

Le Cern ne peut pas ignorer les objections allemandes

Par John Womersley

Original en anglais :

<https://www.researchprofessionalnews.com/rr-news-europe-views-of-europe-2024-6-cern-can-t-brush-off-german-objections-to-flagship-project/>

Traduction par DeepL

Le refus brutal de financer l'accélérateur de particules de la prochaine génération devrait inciter le laboratoire à repenser son projet, selon John Womersley

Le mois dernier, la communauté de la physique des particules s'est retrouvée dans une certaine confusion, après qu'un représentant du gouvernement allemand a fait des commentaires publics négatifs sans précédent sur les projets du Cern, le laboratoire européen de physique des particules, concernant la construction d'un accélérateur de particules de nouvelle génération.

L'intervention du plus grand contributeur du Cern, qui paie 21 % du budget annuel du laboratoire, soit environ 1,4 milliard de francs suisses (1,2 milliard d'euros), a été à la fois très directe et très publique, puisqu'elle a été faite lors d'une réunion de

physiciens des particules allemands et que des diapositives ont été affichées en ligne. Selon le ministère fédéral de l'éducation et de la recherche, le futur collisionneur circulaire (FCC) « doit être considéré comme inabordable » et « l'Allemagne n'est pas en mesure de fournir le financement prévu ».

On me dit que l'Allemagne a déjà fait valoir ce point en privé au conseil du Cern. Je soupçonne le ministère d'avoir estimé que le message n'avait pas été entendu.

Le FCC est conçu comme un successeur plus grand, d'une circonférence d'environ 90 km, du grand collisionneur de hadrons, qui a connu un grand succès. Il serait construit en deux étapes : la première (FCC-ee) pour étudier les propriétés du boson de Higgs découvert en 2012 par le LHC, la seconde (FCC-hh) pour ouvrir de nouvelles perspectives en faisant entrer en collision des protons à des énergies environ sept fois supérieures à celles du LHC.

Scientifiquement et stratégiquement, ce projet est extrêmement séduisant. Les défis sont techniques, financiers et sociologiques.

Le tunnel, dont le coût est estimé à 6 milliards de francs, serait coûteux mais pas sans précédent sur le plan technique. Les aimants nécessaires à la collision des particules pour la deuxième phase sont une autre histoire : techniquement risqués, ils nécessitent une R&D importante et leur coût est élevé et incertain.

Des estimations actualisées n'ont pas été publiées, mais une phase antérieure de l'étude de conception estimait à 12 milliards de francs suisses le coût de FCC-ee. Même si le Cern consacrait près de la moitié de ses fonds au projet, sa construction dans le cadre de son budget actuel pourrait prendre 20 ans. Il faudrait également contracter des emprunts importants pour lisser les flux de trésorerie.

C'est compliqué...

Je sais, pour avoir dirigé une installation scientifique multinationale, en l'occurrence la Source européenne de spallation en Suède, que l'interdiction fédérale allemande d'emprunter pose des problèmes pour ce type de financement. Cela peut expliquer une partie du mécontentement.

Le choix d'un tunnel de 90 km est en partie un acompte sur le FCC-hh, qui devrait coûter 17 milliards de francs suisses supplémentaires. L'Allemagne, et d'autres pays, pourraient hésiter à faire quoi que ce soit qui ressemble à une pré-approbation d'un projet de suivi aussi massivement coûteux.

Le défi sociologique réside dans les délais du projet. Le Cern prévoit d'exploiter le LHC jusqu'en 2041 et procède actuellement à la modernisation de l'installation dans le cadre du projet LHC à haute luminosité. FCC-ee ne pourrait pas démarrer avant 2045 et FCC-hh pas avant les années 2070. Ces dates paraissent tristement lointaines, en particulier pour les

jeunes scientifiques.

Nombre d'entre eux se sont tournés vers d'autres solutions, comme le collisionneur de muons, une proposition plus risquée mais qui offre de nombreux projets intéressants pour les prochaines années. Le Cern dispose des ressources nécessaires pour poursuivre cette option, mais son siège naturel serait le Fermilab, aux États-Unis. (mise en évidence par Noé21)

L'équipe de la FCC a tenté de donner une tournure positive aux réserves de l'Allemagne, mais cela semble de plus en plus ridicule. Il serait préférable d'écouter et de repenser.

Selon mes contacts, la FCC pourrait réaliser des économies de l'ordre de 10, voire 20 %. Si l'on ajoute à cela un resserrement général de la ceinture, cela devrait permettre de mettre en place un plan crédible dans le cadre du budget existant du Cern.

Défis budgétaires

Les contributions d'autres pays, notamment des États-Unis, font également partie de la solution. Le Cern a récemment signé un protocole d'accord avec le gouvernement américain autorisant des contributions au FCC. Il est toutefois peu probable que ces contributions soient énormes : le ministère américain de l'énergie investit massivement dans l'expérience sur les neutrinos souterrains et la National Science Foundation est confrontée à d'importants problèmes budgétaires. De

nombreux États membres du Cern s'attendraient également à ce que les deux pays hôtes, la France et la Suisse, fassent un effort, étant donné qu'une grande partie du budget de construction sera dépensée sur leur territoire.

Deuxièmement, la réduction de la durée d'exploitation du LHC à haute luminosité pourrait apaiser les inquiétudes des jeunes scientifiques concernant le calendrier. Le FCC remplacera de nombreuses mesures du LHC et, une fois que sa capacité à découvrir de nouveaux phénomènes aura été épuisée, le FCC devrait avoir la priorité.

Mise en commun des ressources

Le Cern est une grande institution précisément parce qu'il met en commun des ressources et permet des engagements à long terme. Mais, comme toute grande institution, il a besoin d'une vision réaliste de l'avenir pour maintenir l'engagement des États membres, du personnel et des utilisateurs scientifiques. La FCC n'en est pas encore là.

Le prochain directeur général du Cern, qui sera nommé en décembre, devra considérer ce problème comme une priorité absolue et se montrer très strict sur les coûts et les délais. L'avenir du laboratoire peut en dépendre.

John Womersley est conseiller spécial au College of Science and Engineering de l'université d'Édimbourg et professeur invité à l'université d'Oxford.

