



Pour le gala officiel du 29 septembre, l'Orchestre des jeunes de l'Union européenne, composé pour l'occasion de 42 musiciens représentant l'ensemble des États membres, États membres associés et observateurs du CERN, a joué sous la direction du chef d'orchestre Vladimir Ashkenazy. (CERN-PHOTO-201409-196 – 120)

Une année au CERN

Il y a exactement 60 ans, le 29 septembre 1954, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) voyait le jour. Quelques années à peine après la Deuxième Guerre mondiale, 12 pays européens unissaient leurs forces pour construire ce qui est devenu le plus grand laboratoire de physique des particules du monde.

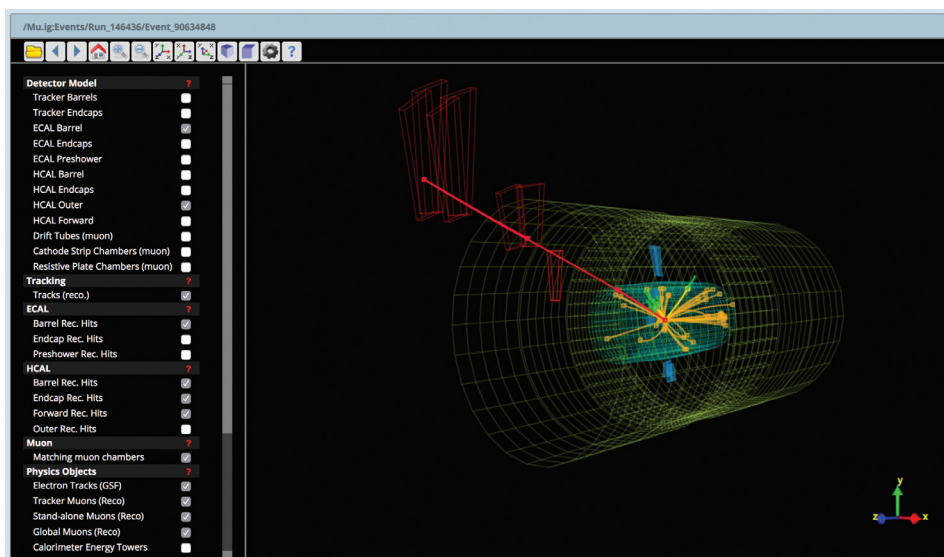
Pour célébrer 60 ans de science au service de la paix, le CERN a organisé tout au long de l'année 130 manifestations au Laboratoire et dans ses environs, ainsi que dans les États membres.

Le CERN et l'UNESCO ont commémoré début juillet au siège de l'UNESCO, à Paris, la signature, le 1^{er} juillet 1953, sous les auspices de l'UNESCO, de la Convention du CERN, qui allait ouvrir la voie à l'établissement du CERN un an plus tard. Le jour du 60^e anniversaire, des délégations de 35 pays se sont rendues au CERN pour le gala officiel. D'autres événements organisés au CERN et dans les alentours ont permis d'assister à des conférences, d'écouter de la musique et de voir des démonstrations de science dans les rues (voir p. 32). Enfin, lors

d'une manifestation spéciale le 20 octobre au siège des Nations Unies, à New York, le CERN et le Conseil économique et social des Nations Unies ont célébré la science au service de la paix et du développement.

LHC : exploitation 2

Commencé début 2013, le premier long arrêt (LS1) du complexe d'accélérateurs du CERN s'est achevé avec succès. Les protons ont fait leur retour dans le Synchrotron à protons (PS) en juin. Rapidement, ils ont alimenté les expériences au PS, à ISOLDE, à la source de neutrons n_TOF et au Décélérateur d'antiprotons (AD), qui ont tous subi des travaux d'amélioration et de rénovation. Puis, en octobre, ce fut le tour du Supersynchrotron à protons (SPS) et de ses expériences. En novembre, des faisceaux de protons, amenés du SPS jusqu'à l'extrémité des lignes d'injection, sont venus frapper aux portes du LHC.



La collaboration CMS a publié sur son portail des données ouvertes des ensembles complets de données de collisions de 2010, assortis de documents détaillés, de tutoriels et d'outils de visualisation d'événements, comme celui-ci. (OPEN-PHO-EXP-2015-005 – 1)

En mai, le refroidissement du LHC a commencé et, en fin d'année, l'ensemble de la machine avait pratiquement atteint sa température de fonctionnement, 1,9 K. Les aimants d'un secteur complet, soit un huitième du LHC, ont été mis sous tension à l'intensité requise pour que les faisceaux atteignent 6,5 TeV, l'énergie visée pour l'exploitation 2. Pendant le LS1, les expériences LHC ont pu également rénover et améliorer leurs détecteurs en prévision d'une énergie et de taux de collision plus élevés. Du côté de la Grille de calcul mondiale pour le LHC, d'importants travaux d'optimisation ont été réalisés en vue de l'énorme afflux de données attendu.

Préparer l'avenir

Compte tenu de la complexité des projets d'accélérateurs modernes, le CERN doit anticiper, et pas seulement pour repousser la frontière des hautes énergies. C'est ainsi qu'a déjà commencé le projet LHC haute luminosité, inscrit dans le Plan à moyen terme pour la période 2014–2019, qui vise à augmenter d'un facteur 10 la luminosité nominale du collisionneur. Du côté des antiprotons, un nouveau bâtiment a été construit pour le projet ELENA (*Extra Low ENergy Antiproton*), qui permettra à quatre expériences d'utiliser en parallèle les antiprotons de l'AD. Par ailleurs, les travaux d'amélioration d'ISOLDE (HIE-ISOLDE) se sont poursuivis et une nouvelle zone d'expérimentation a été mise en service à n_TOF.

Les travaux de recherche et développement sur les accélérateurs et les détecteurs ont continué dans le cadre de la Collaboration pour le collisionneur linéaire et de l'étude du collisionneur linéaire du CERN (CLIC). Pour le plus long terme, après une réunion de lancement du projet en février, le premier comité de collaboration pour l'étude internationale sur un futur collisionneur circulaire a été créé en septembre. Par ailleurs, on a commencé à préparer une plateforme qui permettra de mettre au point des détecteurs et de participer à de futures expériences internationales.

Ouvert à tous

L'action du CERN pour une collaboration internationale va au-delà des accélérateurs et des expériences et englobe aussi les données et les résultats finaux. Le début de l'année a été marqué par le lancement du Groupement pour la libre diffusion des résultats de physique des particules (SCOAP³). Piloté par le CERN, ce projet repose sur une collaboration internationale de plus de 1 000 bibliothèques, groupements de bibliothèques et instituts de recherche. Avec l'appui de partenaires de 24 pays, un grand nombre d'articles scientifiques en physique des hautes énergies seront mis en libre accès gratuitement.

En novembre, le CERN a lancé son portail des données ouvertes, mettant des données issues de collisions réelles à la disposition de tous. Créé dans le cadre d'un partenariat entre les départements IT et GS, le portail a été développé avec les collaborations des expériences LHC. Il met ainsi en partage de vastes connaissances sur les processus de recherche et leurs résultats, en permettant à chacun – citoyen ou membre d'un



François de Rose (à gauche) et John Adams, lors de l'inauguration du Synchrotron à protons en 1960 (CERN-HI-6002058)

François de Rose 1910–2014

François de Rose, ambassadeur de France, président du Conseil du CERN de 1957 à 1960 et délégué au Conseil du CERN par la suite, est décédé le 23 mars à l'âge de 103 ans. Dernier des pères fondateurs du CERN, il était un fervent défenseur de l'Organisation. Au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, il avait embrassé la cause du CERN après sa rencontre avec de grands noms de la physique convaincus que la reconstruction de l'Europe passait par le développement de ses outils de recherche fondamentale. Il était, depuis, un soutien ardent de l'Organisation, qu'il considérait comme l'une de ses plus belles réussites. Passionné par les recherches menées au CERN, il envoyait régulièrement des messages de félicitations. En visite au Laboratoire en 2010, il avait promis qu'il reviendrait lorsque le boson dit de Higgs serait découvert. Une promesse tenue en 2013.

projet partenaire de tout pays — de les réutiliser et réinterpréter. Les collaborations ALICE, ATLAS, CMS et LHCb ont toutes publié des données sur le portail, principalement à des fins de communication et de formation.

La société dans son ensemble

Faire en sorte que les retombées des recherches fondamentales menées au CERN profitent au plus grand nombre se traduit non seulement par des activités de transfert de connaissances et de technologies, mais aussi par le programme CERN & Société, qui a continué de prendre forme en 2014. Ce programme, désormais soutenu par la Fondation CERN & Société, coordonne diverses

activités nécessitant des financements externes, comme des projets éducatifs, tels que le concours *Ligne de faisceaux pour les écoles* (voir p. 33), ou le projet OpenMed, qui vise à faire de l'anneau à ions de basse énergie une installation de recherche biomédicale. Le projet relève à présent de la responsabilité du Bureau du CERN pour les applications médicales (voir p. 34), créé début 2014 pour centraliser les différentes activités de physique médicale du CERN. Son budget est limité, mais l'objectif est qu'il soit le terreau de nouveaux développements et permette la mise en place de collaborations avec d'autres instituts et centres.