

# "Le collisionneur est le rêve des physiciens des particules"

Autor(en): **Schneider, Olivier / Morel, Philippe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **26 (2014)**

Heft 101

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-556125>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# «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.