

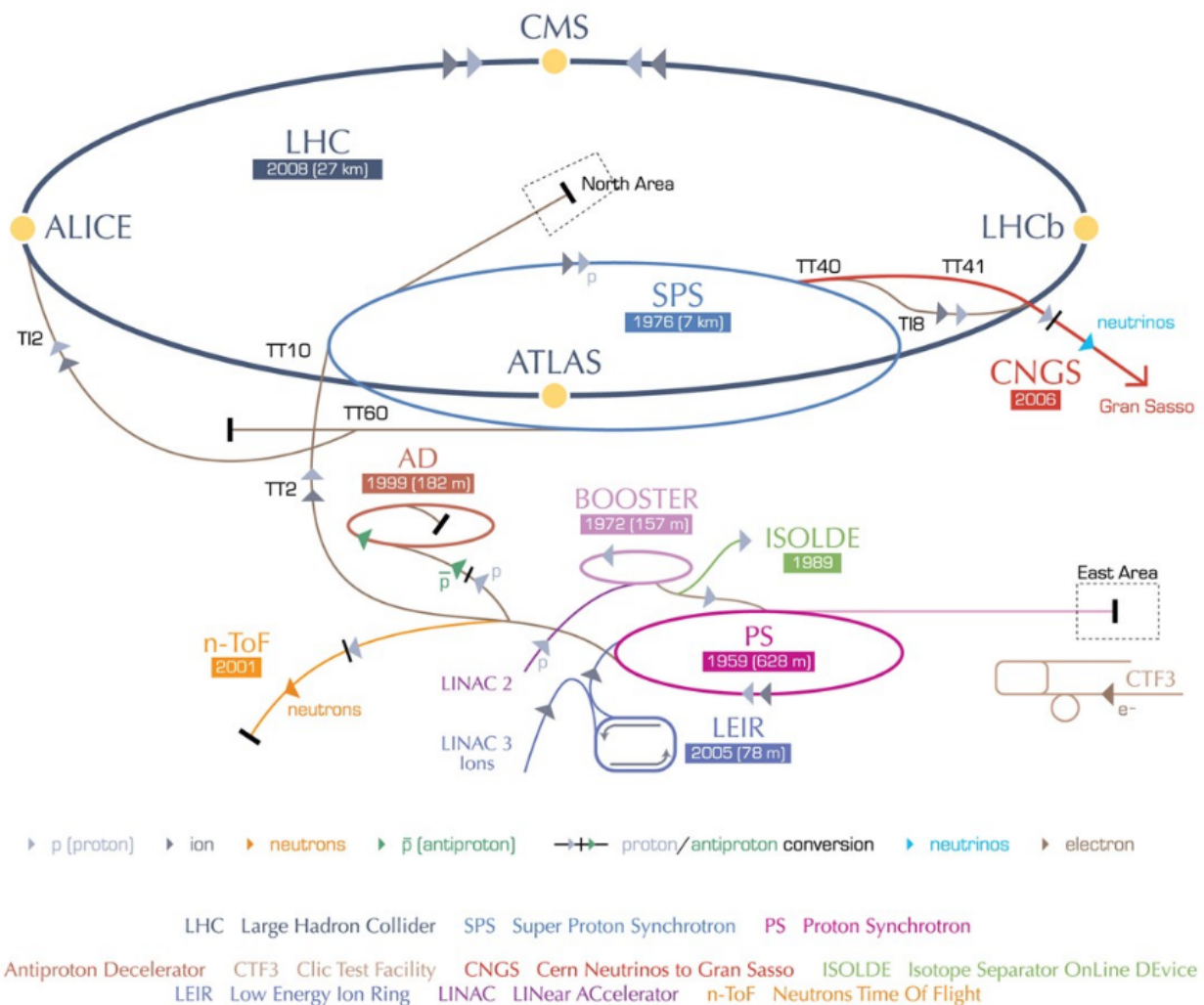
Après 5 mois d'hibernation, Le LHC se remet en route.

Tout comme l'année dernière, le LHC a subi l'arrêt technique hivernal prolongé (EYETS) afin de pouvoir apporter à ses installations et ses dispositifs différentes modifications. L'accélérateur devrait être remis à la disposition des opérateurs pour le 14 avril après plus de 19 semaines d'arrêt. Une période bien plus longue que l'hiver précédent (13 semaines d'arrêt pour le YETS 2015-2016) et pour cause, le LHC a subi cette année d'importants travaux. Retour sur les modifications apportées au LHC et sur les futurs objectifs du CERN.

Maintenance et améliorations : les grands travaux !

Durant l'EYETS deux grands types d'activités ont été réalisées : la première est la maintenance de tous les systèmes: cryogénie, systèmes de ventilation, de refroidissement, et de vide, ainsi que différents travaux électriques ou manutentionnaires. Il est aussi nécessaire de préparer les machines et les injecteurs au projet HL-LHC (High Luminosity Large Hadron Collider) du CERN visant à détecter des particules de matière noire. Au programme, la mise en place de nouveaux aimants supraconducteurs et de nouvelles cavités supraconductrices, afin de permettre une meilleure focalisation et accélération des faisceaux de protons. **Le tout devrait permettre de multiplier par 10 la luminosité du LHC aux alentours de 2025.**

CERN's accelerator complex



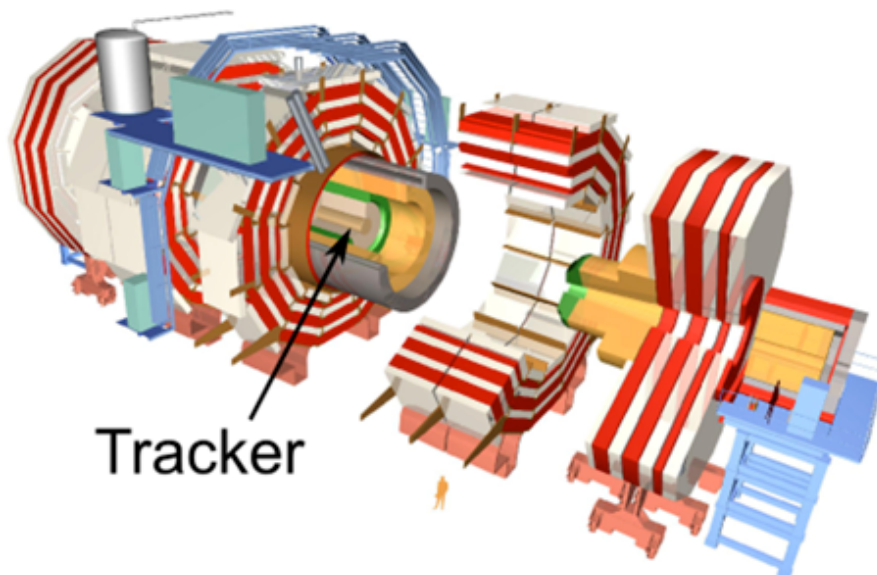
© 2008-2017 CERN

Mise à jour du coeur du système pour améliorer la détection du Boson de Higgs

Autre modification importante, le détecteur CMS (Compact Muon Solenoid), désormais connu pour avoir permis la découverte du boson de Higgs (avec le détecteur ATLAS) a subi le jeudi 2 mars une "opération à cœur ouvert". Ce détecteur, résultat d'une des plus grandes collaborations scientifiques actuelles (près de 3500 scientifiques, ingénieurs, techniciens

et étudiants de 46 nationalités différentes), s'est vu remplacer une partie du cœur de son détecteur. Cette mise à niveau technologique a doté le CMS d'un nouveau trajectographe (le dispositif permettant de mesurer l'impulsion des particules désintégrées afin de les identifier) à pixels au silicium.

D'après le coordinateur technique Austin Ball, cette modification permet en quelque sorte d'augmenter la « résolution d'image »: « au lieu d'avoir [...] 25 ou 30 images superposées, on devrait avoir 50 ou 60 images superposées », ce qui permettra de mieux distinguer les superpositions entre ces milliers de collisions. Il est intéressant de noter que pour cette opération, **l'institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) de Strasbourg** est le maître d'œuvre. En effet, l'Unistra compte 34 collaborateurs au sein de la collaboration CMS. Ce dernier est actuellement en cours d'alignement et de calibration et sera prêt à temps pour le 14 avril.



©C.Bonnin/IPHC

Vers une année 2017 bien remplie

Comme dit précédemment, cette année, le CERN commence

à préparer le LHC à sa prochaine étape, le HL-LHC. Pour cette année 2017, celui-ci ne fonctionnera pas avec des ions. Toutefois, les accélérateurs Linac3, LEIR et PS accéléreront des ions xénons pour des expériences dans la zone nord. Le tout pour une période de 8 semaines. Il semble donc que si l'année 2016 semblait déjà exceptionnelle pour le CERN, l'année 2017 s'avèrera elle aussi bien remplie !

Pour finir, afin de se rendre compte de la taille du CMS avec ses 14 000 tonnes, ses 21 mètres de long et ses 15 mètres de large, sachez qu'il est possible pour les plus curieux de "visiter" le détecteur grâce à Google Streets.