Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 26 (2014)
Heft: 101

Artikel: "Le collisionneur est le rêve des physiciens des particules"
Autor: Schneider, Olivier / Morel, Philippe
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-556125

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

«Le collisionneur est le rêve des physiciens des particules»

Alors que le Grand collisionneur de hadrons (LHC) n'en est qu'au début de son activité, le CERN planche déjà sur son successeur. Il se donne cinq ans pour en esquisser les contours, relève le physicien Olivier Schneider.

Valérie Chételat

Olivier Schneider, les physiciens sont-ils déjà lassés par ce qu'on a présenté comme la plus grande expérience scientifique jamais réalisée?
Non, pas du tout! Les recherches menées au LHC ne font au contraire que commencer. Ce collisionneur a été conçu pour atteindre une énergie de 14 téraélectron-volts (TeV). Jusqu'à présent, nous n'en avons atteint guère plus de la moitié. En montant en énergie dès 2015, puis en mettant à jour la machine et les expériences en 2020 et 2025, s'ouvrira un domaine d'exploration encore vierge, offrant la perspective de découvertes intéressantes. Jusqu'ici, le LHC n'a fourni qu'un pour cent des données qu'il est censé livrer. Il y a donc bien assez à faire durant les vingt prochaines années.

S'il reste tant de choses à réaliser, pourquoi planifier maintenant déjà son successeur?
Si les premières discussions au sujet du LHC ont débuté en 1984, les premières collisions, elles, ont eu lieu vingt-cinq ans plus tard. Si nous voulons être prêts à reprendre le flambeau du LHC, nous devons nous mettre à l'ouvrage dès aujourd'hui. Le Future Circular Collider (FCC) reposera sur des technologies qu'il reste à développer, notamment au niveau des aimants supraconducteurs, dont il faudra doubler le champ magnétique. En les plaçant dans un tunnel trois à quatre fois plus long que celui du LHC, nous pourrions atteindre des énergies de l'ordre de 100 TeV, c'est-à-dire une véritable *terra incognita*. Mais n'oublions pas que nous n'en sommes qu'au stade d'une étude de faisabilité et pas d'un projet aux contours clairement définis.

Ce collisionneur coûterait environ 20 milliards de francs. Est-il raisonnable d'investir l'équivalent de deux décennies du budget que le Fonds national suisse consacre à la recherche fondamentale dans la construction d'une infrastructure destinée uniquement à la physique des particules?
Je tiens tout d'abord à préciser qu'il n'existe pas encore d'estimation officielle du coût, mais c'est probablement l'ordre de grandeur auquel on peut s'attendre. Je trouve votre comparaison quelque peu trompeuse: aucune nation ne voudra assumer seule le coût d'une telle infrastructure. Elle ne verra le jour que dans le cadre d'une collaboration mondiale. Le FCC représente un outil dont rêvent les physiciens des particules. Mais, à la fin, la décision sera aussi de nature politique. Si les moyens manquent, il faudra revoir le projet à la baisse, tout comme les ambitions.

Durant les années 1990, les Etats-Unis ont dû abandonner un projet similaire, faute de budget. Ne trouvez-vous pas risqué de tout miser sur un seul collisionneur?

> «Jusqu'à présent, le LHC n'a fourni qu'un pour cent des données qu'il est censé livrer.»

Cela ne signifie pas que l'argent faisait défaut. A la même époque, le budget bien plus important de la NASA n'a, par exemple, pas été touché. Cet épisode a durement frappé la physique des particules américaine. De nombreux laboratoires très actifs dans ce domaine ont dû réorienter leurs recherches, et près de 2000 chercheurs américains ont depuis lors rejoint les expériences du CERN. Abandonner un nouveau projet en cours de route représenterait une catastrophe pire que de renoncer à donner suite au LHC et mettrait en péril le savoir-faire acquis par plusieurs générations de chercheurs. C'est donc aux bailleurs de fonds de prendre leurs responsabilités.

Propos recueillis par Philippe Morel, rédacteur scientifique du FNS.

Olivier Schneider, professeur au Laboratoire de physique des hautes énergies de l'EPFL, préside le Swiss Institute of Particle Physics (CHIPP) et est membre du Conseil du CERN.