

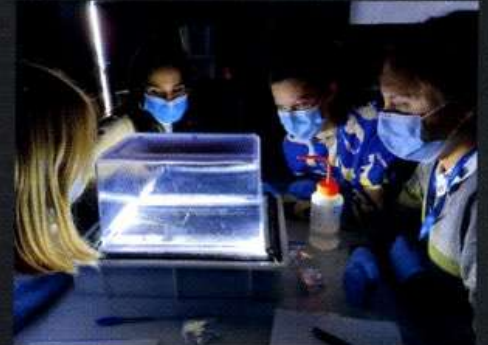
Olympiades de Physique

Les sept péchés capitaux



Excellente question, curieuse réponse

Olympiades de Chimie



Un mirage en aquarium, suite

Le CERN accueille 24 élèves belges



24 élèves belges à la conquête du CERN



Avoir la chance de faire un stage de deux semaines au CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), d'en apprendre plus sur la physique des particules, de rencontrer et tisser des liens avec d'autres jeunes ayant les mêmes passions, un rêve devenu réalité pour 24 élèves belges !

« Je ne savais pas du tout à quoi m'attendre avec ce stage... mais c'est 100 fois mieux que tout ce que j'aurais pu m'imaginer ! » « C'est juste incroyable d'être ici ! Je n'aurais jamais pensé être sélectionnée ! »

Cet automne, 24 étudiants belges ont eu l'opportunité de participer au High School Students Internship Program (HSSIP), un stage de deux semaines au CERN, un centre de recherche international en physique des particules situé en Suisse. Durant ce stage du 24 octobre au 6 novembre 2021, ces jeunes de 16 à 17 ans ont pu visiter le Laboratoire et ses infrastructures ainsi que travailler sur des projets en lien avec cette organisation. Par groupe de deux ou trois, les participants avaient jusqu'à la fin de leur séjour pour concrétiser et présenter un projet qui leur avait été attribué au préalable en fonction de leurs centres d'intérêt, le tout sous la supervision d'un ou plusieurs membres du CERN (des chercheurs, des physiciens, des ingénieurs, mais aussi des informaticiens, des professeurs, des photographes...)

Les thèmes des projets englobaient différentes facettes des activités réalisées sur place et sont représentatifs de la variété de domaines liés de près ou de loin à la physique des particules. Les multiples travaux de ces groupes d'étudiants allaient de la détection de muons à la gestion des accélérateurs au CCC (*CERN Control Centre*) en passant par l'évaluation des ressources éducationnelles, le renforcement de la sécurité par rapport aux radiations, l'analyse de données, leur visualisation en 3D. Ils couvraient aussi la programmation informatique et robotique, l'intelligence artificielle dans les accélérateurs, la gestion du Cloud, la communication scientifique audiovisuelle...



Un étudiant au travail au *Cern Control Center*

« [...] du point de vue pédagogique et didactique, ce stage a permis une formidable mise en lumière en termes de promotion des sciences. En s'ouvrant au partage gratuit de ses connaissances et en humanisant l'image du chercheur, physicien ou technicien, le CERN permet par ce programme pilote de contribuer à développer des vocations fortes de scientifiques dont nous avons besoin dans divers horizons. » ajoute Cédric Vanhoolandt, professeur accompagnant.



Atelier de fabrication d'une *Cloud Chamber* permettant la détection de particules cosmiques

En dehors des heures consacrées aux projets, ils ont eu l'occasion de profiter de visites des centres-clés et des points phares du site notamment l'*Antimatter Factory*, le CMS (*Compact Muon Solenoid*) qui se trouve 100 mètres sous terre, l'expérience Isolde, le

LINAC et le *Data Centre*. Pour aller encore plus loin vers la compréhension de la physique des particules, le programme a permis aux élèves d'expérimenter et de manipuler du matériel de laboratoire au S'Cool LAB en vue de créer, par exemple, une *Cloud Chambre* dans laquelle ils ont pu observer des particules cosmiques.

Ce programme est proposé chaque année à quelques pays membres et cette année ce fut, pour la première fois, le tour de la Belgique avec un nombre de participants record par rapport à sa population. En effet, près de 600 élèves de 4^e et 5^e secondaire ont envoyé leur candidature en mai dernier, ce qui rend le HSSIP Belgium une des plus populaires éditions du programme. La sélection se basait sur les résultats scolaires mais, plus important encore, sur une lettre de recommandation d'un professeur, une vidéo dans laquelle l'élève présente ses motivations ainsi que plusieurs rédactions en anglais. 24 participants, parmi un grand nombre de personnes talentueuses et motivées furent choisis de cette façon : 14 néerlandophones, 9 francophones et une germanophone respectant ainsi la répartition communautaire et, dans l'ensemble, l'équité des genres.

« Les coordinateurs nationaux, mêlant monde scientifique et enseignant de secondaire, ont dès les prémices voulu montrer une image unie et forte de notre pays multiculturel. Le nombre de candidatures reçues apparaît comme un signe de la pertinence de cette intuition. Comme le montre le CERN, la science n'a que faire des divisions. » (Cédric Vanhoolandt)

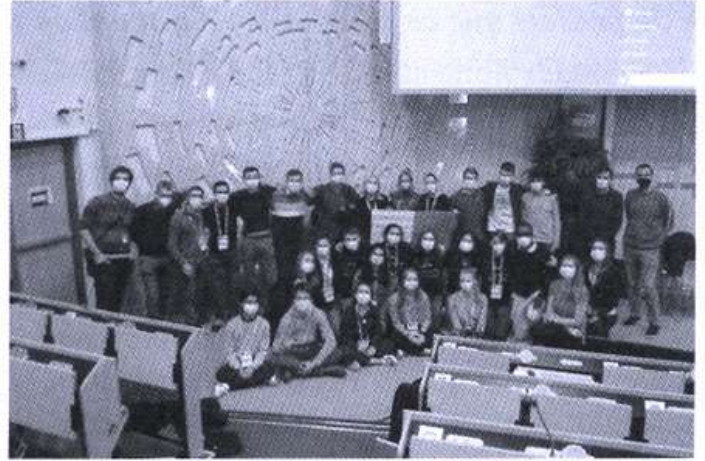
Les jeunes sélectionnés furent alors prévenus, après un mois d'attente interminable. Presque aucun d'entre eux ne s'y attendait vu le nombre colossal de participants. Leurs profils étaient très diversifiés mais tous apportaient leur touche personnelle au groupe. Ils ont pu également apprendre beaucoup les uns des autres. Dans ce programme, les différences de genres, d'appartenance à une communauté ou de croyance n'avaient pas d'importances. Ces jeunes étaient unis par leur enthousiasme, leur passion et leur motivation.

« A titre personnel, j'ai été plus qu'honoré d'avoir pu contribuer à cette expérience hors du commun et de l'avoir vécue avec les jeunes pour qui elle était destinée. » (Cédric Vanhoolandt)



Un morceau du LHC¹

« C'est très large, en science, vous pouvez être intéressé par tout. Faites juste ce que vous faites, faites ce que vous aimez et la plupart du temps, ça restera de la science. » dit Seppe, un des jeunes sélectionnés.



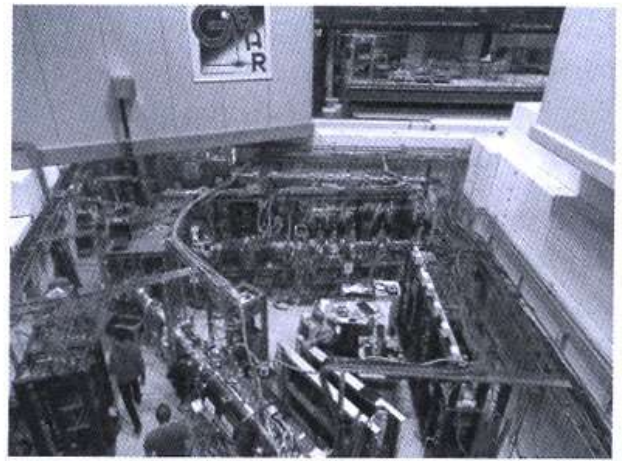
Le groupe dans la salle où fut annoncée la découverte du boson de Higgs.

« Inoubliable », « découverte » et « incroyable » sont des mots qui ressortent très fréquemment de la bouche des jeunes pour décrire le programme auquel ils ont pris part. Chacun a sans doute vécu ces deux semaines différemment, notamment parce que tout le monde avait des projets uniques. Mais ce qui est certain c'est que tous en sont sortis grandis et émerveillés. Ce stage a aidé certains à trouver leurs voies, d'autres à confirmer leurs choix d'études ou encore à se rendre compte de la variété des options que proposent les domaines de la science.

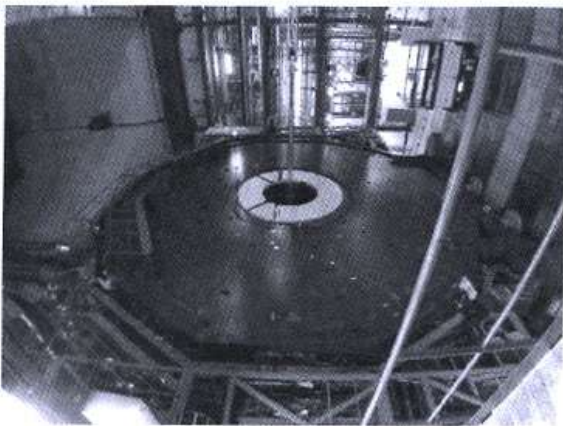
Dans beaucoup de cas, le stage ne correspond pas tout à fait à l'image que l'élève s'était faite du programme. Beaucoup d'étudiants s'étaient imaginés des horaires très académiques et furent agréablement surpris à l'arrivée.

« Je pensais que ce serait assez strict, qu'on serait tous dans nos chambres respectives à 17h. » ajoute Runa, une participante au programme.

Autant dans les activités proposées que par la dynamique du groupe, le programme s'est transformé, dans l'esprit des participants, en une expérience enrichissante sur tous les plans. Tous encouragent d'autres élèves à tenter leur chance avec des programmes similaires qui pourraient les marquer autant que ce HSSIP. Chaque participant souligne qu'il y avait une part d'aléatoire dans la sélection et que tout le monde serait capable d'y arriver.



L'expérience G-BAR : l'antiproton se comporte-t-il selon la gravité ou l'antigravité ?



Le détecteur CMS²

« Prenez chaque opportunité que vous avez. Ça ne coûte rien d'essayer. » « Foncez » et « suivez vos rêves », encouragent Amy, Esteban et William, après avoir fait leur stage.

Un grand merci à François Briard, le coordinateur de ce HSSIP Belgium, à Jean-Pierre Grootaerd et Cédric Vanhooland, coordinateurs belges, à Margherita Boselli, responsable, à Feza Tankut, support, à Marijke Keupers, professeure accompagnatrice néerlandophone, à Cédric Vanhooland, professeur accompagnateur francophone, à tous les superviseurs de projets et à tous les membres du CERN qui ont participé, de près ou de loin, au bon déroulement du stage !

Pour plus d'informations, contactez l'équipe de coordination à l'adresse mail suivante :

be-hSSIP-admin@cern.ch

Cet article a été rédigé par 2 des 24 étudiants sélectionnés : Satya Libert et Margot Portier, toutes les deux en sixième secondaire, respectivement de l'Athénée Fernand Blum de Schaerbeek et de l'Institut Saint-Joseph de Welkenraedt, dans le cadre de leur projet de communication scientifique et d'audiovisuel.



Des jeunes scientifiques enthousiastes à leur retour

Notes

¹ Le LHC (Large Hadron Collider) est le « microscope ultime de la matière » ou une « machine à remonter le temps vers les origines de l'Univers ». Cet instrument à la pointe de la technologie est l'aboutissement de 15 années de travail de milliers de scientifiques du monde entier. Enfoncé à 100 m de profondeur, le LHC est un anneau de 27 km qui fait notamment s'entrechoquer des protons au cœur de quatre immenses détecteurs.

² Un des quatre détecteurs est le Solénoïde Compact pour Muons (CMS), conçu pour explorer un large éventail de domaines de la physique, allant de la recherche du boson de Higgs à celle d'autres dimensions, en passant par la quête des particules qui pourraient constituer la matière noire. Il est construit autour d'un énorme aimant solénoïde, générant un champ magnétique de 4 teslas, soit environ 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Le détecteur mesure 21 mètres de long, 15 mètres de large et 15 mètres de haut