

Un nouveau visage à la direction du CERN

Recherche fondamentale Le physicien britannique Mark Thomson tient désormais les rênes de l'institution, avec d'ambitieux projets en vue.

Cathy Macherel

Passage de témoin au sein de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN). Après les deux mandats de Fabiola Gianotti, un nouveau visage apparaît à la tête de l'institution. Mark Thomson, professeur de physique des particules expérimentale à l'Université de Cambridge, en prend la direction pour les cinq prochaines années.

Jusqu'à sa nomination, cet expert de la physique des particules présidait le Conseil britannique des installations scientifiques et technologiques. Il a également été très engagé sur le projet DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment) aux États-Unis. Lors d'une rencontre organisée pour la presse vendredi, il nous a expliqué les enjeux majeurs de son mandat.

Une machine à booster

Mark Thomson arrive à la tête du CERN au moment où le LHC, le plus grand et le plus puissant accélérateur de particules au monde, celui qui avait permis la découverte du boson de Higgs, va s'arrêter de tourner.

Ce sera en juin. Mais cette mise à l'arrêt est tout sauf frustrante: elle va permettre d'engager des travaux monumentaux dans le but de booster la machine. D'ici à 2030, le LHC sera devenu un accélérateur à haute luminosité (HL-LHC), projet à 1,7 milliard de francs, et cela va changer beaucoup de choses.

«C'est le plus grand projet de construction entrepris par le CERN depuis près de vingt ans, il me rend totalement enthousiaste, relève Mark Thomson. Le HL-LHC, c'est une avancée majeure. Avec une technologie très innovante, nous remplaçons les parties les plus complexes de la machine. Elle sera ainsi dix fois plus «brillante», cela signifiera dix fois plus de données récoltées. On aura vraiment dans les mains une potentielle machine à découvertes. D'autant plus que l'intelligence artificielle va nous permettre d'être très performants dans l'analyse des données. C'est un énorme bond en avant.»

Que pourrions-nous découvrir? Tout l'intérêt de la recherche fondamentale, justement, c'est «de ne pas le savoir», relève le

scientifique. «Nous cherchons des choses qui ne cadrent pas avec notre compréhension actuelle de la physique des particules. Les possibilités de découvertes sont nombreuses. Cela pourrait être quelque chose de totalement nouveau, auquel nous n'avons même pas encore pensé. Le voyage de la découverte, c'est vraiment la mission du CERN.»

Créer de la matière noire

Des pistes tout de même, car ces avancées devraient permettre notamment d'en savoir plus sur le boson de Higgs, la particule élémentaire qui a permis d'expliquer pourquoi d'autres particules ont une masse, mais qui reste encore très mystérieuse. «C'est un type de particule complètement nouveau, sans équivalent en physique fondamentale.»

Possible aussi que la nouvelle machine éclaire les chercheurs sur la matière noire présente dans l'Univers. «Nous savons qu'elle existe, mais nous ne savons pas ce que c'est. Il est assez plausible que nous puissions la créer dans nos collisionneurs, en plus de la détecter dans l'Uni-



«Le voyage de la découverte, c'est vraiment la mission du CERN.»

Mark Thomson

Nouveau directeur du CERN

vers. Nous pourrions commencer à produire des particules de matière noire faiblement interactives, avec des interactions très rares.»

L'autre grand projet, c'est bien sûr le Futur collisionneur circulaire (FCC), le nouvel accélérateur de 91 km de circonférence prévu sous les pieds des Genevois et des habitants de France voisine. Le Conseil du CERN (les

États membres) se prononcera à partir de 2028 quant à sa réalisation. Un projet qui suscite de la curiosité et parfois des craintes dans la population locale.

Comment rassurer? «Il s'agit de dialoguer avec la région, comprendre les préoccupations, les atténuer et les intégrer à notre planification. Nous avons déjà construit le LHC: ce n'est pas aussi grand que le FCC, mais son impact régional a été maîtrisé.»

L'une des craintes, et des critiques, porte aussi sur la consommation d'énergie, mais là encore, le directeur du CERN se veut confiant: «Cette préoccupation a été intégrée dès la conception du projet. Certes, le futur anneau ferait 91 km, contre 27 km pour le LHC, mais la consommation d'énergie du FCC serait à peu près la même que celle du LHC, peut-être même un peu moindre, grâce à des technologies innovantes.»

Un objectif rassembleur

Pour la communauté scientifique, nul doute que le projet convainc, souligne le directeur du CERN: «Le FCC sera une usine à Higgs, or de nombreuses

grandes questions sont liées au boson de Higgs. Ce super accélérateur va nous permettre d'en étudier précisément les propriétés, avec des mesures très subtiles et précises. La communauté scientifique est donc assez unanime pour dire que le FCC représentera une fenêtre déterminante pour faire des découvertes majeures. Il s'agit maintenant de développer un argumentaire sur son utilité pour tous les publics, les scientifiques, les gouvernements, le grand public.»

Mais, globalement, ce n'est pas simple de vendre l'utilité de la recherche en physique des particules, alors que le monde a bien d'autres préoccupations... «Mon discours, c'est de dire que la science est rassembleuse», répond Mark Thomson. L'humanité se rassemble ici, au CERN et dans cette région, pour explorer la nature fondamentale de l'univers. C'est scientifiquement profond et culturellement précieux. C'est un objectif clair, non politique. Cela rassemble des pays aux visions politiques variées autour d'un but commun. Cela maintient le dialogue, même quand ailleurs, il est difficile.»