

## PREMIERS COUPS DE PIOCHE POUR LA HAUTE LUMINOSITÉ

Une cérémonie s'est déroulée le 15 juin pour marquer le démarrage des travaux pour le LHC à haute luminosité



Début des travaux pour le LHC à haute luminosité. Ici, les engins sont à l'œuvre au point 5 pour creuser le nouveau puits d'accès de 80 mètres. (Image : Julien Ordan/CERN)

Sur les sites d'ATLAS à Meyrin et de CMS à Cessy, les engins de travaux publics sont à l'œuvre pour creuser les nouveaux puits pour le LHC à haute luminosité (HL-LHC). Le démarrage de cette nouvelle phase du projet a été marqué par une cérémonie vendredi 15 juin en présence d'invités de marque dont le Président du Conseil d'Etat de la République et canton de Genève, le préfet de la région Rhône-Alpes-Auvergne, le maire de Meyrin, le premier adjoint au maire de Cessy et des représentants des

États membres et des États membres associés.

En souvenir de cette journée, une capsule temporelle a été placée sur chaque site ; chacune d'elle contient un document historique remis par l'un des deux États hôtes, symbolisant la coopération transfrontalière.

(Suite en page 2)

## LE MOT DU DIRECTOIRE

### DES NOUVELLES DU CONSEIL DE JUIN 2018

Nous avons vécu une session du Conseil de juin du CERN très intense, et nous souhaitons vous en résumer les points forts. Le Conseil et ses comités ont pris connaissance de rapports rendant compte de l'excellente performance des accélérateurs et des expériences, avec notamment un résumé du troisième examen des coûts et du calendrier des projets LIU (Amélioration des injecteurs du LHC) et HL-LHC (LHC à haute luminosité), qui s'est déroulé en mars.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

<b>Actualités</b>	<b>1</b>
Premiers coups de pioche pour la haute luminosité	1
Le mot du Directoire	2
Dernières nouvelles du LHC : un investissement pour le futur	3
Ouvrir des perspectives de carrière pour les scientifiques	4
Élargir l'accès aux STIM	5
Visites présidentielles au CERN	6
Sécurité info : renforcer la détection des intrusions	6
Learning Hub : une nouvelle plate-forme de formation au CERN	7
<b>Communications officielles</b>	<b>8</b>
<b>annonces</b>	<b>9</b>
Le coin de l'Ombud	11



Published by:

CERN-1211 Geneva 23, Switzerland tel. +41 22 767 35 86

Printed by: CERN Printshop

©2018 CERN-ISSN: Printed version: 2011-950X

Electronic Version: 2077-9518

# LE MOT DU DIRECTOIRE

## DES NOUVELLES DU CONSEIL DE JUIN 2018

Les délégations ont également pris connaissance des résultats de physique les plus récents, qui sont excellents, et de nombreuses activités menées par l'Organisation. Elles ont adressé des félicitations chaleureuses à toutes les personnes ayant contribué à ces superbes réalisations. La semaine s'est achevée avec une cérémonie marquant le lancement des travaux de génie civil pour le HL-LHC.

Le Conseil a apporté un vigoureux soutien au plan à moyen terme pour la période 2019-2023, qui a été approuvé. Le processus en cours de mise à jour de la stratégie européenne pour la physique des particules constituait un point important de l'ordre du jour. Le Conseil a choisi les lieux et les dates pour le Symposium public et pour la réunion de rédaction de la stratégie. Le Symposium public aura lieu à Grenade (Espagne) du 13 au 16 mai 2019, et la

réunion de rédaction de la stratégie se déroulera à Bad Honnef (Allemagne) du 20 au 24 janvier 2020.

Le Conseil a approuvé plusieurs accords de coopération internationaux, avec les Philippines, la Fédération de Russie, et la Thaïlande. La question de l'élargissement a également été discutée ; le Conseil a mis en place un groupe de travail chargé de réexaminer certains aspects de la politique relative à l'élargissement géographique du CERN établie en 2010.

Nous avons informé le Conseil et ses comités qu'une fondation privée s'était engagée récemment à faire un don d'un montant de 10 MCHF, destiné au Portail de la science. C'est là une excellente nouvelle, qui concrétise le lancement de ce projet. Le travail de recherche de financements se poursuit.

Le Conseil a prolongé le mandat de Frédéric Bordry en qualité de directeur des accélérateurs et de la technologie pour la période allant du 18 juillet 2019 au 31 décembre 2020.

Enfin, nous avons le plaisir d'annoncer que 95 % des contributions annuelles au budget du CERN ont été reçues, et nous avons adressé nos remerciements les plus sincères à nos États membres et États membres associés pour leur soutien vigoureux et renouvelé. Nous tenons à vous remercier toutes et tous pour votre travail diligent et votre engagement, qui sont à l'origine de cette confiance qu'inspirent le CERN et ses missions.

(Ce message a été envoyé aux membres du personnel le 18 juin 2018)

The Directorate  
Le Directoire

## PREMIERS COUPS DE PIOCHE POUR LA HAUTE LUMINOSITÉ

La capsule temporelle placée sur le site de Cessy contient ainsi un document historique remis par les autorités genevoises, le télégramme envoyé en 1952 par le Président du Conseil d'État de l'époque, Louis Casai, annonçant aux membres du gouvernement genevois la décision d'établir à Genève une organisation européenne pour la recherche nucléaire. En retour, les autorités françaises ont remis l'article « Genève » de L'Encyclopédie de Diderot et D'Alembert, rédigé en 1756 par D'Alembert lors de son séjour à Genève dans la propriété de Voltaire. Le document historique a été inséré dans une capsule temporelle installée sur le site du Point 1 à Meyrin. Dans leurs discours, les représentants des États hôtes et les responsables du CERN ont souligné l'importance du projet de LHC à haute luminosité pour le Laboratoire et du soutien des États hôtes

et des États membres du CERN pour mener à bien ce projet.

« *Tous les chapitres de l'histoire du CERN ont commencé par un coup de pioche. Ils se sont ouverts avec la promesse de grands progrès pour les connaissances fondamentales, de nouvelles technologies au profit de la société et de collaborations à l'échelle européenne puis mondiale. C'était le cas du Grand collisionneur de hadrons LHC et de ses expériences. C'est encore le cas du projet pour lequel nous sommes réunis* », a souligné la Directrice générale du CERN.

Les travaux de génie civil se concentrent aux points 1 (ATLAS) et 5 (CMS) où la plus grande partie des équipements vont être installés pour doper la luminosité dans les deux expériences. Sur

chaque site, les constructions souterraines consistent en un puits d'une profondeur d'environ 80 mètres, un hall souterrain de service qui abritera notamment les équipements de cryogénie, une galerie de 300 mètres de long pour les équipements électriques (convertisseurs de puissance) et quatre galeries de 50 mètres reliant les nouveaux ouvrages d'art au tunnel de l'accélérateur. Ces dernières abriteront des équipements spécifiques, comme les équipements de radiofréquence et les liaisons supraconductrices et cryogéniques. Environ 100 000 m<sup>3</sup> vont être excavés pour réaliser les ouvrages souterrains, qui devraient être achevés en 2021.

Cinq bâtiments de surface seront alors édifiés sur chaque site, représentant une surface totale de 2 800 m<sup>2</sup>, pour abriter notamment les équipements de refroidisse-

ment et de ventilation et des équipements électriques.

En parallèle, les équipes redoublent d'efforts pour mettre au point les équipements du nouvel accélérateur. L'objectif est d'installer les premiers composants au cours du deuxième long arrêt technique (2019-2020), comme les aimants dipolaires de 11 teslas, certains collimateurs, l'instrumentation ou encore le blindage. Mais l'installation de la plupart des équipements ainsi que les améliorations majeures des expériences interviendront au cours du troisième arrêt technique du LHC, entre 2024 et 2026.

Plus d'informations sur le génie civil du LHC à haute luminosité sur cette page (<http://voisins.cern/fr/hl-lhc-faq>).

Plus d'informations sur le projet de LHC à haute luminosité sur cette page (<https://home.cern/fr/topics/high-luminosity-lhc>) et celle-ci (FAQ).

#### Le gouvernement du Canada annonce une contribution au projet HL-HC

Le 25 juin, la Ministre canadienne des sciences a annoncé une participation de 10 millions de dollars canadiens du gouvernement du Canada au projet de LHC à haute luminosité avec une contribution additionnelle de 2 millions de dollars canadiens en nature. Cette contribution

concerne la production de cinq modules cryogéniques pour les cavités de crabe par le centre de physique des particules TRIUMF en collaboration avec des instituts et l'industrie du Canada.

*« Aujourd'hui, je suis heureuse d'annoncer le soutien des chercheurs, ingénieurs et techniciens exceptionnels du Canada, dont les efforts conjugués renforceront notre réputation mondiale en physique des particules. Leur travail permettra d'améliorer la compréhension de la nature fondamentale de la matière tout en offrant de nouvelles technologies, des opportunités de formation et d'emploi pour la prochaine génération », a déclaré Kirsty Duncan, ministre des Sciences et ministre des Sports et des personnes handicapées.*

*« Nous sommes très heureux de la contribution du Canada au projet HL-LHC qui constitue une nouvelle étape importante dans une collaboration fructueuse de longue date avec le CERN », a déclaré Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN. « La technologie et l'expertise de TRIUMF et des industries canadiennes, travaillant avec l'importante communauté de physique des particules forte du pays, seront cruciales pour la réalisation de composants d'accélérateur très ambitieux pour le prochain grand projet du CERN. »*

Le projet HL-LHC mené par le CERN est soutenu par une collaboration internatio-

nale de 29 instituts dans 13 pays, dont les États-Unis, le Japon et le Canada.

Lire le communiqué de presse du laboratoire TRIUMF (<http://www.triumf.ca/funding-announcements/canada-lead-%E2%80%98coldbox%E2%80%99-technology-for-high-luminosity-lhc-upgrade-10m>) (en anglais).



Les autorités françaises et suisses et les représentants du CERN recouvrent la capsule temporelle qui sera placée sur le site du Point 1, pour commémorer le démarrage des travaux pour le LHC à haute luminosité. De gauche à droite, Lucio Rossi, chef du projet LHC à haute luminosité, Sijbrand de Jong, président du Conseil du CERN, Pierre-Alain Tschudi, maire de Meyrin, Pierre Maudet, président du Conseil d'Etat de la République et Canton de Genève, Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN, Stéphane Bouillon, préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Pascal Larour, adjoint au maire de Cessy, et Frédéric Bordy, directeur des accélérateurs et de la technologie du CERN. (Image : Maximilien Brice, Julien Ordan/CERN)

Corinne Pralavorio

## DERNIÈRES NOUVELLES DU LHC : UN INVESTISSEMENT POUR LE FUTUR

### La dernière période de développement de la machine s'est terminée tôt le matin, lundi 18 juin, après six jours d'études intensives sur le LHC

Mardi 12 juin, à 7 h du matin, a commencé une période de développement de la machine (MD) de six jours. Pendant celle-ci, la machine a été à la disposition des physiciens spécialistes des accélérateurs et des groupes responsables des équipements de la machine afin qu'ils puissent étudier le comportement du faisceau et le fonctionnement des équipements de l'accélérateur. La luminosité de crête actuelle du LHC représentant deux fois la luminosité nominale, nous pourrions être tentés de penser que notre mission est accomplie et que nous n'avons pas besoin d'étudier davantage les subtilités de la gestion des faisceaux dans le LHC. Il faut toutefois

garder à l'esprit qu'après le programme d'amélioration des injecteurs du LHC (LIU) et le deuxième arrêt technique, l'intensité du faisceau atteindra deux fois le niveau actuel. Puis, après le troisième long arrêt, le projet HL-LHC nous permettra d'obtenir des tailles de faisceau encore plus réduites aux points de collision. Nos connaissances sur la manière de garder stables ces faisceaux de haute intensité dans le LHC ne sont pas parfaites ; un grand nombre de programmes d'étude sont donc menés, et s'appliquent à comparer les théories à ce qui se passe dans la réalité.

Les recherches visant à comprendre les instabilités des faisceaux ont représenté une grande proportion des études menées pendant cette semaine de développement de la machine. Dans l'une des études, des instabilités de faisceau ont été causées en appliquant un bruit externe entraînant une excitation du faisceau. Il a été observé que dans certains cas, il a étonnamment fallu 10 minutes pour que la dimension transverse du faisceau augmente après l'application du bruit.

Des techniques liées aux nouveaux matériaux ont également été testées, comme

par exemple les câbles de compensation faisceau-faisceau longue portée intégrés dans les collimateurs. Les collimateurs à cristaux, nouvellement installés, ont aussi fait l'objet de tests. Le groupe Radiofréquence a en outre évalué l'utilisation de voltages d'accélération plus faibles que ceux normalement utilisés pendant le processus d'injection du faisceau, dans le but de réduire les oscillations longitudinales de celui-ci.

Un autre élément central a été le test de la configuration de l'optique dite ATS (compression télescopique achromatique). Les variations des dimensions du faisceau dans les arcs de l'accélérateur sont utilisées pour compresser le faisceau afin de le focaliser au centre des expériences. Une variante de cette « optique télescopique » a été étudiée ; avec celle-ci, les faisceaux ne présentent pas, au centre des expériences, une coupe transversale

ronde, comme c'est le cas normalement. Au contraire, ils affichent au point de collision des dimensions transverses qui diffèrent d'un facteur deux entre le plan horizontal et le plan vertical.

La charge thermique générée par le faisceau, qui est transférée au système cryogénique, a également été étudiée. Cette charge thermique deviendra plus importante avec les intensités de faisceau plus élevées prévues dans le futur. Actuellement, la charge thermique peut varier entre les huit arcs du LHC, cette variation pouvant dépasser un facteur deux alors même que les conditions sont identiques ; on ignore jusqu'à présent la raison de cette différence. Des tests consistant à varier les courants des différents circuits des aimants correcteurs dans les différents arcs et à causer des « bosses » sur la trajectoire du faisceau dans les arcs ont été réalisés. À première vue, aucun effet no-

toire n'a été observé, mais des analyses approfondies pourraient fournir des pistes sur les processus de physique à l'œuvre derrière ces variations entre les secteurs de la machine.

Dans l'ensemble, cela a été une semaine très dense, avec un calendrier strict : 24 heures par jour pendant 6 jours, pendant lesquels les différents groupes ont chacun eu quelques heures pour effectuer leurs recherches. Au total, 15 études différentes ont été réalisées. Cette semaine, qui nous a permis d'approfondir nos connaissances sur le LHC et nous permettra donc d'améliorer ses performances futures, a donc été intense en termes d'investissement pour le futur. La prochaine période de développement de la machine, qui durera cinq jours, est prévue pour fin juillet.

*Jan Uythoven pour l'équipe MD*

## OUVRIR DES PERSPECTIVES DE CARRIÈRE POUR LES SCIENTIFIQUES

**Le Réseau CERN Alumni a lancé une série d'ateliers visant à aider les scientifiques à explorer de nouvelles perspectives de carrière**



Le premier atelier de la série « Quitter le monde académique pour... » organisé par le Bureau des relations CERN Alumni traitait des perspectives dans le secteur financier. (Image : Julien Ordan/CERN)

Un emploi dans un environnement de recherche est parfois vu comme la suite logique d'études universitaires. Néanmoins, d'après les statistiques, seul un petit pourcentage des diplômés en sciences poursuit une carrière dans le milieu universitaire ou dans un laboratoire comme le CERN. Quelles possibilités d'emploi ont les scientifiques s'ils doivent quitter leur zone de confort ou leur domaine de prédilection ?

Le Réseau CERN Alumni, au bout d'un an d'existence, compte déjà plus de 3 100 membres répartis dans le monde

entier et travaillant dans des domaines professionnels très variés. Ce réseau prouve qu'il existe en réalité de nombreuses options pour les scientifiques, les informaticiens et les ingénieurs quittant l'Organisation. Afin d'aider ses membres à gérer leur changement de carrière, le Bureau des relations CERN Alumni a lancé une série d'ateliers, dont le premier s'intitule : « Quitter le monde académique pour... le secteur financier ». En effet, il semble que le vaste domaine des finances accorde beaucoup de valeur aux compétences en modélisation informatique, en analyse statistique de systèmes de réseaux complexes et en gestion de grands ensembles de données, mais aussi à la capacité de résoudre des problèmes, à la flexibilité et à l'esprit international, des compétences que la plupart des scientifiques développent au fil de leurs études et de leur début de carrière au CERN.

Le premier atelier a connu un franc succès. Ils étaient 90 au CERN, quelques uns connectés à distance, pour écouter les interventions de six membres du Réseau CERN Alumni présentant les aspects posi-

tifs (et moins positifs) du travail dans le secteur financier ainsi que les clés pour réussir avec brio une telle transition. Le séminaire était organisé par Rami Kamalieddin, physicien au CERN et administrateur du *CERN Finance Club*.

Les commentaires constructifs formulés par les participants seront très utiles au Bureau des relations CERN Alumni pour l'organisation d'autres ateliers du même type, auxquels participeront des alumnis du CERN, en tant qu'intervenants ou membres du public. Le prochain atelier se tiendra à la fin du mois de septembre (la date reste à confirmer) et sera axé sur le thème « Quitter la physique pour la science des données ».

Pour regarder les enregistrements de l'atelier et consulter les présentations rendez vous sur cette page Indico (<https://indico.cern.ch/event/723196/timetable/#20180608.detailed>).

Visitez notre site <http://alumni.cern/> pour en savoir plus et pour rejoindre le Réseau CERN Alumni.

# ÉLARGIR L'ACCÈS AUX STIM

Comment et pourquoi le CERN a mis en place un enseignement inclusif du point de vue du genre dans ses programmes pour les enseignants



Francesca Borgonovi, analyste principale à l'OCDE, présente le rapport de l'OCDE « L'égalité des sexes dans l'éducation ». (Image : J. Ordan/CERN)

En 2015, Le Bureau de la diversité du CERN lançait une initiative à l'intention des enseignants du secondaire : une session de 20 heures sur le thème de l'enseignement inclusif du point de vue du genre était inscrite au menu du programme international du CERN pour les enseignants du secondaire. L'objectif était de sensibiliser le monde de l'enseignement à la question, et de donner des outils aux enseignants pour éveiller l'intérêt des filles comme garçons.

**« L'une des choses que j'ai retenue, c'est qu'un environnement encourageant la collaboration et la discussion ouverte, plutôt que la compétition, peut tout changer et favoriser la participation non seulement des filles, mais aussi de garçons introvertis. »** - I. Molefi, professeur de physique qui a participé à l'édition 2016 du programme international du CERN pour les enseignants du secondaire.

Le Bureau de la diversité du CERN lance à présent un module interactif de 45 minutes, intégré aux programmes nationaux destinés aux enseignants du secondaire, afin de sensibiliser encore davantage les enseignants qui viennent au CERN.

Le 5 juin, il a ainsi organisé un « Atelier sur l'égalité des genres dans la formation », auquel ont participé des enseignants et

des spécialistes de la question. Parmi les intervenants invités, Francesca Borgonovi, analyste principale à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Beth Bramley, responsable de l'équilibre des genres à l'Institut de physique (IOP), et Isabelle Collet, chercheuse associée à l'Institut des Études de genre de l'Université de Genève (UNIGE). Représentant le CERN, Jeff Wiener, responsable des programmes des enseignants du secondaire, et Ioanna Koutava, analyste Diversité, ont présenté les activités de l'Organisation.

Francesca Borgonovi a évoqué les grands axes du rapport 2015 de l'OCDE « L'égalité des sexes dans l'éducation », qui analyse les données recueillies sur plus d'un demi-millions d'élèves dans le monde dans le cadre de l'enquête PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves). Le rapport étudie les différences de performance et de comportement entre les filles et les garçons. Les tendances relevées montrent des différences d'attitude et d'image de soi, mais aussi d'attentes de la part des élèves et de leurs parents à l'égard d'une future carrière dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM).

Beth Bramley a parlé des initiatives lancées par l'IOP pour améliorer l'équilibre filles-garçons dans l'éducation au Royaume-Uni, ainsi que des résultats de recherches sur les stéréotypes et les pratiques dans les domaines de l'éducation. Le rapport « 2017 report on improving gender balance » montre que l'on peut obtenir des effets positifs en agissant sur trois plans : améliorer la résilience des filles, développer des techniques inclusives pour les cours de physique et sensibiliser tout le personnel des écoles aux présupposés inconscients. Pour en savoir plus sur les rapports, les ressources et les projets ac-

tuels de l'IOP, consultez la page web *IOP gender balance*.

Isabelle Collet a donné des conseils pratiques sur l'enseignement inclusif du point de vue du genre. Parmi les exemples donnés, les différences d'attitude entre les filles et les garçons lorsque la tâche qu'on leur demande d'effectuer est décrite comme étant un « test de géométrie » ou un « jeu à base de dessins », les garçons préférant la première description, les filles la deuxième. De très nombreux articles ont été écrits sur le sujet, notamment celui-ci ([https://www.researchgate.net/publication/228875502\\_Stereotype\\_That\\_Among\\_School\\_Girls\\_in\\_Quasi-Ordinary\\_Classroom\\_Circumstances](https://www.researchgate.net/publication/228875502_Stereotype_That_Among_School_Girls_in_Quasi-Ordinary_Classroom_Circumstances)). Parmi les conseils donnés pour rendre une salle de classe plus inclusive, donner à tous les élèves la possibilité de s'exprimer et encourager la coopération plutôt que la compétition. Pour plus d'informations, consultez la liste des publications d'Isabelle Collet.

Durant l'atelier, le Bureau de la diversité a invité les membres du personnel du CERN à se porter volontaires pour présenter « L'égalité des genres dans la formation » aux enseignants en visite au CERN. Les personnes intéressées sont priées d'écrire à hr-diversity-info@cern.ch.

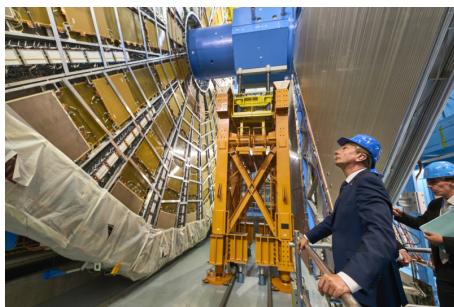
L'atelier a réuni 110 participants du CERN, ainsi qu'un groupe d'enseignants finlandais alors en visite au CERN. Les personnes travaillant au CERN peuvent consulter les présentations ici ([https://indico.cern.ch/event/717831/timetable/#20180605\\_detailed](https://indico.cern.ch/event/717831/timetable/#20180605_detailed)).

Pour consulter les dernières actualités du Bureau de la diversité, cliquez ici (<http://diversity.web.cern.ch/news>).

Ioanna Koutava et Kate Kahle

# VISITES PRÉSIDENTIELLES AU CERN

Le Président de la Slovénie et le Président de la Confédération suisse ont été accueillis les 20 et 21 juin respectivement



Le Président de la République de Slovénie devant l'une des grandes roues à muons du détecteur ATLAS (Image : Julien Ordon/CERN)

Le 20 juin, le CERN a reçu Borut Pahor, président de la République de Slovénie. Le Président de la République de Slovénie et sa délégation ont été accueillis au point 1 du LHC par la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, la Directrice des relations internationales, Charlotte Warakaulle, le Directeur des accélérateurs et de la technologie, Frédéric Bordry, le Directeur de la recherche et de l'informatique, Eckhard Elsen, le Directeur des finances et des ressources humaines, Martin Steinacher, le responsable des relations avec les États membres associés et les États non-membres, Emmanuel

Tsesmelis, et le Conseiller principal pour les relations avec la Slovénie, Christoph Schäfer.

Après avoir entendu une introduction générale sur les activités du CERN, le Président de la Slovénie a visité la salle de contrôle et la caverne d'expérimentation d'ATLAS, ainsi que le tunnel du LHC. Il a également rencontré des représentants de la communauté slovène au CERN.

Le lendemain, le jeudi 21 juin, le CERN a accueilli Alain Berset, président de la Confédération suisse. Le Président, qui a été accueilli au point 1 du LHC par la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti, a débuté sa visite par une présentation de la salle de contrôle d'ATLAS en compagnie de Frédéric Bordry, directeur des accélérateurs et de la technologie, d'Eckhard Elsen, directeur de la recherche et de l'informatique, de Martin Steinacher, directeur des finances et des ressources humaines, de Charlotte Warakaulle, directrice des relations internationales, de Pippa Wells, responsable des relations avec les États membres, et de Friedemann Eder, chargé des relations avec les États hôtes du CERN.

Alain Berset a ensuite poursuivi sa visite par la découverte de la caverne d'expérimentation d'ATLAS et du tunnel du LHC. Après un déjeuner de travail présidé par Fabiola Gianotti, le Président de la Confédération suisse a visité le hall d'assemblage des grands aimants et s'est rendu au Globe de la science et de l'innovation, où il a rencontré des scientifiques et ingénieurs suisses.



Le Président de la Confédération suisse signe le Livre d'or du CERN en compagnie de la Directrice générale du CERN, Fabiola Gianotti (Image : Julien Ordon/CERN)

Anaïs Schaeffer

## SÉCURITÉ INFO : RENFORCER LA DÉTECTION DES INTRUSIONS

Le contrôle automatique et autonome des activités numériques sur le réseau du CERN, les passerelles entre le CERN et Internet...

Le contrôle automatique et autonome des activités numériques sur le réseau du CERN, les passerelles entre le CERN et Internet et les clusters de calcul du CERN, ainsi que des activités liées aux services web du CERN, est un élément essentiel pour garantir la protection des activités du CERN et sa réputation. Nous assurons ce contrôle afin de détecter les tentatives d'infiltration, réussies ou non (« Une attaque, plus de sécurité »), ou d'analyser toute vulnérabilité de nos infrastructures informatiques (« Match amical pour le CERN »), et, évidemment, de détecter toute utilisation abusive de nos installa-

tions informatiques à des fins malhonnêtes (« Abus virtuel, conséquences réelles »). Ainsi, le nouveau Centre d'opérations de sécurité du CERN (SOC) a récemment été mis en place dans le but de gérer les ressources informatiques et réseau qui ne cessent de s'accroître. Il vérifiera automatiquement les activités malveillantes, alertera l'équipe de la sécurité informatique et les utilisateurs finaux en cas d'incident, et fournira toutes les informations nécessaires à la réalisation d'analyses d'incidents (actuels ou passés).

Les données de renseignement sur les menaces, autrement dit les informations structurées sur divers incidents de sécurité informatique actuels ou passés, sont au cœur des activités du nouveau Centre d'opérations de sécurité. Ces données comprennent notamment les indicateurs de compromission (*Indicators of Compromise*, ou IoC), comme les adresses IP ou les domaines malveillants, ou encore les signatures (« empreintes numériques ») de différents échantillons de logiciels malveillants. Les indicateurs de compromission sont établis d'après les résultats d'études menées sur des in-

cidents de sécurité informatique découverts au CERN, mais ils sont aussi reçus d'organisations partenaires. En participant aux travaux de groupes de confiance approuvés, l'équipe de la sécurité informatique du CERN échange automatiquement les données de renseignement sur les menaces avec ses organisations partenaires. Cet échange de données est géré par un outil *open-source* appelé *Malware Information Sharing Platform*, ou MISP, qui recouvre non seulement les indicateurs de compromission, mais aussi les stratégies, les techniques et les procédures utilisées par les différents auteurs ou groupes d'auteurs de menaces. Le fait qu'une activité informatique au CERN soit liée à de telles données de renseignement sur les menaces indique un éventuel problème : les ressources informatiques du CERN peuvent avoir été piratées, détournées ou rendues vulnérables...

De nombreux systèmes de détection d'intrusions (*Intrusion Detection Systems*, ou IDS) ont ainsi été mis en place au CERN. Au niveau du réseau, à savoir du pare-feu externe du CERN et des frontières entre les réseaux internes (les « passerelles »), un système de détection d'intrusions basé sur réseau (« Snort ») recherche simplement les différentes activités malveillantes présentes dans le flux de données. Un autre système, plus sophistiqué (« BroIDS »), extrait les adresses IP et les numéros de ports source et destination, les volumes de données transférées ainsi que certaines métadonnées d'applications de haut niveau. De la même manière, des systèmes de détection d'intrusions basés sur hôte recueillent des informations provenant des clusters de calcul du CERN dans le Centre de données (par ex. « LXPLUS »

ou « LXBATCH »), du portail du système d'identification unique du Laboratoire, des services LDAP et *Active Directory*, des serveurs web gérés de manière centralisée, du serveur de noms de domaine, et de plusieurs autres sources (pour consulter la liste complète des sources, se reporter à notre politique de confidentialité). Toutes ces données de sécurité sont traitées en temps réel et complétées par des informations telles que le nom de l'hôte lié à une adresse IP donnée (dans les cas où la source de données contient uniquement des adresses IP) ou ses informations géographiques (« GeoIP »). Toutes les données sont enregistrées dans deux systèmes différents (« Elastic Search » et « HDFS ») ; l'un permet de retrouver et de visualiser facilement les données via des tableaux de bord en ligne, l'autre, destiné au stockage à plus long terme des données, permet de conserver celles-ci jusqu'à un an maximum.

Le Centre d'opérations de sécurité compare automatiquement, d'un coup de baguette magique, tous types de données de sécurité avec des indicateurs de compromission connus et émet une alerte à chaque fois qu'un de ces indicateurs est détecté. Les méthodes de détection d'intrusions les plus sophistiquées utilisent des règles complexes et établissent des corrélations entre plusieurs sources de données. Par la suite, les alertes émises passent par une étape supplémentaire d'agrégation visant à mettre en corrélation des alertes similaires (par ex. de nombreux appareils du CERN sont victimes des mêmes logiciels malveillants) de manière à identifier les causes profondes communes. L'incorporation d'un contexte supplémentaire sur l'activité détectée nous

permet aussi de rejeter facilement les fausses alertes. Une fois qu'un incident de sécurité est détecté et confirmé, une solution se met en place. L'environnement pédagogique propre au CERN et la liberté qui en découle font que la sécurité informatique du Laboratoire a été déléguée à ses utilisateurs. À ce titre, pour la plupart des incidents de sécurité, l'utilisateur final touché recevra une notification automatique l'informant du problème. Le portail de sécurité informatique du CERN apporte davantage de conseils sur la résolution de différents types d'incidents de sécurité (avec ou sans l'aide de l'équipe de la sécurité informatique). L'équipe de la sécurité informatique du CERN dispose d'outils spécifiques pour le traitement des incidents de sécurité à grande échelle (le « FIR » et le « Hive »). Mais, grâce à ce nouveau Centre d'opérations de sécurité, nous espérons que de tels incidents se raréfieront. En assurant la surveillance et la détection des intrusions, nous devrions être en mesure de nous adapter au développement du Centre de données du CERN et à la constante augmentation du trafic des données depuis et vers Internet, afin de garantir la protection des activités du CERN et sa réputation.

*Liviu Valsan & Vincent Brillault pour l'équipe de la sécurité informatique*

*Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes en matière de sécurité informatique au CERN, lisez notre rapport mensuel (en anglais uniquement). Si vous souhaitez avoir plus d'informations, poser des questions ou obtenir de l'aide, visitez notre site, ou contactez-nous à l'adresse Computer.Security@cern.ch.*

## LEARNING HUB : UNE NOUVELLE PLATE-FORME DE FORMATION AU CERN

**L'application des formations du CERN est sur le point de s'améliorer grâce à de nouvelles fonctionnalités et à une nouvelle interface utilisateur**



Image : CERN

Le CERN offre de nombreuses possibilités de formation et de développement aux membres de son personnel, dans tous les domaines, allant des notions de base de sécurité des personnes et de sécurité informatique, aux compétences techniques pointues requises dans un laboratoire aussi grand et complexe que le

CERN, en passant par des formations de management et de communication.

Tous les cours proposés au CERN sont actuellement disponibles dans le catalogue de formations de l'Organisation, lié à EDH, qui donne directement accès à un système d'inscription. Ensemble, le département Finances et processus admi-

nistratifs, le département Ressources humaines et l'unité Santé et sécurité au travail et protection de l'environnement (HSE) veulent aller plus loin en proposant un service qui offre plus qu'un simple système d'enregistrement. La nouvelle plate-forme (*Learning Hub*), avec une présentation innovante, sera un guichet unique pour tout l'éventail de cours proposés au CERN (y compris les cours en ligne) et signera la fin de l'application CTA (*Core Training Application*, catalogue des formations du CERN) et de l'application SIR (*Safety Information Registration*, catalogue

des formations en ligne du CERN). Elle comprendra une fonctionnalité d'actualités pour vous informer des nouveautés, ainsi qu'un ensemble de nouvelles fonctionnalités conçues pour améliorer votre expérience de formation.

La première étape du lancement de la plate-forme a eu lieu en mars dernier. Des ateliers tests d'une demi-journée ont été organisés avec des groupes de membres du personnel du CERN représentant tous les besoins de formation et de dévelop-

pement au sein de l'Organisation. Leurs avis sont actuellement en cours d'étude en vue du lancement officiel de la plate-forme en septembre. Les premiers retours sont encourageants. « *Très simple et intuitif* », déclare l'une des personnes ayant participé à l'atelier, arrivée depuis peu au CERN. Pour un autre participant : « *L'approche est différente de celle de l'application CTA et l'interface est moderne et attrayante* ». Alors quelles sont ces nouvelles fonctionnalités ? Rendez-vous en **septembre 2018**.

## Communications officielles

### ASSISTANCE LORS DES DÉPLACEMENTS PROFESSIONNELS

Comme cela a été annoncé précédemment, les membres du personnel en déplacement lors de missions bénéficient d'une assistance médicale et de sécurité fournie par une société spécialisée dans l'assistance aux voyageurs, International SOS (Intl.SOS).

Intl.SOS propose des conseils et une assistance dans le domaine médical et de la sécurité 24 h sur 24 et 7 jours sur 7, avant, pendant et après la mission.

Pour plus de précisions sur cette assistance, et comment procéder pour y recourir, veuillez vous référer à l' Admin e-guide.

La carte de membre peut être demandée aux secrétariats de groupe ou de département.

**Veuillez noter qu'une séance d'information publique, à laquelle participeront des experts de la société**

**Intl.SOS, aura lieu le 17 septembre 2018 (salle à préciser) de 10 h 30 à 11 h 30.**

Les membres du personnel souhaitant assister à cette séance d'information sont priés de s'inscrire à l'adresse suivante : <https://indico.cern.ch/event/732157/>

*Département HR  
HR.Official.Travel@cern.ch*

### STATUT ET RÈGLEMENT DU PERSONNEL - MODIFICATION N°13 DE LA 11ÈME ÉDITION

Les modifications suivantes ont été apportées au Règlement du personnel, faisant suite à l'approbation par le Comité des Finances en juin 2018, concernant :

- La limite d'âge (CERN/FC/6235)

Ces modifications entreront en vigueur le **1 er juillet 2018**.

- Chapitre II, Conditions d'Emploi et d'Association, Section 5 (Extinction du contrat) – *modification de la page 29*

- La version électronique intégrale des Statut et Règlement du personnel est disponible sur CDS.

*Département HR*

# ANNONCES

## NUIT DE LA SCIENCE AU MUSÉE D'HISTOIRE DES SCIENCES GENÈVE

Les 7 et 8 juillet 2018, le Musée d'histoire des sciences de Genève organise la 12<sup>e</sup> édition de la *Nuit de la science* sur le thème « **Tout un art ?** ». Cette manifestation permettra à tous de découvrir l'activité scientifique dans un contexte convivial et festif.

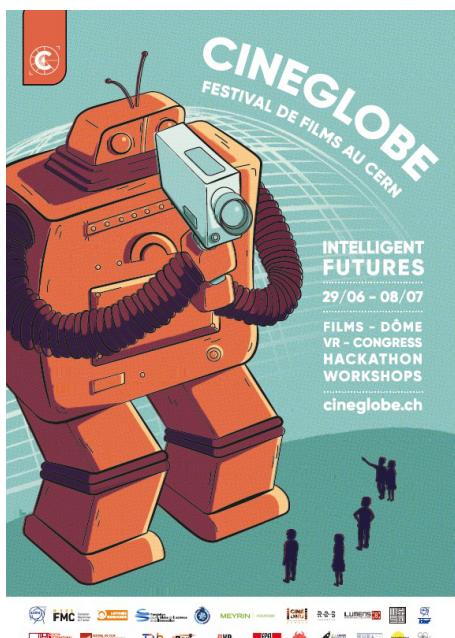
Le CERN vous attend sur son stand intitulé « **Un monde de pARTicules !** ». Quel est le lien entre un aimant, une pile et les accélérateurs du LHC ? Saurez-vous identifier les particules grâce aux traces qu'elles laissent dans les détecteurs ? Venez à la rencontre des scientifiques du CERN qui vous proposeront de découvrir les prin-

cipes fondamentaux de la physique à travers des activités ludiques pour petits et grands : dessin, ateliers, casques de réalité virtuelle...

À partir de cinq ans.

Plus d'informations sur [www.lanuitdelascience.ch](http://www.lanuitdelascience.ch)

## CINÉGLOBE EST DE RETOUR !



Du 29 juin au 8 juillet 2018, une multitude de films et d'événements, pour petits et grands, animeront le Globe de la Science et de l'Innovation du CERN, puis la Perle du Lac. Avec le thème Futurs Intelligents, CineGlobe interroge notre héritage et notre futur, de l'intelligence humaine à l'intelligence artificielle.

Au programme : projections en plein air de fictions, documentaires et courts-métrage du monde entier inspirés par la science et accessibles à tous. Venez découvrir nos ateliers et soirées spéciales, plongez dans nos simulations sur Mars, films fulldome et VR, et laissez-vous embarquer au-delà des étoiles lors de la Nuit de la Science.

*Le festival est gratuit et ouvert à tous, en français comme en anglais.*

Programmation complète sur **cine-globe.ch** (<http://cineglobe.ch/>)

# 4 AOÛT : RETENEZ BIEN LA DATE DU FESTIVAL HARDRONIC !

Le festival Hardronic, grande fête annuelle des Cernois, se tiendra le 4 août prochain, comme d'habitude sur la terrasse du restaurant 3 à Prévessin. 14 groupes du *Music*

*Club* du CERN divertiront la foule en jouant des morceaux courts (30 minutes) mais intenses ; il y aura également des stands pour boire et manger, ainsi que le fameux

château gonflable pour les plus jeunes ! Plus de détails à venir, mais en attendant : retenez bien la date !

## PREMIER TOURNOI CARITATIF DE BABYFOOT AU CERN

Depuis que le Club de babyfoot du CERN a été créé à l'été 2017, les utilisateurs des restaurants 1 et 2 profitent de la moindre occasion pour faire une partie de babyfoot et améliorer leurs compétences en la matière. Il est maintenant l'heure de mettre ces compétences à l'épreuve lors du tournoi de babyfoot qui se tiendra du 11 au 13 juillet !

Qui plus est, l'événement sera organisé en soutien à la fondation CERN & Société ; vous pourrez donc non seulement défier (et vaincre) vos collègues, mais aussi soutenir une très bonne cause. Tous les bénéfices de ce tournoi seront directement

reversés à la fondation CERN & Société au titre de ses projets d'éducation et de communication grand public, dans le but d'aider les jeunes talents du monde entier à s'épanouir dans la science.

Toutes les personnes travaillant au CERN pourront participer au tournoi moyennant des frais d'inscription de 10 CHF. Il y aura une phase de poules puis une phase éliminatoire de sorte que toutes les équipes participantes pourront jouer un nombre minimal de parties. Chaque équipe sera composée de deux joueurs ; commencez dès à présent à choisir votre partenaire ! Un trophée prestigieux attend l'équipe gagnante

ainsi que de nombreux prix pour celles qui atteignent les phases finales ! Tentez votre chance et démarquez-vous !

Tournoi de babyfoot au profit de la fondation CERN & Société

Restaurant 1, du 11 au 13 juillet

Pour participer au tournoi, **inscrivez-vous ici**. (<https://giving.web.cern.ch/civicrm/contribute/transact?reset=1&id=38>)

Pour plus d'informations, suivez le CTFC sur les réseaux sociaux : CERNTFC Facebook, @CERN\_TFC Twitter

## 26 JUIN : CONFÉRENCE DE HUBERT REEVES À SUIVRE PAR WEBCAST

**Physique de l'antimatière , une conférence de Hubert Reeves**  
Mardi 26 juin 2018 - 19 h 30

**La conférence affiche déjà complet mais vous pouvez la suivre en direct par webcast sur : <https://webcast.web.cern.ch/event/i729611>**

Les expériences sur l'antimatière sont à la pointe de la science. Elles sont cependant très difficiles à réaliser. Hubert Reeves abordera le thème de la physique de l'antimatière et présentera comment les expériences dans ce domaine aident à sonder les lois fondamentales de la nature.

Conférence organisée dans le cadre de la semaine de l'AVA Ecole internationale sur la physique des antimatières à basse énergie au CERN.

*Conférence en français avec traduction simultanée en anglais.*

## TRAM 18 REMPLACÉ PAR UNE NAVETTE ENTRE BLANDONNET ET LE CERN

En raison de travaux, dès le 17 juin 2018 et pour 10 semaines environ, les tramways en provenance du centre de Genève vers Meyrin s'arrêteront à l'arrêt Blandonnet. Les voyageurs doivent

quitter le tram et prendre la navette 18 qui les emmènera à l'arrêt CERN (terminus).

*Plus d'informations sur le site officiel des Transport Publics Genevois.*

Les temps de trajet habituels entre le centre de Genève et le CERN seront allongés.

# Le coin de l'Ombud

## MANAGERS ABRASIFS : FATALITÉ OU OPPORTUNITÉ ?

« Les meilleurs moments ont lieu quand Bjorn\* est absent. Alors seulement, on peut respirer et on ne doit pas constamment marcher sur des œufs. »

Bjorn est ce que l'on appelle un « manager abrasif ». Isabella\*, qui occupait le poste avant lui, quand elle pensait que son équipe n'était pas à la hauteur, analysait la situation, essayait de trouver les causes du problème, et discutait avec les membres de son équipe pour qu'ensemble ils trouvent des solutions. Bjorn, lui, menace, crie, humilie, méprise, exagère et exerce son contrôle.

Pour essayer de remédier à une telle situation, il faut d'abord en comprendre l'origine. Bjorn craint que la sous-performance de son équipe soit imputée à son incomptence à lui. Il se sent menacé, a peur de perdre le respect de ses pairs ou de sa hiérarchie, et adopte une attitude défensive. Pourquoi ne peut-il pas réagir comme le faisait Isabella ? C'est très simple : personne ne lui a jamais montré que l'on peut faire autrement. Peut-être a-t-il lui-même eu affaire à un manager abrasif au début de sa carrière. Peut-être a-t-il grandi dans un environnement où les sentiments étaient

ignorés. Il reproduit donc un schéma, faute d'en connaître un autre, plus constructif. Il a ainsi passé des années à gérer des objectifs, pas des femmes et des hommes, et surtout pas leurs sentiments !

Pensez-vous que Bjorn agisse de la sorte intentionnellement, dans le but de nuire à son équipe ? Rien n'est moins vrai. Le plus souvent, il ne voit pas les dégâts qu'il cause à son équipe : confiance ébranlée, crainte, inhibition, manque d'initiative, voire mutation dans d'autres équipes.

Que faire face à un manager abrasif ? Ne pas se battre sur la base des faits, il aura tôt fait de les nier ou de les minimiser : « *Ne vous en faites pas, les membres de mon équipe me connaissent. Ils savent que c'est ma façon de faire. Demain ils n'y penseront déjà plus !* » Il faut commencer par le confronter aux sentiments de son équipe, et les lui présenter comme une réalité : « *Bjorn, peut-être n'avais-tu pas l'intention de menacer les membres de ton équipe, mais le fait est qu'ils perçoivent tes paroles comme une menace, et qu'ils sont paralysés par la crainte.* » Ensuite, il faut lui faire prendre conscience des avantages d'un changement de com-

portement : « *La peur que tu inspires à ton équipe est un frein à sa performance. Si tu parviens à en identifier la source, tu peux l'éliminer et ainsi augmenter l'efficacité de l'équipe.* » Si, malheureusement, personne ne parvient à lui ouvrir les yeux, il faudra prendre d'autres mesures car ce style de management n'est plus toléré au sein de l'Organisation.

Par crainte, les victimes ou témoins d'un management abrasif interviennent rarement. Si vous êtes dans cette situation, il faut demander de l'aide. Sachez qu'en tant qu'ombud j'ai la possibilité, sous certaines conditions, de mener des actions pouvant apporter une solution satisfaisante pour tout le monde.

Pierre Gildemyn

\*Noms d'emprunt

*Si vous souhaitez réagir à mes articles, n'hésitez pas à m'envoyer un message à Ombuds@cern.ch. De même, si vous avez des suggestions de sujets que je pourrais traiter, n'hésitez pas non plus à m'en proposer.*