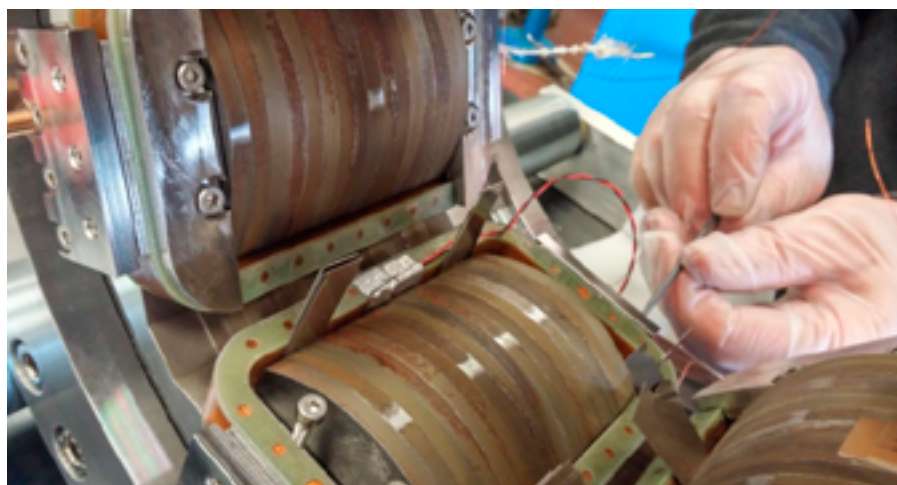


## SUPER ET FERRIQUE : LE PREMIER ÉLÉMENT DU HL-LHC EST PRÊT

Bien que la phase d'installation proprement dite dans le tunnel ne doit débuter qu'en 2024, le premier aimant, un sextupôle, du LHC haute luminosité (HL-LHC) est prêt et fonctionne conformément aux spécifications. De plus, ce premier élément est assez unique car, contrairement aux aimants supraconducteurs utilisés actuellement dans le LHC, il repose sur un cœur « superferrique ».



Un expert du laboratoire LASA (INFN Milan, Italie) travaille sur l'assemblage du premier aimant sextupôle correcteur du HL-LHC. (Image: INFN Milan)

Malgré leur nom qui peut sembler totalement inconnu, les aimants superferriques ont été proposés pour la première fois dans les années 1980 comme une solution envisageable pour les collisionneurs de haute énergie. Toutefois, de nombreux problèmes techniques devaient être résolus avant que l'utilisation d'aimants superferriques puisse devenir réalité. Dans sa configuration finale, le HL-LHC sera doté de 36 aimants correcteurs superferriques, dont quatre quadripôles, 8 sextupôles et 24 aimants d'ordre supérieur.

Dans les aimants superferriques (ou composés principalement de fer), le fer est utilisé non seulement dans la culasse, comme dans un aimant supraconducteur standard, mais aussi dans les pôles qui forment le champ, tandis que les bobines sont composées d'un

matériau supraconducteur qui est maintenu à des températures cryogéniques afin de réduire au minimum les pertes d'énergie. Les aimants superferriques se sont révélés hautement fiables, condition essentielle pour des machines telles que le HL-LHC, dans lequel, en période d'exploitation normale, des faisceaux de haute intensité devront effectuer des centaines de millions de tours dans des conditions stables avant d'être arrêtés en toute sécurité par les opérateurs.

Le CIEMAT a mis au point un aimant correcteur superferrique pour le projet SLHC-PP, et ce modèle a servi de point de départ pour les correcteurs du HL-LHC. Par la suite, dans le cadre d'un accord de collaboration entre le CERN et l'INFN sur le projet HL-LHC signé en 2013, le laboratoire LASA de la section milanaise de

(Suite en page 2)



### LE MOT DE FRÉDÉRIC BORDRY

#### DE LA PUISSANCE POUR LE LHC

C'est déjà le mois de mars, et il est temps pour le LHC de sortir de sa trêve hivernale. Le premier des 7 000 tests électriques a commencé le 4 mars, marquant ainsi la première étape vers les premiers faisceaux de 2016. Le calendrier est serré, car seulement 12 jours sont prévus pour ces tests électriques avant la phase de vérification globale de la machine, puis la mise en service avec faisceau, aux environs de Pâques.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

### ACTUALITÉS

Super et ferrique :	
le premier élément du HL-LHC est prêt	1
De la puissance pour le LHC	1
Dernières nouvelles du LHC :	
remise en route	3
GOSH! Une feuille de route pour	
le matériel scientifique open source	4
Nouveau porte-parole de CMS :	
« Un honneur d'avoir été choisi pour	
diriger un groupe aussi formidable »	5
Sécurité informatique	6
Le coin de l'Ombud	
Jean-Claude Brunet (1941 - 2016)	7
Officiel	8
En pratique	9



# LE MOT DE FRÉDÉRIC BORDRY

## DE LA PUISSANCE POUR LE LHC

La deuxième période d'exploitation a bien débuté en 2015. L'objectif était d'obtenir des collisions proton-proton à 13 TeV avec un espacement de 25 ns entre les paquets, et nous y sommes parvenus, puisque nous avons fourni aux expériences quelque 4 fb<sup>-1</sup> de données – un beau et encourageant résultat. Toutefois, pour rappel, l'objectif pour l'ensemble de la deuxième période d'exploitation est de fournir 100 fb<sup>-1</sup> de données d'ici à fin 2018. Il reste donc encore du chemin à parcourir. L'année 2015 fut une année d'apprentissage, et, lorsqu'a débuté la pause hivernale, nous en savions déjà beaucoup sur la manière de faire fonctionner cette superbe machine à ce nouveau niveau d'énergie et avec un espacement plus court entre les paquets,

qui nous permet d'avoir beaucoup plus de paquets de particules dans le faisceau, et donc de donner davantage de données aux expériences.

L'année 2016 est la première année de pleine production pour la deuxième période d'exploitation, et notre objectif est de fournir 25 fb<sup>-1</sup> de données pendant la campagne proton-proton, avant le traditionnel passage aux ions lourds vers la fin de l'année. Comme toujours, la sécurité est notre préoccupation première. Aussi avons-nous prévu environ quatre semaines de mise en service avec faisceau avant de pouvoir annoncer des faisceaux stables. L'intensité, d'abord faible, sera ensuite progressivement augmentée, l'objectif

étant d'obtenir 2 748 paquets par faisceau au début de l'été.

De là à croire que faire fonctionner le LHC est devenue une routine – ce qui n'est pas complètement faux à bien des égards – il n'y aurait qu'un pas. Il n'en reste pas moins que l'arrêt technique hivernal est une étape cruciale du cycle d'exploitation, et durant cette courte pause, bien des choses ont été faites. J'aimerais remercier toutes les équipes de la machine comme celle des expériences pour le formidable travail accompli et le fantastique esprit d'équipe qui a régné durant toute cette période.

*Frédéric Bordry, directeur des accélérateurs et de la technologie*

# SUPER ET FERRIQUE : LE PREMIER ÉLÉMENT DU HL-LHC EST PRÊT

L'Institut national italien de physique nucléaire (INFN) a pris la relève en tant que partenaire du projet. « Au LASA, nous nous sommes occupés de la conception, de l'assemblage et des essais de l'aimant », explique Giovanni Volpini de l'INFN Milan. Cela a été possible grâce aux compétences que le laboratoire a acquises en travaillant sur bon nombre des principaux aimants supraconducteurs pour la physique des hautes énergies. Mais c'est la première fois depuis de nombreuses années qu'un aimant supraconducteur grandeur nature est mis au point entièrement en interne. Nous sommes très satisfaits des résultats des derniers essais : l'aimant s'est révélé très stable, puisqu'il a permis d'atteindre et même de dépasser la valeur de champ maximale fixée dans le cahier des charges avant la survenue d'une transition résistive. La

valeur de champ maximale que nous avons mesurée était près de 10 % supérieure à la valeur de champ nominale. La stabilité de l'aimant jouera un rôle essentiel pour garantir la fiabilité générale de l'ensemble du système de correction des faisceaux lorsque tous les éléments matériels auront été installés dans le tunnel. » « Le partenariat entre l'INFN et le CERN a été déterminant pour l'obtention de ces résultats, et il sera tout aussi important que les autres collaborations dans le cadre du projet HL-LHC pour la réalisation des objectifs du projet », précise Paolo Fessia du département Technologie, qui est responsable du projet au CERN.

Maintenant que le premier élément matériel a permis de démontrer que la technologie

superferrique fonctionne comme prévu, les experts du HL-LHC et de l'INFN vont finaliser la conception des autres aimants correcteurs. Dans le même temps, d'autres groupes au sein de divers instituts à travers le monde conçoivent, construisent et testent d'autres éléments du HL-LHC, y compris les aimants à champ élevé, qui représentent un défi particulier. Le nouvel anneau commence à prendre forme.

*Antonella Del Rosso*

### HL-LHC en bref

Le HL-LHC est le projet qui vise à multiplier par 10 la luminosité actuelle du LHC, ce qui aura pour effet d'accroître considérablement le potentiel de découvertes de la machine. En vue de la réalisation de cet objectif, 1,2 kilomètre de l'accélérateur existant sera remplacé par de nouveaux éléments, tels que des aimants supraconducteurs novateurs

en niobium-étain, de nouvelles cavités radiofréquence supraconductrices, dites « cavités en crabe », des collimateurs de nouvelle génération, et de puissants câbles supraconducteurs à base de diborure de magnésium pouvant transporter des courants électriques d'une intensité extrêmement élevée.

Le HL-LHC est un projet international fondé sur la collaboration entre divers instituts spécialisés dans le monde. Pour de plus amples informations, rendez-vous sur <http://cern.ch/go/JJB6>.

# DERNIÈRES NOUVELLES DU LHC : REMISE EN ROUTE

Le 4 mars, la machine a de nouveau été remise aux mains des opérateurs du LHC ; les essais électriques sur les aimants sont en cours. Il s'agit d'une étape cruciale avant la réception des premiers faisceaux et le redémarrage de l'exploitation 2 pour la physique.



Une boîte de distribution électrique qui transfère la puissance électrique vers les aimants supraconducteurs du LHC et maintient les courants stables dans les circuits supraconducteurs.

Le LHC a été la dernière machine à être rendue aux opérateurs après l'achèvement des travaux de maintenance effectués pendant l'arrêt technique de fin d'année, qui a commencé le 14 décembre 2015.

Au cours des onze semaines d'activités de maintenance programmée, différentes interventions ont eu lieu dans tous les accélérateurs et lignes de faisceau : maintenance en plusieurs points du système cryogénique ; remplacement de 18 aimants dans le Supersynchrotron à protons ; grande campagne d'identification et de retrait de milliers de câbles obsolètes ; remplacement des absorbeurs de faisceau du LHC pour l'injection (TDI), utilisés pour absorber le faisceau du SPS en cas de

problème, qui assurent une protection vitale pour le LHC ; démontage et réinstallation de douze collimateurs du LHC après modification des chambres à vide, qui limitaient leur mouvement ; amélioration de l'instrumentation de faisceau, notamment de plusieurs systèmes de surveillance de position du faisceau, d'autres interventions étant prévues pour le prochain arrêt technique de fin d'année, en décembre ; interventions de maintenance électrique pour assurer un fonctionnement stable des machines.

L'arrêt technique de fin d'année a également donné aux expériences la possibilité d'effectuer des réparations et de la maintenance sur les détecteurs. En particulier, pour ATLAS, il s'agissait de réparer le soufflet de la chambre à vide et d'installer de nouveaux câbles de déclenchement et de commande, ainsi que de nouveaux câbles pour le refroidissement à eau ; à CMS, la boîte froide, qui a créé des problèmes pour l'aimant de l'expérience en 2015, a été nettoyée et plusieurs fuites d'eau sur le site ont été réparées.

Remettre des faisceaux dans la machine après un arrêt technique de quelques semaines n'est pas une opération anodine. L'équipe de l'assurance qualité électrique (ELQA) a dû tester les circuits électriques des aimants supraconducteurs, certifier qu'ils étaient prêts pour le fonctionnement de la machine – c'est-à-dire, capables de soutenir les tensions élevées qui pourraient se produire lors de la mise sous tension. Tous les circuits spécifiés

ont été validés après la réparation de quelques non-conformités mineures. Les équipes ont également vérifié le fonctionnement correct de l'alimentation électrique de secours disponible en cas de coupure électrique qui permet de protéger les systèmes critiques de la machine. Au cours de ces vérifications, plusieurs problèmes critiques sont apparus ; ils seront résolus avant que la machine reçoive du faisceau.

Le 4 mars, une fois achevées toutes les opérations de préparation, il a été possible de commencer les tests électriques sur les circuits supraconducteurs. Ces tests font intervenir de nombreux groupes de trois départements différents, notamment des spécialistes des aimants et des convertisseurs de puissance, de la protection et du verrouillage, de la planification et du fonctionnement – ce qui suppose une bonne collaboration, une préparation efficace et la coordination de nombreuses activités. En moins de deux semaines, plus de 7 000 essais sont effectués sur les 1 600 circuits. Même si les essais sont effectués de façon automatique, les spécialistes chargés de les superviser et de les analyser doivent être très attentifs aux milliers de signaux multicolores apparaissant sur leurs écrans.

À l'heure actuelle, plus de trois quarts des essais ont été effectués, prouvant que les circuits sont capables d'atteindre les valeurs requises pour l'exploitation 2. Le but est proche, mais il ne s'agit pas de se relâcher car il va falloir commencer les vérifications finales dans à peine quelques jours avant de pouvoir accepter les faisceaux dans la machine. Bientôt, une nouvelle période de mise en service sera terminée : les faisceaux devraient être de retour dans le LHC d'ici une quinzaine.



# GOSH! UNE FEUILLE DE ROUTE POUR LE MATÉRIEL SCIENTIFIQUE OPEN SOURCE

La rencontre Gathering for Open Science Hardware (GOSH! 2016), qui s'est déroulée du 2 au 5 mars 2016 à IdeaSquare, avait pour objectif de poser les fondations du mouvement en faveur du matériel *open source* pour la science.



Les participants de l'événement GOSH! 2016 rassemblés dans le bâtiment d'IdeaSquare. (Image: GOSH Community)

« Malgré les progrès technologiques, de nombreuses innovations scientifiques ne se concrétisent pas faute de matériel abordable et personnalisable, explique François Grey, professeur à l'Université de Genève et coordinateur de Citizen Cyberlab, un partenariat entre le CERN, l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), et l'Université de Genève – qui a co-organisé l'atelier GOSH! 2016. Cette pénurie de matériel scientifique accessible est particulièrement gênante pour les groupes scientifiques d'initiative citoyenne ou les organisations humanitaires qui ne disposent pas des mêmes moyens qu'un institut correctement financé. » Accéder librement au matériel scientifique permettrait en effet de limiter les coûts liés à l'instrumentation et d'élargir le cercle des utilisateurs, tout en facilitant la réutilisation et l'adaptabilité.

Si la question du matériel libre en général fait l'objet de discussions dans le monde entier depuis plus de cinq ans dans le cadre d'initiatives telles que l'*Open Source Hardware Association* ou de projets inédits du CERN comme le Répertoire du matériel libre et la licence de matériel libre, GOSH! est la première réunion du genre portant spécifiquement sur le matériel *open source* pour la science. Une cinquantaine de personnes, dont des utilisateurs et des développeurs de matériel libre de divers domaines scientifiques, mais aussi des juristes et économistes spécialistes du sujet, étaient rassemblées à IdeaSquare. Objectif : créer, à partir de groupes dispersés,

une communauté cohésive et autonome de premiers utilisateurs, et préparer le futur.

Plus précisément, la réunion GOSH! avait deux buts : « Nous avons rassemblé scientifiques et développeurs d'outils *open source* issus de disciplines très variées, telles que la biologie synthétique, les détecteurs de rayons cosmiques ou l'enseignement des neurosciences, indique Jenny Molloy, co-organisatrice GOSH! de l'Université de Cambridge. De cette façon, ils ont pu voir comment chacun s'attaque au défi d'un accès plus large au matériel. »

Le deuxième but de GOSH! était d'examiner les futurs grands défis que les membres de la communauté du matériel de science ouverte doivent relever afin d'établir une feuille de route commune, de promouvoir le mouvement et, en définitive, d'encourager une évolution sociale vers l'ouverture au sein de leurs groupes ou institutions. Parmi les nombreuses questions qui doivent être résolues figurent les aspects juridiques – comment protéger la création de matériel *open source* ? – ainsi que des problèmes d'ordre économique.

Il est en effet essentiel d'examiner toutes les solutions commerciales qui permettraient d'inscrire durablement dans le temps le mouvement. Les discussions sur la viabilité économique du marché de l'*open source* se sont concentrées sur deux aspects : premièrement, comme le matériel *open source* permet de réduire considérablement les obstacles à son accès pour les fabricants, de nouveaux marchés peuvent voir le jour, en particulier dans les environnements manquant de ressources. Deuxièmement, commercialiser un produit issu d'un matériel *open source* n'est pas contradictoire. Les consommateurs en retirent également des avantages importants : « "Libre" ne signifie pas que l'on doive concevoir et construire tout en laboratoire en partant de rien, souligne Javier Serrano, ingénieur au CERN et créateur du Répertoire du matériel libre (Open Hardware Repository), qui a prononcé le discours d'ouverture de la réunion. Au contraire, le

fait de pouvoir obtenir des détails précis sur un modèle de matériel libre devrait être une garantie de fiabilité et de reproductibilité, davantage de personnes travaillant dessus. La commercialisation de modèles libres donne aux chercheurs le choix d'acheter le matériel tout prêt ou en kit, et de le modifier ensuite si nécessaire, ce qui permet de réduire les doublons », explique Javier.

Outre les économies réalisées et les divers flux de recettes générés, il existe au moins un autre avantage inestimable lié au matériel *open source* : la confiance dans la science. « Le fait d'être entièrement libre d'utiliser les instruments, les méthodes et les données qui s'y rapportent est un argument solide pour faire confiance aux résultats scientifiques. Par exemple, le projet Safecast, un système *open source* de surveillance des rayonnements, est devenu une référence pour suivre les radiations après la catastrophe de Fukushima ; cela a même été reconnu par le gouvernement japonais », conclut François Grey.



Infographie illustrant l'assemblage d'un "RoachScope" pour étudier les neurosciences dans les écoles, avec des batteries. Il s'agit d'un projet mené par l'équipe Backyard Brains dans le cadre de l'initiative sur le matériel scientifique libre (Open science hardware).

Stefania Pandolfi

# NOUVEAU PORTE-PAROLE DE CMS : « UN HONNEUR D'AVOIR ÉTÉ CHOISI POUR DIRIGER UN GROUPE AUSSI FORMIDABLE »

Joel Butler, du Fermilab, a été élu nouveau porte-parole de la collaboration CMS lors de la semaine de CMS. Il prendra les rênes de la collaboration en septembre.



Joel Butler, nouveau porte-parole de la collaboration CMS. (Image: Reidar Hahn/Fermilab)

Le 10 février, les membres du Comité de la collaboration CMS, le « parlement » de la collaboration, ont voté pour désigner leur prochain représentant. C'est Joel Butler, qui, fort de sa longue expérience (plus de 30 ans au Fermilab, dont plus de dix à CMS), a été choisi pour assumer ce rôle important à la tête d'une collaboration regroupant plus de 3 000 personnes du monde entier.

La priorité pour lui : veiller à ce que tous les collaborateurs puissent participer facilement et du mieux possible aux recherches de la collaboration. « Petits ou grands instituts – tous doivent être parties prenantes, explique-t-il dans son bureau du bâtiment 42 du CERN. Nous avons besoin d'un engagement maximal pour pouvoir gérer toutes les tâches : la liste n'a jamais été aussi longue. »

Avant de rejoindre le Fermilab, Joel a obtenu un diplôme de physique à l'Université de Harvard, suivi d'un doctorat en physique expérimentale des particules au MIT. Depuis qu'il a rejoint la collaboration CMS en 2005, il

a contribué à plusieurs projets, notamment aux travaux sur le trajectographe à pixels pour la région des petits angles et le projet d'amélioration. Il a coordonné la participation des instituts des États-Unis à la collaboration de 2007 jusqu'à fin 2013.

Lorsqu'il prendra les rênes de la collaboration dans quelques mois, la collecte des données de CMS pour l'exploitation 2 sera passée à la vitesse supérieure : « Les années à venir seront celles de tous les possibles et de tous les défis. Les perspectives sont évidentes : d'ici à la fin de cette période d'exploitation, nous aurons collecté près de 100 fb<sup>-1</sup> de données. Nous devrions atteindre les 30 fb<sup>-1</sup> d'ici à la fin de cette année. Découvrir ce que la nature nous réserve sera terriblement passionnant. »

S'il a consacré une grande partie de sa carrière à l'étude de la physique des saveurs, Joel préfère ne pas s'intéresser uniquement à ce que CMS pourrait découvrir dans ce domaine dans les années à venir. « Je suis un physicien des particules. Je veux découvrir. Je n'ai pas trop d'idées préconçues quant à ce qui nous attend. Je pense – en tout cas je l'espère – que nous observerons bientôt de la nouvelle physique. Mais même si nous ne trouvons rien rapidement, nous aurons quand même un long, très long chemin à parcourir. Nous devons continuer à améliorer CMS et à ratisser large pour essayer d'attraper quelque chose, car nous ne savons pas vraiment ce que pourrait être la nouvelle physique ou quelle quantité de données nous devons collecter pour la saisir », explique-t-il.

« Je pense que nous avons construit un détecteur fantastique, parfaitement adapté à la physique que nous essayons d'étudier. C'est un très beau compliment adressé à ceux qui

ont mis sur pied la collaboration et conçu un instrument magnifique ». Joel souligne que, pour que CMS soit à même de poursuivre des recherches fructueuses, la collaboration devra mener à bien des travaux techniques cruciaux, comme installer un nouveau trajectographe à pixels, ainsi que de nouveaux capteurs pour le calorimètre hadronique durant le prochain arrêt technique hivernal.

Joel succède dans ses fonctions de porte-parole à toute une série de personnalités éminentes. Il a collaboré étroitement avec nombre d'entre elles dans le passé et entend appliquer ce qu'il a appris de chacune d'elles dès le début de son mandat. « Depuis que j'ai rejoint la collaboration, je suis membre du Comité de management et du Comité exécutif en qualité de conseiller. L'expérience acquise au fil des ans par les précédents porte-parole et d'autres personnes à CMS est inestimable et doit nous servir de guide pour l'avenir. Nous devons mettre cette expérience à profit. » Il sait toutefois que le changement a ses mérites : « Une organisation qui réussit doit sans cesse s'efforcer de s'améliorer ; faute de quoi, elle fait du surplace. Si CMS est une grande réussite, certaines choses peuvent toutefois être améliorées. »

Joel attend avec impatience – et on peut le comprendre – de prendre la tête d'une collaboration avec laquelle il travaille depuis longtemps : « Je pense que CMS rassemble un groupe formidable de personnes vraiment passionnées et dévouées à la physique. Elles ont des capacités techniques et analytiques phénoménales et c'est un bonheur de travailler avec elles, souligne-t-il. C'est un très grand honneur d'avoir été choisi pour diriger cette collaboration, et je vais m'efforcer de faire de mon mieux. »

Achintya Rao

## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : MEILLEUR CODE, MOINS DE PROBLÈMES

À l'origine de beaucoup d'incidents de sécurité informatique, on retrouve une négligence ou des erreurs non intentionnelles commises par des développeurs web ou des programmeurs. Dans leur travail effréné, du fait de priorités mal gérées ou simplement de leur ignorance, les principes de sécurité de base sont omis ou oubliés.

Les vulnérabilités qui en résultent peuvent rester dormantes jusqu'à ce qu'une personne mal intentionnée les découvre et décide de frapper fort. Dans le passé, des incidents de sécurité informatique ont mis en danger la réputation du CERN : sites web vandalisés avec des messages à connotation négative pour l'Organisation, fichiers contenant des « hashes » de mots de passe, données à accès restreint publiées, etc. À la racine du problème, de la négligence !

En consultant la liste du top 10 des erreurs de développement web, vous constaterez que les bêtises les plus fréquentes sont : 1) ne pas filtrer les données en entrée, par exemple accepter « < » ou « > » dans les champs de saisie alors que vous n'attendez qu'un nombre ; 2) le manque de validation de ces données : vous vous attendiez à une date de naissance, alors pourquoi acceptez-vous des

lettres ou le mois numéro 13 ? ; 3) ne pas gérer correctement les sessions, l'authentification et l'autorisation, par exemple lors de l'utilisation de « cookies », de jetons de sécurité (« tokens ») ou du chiffrement fait maison... Les possibilités d'erreur sont nombreuses, mais ce n'est pas une fatalité. Vous pouvez sécuriser votre application web et la rendre inattaquable en suivant quelques étapes faciles et rapides. Prévenez les incidents de sécurité informatique en suivant notre cours pratique consacré au développement de programmes sécurisés (en anglais uniquement : « *Developing secure software* » ). Le prochain cours aura lieu le 14 mars prochain et il reste encore quelques places... Inscrivez-vous vite !

Après avoir suivi ce cours, si vous en voulez encore plus, l'équipe de sécurité informatique du CERN, avec l'aide d'un « *WhiteHat* » de l'équipe réseau mondialement

reconnu, propose des cours de formation en profondeur sur les tests d'intrusion et la détection de vulnérabilités (en anglais uniquement : <https://indico.cern.ch/category/6159/>). Une centaine de personnes ont déjà participé à nos formations pratiques. Vous voulez apprendre à déjouer les hackers? Inscrivez-vous simplement sur : <http://cern.ch/go/TGj6>.

N'hésitez pas à contacter l'équipe de la Sécurité informatique ([computer.security@cern.ch](mailto:computer.security@cern.ch)) ou à consulter notre site web : <https://cern.ch/computer.security>

Si vous voulez en savoir plus sur les incidents et les problèmes de sécurité informatique rencontrés au CERN, consultez notre rapport mensuel (en anglais) : <https://security.web.cern.ch/security/reports/en/>.

Stefan Lueders, Computer Security Team

## CE N'EST PAS CE QUE JE VOULAIS DIRE...

On a parfois du mal à comprendre une réaction hostile à un message électronique qui paraissait efficace, utile et pertinent. Cette situation est plus fréquente qu'on ne l'imagine généralement, car la communication, ce n'est pas ce que vous dites, c'est ce que l'autre entend.

Vous avez répondu le plus rapidement possible à une demande d'information, en envoyant par courrier électronique un message court, factuel, soulignant les points essentiels et dénué de fioritures ; vous pensiez que votre interlocuteur apprécierait votre efficacité et la promptitude de votre réponse... et quelle n'a pas été votre surprise de vous rendre compte, en lisant sa réponse, que quelque chose n'était pas bien passé.

Ce genre de malentendu arrive souvent, parce qu'il peut y avoir un écart entre ce qu'on dit et ce que perçoit l'interlocuteur. Cet écart est accentué par la communication écrite, où les mots ne sont pas atténués par le langage non verbal, tels que le ton ou les gestes. Si votre réponse, qui se voulait claire et factuelle, a été perçue comme sèche, voire impolie, il n'est pas trop tard pour réagir.

Commencez par donner une suite à l'échange, en expliquant que la façon dont le message a été perçu ne correspond pas à vos intentions, ce qui mettra en évidence votre désir de réparer. Ensuite, demandez à l'autre personne de vous dire ce qui l'a heurtée, et faites-lui part de votre point de vue afin de mettre un terme au malentendu et de pouvoir passer à autre chose.

Ce type de démarche a généralement des effets positifs ; en établissant un échange constructif, où vous prenez le temps d'écouter votre interlocuteur et de reconnaître son point de vue, vous apprendrez à mieux connaître votre façon de communiquer, ce qui vous aidera non seulement à réparer les dégâts, mais aussi, plus généralement, à améliorer vos interactions au quotidien. L'essentiel est de ne pas avoir d'idées préconçues et de savoir surmonter ses réflexes défensifs, en s'appuyant sur un désir sincère de respecter l'autre et de maintenir une bonne relation de travail.

La communication, bien sûr, ne se fait pas à sens unique, et la responsabilité du malentendu n'incombe pas seulement à la personne qui a envoyé le message. Elle appartient aussi à celle qui le reçoit, et dont la réaction hostile peut avoir été influencée par sa propre histoire ou par sa situation particulière.

Et donc, si c'est vous qui recevez le message qui fâche, et que vous éprouvez la tentation de relever le ton ou la formulation employés, prenez le temps d'évaluer les intentions de l'expéditeur avant d'envoyer à votre tour un message agressif. Peut-être que votre interlocuteur a eu pour instruction d'envoyer

des courriels concis et aussi factuels que possible. Peut-être que, dans sa culture, ce type de communication est la norme. Peut-être encore n'a-t-il pas conscience que le message risque d'être mal reçu. Et en même temps, il peut être utile de vous interroger sur vos propres intentions : en répondant avec hostilité, que faites-vous d'autre que vous engager dans un échange stérile et contreproductif, qui finira par des propos discourtois ?

Que vous soyez à l'origine du message, ou que vous le receviez, pensez qu'il est toujours dans votre intérêt de renforcer les liens plutôt que de les endommager. Un échange bienveillant permettant à chacun de faire part de son point de vue et de redresser la barre est la meilleure solution. Et, si c'est possible, et là je pense que tout le monde sera d'accord, en face à face, et pas par courrier électronique !

N.B. : vous pouvez retrouver tous les « Coins de l'Ombud » sur le blog de l'Ombud.

Sudeshna Datta-Cockerill

## JEAN-CLAUDE BRUNET (1941 - 2016)

Jean-Claude Brunet nous a quittés le 27 février dernier.



Entré au CERN en 1966, il a été l'un des maillons essentiels de la conception de tous les collisionneurs, des ISR (les premiers Anneaux de stockage à intersections) au LHC, en passant par l'AA, le premier Accumulateur d'antiprotons, et le LEP. Ingénieur au sein du bureau d'études, il a œuvré en précurseur au développement et à la réalisation de nombreux éléments du système d'ultravide (UHV) de ces machines. Il a marqué aussi de sa patte la conception et la construction des cryostats du LHC. Dans son rôle de leader, il était toujours ouvert vers les jeunes générations, qui l'ont beaucoup apprécié.

Sa grande énergie l'a conduit à être délégué du personnel et l'un des piliers de la section rando du ski-club.

Aujourd'hui, nous perdons un créateur, un grand voyageur, un navigateur, un montagnard et un grand ami.

Nos sincères condoléances à Marie-Claude et à sa famille.

Ses amis et anciens collègues



## IMPÔTS EN FRANCE

**Communication concernant l'impôt sur le revenu en France : demande d'information complémentaire sur le numéro de sécurité sociale et l'état civil.**

Certains membres du personnel résidant en France ont reçu une lettre de la Direction générale des finances publiques française à laquelle est annexé un formulaire (à retourner au plus tard le 31 mars 2016) leur demandant d'indiquer leur numéro de sécurité sociale et de confirmer les informations concernant leur état civil.

Comme les membres du personnel employés du CERN sont affiliés au régime d'assurance maladie de l'Organisation, et non à la sécurité sociale, nous vous recommandons de cocher la case prévue à cet effet qui indique que vous n'avez pas de numéro.

Nous vous conseillons également de préciser, par écrit, que vous n'êtes pas soumis(e), en tant que fonctionnaire du CERN, à la sécurité sociale française, notamment en vertu de l'accord de sécurité sociale de 1970 entre la France et le CERN (cf. JO du 04-08-1971).

À noter : si vous avez un conjoint qui relève de la sécurité sociale, il lui appartient de communiquer son numéro, comme demandé.

**Pour toute question spécifique, vous êtes prié(e) de contacter le département RH au 73903 ou directement le Service des impôts des particuliers (SIP) de votre domicile.**

Département HR

## RÉGIME D'ASSURANCE MALADIE DU CERN (CHIS) - REMBOURSEMENT DE LA CONTRACEPTION ET DE LA STÉRILISATION

**Suivant la pratique en vigueur dans nombre d'États membres et dans les autres organisations internationales établies à Genève, le CHIS remboursera sur prescription médicale dès le 1<sup>er</sup> mars 2016 :**

1. la contraception médicamenteuse (par exemple par voie orale ou implants) ;

2. la contraception par dispositifs intra-utérins ; et
3. les interventions de stérilisation (vasectomie, ligature des trompes).

Le remboursement se fera au titre des frais pharmaceutiques ou des soins médicaux, pour lesquels le taux de remboursement selon la règle générale et le bonus de remboursement s'appliquent. Les traitements effectués ou payés avant mars 2016 ne peuvent pas être soumis au remboursement.

Pour plus d'information, n'hésitez pas à contacter le tiers-administrateur du CHIS : UNIQA (Tél. : 72730 / [uniqa.assurances@cern.ch](mailto:uniqa.assurances@cern.ch)).

Département HR

## IMPÔTS EN SUISSE

**Communication concernant l'attestation annuelle d'imposition interne 2015 et les déclarations fiscales 2015 envoyées par les administrations fiscales cantonales.**

Nous rappelons que l'Organisation prélève chaque année un impôt interne sur les prestations financières et familiales qu'elle verse aux membres du personnel (voir Chapitre V, Section 2, des Statut et Règlement du Personnel) et que ces derniers sont exemptés des impôts fédéral, cantonal et communal sur les traitements et émoluments versés par le CERN.

### I - Attestation annuelle d'imposition interne 2015

L'attestation annuelle d'imposition interne 2015, délivrée par le Département Finance et Processus administratifs sera disponible le 19 février 2016. Elle est destinée uniquement aux autorités fiscales.

Si vous êtes actuellement membre du personnel du CERN, vous recevrez un message électronique contenant un lien conduisant à votre attestation annuelle, à imprimer si nécessaire.

Si vous n'êtes plus membre du personnel du CERN ou que vous ne parvenez pas à accéder à votre attestation annuelle comme indiqué ci-dessus, vous trouverez sur la page suivante : <http://cern.ch/go/6nCc> les informations nécessaires pour l'obtenir.

En cas de difficultés pour accéder à votre attestation annuelle, un courrier électronique expliquant le problème rencontré doit être adressé à [service-desk@cern.ch](mailto:service-desk@cern.ch).

### II - Déclarations fiscales 2015 envoyées par les administrations fiscales cantonales suisses

La déclaration fiscale 2015 doit être remplie conformément aux indications générales disponibles à l'adresse suivante : <http://admin-eguide.web.cern.ch/procedure/declaration-des-revenus-en-suisse>.

**Pour toute question spécifique, vous êtes prié(e) de contacter le département RH au 73903 ou directement votre office de taxation.**

Les retraités ne sont pas concernés par cette information puisque, n'étant plus membres du personnel du CERN, ils sont imposables selon le droit commun.

Département HR

## ALERTE : RISQUE INHÉRENT À CERTAINS ADAPTATEURS SECTEUR APPLE AVEC PRISE SECTEUR MURALE

**Chers utilisateurs Mac et iOS, Apple a constaté que certains de ses adaptateurs secteur avec prise murale peuvent se casser et créer un risque de décharge électrique.**

Ils ont donc lancé une campagne de remplacement. Les utilisateurs CERN peuvent maintenant procéder à cet échange directement via le *Service Desk*. Pour savoir si votre adaptateur est concerné par ce problème et pour plus d'informations concernant la procédure à suivre pour l'échange, merci de consulter la page suivante : <https://cern.service-now.com/service-portal/view-outage.do?n=OTG0028668>.

CERN département IT

## THE CERN ACCELERATOR SCHOOL

### Introduction to accelerator physics

This course will take place in Istanbul, Turkey, from 18 to 30 September 2016. It is now open for registration, and further information can be found here: <http://cas.web.cern.ch/cas/Turkey-2016/Turkey-advert.html>.

## 2016 ASIA-EUROPE-PACIFIC SCHOOL OF HIGH-ENERGY PHYSICS

Dear colleagues,

I would like to draw your attention to the **2016 Asia-Europe-Pacific School of High-Energy Physics**. Details can be found on: <http://2016.aepshep.org>.

The third Asia-Europe-Pacific School of High-Energy Physics, AEPSHEP2016, to be held near Beijing, China, 12-25 October 2016, **is open for applications (deadline 25 March 2016)**. AEPSHEP is held every second year, hosted in countries in the Asia-Pacific region. The first two schools in the series were held in Fukuoka, Japan, in 2012 and Puri, India, in 2014.

Applications to attend the school are invited particularly from students from countries in the Asia-Pacific region and from Europe, although applications from other regions will also be considered. The programme of the school will be at a level appropriate for PhD students in experimental particle physics. It is anticipated that students

working on phenomenology (if not too far from experimental particle-physics) will also be accepted. The school is open to junior post-docs (typically less than two years after completing their PhD), and also advanced MSc students provided their prior knowledge is comparable with that of the principal target audience so that they can benefit from the courses offered at the School. Wherever possible participants are expected to obtain funding for the course fee as well as for travel from their home countries. However, some sponsorship will be available for a limited number of students from countries with developing programmes in particle physics. Eligible students are therefore encouraged to apply even if they do not expect to obtain funding from their home institute to attend the School.

Nick Ellis  
(On behalf of the International Organising Committee)

## COLLIDE@CERN: HORIZONS IRRÉSOLUS

**Sound Installation by Collide@CERN Geneva artists Rudy Decelière and Vincent Hänni in collaboration with physicists Diego Blas and Robert Kieffer, for the Electron Festival 25-27th March, 2016 (<http://cern.ch/go/7xJR>).**



*Horizons irrésolus is a sound installation that follows on the artistic residency Collide@CERN 2014.*

**Registration is absolutely required. Each guest will have to have registered using their own name. Guests without having registered will not be able to come into CERN.**

**Free entrance:** Book on: <http://cern.ch/go/xm7w>.

A shuttle will be available every 15 minutes from **6 p.m. until 9 p.m.** from **CERN Reception (in front of CERN Globe)** to the sound art installation. Access from Geneva to

CERN Reception by tram 18, end of the line.

*With the support from The Republic and Canton of Geneva and The City of Geneva.*

*Find out more on the artists and their Geneva 2014 Residency on: <http://arts.cern>.*

## FERMETURE DE LA ROUTE BLOCH

En raison de la reprise des travaux du bâtiment 107, la route BLOCH sera fermée après le bâtiment 24 et jusqu'à son intersection avec la route SALAM à partir du lundi 1<sup>er</sup> février pour une durée d'au moins 13 mois.

Département SMB

## NOUVELLE VERSION DU DOCUMENT « PRESTATIONS SUR LE SITE DU CERN »

**Le CERN fait appel à de nombreuses entreprises contractantes qui interviennent sur son site. Ces prestataires doivent prendre connaissance d'un contexte réglementaire complexe et spécifique, régissant les différents aspects de la prestation, allant de l'offre et jusqu'à la fin de l'intervention sur site, en passant par toutes les étapes de l'exécution du contrat. Une nouvelle version du document qui résume règles et conditions est désormais disponible.**

C'est pour aider les contractants et les responsables techniques de contrats au CERN qu'un document général a été élaboré au début des années 2010 : « Prestations sur le site du CERN » (en anglais : WoCS, « *Working on the CERN site* »). Il a pour objet de présenter à l'attention des entreprises soumissionnaires et contractantes du CERN l'ensemble des règles auxquelles elles sont assujetties. Une nouvelle version de ce document est désormais disponible : [https://edms.cern.ch/ui/file/1155899/LAST\\_RELEASED/\\*pdf](https://edms.cern.ch/ui/file/1155899/LAST_RELEASED/*pdf)

La révision du document a consisté essentiellement à mettre à jour et à clarifier de nombreuses dispositions, en particulier en matière de sécurité, tout en restant concis et efficace. Par ailleurs, le document renvoie désormais vers un plus grand nombre de règles et politiques du CERN. Il contient également de nouvelles informations concernant notamment la communication de données aux autorités et le rôle de l'expert en radioprotection.

Il est rappelé que, dans la mesure où ce document résume des dispositions réglementaires applicables sur le site du CERN, il est susceptible d'évoluer. Par conséquent, les responsables techniques de contrats au CERN ainsi que les entreprises doivent le consulter régulièrement et en appliquer la version la plus récente (voir adresse plus haut).

ProLiQS (Procurement Lifecycle Quality Subcommittee)

## LA COMMUNICATION INTERNE DU CERN ÉVOLUE

Les actualités du CERN seront désormais régulièrement mises à jour sur la page « Les

gens du CERN » (voir sur : <http://home.cern.fr/cern-people>).

Chères lectrices, chers lecteurs,

Partout dans le monde, la communication devient de plus en plus immédiate, avec des informations en temps réel sur les sites web et les réseaux sociaux. Pour tenir compte de ces changements, la communication interne du CERN évolue elle aussi. Vous serez informés plus régulièrement des nouvelles du CERN, via la page « Les gens du CERN ». Le site sera fréquemment mis à jour avec des actualités. Le *Bulletin* dans sa forme actuelle suit la tendance. Nous vous proposerons une compilation bimensuelle des articles les plus importants publiés sur le site web du CERN, avec une nouvelle mise en page. Vous recevrez

un message toutes les deux semaines, dès que ce *Bulletin*, nouvelle formule, sera disponible.

Si vous avez une nouvelle intéressante à communiquer, n'hésitez pas à consulter the site Web : <http://communications.web.cern.ch/une-idee-darticle-pour-le-site-web-du-cern>.

Les réseaux sociaux du CERN vous tiennent également informés en temps réel. Suivez les comptes du CERN Twitter, Facebook (en anglais), Google+ (en anglais), YouTube et Instagram (en anglais).

L'équipe du développement de contenus éditoriaux

## Pour les gens du CERN

Informations et mises à jour pour les membres du CERN. Pour avoir accès au répertoire téléphonique, trouver des sites web du CERN, des services, ou autres, consultez le *répertoire*. Les membres du CERN peuvent soumettre du contenu à cette section.

### UPDATES

Super et ferrugineux : le premier élément du HL-LHC est prêt



14 mai 2016 — Le premier élément du LHC haute luminosité (HL-LHC) est prêt et fonctionne conformément aux spécifications. Bien que la phase d'installation proprement dite dans le tunnel ne débute qu'en 2024, le premier élément, un septupôle, du LHC haute luminosité (HL-LHC) est prêt et fonctionne conformément aux spécifications. De plus, ce premier élément est aussi unique car, contrairement aux aimants supraconducteurs utilisés actuellement dans le LHC, il repose sur un cœur « superferrugineux ».

### Nouveau porte-parole de CMS



10 mai 2016 — Joel Butler, du Fermilab, a été élu nouveau porte-parole de la collaboration CMS lors de la semaine de CMS.

### WHAT'S ON TODAY AT CERN

14 mai 2016  
17:00 - 18:00 : HL-LHC meeting  
18:00 - 19:00 : HL-LHC meeting

15 mai 2016  
09:00 - 10:00 : HL-LHC meeting  
10:00 - 11:00 : HL-LHC meeting

16 mai 2016  
09:00 - 10:00 : HL-LHC meeting  
10:00 - 11:00 : HL-LHC meeting

17 mai 2016  
09:00 - 10:00 : HL-LHC meeting  
10:00 - 11:00 : HL-LHC meeting

18 mai 2016  
09:00 - 10:00 : HL-LHC meeting  
10:00 - 11:00 : HL-LHC meeting

19 mai 2016  
09:00 - 10:00 : HL-LHC meeting  
10:00 - 11:00 : HL-LHC meeting

### ANNOUNCEMENTS

Fermeture routes, mardi 1er mars

25 fév. 2016

All announcements >

### SERVICE INCIDENTS

Groupes de travail - performance dégradée

25 fév. 2016

more on the service status board >

### OFFICIAL COMMUNICATIONS

15:15h ACCU Meeting

25 fév. 2016

Impacts en France

24 fév. 2016

Régime d'assurance maladie du CERN (CHQ) - Remboursement de la contraception et de la stérilisation

23 fév. 2016

more >

### LEARNING & DEVELOPMENT

Technical training for superconductivity and accelerator cavity applications

23 fév. 2016

more >

## ACTUALITÉS

### AILLEURS SUR LE WEB DU CERN : EN THÉORIE, SUPERKEKB, LA JOURNÉE INTERNATIONALE DE LA FEMME, ET PLUS ENCORE

Dans cette rubrique, vous trouverez une compilation des articles, blogs et communiqués de presse parus dans l'environnement web du CERN au cours des dernières semaines. Pour que plus rien ne vous échappe.

ATLAS et le CERN célèbrent la Journée internationale de la femme

8 mars – par Collaboration ATLAS et Paola Catapano



(Images : Silvia Biondi/ATLAS © CERN)

À l'occasion de la Journée internationale de la femme, l'expérience ATLAS a partagé les parcours de vie de sept femmes faisant partie de la collaboration. « Beaucoup d'idées fausses circulent sur notre travail en tant que physiciennes, explique Reina Coromoto Camacho Toro, physicienne d'ATLAS. La physique est présente dans les événements du quotidien, mais c'est encore un domaine inconnu pour la plupart des gens, et il faut que cela change. »

Le CERN présente quelques-unes des grandes personnalités féminines qui, à travers les six décennies de l'histoire du CERN, ont franchi les obstacles dans les domaines de la science, de la technologie et de l'ingénierie.

Lire l'article (en anglais) sur : <http://cern.ch/go/nv9B>

Voir la vidéo ici : <http://cern.ch/go/6hDL>

## Suppléments

En théorie : pourquoi choisir la physique théorique ?

8 mars – par Harriet Kim Jarlett



Qu'est-ce qui pousse à choisir la physique théorique ? Camille Bonvin, boursière au CERN, travaille sur les théories de la cosmologie, comme d'autres travaillent sur le Modèle standard ou la théorie des cordes. (Image : Sophia Bennett/CERN)

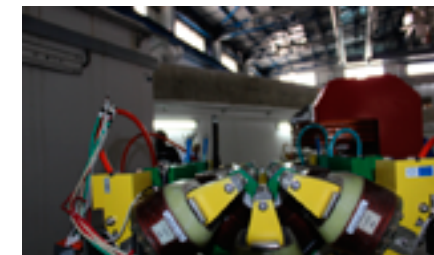
Pour le deuxième volet de notre série « En théorie », nous nous intéressons au profil des physiciens théoriciens. La physique est souvent considérée comme « ennuyeuse » ou « compliquée ». Certains des théoriciens du CERN ne se voyaient pas faire carrière dans la physique, parce que les cours leur paraissaient rébarbatifs. Ils s'imaginaient plutôt devenir mathématiciens, médecins ou ingénieurs.

C'est grâce à des enseignants passionnés, qui voyaient dans les mathématiques une manière d'appréhender les lois de la nature, que certains de ces physiciens ont trouvé leur voie. D'autres, qui ont mis plus de temps à découvrir la physique théorique, aimaient déjà la physique depuis l'enfance, bien avant qu'on ait pu les persuader que c'était ennuyeux.

Continuer la lecture sur : <http://cern.ch/go/G98N>

Installation de l'anneau de SESAME : un moment historique !

8 mars – par Harriet Kim Jarlett



La première cellule de l'anneau du futur synchrotron SESAME a été installée à Allan, en Jordanie. (Image : SESAME)

La première des 16 cellules de l'anneau de stockage de SESAME a été installée récemment dans le tunnel blindé du hall d'expérimentation du Centre à Allan, en Jordanie. SESAME sera la première source de lumière synchrotron du Moyen-Orient.

Lire l'article (en anglais) sur : <http://cern.ch/go/7NWj>

Le Royaume-Uni crée un institut pour la recherche dans les écoles

4 mars – par James Gillies



Becky Parker, lors de son discours pour le lancement de l'Institut pour la recherche dans les écoles en Grande-Bretagne. (Image : Matt McCordle)

Le 3 mars, l'Institut pour la recherche dans les écoles, IRIS, a été fondé. S'appuyant sur le programme CERN@school, IRIS donne à des élèves et à leurs enseignants la possibilité de participer, depuis leur école, à des recherches réelles, et leur apporte un soutien.

L'institut a comme objectifs principaux : encourager les jeunes à développer leur potentiel et leurs capacités pour apporter une contribution à la communauté scientifique, augmenter le nombre d'élèves choisissant des branches scientifiques ou technologiques pour la fin de leurs études secondaires, augmenter le nombre d'inscriptions à l'université en mathématiques, en sciences et en technologie, surtout parmi les filles, développer les compétences des enseignants et accroître leur satisfaction au travail afin de favoriser le recrutement et la rétention dans cette profession, et encourager les universités et l'industrie à avoir des interactions régulières avec les écoles.

Lire l'article (en anglais) sur : <http://cern.ch/go/W89q>

Félicitations à SuperKEKB pour les « premiers tours »

2 mars



Le point de collision de SuperKEKB, photographié durant l'automne 2015. La ligne de faisceau de l'accélérateur est maintenant entourée de blindages. Le détecteur Belle II apparaît en arrière plan. (Image : KEK)

Félicitations au collisionneur électron-positon SuperKEKB, situé à Tsukuba (Japon). Le 10 février, le collisionneur a fait circuler et a maintenu un faisceau de positons circulant à une vitesse proche de celle de la lumière à travers plus d'un millier d'aimants, dans un



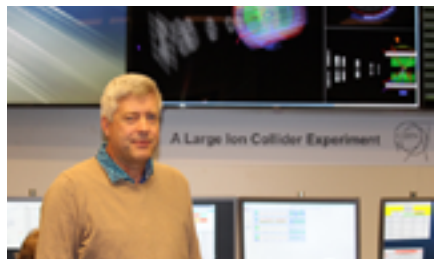
tube étroit, le long de son anneau principal, de 3 kilomètres de circonférence. Ensuite, le 26 février, il a fait circuler et a maintenu, le long de son anneau d'aimants, un faisceau d'électrons circulant en sens opposé. La réussite de ces « premiers tours », consistant à garder le faisceau dans l'anneau pendant de nombreuses révolutions, est une étape essentielle pour tout accélérateur de particules.

Lire l'article (en anglais) sur :  
<http://cern.ch/go/f7jq>

### Pleins feux sur Siegfried Försch

28 février – Collaboration ALICE

Siegfried Försch est le nouveau coordinateur de l'exploitation de l'expérience ALICE.



Le coordinateur de l'exploitation d'ALICE. (Image : Iva Raynova/CERN)

L'équipe d'ALICE Matters lui souhaite une année de coordination de l'exploitation, passionnante et pleine de succès. Nous tenons également à remercier Federico Ronchetti, son prédécesseur, pour le travail extraordinaire qu'il a réalisé pendant les deux dernières années.

Pour Siegfried, cette nouvelle fonction est plus qu'une réussite personnelle : « *Je suis fier, mais je suis surtout heureux pour mon institut et pour mon pays. L'Afrique du Sud est un acteur mineur mais dont le rôle prend de l'ampleur, non seulement pour d'ALICE, mais aussi pour ATLAS et ISOLDE, les autres expériences auxquelles le pays participe.* »

Lire l'article (en anglais) sur :  
<http://cern.ch/go/bD8J>

## FORMATIONS

### TECHNICAL TRAINING: RF SUPERCONDUCTIVITY AND ACCELERATOR CAVITY APPLICATIONS

We are happy to announce a new training course organised by the TE-VSC group in the field of the physics and applications of superconductors. The course provides an overview and update of the theory of radiofrequency and superconductors:

**RF Superconductivity and  
Accelerator Cavity Applications**  
<https://cern.ch/course/?164VAC19>

#### One timetable only:

Tuesday, 8 March 2016: from 2 p.m. to 4 p.m.  
Wednesday, 9 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.  
Thursday, 10 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.  
Monday, 14 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.  
Tuesday, 15 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.  
Wednesday, 16 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.  
Thursday, 17 March 2016: from 9.30 a.m. to 11.30 a.m.

Target audience: Experts in radiofrequency or solid state physics (PhD level).

Pre-requisites: Basic knowledge of quantum physics and superconductivity.

Duration: 14 hours

Price: 0 CHF

The trainer Professor Ruggero Vaglio (University of Napoli Federico II, Naples, Italy), has 25 years of teaching experience in different universities in Italy, both at undergraduate and graduate level. He has a track record of research experience in the field of the physics and applications of superconductors and oxide electronics.

There are still some places available, but due to the limited number of places it is first come first served. We would be grateful if you could please circulate this information to interested groups/participants in your department. We would like to thank Paolo Chiaggiato for having made this training available to other groups/departments.

*Technical Training*

## EN PRATIQUE

### BIBLIOTHÈQUE DU CERN | MARIO CAMPANELLI PRÉSENTE : « DANS LE GRAND COLLISIONNEUR DU CERN » | 16 MARS

« Dans le grand collisionneur du CERN » par  
Mario Campanelli.

**Présentation le mercredi  
16 mars à 16 heures  
à la Bibliothèque (bât. 52-1-052)**

Mario Campanelli propose, dans cet ouvrage, de s'introduire pas à pas dans l'univers scientifique du LHC, sa construction, son utilisation, son potentiel futur, et d'en comprendre le vocabulaire.

« Dans le grand collisionneur du CERN »  
Mario Campanelli  
PPUR Presses Polytechniques, 2014,  
ISBN 978-2889150311

*CERN Library*