



Publication du rapport d'étape de R&D du Collisionneur linéaire international (ILC)

Le 13 juillet 2011

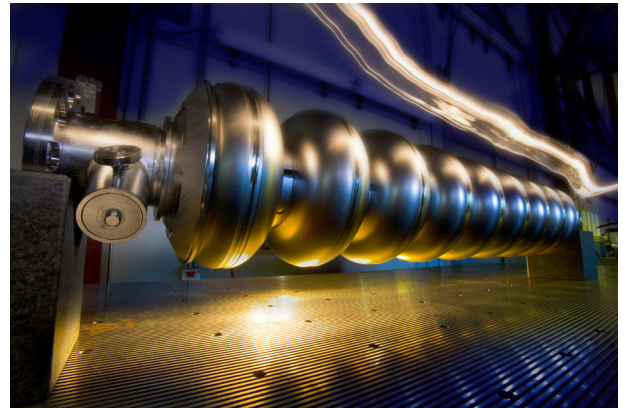
Le Collisionneur linéaire international est conçu pour être le prochain très grand équipement expérimental en physique des particules, faisant suite au LHC (Grand collisionneur de hadrons), actuellement en fonctionnement au CERN à Genève. Le Global Design Effort (GDE) qui organise le projet ILC, mené par Barry Barish, annonce la publication du premier de deux rapports d'étape de l'ILC sur le programme et les progrès de la R&D de l'ILC. Le premier rapport intitulé *Le Collisionneur linéaire international : Un rapport sur l'état d'avancement technique*, qui fait le point sur la R&D de l'accélérateur est destiné à établir la viabilité technique de la conception de l'ILC. Celle-ci sera présentée d'ici la fin 2012 dans un futur *Rapport de conception technique (Technical Design Report)*.

En complément du LHC, l'ILC va continuer l'exploration de la matière à des échelles de distances très petites, de l'ordre de 10^{-18} mètre, soit un millier de fois plus petit qu'un noyau d'atome. Les scientifiques pensent qu'observer la matière à cette échelle leur permettra de comprendre l'origine de la masse des particules élémentaires connues. Ils pensent également qu'ils pourraient découvrir les particules qui forment la matière noire de l'univers.

L'ILC va permettre d'apporter les outils de précision nécessaires pour aider à résoudre ces mystères. Reposant sur une technologie révolutionnaire, l'ILC, d'une longueur de 31 kilomètres, mettra en collision les électrons et leurs antiparticules, les positrons, à une vitesse proche de celle de la lumière, à la cadence de 14 000 collisions par seconde et à une énergie de 500 milliards d'électronvolts (500 GeV). Ces collisions spectaculaires produiront une collection de nouvelles particules qui permettront de répondre à des questions fondamentales sur la nature de l'univers, telles que l'origine de la masse, la matière noire, l'énergie noire, les dimensions supplémentaires et plus encore.

Organisé par le Global Design Effort (GDE), une équipe de plus de 60 scientifiques, l'ILC est un effort international qui rassemble plus de 1000 scientifiques et ingénieurs de plus de 100 universités et laboratoires dans plus d'une vingtaine de pays. *Le Collisionneur linéaire international : Un rapport sur l'état d'avancement technique* est un rapport d'étape à mi-parcours vers la publication d'ici à la fin 2012 du *Rapport de Conception Technique*, plus complet et marquant l'accomplissement de la mission du GDE. Ce dernier rapport sera basé en grande partie sur le travail rapporté ici et contiendra tous les éléments requis pour proposer l'ILC aux gouvernements des pays impliqués dans la collaboration scientifique, en incluant une conception technique et un plan d'exécution réalistes et optimisés pour réduire les coûts et les incertitudes.

« Nous sommes prêts à développer les plans détaillés d'un ILC lorsque les résultats du LHC permettront de préciser nos objectifs scientifiques et les paramètres du prochain accélérateur. Cela nous mettra en bonne position pour proposer un projet international en physique des particules », a déclaré Barry Barish, directeur du GDE. « Les résultats de LHC affecteront vraisemblablement les



Crédit : Fermilab Visual Media Services

spécifications de l'accélérateur et des détecteurs de l'ILC. Nous suivons cela très attentivement en prévoyant d'adapter notre conception quand ces résultats seront disponibles. »

Ce document fournit un instantané de l'avancement de la R&D ILC. Une grande partie des projets de R&D va continuer jusqu'à la publication du *Rapport de conception technique* en 2012 et, dans certains cas, au-delà. Parmi les grandes réussites récentes figurent la construction et le démarrage d'infrastructures de test de cavités de radiofréquence supraconductrices, destinées à des accélérateurs du monde entier ; une amélioration très nette des processus de fabrication de ces cavités accélératrices, et la planification d'une production industrielle de masse des 16 000 cavités nécessaires pour guider les faisceaux de particules de l'ILC.

« L'argument scientifique en faveur d'un futur collisionneur linéaire est très fort et nous pensons qu'il sera renforcé par les prochains résultats du LHC, » a déclaré Joachim Mnich, membre du Comité de Coordination du Collisionneur Linéaire International (ILCSC) et directeur en charge de la physique des hautes énergies et des astroparticules à DESY en Allemagne. « Ce rapport, signe d'une collaboration internationale excellente, montre de façon convaincante que nous maîtrisons la technologie de l'ILC et que nous pourrions rapidement faire de ce projet une réalité. »

Ce rapport décrit également les grandes lignes des études géologiques et de génie civil entreprises pour un futur site ILC dans les trois grandes régions prises en considération : les Amériques, l'Asie et l'Europe.

L'ILC a déjà adopté les modèles internationaux de collaboration sur des programmes de R&D. Chacune des trois régions impliquées dans l'ILC a contribué à ce rapport, reflétant une véritable coopération internationale dans ce projet.

Ce rapport est le premier de deux volumes et est dédié au collisionneur ILC : sa conception, ses aspects techniques ainsi que l'examen des sites potentiels et des questions de sécurité. Ce volume contient également un plan d'exécution réaliste, optimisé pour réduire les coûts et les risques. Un second volume, publié très prochainement, sera dédié à l'examen du potentiel scientifique de l'ILC ainsi qu'à la conception des détecteurs de particules associés au collisionneur.

Ressources

Le rapport (en anglais) est également accessible en ligne en format pdf et peut être commandé à l'adresse suivante : <http://www.linearcollider.org/interim-report>

Pour en savoir plus sur l'ILC : <http://www.linearcollider.org>

Informations pour la presse et images : <http://www.linearcollider.org/press/>



Contacts (Europe)

Perrine Royole-Degieux, CNRS/IN2P3, France, +33-6-74-11-73-78, royole@in2p3.fr
Monika Illenseer, DESY, Germany, +49 40-8998-2516, monika.illenseer@desy.de