

Une nouvelle année prometteuse pour le LHC !

Après un arrêt forcé de plus de un an, le LHC (*Large Hadron Collider*) a terminé l'année 2009 en beauté. A l'issue de la première période d'exploitation réussie, l'accélérateur a été mis au repos le 16 décembre pour préparer sa mise en service à plus haute énergie en 2010. Tous les chercheurs attendent maintenant avec impatience la reprise de l'exploitation prévue en février. Ce sera alors véritablement le lancement du programme de recherche qui, espérons le, sera riche en découvertes.

Depuis le 20 novembre, date à laquelle les premiers faisceaux ont de nouveau circulé dans l'accélérateur LHC, les annonces du CERN se sont succédées, toutes porteuses de bonnes nouvelles. Trois jours à peine après le redémarrage, les premières collisions à basse énergie sont observées par les quatre détecteurs Alice, Atlas, CMS et LHCb. Puis le 30 Novembre, le LHC, encore en rodage, devient l'accélérateur le plus puissant jamais réalisé en accélérant ses deux faisceaux de proton à une énergie de 1,18 TeV¹, améliorant ainsi la performance détenue depuis 2001 par l'accélérateur américain Tevatron au FNAL (*Fermi National Accelerator Laboratory*) près de Chicago.

Après cet événement marquant, les équipes d'exploitation ont poursuivi la phase de mise en service systématique de l'accélérateur pour améliorer la stabilité des faisceaux et surtout augmenter en toute sécurité le nombre de paquets de protons en circulation afin d'obtenir des taux de collisions significatifs. Si la recette miracle est simple : « produisez des particules, faites-en des paquets, constituez deux faisceaux avec ces paquets et faites les circuler en sens opposés en les accélérant », la réalité est un plus complexe car 10000 aimants doivent fonctionner à la perfection !

Enfin, dans la dernière ligne droite, les opérateurs ont réalisés de nouveaux tests à 1,18 TeV par faisceau et les expériences ont observé quelques 50 000 collisions à 2,36 TeV et ont été précisément étalonnées. « *Les expériences auront de nombreux événements à analyser l'année prochaine ; quant aux opérateurs du LHC, ils ont beaucoup appris sur la machine, qui fonctionne encore mieux qu'on ne l'espérait* », déclarait Rolf Heuer, Directeur Général du CERN, trois jours avant l'arrêt technique.

La très bonne maîtrise de la machine laisse augurer d'un rapide début d'exploitation dès février 2010. Les chercheurs sont prêts à extraire très vite des résultats des données qui seront enregistrées. La communauté française de l'IN2P3/CNRS, des universités et du CEA est particulièrement mobilisée. Le redémarrage se fera prudemment à une énergie de collision de 7 TeV (3,5 TeV par faisceau) inférieure à l'énergie nominale de 14 TeV mais cela reste un début prometteur !

Librement inspiré des bulletins de press du CERN : <http://public.web.cern.ch/press/>



Frédérique Chollet LAPP CNRS (IN2P3)

Pour en savoir plus, consultez le site LHC du CNRS et du CEA <http://www.lhc-france.fr>

Retrouvez également toutes les actualités du Cern en français sur le réseau social Twitter en suivant http://twitter.com/cern_fr

¹ Un TeV ou Téraélectron-volt équivaut à 10¹² électron-volts. L'électronvolt est utilisé pour mesurer l'énergie des particules car ces quantités d'énergie sont très petites mais extrêmement concentrées.

Travaux de réparation et de consolidation du LHC

Si la phase de mise en service de l'accélérateur s'est déroulée de façon remarquable, c'est aussi grâce aux travaux très importants entrepris depuis l'incident survenu en septembre 2008. Après la réparation des dégâts causés : aimants remplacés, interconnexions électriques supraconductrices réparées et 4 kms de tube à vide nettoyés, un nouveau système complexe de détection des transitions résistives aux niveaux des bobines et des raccords supraconducteurs a été mis en œuvre qui permet de détecter très rapidement un mauvais comportement et de protéger la machine contre l'excès d'énergie dégagé ponctuellement.

Un français à la tête du Conseil du CERN

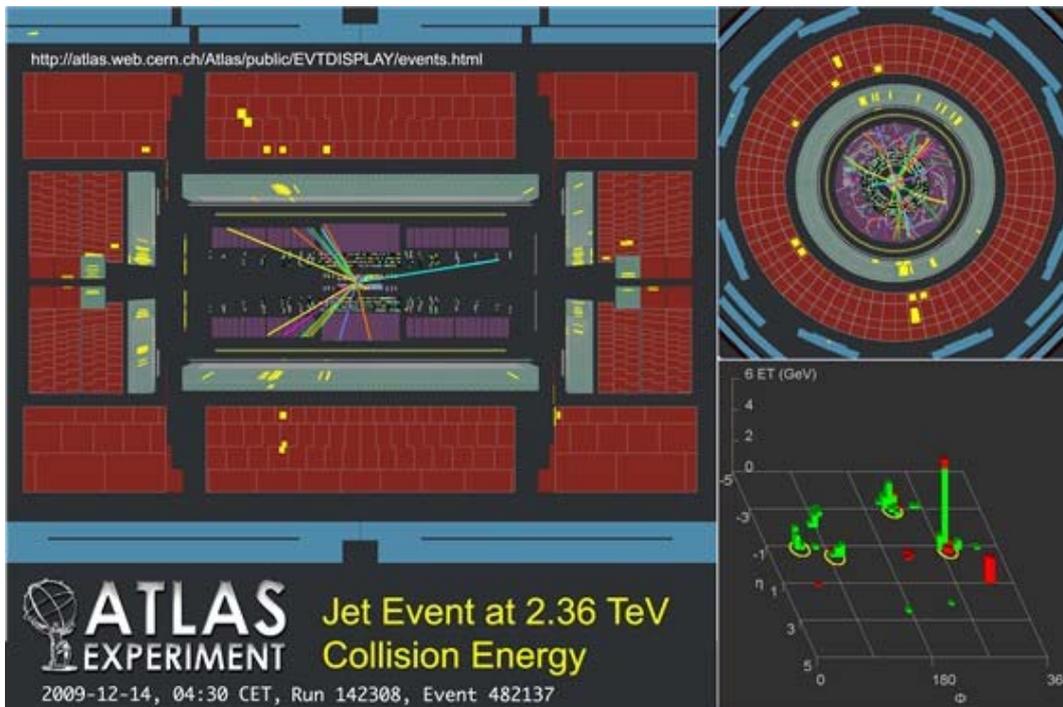
Michel Spiro, directeur de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) du CNRS, a été élu le 18 décembre à la présidence du Conseil du Cern, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire. *"Avec les premiers résultats du LHC, la période qui vient s'annonce exaltante. Ce sont les découvertes qui seront faites auprès du LHC qui façonneront le futur de la physique des particules dans le monde et donc du CERN et de son Organisation"* a déclaré Michel Spiro. Avant lui, le dernier français président du Conseil était Hubert Curien (ministre de la recherche de 1984 à 1986 puis de 1988 à 1993) pour la période 1994-1996.



© CERN Dommages sur les aimants dans le secteur 3-4 du LHC, provoqués par l'incident survenu le 19 septembre 2008



© CERN Salle de contrôle du CERN, le 20 novembre 2009, lors du redémarrage du LHC



© ATLAS/CERN Premières collisions à 2,36 TeV enregistrées par l'expérience ATLAS le 14 décembre 2009