



CAHIER D'ACTEUR

Concertation publique suisse
du Futur Collisionneur Circulaire

N°xxx | MOIS ANNEE



Les auteurs agissent en leur nom mais ont eu le rôle de représenter la Suisse au sein du [groupe ECR de l'ECFA](#). Ce groupe représente les jeunes chercheurs et chercheuses (JC) en physique des particules auprès du Comité Européen pour les Futurs Accélérateurs ([ECFA](#)). Avec cette contribution, les auteurs souhaitent présenter le point de vue des JCs travaillant dans le domaine de la physique des particules en Suisse sur l'avenir de la discipline en général, et plus spécifiquement sur le projet de Futur Collisionneur Circulaire (FCC) qui est l'objet de ce débat public.

Contact : Représentants suisse
de ECFA ECR

Site Internet :
<https://ecfa.web.cern.ch/ecfa-early-career-researchers-panel>
Email : ecfa-ecr-switzerland-representatives@cern.ch

Le point de vue de représentants des jeunes chercheurs et chercheuses suisses en physique des particules

En bref

Dans le contexte de la mise à jour de la Stratégie Européenne pour la Physique des particules ([ESPPU](#)), la communauté des jeunes chercheurs et chercheuses (JCs) des particules s'est réunie pour échanger sur sa vision quant au futur du domaine. Cette discussion s'est appuyée sur un questionnaire rempli par près de 800 JCs venus de toute l'Europe. En se basant sur ce questionnaire et sur des discussions approfondies, une contribution des JCs de presque 100 pages a été soumise à la stratégie [1]. La principale conclusion de cette contribution est la recommandation de la construction d'un futur collisionneur. Quant aux critères qui devraient influencer le choix d'un tel futur collisionneur, les JCs accordent une importance majeure à l'innovation technologique, au potentiel scientifique de référence, à la collaboration internationale et à la durabilité. En ce qui concerne le type de collisionneur qui devrait être construit, un collisionneur circulaire e⁺e⁻ est considéré comme l'option privilégiée.

Le projet de FCC-ee satisfait tous ces critères. Nous concluons donc que le FCC-ee est non seulement la volonté de la communauté des physiciens et physiciennes des particules dans son ensemble pour l'avenir du domaine, mais également celle des JCs. Cette conclusion est particulièrement vraie en France et en Suisse, où le FCC-ee est fortement soutenu par les JCs.

Jeunes chercheurs et chercheuses

Dans le contexte de la mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules (ESPPU), sont qualifiés de jeunes chercheurs et chercheuses (JC) les individus ayant un contrat à durée déterminée ou ceux ayant obtenu leur doctorat il y a moins de 10 ans. La perspective des JCs est pertinente au sein des discussions sur l'avenir du domaine de la physique des particules puisque ceux-ci sont confrontés à des problématiques différentes de leurs pairs titulaires d'un poste permanent. Par leur implication quotidienne dans les activités de recherche, les JCs contribuent directement et de manière essentielle au progrès scientifique. Concernant les futurs collisionneurs de particules, un point crucial est que ce sont les JCs actuels qui verront les conséquences des décisions d'aujourd'hui. Ce sont eux qui construiront, exploiteront et démonteront les futurs collisionneurs et détecteurs.

Mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules

L'ESPPU est un processus communautaire qui élabore les orientations stratégiques pour la physique des particules en Europe. Il est requis par le Conseil du CERN, mais il s'agit d'un processus indépendant avec une approche ascendante (par les membres de la communauté pour la communauté). Dans le processus de l'ESPPU, des individus, collaborations, pays (en Europe ou ailleurs) et d'autres groupes peuvent apporter des contributions qui sont ensuite utilisées par le Groupe pour la Stratégie Européenne pour former une stratégie cohérente. Cette stratégie éclaire par la suite les décisions du Conseil du CERN.

Lors de l'ESPPU 2026, pour la première fois, les JCs ont produit de leur propre initiative une contribution à la stratégie de la même façon que tous les autres groupes avec un rapport de recommandations ("Livre Blanc") des JCs [1].

Le chemin vers la contribution Livre Blanc des JCs

En septembre 2024, le Panel ECR de l'ECFA a initié ce processus. Le processus de rédaction a été ouvert à l'ensemble des JCs en Europe. Une [première réunion](#) a permis d'identifier les sujets clés et les problématiques à aborder dans le Livre Blanc. Par la suite, plusieurs groupes de travail ont été constitués.

Au-delà des questions strictement scientifiques, le Livre Blanc accordait une place importante aux enjeux professionnels, humains et organisationnels rencontrés par les JCs, mais la question du choix d'un futur collisionneur y a été directement abordée. Les groupes de travail se sont réunis régulièrement pour affiner les idées et rédiger une liste de recommandations applicables. Ces efforts ont conduit à un [atelier JC de l'ESPPU le 14 novembre 2024](#) au cours

duquel se sont réunis les différents groupes de travail dans le but de définir la marche à suivre. Afin de regrouper des contributions détaillées issues de la communauté des JCs, un sondage a été réalisé rassemblant environ 800 réponses de JCs à travers l'Europe, une première dans le cadre des discussions de l'ESPPU. Les caractéristiques démographiques des participants du sondage sont présentées en Figure 1. Les groupes de travail ont ensuite rédigé un premier jet du Livre Blanc qui a circulé auprès des JCs intéressés par cet effort puis fait l'objet de discussions détaillées lors du [symposium ouvert JC en février 2025](#) dans le but de le consolider et de le peaufiner. Le Livre Blanc dresse un ensemble de recommandations basées sur les résultats du sondage, les discussions des groupes de travail, et les réunions ouvertes avec la communauté.

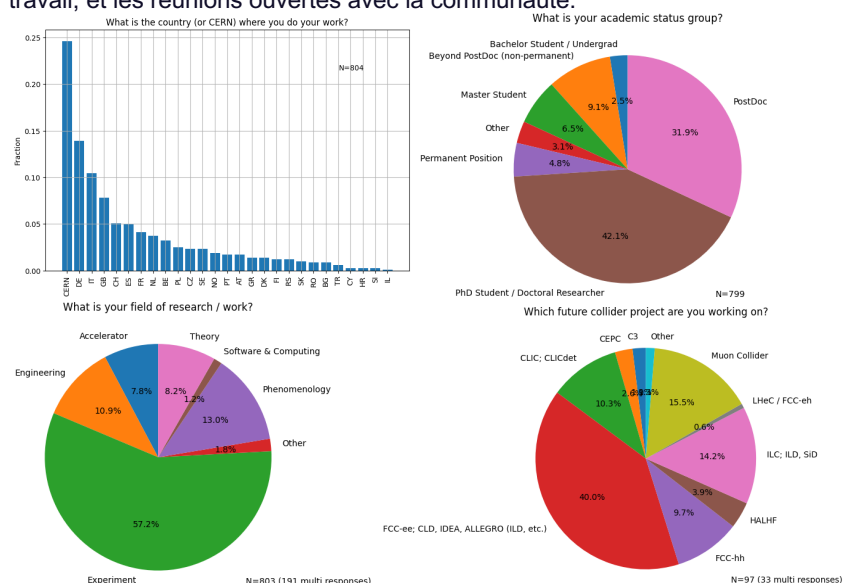


Figure 1 Profil démographique des participants à l'enquête: Pays de travail, statut académique, domaine de recherche, et le projet de futur collisionneur sur lequel travaille le participant (le cas échéant). [1].

Les points de vue des JCs sur l'ESPPU et le FCC

De nombreuses recommandations ont été données concernant tous les aspects de la physique des particules et des JCs. Dans la suite, nous nous concentrons uniquement sur celles relatives aux futurs collisionneurs.

L'importance d'un futur collisionneur

On a demandé aux participants de l'étude quelle priorité ils accordaient à la décision d'un projet phare de futur collisionneur en général et plus spécifiquement au CERN. Comme le montre la Figure 2, 79 % des participants se déclarent plutôt ou tout à fait favorables à faire d'un futur collisionneur le prochain projet phare de la discipline. Cette proportion atteint 69 % lorsqu'il est spécifiquement question d'un projet situé au CERN. Il est également important de souligner que ce soutien ne vient pas seulement des JCs qui travaillent sur les projets de futurs collisionneurs mais de toutes les communautés concernées par l'enquête. Ce constat mène à la recommandation suivante:

« Un futur collisionneur phare doit être développé pour repousser les limites de la connaissance en physique des particules. »

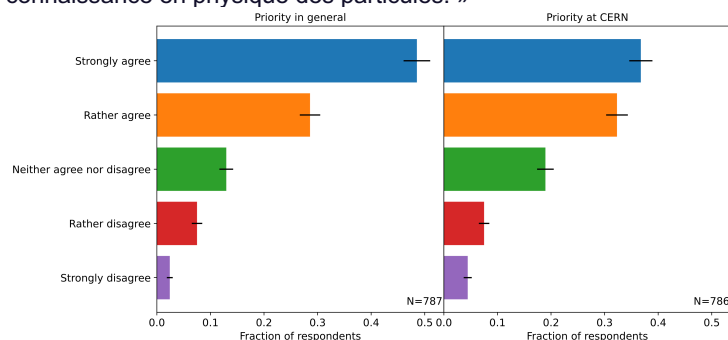


Figure 2 Priorité accordée à un prochain projet phare de collisionneur [1].

Hiérarchisation des critères pour un futur collisionneur

On a ensuite demandé les critères importants dans le choix du futur collisionneur. On leur a demandé de répartir 90 points parmi les 9 critères suivants:

- Potentiel scientifique de référence (sans mise à jour)
- Capacité à être amélioré ou développé dans le futur
- Minimiser le délai avant la mise en service du collisionneur
- Être construit à un endroit spécifique
- Être moteur de la R&D et de l'innovation technologique
- Permettre un soutien stable pour des projets scientifiques complémentaires
- Minimiser l'impact environnemental (Durabilité)
- Être ouvert aux collaborations internationales
- Prendre en compte les enjeux sociaux et l'adhésion du public (e.g. concernant le coût et l'occupation des sols)

Les résultats sont montrés en Figure 3 avec comme critères les mieux classés l'innovation, le potentiel scientifique de référence, la collaboration et la durabilité. En résultent les recommandations suivantes :

- « La localisation au CERN du prochain collisionneur serait grandement appréciée, mais cela ne devrait pas être un argument pour prioriser l'un des projets proposés lors de l'ESPPU. La communauté des JCs européens reste ouverte à la collaboration avec chacun des projets proposés, avec une préférence pour ceux situés en Europe. »
- « Le choix du prochain collisionneur doit être guidé en priorité par son innovation technologique »
- « Le prochain projet de grande envergure doit avoir un potentiel scientifique de référence exhaustif. Bien qu'une vision à long terme de la physique des particules soit importante, les mises à jour ou extensions possibles de la future machine ne doivent pas être la motivation première pour le choix d'un collisionneur donné. »
- « Quelle que soit la localisation du prochain grand projet, il est crucial de s'assurer de son ouverture aux collaborations internationales. » et « Le prochain collisionneur phare doit être construit et opérer de la manière la plus durable possible. La collaboration avec des institutions d'états autres que les états membres du CERN doit être accrue. »

L'acceptabilité sociale a également reçu un nombre de points alloués significatif et a été mentionnée dans de nombreuses réunions comme un point important pour les jeunes chercheurs.

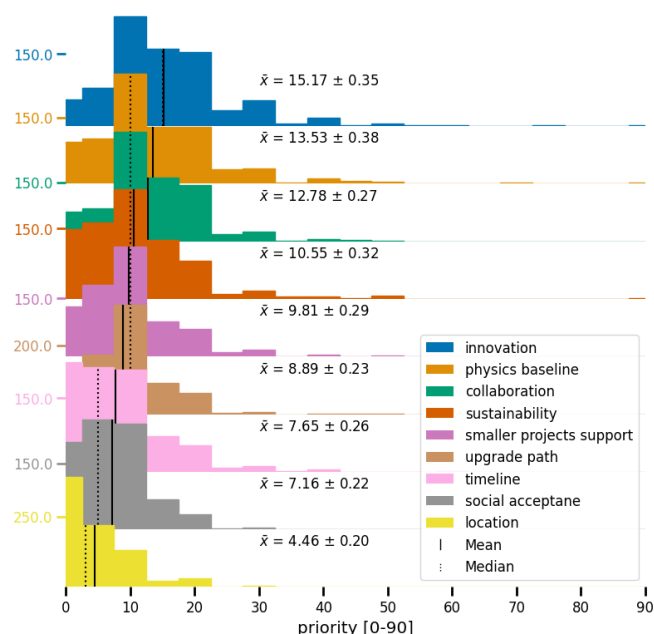


Figure 3 Répartition des réponses pour tous les critères, classés par moyenne des réponses [1].

Le collisionneur circulaire e^+e^- (FCC-ee), option privilégiée

Enfin, on a demandé aux JCs participant à l'étude leur type de collisionneur préféré. Au lieu de citer des noms de projets spécifiques (tels que FCC, CLIC, etc.) les types de collisionneurs ne se focalisaient pas sur des projets individuels mais plutôt sur les différentes propriétés que le prochain collisionneur devrait avoir. En découle la déclaration suivante :

« Les principales propositions de collisionneurs, un collisionneur circulaire e^+e^- , un collisionneur à muons, un collisionneur hadronique et un collisionneur linéaire e^+e^- , ont reçu un soutien de la part de la communauté des JCs. Une majorité relative préfère un collisionneur circulaire e^+e^- . »

84% des participants du sondage ont également répondu qu'ils soutiendraient le résultat de la stratégie européenne même si leur collisionneur favori n'était pas choisi.

Le FCC-ee, tel que décrit dans l'étude de faisabilité du FCC et recommandé par l'ESPPU 2026 comme prochain collisionneur du CERN [2], est pleinement en adéquation avec les recommandations formulées par les jeunes chercheurs et chercheuses (JC) dans le Livre blanc. Le projet FCC-ee bénéficie d'un soutien particulièrement marqué parmi les JC en France et en Suisse.

Conclusions

Le Livre Blanc JC est le résultat d'un processus de plusieurs mois avec des ateliers, de nombreuses réunions et un questionnaire complété par près de 800 personnes. Le livre blanc a été rédigé par 45 JCs venus de toute l'Europe et a été approuvé par le Panel ECR de l'ECFA qui représente les JCs en physique des particules en Europe. L'opinion des JCs a par la suite été présentée lors du [symposium de l'ESPPU à Venise](#) et lors de la [conférence EPS-HEP à Marseille](#). Les JCs ont en outre participé aux discussions concernant l'ESPPU dans leurs pays respectifs et des événements dédiés aux JCs ont eu lieu dans de nombreux pays, y compris [en France](#) et [en Suisse](#).

Le FCC est une étape importante pour approfondir notre compréhension de la matière, de l'énergie et des lois fondamentales. Il entraîne également le développement de nombreuses nouvelles technologies qui bénéficieront à la société dans son ensemble et renforceront la compétitivité de l'Europe. Les JCs d'aujourd'hui sont ceux qui dirigeront le domaine à l'ère du FCC et contribuent déjà significativement à son développement. En tant que représentants suisses des JCs en physique des particules, nous soutenons pleinement la construction du FCC-ee en tant que prochain collisionneur phare du CERN.

Bibliographie

[1]: [Early Career Researcher Input to the European Strategy for Particle Physics Update: White Paper, arXiv:2503.19862](#)

[2]: [The European Strategy for Particle Physics: 2026 Update - Recommendations by the European Strategy Group, CERN-ESU-2025-002](#)