

FORMER LES NOUVELLES GÉNÉRATIONS

Le CERN s'engage auprès de la société par de nombreuses activités d'éducation et de communication, afin de favoriser la compréhension de la science, de mieux faire connaître ses activités, d'inspirer les jeunes, d'améliorer l'enseignement des sciences dans le secondaire et de former une nouvelle génération de scientifiques et d'ingénieurs.

En 2016, le laboratoire pour les écoles S'Cool LAB du CERN a permis à 5 800 élèves de mener des expériences de physique. Sur cette photo, des étudiants viennent de construire une chambre à brouillard et observent les traces laissées par les particules qui la traverse. (OPEN-PHO-LIFE-2017-008-3)



FORMER LES SCIENTIFIQUES DE DEMAIN

L'action pédagogique du CERN s'adresse principalement aux enseignants et élèves du secondaire. Seul un enseignant instruit et passionné peut transmettre sa passion à ses élèves et devenir pour eux une source d'inspiration.

L'objectif du CERN est d'agir aux côtés des enseignants en les tenant informés des dernières avancées de la recherche en physique des particules.

En 2016, 953 enseignants de sciences de 46 pays ont participé à l'un des 35 programmes de formation d'une semaine organisés dans une langue nationale ou au programme international de trois semaines en anglais, pour en savoir plus sur les découvertes fondamentales de la physique des particules et de la cosmologie, partager leur expérience avec des collègues et, plus important, alimenter leur passion pour la transmettre aux jeunes générations. En visitant le CERN et en dialoguant avec des scientifiques, les enseignants peuvent se familiariser avec la méthode scientifique et découvrir les interactions existant entre hypothèses, théories, données expérimentales, évaluation par les pairs, pensée critique et discussion.

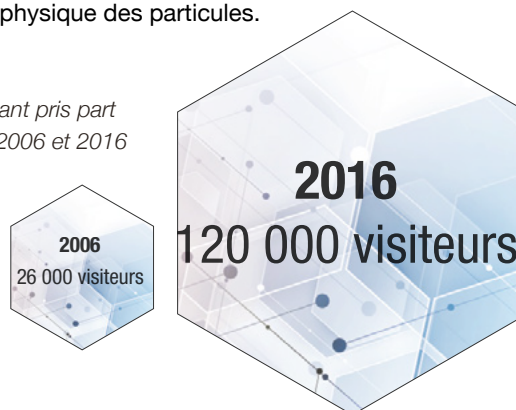
En 2016, le CERN a accueilli 70 000 élèves, soit 60 % de ses visiteurs. Ces visites permettent aux jeunes de mieux comprendre comment la science avance, et peuvent susciter des vocations pour une carrière scientifique ou technologique.

Outre les visites guidées, le CERN propose des programmes d'enseignement aux élèves les plus motivés. Grâce au S'Cool LAB, le laboratoire d'apprentissage du CERN, plus de 5 800 élèves ont participé à des ateliers d'une demi-journée au cours desquels ils ont pu mener leurs propres expériences de physique par petits groupes : construire

des chambres à brouillard, visualiser des rayons X à l'aide de détecteurs à pixels, piéger des particules élémentaires, apprendre les bases de l'accélération des particules ou encore comprendre le fonctionnement d'un scanner TEP. Le concours *Ligne de faisceau pour les écoles* est ouvert aux élèves de 16 ans et plus. Il offre à ces scientifiques en herbe la possibilité de proposer une expérience de physique des particules et de la réaliser auprès d'une ligne de faisceau entièrement équipée, en utilisant le détecteur de leur choix parmi un ensemble prédéfini. Pour la troisième édition du concours, 151 équipes de 37 pays ont envoyé leur candidature. Deux équipes ont été retenues : *Pyramid Hunters* (Pologne), qui s'est penchée sur la tomographie des Pyramides d'Égypte et a étudié l'absorption des muons par le calcaire, et *Relatively Special* (Royaume-Uni), qui a testé la validité de la théorie de la relativité restreinte en utilisant le taux de désintégration des pions.

Les « Masterclasses internationales » permettent à des élèves de « vivre », le temps d'une journée, la recherche en physique des particules. Ce programme annuel, organisé par le réseau IPPOG (Groupe international de communication grand public sur la physique des particules) et soutenu par le CERN, a pour objectif d'encourager les jeunes à travailler comme de vrais scientifiques, en s'appuyant sur des données récentes des expériences LHC. En 2016, plus de 13 000 élèves du secondaire de 52 pays ont visité les universités ou centres de recherches partenaires. Ils ont ainsi pu découvrir comment la recherche en physique des particules est menée, quelles sont les grandes énigmes de la discipline et quelles étapes précèdent une découverte scientifique. En 2016, cinq nouveaux pays ont rejoint le programme (Bangladesh, Géorgie, Monténégro, Russie et Rwanda), reflétant ainsi la dimension internationale de la physique des particules.

Évolution du nombre de visiteurs ayant pris part aux visites guidées du CERN entre 2006 et 2016



Les activités d'éducation et de communication du CERN ont rencontré un grand succès en 2016. Le CERN offre une large palette d'activités de sensibilisation aux élèves afin d'éveiller leur intérêt pour la science fondamentale.

- ◆ **Formation des enseignants** : 953 enseignants de 46 pays, 10 000^e enseignant
- ◆ **Programmes scolaires** : *Ligne de faisceaux pour les écoles* : 191 équipes candidates • S'Cool LAB : 5 800 élèves
Masterclasses internationales : 13 000 élèves dans 52 pays
- ◆ **Expositions du CERN** : Expositions permanentes : 70 000 visiteurs • Expositions itinérantes : 100 000 visiteurs
- ◆ **Visites du CERN** : 142 visites protocolaires, 120 000 visiteurs dont 70 000 élèves





La quatrième édition de TEDx CERN s'est intéressée à la curiosité et à la connaissance scientifiques comme moteurs de l'innovation. (OPEN-PHO-LIFE-2017-005-2)

UN INTÉRÊT INTERNATIONAL

L'intérêt suscité par le CERN auprès des médias internationaux est remarquable : 145 000 articles ont été publiés en 2016 et 628 journalistes du monde entier ont été accueillis lors de 242 visites organisées par le Bureau de presse. Le Laboratoire séduit également le grand public : ses principaux sites web ont reçu 4 millions de visites uniques, et il a été mentionné 1,7 million de fois sur les réseaux sociaux.

Les ressources visuelles et multimédia jouent un rôle essentiel dans les activités d'éducation et de communication du CERN. En 2016, des animations et plus d'une centaine de clips vidéo ont ainsi été produits et mis en ligne ou diffusés aux points de visite et dans les expositions du CERN. Dans le cadre de sa politique d'ouverture, l'Organisation met gratuitement à disposition l'intégralité de ses ressources sur le web. Celles-ci sont régulièrement utilisées à des fins pédagogiques et non lucratives, et permettent de mieux faire connaître les processus et les résultats de la recherche fondamentale et des activités menées par le CERN.

VISITER LE LABORATOIRE

Les visites du Laboratoire rencontrent un vif succès même auprès des dirigeants internationaux : en 2016, cinq chefs d'État ou de gouvernement ont été accueillis et 142 visites protocolaires ont été organisées. Le CERN attire également le grand public, notamment les enseignants et leurs élèves, qui découvrent comment les travaux du plus grand laboratoire du monde contribuent à résoudre certaines énigmes de l'Univers. Les visiteurs sont de plus en plus nombreux : 120 000 en 2016 contre 26 000 en 2006. Néanmoins, la demande pour les visites de groupe est environ trois fois plus importante, et les créneaux de visites individuelles sont généralement complets cinq minutes après l'ouverture des inscriptions. Par ailleurs, plus de 70 000 personnes ont visité les deux expositions permanentes du CERN (*Microcosm* et *Univers de particules*).

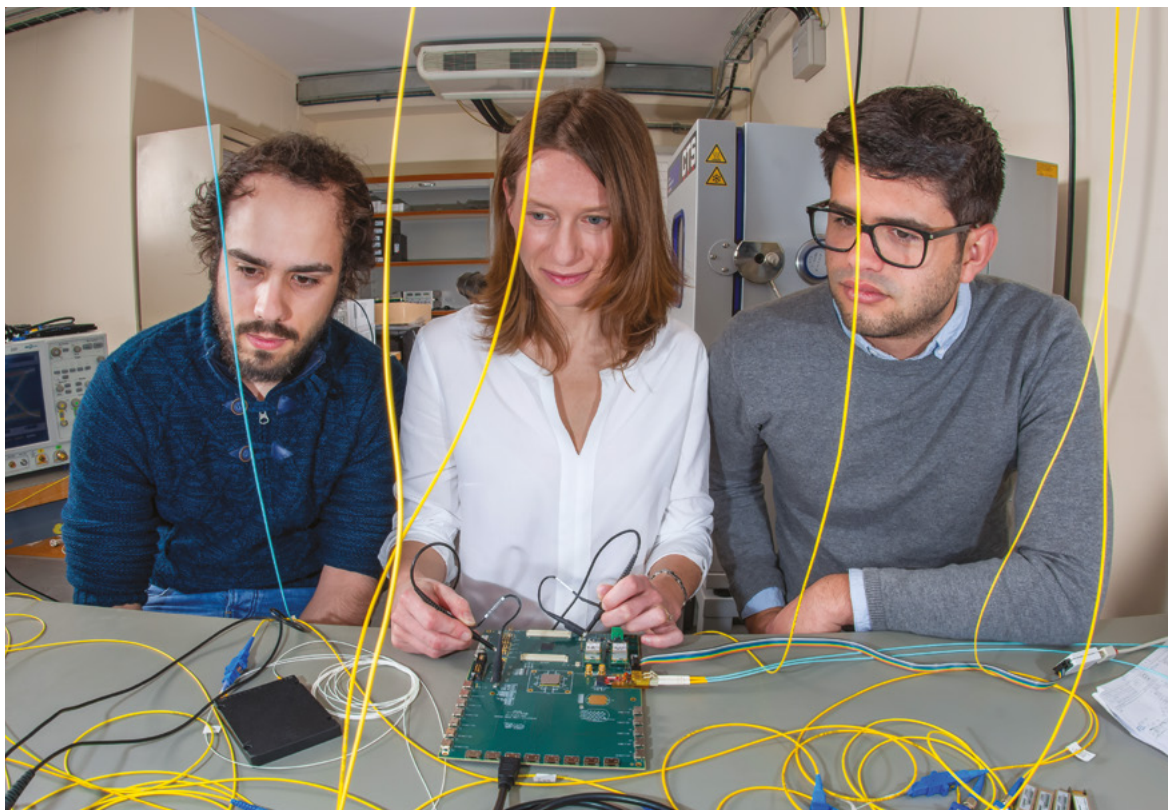


Après 11 mois de travaux de rénovation du Globe de la science et de l'innovation, l'exposition *Univers de particules* a rouvert ses portes et s'est à nouveau placée en tête du classement *TripAdvisor* des visites et musées dans la région de Genève. (BUL-PHO-VIEW-2015-002-7)

RETOMBÉES POUR LA CULTURE ET LA POPULATION

En 2016, le CERN a organisé diverses activités pour la population locale, dont 12 conférences publiques, et la quatrième édition de TEDx CERN, sur le thème de la curiosité et de la connaissance scientifiques comme moteurs de l'innovation. Douze intervenants de renom se sont exprimés sur des questions allant des nouveaux tests non invasifs de dépistage prénatal à la recherche de matière noire dans les profondeurs de la Terre. TEDx CERN a attiré 400 personnes, et plus de 3 800 autres ont suivi le webcast ou la retransmission en direct de l'événement depuis 75 lieux dans 33 pays. Le succès de la *Nuit européenne des chercheurs* s'est encore vérifié, avec la venue de plus de 400 personnes au CERN pour des visites et des conférences.

Le programme Arts@CERN adopte une approche interdisciplinaire en rapprochant les mondes de la science et de l'art afin de toucher de nouveaux publics. Le dialogue entre artistes et scientifiques se noue dans le cadre de résidences de un à trois mois, intégralement financées par des institutions artistiques renommées, telles que la FACT (Royaume-Uni), Ars Electronica (Autriche) et Pro Helvetia (Suisse). Ces résidences rencontrent un franc succès : 904 candidatures ont été reçues pour la résidence en 2017 en collaboration avec la FACT.



Les programmes de formation du CERN sont l'occasion d'acquérir de l'expérience en tout début de carrière. Ici, un étudiant de master et un ingénieur boursier travaillent aux côtés de leur superviseuse sur des systèmes électroniques destinés à des expériences. (OPEN-PHO-TECH-2017-003-1)

LES PREMIERS PAS D'UNE CARRIÈRE

La formation des jeunes scientifiques fait aussi partie intégrante des activités d'éducation du CERN. Le Laboratoire offre à un flux continu de jeunes diplômés et de doctorants hautement qualifiés un environnement de travail enrichissant, l'excellence technique, ainsi qu'une expérience internationale précieuse pour travailler ensuite dans les États membres.

Le programme des étudiants d'été permet de passer deux à trois mois au sein d'un groupe de recherche, d'assister à des conférences de spécialistes, de visiter les installations du CERN et de participer à des ateliers et à des discussions. En 2016, plus de 2 000 candidatures ont été reçues, et 278 étudiants de 87 pays ont été sélectionnés.

Parmi eux, 38 étudiants de 22 pays ont eu la possibilité de travailler pendant deux mois sur des projets informatiques de pointe dans le cadre du programme des étudiants d'été CERN openlab, conçu spécifiquement pour les étudiants ayant de solides compétences en informatique.

Le programme des boursiers du CERN s'adresse aux nouveaux diplômés d'universités ou d'instituts techniques. Cette année, 412 boursiers ont été retenus parmi 2 170 candidatures. Ils passeront deux à trois ans au sein

d'une expérience de recherche en physique des particules ou d'un projet de développement en ingénierie ou dans d'autres domaines techniques.

Le programme TTE (*Technician Training Experience*) fait partie du programme des boursiers du CERN et permet à des techniciens hautement qualifiés de travailler au Laboratoire pendant deux ans pour donner de l'élan à leur carrière ou les préparer à poursuivre des études plus poussées. Sur 167 candidatures, 46 jeunes techniciens de neuf pays ont été sélectionnés.

Quant aux programmes destinés aux étudiants techniques et administratifs, ils ont permis à 287 étudiants sur 1 486 candidats de suivre une formation pratique de quatre à 14 mois dans les domaines de la physique appliquée, de l'ingénierie, de l'informatique ou de l'administration.

Le programme des doctorants permet enfin à des étudiants diplômés de filières techniques de travailler sur leur thèse au CERN pendant une durée pouvant aller jusqu'à trois ans. Sur 205 candidats, 85 doctorants ont été sélectionnés.