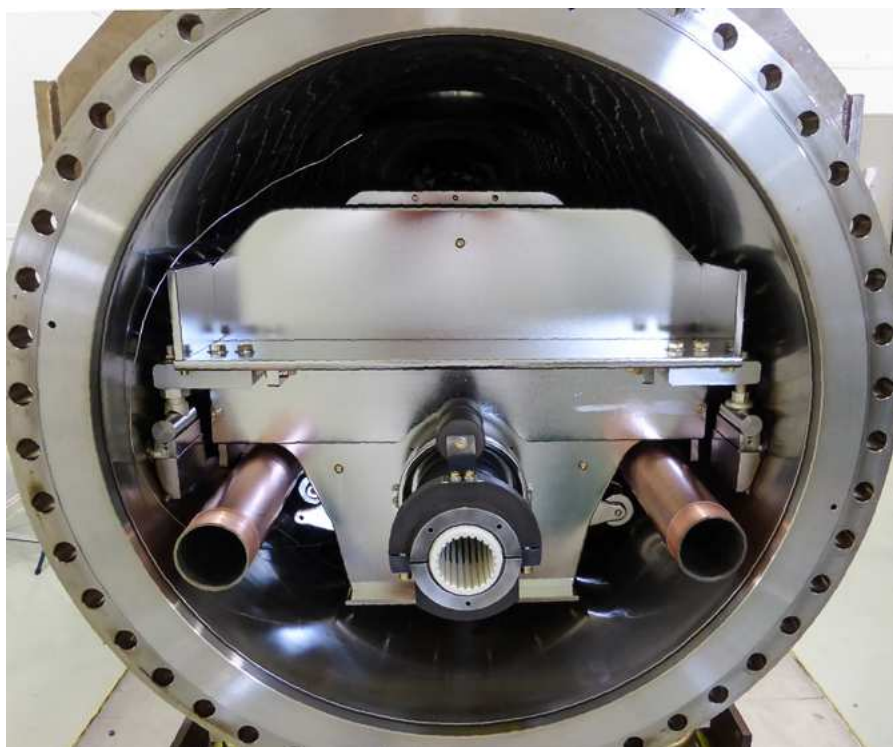


## AIGUILLER LES PARTICULES

Pour aiguiller le faisceau juste avant son entrée dans le LHC, il existe un dispositif qui envoie un courant pulsé de 5000 ampères, produisant ainsi un champ magnétique pulsé. L'amélioration du dispositif de déflexion rapide du LHC entre aujourd'hui dans sa phase finale. Grâce à cette amélioration, il sera possible de remplir le LHC sans devoir attendre le refroidissement des aimants de déflexion rapide, ce qui assurera une meilleure performance de tout l'accélérateur.



Un aimant de déflexion rapide amélioré, avec un écran de faisceau amélioré, dans son enceinte à vide.

Le LHC est équipé de deux systèmes de déflexion rapide installés aux points d'injection (à proximité des points 2 et 8, voir schéma), là où les faisceaux de particules provenant du SPS sont injectés dans l'orbite de l'accélérateur. Chaque système comprend quatre aimants et quatre générateurs d'impulsions dans lesquels le champ atteint 0,12 teslas en moins de 900 nanosecondes, pour une durée approximative de 8 microsecondes. Même si les systèmes de déflexion rapide n'ont besoin de générer que 12 impulsions pour remplir le LHC avec

le faisceau, ils sont constamment traversés par le faisceau du LHC.

Les aimants de déflexion rapide sont extrêmement complexes et ils doivent être protégés des effets électromagnétiques causés par les faisceaux. « Chaque aimant est équipé d'un écran de faisceau placé dans l'ouverture », explique Mike Barnes, membre du groupe Transfert de faisceaux des accélérateurs (ABT) du département Technologie et responsable du programme d'amélioration des aimants de déflexion rapide du LHC.



### FRAUDE : TOLÉRANCE ZÉRO AU CERN

Dans le *Bulletin* de cette semaine, vous verrez que des activités frauduleuses ont été révélées cette année par notre service d'audit interne. Le CERN a une politique clairement définie en pareil cas : notre politique est axée sur la prévention par l'éducation ; elle prévoit également que les personnes signalant des fraudes sont protégées contre les représailles et, dans le cas où une fraude est découverte, nous appliquons un principe de tolérance zéro.

(Suite en page 2)

## Dans ce numéro

### Actualités

Aiguiller les particules	1
Fraude : tolérance zéro au CERN	1
Dernières nouvelles du LS1 : premiers faisceaux dans le Booster	3
Un moteur de recherche pour trouver les meilleures données ?	4
De la fumée sans feu	4
Politique du CERN en matière de lutte contre la fraude – Résultats des enquêtes pour fraude	5
Affichage : entre trop-plein et respect de l'expression	5
Du matériel informatique du CERN pour le Sénégal	6
Dans les coulisses de GS	7
Sécurité informatique	8
Le coin de l'Ombud	8
Formations	9
En pratique	10

### Publié par :

CERN-1211 Genève 23, Suisse - Tel. + 41 22 767 35 86

Imprimé par : CERN Printshop

© 2014 CERN - ISSN : Version imprimée : 2077-950X

Version électronique : 2077-9518



# Le mot du DG

## FRAUDE : TOLÉRANCE ZÉRO AU CERN

Mon intention n'est pas d'entrer dans le détail de ce qui s'est passé, mais je voudrais vous rappeler que la fraude est une affaire très grave, et doit être prise très sérieusement.

Qu'entend-on par « fraude » au CERN ? Aux termes de la Circulaire opérationnelle n° 10 intitulée « Principes et procédures régissant l'enquête pour fraude », « on entend par fraude toute action ou omission intentionnelle destinée à tromper et à

apporter à son auteur ou à un tiers un gain, occasionnant pour l'Organisation une perte d'actifs ou une atteinte à sa réputation. » Le préjudice peut porter sur des sommes d'argent, sur des biens divers, ou sur la réputation de l'Organisation.

Fort heureusement, il est rare que des fraudes se produisent au CERN, mais il faut rester vigilant. C'est pourquoi nous vous suggérons de vous familiariser avec la Circulaire opérationnelle n° 10 et, si vous

avez le moindre doute, parlez-en à votre hiérarchie, à la chef du département HR, ou à l'Audit interne.

Ce qui s'est passé est extrêmement regrettable, mais cela a permis de mettre en évidence les insuffisances qui ont rendu cette fraude possible, afin de faire en sorte de réduire la probabilité d'un pareil incident à l'avenir.

Rolf Heuer

# AIGUILLER LES PARTICULES

Les écrans de faisceau installés à l'origine fonctionnaient bien avec des faisceaux d'intensité faible. Mais quand l'exploitation du LHC est passée à des faisceaux d'une intensité de plus en plus élevée, qui restaient stables pendant plusieurs heures, certains des aimants de déflexion rapide ont commencé à surchauffer. »

En effet, quand la température de la culasse de l'aimant dépasse 120°C, la puissance de l'impulsion diminue et le faisceau injecté, s'il n'a pas reçu une impulsion adéquate, peut déclencher des transitions résistives dans plusieurs aimants supraconducteurs. Un système de verrouillage est donc utilisé : il empêche l'injection si la température de la culasse dépasse des seuils déterminés. En 2012, il est arrivé environ dix fois, qu'après une série de longues périodes de remplissage, il faille attendre plus d'une heure avant de remplir à nouveau le LHC, afin de permettre le refroidissement d'un aimant de déflexion rapide. Par conséquent, pour atténuer cet inconvénient, les spécialistes du groupe ABT ont amélioré l'écran de faisceau des aimants de déflexion rapide en augmentant le nombre de conducteurs. Ainsi, la culasse de l'aimant chauffe moins sous l'effet du faisceau, mais la rapidité d'action du dispositif est maintenue. « Les études relatives à l'amélioration, la mise en œuvre des résultats et la réinstallation des aimants ont demandé une bonne collaboration entre un grand nombre d'équipes du CERN, entre autres BE-ABP, BE-BI, BE-RF, EN-HE, EN-MEF, EN-MME, TE-VSC, TE-ABT-EC et TE-ABT-FPS, ajoute Mike Barnes. Pendant le LS1, les huit aimants de déflexion rapide ont été enlevés du tunnel pour être améliorés. Après les travaux d'amélioration, chaque aimant a été soigneusement aligné dans une salle blanche, étuvé à 300°C et conditionné à haute tension. » Les six premiers aimants de déflexion rapide ont à présent été réinstallés dans le tunnel,

quatre d'entre eux au point 2. Les travaux à cet endroit entrent maintenant dans une nouvelle phase, qui comprend l'étuvage des interconnexions, la mise en service des commandes des aimants, les tests à haute tension des systèmes de déflexion rapide et les tests effectués par le CCC. L'installation des deux aimants restants au point 8 sera achevée fin août.

Antonella Del Rosso



Des spécialistes du groupe TE-ABT procèdent aux travaux d'amélioration des aimants de déflexion rapide. Sur cette photo, ils viennent de retirer de l'aimant le tube de céramique qui contient les conducteurs de l'écran.

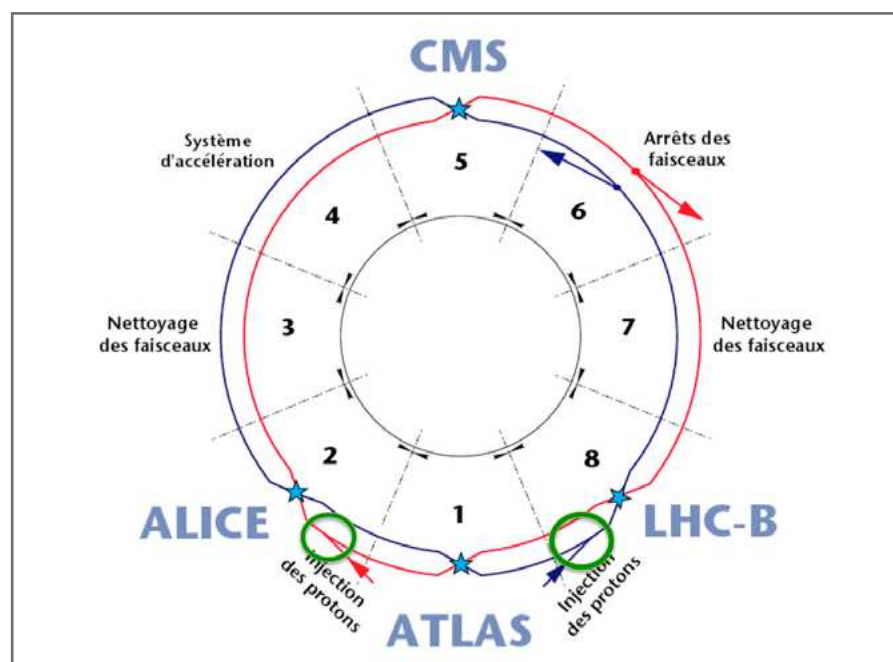
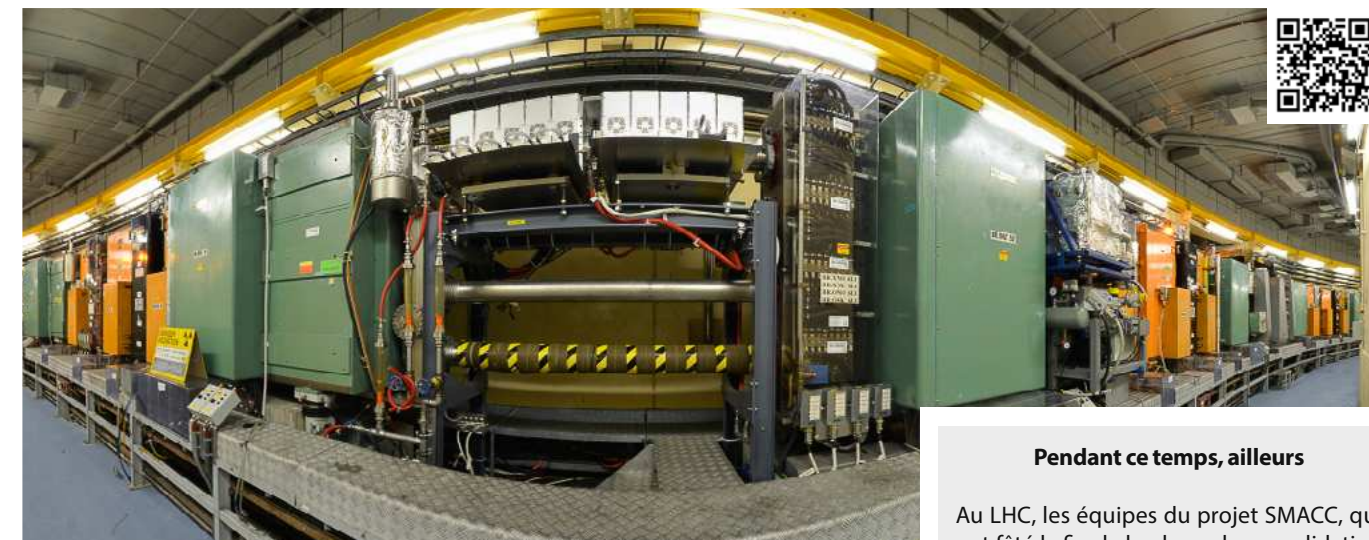


Schéma des secteurs du LHC. Les aimants de déflexion rapide sont installés aux points d'injection, à proximité des points 2 et 8 (voir petits cercles).

# DERNIÈRES NOUVELLES DU LS1 : PREMIERS FAISCEAUX DANS LE BOOSTER

Lundi 2 juin, le groupe Opérations a procédé à l'injection des premiers faisceaux dans le Booster du PS (PSB). Deuxième de la chaîne des injecteurs du LHC à être à nouveau alimenté (après le Linac 2), le PSB alimente aussi les expériences hors LHC, dont certaines auront besoin de faisceaux pour la physique dès cet été.



Le Booster du PS.

Depuis maintenant un mois, le groupe Opérations a repris les commandes du Booster du PS, après que les ingénieurs et experts du département EN, en charge des travaux de maintenance, lui ont passé le relais. Le groupe a d'abord procédé à des tests sans faisceau (dits « à froid ») permettant de contrôler et de requalifier toute l'instrumentation de la machine, depuis la salle de contrôle jusqu'à l'anneau lui-même. Désormais en mode « faisceau », le Booster se prépare à alimenter le PS, opération prévue pour fin juin, mais surtout à la reprise de la physique dans la zone d'expérience ISOLDE.

« Nous avons environ une quinzaine de types de faisceaux à 'préparer', explique Klaus Hanke, chef de la section Booster au sein du groupe Opérations. En effet, nous produisons différents faisceaux – en termes d'intensité de paquets de protons, de dimension du faisceau, de structure temporelle – pour le LHC et tout le programme de physique hors LHC, et alimentons directement l'expérience ISOLDE. » Chacun de ces faisceaux exige bien sûr un réglage spécifique de l'injecteur et des paramétrages très minutieux, des configurations qu'il faut redéfinir complètement après un arrêt technique de près d'un an et demi. « De nombreuses rénovations ont de plus été effectuées au PSB et certains de ses instruments ont été remplacés, souligne Klaus Hanke. Il nous faut donc reparamétrer la machine, le but étant de retrouver les bons réglages pour chaque faisceau. »

Si quelques réajustements ont bien sûr été nécessaires lors de la phase de tests à froid, l'injection des premiers faisceaux s'est déroulée sans encombre. Le PSB devrait donc être prêt à injecter ses premiers faisceaux dans le PS d'ici à quelques semaines. ISOLDE, seule zone d'expérience directement reliée au PSB, sera toutefois la première installation à recevoir ses faisceaux. L'expérience aura en effet rapidement besoin de faisceaux de protons, la reprise de la physique étant prévue pour mi-juillet.

Anais Schaeffer



La console du Booster du PS, au Centre de contrôle du CERN.

## Pendant ce temps, ailleurs

Au LHC, les équipes du projet SMACC, qui ont fêté la fin de la phase de consolidation des jonctions électriques des câbles supraconducteurs le 27 mai dernier, ont déjà refermé la quasi totalité des soufflets W et ont procédé à plus de 80 % des tests de fuite sur l'ensemble de la machine.

Le LHC est par ailleurs en phase de tests : les aimants sont actuellement soumis à une batterie de tests à chaud, et des tests de court-circuit sont en cours afin de valider les systèmes de câbles refroidis à l'eau et les systèmes QPS (Quench Protection Sytem). Du côté du projet R2E, les premiers équipements ont déjà été remis en service. Les tests de pression viennent quant à eux d'être achevés dans le secteur 2-3. Suivront ceux des secteurs 5-6, 7-8, 3-4 et 4-5.

La température du secteur 6-7 est passée sous la barre des 80 K. En-deçà de cette température, les équipes peuvent à nouveau intervenir dans la zone. En effet, de 300 K (température ambiante) à 80 K, la machine subit de fortes contraintes liées au refroidissement. Pour des raisons de sécurité, l'accès y est donc suspendu pendant la phase de refroidissement. La stabilité thermique actuelle a notamment permis aux géomètres de contrôler l'alignement des aimants, sensible aux changements de température.

Dans le SPS, la réinstallation de la section droite longue 1 (LSS1) s'est bien passée. Les tests ont cependant révélé un problème de fuite sur le soufflet de l'aimant QDA, lequel a été remonté en début de semaine pour réparation.



# UN MOTEUR DE RECHERCHE POUR TROUVER LES MEILLEURES DONNÉES ?

Que diriez-vous de pouvoir visualiser les résultats de votre expérience classés selon le fonctionnement du « *pagerank* » ? Quel serait l'impact sur votre flux de travail si vous pouviez collaborer avec vos collègues grâce à une plateforme unique ? Et si vous pouviez rechercher certaines spécifications dans toutes vos données d'événements ? Voilà quelques-unes des nombreuses idées étudiées par l'expérience LHCb en collaboration avec le géant d'internet Yandex.

Premier moteur de recherche en Russie, avec plus de 60 % des parts de marché, Yandex est à l'Est ce que Google est à l'Ouest. La collaboration entre Yandex et le CERN a débuté en 2011, lorsque Ilya Ségalovitch, co-fondateur de Yandex, a été approché par Andreï Goloutvin, alors porte-parole de LHCb. « À l'instar des moteurs de recherche de Yandex, qui parcourent des milliers de sites web pour dénicher la page souhaitée, nos expérimentateurs appliquent des algorithmes afin de trouver le meilleur résultat dans nos données, explique Andreï Goloutvin. Peut-être que la technique utilisée pour hiérarchiser les pages web pourrait aussi être appliquée au classement des données ? »

C'est une idée que Yandex a décidé d'exploiter, et le géant d'internet travaille à présent en collaboration avec l'Organisation sous les auspices de CERN openlab. Yandex a développé un algorithme de recherche et de sélection d'événements en coopération avec l'expérience LHCb. Cet algorithme utilise la technologie brevetée d'apprentissage automatique MatrixNet, qui s'enrichit des précédentes expériences pour fournir des résultats plus pertinents. L'algorithme semble particulièrement adapté à la recherche d'événements extrêmement rares (tels que celui montré sur l'image) et il est aujourd'hui utilisé dans plusieurs analyses afin d'aider à améliorer les performances de sélection,

défiant ainsi les techniques statistiques standard.

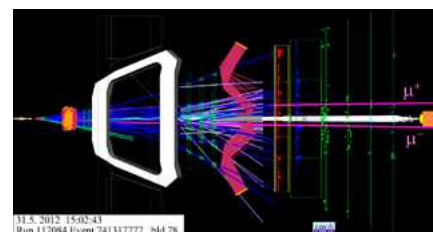
Cependant, l'innovation la plus utile de Yandex n'est pas là où on l'attendait : « Nous avons constaté que ce n'était pas l'algorithme proprement dit qui apportait un plus réel, mais plutôt l'interface conviviale que nous avons développée autour de celui-ci, explique Andreï Oustioujanine, employé de Yandex et membre de la collaboration LHCb. Elle permet aux scientifiques d'interagir facilement lorsqu'ils travaillent ensemble sur un même groupe de données. La plateforme fonctionne comme une sorte de Wikipédia, grâce auquel vous pouvez accomplir des calculs et les partager avec d'autres utilisateurs. » De plus, la plateforme interactive ne se limite pas uniquement aux algorithmes créés par Yandex : n'importe quel procédé de sélection d'événements peut être appliqué.

Bien que le projet soit encore à ses débuts, Yandex encourage les expérimentateurs du CERN à explorer le potentiel de sa plateforme. « Un tel outil peut constituer un mode de collaboration beaucoup plus efficace, souligne Andreï Oustioujanine. En unifiant le procédé d'analyse, dans un esprit de libre accès à la science, les scientifiques peuvent partager leurs idées concernant l'amélioration des codes ou encore réutiliser un même logiciel d'analyse sur un autre ensemble de données.

Quand bien même notre propre plateforme ne serait pas adoptée, nous avons l'espoir que de plus en plus d'expériences prendront en considération ce modèle de collaboration virtuel. »

Mais ce n'est pas tout. Alors que la collaboration entre Yandex et l'Organisation continue de se renforcer, un nombre croissant d'idées avant-gardistes sont étudiées. Pourrions-nous créer un outil de recherche capable de passer au crible les données pour trouver un événement particulier ? Ou une plateforme à même de démontrer comment améliorer les résultats sur la base de différentes analyses ? Pourrions-nous automatiser l'optimisation des algorithmes d'analyse pour qu'ils s'adaptent à la constante évolution des paramètres ? Voilà quelques-unes des nombreuses idées qui sont à l'étude.

Katarina Anthony



Un événement extrêmement rare de désintégration  $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$  observé dans le détecteur LHCb.

## DE LA FUMÉE SANS FEU

Récemment, des membres de la Direction générale du CERN ont visité la maquette du LHC au Centre de formation Sécurité de Prévessin. Entre fumigènes et alarmes de sécurité, ils ont pu vivre de l'intérieur une vraie fausse situation d'urgence.

Depuis 2013, le Centre de formation Sécurité de Prévessin est équipé d'une maquette du tunnel du LHC d'une quarantaine de mètres de long permettant de recréer les conditions de travail et de sécurité du tunnel. Tout au long de l'année, cette reproduction grandeur nature accueille de nombreux Cernois et

contractants extérieurs pour certains cours de sécurité, parmi lesquels, les formations Masque auto-sauveteur et Radioprotection en zone contrôlée ; les pompiers du CERN viennent aussi s'y entraîner dans le cadre de la formation continue.

Le 26 mai dernier, les participants au cours de sécurité étaient plus « officiels » que d'habitude. Étaient présents le Directeur général, Rolf Heuer, le Directeur de l'administration et de l'infrastructure générale, Sigurd Lettow, le Directeur de la recherche et de l'informatique,

Sergio Bertolucci, le Directeur des accélérateurs et de la technologie, Frédéric Bordry, accompagnés entre autres de la chef du groupe Radioprotection, Doris Forkel Wirth, du chef du service de Secours et du feu, Gianni Deroma, et du chef du groupe GS-ASE, Christophe Delamare. Toutes ces personnes ont en effet eu l'occasion de visiter la maquette et d'en tester le fonctionnement lors d'une visite officielle du Centre de formation Sécurité de Prévessin. Encadrées par Gilles Colin, formateur et pompier, et Christoph Balle, chef de la section en charge des formations Sécurité au CERN, elles y ont

vécu une situation « à risques », à savoir, une (fausse) rupture de soupape conduisant à une fuite de (faux) hélium (matérialisé par des fumigènes sous pression). Équipée comme le vrai tunnel pour ce qui est des systèmes de sécurité – gyrophares, alarmes d'évacuation, panneaux d'information, portes d'accès, etc. – la maquette du Centre de formation permet de reproduire de manière très fidèle des situations d'urgence pouvant se présenter dans l'accélérateur ; un réalisme qui facilite l'acquisition des bons réflexes de sécurité.

Anais Schaeffer



Simulation de fuite d'hélium dans la maquette du LHC, au Centre de formation Sécurité de Prévessin.

## POLITIQUE DU CERN EN MATIÈRE DE LUTTE CONTRE LA FRAUDE – RÉSULTATS DES ENQUÊTES POUR FRAUDE

Dans le cadre de la politique du CERN en matière de lutte contre la fraude, et en application de la circulaire opérationnelle n° 10, intitulée « Principes et procédures régissant l'enquête pour fraude », publiée en janvier 2013, le service d'audit interne du CERN a mené plusieurs enquêtes entre avril et août 2013 sur un certain nombre d'activités frauduleuses de la part de membres du personnel, de fournisseurs et de personnels d'entreprise.

En août 2013, les faits établis par le service d'audit interne ont été rapportés au Directeur général, qui, après consultation de la Commission paritaire consultative de discipline (CPCD), a décidé d'engager une procédure disciplinaire.

La Commission a entendu les membres du personnel mis en cause, examiné de façon approfondie chaque cas, analysé les conclusions et formulé des recommandations au Directeur général en mars 2014. Elle a constaté en particulier des cas de conflits d'intérêts, ainsi que des activités frauduleuses violant les Règles d'achat du CERN. La

Commission a recommandé pour tous les cas en question l'application de sanctions, allant de la réprimande pour les infractions les plus légères au licenciement pour les cas les plus graves. Le Directeur général a décidé de suivre ces recommandations et a pris les sanctions disciplinaires correspondantes le 14 avril 2014.

Le service d'audit interne a également analysé les améliorations pouvant être apportées au système de contrôle interne, lequel aurait dû permettre de détecter ces activités frauduleuses, et formulé des recommandations qui sont en train d'être

mises en application par l'Organisation.

L'Organisation rappelle à tous les collaborateurs du CERN qu'elle applique une **politique de tolérance zéro** en matière de fraude. Elle tient également à souligner que tous les collaborateurs du CERN jouent un rôle essentiel dans la prévention et la détection des cas de fraude, et sont tenus, à ce titre, de faire part, de bonne foi, à leur hiérarchie, au chef du département des Ressources humaines ou au service d'audit interne, selon ce qu'ils jugent appropriés, de tout soupçon de fraude.

HR Department

## AFFICHAGE : ENTRE TROP-PLEIN ET RESPECT DE L'EXPRESSION

Placardées pour informer, engager, inviter, les affiches augmentent rapidement en nombre au CERN, et conquièrent toujours plus de murs, portes, colonnes et parois vitrées. Si, au nom de la liberté d'information, aucune restriction officielle n'existe, nous ne sommes cependant pas dispensés de l'obligation de maintenir un juste équilibre. Parlons-en.

Des affiches qui interpellent, de plus en plus envahissantes, souvent éternelles car jamais retirées... si le besoin d'informer et d'être informé est légitime, le respect de

notre lieu de travail est aussi à prendre en considération. Il n'est pas surprenant qu'un mur ou qu'une colonne (parfois fraîchement repeints) situés aux croisements de couloirs

très fréquentés aux heures de pointe soient des cibles idéales pour celles et ceux qui cherchent à communiquer sur un événement ou une activité. Mais cette abondance, voire

surabondance, d'affiches est parfois perçue comme une dégradation des espaces communs.

Les abus sont aussi à trouver dans certains traitements réservés à ces affiches : ajout de commentaires, parfois offensants, dégradation partielle ou complète. De tels actes sont contraires au Code de Conduite de l'Organisation et vont à l'encontre du projet de préserver et développer un climat de compréhension et de respect mutuels sur le lieu de travail. Ces comportements sont particulièrement inacceptables lorsqu'ils visent un groupe particulier. Si une affiche nous fait réagir, mieux vaut contacter les auteurs que de prendre des actions qui pourraient mettre en péril la relative liberté d'affichage actuellement en vigueur.

Il existe des espaces bien identifiés, dédiés à l'affichage et avec des règles propres : par exemple, dans le bâtiment principal, le Service de presse a le droit exclusif d'afficher sur les panneaux à l'entrée du restaurant n°1 ; ou encore le Bureau des utilisateurs gère les informations affichées dans les vitrines situées le long du mur, en bas de l'escalier. Des panneaux d'affichage officiels sont également en place dans certains bâtiments. Ils sont clairement indiqués et sont gérés directement par les secrétariats concernés. Pour le reste, l'affichage sur d'autres types de supports est seulement toléré ; il en va de même pour la diversité des contenus et des styles graphiques.

Pour préserver cette liberté d'information, qui fait partie de la culture de notre

Organisation, la recherche d'un équilibre entre respect de notre espace de travail et tolérance pour l'expression d'autrui est indispensable. Dans ce contexte, les moyens informatiques, tels que les sites web comme celui de l'Association du personnel, qui regroupe les activités des clubs, et Indico, qui fournit les informations sur les événements scientifiques, représentent une alternative efficace à l'affichage. Par ailleurs, c'est aussi pour répondre à la demande croissante de visibilité et de partage de l'information que le *Bulletin* a inclus une section « Annonces » et une autre « Événements »

CERN Internal Communication  
and HR Department

## DU MATÉRIEL INFORMATIQUE DU CERN POUR LE SÉNÉGAL

**Le 26 mai dernier, le CERN a une nouvelle fois eu le plaisir de faire don de matériel informatique à un institut étranger.**

Cette fois, c'est au Sénégal qu'une centaine de serveurs informatiques et cinq concentrateurs réseau seront envoyés. Le Sénégal est ainsi le septième pays, après le Maroc, le Ghana, la Bulgarie, la Serbie, l'Égypte et les Philippines, à bénéficier des dons de matériel informatique de l'Organisation.

La cérémonie officielle s'est déroulée au CERN le 26 mai en présence du Directeur général, Rolf Heuer, et de l'ambassadeur du Sénégal à Genève, Fodé Seck. Tous deux ont exprimé un vif enthousiasme pour ce projet.

Cet équipement est destiné à l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar, et servira plus particulièrement aux étudiants de l'École

africaine de physique fondamentale et de ses applications 2014 (*African School of Physics of Fundamental Physics and its Applications - ASP 2014*), qui aura lieu du 3 au 23 août prochains, et dont le CERN est partenaire. L'ASP permet à de nombreux étudiants d'Afrique d'approfondir leurs compétences en physique des hautes énergies et de tisser des liens professionnels avec d'autres physiciens d'Afrique et d'Europe.

*Pour en savoir plus sur l'École africaine de physique fondamentale et de ses applications, lisez l'article paru dans le Bulletin 34-35/2010.*

Anais Schaeffer



## Dans les coulisses de GS

### DANS LES COULISSES DE GS : L'IMPACT D'IMPACT

**Au CERN, réaliser des travaux peut s'avérer compliqué ; des coordinateurs interviennent dans les différents départements pour gérer le personnel, assurer la sécurité et réduire le plus possible l'impact des activités concernées sur le reste du Laboratoire. Afin de les aider dans cette tâche difficile, le département GS a créé IMPACT, une plateforme qui réunit, depuis 2011, les outils de coordination des expériences, accélérateurs et injecteurs du CERN.**

Lors de la planification d'interventions, quelle que soit leur ampleur, IMPACT (*Intervention Management Planning and Coordination Tool*) est l'outil incontournable dans la panoplie de tout coordinateur du CERN. « IMPACT est un dépôt central des demandes d'activités, qui normalise la manière dont les travaux sont déclarés au CERN, explique Benoît Daudin, chef de la section GS-AIS-PM. Si vous devez intervenir dans l'une ou l'autre des installations du CERN, vous devez déclarer ce travail dans IMPACT. L'outil analysera l'intervention prévue et identifiera les personnes qui doivent donner leur autorisation. Il peut s'agir simplement de l'équipe qui coordonne les activités d'une expérience mais, selon la nature du travail, les équipes de Sécurité ou de Radioprotection (RP) peuvent aussi être concernées. »

L'outil IMPACT, créé par GS-AIS, met à profit

les bases de données existantes du CERN (voir image 1). Il peut envoyer une demande d'activité à la bonne personne de l'équipe de coordination en tenant compte des absences (à travers EDH), donner aux équipes des droits d'accès spéciaux, enregistrer automatiquement des événements dans le registre du LHC et même prendre en compte les procédures de sécurité pertinentes qui doivent être suivies, comme par exemple la visite d'inspection commune (VIC), le verrouillage électrique ou le dossier d'intervention en milieu radioactif (DMIR).

Outre ces fonctions automatisées, IMPACT propose également différentes possibilités pour consulter la liste des activités en cours. Celles-ci peuvent être classées par site ou par personne, dans une interface conviviale ; tout conflit potentiel peut ainsi être repéré. « IMPACT fournit également des outils similaires

au groupe Radioprotection, indique Eloy Reguero Fuentes, responsable technique d'IMPACT. Comme il est en lien avec Dosiserv, et donc avec les dosimètres opérationnels, IMPACT permet un suivi des doses reçues par chaque travailleur pendant une intervention. » Celles-ci figurent dans des rapports clairs sur les radiations, mis à jour quotidiennement (voir image 2), ce qui améliore la traçabilité des doses pour les superviseurs du CERN, les personnes responsables des interventions, les Délégués à la Sécurité du CERN et les équipes RP, entre autres.

Après avoir enregistré près de 17 000 activités pendant le LS1, IMPACT continue de se développer : en 2014, le Linac4 et GIF++ ont rejoint le système et, depuis le mois dernier, toutes les interventions en surface au CERN sont prises en compte.

Katarina Anthony



Les membres de la section GS-AIS-PM, en charge de la plateforme IMPACT.

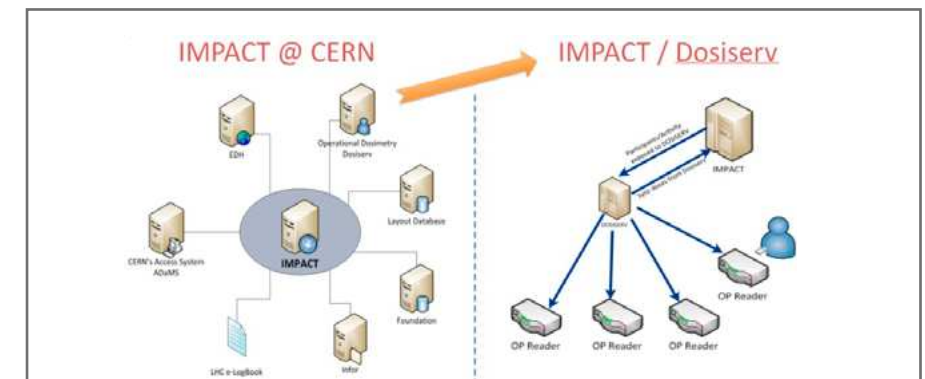


Image 1 : IMPACT, outil essentiel de GS-AIS, est connecté à de nombreuses bases de données, dont Dosiserv, EDH et ADAMS.

Activity	Personnel	Status	Title	Substrate Start	Substrate End	Est. Collective Dose (µSv)	Total Dose (µSv)	Total Dose / Est. Dose (%)
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%
Training Dose Report with the Big Bang Theory	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10 Nov 2013	10	10	100%

Image 2 : un rapport sur les doses de radiations généré par IMPACT.



## SÉCURITÉ INFORMATIQUE : LE MARATHON DE LA SÉCURITÉ, PARTIE 2

**Vous souvenez-vous de notre dernier article intitulé « Le marathon de la sécurité » ? Nous y expliquions pourquoi croire que la sécurité est un sprint, qu'une bidouille rapide est invulnérable, qu'une correction de bugs hâtive est suffisante, qu'ajouter des mesures de sécurité aux structures préexistantes est approprié... était une mauvaise idée.**

Et bien sachez que la sécurité est un marathon, pour nous aussi. À maintes reprises, nous nous sommes sentis à l'abri, à l'aise avec la position qu'a adoptée le CERN en matière de sécurité : des moyens de protection dédiés installés sur les machines individuelles, des moyens de sécurité déployés individuellement par les administrateurs de service, l'attention et la vigilance de nos utilisateurs, et la réactivité du management. Cependant, encore et encore, nous découvrons ensuite que ce sentiment est inapproprié, que les protections et les mesures de sécurité sont incomplètes, que la conscience du problème de la sécurité informatique a disparu. Alors, à maintes reprises, malheureusement, nous nous retrouvons à la case départ et devons résoudre, à nouveau, les mêmes problèmes avec les mêmes personnes.

La sécurité est donc bien un marathon, pour nous aussi. Parfois, cela s'apparente même à une course d'obstacles en équilibre sur une poutre : vous devez esquiver des obstacles

tout en maintenant votre équilibre. Comme pour tout marathon, la sécurité nécessite beaucoup d'aide et de supports extérieurs. Et elle demande par ailleurs une grande résistance à la frustration, un soupçon d'entêtement et beaucoup de persévérance. Et pardon à tous ceux que nous avons poussés trop loin, la poutre est parfois très fine. Soyez indulgents. Laissez-nous continuer à protéger les systèmes informatiques du CERN et à les maintenir en toute sécurité. Essayez de ne pas répéter les erreurs du passé, il y a suffisamment d'opportunités pour en faire de nouvelles. Si vous maintenez un service informatique ou développez un programme informatique (qui ne le fait pas de nos jours ?), merci de suivre ces quelques règles :

- Ne réinventez pas la roue. Facilitez-vous la tâche et utilisez les services centraux fournis par le département informatique du CERN ;
- Suivez la formation adaptée à votre langage de programmation favori ;

- Programmez soigneusement et suivez en détail un cycle de développement logiciel complet ;
- Utilisez des outils d'analyse statique pour détecter d'éventuelles erreurs de base dans votre code ;
- Suivez nos « Baselines de sécurité » pour mettre en place votre service dans les règles.

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://cern.ch/security/reports/fr/monthly\\_reports.shtml](https://cern.ch/security/reports/fr/monthly_reports.shtml)

Et bien sûr, n'hésitez pas à contacter l'équipe de sécurité informatique ou à consulter notre site web : <https://cern.ch/Computer.Security>

Computer Security Team

## Le coin de l'Ombud

### LE COIN DE L'OMBUD : RÉTABLIR LA CONFIANCE

**La confiance est un ingrédient essentiel dans toute relation de travail. Lorsque la confiance est brisée, des conflits peuvent survenir et l'harmonie au sein d'une équipe peut s'en ressentir. L'Ombud est là pour vous aider à trouver une solution avant d'atteindre le point de non-retour.**

*Fiabilité, intégrité, savoir-faire et bonne volonté :* voilà les quatre piliers sur lesquels repose la confiance. La confiance entre collègues peut se détériorer pour de nombreuses raisons, comme un malentendu, et c'est en travaillant sur ces quatre piliers que l'on pourra reconstruire une relation de confiance.

Par exemple, si une personne pense avoir bel et bien le savoir-faire pour s'occuper d'une tâche spécifique qui lui a été confiée, il lui sera peut-être nécessaire d'améliorer sa fiabilité en veillant à respecter les délais et à répondre aux attentes. Il lui faudra peut-être aussi prouver son intégrité en reconnaissant et en acceptant

les responsabilités qui accompagnent cette tâche, tout en démontrant qu'elle met tout en œuvre pour atteindre les objectifs communs et pour restaurer la confiance que ses collègues ont en elle.

Chacun de ces quatre piliers doit être mis en place pour encourager et préserver la confiance ; pourtant, c'est le dernier de ceux-ci qui constitue l'élément-clé pour reconstruire une relation une fois que la confiance a été brisée : en effet, sans la bonne volonté des deux parties, c'est irréalisable.

Penchons-nous sur les scénarios imaginaires suivants, dans lesquels la confiance entre collègues a été rompue :

*Marie (pseudonyme) n'a plus confiance en l'une de ses collègues et cette situation difficile nuit à l'ambiance de toute l'équipe. En examinant les causes de cette perte de confiance, on observe que les raisons principales sont un non-respect des délais et un refus de fournir des données, actions perçues comme un manque d'engagement et d'esprit d'équipe. Ainsi, Marie ne veut plus collaborer ou partager des informations avec sa collègue, et leur relation de travail*

*se détériore rapidement. Marie se rend au bureau de l'Ombud afin de remédier à cette situation.*

*De même, Georges (pseudonyme) vient consulter l'Ombud car il est dérouter et énervé des bruits de couloirs qu'il entend et par ce qu'il considère comme un comportement incohérent de la part de son superviseur, qui semble tenir des propos différents selon l'interlocuteur et qui se contredit souvent. Il ne sait plus que penser et ne fait plus confiance à personne. Il trouve la situation décourageante et il ne sait pas comment en sortir.*

En faisant appel à l'Ombud, Marie et Georges ont tous deux exprimé leur souhait de clarifier la situation dans laquelle ils se trouvent, affichant ainsi leur bonne volonté et leur désir de reconstruire une relation basée sur la confiance.

Cependant, pour que cette démarche porte ses fruits et évolue vers une confiance renouvelée, la bonne volonté de l'autre partie est également essentielle.

En faisant ce premier pas, Marie et Georges ont entamé un processus par lequel, grâce à l'aide de l'Ombud, ils pourront étudier les différents moyens d'engager un dialogue ouvert et honnête avec leur collègue/superviseur, dans le but d'améliorer leur relation de travail et de faire naître une confiance mutuelle.

Ils pourront sortir du bureau de l'Ombud avec une idée plus claire de la manière d'aller vers leur interlocuteur, prêts à faire valoir leurs arguments, à écouter le point de vue de l'autre et à s'entendre sur des mesures à prendre qui pourraient profiter à tous les deux. Si au contraire, ils ne se sentent pas capables de passer à cette étape, ils pourront opter pour une médiation informelle organisée

par l'Ombud, dont le rôle consistera alors à garantir que chacune des parties puisse s'exprimer, que les points de discorde qui ont été clarifiés et acceptés ne soient pas constamment rediscutés, et que l'échange se fasse dans le respect de l'autre.

Quelle que soit l'option choisie, un tête-à-tête ou une conversation en présence d'un médiateur, la solution repose sur un dialogue ouvert et honnête appuyé par une véritable envie d'améliorer la situation. C'est un moyen éprouvé pour rétablir la confiance, pierre angulaire de toute bonne relation de travail.

**« Celui qui ne fait pas assez confiance... n'est pas digne de confiance. »**

*Lao Tzu, philosophe & poète de la Chine ancienne*

## Formations

### SAFETY TRAINING : PLACES DISPONIBLES EN JUIN

**Il reste des places dans les formations Sécurité suivantes. Pour les mises à jour et les inscriptions, veuillez vous reporter au Catalogue des formations Sécurité.**

Title of the course EN	Title of the course FR	Date	Hours	Language
Chemical Safety				
ATEX Habilitation - Level 1	Habilitation ATEX - Niveau 1	24-Jun-14	09:00 - 17:30	French
ATEX Habilitation - Level 2	Habilitation ATEX - Niveau 2	05-Jun-14 to 06-Jun-14	09:00 - 17:30	French
Respiratory Protective Equipment	Équipement de Protection Respiratoire	27-Jun-14	08:30 - 12:00	French
Cryogenic Safety	Sécurité Cryogénie - Fondamentaux	12-Jun-14	10:00 - 12:00	English
Electrical Safety				
Habilitation Electrique - Electrician Low Voltage - Initial	Habilitation électrique - Électricien basse tension - Initial	30-Jun-14 to 02-Jul-14	09:00 - 17:30	French
Habilitation Electrique - Electrician Low Voltage - Refresher	Habilitation électrique - Électricien basse tension - Recyclage	18-Jun-14 to 19-Jun-14	09:00 - 17:30	English
Habilitation Electrique - Electrician Low and High Voltage - Initial	Habilitation électrique - Électricien basse et haute tension - Initial	12-Jun-14 to 13-Jun-14	09:00 - 17:30	French
Habilitation Electrique - Electrician Low and High Voltage - Refresher	Habilitation électrique - Électricien basse et haute tension - Recyclage	30-Jun-14 to 03-Jul-14	09:00 - 17:30	English
Habilitation Electrique - Non-Electrician - Initial	Habilitation électrique - Non-Électricien - Initial	23-Jun-14 to 24-Jun-14	09:00 - 17:30	French
Habilitation Electrique - Non-Electrician - Refresher	Habilitation électrique - Non-Électricien - Recyclage	05-Jun-14 to 06-Jun-14	09:00 - 17:30	French
Fire				
Fire Extinguisher	Extincteur d'incendie	04-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		04-Jun-14	14:00 - 15:30	French
		05-Jun-14	10:30 - 12:00	French
Lifting and Heights				
Mobile Elevated Working Platform - Driving - Initial	Plate-forme élévatrice mobile de personnel - Conduite - Initial	24-Jun-14 to 25-Jun-14	08:30 - 17:30	French
Mobile Elevated Working Platform - Driving - Refresher	Plate-forme élévatrice mobile de personnel - Conduite - Recyclage	13-Jun-14	08:30 - 17:30	French
Overhead Crane - Operator and Slinger - Initial	Pontier-élingueur - Initial	16-Jun-14 to 17-Jun-14	08:30 - 17:30	French
Overhead Crane - Operator and Slinger - Refresher	Pontier-élingueur - Recyclage	18-Jun-14	08:30 - 17:30	French
Working at Heights - Using a harness	Travail en hauteur - Utilisation du harnais	24-Jun-14	09:00 - 17:30	French
		26-Jun-14	09:00 - 17:30	English
Non-ionizing Radiation				
Laser - Expert	Laser - Expert	23-Jun-14 to 24-Jun-14	09:00 - 17:30	English
Magnetic Fields	Champs Magnétiques	26-Jun-14	09:30 - 12:00	French
		27-Jun-14	09:30 - 12:00	English
Oxygen Deficiency Hazard (ODH)				
Confined space	Espace confiné	10-Jun-14	09:00 - 17:30	French
		02-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		02-Jun-14	14:00 - 15:30	English
		10-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		10-Jun-14	14:00 - 15:30	English
		16-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		16-Jun-14	14:00 - 15:30	English
		23-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		23-Jun-14	14:00 - 15:30	English
		30-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		30-Jun-14	14:00 - 15:30	English
		03-Jun-14	10:30 - 12:00	English
		05-Jun-14	10:30 - 12:00	English
		12-Jun-14	10:30 - 12:00	French
		19-Jun-14	10:30 - 12:00	English
		24-Jun-14	10:30 - 12:00	French
Radiation Protection				
Radiation Protection - Controlled Area - CERN Employees and Associates	Radioprotection - Zone contrôlée - Employés et associés CERN	10-Jun-14	09:00 - 17:00	English
		20-Jun-14	09:00 - 17:00	English
		25-Jun-14	09:00 - 17:00	French
		30-Jun-14	09:00 - 17:00	English



## DÉCOUVREZ LES NOUVELLES ENVELOPPES POUR LES 60 ANS DU CERN

**LE CERN FÊTE SES 60 ANS**  
Découvrez les nouvelles enveloppes France et Monde en vente dans les bureaux de poste du Pays de Gex et de Bellegarde-sur-Valserine.  
À partir du 11 juin 2014

LE GROUPE LA POSTE

## PREMIER CAMP SCIENTIFIQUE DU CERN POUR LES ENFANTS

**CERN CAMP SMART 2014**  
Tous les jours, du Lundi 7 juillet au vendredi 11 juillet 2014, de 8H30 à 17H45 CERN jardin d'enfants

**Qui ?**  
Les enfants du personnel du CERN de 5 à 7 ans. Les activités se font en anglais et en français. Nombre maximum de participants: 25.

**Qu'est-ce que c'est ?!**  
Aimerais-tu construire ta propre fusée avec tes amis ? Concevoir ta propre scribouilleuse ? Au CERN Camp Smart, tu pourras pratiquer toutes ces activités et bien d'autres encore !

Et lorsque tu ne joueras pas les scientifiques, tu auras le choix entre plusieurs autres activités : jouer avec tes amis, faire de l'art plastique, ou encore découvrir les laboratoires et les locaux du CERN.

**CONTACT**  
CERN  
+41 764879394  
antonella.del.rosso@cern.ch

STERRENLAB  
www.sterrenlab.com  
info@sterrenlab.com

## 2014 CERN ACCELERATOR SCHOOLS: PLASMA WAKE ACCELERATION

A specialised school on Plasma Wake Acceleration will be held at CERN, Switzerland from 23-29 November, 2014.

This course will be of interest to staff and students in accelerator laboratories, university departments and companies working in or having an interest in the field of new acceleration techniques. Following introductory lectures on plasma and laser physics, the course will cover the different components of a plasma wake accelerator and plasma beam systems. An overview of the experimental studies, diagnostic tools and state of the art wake acceleration facilities, both present and planned, will complement the theoretical part. Topical seminars and a visit of CERN will complete the programme.

Further information can be found at:  
<http://cas.web.cern.ch/cas/PlasmaWake2014/CERN-advert.html>  
<http://indico.cern.ch/event/285444/>

The CERN Accelerator School is organizing a course on

**PLASMA WAKE ACCELERATION**

**23-29 November, 2014**  
CERN, Geneva, Switzerland

The course will be of interest to staff and students in accelerator laboratories, university departments and companies working in or having an interest in the field of new acceleration techniques. Following introductory lectures on plasma and laser physics, the course will cover the different components of a plasma wake accelerator and plasma beam systems. An overview of the experimental studies, diagnostic tools and state of the art wake acceleration facilities, both present and planned, will complement the theoretical part. Topical seminars and a visit of CERN will complete the programme.

CONTACT: antonella.del.rosso@cern.ch  
+41 764879394  
www.sterrenlab.com  
info@sterrenlab.com

## EXPOSITION MICROCOSM 11 JUIN - 19 DÉCEMBRE | ENTRÉE LIBRE

Exhibition - Exposition

**A philatelic history  
Traces postales**

Entrance free  
Entrée gratuite

Exhibition A philatelic history  
11 June to 19 December 2014

Come and see the special exhibition of postage stamps tracing the history of CERN, just one of many events to mark the laboratory's 60th anniversary.

Microcosm, CERN  
Open to the public Monday to Saturday, from 9 a.m. to 5 p.m.

Exposition Traces postales  
Du 11 juin au 19 décembre 2014

À l'occasion des 60 ans du CERN, venez découvrir l'histoire du laboratoire au travers d'une exposition « timbrée » !

Galerie du Microcosm, CERN  
L'exposition est ouverte au public du lundi au samedi de 9 h à 17 h.

## CERN LIBRARY | TORD EKELOF PRESENTS THE PROCEEDINGS OF THE NOBEL SYMPOSIUM ON THE HIGGS BOSON DISCOVERY AND OTHER RECENT LHC RESULTS | 12 JUNE

Thursday, 12 June 2014 at 16:00 in the Library (52-1-052).

The "Nobel Symposium on LHC results" took place at Krusenberg mansion, Uppsala, Sweden on 13-17 May 2013.

The aim of the Symposium was to give an overview of the latest experimental and theoretical results pertaining to the LHC programme but also to give an occasion to ponder over the implications of these results in the broader context of the past, present and future evolution of the field of Particle Physics.

**"Nobel Symposium 154: The Higgs Boson Discovery and Other Recent LHC Results", ed. by Tord Ekelöf, Physica Scripta T154, IOP, 2013, ISBN 9789789789781.**

\* Coffee will be served from 15:30 \*

## COLLIDE@CERN : LE 10 JUILLET, NE MANQUEZ PAS LA CONFÉRENCE PUBLIQUE DE RYOJI IKEDA, LE NOUVEL ARTISTE EN RÉSIDENT AU CERN

**Collide@CERN**  
CREATIVE COLLISIONS BETWEEN THE ARTS AND SCIENCE

We are delighted to invite you to the opening presentation of Data Artist, Ryoji Ikeda's residency at CERN.

Ryoji Ikeda, one of the world's leading electronic composers and visual artists, is the new Prix Ars Electronica Collide@CERN award winner. Ryoji Ikeda and his science inspiration partner, Theoretical Physicist, Dr. Tom Mella will talk about their work in arts and science.

**10 July, 2014 at CERN**  
GLOBE OF SCIENCE AND INNOVATION  
Doors will open at 18:30  
Followed by a drinks reception

To book your seat, please RSVP to [COLLIDE.EVENTS@CERN.CH](mailto:COLLIDE.EVENTS@CERN.CH)

Visit Ryoji Ikeda's website: [www.ryojiikeda.com](http://www.ryojiikeda.com)

Ikeda's latest work: [www.supersymmetry.cam.jp/en/](http://www.supersymmetry.cam.jp/en/)

CERN Globe: Route de Meyrin 385, 1217 Meyrin (just outside Geneva)

## UNIVERSITÉ DE GENÈVE COLLOQUE DE PHYSIQUE | 16 JUIN

SECTION DE PHYSIQUE

**COLLOQUE  
DE PHYSIQUE**

24, QUAI ERNEST-ANSERMET, CH-1211 GENEVE 4

**Lundi 16 juin 2014, 17h00**  
Ecole de Physique, Auditoire Stueckelberg

"Climate Change: Too late for 2°C?"

Prof. Thomas Stocker  
University of Bern, Switzerland

**Résumé**

Anthropogenic climate change is "one of the greatest challenges of our time" as affirmed by the governments of the world. The latest comprehensive assessment *Climate Change 2013: The Physical Science Basis* by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) documents a rapidly and profoundly changing Earth System and provides the latest understanding of changes ahead of us. The most important findings, approved by the governments are: (i) Warming of the climate system is unequivocal; (ii) Human influence on the climate system is clear; and (iii) Limiting climate change will require substantial and sustained reductions in greenhouse gas emissions. These scientific findings, in combination with the declared ambition to limit global mean warming to 2°C, create an urgency for decisions and actions.

Une verrée en compagnie du conférencier sera offerte après le colloque.

Dr Christian Flindt



## 17 JUIN : CONFÉRENCE EN MÉMOIRE DE LORENZO FOÀ (INSCRIPTION AVANT LE 10 JUIN)



### LORENZO FOÀ: his life and particle physics

17th June 2014  
from 14h30 to 17h30  
CERN Main Auditorium

#### Speakers:

Rolf HEUER  
Jack STEINBERGER  
Jacques LEFRANÇOIS  
Jim VIRDEE  
Gigi ROLANDI

For logistic reasons, you  
are kindly requested to  
register before 10 June,  
2014.

[https://indico.cern.ch/  
event/321242/overview](https://indico.cern.ch/event/321242/overview)



## FCC-EE PHYSICS WORKSHOP 19-21 JUNE 2014

The 7th FCC-ee/TLEP workshop, the first after the FCC kick-off in February 2014, will be focused on physics and experiments.

It will take place on 19-21 June at CERN in the TH auditorium.

The registration is open and the agenda is available on the indico web page: <http://indico.cern.ch/event/313708/>.

You are all cordially invited to attend!

This will be the first in a series of workshops that will lead us to the first FCC-ee physics milestone, a document defining the physics landscape and study plans, required for March 2015.

FCC-ee is a high-luminosity Z, W, Higgs and top factory, to be hosted in a 100km tunnel, possibly as the first step towards a 100 TeV pp collider FCC-hh. These two machines are being studied within the FCC design study.

High precision, high statistics and a clean environment are the tools available in FCC-ee to shed light on the unknown physics that underlies present mysteries: dark matter, the baryon asymmetry of the Universe, possibly even the neutrino masses, etc. Different eyes may lead to different views...

*The organizers:*

*Alain Blondel  
John Ellis  
Christophe Grojean  
Patrick Janot*