

## LES NOUVEAUX GARDES DU CORPS DU LHC

De nouveaux collimateurs sont installés et testés dans le LHC afin d'améliorer sa protection et de le préparer à la luminosité plus élevée du HL-LHC



Deux collimateurs à fil ont été installés dans le tunnel du LHC, de part et d'autre de l'expérience ATLAS. (Image : Max Brice, Julien Ordan/CERN)

Les collimateurs sont les courageux protecteurs du LHC. Ils absorbent toutes les particules qui s'échappent de la trajectoire du faisceau. Ces particules indisciplinées peuvent en effet endommager des zones sensibles de l'accélérateur, créer une transition résistive dans un aimant, et donc mettre en danger la stabilité de l'exploitation et la sécurité de la machine. Pendant l'arrêt technique hivernal en cours, deux types de collimateurs récemment développés ont été installés dans le LHC.

Le premier s'appelle TCTW (*Target Collimator Tertiary Wire*) et sa fonction est double. Comme son nom l'indique, un fil est intégré dans ses mâchoires, brasé sous vide dans les absorbeurs en alliage de tungstène. Un courant passant à travers le fil crée un champ électromagnétique qui permet de compenser les effets du faisceau opposé.

« On peut imaginer ce dispositif comme moitié collimateur, moitié aimant. »

(Suite en page 2)

## LE MOT DE ECKHARD ELSÉN

### UN FESTIN DE PHYSIQUE POUR PATIENTER JUSQU'À MORIOND...

Alors que nous attendons impatiemment la conférence de Moriond, plat de résistance de l'année en physique, lors de laquelle les résultats de l'exploitation du LHC à 13 TeV seront à l'honneur, il vaut la peine de s'intéresser à certaines des autres recherches menées dans le Laboratoire. Nous avons un programme très riche et diversifié, et des choses extrêmement intéressantes se sont passées ces derniers mois.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

<b>Actualités</b>	<b>1</b>
Les nouveaux gardes du corps du LHC	1
Le mot de Eckhard Elsen	2
L'arrêt technique hivernal dans les expériences	3
Visites de haut rang au CERN	4
Nouveaux présidents pour l'ADUC	5
Des physiciennes et ingénieures retournent à l'école	6
Sécurité informatique : curieux, prenez garde aux liens !	6
<b>Communications officielles</b>	<b>7</b>
<b>Annonces</b>	<b>8</b>
<b>Le coin de l'Ombud</b>	<b>10</b>

# LE MOT DE ECKHARD ELSÉN

## UN FESTIN DE PHYSIQUE POUR PATIENTER JUSQU'À MORIOND...

Le LHC devient particulièrement doué pour faire la lumière sur des énigmes irrésolues depuis des dizaines d'années. Après le boson de Higgs et les pentaquarks, nous serons peut-être bientôt en mesure d'accueillir l'oddéron dans la collection des résultats de physique du LHC. L'expérience TOTEM étudie ce qui se passe lorsque les protons du LHC ricochent les uns sur les autres et demeurent intacts au lieu d'entrer en collision et de voler en éclats. Lors de ce phénomène, appelé diffusion élastique, une interaction a tout de même lieu entre les deux protons ; c'est là que l'oddéron entre en scène. Dans les années 1970, Isaac Pomeranchouk a émis une hypothèse selon laquelle la diffusion élastique proton-proton fait intervenir une sorte de quasi-particule porteuse de l'interaction forte. Celle-ci a été appelée poméron, en son honneur. Le poméron a des nombres quantiques pairs vis-à-vis de la CP, mais il est ensuite apparu qu'un échange impair vis-à-vis de la CP pouvait aussi intervenir, et le terme oddéron a donc été inventé. Dans la physique moderne, nous associons ces processus d'échange à un nombre pair ou impair de gluons. Ce que TOTEM a vu n'est pas une observation directe, mais un indice signalant la présence éventuelle d'un oddéron. Une exploitation du LHC à 900 GeV aura lieu cette année et sera spécialement consacrée à cette question ; le détecteur ALFA d'ATLAS se joindra aux re-

cherches. Cette campagne devrait permettre de faire la lumière sur le comportement de la section efficace observé par TOTEM, qui laisse supposer la présence de l'oddéron. La cerise sur le gâteau resterait toutefois que les données révèlent une prééminence résonnante, ce qui n'a pas encore été observé.

Pendant ce temps, l'AD connaît une période particulièrement productive et enthousiasmante. L'expérience ALPHA a récemment réalisé ses premières mesures spectroscopiques de précision sur l'antihydrogène, ce qui ouvre une nouvelle ère de précision pour la physique de l'antimatière. BASE a grandement amélioré la précision de la mesure du moment magnétique de l'antiproton. ALPHA-g et GBAR se préparent à mesurer l'influence de la gravité sur l'antimatière. Enfin, l'anneau d'ELENA va bientôt commencer à fonctionner ; il ralentira encore davantage les antiprotons et fera augmenter considérablement l'efficacité du piégeage.

L'une des propositions les plus étonnantes qui a été présentée au SPSC et à l'INTC lors de leurs dernières réunions concerne également l'AD. Nous avons reçu une lettre d'intention pour un projet consistant à charger des antiprotons dans un camion pour les conduire jusqu'à ISOLDE, où ils pourraient être utilisés pour étudier le comportement exotique de noyaux instables, en par-

ticulier leur enveloppe externe. Le fait que les antiprotons, qui constituaient en eux-mêmes un sujet d'étude, soient en passe d'être utilisés comme un outil permettant de mener d'autres types d'études témoigne de la maturité de la recherche sur l'antimatière au CERN. Si la création d'un piège à antiprotons mobile se révèle réalisable, des expériences combinées AD-ISOLDE pourraient, d'ici à 2022, faire la lumière sur certains processus astrophysiques.

Je souhaite mentionner aussi les activités qui se déroulent auprès de la plateforme neutrino du CERN : les travaux avancent bien sur deux prototypes de détecteurs que nous construisons afin de valider la technologie nécessaire à l'expérience neutrino souterraine DUNE, située au Fermilab, dans le Dakota du Sud (États-Unis). De belles traces ont déjà été enregistrées par un dispositif plus petit. Le détecteur ProtoDUNE-SP est actuellement préparé en vue de pouvoir être utilisé avec faisceau avant le long arrêt, qui commencera à la fin de cette année, et les deux détecteurs ProtoDUNE continueront à enregistrer des données sur les rayons cosmiques. Avec tous les travaux variés qui se déroulent dans les diverses installations du CERN, il y a largement, à tout moment de l'année, de quoi se sustenter et patienter jusqu'à la prochaine série de conférences. *Bon appétit !*

*Eckhard Elsen*

*Directeur de la recherche et de l'informatique*

---

## LES NOUVEAUX GARDES DU CORPS DU LHC

*En plus de nettoyer le faisceau et donc de protéger les équipements situés en aval, il agit sur le faisceau de manière électromagnétique afin de compenser les effets faisceau-faisceau longue distance, des perturbations considérées comme l'un des facteurs qui limitent la performance du LHC et du HL-LHC, explique Iñigo Lamas*

Garcia, du groupe Sources, cibles et interactions (STI) du département Ingénierie, chargé de l'installation de ces collimateurs.

Deux de ces collimateurs sont à présent placés au point 1, l'un en amont et l'autre en aval de l'expérience ATLAS. C'est la deuxième fois que des collimateurs à fils

sont installés dans le LHC ; une opération semblable avait eu lieu au point 5 pendant l'arrêt technique hivernal prolongé de l'hiver passé. Ce nouveau type de collimateur a été développé pour le projet LHC à haute luminosité en collaboration avec les groupes Instrumentation de faisceau et Physique des accélérateurs du départe-

ment Faisceaux dans le cadre du groupe de travail HL-LHC WP5. « *Nous les installons dans le LHC largement à l'avance afin de démontrer le concept, de valider la performance attendue et de fixer des points de repère pour les simulations* », poursuit Iñigo Lamas Garcia.

Un autre type de collimateur, un TCPC (*Target Collimator Primary Crystal*), a été installé au point 7. Développé pour le projet HL-LHC par le groupe EN-STI, avec l'aide de la collaboration UA9, ce bijou du système de collimation constitue une alternative pour le nettoyage du faisceau – il utilise des cristaux courbes en silicium afin de dévier les particules du halo.

« *Nous devons toujours capturer les particules, mais en théorie, avec les cristaux, nous pouvons le faire d'une façon plus propre et plus efficace, et en dispo-*

*sant l'appareil plus loin de la ligne de faisceau.* », précise Iñigo Lamas Garcia.

C'est une technologie très prometteuse pour la phase à haute luminosité du LHC. Jusqu'ici, des collimateurs à cristaux ont été installés dans le Supersynchrotron à protons (SPS) et dans le LHC, où ils ont été testés pendant les périodes de développement machine. Ce nouveau système s'était révélé très efficace en 2017 avec des faisceaux d'ions de xenon, et il sera testé cette année avec des ions de plomb.

Les groupes EN-MME et EN-STI ont également développé un troisième type de collimateur, le TCSPM (*Target Collimator Secondary Pick-up Metallic*). Il est formé d'un matériau novateur, le graphite de molybdène, qui permet de réduire les perturbations électromagnétiques tout en protégeant les équipements avec autant d'efficacité. Un premier prototype, fabriqué

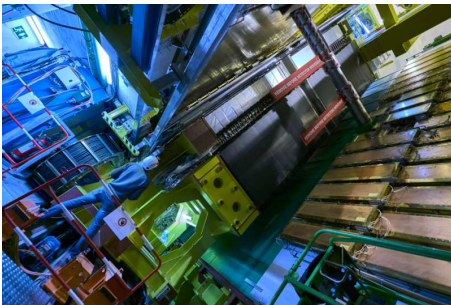
au CERN par EN-MME, a été installé au point 7 pendant l'arrêt hivernal prolongé. Il avait été testé avec succès en 2017 par les équipes de BE, démontrant les performances escomptées. Pour le projet HL-LHC, la production d'une série de dix collimateurs de ce type a été lancée par EN-STI. Ils seront installés dans le LHC, près du point 7, durant le deuxième long arrêt technique (LS2).

Toutes ces innovations dans la technologie des collimateurs tirent leur origine du besoin de disposer d'un moyen plus performant de nettoyer le faisceau pour le LHC à haute luminosité, car l'intensité du faisceau sera alors bien plus élevée. Ces études sur l'amélioration du système de collimation sont menées dans le cadre d'un travail collaboratif au sein du secteur des accélérateurs et de la technologie.

Iva Raynova

## L'ARRÊT TECHNIQUE HIVERNAL DANS LES EXPÉRIENCES

L'arrêt technique hivernal est mis à profit pour effectuer des réparations dans les expériences



L'arrêt technique hivernal a été l'occasion de mener des travaux de maintenance sur le détecteur LHCb. De droite à gauche, les chambres à muons, le tube de faisceau du LHC, le calorimètre hadronique et le calorimètre électromagnétique

L'arrêt technique hivernal, dont la moitié est maintenant écoulée, se poursuit. Alors que de nombreuses réparations et améliorations sont effectuées dans le LHC et les injecteurs, chacune des expériences du LHC fait aussi l'objet de travaux.

LHCb met à profit cet arrêt pour effectuer des travaux de maintenance sur ses nombreux sous-détecteurs, afin que le détecteur soit prêt à tirer le maximum de cette année finale de la deuxième exploitation, qui démarrera lorsque les protons recommenceront à circuler dans le LHC, à partir d'avril 2018. Le deuxième long arrêt, d'une durée de deux ans, commencera en

décembre 2018 ; au cours de cette période, LHCb connaîtra sa première amélioration d'envergure, destinée à permettre à l'expérience d'acquérir des données à une cadence beaucoup plus élevée.

Auprès d'ALICE, les équipes ont profité de l'arrêt pour entreprendre une procédure très délicate : un nettoyage endoscopique de la Chambre à projection temporelle (TPC) afin de rendre celle-ci plus performante et apte à supporter un taux de collisions plus important dans la perspective de la troisième période d'exploitation, qui débutera en 2021. Les entrailles de la chambre TPC ont été explorées au moyen de caméras endoscopiques, et la présence de filaments de poussière a été détectée. Ceux-ci ont été retirés au moyen de petits tubes extracteurs, fonctionnant comme de mini-aspirateurs. Au cours du long arrêt, une amélioration de la chambre TPC est prévue ; cette chambre sera équipée de nouvelles chambres de lecture et l'électronique sera rénovée afin que l'expérience soit en mesure de traiter un nombre plus élevé d'événements. Le tonneau central de la chambre TPC devant quant à lui rester inchangé, il est essentiel de veiller à sa maintenance afin de garantir le bon fonctionnement et la pleine efficacité du détecteur.

Pour ATLAS, les travaux réalisés pendant l'arrêt technique hivernal ont concerné de la maintenance et des réparations courantes sur les sous-détecteurs. Deux des 32 chambres à rubans cathodiques de l'expérience ont été ramenées en surface pour être réparées, avant d'être réinstallées dans le détecteur. Ces chambres proportionnelles multifils sont basées sur l'invention qui avait valu le prix Nobel à Georges Charpak, et qui a d'ailleurs fêté son cinquantième anniversaire la semaine passée.

Dans le même temps, des éléments importants du système de lecture du détecteur à pixels ont été améliorés. Des travaux de consolidation et de maintenance ont également été menés sur le trajectographe à semi-conducteur, le trajectographe à rayonnement de transition, le calorimètre à argon liquide, le calorimètre à carreaux, les chambres à tubes de dérive à muons, les chambres à plaques résistives, les chambres à intervalle fin, les détecteurs situés dans les petits angles, les systèmes de déclenchement et d'acquisition de données, et les infrastructures de services associées.

L'arrêt technique hivernal a été particulièrement actif pour CMS. Avant la fer-



meture annuelle de deux semaines du Laboratoire, à la fin de l'année, une partie du nouveau détecteur à pixels installé début 2017 a été amenée dans une salle blanche en surface, au point 5, pour de premiers travaux de consolidation en prévision de l'exploitation de 2018 pour la physique. Des membres de la collaboration CMS ont travaillé pendant toute la fermeture ; ils ont réalisé des tests de diagnostic afin de contribuer à l'élaboration de procédures pour la maintenance et les réajustements du système à pixels, dont l'autre partie a été amenée en salle blanche au début de cette année. Tous les composants ont à présent été réinstallés à l'intérieur de CMS, et les essais à froid commenceront début mars.

La collaboration procède actuellement à une autre tâche essentielle : la phase 1 de l'amélioration du calorimètre hadronique.

La partie « à petit angle » de ce calorimètre (celle située autour du tube de faisceau à son entrée et sa sortie de CMS) a été améliorée il y a une année, et l'amélioration de la section des bouchons est à présent presque terminée. Les composants du tonneau central seront rééquipés pendant le long arrêt, afin d'être prêts pour la troisième exploitation, et plus tard pour le HL-LHC.

En prévision du long arrêt, l'équipe chargée de l'ingénierie de la manutention du CERN et l'équipe de CMS ont installé une deuxième grue de 20 tonnes dans la cave d'expérimentation qui abrite le détecteur. L'installation a été achevée en un temps record, et CMS disposera désormais d'une plus grande souplesse pour déplacer des éléments des sous-détecteurs à l'intérieur de la cave pendant le LS2 et au-delà.

Les dernières semaines de l'arrêt technique hivernal continuent d'occuper pleinement l'équipe de coordination technique de CMS, à mesure que le détecteur est préparé pour le prochain cycle de collisions.

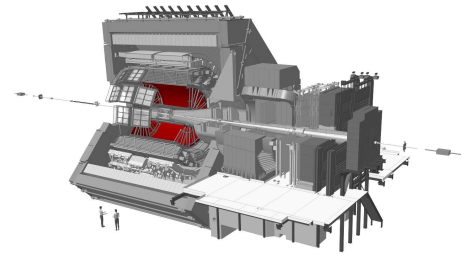


Schéma de l'expérience ALICE ; la chambre à projection temporelle (TPC) apparaît en couleur. (Image : CERN)

Harriet Jarlett

## VISITES DE HAUT RANG AU CERN

**Le CERN a accueilli le Président de la République d'Autriche, le Gouverneur général d'Australie, et le Président de la République du Mozambique**



Le Président de la République d'Autriche (2e en partant de la gauche), entouré de son épouse, de la Directrice générale du CERN, et du Ministre de l'éducation, de la science et de la recherche d'Autriche. (Image : J. Ordan/CERN)

Le Président de la République d'Autriche, Alexander Van der Bellen, et sa délégation se sont rendus au CERN le 27 février 2018. À son arrivée, le Président a été accueilli par Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN, Eckhard Elsen, directeur de la recherche et de l'informatique, Charlotte Warakaulle, directrice des relations internationales, Manfred Krammer, chef du département EP et chargé de liaison entre la Direction et l'Autriche, Pippa Wells, responsable des relations avec les États membres, Friedemann Eder, porte-

parole du Cercle des Autrichiens du CERN, et Stéphanie Molinari, chef du Protocole.

Au cours de sa visite, le Président a visité l'expérience CMS, le tunnel du LHC, les installations ASACUSA et AEGIS et le Globe de la science et de l'innovation. Il a également participé à une table ronde en compagnie de jeunes scientifiques autrichiens.

Le 26 février, le Gouverneur général d'Australie, Peter Cosgrove, et sa délégation ont été reçus au CERN par Fabiola Gianotti, directrice générale, Eckhard Elsen, directeur de la recherche et de l'informatique, Emmanuel Tsesmelis, responsable des relations avec les États membres associés et les États non membres, et Geoffrey Taylor, physicien d'Australie. Le Gouverneur général s'est rendu dans le tunnel du LHC et a visité la cave expérimentale d'ATLAS ainsi que la salle de contrôle de l'expérience.

Le Président du Mozambique, Filipe Nyusi, et sa délégation ont été accueillis le 26 février 2018 par Eckhard Elsen, directeur de la recherche et de l'informatique. Le Président Nyusi a visité la salle de contrôle d'ATLAS et la zone d'expérimentation sou-

terraine, ainsi que le tunnel du LHC. Il a également signé le Livre d'or du CERN.



Le Gouverneur général d'Australie, Peter Cosgrove, et Fabiola Gianotti, directrice générale du CERN. (Image : J. Ordan/CERN)



Le Président du Mozambique, Filipe Nyusi, dans le tunnel du LHC. (Image : J. Ordan/CERN)

---

# NOUVEAUX PRÉSIDENTS POUR L'ADUC

**Stefan Ulmer et Chloé Malbrunot sont les nouveaux présidents élus de la communauté des utilisateurs du décélérateur d'antiprotons (ADUC)**



*Les anciens et nouveaux présidents de l'ADUC, de gauche à droite : Walter Oelert, Chloé Malbrunot, Stefan Ulmer et Horst Breuker. (Image : CERN)*

Le CERN compte deux principaux domaines de recherche où sont faites de nouvelles découvertes : le programme de physique des hautes énergies auprès du LHC et les études de précision de basse énergie auprès d'ISOLDE et du décélérateur d'antiprotons (AD). Au cours des dernières années, plusieurs résultats importants reconnus à l'échelle mondiale ont été obtenus dans le domaine d'étude des antiprotons de basse énergie. Ce programme était présidé depuis 17 ans par Walter Oelert, qui fut rejoint en 2012 par Horst Breuker, en tant que président adjoint. Après de nombreuses années de service constructives et visionnaires, de nouveaux présidents ont été élus en octobre dernier par les porte-parole de l'expérience AD. Stefan Ulmer (RIKEN) et Chloé Malbrunot (CERN) ont pris leurs nouvelles fonctions le 23 janvier 2018.

Les présidents de la communauté des utilisateurs du décélérateur d'antiprotons (*Antiproton Decelerator Users Community* - ADUC) assument des tâches très diverses. Ils représentent les intérêts de la communauté de l'AD lors des discussions

avec la Direction du CERN. Dans ce cadre, ils sont régulièrement en contact avec les porte-parole des expériences approuvées AEgIS, ALPHA, ASACUSA, ATRAP, BASE et Gbar. Ils organisent les réunions annuelles ADUC/ELENA et proposent un programme de répartition du temps de faisceau en collaboration avec le coordinateur du PS et du SPS.

Stefan Ulmer, nouveau président élu, est responsable scientifique au RIKEN (Japon), et fondateur et porte-parole de la collaboration BASE du CERN. Lui et son équipe ont réalisé auprès de BASE la mesure la plus précise du moment magnétique du proton, ainsi que la mesure la plus précise du rapport charge sur masse du proton et de l'antiproton. En 2017, la collaboration BASE a annoncé une nouvelle mesure du moment magnétique de l'antiproton, avec une précision améliorée d'un facteur 350. Par ailleurs, Stefan a inventé un piège-réservoir permettant à BASE de fonctionner indépendamment de l'AD. À partir de cette méthode, il a pu faire la démonstration du piégeage des antiprotons pendant plus de 405 jours. Il a reçu le Prix du jeune scientifique 2014 de l'IUPAP (métrologie fondamentale) pour ses travaux sur des comparaisons de haute précision des propriétés fondamentales des protons et des antiprotons.

Chloé Malbrunot, nouvelle présidente adjointe élue, est venue pour la première fois au CERN en 2005 en tant qu'étudiante d'été. Chloé a reçu son doctorat de l'Université de la Colombie-Britannique à Vancouver (Canada). Ses travaux sur la physique des particules de précision de basse énergie ont été

réalisés au Centre de l'accélérateur de particules du Canada, TRIUMF. Elle est revenue au CERN en 2012 en tant que responsable local de l'Institut Stefan Meyer (SMI), à Vienne, pour travailler auprès de l'expérience de spectroscopie de l'antihydrogène d'ASACUSA. En 2013, elle a obtenu une bourse de recherche du CERN et a rejoint l'expérience AEgIS. Chloé est chercheuse au CERN depuis 2016 et participe toujours aux expériences AEgIS et ASACUSA.

Walter Oelert dirigea l'équipe qui observa en 1995 les premiers atomes d'antihydrogène au monde. Membre de l'expérience ATRAP, il était président de la communauté ADUC depuis 2000. L'une de ses réalisations en tant que président de l'ADUC consista à mettre sur pied et organiser un groupe de travail pour le projet ELENA. Il représenta le projet lors de plusieurs réunions du SPSC et du SPC. Une fois le projet approuvé par la Commission de la recherche, il participa à la construction de la machine.

Horst Breuker devint coordinateur du PS et du SPS en 2009. C'est à cette période qu'il commença à travailler sur le projet ELENA. Début 2013, il devint membre de la collaboration ASACUSA.

De nouveaux défis attendent l'ADUC et ses présidents en raison du plus grand nombre d'expériences et des nouveaux modes d'exploitation pour la physique à ELENA.

Les présidents sortants souhaitent plein succès aux nouveaux présidents élus.

# DES PHYSIENNES ET INGÉNIEURES RETOURNENT À L'ÉCOLE

**Des femmes scientifiques sont intervenues dans 108 classes de la région dans le cadre de la Journée internationale des femmes et de filles de science**



*Cristina Bahamonde Castro, ingénieure chimiste et nucléaire, parlant de son travail devant une classe d'élèves à Genève (Image : Sakura Horiguchi, Ecole de Chandieu)*

À l'occasion de la Journée internationale des femmes et des filles de science (le 11 février), et toute la semaine précédant cette date, des femmes scientifiques et des ingénieures se sont rendues dans des écoles de la région pour parler de leur métier.

Quelque 2 400 élèves de 7 à 18 ans de 108 classes ont pu faire la connaissance de 47 professionnelles du CERN, de l'Université de Genève et de l'EPFL. Elles ont raconté leurs parcours et leur quotidien, dévoilé quelques mystères de

la science, parfois même mené de petites expériences et répondu à de nombreuses questions allant des supernovas à la vitesse de la lumière, en passant par le zéro absolu. Les élèves, très intéressés, ont réservé un accueil enthousiaste aux intervenantes, ravies de ces échanges.

Gageons qu'elles ont suscité de nombreuses envies de carrières !

L'an dernier, 34 volontaires s'étaient déplacées dans 70 classes de la région.

---

## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : CURIEUX, PRENEZ GARDE AUX LIENS !

**Seuls les imprudents cliquent sur les liens et mettent leur vie numérique en danger**

Le courrier électronique, quelle fabuleuse invention. Tout comme la messagerie instantanée. Et le web. Toute cette interconnectivité... Partout, des mots-clés soulignés de bleu, des liens, des URL, des redirections : tous nous renvoient vers d'autres informations, d'autres photos de chats, d'autres distractions. C'est extraordinaire, un véritable Noël à portée de clic : toujours plus de cadeaux à déballer. Une infinité de cadeaux ! Pourtant, certains d'entre eux peuvent contenir une mauvaise surprise...

Tout repose sur la confiance que vous accordez à la personne qui a rédigé le courriel, le message instantané ou la page Web, ou à la personne qui a créé les liens et les URL... et au Père Noël pour les cadeaux. Et s'il ne fallait pas faire confiance ? Vous iriez vous balader à 4 heures du matin dans une ruelle sombre, sans issue, réputée malfamée ? Vous vous risqueriez à retirer sa pâtée à un chien de garde affamé ? Vous accepteriez de transporter un colis confié par un inconnu, quitte à finir en prison pour possession de drogue ? Vous ouvririez votre porte au sosie d'un tueur en série recherché depuis longtemps par la police dans votre région ?

Certainement pas ! Mais alors, comment expliquer que de si nombreuses personnes n'écoutent pas leur bon sens et cliquent sur des liens contenus dans des courriels envoyés par des inconnus, ouvrent des pièces jointes dont elles ne connaissent pas l'auteur, cliquent sur des pages web sans être sûres de leur origine ? Un clic malencontreux et votre ordinateur peut se retrouver infesté. Un seul virus et votre vie numérique n'est plus protégée. Pour nombre d'entre nous, notre ordinateur, et a fortiori notre ordinateur portable, notre smartphone ou notre tablette, donnent accès à un concentré de données personnelles : photos, vidéos et documents privés, données bancaires ou comptes sur les réseaux sociaux (Facebook ou Twitter, ou encore des sites de streaming audio ou vidéo), voire applications contenant des informations sur notre état de santé. Un seul virus, et ces photos, vidéos, documents, coordonnées bancaires et profils personnels, accès aux webcams, microphones et données médicales, se retrouvent entre les mains de personnes mal intentionnées. Adieu données, vie privée, vie numérique ! (Voir notre article du *Bulletin* « Doxware » : le nouveau rançongiciel.)

Alors, faites preuve de bon sens ! Si une personne que vous connaissez à peine vous envoie une lettre d'amour, c'est suspect. Même chose pour cette pièce jointe de Deutsche Telekom si vous n'avez jamais vécu en Allemagne, ou ce courriel rédigé dans une langue que vous ne parlez pas. Votre star préférée ne vous enverra jamais de photos d'elle nue et votre banque ne vous demandera jamais de réinitialiser votre mot de passe. Ce message qui vous annonce que vous avez gagné des milliers de dollars sans rien faire est une arnaque, de même que tout ce qu'on vous offre gratuitement sur l'internet. Pour apprendre à reconnaître un courriel malveillant, reportez-vous à cette page (en anglais) : [http://cern.ch/security/recommendations/en/malicious\\_email.shtml](http://cern.ch/security/recommendations/en/malicious_email.shtml).

Seuls les imprudents cliquent sur les liens et mettent leur vie numérique en danger.

---

*Pour en savoir plus sur les incidents et les problèmes relatifs à la sécurité informatique au CERN, lisez nos rapports mensuels ([http://cern.ch/security/reports/en/monthly\\_reports.shtml](http://cern.ch/security/reports/en/monthly_reports.shtml)) (en anglais).*

## Communications officielles

### TRAVAIL SAISONNIER POUR LES ENFANTS DES MEMBRES DU PERSONNEL

Pendant la période du 11 juin au 07 septembre 2018 inclus, le CERN disposera d'un nombre limité de places de travail saisonnier (en général pour des travaux non-qualifiés et de routine). Ces places seront ouvertes aux **enfants des membres du personnel** (c'est-à-dire toute personne bénéficiant d'un contrat d'emploi ou d'association avec l'Organisation). Les candidats(es) doivent avoir au minimum 18

ans et au maximum 24 ans au premier jour du contrat et disposer d'une couverture assurance maladie et accidents. La durée du contrat est de 4 semaines, et une allocation de 1500.- CHF sera octroyée pour cette période. Les candidats doivent postuler par le biais du système de recrutement électronique (<http://ert.cern.ch>) du Département HR : <https://jobs.web.cern.ch/job/13123>

Les candidatures doivent être soumises en ligne au plus tard le 3 avril 2018. Les résultats de la sélection seront communiqués à la fin du mois de mai 2018.

Pour plus d'informations, contacter :  
Virginie.Galvin@cern.ch Tél. 72855  
(Geraldine.Ballet@cern.ch Tél. 74151)

Département HR

---

### RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) : MODIFICATIONS CONCERNANT LES COTISATIONS COMPLÉMENTAIRES

Comme annoncé précédemment (Voir la *Communication officielle* du 12 juillet 2017 (<https://home.cern/fr/cern-people/official-communications/2017/07/cern-health-insurance-scheme-chis-new-rules-1-september>)), à compter du 1<sup>er</sup> mars 2018, le CHIS appliquera un nouveau barème de cotisations complémentaires. Sont concernés les titulaires et les boursiers, actuels ou anciens, ainsi que les bénéficiaires de la Caisse de pensions, qui sont Membres principaux du CERN et dont le conjoint<sup>1</sup>

1. perçoit un revenu découlant d'une activité professionnelle (p. ex. emploi salarié, activité libérale ou pension de retraite) d'un montant supérieur à 2 500 CHF, et
2. ne bénéficie pas d'une assurance maladie primaire adéquate autre que le CHIS.

La cotisation complémentaire est un montant mensuel forfaitaire payable en sus de la cotisation mensuelle, qui est déterminé d'après le revenu mensuel brut du conjoint selon le tableau ci-après. Les dispositions

pertinentes figurent dans la Section 2 du Chapitre VII, les Art. XII 1.06, V 1.02 et XV 1.04 du Règlement du CHIS.

Le changement le plus important est le remplacement des cinq tranches de revenu utilisées jusque-là pour déterminer les cotisations complémentaires par une suite de 12 tranches de revenu. Le tableau ci-dessous précise les nouvelles tranches de revenu et les cotisations complémentaires supplémentaires correspondantes (montants mensuels en francs suisses) :



Revenu brut du conjoint de (exclus) :	Revenu brut du conjoint à (inclus) :	Cotisation complémentaire
0	2500	0
2500	4500	170
4500	6500	267
6500	8500	365
8500	10500	462
10500	12500	559
12500	14500	656
14500	16500	753
16500	18500	851
18500	20500	948
20500	22500	1045
22500	No limits	1142

Les titulaires et les boursiers seront informés du nouveau montant de leur cotisation complémentaire sur leur décompte de paye de mars 2018. Les anciens titulaires ou boursiers ainsi que les bénéficiaires de la Caisse de pensions seront informés de tout changement de leur cotisation complémentaire par courriel ou par courrier postal.

Les questions relatives aux cotisations complémentaires doivent être posées au Service SHIPID : par courriel à l'adresse [chis.shipid@cern.ch](mailto:chis.shipid@cern.ch), ou par téléphone au +41 (0) 22 766 43 67 (le lundi ou le jeudi de 10 heures à 12 heures).

<sup>1</sup>En vertu de l'article S IV 1.02 des Statut et Règlement du personnel, le terme « conjoint » inclut les partenaires enregistrés.

## Annonces

### QUOI DE NEUF POUR LES ACCÉLÉRATEURS ?

L'atelier sur la performance du LHC a eu lieu cette année à Chamonix du 29 janvier au 1er février.

Frédéric Bordry, Directeur des accélérateurs et de la technologie, donnera une présentation sur les enseignements et conclusions de cet atelier. Il évo-

quera l'exploitation des accélérateurs en 2017 et les leçons qui en ont été tirées, l'exploitation des accélérateurs en 2018 et les perspectives du deuxième long arrêt technique qui démarrera en décembre prochain.

**Session de résumé de l'atelier sur la performance du LHC**  
**Mercredi 7 mars à 14h**  
**Amphithéâtre principal**

*Lire aussi l'éditorial de Frédéric Bordry*

### RÉCEPTION DE VOS COMMANDES : NOUVEAU DOCUMENT EDH

Ce vendredi 2 mars, le document EDH « Réception de biens et services » remplace le document « Acceptation de la livraison ».

Son principe reste le même : les responsables techniques confirment que les biens et services commandés sont reçus, et conformes à la commande.

Pourquoi avoir changé ?

Nous ne disposions pas d'outil standard pour confirmer la réception d'un service, ni pour recueillir vos retours d'expérience avec nos fournisseurs. Par ailleurs, l'ancien document était souvent perçu comme peu clair, aussi bien dans son contenu que dans son objectif.

Quelles nouveautés ?

- Un nouveau design, des informations plus claires et plus pertinentes ;
- Une aide plus accessible, avec des info-bulles sur des rubriques spécifiques ;
- Un questionnaire de satisfaction sur le fournisseur ;



- Le document est maintenant utilisable pour réceptionner tous les services (y compris les contrats).

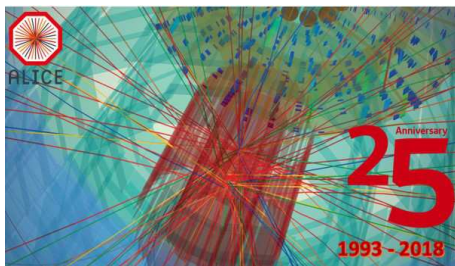
Ce nouveau document sera plus facile à utiliser, et permettra au CERN, grâce au questionnaire de satisfaction, de compiler des données fiables et à long terme, afin de prendre des décisions plus éclairées

concernant nos relations avec nos fournisseurs.

Vous trouverez plus de détails dans le guide disponible dans le document EDH (bouton « Aide »).

*Départements IPT et FAP*

## 25E ANNIVERSAIRE D'ALICE



La collaboration ALICE a le plaisir d'annoncer la célébration de son 25<sup>e</sup> anniversaire et vous invite à la session marquant cet événement. Celle-ci aura lieu

**le mercredi 21 mars à 15 h 30 dans l'amphithéâtre principal du CERN.**

Un apéritif sera servi à l'issue de la session. Si vous souhaitez participer, merci de vous inscrire avant le **14 mars** au moyen du lien suivant : <https://indico.cern.ch/event/702897/>.

## 5 - 8 MARS : 11E ÉCOLE D'INFORMATIQUE « INVERSÉE » DU CERN



L'inscription n'est pas obligatoire, mais les inscrits se verront offrir le café par la CSC et recevront une copie papier du livret de l'École, qui contient les diapositives et les notes des exposés (dans la limite des stocks disponibles).

Programme et inscriptions : <https://indico.cern.ch/e/iCSC-2018>

### Programme de l'iCSC 2018

Le programme de cette année, élaboré à partir d'une liste de propositions des étudiants de la CSC 2017, porte sur des sujets complexes et innovants, parmi lesquels :

- Chaîne de blocs et consensus décentralisés
- Systèmes dorsaux
- Complexité et structures de données
- Analyse des données
- Fédération d'identité
- Imagerie médicale
- Open MP
- Programmation parallèle

Les intervenants de cette année seront :

- Alejandro Avilés, Bity SA
- Lennaert Bel, Nikhef

- Plácido Fernández, CERN/Université Carlos III de Madrid
- Gabriele Gaetano Fronzé, INFN et Université de Turin/Subatech et IMT-Atlantique Nantes
- Christian Graf, Institut de physique Max Planck
- Hannah Short, CERN
- Victoria Tokareva, JINR
- Georgios Voulgarakis, CERN

### À propos de l'iCSC

L'École d'informatique inversée fait partie d'une série annuelle d'écoles organisées par l'École d'informatique du CERN (CSC). L'iCSC, qui réunit des conférences présentées sur quelques jours par d'anciens étudiants des CSC, dispense une formation avancée sur des sujets spécialisés. Cette école inversée, en faisant endosser aux étudiants le rôle de professeurs, leur offre une plateforme où partager leurs connaissances.

### Les Écoles d'informatique du CERN

Les deux autres écoles du cycle des CSC de cette année sont :

- L'École thématique (tCSC 2018) (<https://home.cern/fr/cern-people/announcements/2018/02/6th-t>)

La 11<sup>e</sup> édition de l'École d'informatique « inversée » du CERN, (iCSC 2018), aura lieu au CERN du **5 au 8 mars 2018, dans l'amphithéâtre du département IT** (salle 31/3-004).

Un programme passionnant est prévu, avec des conférences et des exercices pratiques sélectionnés à partir d'une série de propositions soumises par les étudiants de la CSC 2017. Si vous souhaitez y participer, vous n'êtes pas tenus d'assister à toutes les conférences ; vous pouvez simplement choisir les conférences et les exercices qui vous intéressent le plus.

**Les sessions sont gratuites et ouvertes à toutes les personnes au CERN**, et l'événement sera diffusé sur le web pour celles qui ne peuvent pas y assister.

- hematic-cern-school-computing), qui a lieu en juin à Split (Croatie) ;
- L'École principale (CSC 2018), qui a lieu en octobre à Tel Aviv (Israël).

Pour plus d'informations sur les écoles d'informatique du CERN, veuillez consultez la page <http://cern.ch/csc> ou écrire un courrier électronique à l'adresse [computing.school@cern.ch](mailto:computing.school@cern.ch).

Par Sebastian Łopieński, directeur de l'École d'informatique du CERN

## 6E ÉCOLE D'INFORMATIQUE THÉMATIQUE DU CERN



La sixième école d'informatique thématique du CERN (**tCSC 2018**) aura lieu du **3 au 9 juin 2018 à Split (Croatie)**. Le thème de cette édition est le traitement distribué à haut débit des futures données de physique des hautes énergies, et plus particulièrement :

- Les défis du traitement des données de physique des hautes énergies dans les scénarios de l'après HL-LHC.
- Les logiciels scientifiques en tant qu'outils essentiels pour obtenir les résultats attendus du programme de physique du (HL-)LHC.

- Le parallélisme et les modèles de performance et de programmation pour l'exploitation de ressources sur une seule machine ou sur une grappe.
- Le rôle central de l'entrée, de la sortie et de la gestion de données.
- L'évolution du matériel et des plateformes, et de leurs besoins en matière d'analyse de données et d'outils.

L'école est destinée aux étudiants de 3<sup>e</sup> cycle et aux chercheurs ayant plusieurs années d'expérience en informatique, en physique des particules élémentaires, en ingénierie ou dans des domaines connexes. Tous les candidats sont les bienvenus, y compris les anciens et futurs participants CSC de l'école principale d'été.

**La date limite pour le dépôt des candidatures est fixée au 11 mars**, et la participation est limitée à 24 étudiants.

Pour vous inscrire, rendez-vous sur ce site web <https://indico.cern.ch/e/tCSC-2018>

### À propos des écoles thématiques :

Les écoles thématiques font partie de la série annuelle des écoles d'informatique du CERN. Leur objectif est de promouvoir l'apprentissage avancé et l'échange de connaissances en calcul scientifique chez les jeunes scientifiques et ingénieurs travaillant dans le domaine de la physique des particules ou dans d'autres disciplines scientifiques. Elles sont plus courtes et plus ciblées que la principale école d'informatique d'été du CERN, mais conservent les mêmes principes directeurs : la dimension académique sur des sujets avancés ; la théorie et la pratique ; le réseautage et la socialisation.

**Pour plus d'informations sur la CSC, voir :** <http://cern.ch/csc>

**Pour vous inscrire et pour de plus amples informations sur la tCSC 2018, rendez-vous ici :** <https://indico.cern.ch/e/tCSC-2018>

Sebastian Lopienski, directeur de la CSC.

## Le coin de l'Ombud

### COMMUNICATION : SOIGNEZ VOS RELATIONS !

Il n'est pas rare que, dans la communication, le message caché prenne le dessus sur le contenu.

Exemple : vous êtes technicien dans l'atelier, et vous attendez que votre collègue Tibor finisse les soudures pour pouvoir assembler le cryostat qui doit être livré la semaine prochaine à l'expérience. Tibor a été retardé dans son travail à cause d'un délai supplémentaire de livraison, indépendant de sa volonté. Ainsi, vous devrez probablement rattraper le retard vous-même en heures supplémentaires. Vous lui dites :

« Dis-donc, Tibor, tu as encore du retard dans les soudures, je serai une fois de plus obligé de faire des heures supplémentaires. » Message caché : « Tu n'es pas capable de respecter les délais. C'est à cause de toi que nous avons du retard, et ce sera de ta faute si je dois faire des heures supplémentaires. Je ne peux décemment pas te faire confiance. »

Au lieu de cela, vous pouvez lui dire :

« Tibor, je constate que tu n'as pu réaliser que la moitié des soudures, ce qui fait que je ne pourrai pas terminer l'assemblage à temps. Je propose que nous fassions tous les deux des heures supplémentaires en quantités égales et ainsi nous pourrions respecter les délais. » Message caché : « La situation n'est imputable à aucun de nous deux, essayons de répartir les conséquences de façon équitable. Soyons solidaires pour respecter les délais. »

Alors que les faits objectifs sont identiques, les deux conversations portent des messages bien différents.

Autre exemple : Vous êtes secrétaire d'un groupe de travail, vous avez oublié d'appeler la coordinatrice technique pour connaître ses disponibilités, et vous vous adressez à votre assistant en ces termes :

« Markus, appelle-moi vite Stefania, je n'ai pas eu le temps de l'appeler hier soir. »  
Message caché : « J'ai le droit de te donner des ordres, car je suis ta superviseuse ».

Une façon plus respectueuse de lui demander la même chose serait :

« Markus, je suis désolée, j'ai encore oublié d'appeler Stefania hier soir, pourrais-tu s'il te plaît le faire pour moi ? » En d'autres termes : « Je suis peut-être ta superviseuse, mais j'admets que je suis mal organisée et je sais que je peux compter sur toi. »

Les collègues n'ont souvent pas conscience de l'effet de leurs paroles sur la relation avec les autres : manque de respect, suffisance, culpabilisation, voire menaces. Or nous gardons plus longtemps en mémoire le ton de l'échange que son contenu. Essayez de vous rappeler la dernière conversation difficile que vous avez eu avec quelqu'un : vous ne vous souvenez probablement plus exactement du

problème, mais vous avez très bien retenu que le ton était méprisant, menaçant ou, au contraire, très respectueux.

Ces exemples montrent que votre manière de communiquer traduit la façon dont vous considérez vos relations avec vos collègues de travail. Soyez conscients des effets de votre langage et sachez aussi décrypter les messages cachés de votre interlocuteur.

*Si vous désirez réagir à mes articles, n'hésitez pas à m'envoyer un message à [Ombuds@cern.ch](mailto: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.*