

**This website is no longer maintained. Its content may be obsolete. Please visit <http://home.cern> for current CERN information.**



Organisation européenne pour la recherche nucléaire



## Faits et chiffres

### La plus grande machine du monde...

La circonférence exacte du LHC est de 26 659 m, et la machine contient un total de 9300 aimants. Non seulement le LHC est le plus grand accélérateur de particules du monde, mais rien qu'un huitième de son système de distribution cryogénique constituerait le plus grand frigo de la planète. Tous les aimants seront prérefroidis à  $-193,2^{\circ}\text{C}$  (80 K) à l'aide de 10 080 tonnes d'azote liquide, avant d'être remplis de près de 120 tonnes d'hélium liquide qui les portera à  $-271,3^{\circ}\text{C}$  (1,9 K).

### Le circuit le plus rapide de la planète...

À pleine puissance, des trillions de protons, lancés à 99,9999991% de la vitesse de la lumière, vont effectuer 11 245 fois le tour de l'accélérateur par seconde. Deux faisceaux de protons voyageront chacun à une énergie maximum de 7 TeV (teraélectronvolts), permettant ainsi des collisions frontales de 14 TeV. Cela donnera lieu à quelque 600 millions de collisions par seconde.

### L'espace le plus vide du système solaire...

Afin d'éviter des collisions avec les molécules de gaz présentes dans l'accélérateur, les faisceaux de particules voyagent dans une cavité aussi vide que l'espace interplanétaire, ce qu'on appelle l'ultravide. La pression interne du LHC est de  $10^{-13}$  atm, ce qui est dix fois inférieur à la pression régnant sur la Lune.

### Les points les plus chauds de la galaxie dans un anneau plus froid que l'espace intersidéral...

Le LHC est la machine des températures extrêmes. Lorsque deux faisceaux de ions de plomb entrent en collision, ils génèrent, dans un espace minuscule, des températures plus de 100 000 fois supérieures à celles qui règnent au centre du Soleil. A l'opposé, le système de distribution cryogénique, qui alimente

l'anneau de l'accélérateur en hélium superfluide, garde le LHC à une température de  $-271,3^{\circ}\text{C}$  ( $1,9\text{ K}$ ), plus froide que l'espace intersidéral.

## Les détecteurs les plus grands et les plus performants jamais construits...

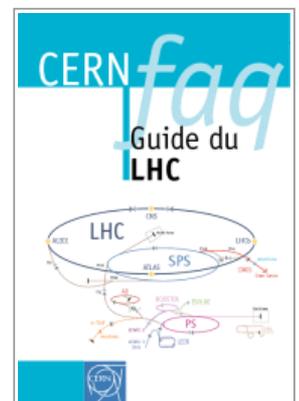
Pour sélectionner et enregistrer les données les plus intéressantes parmi ces millions de collisions, physiciens et ingénieurs ont construit de gigantesques appareils qui mesurent les traces de particules avec des précisions de l'ordre du micron. »Les détecteurs du LHC tels qu'ATLAS ou CMS sont équipés de systèmes électroniques de déclenchement qui mesurent le temps de passage d'une particule à quelques milliardièmes de seconde près. Le système de déclenchement enregistre également la position des particules au millionième de mètre. La rapidité et la précision de ces systèmes sont essentielles si l'on veut être certain qu'une particule enregistrée dans différentes couches du détecteur est bel et bien la même.

## L'ordinateur le plus puissant du monde...

Les données enregistrées par chacune des grandes expériences du LHC pourraient remplir environ 100 000 DVD double couche par année. Afin de permettre à quelque 7000 physiciens du monde entier de participer à l'analyse des données pendant les 15 prochaines années (la durée de vie estimée du LHC), des dizaines de milliers d'ordinateurs dispersés sur la planète seront exploités dans le cadre d'un réseau informatique décentralisé appelé la Grille.

## Le guide du LHC

(<http://cdsweb.cern.ch/record/1164451/files/CERN-Brochure-2009-003-Fre.pdf>) Plus d'informations, de faits et de chiffres dans le guide « [CERN FAQ – Guide du LHC](#) » (<http://cdsweb.cern.ch/record/1164451/files/CERN-Brochure-2009-003-Fre.pdf>) ».



Copyright CERN 2008 - Web Communications, DSU-CO