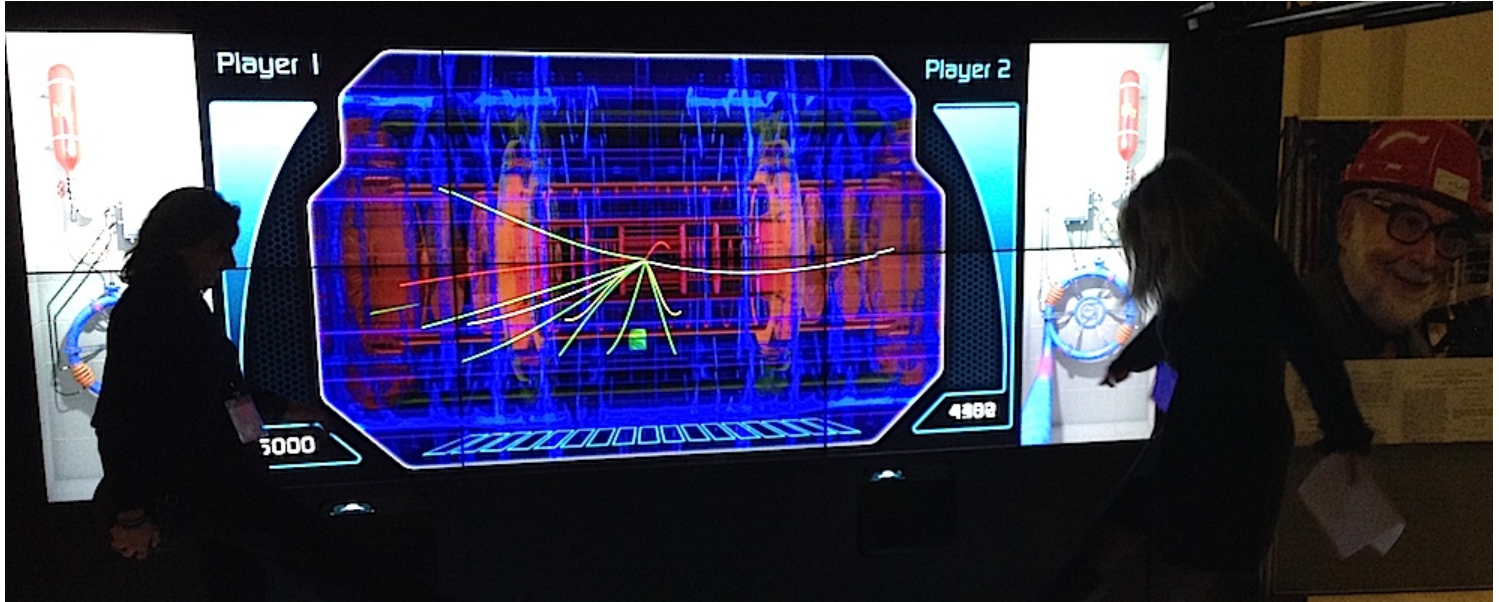


## LE CERN, LA BELGIQUE ET LE MODÈLE STANDARD

Publié le 17 décembre 2014



[Le CERN fête cette année son 60e anniversaire](#). L'occasion de jeter, à Bruxelles, un coup d'œil dans le rétroviseur mais aussi de se projeter dans l'avenir.

Au cours de son existence, l'Organisation européenne pour la Recherche nucléaire, basée à Genève (Suisse), a percé quelques secrets que la Nature gardait jalousement depuis... la création de l'Univers.

On pense évidemment à la découverte de particules élémentaires comme le fameux boson de Brout-Englert et Higgs, prédit depuis 50 ans. Mis en évidence au CERN en 2012, le boson a valu en 2013 le prix Nobel de physique au Professeur François Englert (ULB) et à son collègue écossais Peter Higgs. Mais il y en eut d'autres ! Tout récemment (en novembre dernier), le CERN annonçait [la découverte de deux nouvelles particules](#).

### Recréer les conditions de l'Univers primordial

« Depuis soixante ans, le CERN est un lieu où les gens peuvent travailler ensemble, indépendamment de leur culture et de leur nationalité. Nous créons un pont entre les cultures en parlant un langage universel, et ce langage, c'est la science, » explique le Directeur général du CERN, Rolf Heuer.

« Une des missions de notre organisation est d'en apprendre davantage sur l'origine de la matière et

les lois de la physique », précisait-il lors de son passage à Bruxelles dans le cadre des festivités organisées pour le 60<sup>e</sup> anniversaire. « Nous essayons de comprendre ce qui s'est passé aux premiers instants qui ont suivi la naissance de l'Univers. Nos outils sont de gigantesques machines, des accélérateurs de particules. Ce sont de super microscopes. Grâce à eux, notamment le LHC, nous pouvons recréer les conditions qui prévalaient dans l'Univers quelques instants après sa naissance. »

## Remonter le temps jusqu'à $10 \times 10^{-12}$ seconde après le Big Bang

Les chiffres présentés à Bruxelles par le Pr Heuer donnent le tournis. Aujourd'hui, notre Univers affiche des dimensions colossales :  $10 \times 10^{28}$  centimètres. Juste après le Big Bang, il y a 14 milliards d'années, il tenait dans un environnement de  $10 \times 10^{-32}$  centimètre. « Grâce à nos accélérateurs, nous pouvons recréer les conditions qui prévalaient dans l'Univers alors qu'il n'avait qu'une infime fraction de seconde ( $10 \times 10^{-12}$  seconde) », précise le directeur général.

## En 60 ans, ces travaux ont permis de définir un cadre plus strict aux lois de la physique des particules : le « Modèle Standard »

La recherche fondamentale menée au CERN est ébouriffante. Elle se double d'avancées techniques et technologiques tout aussi stupéfiantes. Faut-il rappeler que le world-wide web (www), dont on imagine mal se passer aujourd'hui, est né au CERN ? Et que c'est un ingénieur-informaticien belge, Robert Cailliau, qui l'a développé avec son collègue anglais Tim Berners-Lee ?

« Cela rappelle de manière éclatante que la recherche fondamentale est à la base de la plupart des innovations », souligne le Dr Véronique Halloin, Secrétaire générale du F.R.S.-FNRS, le Fonds pour la recherche scientifique en Belgique francophone et déléguée belge au CERN. « Et que cette recherche fondamentale est indispensable. Sans les progrès de nos connaissances en physique et en mathématiques au cours de ces 200 dernières années, nous ne disposerions pas de GSM, par exemple ».

## Exposition temporaire à Bruxelles

Cet hiver, le CERN est également présent à Bruxelles, le temps d'[une exposition didactique accessible gratuitement au Palais des Académies](#). (Attention, horaires irréguliers !).

Au fil d'une petite vingtaine de panneaux illustrant l'histoire du fameux laboratoire on découvrira le Grand collisionneur de hadrons (LHC) où le boson scalaire prédit par le mécanisme de Brout-Englert-Higgs a été découvert en 2012. De manière plus ludique, on s'essaiera au Proton Shoot: une animation au cours de laquelle les visiteurs font entrer en collision des "protons", comme cela se produit dans le LHC. Le résultat de ces collisions est ensuite visible sur écran géant. Les gerbes de

particules élémentaires qui en jaillissent illustrent les travaux de recherche menés au CERN.

Un anniversaire, c'est aussi l'occasion de porter le regard vers le futur. [Dans un an, Rolf Heuer cédera son siège de directeur général au Pr Fabiola Gianotti.](#)

Elle ne manquera pas de travail ! Le redémarrage du Grand collisionneur d'hadrons (LHC) en 2015, à une nouvelle énergie record, devrait livrer de nouvelles surprises aux physiciens de la planète. Le CERN continuera de chercher les réponses à certaines des questions les plus fondamentales. Par exemple sur la nature exacte de la matière sombre qui compose l'essentiel de notre Univers. Ou encore celle de cette énergie noire qui booste son expansion...

## **Les Belges et le CERN**

[Le CERN](#) a été créé en 1953. La Belgique en est un des 12 pays fondateurs.

Le physicien théoricien bruxellois [Léon van Hove](#) (ULB) a été directeur général du CERN entre 1976 et 1980.

Une centaine de physiciens belges et de doctorants issus de six universités du pays (ULB-VUB, UCL, UMONS, UGent et UA) travaillent aujourd'hui en lien étroit avec le CERN, principalement en ce qui concerne l'expérience CMS installée sur le Grand collisionneur d'hadrons (LHC), le plus grand accélérateur de particules de la planète.

Outre CMS, les chercheurs belges sont également très impliqués dans l'expérience ISOLDE.