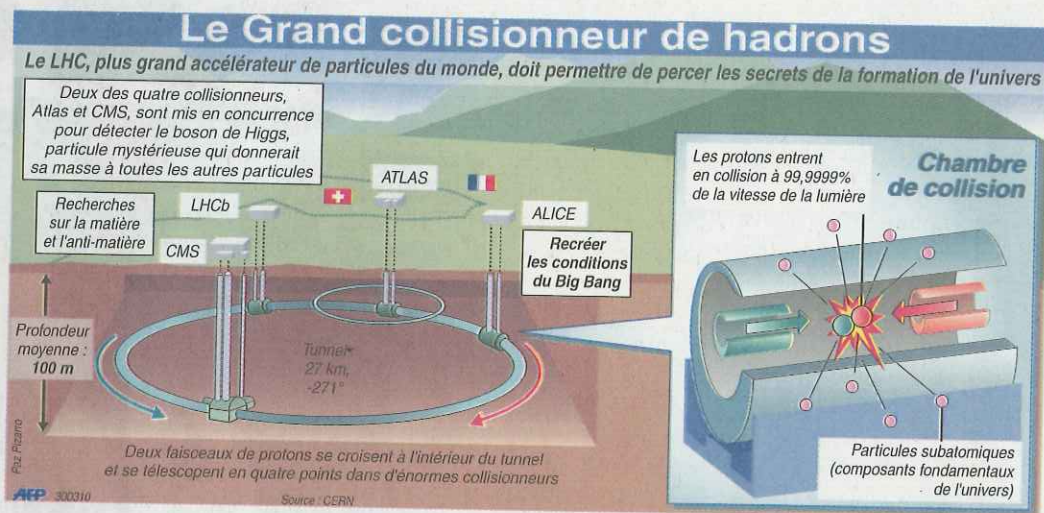


Physique nucléaire / Au Cern à Genève

Près d'une nouvelle vision du monde...

Le plus grand accélérateur de particules du monde, le LHC, a réalisé hier à Genève les premières collisions de protons à une puissance inédite, ouvrant selon les physiciens une «ère nouvelle» qui permettra de mieux comprendre la structure de la matière.



■ A la troisième tentative, deux faisceaux contenant chacun plus de dix milliards de protons (les particules chargées positivement des noyaux d'atomes) se sont heurtés à 13h06 à une vitesse approchant celle de la lumière (à plus de 99,99%).

Ces collisions, d'une puissance de 7 téraélectronvolts (une unité de mesure d'énergie), trois fois et demie supérieure à ce que réalise le plus grand détecteur américain, le Tevatron au Fermilab de Chicago, ont été enregistrées par quatre détecteurs géants.

Equipement d'une complexité inouïe qui a coûté 3,9 milliards €, le LHC est un anneau de 27 km de circonférence, situé à 100 mètres sous terre de part et d'autre de la frontière franco-suisse.

«C'est un grand jour pour les physiciens des particules»,

a déclaré le directeur général du Cern, Rolf Heuer, en vidéoconférence à partir du Japon.

«Nous allons bientôt pouvoir répondre à certaines grandes énigmes de la physique moderne comme l'origine de la masse, la grande unification des forces et la présence abondante de matière noire dans l'univers», a assuré de son côté Guido Tonelli, porte-parole du détecteur CMS* qui détecte des particules massives et éphémères.

Des particules jamais vues

«Il se pourrait que nous soyons à la veille d'une nouvelle vision du monde» comme celle amenée il y a un siècle par la théorie de la relativité d'Einstein, a renchéri Jürgen Schukraft, son collègue de l'expérience Alice, dédiée

à la compréhension des premiers instants de l'univers, il y a 13,7 milliards d'années.

Des milliers de physiciens à travers le monde s'attendent à produire des particules «miroir» dites super-symétriques, dont l'une pourrait composer la matière noire, qui compte pour 23% de l'univers, contre seulement 4% de matière visible, dont sont faites les étoiles et les planètes, notamment.

Avec les collisions à 7 Tev, «on ouvre une nouvelle fenêtre d'observation, dans laquelle on peut créer sous nos microscopes des particules qu'on a jamais vues», a déclaré Fabrice Hubaut, du Centre de physique des particules de Marseille.

* CMS = Compact Muon Solénoïd, en français : solénoïde compact à muons (une des deux expériences génériques du collisionneur)

À la troisième tentative, deux faisceaux contenant chacun plus de dix milliards de protons (les particules chargées positivement des noyaux d'atomes) se sont heurtés à 13h06 à une vitesse approchant celle de la lumière (à plus de 99,99%).

Ces collisions, d'une puissance de 7 téraélectronvolts (une unité de mesure d'énergie), trois fois et demie supérieure à ce que réalise le plus grand détecteur américain, le Tevatron au Fermilab de Chicago, ont été enregistrées par quatre détecteurs géants.

Équipement d'une complexité inouïe qui a coûté 3,9 milliards €, le LHC est un anneau de 27 km de circonférence, situé à 100 mètres sous terre de part et d'autre de la frontière franco-suisse.

«C'est un grand jour pour les physiciens des particules»,

a déclaré le directeur général du Cern, Rolf Heuer, en vidéoconférence à partir du Japon.

«Nous allons bientôt pouvoir répondre à certaines grandes énigmes de la physique moderne comme l'origine de la masse, la grande unification des forces et la présence abondante de matière noire dans l'univers», a assuré de son côté Guido Tonelli, porte-parole du détecteur CMS* qui détecte des particules massives et éphémères.

Des particules jamais vues

«Il se pourrait que nous soyons à la veille d'une nouvelle vision du monde» comme celle amenée il y a un siècle par la théorie de la relativité d'Einstein, a renchéri Jürgen Schukraft, son collègue de l'expérience Alice, dédiée

à la compréhension des premiers instants de l'univers, il y a 13,7 milliards d'années.

Des milliers de physiciens à travers le monde s'attendent à produire des particules «miroir» dites super-symétriques, dont l'une pourrait composer la matière noire, qui compte pour 23% de l'univers, contre seulement 4% de matière visible, dont sont faites les étoiles et les planètes, notamment.

Avec les collisions à 7 Tev, «on ouvre une nouvelle fenêtre d'observation, dans laquelle on peut créer sous nos microscopes des particules qu'on a jamais vues», a déclaré Fabrice Hubaut, du Centre de physique des particules de Marseille.

* CMS = Compact Muon Solénoïde, en français: solénoïde compact à muons (une des deux expériences génériques du collisionneur)

L'œil de Strasbourg



À Strasbourg, l'un des 35 centres de contrôle mondiaux de CMS, l'une des expériences tentées par le plus grand collisionneur de particules jamais construit. (Photo DNA - Jean-Christophe Dorn)

■ Depuis Strasbourg, on suit de près la plus grande expérience de physique jamais tentée, au CERN à Genève (DNA du 24 mars). D'abord parce que l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien participe à deux projets scientifiques (CMS et Alice) associés. Des composants électroniques au cœur des gigantesques appareils construits dans le sous-sol franco-suisse ont notamment été fabriqués en Alsace.

De plus, la montée en puissance du LHC s'est accompagnée de la mise en œuvre, à Strasbourg, de l'un des 35 centres de contrôle de CMS,

un détecteur de plus de 10 000 tonnes: ainsi les équipes de chercheurs de Strasbourg pourront-elles suivre à distance et accéder en direct aux paramètres de l'expérience.

L'origine du monde

L'analyse des quantités gigantesques de données produites par les collisions de particules nécessitera des mois de travail. Là encore, Strasbourg tient une part active dans cette monumentale expérimentation: l'Institut Hubert-Curien abrite l'un des 140 sites de calcul constitués en réseau international. Un

appareillage informatique impressionnant, dont les seuls coûts de fonctionnement se chiffrent en centaines de milliers d'euros, mais qui met sa puissance de calcul au service d'autres labos.

Cette «couche logicielle», dans une structure planétaire, doit participer à la compréhension de l'origine du monde, par l'observation des particules dans les conditions originelles. Au bout du faisceau de protons, bien des découvertes, espérait hier un scientifique strasbourgeois. Sur la matière noire et l'univers...

DiR