

Le LHC du CERN (Large Hadron Collider ou Grand Collisionneur de Hadrons) est le plus grand et le plus complexe instrument scientifique jamais construit pour la physique des particules aux hautes énergies. Il est situé en sous-sol, à 100 mètres de profondeur, de part et d'autre de la frontière franco-suisse. Il est constitué de deux anneaux de 27 km de circonférence dans lesquels des protons² sont accélérés à des vitesses proches de celle de la lumière. Les croisements de ces anneaux permettent des collisions frontales entre les particules accélérées. Les débris de ces collisions sont enregistrés et analysés par des détecteurs géants implantés aux points de collision. Leur analyse permet de remonter à ce qui s'est passé pendant les collisions, de tester les prévisions des théoriciens ou de mettre en évidence des phénomènes inconnus.

Toutes les particules découvertes à ce jour, qu'il s'agisse des particules de matière ou de celles qui traduisent leurs interactions, satisfont au « Modèle Standard des particules élémentaires ». Mais l'une d'entre elles, prévue dans ce modèle depuis 1964, échappe aux expérimentateurs : la particule de Higgs. Sa découverte, telle que la prévoit la théorie ou sous un aspect différent, ou encore la preuve de son inexistence, sont le premier objectif du LHC. Il n'est pas facile de décrire ce qu'est cette particule, mais elle est au cœur du mécanisme qui permet d'expliquer pourquoi la plupart des particules ont une masse, et par extension la matière qui nous constitue et nous entoure.

La construction du LHC et des détecteurs a pris plus de vingt années à des collaborations mondiales dans lesquelles sont impliqués des laboratoires français du CNRS-IN2P3³ et du CEA-IRFU⁴. Après les premières

¹ Organisation européenne pour la recherche nucléaire

² Les protons sont les noyaux de l'atome d'hydrogène

³ Centre National de la Recherche Scientifique – Institut National de Physique Nucléaire et Physique des Particules

⁴ Commissariat à l'Energie Atomique – Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers



www.dr7.cnrs.fr



collisions en 2009, le LHC n'a cessé d'augmenter l'énergie des particules et le nombre de collisions et, de records en records, est devenu la machine la plus puissante au monde.

L'Institut de Physique Nucléaire de Lyon ou IPNL (Université Claude Bernard Lyon 1 – CNRS/IN2P3) est engagé depuis plus de 20 ans dans la recherche du boson de Higgs du Modèle Standard des particules. Il poursuit actuellement ce but au sein de la collaboration internationale CMS (Compact Muon Solenoid). Co-fondateur de cette expérience du LHC, l'IPNL a fortement contribué à la construction du détecteur du même nom. Il est intervenu plus particulièrement au niveau de deux instruments cruciaux⁵ et est impliqué dans l'analyse des données.

Egalement situé sur le campus de la Doua, le Centre de Calcul de l'IN2P3/CNRS est l'un des onze centres de premier niveau de l'infrastructure de grille de calcul dédiée au LHC. Constituée d'une centaine de centres situés partout dans le monde, cette infrastructure permet de traiter et de stocker les quelque 15 Po de données générées par an par le LHC (soit 15 millions de milliards d'informations élémentaires nommées "octets").

Le 4 juillet 2012, s'ouvre à Melbourne la conférence mondiale ICHEP⁶ sur la physique des particules aux hautes énergies. L'importance des résultats obtenus par les deux plus grandes expériences ATLAS et CMS conduit le CERN à diffuser, en duplex avec Melbourne, les présentations que vont donner, au CERN, les responsables des deux expériences, en présence de quelques-uns des « inventeurs » du mécanisme qui conduit à la particule de Higgs. Les exposés commenceront à partir de 9 h (17h à Melbourne) et seront suivis d'une conférence de presse, également au CERN. L'IPNL et le CC-IN2P3 organisent une retransmission, en direct, de l'intégralité de cet événement dans l'amphithéâtre du CC-IN2P3. Ils proposent par ailleurs un point presse à l'IPNL à 11h15 : des physiciens, ingénieurs et techniciens qui ont contribué à cette aventure hors du commun, commenteront cet événement et répondront aux questions.

A noter :

L'IPNL et le CC-IN2P3 organisent une retransmission du séminaire en présence de scientifiques lyonnais. Vous pouvez y participer (en anglais) :

au Centre de calcul de l'IN2P3 à partir de 9h

(prox. rencontre presse de 11h15)
21 av Pierre de Coubertin,
La Doua, Villeurbanne

En savoir plus

Site de l'événement au CERN <http://public.web.cern.ch/public/> et références en bas de page

Quantum Diaries <http://www.quantumdiaries.org/2012/06/27/are-we-there-yet-higgs-boson-search-update-imminent/>

Site ICHEP Melbourne <http://www.ichep2012.com.au/>

Site LHC-France <http://www.lhc-france.fr/> et Sites ATLAS et CMS <http://atlas.ch/> et <http://cms.web.cern.ch/>

Contacts

Chercheurs

CC-IN2P3 | Dominique Boutigny | T 04 78 93 08 80 | boutigny@in2p3.fr

IPNL | Suzanne Gascon-Shotkin | T 06 63 55 90 60 | s.gascon-shotkin@ipnl.in2p3.fr

IPNL | Stéphane Perriès | T 04 72 43 27 44 ou 06 76 06 83 03 | s.perries@ipnl.in2p3.fr

Communication

IPNL | Anna Thibeau | T 04 72 44 79 76 | a.thibeau@ipnl.in2p3.fr

CC-IN2P3 | Virginie Dutruel | T 04 72 69 52 85 | virginie.dutruel@cc.in2p3.fr

CNRS Rhône Auvergne | Sébastien Buthion | T 06 88 61 88 96 | Sebastien.Buthion@dr7.cnrs.fr

Université Claude Bernard Lyon 1 | Béatrice Dias | T 06 76 21 00 92 | beatrice.dias@univ-lyon1.fr

⁵ Le calorimètre électromagnétique à cristaux scintillants et le trajectomètre à silicium

⁶ International Conference on High Energy Physics